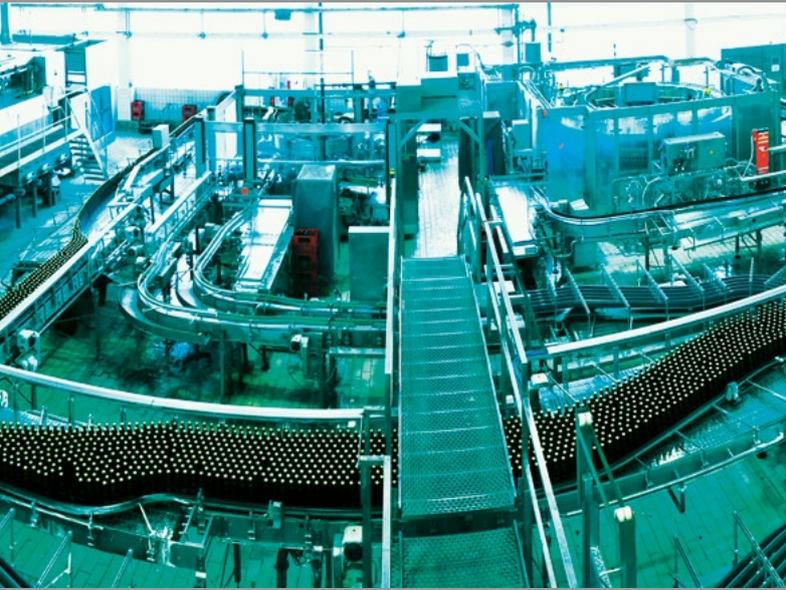




HELUKABEL®



Ausgabe 12

DATEN-, NETZWERK- & BUSTECHNIK

HELUCOM®

HELUKAT®

Datenblätter haben den Stand zum Zeitpunkt des Druckes. Aktuelle Versionen finden Sie online nach dem Prinzip: www.helukabel.com/10001de*

*** Statt 10001 die gewünschte Artikelnummer eingeben.**

helukabel.com

■ EDITORIAL

Der Markt der Automatisierung wächst und damit auch die zunehmende Vernetzung der Produktionsstrukturen. In Zukunft erfolgt die Kommunikation nicht mehr allein vom Schreibtisch an die Maschine; die zunehmende digitale Vernetzung ermöglicht einen automatisierten Informationsaustausch von Maschine zu Maschine. Eine über das Internet vernetzte Fertigung ermöglicht globalisierte Wertschöpfungsketten und reagiert selbständig auf ungeplante Ereignisse.

Die Herausforderung, höhere Datenmengen immer schneller zu übertragen, stellt sich auch in anderen Lebensbereichen. Die Kommunen sind gefordert, die Breitbandinfrastruktur auszubauen und auch in ländlichen Gegenden eine zuverlässige Versorgung zu gewährleisten. Leistungsfähige Breitbandnetze sind die Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum und inzwischen in vielen Anwendungen und Bereichen des täglichen Lebens relevant.

So vielfältig die Herausforderungen sind, so vielfältig sind die Lösungen, die dieser Katalog in seiner 12. Auflage anzubieten hat. Neu im Produktprogramm sind beispielsweise Ethernet Leitungen mit 600V bzw. 1000V UL Rating, Ethernet Leitungen für Torsion und Robotereinsätze sowie ein umfangreiches Portfolio an Industrial Ethernet-Patchkabeln mit angespritzten RJ45 und M12 Steckverbindern (D- und X-kodiert) der Kategorien 5e und 6_A.

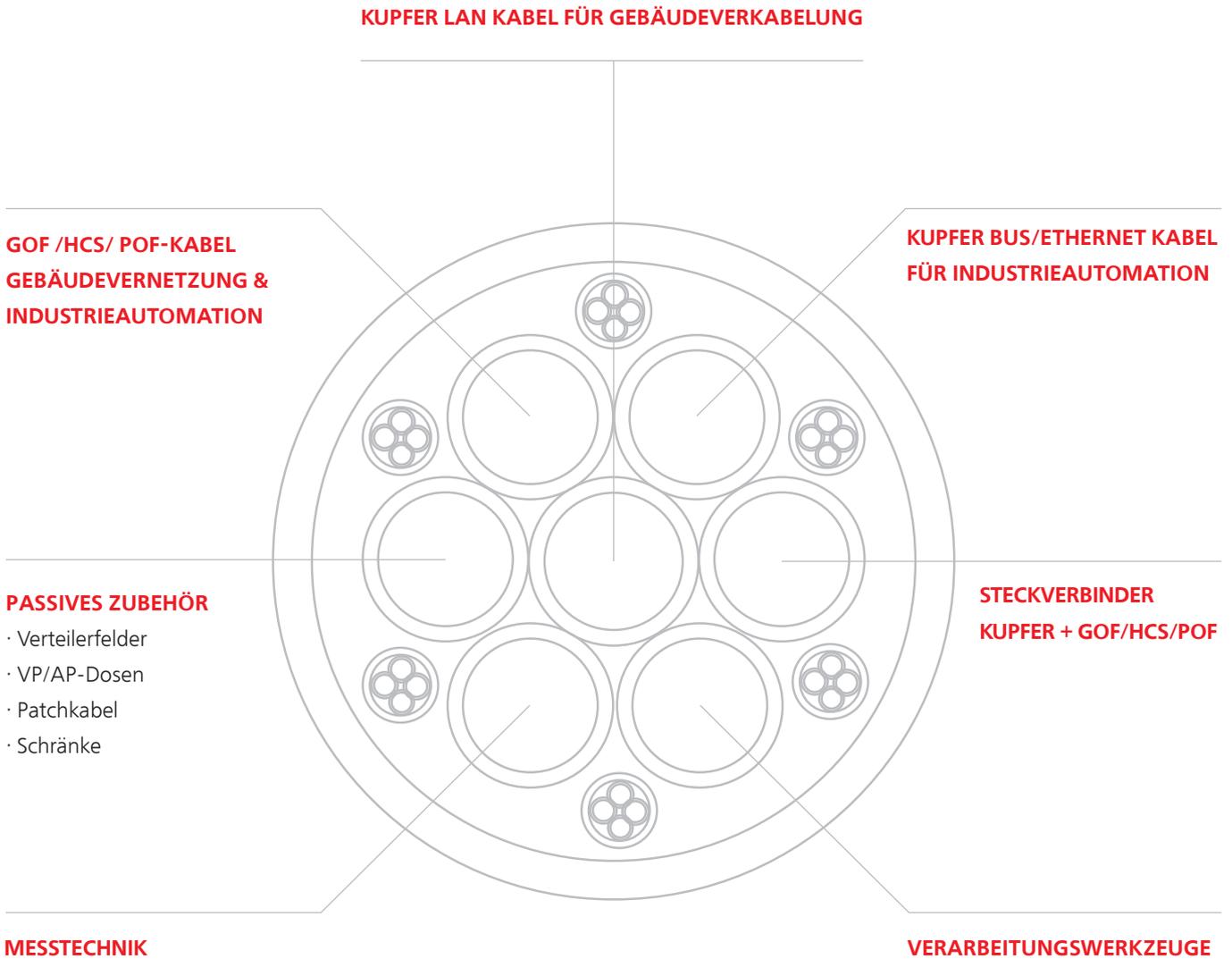
Und nun lade ich Sie herzlich dazu ein, unser Produktprogramm kennenzulernen und sich bei Fragen und Anregungen an uns zu wenden.



Helmut Luksch,
Geschäftsführer der HELUKABEL® GmbH

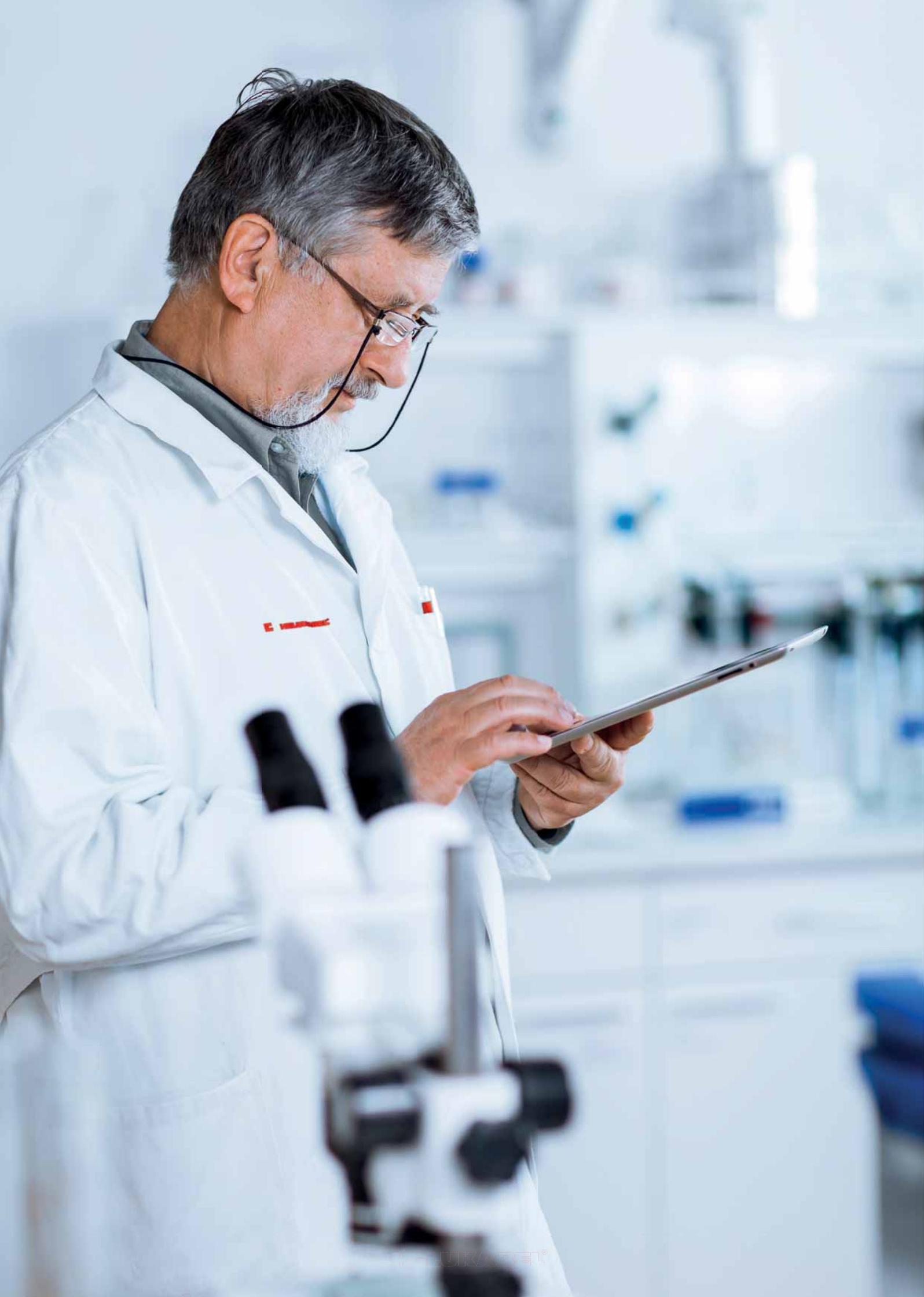


■ HELUKABEL® DATEN-, NETZWERK- & BUSTECHNIK



■ INHALTSÜBERSICHT

VORSPANN	1
Forschung & Entwicklung.....	4
Produktion.....	6
Logistik-Zentrum.....	8
Unsere Markenprodukte	10
Produktzulassungen schaffen Vertrauen.....	12
Produktfinder HELUCOM® - Lichtwellenleitersysteme.....	14
Steckermatrix Kupferdatensysteme.....	16
Produktfinder HELUKAT® - Kupferdatensysteme.....	18
Steckermatrix Bussysteme.....	20
Produktfinder HELUKABEL® - Bussysteme.....	22
Immer in Ihrer Nähe - 49 Standorte in 30 Ländern	24
Kapitelübersicht	27
Kapitel Erläuterungen	28
LICHTWELLENLEITERKABEL	32
KUPFERDATENKABEL	82
BUSLEITUNGEN	118
KUPFERANSCHLUSSTECHNIK	222
LWL-ANSCHLUSSTECHNIK	298
MESS- & VERARBEITUNGSTECHNIK	336
DIENSTLEISTUNGEN	352
TECHNISCHE INFORMATIONEN	356
Normen-Glossar.....	406
Glossar	409
Artikelnummernverzeichnis	427
Notizen	432



■ FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Für unsere Kunden erarbeiten wir optimale Kabellösungen nach Maß.



Torsionsprüfung

Unsere Testeinrichtungen:

- Testanlagen für Biege- und Torsionsanforderungen
- Schleppkettenprüfanlagen mit Verfahrwegen von 1 m, 3 m, 5 m, 6 m, 18 m und 40 m
- Brandprüfanlagen
- Abriebprüfanlagen
- Torsionsprüfturm für Windkraftleitungen
- Alterungsöfen nach UL, VDE, CSA, HAR, TÜV, CCC

Forschung und Entwicklung bilden das Fundament unserer Arbeit und sind ein wichtiger Motor für Wachstum. In interdisziplinären Teams entwickeln wir unsere Produkte ständig weiter und suchen nach verbesserten Lösungsmöglichkeiten. Darüber hinaus setzen wir auf den Erfahrungsaustausch mit unseren Kunden sowie die Kooperation mit regionalen Hochschulen und Forschungsinstituten.

Ein wichtiger Ansatzpunkt unserer Arbeit sind die zum Einsatz kommenden Materialien. Dabei legen wir auf die Suche und Nutzbarmachung neuer Werkstoffe ebenso großen Wert wie darauf, unsere Kunststoffmischungen (Granulate) selbst herzustellen und darüber gezielt Einfluss auf die Verbesserung von Parametern wie Ölbeständigkeit, Temperaturbereich oder Chemikalienverträglichkeit zu nehmen. Darüber hinaus sind wir in der Lage, einen Großteil unseres Kupfers selbst zu ziehen und so eine gleichbleibend hohe

Qualität hinsichtlich Eigenschaften und Verarbeitung sicherzustellen.

Mit einer fortwährenden Optimierung unserer Fertigungsverfahren und Anlagen tragen wir einer effizienten und wirtschaftlichen Produktion ebenso wie den vielschichtigen Anforderungen unterschiedlichster Anwendungsfelder (z.B. Leitungen für Industrieroboter oder für Anwendungen unter Reinraumbedingungen) Rechnung.

Ein entscheidendes Stadium im Entwicklungsprozess unserer Produkte ist die Arbeit in unserem Testzentrum. Im Bereich der schleppkettenfähigen Leitungen können wir beispielsweise mit Beschleunigungen bis zu 10 G testen. In einem speziellen Klimagerät werden Temperaturbereiche von -50°C bis +250°C simuliert, so dass Schleppkettenleitungen auch für Anwendungen im Kühlhausbereich oder in Stahlwerken auf Serienreife getestet werden können.



Schleppkettentestanlage



■ PRODUKTION

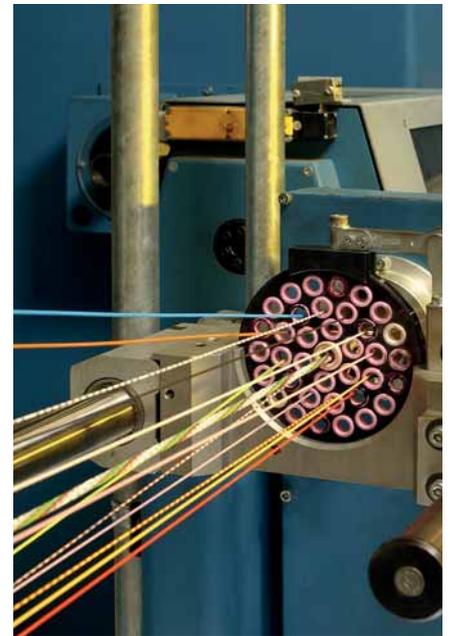
Wir sind auf die Herstellung anspruchsvoller Kabel und Leitungen spezialisiert.

In unseren beiden deutschen Werken fertigen wir nach den neuesten Produktionsmethoden jährlich ca. eine Million Aderkilometer (25x um die Erde). Über 300 qualifizierte Mitarbeiter sind auf die Herstellung anspruchsvoller Norm- und Sonderleitungen spezialisiert. Durch den Einsatz neuester Materialien sowie die fortwährende Optimierung unserer Fertigungsverfahren und die Zusammenarbeit mit internationalen Prüfinstituten sind wir Innovationstreiber in den Bereichen Automation, Datentechnik,

Gebäudesystemtechnik und erneuerbare Energien. Seit 2014 produziert HELUKABEL® im chinesischen Taicang (Shanghai) vorwiegend für den asiatischen Raum. Analog zu den Werken in Deutschland liegt auch hier der Fokus auf hochwertigen, flexiblen und hochflexiblen Kabeln und Leitungen, die nach chinesischen und internationalen Normen gefertigt werden. Flexible Fertigungszellen ermöglichen dabei kurzfristige Lieferzeiten.



Flechtmaschine



Verseilmaschine

Unsere Produktion in Zahlen:

- Kabel & Leitungen von 0,05 bis 1.000 mm²
 - 40.000 m² Produktionsfläche
 - 23 Extruderanlagen
 - 19 Verseilmaschinen
 - 50 Flechtmaschinen
- Fertigung nach: VDE, CE, EAC (GOST-R), UL, CSA, HAR, CCC, Germanischer Lloyd, TÜV oder Kundenspezifikation



■ LOGISTIK

Logistik in der Kabelbranche neu definiert.

INDUSTRIEKABEL

Unser Logistikzentrum - Hemmingen/Stuttgart

- 40.500 Euro-Palettenstellplätze bis 1.500 kg Trommelgewicht; 16 Fahrgassen mit 16 Regalbediengeräten
- 36.800 Behälterplätze im automatischen Kleinteilelager
Leistung: 1.000 Behälter je Stunde
- 670 Stellplätze im Schwerlastlager:
Trommeln bis max. 4.000 kg und 2,20 m Durchmesser
- 2 km Förderstrecke für Paletten
- Fördertechnische Anbindung direkt an die Ablängmaschinen
- Reduktion der manuellen Prozesse auf das reine Verpacken

INFRASTRUKTURKABEL

Unser Logistikzentrum - Neuenhagen/Berlin

- 11.000 Großkabeltrommeln auf Lager
- Maschinelle Bearbeitung von Trommeln bis 2,80 m Durchmesser und 10 t Gewicht
- 10 Umtrommelmaschinen
- Ablängen mit modernsten 1.200 mm² Schneidwerkzeugen
- 24h-Lieferung möglich

Am Stammsitz im schwäbischen Hemmingen betreibt HELUKABEL® Europas größtes Distributionszentrum für Kabel und Leitungen. Dort wird ein Großteil der über 33.000 Artikel auf einer Lagerfläche von 160.000 m² vorgehalten. Durch den Einsatz modernster Förder- und Steuerungstechnik können täglich über 1.000 Bestellungen kommissioniert und in alle Welt versandt werden.

In Neuenhagen/Berlin befindet sich der zentrale Lagerstandort für Erd- und Mittelspannungskabel sowie weitere Infrastrukturkabel. Lagerkapazitäten von mehr als 5.000 m² Hallen- und 50.000 m² Freifläche ermöglichen schnellste Lieferungen der auf 1-30 kV ausgelegten Kabel zu Baustellen und Großprojekten. Die patentierten Schwerlast-Ablängmaschinen mit einer Tragkraft von über zehn Tonnen sind die größten ihrer Art in Deutschland.

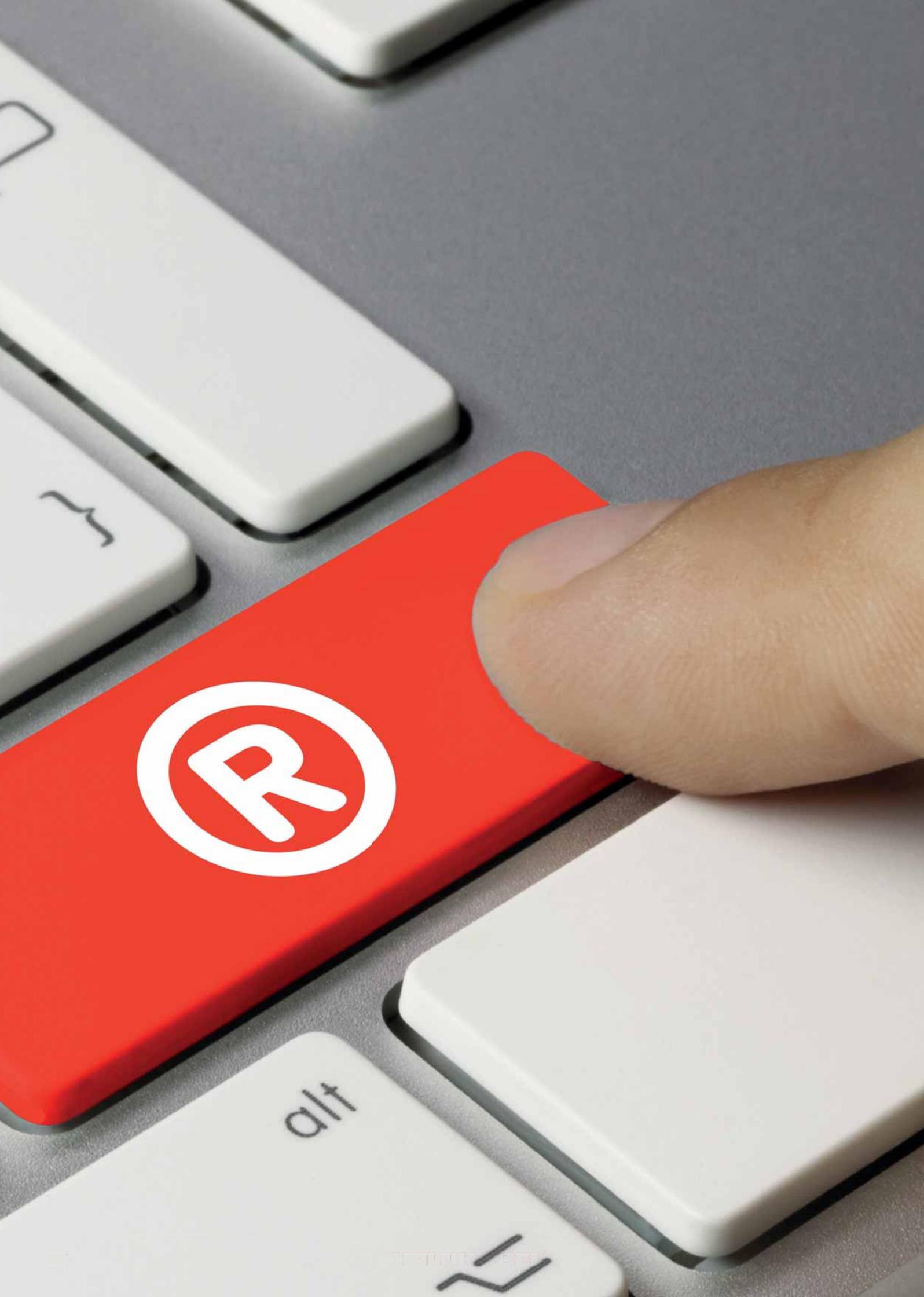
Das neue Logistikzentrum am Produktionsstandort Taicang dient als Warendrehkreuz für den asiatischen Raum, das insbesondere bei der Abwicklung von zeit- und volumenkritischen Großprojekten enorme Vorteile bietet.



Schwerlastablängerei



Kleinteilelager



■ UNSERE MARKENPRODUKTE

Kabel & Leitungen

- BIOFLEX-500® Bio-Öl-beständige Leitungen
- CLEANFLEX® Daten- und Steuerleitung für Reineräume
- DATAFLAMM® Daten- und Rechnerkabel halogenfrei
- DATAPUR-C® Daten- und Rechnerkabel
- GALVANICABLE® Hochstrom-Kathodenkabel
- HELUFLON® Wärmebeständige Leitungen
- HELUTHERM® Wärmebeständige Leitungen
- HELUTRAIN® Bahnleitungen
- HELUTRUCK® Fahrzeugleitungen/Truckleitungen
- HELUWIND® Leitungen für die Windkraft
- KOMPOFLEX® Mikrobenbeständige Leitungen
- KOMPOSPEED® Bio-Öl-beständige Schleppkettenleitungen
- LIFT-TRAGO® Aufzugsteuerleitungen
- MEGAFLEX® Flexible Steuerleitungen halogenfrei (UL/CSA)
- MULTIFLEX 512® Schleppkettenleitungen PUR
- MULTISPEED® Schleppkettenleitungen
- NANOFLEX® Spezial-PUR Steuer- und Datenleitungen
- ROBOFLEX® Roboterleitungen
- SENSORFLEX® Sensorleitungen
- SHIPFLEX® Schleppkettenleitungen
- SOLARFLEX® Leitungen für die Photovoltaik
- SUPER-PAAR-TRONIC-C-PUR® Schleppkettenleitungen halogenfrei
- SUPERTRONIC® Schleppkettenleitungen
- THERMFLEX® Wärmebeständige Leitungen
- TOPFLEX® Motor-, Servo- und Geberleitungen
- TOPSERV® Motor-, Servo- und Geberleitungen
- TRAYCONTROL® Leitung für die offene Verlegung, exposed run
- TROMMPUR® Trommelbare Leitungen
- UNIPUR® Flexible Steuerleitungen PUR

Kabelzubehör

- HELUCHAIN® Schleppkettenprogramm
- HELUTEK® Industriesteckverbinder-Serie
- HELUTOP® Kabelverschraubungsprogramm

Daten-, Netzwerk- & Bustechnik

- HELUCOM® Lichtwellenleiter
- HELUKAT® LWL-Anschlusstechnik
- HELUKAT® Kupferdatenkabel
- HELUKAT® Kupferanschlusstechnik

Medientechnik

- HELUEVENT® Lastkabel für TV-Studios
- HELULIGHT® Leitungen für Lichtsteuerungen
- HELUSOUND® Audio-Kabel



HELUKABEL[®]

HELUKAT[®]

HELUCOM[®]

HELUKAT[®]
CONNECTING SYSTEMS

HELUCOM[®]
CONNECTING SYSTEMS

HELUKAT[®]
CONNECTING SYSTEMS INDUSTRY

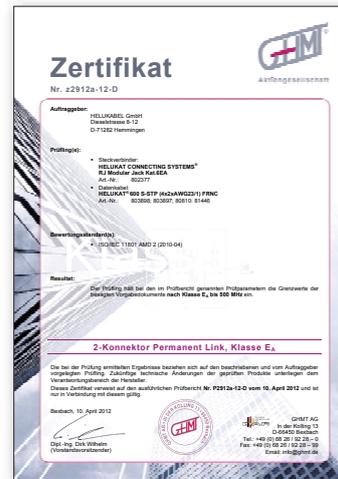
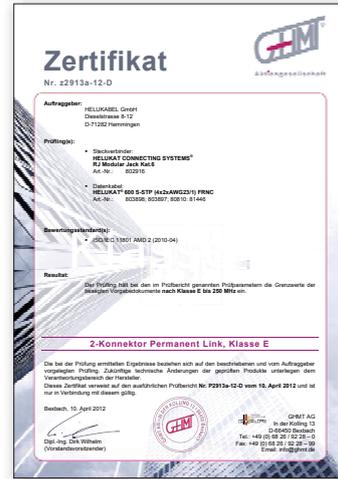
HELUCOM[®]
CONNECTING SYSTEMS INDUSTRY



■ PRODUKTZULASSUNGEN SCHAFFEN VERTRAUEN

Unabhängig und kontinuierlich geprüfte Qualität.

Die Zulassungen sind Qualitätsnachweise für unsere Produkte. Sie werden nach Eignungsprüfungen von unabhängigen Institutionen erteilt und sind die Voraussetzung für den Einsatz in bestimmten Märkten oder Anwendungsfeldern.



■ PRODUKTFINDER HELUCOM® Lichtwellenleitersysteme

Verlegebereich	Anwendungsart	Art der Verarbeitung	Fasertyp	Einzugsart*	Zugkraft bis N*	Faseranzahl	Kabeltyp			
Innen	fest	Spleißen	G50/ G62,5/ E9	Einzug	1200	4 - 12	I-D(ZN)H			
					3000	24 - 60	I-D(ZN)H			
	flexibel	Direkte Steckerkonfektionierung	G50/ G62,5/ E9	Einzug	400	2	AT-VYY			
					400	1 - 2	I-VH			
					500	4 - 8	I-V(ZN)H			
					800	10 - 12	I-V(ZN)H			
					1200	4	AT-V(ZN)YY			
					1200	4	A-V(ZN)YY			
					1500	2 - 8	I-V(ZN)HH			
					2400	12 - 24	I-V(ZN)HH			
					600	2	I-VHH			
					800	4	AT-V(ZN)HH			
					800	2	I-V(ZN)Y11Y			
					800	2	I-V(ZN)YY			
					100	2	I-V4Y(ZN)11Y, rot			
					100	2	I-V4Y(ZN)Y, grün			
	100	2	I-V4Y(ZN)Y, violett							
	140	1 - 2	I-V2Y							
hochflexibel		G50/ G62,5/ E9	Einzug	650	2 - 8	A-V(ZN)11Y				
				4800	4 - 12	AT-V(ZN)H(ZN)11Y				
Innen/Außen	fest	Spleißen	G50/ G62,5/ E9	Einzug	700	4 - 12	A/I-D(ZN)BH(SR)H FS90			
					1000	4 - 12	A-DQ(ZN)BH FS30			
					1500	4 - 24	A/I-DQ(ZN)BH, zentral pact			
				Einblasen*/ Einzug	2500	4 - 24	A/I-DQ(ZN)BH, zentral			
					2700	24 - 72	A/I-DQ(ZN)BH, verseilt			
					3000	84 - 96	A/I-DQ(ZN)BH, verseilt			
	flexibel	Direkte Steckerkonfektionierung/ Spleißen	G50	Einzug	500	2	AT-W(ZN)H(ZN)H			
					500	2	AT-W(ZN)H(ZN)H			
					1000	4	AT-V(ZN)H(ZN)BH			
					3000	4 - 12	A/I-VQ(ZN)BH			
					hochflexibel	G50	Einzug	800	2	AT-W(ZN)Y(ZN)11Y
								800	2	AT-WQ(ZN)Y(ZN)B2Y
			Spleißen	G50/ G62,5/ E9	Einzug	1200	4	AT-V(ZN)HH(BN)2Y		
						1500	2	AT-VQH(ZN)B2Y		
						Einblasen*/ Einzug	180	4 - 12	A-DQ2Y, Microduct zentral	
							700	4 - 72	A-DQ2Y, Microduct verseilt	
							1500	84 - 288	A-DQ2Y, Microduct verseilt	
							2500	12 - 72	A-DSF(L)(ZN)2Y	
2500							12 - 60	A-DF(ZN)2Y(SR)2Y		
2700							12 - 60	A-DF(ZN)2Y(SR)2Y		
Einzug						3100	12 - 144	ADSS 6L		
						4100	12 - 144	ADSS 9L		
						9000	12 - 144	ADSS 9		
						11100	12 - 144	ADSS 16L		
						16000	12 - 144	ADSS 16		
						1500	4 - 24	A-DQ(ZN)(SR)2Y		
Einblasen*/ Einzug						1500	2 - 24	A-DQ(ZN)B2Y, zentral pact		
						2700	2 - 24	A-DQ(ZN)B2Y, zentral		
						2600	2 - 4	A-DSQ(ZN)B2Y		
						2700	2 - 72	A-DF(ZN)2Y		
	2700	2 - 72	A-DF(ZN)2Y4Y							
	2700	2 - 72	A-DF(ZN)B2Y							
	2700	2 - 24	A-DQ(ZN)B2Y, zentral							
	3000	84 - 144	A-DF(ZN)2Y							
	3000	84 - 144	A-DF(ZN)2Y4Y							
	3000	84 - 144	A-DF(ZN)B2Y							
3500	12 - 144	A-DSF(L)(ZN)2Y								

* Einstellung des Einblasjets beachten

* = Zugkraft bis zu N

Sollten Sie technische Fragen haben, so können Sie sich ab Seite 356 im technischen Teil detailliert informieren oder Sie kontaktieren unsere Fachberater aus der Abteilung Daten-, Netzwerk- und Bustechnik.

			Zubehör			
			Stecker	Verteilerfelder	Verbindungskabel	Verarbeitungstechnik
Applikationen	Seite	Seite	Seite	Seite	Seite	Seite
Etagen- und Gebäudeverkabelung	37					
Etagen- und Gebäudeverkabelung	37	312	308		315/316	
Industrieverkabelung (Patchkabel)	70				315/316	
Geräte- und Etagenverkabelung (Patchkabel)	34				-	
Etagen- und Gebäudeverkabelung	36					
Etagen- und Gebäudeverkabelung	36					
Industrieverkabelung (Steuerung)	63	312	308		315/316	
Industrieverkabelung (Steuerung, Monitoring)	61					
Etagen- und Gebäudeverkabelung	35					
Etagen- und Gebäudeverkabelung	35					
Geräte- und Etagenverkabelung (Patchkabel)	34	312/334	308/331		315/316/333	
Industrieverkabelung (Patchkabel)	73					
Industrieverkabelung (Steuerung)	72					
Industrieverkabelung (Steuerung)	71				333	
Industrieautomation – Schaltschrankverdrahtung	78					
PROFINet B Kommunikation	76					
Profibus Kommunikation	77					
Industrieautomation – Schaltschrankverdrahtung	75	334				
Industrieverkabelung (Steuerung, Monitoring)	60					
Industrieverkabelung (Steuerung, Monitoring)	62	312	308		315/316	
Industrieverkabelung (Steuerung, Monitoring)	62					
PROFINet C Kommunikation	75	334	-		332	
Datenkommunikation, Monitoring Sicherheitsrelevanter Bereiche (Tunnels,..)	43					
Datenkommunikation, Monitoring Sicherheitsrelevanter Bereiche (Tunnels,..)	42					
Etagen- Gebäude- und Geländeverkabelung	39					
Etagen- Gebäude- und Geländeverkabelung	40					
Etagen- Gebäude- und Geländeverkabelung	41	312	308		315/316	
Etagen- Gebäude- und Geländeverkabelung	41					
PROFINet + Profibus Verkabelung im Innen-/Aussenbereich	66					
PROFINet + Profibus Verkabelung im Innen-/Aussenbereich	66					
PROFINet + Profibus Verkabelung im Innen-/Aussen- und Erdreich	65					
Etagen- Gebäude- und Geländeverkabelung	38					
PROFINet + Profibus Verkabelung im Innen-/Aussenbereich	67					
PROFINet + Profibus Verkabelung im Aussenbereich	69					
Industrieanlagenverkabelung im Aussenbereich	64					
Industrieanlagenverkabelung im Aussenbereich	74	334			333	
Gelände- Trassenverkabelung (öffentl. Kommunikationsnetze,...)	51					
Gelände- Trassenverkabelung (öffentl. Kommunikationsnetze,...)	52					
Gelände- Trassenverkabelung (öffentl. Kommunikationsnetze,...)	52					
Geländeverkabelung (Signalverkabelung an Straßen,...)	57					
Geländeverkabelung mit extremem Nagetierbefall	54					
Geländeverkabelung mit extremem Nagetierbefall (ARCOR Spezifikation)	55					
Kommunikationsleitung zur hängenden Verlegung	58					
Kommunikationsleitung zur hängenden Verlegung	58					
Kommunikationsleitung zur hängenden Verlegung	59					
Kommunikationsleitung zur hängenden Verlegung	58					
Kommunikationsleitung zur hängenden Verlegung	59					
Geländeverkabelung mit extremem Nagetierbefall	53	312	308		315/316	
Geländeverkabelung	44					
Geländeverkabelung	45					
Geländeverkabelung (Staudämme,..)	56					
Geländeverkabelung	48					
Geländeverkabelung	50					
Geländeverkabelung	49					
Geländeverkabelung	44					
Geländeverkabelung	48					
Geländeverkabelung	50					
Geländeverkabelung	49					
Geländeverkabelung (Signalverkabelung an Straßen,...)	57					

ab 342

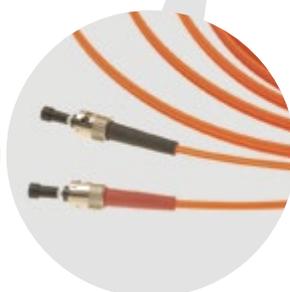
Technische Änderungen vorbehalten.



Stecker



Verteilerfelder



Verbindungskabel



Verarbeitungstechnik

■ STECKERMATRIX KUPFERDATENSYSTEME

		Art.-Nr. Seite	Artikelbezeichnung			Art.-Nr. Seite	Artikelbezeichnung
B1		801686 Seite 245	RJ45 Stecker TM11 Kat.5	B10		805402 Seite 294	RJ45 Profinet 90° Kat.5 werkzeuglos 4-polig
B2		801772 Seite 245	RJ45 Stecker TM21 Kat.6	B11		805781 Seite 294	RJ45 Profinet IE Kat.5 werkzeuglos 4-polig
B3		802377 Seite 226	RJ45 Jack Kat.6 _A	B12		805782 Seite 294	RJ45 Profinet IE Kat.5 45° werkzeuglos 4-polig
B4		802916 Seite 226	RJ45 Jack Kat.6/ Klasse E	B13		805783 Seite 294	RJ45 IE Kat.6 werkzeuglos 8-polig
B5		800986 Seite 294	RJ45 Stecker 4-polig/ IP 20, Kat.5	B14		805784 Seite 294	RJ45 IE 45° Kat6 werkzeuglos 8-polig
B6		802920 Seite 294	RJ45 Stecker 8-polig/ IP 20, Kat.5	B16		804691 Seite 226	RJ45 Jack Kat.6
B7		804234 Seite 294	RJ45 Stecker 90° 8-polig/ IP 20, Kat.5	B17		805044 Seite 226	RJ45 Jack Kat.6
B8		801318 Seite 294	RJ45 Stecker Snap-in 8-polig/ IP 67, Kat.5	B18		804645 Seite 226	RJ45 Jack Kat.5e
B9		805401 Seite 294	RJ45 Profinet Kat.5 werkzeuglos 4-polig	B19		804544 Seite 294	RJ45 IE Kat6A werk- zeuglos 8-polig

Beispiele Verbindungskabel



Hutschienenspanel



Verteilerfelder



Anschlussdosen





PRODUKTFINDER HELUKAT® Kupferdatensysteme

Verlegebereich	Areal	Anwendungsart	Kategorie	Frequenzbereich MHz	Applikationen	UL	CSA	Flammwidrigkeit	halogenfrei	Ölbeständig	UVbeständig	Kabelaufbau				
Innen	Office	fest	5	100	Etagen- und Gebäudeverkabelung sicherheitsrelevanter Bereiche	-	-	IEC 60332-3	x	-	-	F/UTP				
			5 _e	155	Etagen- und Gebäudeverkabelung	-	-	-	-	-	-	-	U/UTP			
			5 _e	155		-	-	-	-	-	-	-	F/UTP			
			5 _e	200		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	SF/UTP			
			5 _e	200		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	SF/UTP			
			6	300		-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	U/UTP			
			6	450		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	F/FTP			
			6	450		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	F/FTP			
			6 _A	500		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	F/FTP			
			6 _A	500		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	F/FTP			
			6	600		x	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	U/UTP			
			7 _e	1000		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP			
			7 _e	1000		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP			
			7 _A	1200		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP			
			7 _A	1200		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP			
			8(draht)	1200		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP			
			8(draht)	1200		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP			
			8(draht)	1500		-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP			
			8(draht)	1500	-	-	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP				
	flexibel	5	100	Geräte- und Etagenverkabelung (Patchkabel)	-	-	-	-	-	-	-	-	U/UTP			
		5	100		-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	F/UTP				
		5 _e	200		-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	SF/UTP				
		5 _e	200		x	x	IEC 60332-1	-	-	-	-	F/UTP				
		6	300		-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	U/UTP				
		6	300		x	x	IEC 60332-1	-	-	-	-	U/FTP				
		6 _A	500		-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	F/FTP				
		7	600		-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	S/FTP				
		Industrie	fest		5	100	Industrieverkabelung Motion Control	x	x	IEC 60332-1	-	x	-	-	S/FTP	
					5 _e	100	Industrieverkabelung (Leit- Automatisierungs- und Steuerungsebene)	-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	SF/UTP	
					5 _e	100		-	-	IEC 60332-1	x	x	-	-	SF/UTP	
					5 _e	100		x	x	IEC 60332-3	-	x	x	-	SF/UTP	
					5 _e	100		-	-	IEC 60332-1	x	x	x	-	SF/UTP	
5 _e	100			-	-	IEC 60332-1		-	-	x	x	-	SF/UTP			
7 _A	1200			-	-	IEC 60332-1	x	x	x	-	S/FTP					
6	250			Industrieverkabelung, (Leit- Automatisierungs- und Steuerungsebene)	x	x	IEC 60332-3	-	x	-	-	SF/UTP				
6	250				x	x	IEC 60332-1	-	x	-	-	SF/UTP				
6 _A	500				x	x	IEC 60332-3	-	x	x	-	S/FTP				
6 _A	500				x	x	IEC 60332-3	-	x	-	-	S/FTP				
6 _A	500				x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	S/FTP				
6 _A	500				x	x	IEC 60332-3	x	-	-	-	S/FTP				
7 _e	1200		-		-	IEC 60332-1	x	x	-	-	S/FTP					
7 _e	1200		x		x	IEC 60332-1	x	x	x	-	S/FTP					
7	600		-	-	IEC 60332-3	x	x	-	-	S/FTP						
flexibel	5		100	Industrieverkabelung, flexibel (L.- A.- u. SE.)	x	x	IEC 60332-3	x	x	x	-	-	SF/UTP			
	5 _e		100	Industrieverkabelung (Leit- Automatisierungs- und Steuerungsebene)	-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	-	SF/UTP			
	5 _e		100		-	-	IEC 60332-1	x	x	-	-	SF/UTP				
	5 _e	100	Industrieverkabelung, flexibel (Leit- Automatisierungs- und Steuerungsebene)	x	x	IEC 60332-1	-	x	x	-	-	SF/UTP				
	5 _e	100		x	x	IEC 60332-3	x	-	-	-	SF/UTP					
	5 _e	100	-	-	IEC 60332-1	x	-	-	-	SF/UTP						
	5 _e	100	Schiffsverkabelung (L.- A.- u. SE.)	x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/UTP				
	5 _e	100	Industrieverkabelung, flexibel (Leit- Automatisierungs- und Steuerungsebene)	x	x	IEC 60332-1	-	x	x	x	-	-	SF/UTP			
	5 _e	100		x	-	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/UTP				
	5 _e	200		-	-	IEC 60332-1	x	x	-	-	SF/UTP					
	6	250		x	x	IEC 60332-3	-	x	-	-	SF/UTP					
	7	600		x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	S/FTP				
	7 _A	1000	-	-	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	S/FTP					
	hochflexibel	5	100	Industrieverkabelung, hochflexibel (Prozess- und Feldebene)	-	-	IEC 60332-1	x	x	-	-	-	SF/UTP			
		5	100		x	x	IEC 60332-1	x	x	-	-	SF/UTP				
		5	100	Industrieverkabelung Motion Control	x	x	IEC 60332-1	-	x	-	-	-	SF/UTP			
5		100	x		x	IEC 60332-1	x	x	-	-	SF/UTP					
5 _e		100	Industrieverkabelung, hochflexibel (Prozess- und Feldebene)	x	x	IEC 60332-3	-	x	x	-	-	SF/UTP				
5 _e		100		x	-	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/UTP				
5 _e		155		x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/UTP				
5 _e		155		x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/UTP				
5 _e		155		x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/UTP				
6		250		x	x	IEC 60332-1	-	x	x	-	-	SF/UTP				
6 _A		500		x	x	IEC 60332-3	-	x	-	-	SF/FTP					
6 _A		500	x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/FTP					
6 _A		500	Industrieverkabelung, hochflexibel (Leit- Automatisierungs- und Steuerungsebene)	x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/FTP				
7		600	Industrieverkabelung, hochflexibel (Prozess- und Feldebene)	x	x	IEC 60332-1	x	x	x	-	-	SF/FTP				
Außen		Outdoor	fest	5 _e	100	Industrieverkabelung, nagetiergefährdete Bereiche (Gelände- und Gebäudeverkabelung)	-	-	-	-	x	x	SF/UTP armiert			
				5 _e	200	Geländeverkabelung	-	-	-	x	-	-	-	F/UTP		
				6	300		-	-	-	x	-	-	-	U/UTP		
	7 _e			1000	-		-	IEC 60332-1	-	-	-	x	-	S/FTP PVC/PVC		
	7 _e			1000	Geländeverkabelung mit erhöhtem Nagetierbefall	-	-	IEC 60332-1 (Innenkabel)	x	-	-	-	x	S/FTP FRNC/PE armiert		
	7 _e			1000	Geländeverkabelung	x	x	IEC 60332-1	-	-	-	-	x	S/FTP PVC		

						Zubehör			
Aderanzahl	Aderabmessung	Beschreibung*	Art.-Nr.	Seite	Stecker	Verteiler-felder Seite	Verbindungs-kabel Seite	Verarbei-tungs-technik	
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 100 F/UTP FE60	804045	93	-	-	-		
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 155 U/UTP	80053	84	-	226, 230	244		
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 155 F/UTP	80043	91	-	226, 231	242, 243		
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 200 SF/UTP	81609, 81610	96	B6	226, 231	242, 243		
2 x 4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 200 SF/UTP duplex	81123	97	B6	226, 231	242, 243		
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 300 U/UTP	804766	86	-	226, 230	237, 240, 241		
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 450 F/FTP	82501	100	B6*5, B7*5	226, 229	238, 239		
2 x 4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 450 F/FTP duplex	82502	101	B6*5, B7*5	226, 229	238, 239		
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 500 F/FTP	803378	102	B3	226, 228	236		
2 x 4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 500 F/FTP duplex	803379	103	B3	226, 228	236		
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 600 U/UTP	805179	87	-	226, 230	237, 240, 241		
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 600 S/FTP	80810	105	B3, B4		240		
2 x 4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 600 S/FTP duplex	81446	106	B3, B4		236		
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 1200 S/FTP	803380	111	B3, B4*2		236		
2 x 4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 1200 S/FTP duplex	803381	112	B3, B4*2		236		
4 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 1200 S/FTP	81699	113	B3, B4*2		236		
2 x 4 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 1200 S/FTP duplex	800647	114	B3, B4*2		236		
4 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 1500 S/FTP	802169	115	-		236		
2 x 4 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 1500 S/FTP duplex	802170	116	-		236		
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 100 U/UTP flex	80055	88	B1				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 100 F/UTP flex	81278	92	B1, B6, B7				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 200 SF/UTP flex	81254	98	B1-B2, B6-B7, B13-B14				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 200 F/UTP flex UL	802173	94	B1				
4 x 2 x	AWG24/7	HELUKAT 300 U/UTP flex	804996	89	-				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 300 U/UTP flex UL	802174	99	B1-B2, B6-B7, B13-B14				
4 x 2 x	AWG26/1	HELUKAT 500 F/FTP flex	804043	104	B2				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 600 S/FTP flex	80294	107	B2*2				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKABEL HMCB 200, festverlegt	802471	178	-				
2 x 2 x	AWG24/1	HELUKABEL 100IND Industrial Ethernet FRNC	805699	138					
2 x 2 x	AWG24/1	HELUKABEL 100IND Industrial Ethernet PUR Robust	805700	138					
2 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 100IND PROFINet A, PVC festverlegt	800653	148	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 100IND PROFINet A, FRNC CMG	805653	149	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 100IND PROFINet A, robust	801194	148	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 100IND PROFINet A, strahlenbeständig	801195	150	B5-B14, B19				
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 1000IND S/FTP, Robust	805680	123	B13-B14, B19				
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 250IND SF/UTP, PVC CMG	805655	134	B13-B14, B19				
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 250IND SF/UTP, PVC AWM	805681	135	B13-B14, B19				
4 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 500IND S/FTP, 10GIG	803693	131	B13-B14, B19				
4x2x	AWG22/1	PROFINET Typ A S/FTP Cat 6A PVC	11007776	130	B13-B14, B19				
4x2x	AWG22/1	PROFINET Typ A S/FTP Cat 6A PUR U/CSA 600V	11007778	129	B13-B14, B19				
4x2x	AWG22/1	PROFINET Typ A S/FTP Cat 6A FRNC	11007777	128	B13-B14, B19				
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 600IND S/FTP, Robust	801197	121	B6-B7				
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 600IND S/FTP UL/CSA 600V	11007775	122	B6-B7				
4 x 2 x	AWG24/7	HELUKAT 600IND S/FTP, Shipline	803382	126	a.A.				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100 SF/UTP, WK Industrial 105°C	802293	141	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG26/7	HELUKABEL 100IND Industrial Ethernet FRNC flexibel	805701	139					
2 x 2 x	AWG26/7	HELUKABEL 100IND Industrial Ethernet PUR Robustflex	805702	139					
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100IND PROFINet B, PVC flexibel	800654	151	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100IND PROFINet B, FRNC CMG flexibel	805654	149	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100IND PROFINet B, FRNC flexibel	805659	136	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100IND PROFINet B, Shipline	802185	153	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100IND PROFINet B, Festoon	803295	153	B5-B14, B19				
2 x 2 x + 4 x	AWG22/7 + 1,5mm²	HELUKAT 100IND PROFINet B, hybrid	801651	152	-				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 200IND SF/UTP, Robustflex	800068	140	B1-B2, B6-B7, B13-B14, B19				
4 x 2 x	AWG24/7	HELUKAT 250S SF/UTP, PVC CMG Schleppkette	805658	136	B13-B14, B19				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 600IND S/FTP, Robustflex	802184	127	B2, B6-B7, B13-B14, B19				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 1200IND S/FTP, Robustflex	805684	124	B13, B14, B19				
4 x 1 x	AWG24/19	HELUKAT 200S SF/UTP, Schleppkette	800088	145	B5, B6, B7, B8				
4 x 2 x	AWG24/19	HELUKAT 200S SF/UTP, Schleppkette	81155	146	-				
4 x 2 x	AWG26/19	HELUKAT 100T SF/UTP, Tordierflex	800067	147	B6, B7, B8				
2 x 2 x + 1 x 2 x	AWG24/7 + AWG22/19	HELUKABEL HMCB 500S, Schleppkette	803672	179	-				
2 x 2 x + 1 x 2 x	2x2x0,20 + 1x2x0,38	HELUKABEL HMCB 800W, Schleppkette	804767	180	-				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100IND PROFINet C, hochflexibel	800655	154	B5-B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/7	HELUKAT 100IND PROFINet C, CMG hochflexibel	802914	154	B5-B14, B19				
2 x 2	AWG22/19	HELUKAT 100IND PROFINet C, Torsion	802186	155	B5-B14, B19				
4 x 1 x	AWG26/19	HELUKAT 100S SF/UTP, Schleppkette ECO	82838	142	B1, B6, B7				
4 x 2 x	AWG26/19	HELUKAT 100S SF/UTP, Schleppkette ECO	82839	144	B1, B2				
4x2x	AWG 26/19	HELUKAT 100S SF/UTP UL/CSA 1kV, Schleppkette ECO	11007779	143	B1, B2				
4 x 2 x	AWG26/19	HELUKAT 250S SF/UTP, Schleppkette	803387	137	B6, B7*5				
4 x 2 x	AWG24/7	HELUKAT 500S SF/FTP, PVC CMG Schleppkette	805704	132	B13, B14, B19				
4 x 2 x	AWG24/7	HELUKAT 500S SF/FTP, PUR Schleppkette	805703	132	B13, B14, B19				
4 x 2 x	AWG26/7	HELUKAT 500S SF/FTP, Schleppkette	805548	133	B13, B14, B19				
4 x 2 x	AWG24/7	HELUKAT 600S SF/FTP, Schleppkette	805614	125	B13, B14, B19				
2 x 2 x	AWG22/1	HELUKAT 100IND PROFINet A, armiert	801650	150	B9, B10, B11, B12				
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 200A F/UTP PE	805572	95	B3, B4*				
4 x 2 x	AWG24/1	HELUKAT 300A U/UTP PE	805683	90	B3, B4*				
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 600A S/FTP PVC/PVC	801147	108	B3, B4*				
4 x 2 x	AWG23/1	HELUKAT 600AE S/FTP FRNC/PE	802168	110	B3, B4*				
4 x 2 x	AWG 23/1	HELUKAT 600E S/FTP PVC	802167	109	B3, B4*				

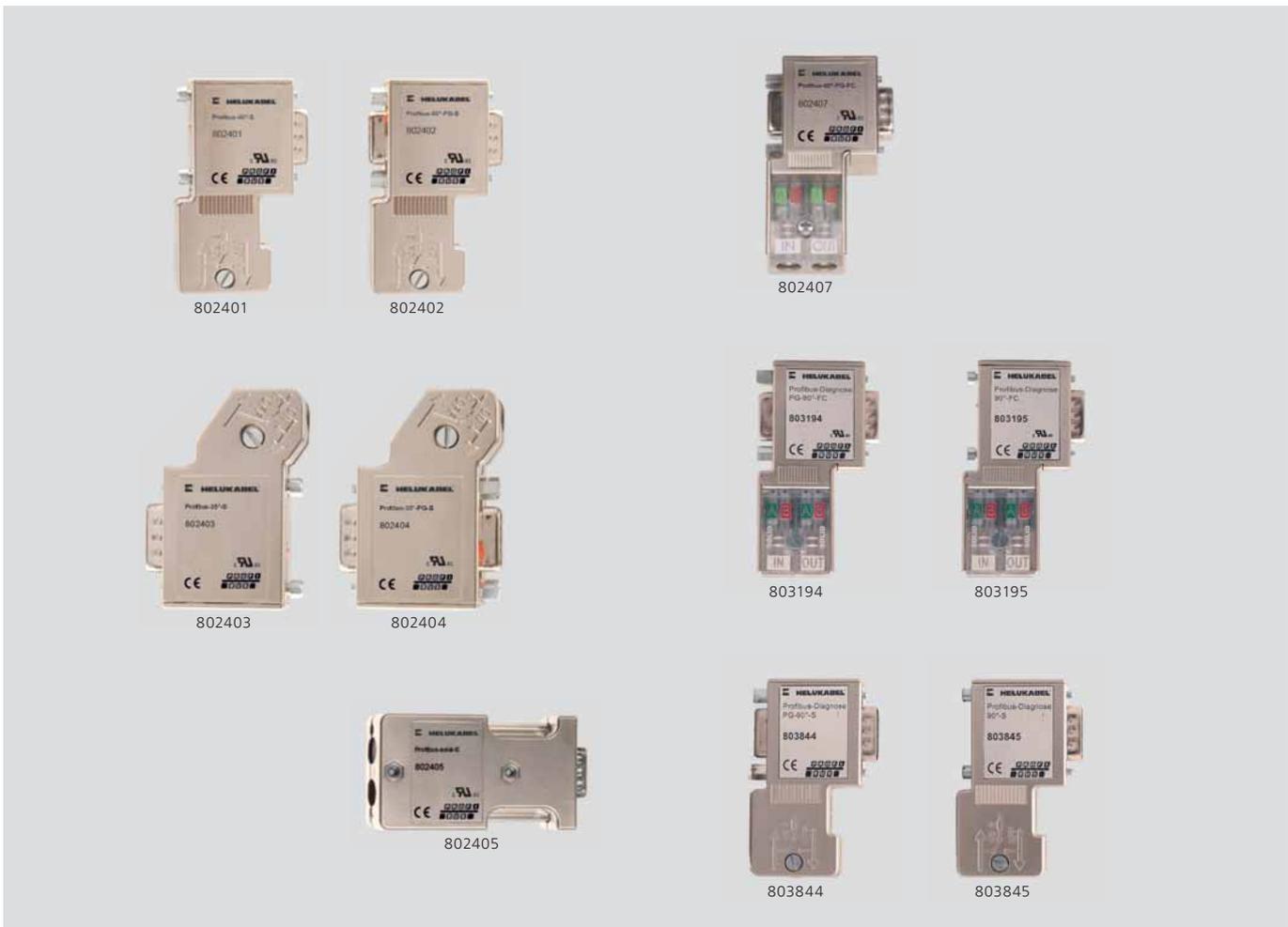
ab Seite
338

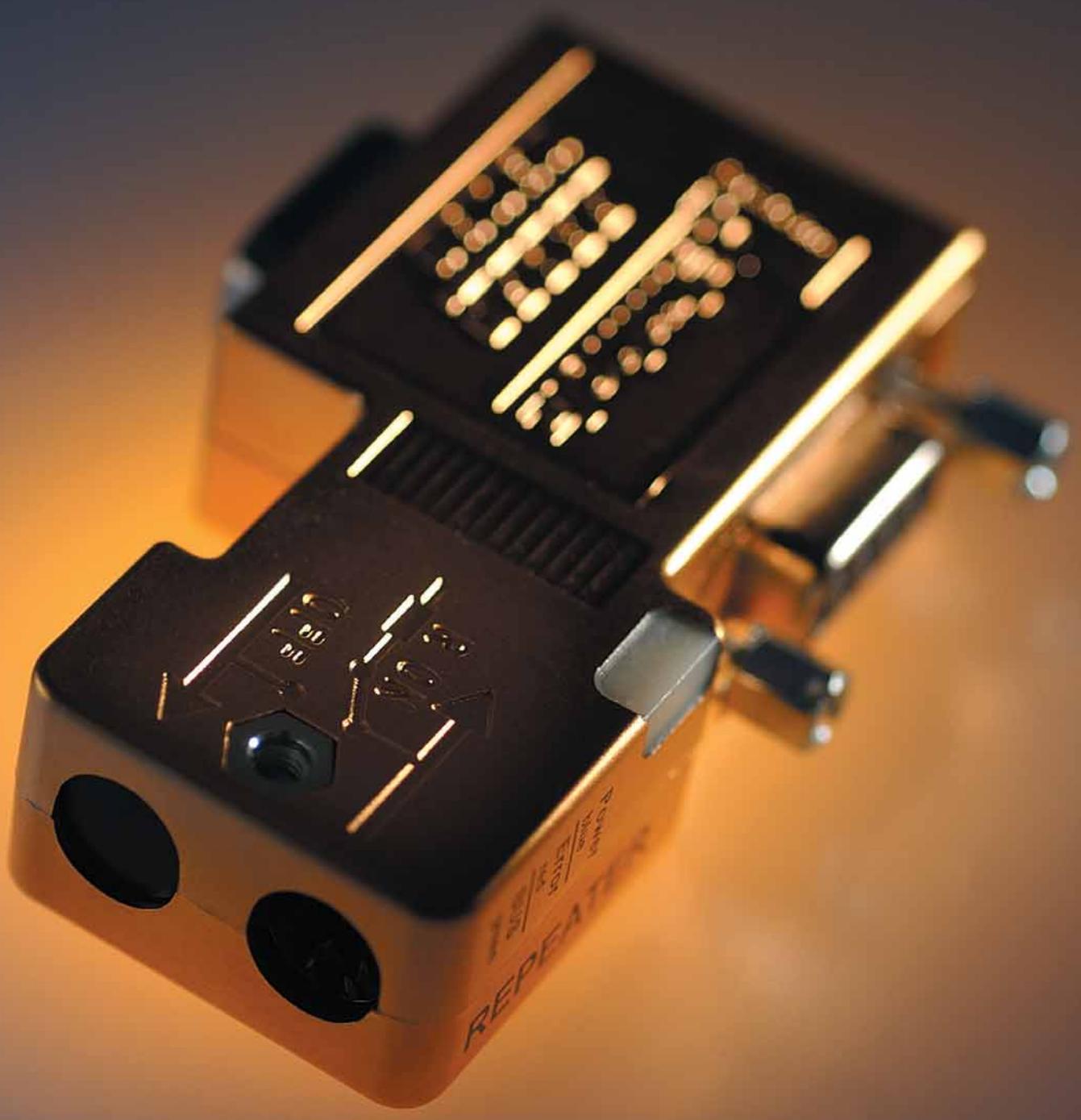
ab 252

* Mantelbearbeitung vor dem Anschließen notwendig / *2 Frequenzreduziert auf Kat.6 / *3 Stecksystem- und Applikationsbezogen / *4 Frequenzreduziert auf Kat. 6 bzw. Kat 5e / *5 Frequenzreduziert auf Kat 5e

■ STECKERMATRIX BUSSYSTEME

	Artikel- Nummer	Artikelbezeichnung
C1	802401	Profibus-90°-S
C2	802402	Profibus-90°-PG-S
C3	802403	Profibus-35°-S
C4	802404	Profibus-35°-PG-S
C5	803356	Profibus-45°-SK, solid + flex
C6	803357	Profibus-45°-PG-SK, solid + flex
C7	803576	Profibus-45°-SK, flex
C8	803577	Profibus-45°-PG-SK, flex
C9	802405	Profibus-axial-S
C10	802406	Profibus-90°-SK, solid + flex
C11	802407	Profibus-90°-PG-SK, solid + flex
C14	803194	Profibus-90°-PG-SK Diagnose, solid + flex
C15	803195	Profibus-90°-SK Diagnose, solid + flex
C18	803844	Profibus-90°-PG-S Diagnose
C19	803845	Profibus-90°-S Diagnose
C20	803208	Profibus-axial-SK, solid + flex
C22	803511	Profibus-90°-PG-S Repeater
C23	803234	CAN-axial-S
C24	802967	CAN-90°-S
C25	803272	CAN-90°-GA-S





Bussystem	Areal	Verlegebereich	Anwendungsart	UL	CSA	Flammwidrigkeit	Halo- genfrei	Beständigkeit			Aufbau	
								Öl	UV			
Profibus 150 Ohm	Industrie	Innen	fest	-	-	IEC 60332-1	x	x	-	konventionell		
				-	-	-	-	x	x	konventionell		
				-	-	IEC 60332-1	x	-	-	konventionell		
				x	x	IEC 60332-1	-	-	-	konventionell		
				-	-	IEC 60332-1	-	-	-	konventionell		
				x	x	IEC 60332-3	-	-	x	Fast Connect (SK)		
			x	x	EN 50265-2-1	x	-	x	Fast Connect (SK)			
			x	x	IEC 60332-1	x	x	x	Fast Connect (SK)			
			-	-	IEC 60332-1	x	-	-	Fast Connect (SK)			
			x	x	IEC 60332-3	-/x	-	-	Fast Connect (SK)			
			x	-	EN 50265-2-1	-	-	-	konventionell			
			-	-	IEC 60332-1	x	x	-	konventionell			
		x	-	-	x	x	x	konventionell				
		x	-	IEC 60332-1	x	x	-	konventionell				
		x	x	IEC 60332-1	x	x	-	konventionell				
		x	x	EN 50265-2-1	-	x	x	konventionell				
		x	x	IEC 60332-1	x	x	x	Fast Connect (SK)				
		-	Außen	fest	-	-	-	-	-	x	konventionell	
		-			-	-	-	-	x	konventionell		
		-			-	-	x	-	-	x	konventionell	
-	-	-			x	-	-	x	Fast Connect (SK)			
Profibus PA 100 Ohm	Industrie	Innen	fest	x	-	EN 50265-2-1	-	-	-	konventionell		
				x	-	IEC 60332-1	-	-	-	konventionell		
				-	-	EN 50265-2-1	-	-	x	konventionell		
		x		-	EN 50265-2-1	-	-	x	konventionell			
		-		Innen/Außen	fest	-	-	EN 50265-2-1	-	-	x	konventionell
		x				-	IEC 60332-1	-	-	x	konventionell	
CAN Bus 120 Ohm	Industrie	Innen	fest	x	-	IEC 60332-1	-	-	-	1x2x0,22 / 4x1x0,22		
				-	-	IEC 60332-1	-	-	-	2x2x0,22		
				x	-	IEC 60332-1	-	-	-	1x2x0,34 / 4x1x0,34		
				x	x	IEC 60332-1	-	-	-	2x2x0,34		
				x	-	IEC 60332-1	-	-	-	1x2x0,5 / 4x1x0,5		
				x	x	IEC 60332-1	-	-	-	2x2x0,5		
			x	x	IEC 60332-1	-	-	-	1x2x0,75 / 4x1x0,75			
			x	x	IEC 60332-1	x	x	x	2x2xAWG24/19			
			-	hochflexibel	fest	-	-	-	x	x	-	1x2x0,25 / 4x1x0,25
			x			-	IEC 60332-1	x	x	-	1x2x0,34 / 4x1x0,34	
		x	-			IEC 60332-1	x	x	-	1x2x0,5		
		x	-			IEC 60332-1	x	x	-	4x1x0,5		
		-	Außen	fest	-	-	-	-	-	x	1x2x0,5, 4x1x0,5	
		Foundation™ Fieldbus 100 Ohm	Industrie	Innen/Außen	fest	x	x	x	-	x	x	1x2x1,1/2,85-100 + 1x0,8 gnqe
x	x					x	-	x	x	1x2x1,1/2,55-100		
x	x					x	-	x	x	1x2x1,1/2,85-100 + 1x0,8 gnqe		
x	x					x	-	x	x	1x2x1,1/2,85-10		
DeviceNet™ 120 Ohm	Industrie	Innen	fest	x	x	IEC 60332-1	-	x	x	1x2xAWG18+1x2xAWG15/ 1x2xAWG24+1x2xAWG22		
				x	x	IEC 60332-1	x	-	x	1x2xAWG18+1x2xAWG15/ 1x2xAWG24+1x2xAWG22		
				x	x	VW 1	x	x	x	1x2xAWG18+1x2xAWG15/ 1x2xAWG24+1x2xAWG22		
Interbus 100 Ohm	Industrie	Innen	fest	x	-	IEC 60332-1	-	-	-	3x2x0,22		
				-	-	IEC 60332-1	-	-	-	3x2x0,22 + 3x1,0		
				-	-	IEC 60332-1	x	x	-	3x2x0,25		
AS Interface	Industrie	Innen	flexibel	-	-	-	x	x	x	2x1,5		
				-	-	-	x	x	-/x	2x2,5		
				-	-	IEC 60332-1	-	x	-/x	2x1,5		
hochflexibel	x	x	IEC 60332-1	-	x	-/x	2x1,5					
	x	x	IEC 60332-1	x	x	-/x	2x2,5					
	-	-	-	x	x	-	2x2,5					
CC Link	Industrie	Innen	fest	x	x	IEC 60332-1	-	x	x	3x0,5		
Safety BUS 110 Ohm	Industrie	Innen	fest	-	-	IEC 60332-1	x	x	-	3x0,75		
				x	x	IEC 60332-1	x	x	-	3x0,75		
Multibus	Industrie	Innen	hochflexibel	x	x	VW 1/ FT1	x	x	-	1x2xAWG22+2x2xAWG22+2x2x0,25+4x1x1,0+1,0		
				x	x	VW 1/ FT1	x	x	-	1x2x0,34+4x2x0,34+2x1+2x1,5+1,5		
USB 2.0 90 Ohm	Industrie	Innen	hochflexibel	x	x	IEC 60332-1	-	x	-	1x2xAWG28 + 1x2xAWG20		
				x	x	IEC 60332-1	-	x	-	1x2xAWG24 + 1x2xAWG20		
USB 3.0	Industrie	Innen	hochflexibel	x	x	IEC 60332-1	x	x	-	1x2xAWG28+2x(1x2xAWG28)+1x2xAWG28		
FireWire™ 800	Industrie	Innen	hochflexibel	x	x	IEC 60332-1	x	x	-	2x2xAWG26/19 + 2xAWG22/19		
Coax 50 Ohm	Industrie	Innen	hochflexibel	-	-	IEC 60332-1	x	x	x	HF 50 0,9/2,95		
EIB Bus 100 Ohm	Office/ Gebäude	Innen	fest	-	-	IEC 60332-1	-	-	-	2x2x0,8		
				-	-	IEC 60332-1	x	-	-	2x2x0,8		
				-	-	IEC 60332-1	x	-	-	2x2x0,8		
		-		-	IEC 60332-1	-	-	-	4x2x0,8			
-	Außen	fest	-	-	-	x	-	x	2x2x0,8			
MOD-Bus	Office	Innen/Außen	fest	-	-	IEC 60332-3	-	x	x	1x2x0,75		
				-	-	IEC 60332-3	-	x	x	1x2x0,75 + SW		
LON Bus 100/85 Ohm	Office/ Gebäude	Innen	fest	-	-	IEC 60332-1	x	-	-	1x2xAWG 22		
				-	-	IEC 60332-1	-	-	-	1x2xAWG 16		
				-	-	IEC 60332-1	x	-	-	1x2xAWG 16		
Krankenhaus- System-Bus	Office/ Gebäude	Innen	fest	-	-	IEC 60332-1	-/x	-	-	2x1,5+2x2x0,6		

				Zubehör		
				Stecker	Verbindungs-kabel	Verarbei-tungs-technik
Beschreibung	Art. Nr.	Seite	Nummer	Seite	Seite	
Profibus L2 1x2x0,64mm PUR petrol	81186	159	C1-C4, C9, C18, C19, C22	292,293	348/350	
Profibus Hochtemperatur FEP violett	802179	165	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus L2 Hochtemperatur FRNC 200° FE120 schwarz	805706	162	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus L2 1x2x0,64mm PVC grau / violett	80384 / 81448	158	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus L2 1x2x0,64mm PVC 105° violett	805705	162	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus SK 1x2x0,64mm PVC violett	81903	170	C1-C4, C5, C6, C9-C11, C14, C15, C18-C20, C22			
Profibus SK 1x2x0,64mm FRNC violett	81501	171	C1-C4, C5, C6, C9-C11, C14, C15, C18-C20, C22			
Profibus SK 1x2x0,64mm PUR violett	81905	171	C1-C4, C5, C6, C9-C11, C14, C15, C18-C20, C22			
Profibus SHIPLINE FRNC violett	802178	165	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus SK 7-wire 1x2xAWG23/7 PVC violett / 7FRNC violett	805656 / 805657	172	C1-C4, C5, C6, C9-C11, C14, C15, C18-C20, C22			
Profibus L2/FIP 7-wire PVC violett	800648	161	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus L2 Schlepp 1x2x0,64mm (Litze) PUR petrol / violett	81003 / 80267	163	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus ET200X PUR petrol	82913	164	-			
Profibus ECOFAST TPU petrol	800044	164	-			
Profibus L2 Torsion PUR violett	800109	166	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus L2 FESTOON PVC petrol	800649	166	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus SK Schlepp 1x2x0,64mm (Litze) PUR violett / petrol	801659 / 81906	173	C1-C4, C7-C11, C14, C15, C18-C20, C22			
Profibus L2 1x2x0,64mm PE schwarz	80792	159	C1-C4, C9, C18, C19, C22			
Profibus L2 ERD 1x2x0,64mm PVC/PE schwarz	82824	160	C1-C4, C9, C18, C19, C22*			
Profibus L2 ERD armiert 1x2x0,64mm PE/PE schwarz	802177	160	C1-C4, C9, C18, C19, C22*			
Profibus SK 1x2x0,64mm PE schwarz	81904	170	C1-C4, C5, C6, C9-C11, C14, C15, C18-C20, C22			
Profibus PA EX 1x2x1,0/ 2,55 PVC blau	82835	167	-			
Profibus PA Long Distance EX 1x2x1,6/ 3,2 PVC blau	800650	169	-			
Profibus PA EX armiert 1x2x1,0/ 2,55 PVC/PVC blau	802180	168	-			
Profibus PA nicht EX 1x2x1,0/ 2,55 PVC schwarz	82836	167	-			
Profibus PA nicht EX armiert 1x2x1,0/ 2,55 PVC/PVC schwarz	802181	168	-			
Profibus PA Long Distance nicht EX 1x2x1,6/ 3,2 PVC schwarz	800715	169	-			
CAN Bus 2x0,22 + 4x0,22 PVC violett	81286 / 81287	186	C23 bis C25			
CAN Bus 4x0,22 PVC violett	82509	187	C23 bis C25			
CAN Bus 2x0,34 + 4x0,34 PVC violett	801572 / 801573	189	C23 bis C25			
CAN Bus 4x0,34 PVC violett	803344	190	C23 bis C25			
CAN Bus 2x0,5 + 4x0,5 PVC violett	800571 / 800685	191	C23 bis C25			
CAN Bus 4x0,5 PVC violett	803722	192	C23 bis C25			
CAN Bus 2x0,75 + 4x0,75 PVC violett	803383 / 803384	194	C23 bis C25			
CAN Bus 105°C 4xAWG24 PUR violett	801982	188	C23 bis C25			
CAN Bus Schlepp 2x0,25 + 4x0,25 PUR violett	81911 / 81912	195	C23 bis C25			
CAN Bus Schlepp 2x0,34 + 4x0,34 PUR violett	802182 / 802339	196	C23 bis C25			
CAN Bus Schlepp 2x0,5 PUR violett	805685	197	C23 bis C25			
CAN Bus Schlepp 4x0,5 PUR violett	805696	197	C23 bis C25			
CAN Bus ERD 2x0,5 und 4x0,5 PVC/PE schwarz	804268 / 804269	193	C23 bis C25*			
Foundation™ Fieldbus Typ A armiert, PVC gelb	801192	176	-			
Foundation™ Fieldbus Basic PVC orange	803354	174	-			
Foundation™ Fieldbus Typ A + gnge, PVC gelb	801191	175	-			
Foundation™ Fieldbus Typ A, PVC gelb	801193	177	-			
DeviceNet™ Thick PVC grau/ Thin PVC grau	800683 / 800684	208	-			
DeviceNet™ Thick FRNC violett/ Thin FRNC violett	800681 / 800682	209	auf Anfrage			
DeviceNet™ Thick PUR violett/ Thin PUR violett	81909 / 81910	210	auf Anfrage			
I-BUS Fernbus Festverlegung innen PVC pastell-türkis	80778	198	-			
I-BUS Insta-Fernbus Festverlegung innen PVC pastell-türkis	81202	198	-			
I-BUS Fernbus Schleppkette PUR pastell-türkis	81203	199	-			
I-BUS Insta-Fernbus Schleppkette PUR pastell-türkis	82696	199	-			
A-BUS EPDM gelb / schwarz	80824 / 80825	202	-			
A-BUS EPDM Long Distance gelb / schwarz	804408 / 804409	203	-			
A-BUS TPE gelb / schwarz	801846 / 801847	207	-			
A-BUS TPE 105° gelb / schwarz	805693 / 805694	206	-			
A-BUS PUR gelb / schwarz	82434 / 82822	204	-			
A-BUS PUR Long Distance gelb / schwarz	804410 / 804411	205	-			
CC-Link BUS PVC rot	800497	211	-			
SafetyBUS FRNC gelb	800651	212	-			
SafetyBUS PUR gelb	800652	212	-			
Multibus I 15 adrig PUR violett	801652	200	-			
Multibus II 15 adrig PUR violett	804115	201	-			
USB Bus S	802469	181	auf Anfrage			
USB Bus L	802470	182	auf Anfrage			
USB Bus 3.0 PUR	805287	183	-			
FireWire™ 800 PUR	805057	184	-			
Coax 50 Ohm PUR	804299	185	-			
E-BUS 2-paarig PVC violett / grün	81081 / 81663	216/217	-			
E-BUS 2-paarig FRNC violett	80826	216	-			
E-BUS 2-paarig FRNC grün	804042	217	-			
E-BUS 4-paarig PVC violett	81077	218	-			
E-BUS ERD PE schwarz	802800	219	-			
MOD-Bus PVC schwarz	805698	215	-			
MOD-Bus PVC armiert schwarz	805697	215	-			
LON BUS H122 FRNC	802187	213	-			
LON BUS Y116 PVC	802188	213	-			
LON BUS H116 FRNC	805661	214	-			
KH-BUS PVC / FRNC	81085 / 81447	220	-			

Technische Änderungen vorbehalten.

* Mantelbearbeitung vor dem Anschließen notwendig

■ IMMER IN IHRER NÄHE – 49 STANDORTE IN 30 LÄNDERN

HELUKABEL® GmbH Deutschland 

Stammsitz

Dieselstraße 8-12
71282 Hemmingen / Stuttgart
Tel.: +49 7150 9209-0
Fax +49 7150 81786
info@helukabel.de

Vertriebsbüro & Lager Berlin

Zum Mühlenfließ 1
15366 Neuenhagen / Berlin
Tel.: +49 3342 2397-0
Fax +49 3342 80033
info@helukabel.de

Vertriebsbüro & Lager Pleiße

Eichelbergstraße 7
09212 Limbach-Oberfrohna
Tel.: +49 3722 6086-0
Fax +49 3722 6086-420
info@helukabel.de

Vertriebsbüro Nord

Victoriastraße 2
25524 Itzehoe
Tel.: +49 4821 40394-0
Fax +49 4821 40394-29
info@helukabel.de

Vertriebsbüro Rhein-Ruhr

Centroallee 261
46047 Oberhausen
Tel.: +49 208 882320-0
Fax +49 208 882320-10
info@helukabel.de

Entwicklung & Produktion

Neuseser Weg 11
91575 Windsbach
Tel.: +49 9871 6793-0
Fax +49 9871 1055
info@helukabel.de

Robotec Systems GmbH – Deutschland

Theodor-Heuss-Straße 99
47167 Duisburg
Tel.: +49 203 935424-0
Fax: +49 203 935424-10
www.robotec-systems.de
info@robotec-systems.de

Kabelmat® Wickeltechnik GmbH – Deutschland

Steinbuckelweg 25
72293 Glatten
Tel.: +49 7443 9670-0
Fax +49 7443 9670-39
www.kabelmat.com
kabelmat@kabelmat.com

HELUKABEL® Internationale Standorte

 **HELUKABEL® Belgien**
Tel.: +32 24 81 00 20
E-Mail: info@helukabel.be

 **HELUKABEL® Malaysia**
Tel.: +603 7885 8724
E-Mail: sales@helukabel.com.my

 **HELUKABEL® Schweden**
Tel.: +46 8 55 77 4280
E-Mail: info@helukabel.se

 **HELUKABEL® Brasilien**
Tel.: +49 7150 9209-675
E-Mail: info@helukabel.com.br

 **HELUKABEL® Mexiko**
Tel.: +49 7150 9209-772
E-Mail: info@helukabel.mx

 **HELUKABEL® Schweiz**
Tel.: +41 56 4181515
E-Mail: contact@helukabel.ch

 **HELUKABEL® Bulgarien**
Tel.: +359 888 18 96 38
E-Mail: info@helukabel.bg

 **HELUKABEL® Niederlande**
Tel.: +31 495 499 049
E-Mail: info@helukabel.nl

 **HELUKABEL® Tschechien**
Tel.: +42 0312 672 620
E-Mail: prodej@helukabel.cz

 **HELUKABEL® China**
Tel.: +86 21 58693999
E-Mail: info@helukabel.com.cn

 **HELUKABEL® Österreich**
Tel.: +43 7229 90200 0
E-Mail: office@helukabel.at

 **HELUKABEL® Thailand**
Tel.: +66 2927 3570 3
E-Mail: info@helukabel.co.th

 **HELUKABEL® Dänemark**
Tel.: +45 24241044
E-Mail: kim.hansen@helukabel.dk

 **HELUKABEL® Polen**
Tel.: +48 46 85 80 10 0
E-Mail: biuro@helukabel.pl

 **HELUKABEL® Türkei**
Tel.: +90 212 502 41 95
E-Mail: info@helukabel.com.tr

 **HELUKABEL® Frankreich**
Tel.: +33 389 627562
E-Mail: info@helukabel.fr

 **HELUKABEL® Portugal**
Tel.: +351 239 099596
E-Mail : geral@helukabel.pt

 **HELUKABEL® UK**
Tel.: +44 151 345 0808
E-Mail: info@helukabel.co.uk

 **HELUKABEL® Indien**
Tel.: +91 22 25 18 58 41
E-Mail: info@helukabel.in

 **HELUKABEL® Russland**
Tel.: +7 812 449 10 60
E-Mail: info@helukabel.ru

 **HELUKABEL® USA**
Tel.: +1 847 930 5118
E-Mail: sales@helukabel.com

 **HELUKABEL® Indonesien**
Tel.: +62 213 848872
E-Mail: sales@helukabel.co.id

 **HELUKABEL® Singapur**
Tel.: +65 65 54 6170
E-Mail: sales@helukabel.com.sg

 **HELUKABEL® VAE**
Tel.: +971 48 87 95 94
E-Mail: info@helukabel.ae

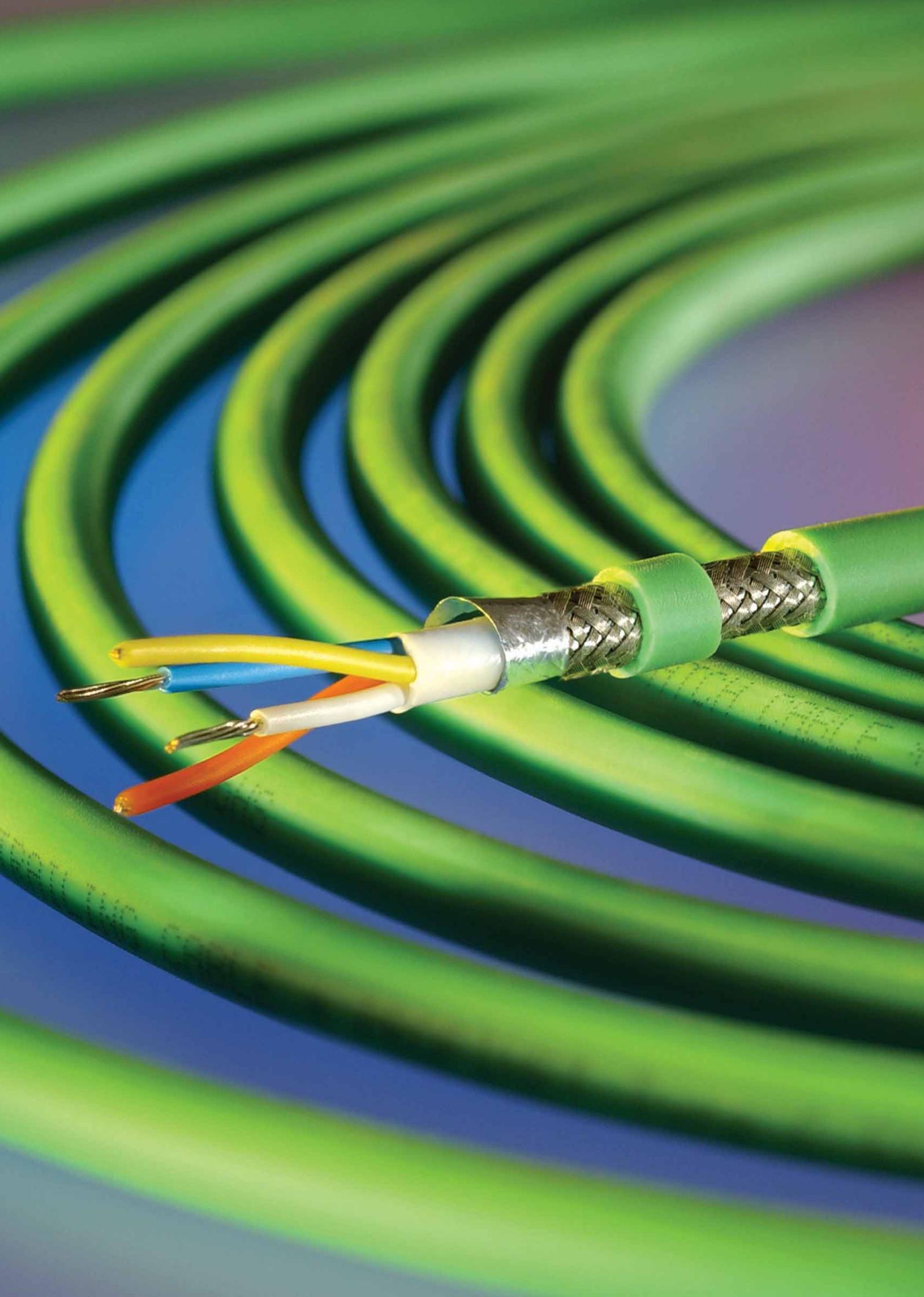
 **HELUKABEL® Italien**
Tel.: +39 039 6081503
E-Mail: info@helukabel.it

 **HELUKABEL® Südafrika**
Tel.: +27 11 462 8752
E-Mail: info@helukabel.co.za

 **HELUKABEL® Vietnam**
Tel.: +84 8 38443698
E-Mail: info@helukabel.com.vn

 **HELUKABEL® Kanada**
Tel.: +1 289 444 5040
E-Mail: sales@helukabel.ca

 **HELUKABEL® Südkorea**
Tel.: +82 51 9728646
E-Mail: info@helukabel.co.kr



■ KAPITELÜBERSICHT



Lichtwellenleiterkabel

S. 32 - 81

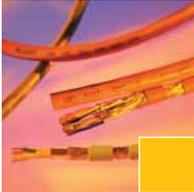


LWL-Anschluss technik - Office

S. 298 - 327

LWL-Anschluss technik - Industrie

S. 328 - 335



Kupferdatenkabel

S. 82 - 117



Mess- & Verarbeitungstechnik

S. 336 - 351



BUS-Leitungen

S. 118 - 221



Dienstleistungen

S. 352- 355



Kupferanschluss technik - Office

S. 222 - 247

Kupferanschluss technik - Industrie

S. 248 - 297



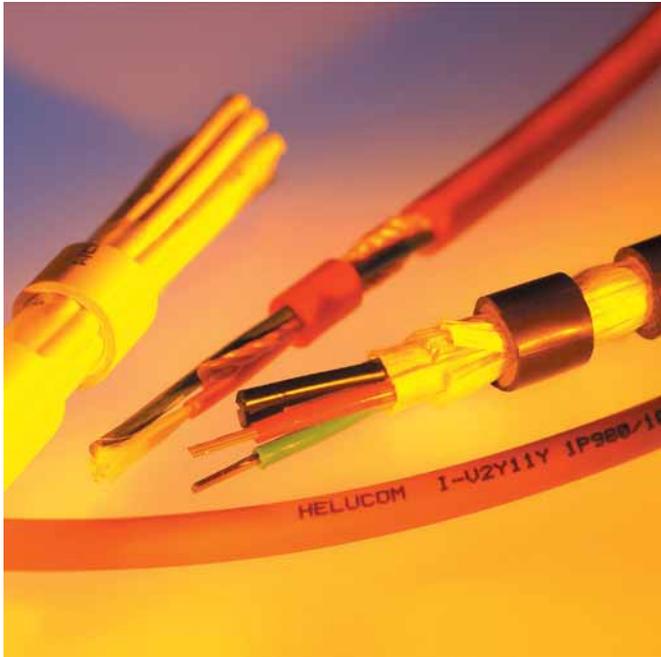
Technische Informationen

S. 356 - 432

■ DIE DATEN-, NETZWERK- & BUSTECHNIK IM ÜBERBLICK

Lichtwellenleiterkabel

HELUCOM®

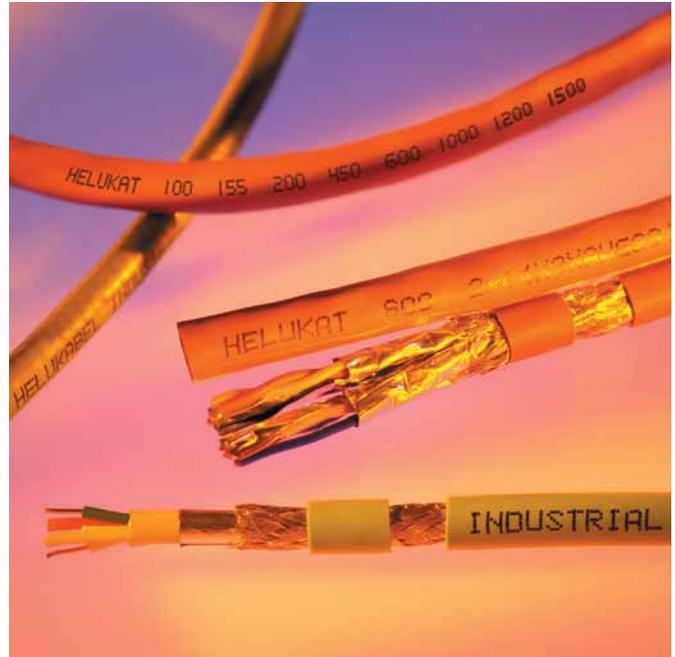


Von der richtigen Wahl der Kabel hängt in der Netzwerktechnik die Zukunftssicherheit der Installation ab. Nur mit einer sorgfältigen Auswahl der Komponenten kann man den permanent steigenden Anforderungen an die Qualität des Netzes begegnen. Durch die schnell wachsenden Anforderungen der Multimedia-Entwicklung geraten die kupferbasierenden Infrastrukturen immer mehr an die physikalischen Grenzen. Somit muss für zukunftsweisende Installationen eine Alternative für Kupfer angeboten werden. Die Vorzüge der Glasfasertechnik liegen auf der Hand: hohe Übertragungsgeschwindigkeit, geringe Dämpfung, keine elektromagnetischen Probleme, kleine Abmessungen und geringes Gewicht. Die modernen LWL-Kabelkonstruktionen der HELUCOM®-Serie besitzen die gleiche Robustheit wie ein Kupferkabel. Für den optimalen Schutz der Glasfaser werden die Kabelkonstruktionen entsprechend dem jeweiligen Einsatzbereich gewählt. Innerhalb der HELUCOM®-Serie stehen LWL-Kabel mit den gängigen Fasertypen 50/125 µm (OM2, OM3, OM4), 62,5/125 µm (OM1), 9/125 µm (G652.D, G657.A), 200/230 µm und 980/1000 µm zur Verfügung.

Die HELUCOM®-LWL-Kabel werden nach den Normen und Vorschriften der DIN VDE 0888 gefertigt.

Kupferdatenkabel

HELUKAT®



Alle HELUKAT®-Datenleitungen entsprechend neuester Normungsempfehlung sind für den Einsatz in Hochgeschwindigkeitsnetzen mit Übertragungsraten ab 100 Mbit/s (z.B. CDDI, TPDDI, ATM, SDH/SONET) ausgelegt. Alle diese HELUKAT®-Typen erfüllen die Anforderungen der Kategorie 5 nach EIA/TIA TSB-36 ISO/IEC 11801, CENELEC pr EN 50173, Kategorie 6 bzw. 7 nach EN 50288 und Kategorie 8 nach dem aktuellen Draft. Kabel für Ethernet-Anwendungen, Kabel für das IBM IVS-System runden das Produktprogramm ab.

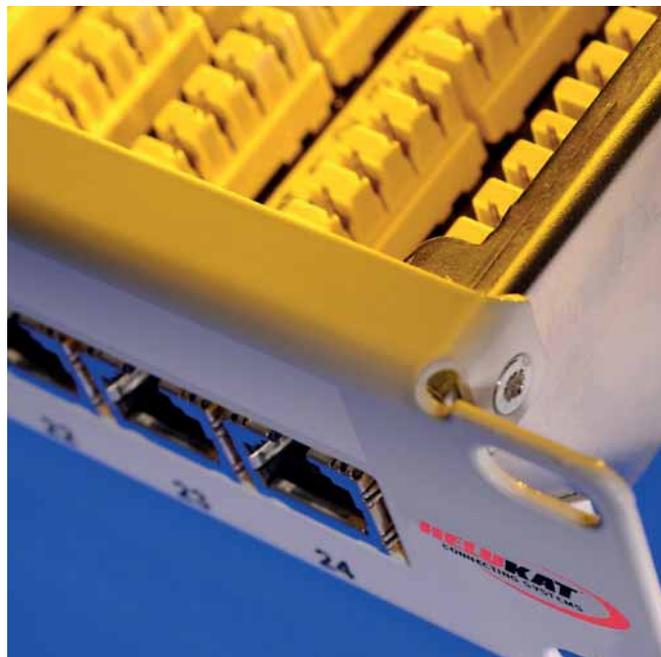
Die exzellenten Übertragungseigenschaften der HELUKAT®-Leitungen stellen enorme Anforderungen an Produktionseinrichtungen und Messlabor. HELUKAT®-Datenleitungen werden mit modernster Maschinenteknologie gefertigt, die speziell für die Erzeugung von Leitungen Kategorie 5/6/7/8 entsprechender neuester Normungsempfehlung konzipiert sind. Für die Messung der Übertragungswerte steht ein spezielles Hochfrequenz-Prüflabor, ausgestattet mit Network Analyser und computergesteuertem HF-Kabelprüfautomat, zur Verfügung.

Bus-Leitungen



Die Bustechnologie findet immer mehr Akzeptanz in allen industriellen Einsatzgebieten. Jede Branche, in der industrielle Steuerungstechnik eingesetzt wird, ist für die Bustechnologie geeignet. Der enorme Wettbewerbs- und Kostendruck, der auf allen Bereichen der Verfahrenstechnik lastet, fordert nachdrücklich die Aktivierung der noch bestehenden Rationalisierungsreserven. Die traditionelle parallele Verdrahtung einer Maschine oder Anlage stellt sich als unflexibel heraus und bildet einen gravierenden Kosten und Zeitfaktor. Ein großes Potential an Kosteneinsparungen bietet hier die Vernetzung mit Bussystemen. Um die Verkabelung gering zu halten, wird die Information auf eine Busleitung geschickt, die alle Komponenten durchläuft. Nur die Komponente, für die diese Information bestimmt ist, übernimmt das Signal und verarbeitet es. Für alle gängigen BUS-Systeme bietet HELUKABEL® die entsprechende Leitung an.

Kupferanschlussstechnik



Für ein Datennetzwerk sind aktive Komponenten und Kabel, passive Komponenten wie 19"-Rangierfeld und Anschlussdosen notwendig. Patchfelder werden in der Etagenverteilung verwendet (Verbindung Sekundär-/Tertiärbereich). Im Tertiärbereich bildet das Patchfeld den Beginn der Verkabelungsstrecke und endet an der Datendose. Das Kupfer-Patchfeld ist der zentrale Baustein innerhalb der strukturierten Verkabelung; ein wichtiger Bestandteil sind die Anschlussdosen. Hier müssen die passenden Stecker zu den Buchsen eingesetzt werden. RJ 45-Kabel werden in Patch- und Anschlusskabel unterschieden.

HELUKABEL® liefert Komponenten für eine strukturierte Gebäudeverkabelung auf höchstem Niveau.

Industrial Kupfer-Anschlusskomponenten

Industrial Ethernet hat sich in der Automatisierungs- und Produktionsebene etabliert und bietet eine durchgehende Kommunikation des Unternehmensnetzes. Durch Verwendung standardisierter Schnittstellen wird die Komplexität reduziert und die Produktivität erhöht. Mit neuen industrietauglichen Netzwerkkomponenten auf Basis IP20-IP67, auch geeignet zur Hutschienenmontage, werden die Voraussetzungen für eine vernetzte Zukunft geschaffen.

HELUKABEL® liefert Ihnen hochwertige Anschlusskomponenten für Ihr Industrienetzwerk.

LWL - Anschlusstechnik



In Glasfasernetzen ist neben dem LWL-Kabel die Anschlusstechnik von wesentlicher Bedeutung. Durch den Einsatz von Pigtails, Verbindungskabeln, Steckern, Kupplungen, Spleißboxen und Anschlussdosen werden optische Übertragungsstrecken komplett.

HELUKABEL® bietet Ihnen für jede Anwendung eine Kabellösung an, so auch vorkonfektionierte Lichtwellenleiterkabel. Wir realisieren kurzfristig Konfektionen mit allen gängigen Stecker- und Leitungstypen. Sie sparen dadurch Investitionen für Werkzeuge sowie Installationszeit durch dieses Plug and Play System. Zur Abrundung Ihres Netzes haben wir eine große Auswahl an Produkten für Sie entwickelt.

Der Name HELUCOM CONNECTING SYSTEMS® steht für höchste Produktqualität und Wirtschaftlichkeit.

Industrial LWL-Anschlusskomponenten

Industrial Ethernet hat sich in der Automatisierungs- und Produktionsebene etabliert und bietet eine durchgehende Kommunikation des Unternehmensnetzes. Durch Verwendung standardisierter Schnittstellen wird die Komplexität reduziert und die Produktivität erhöht. Mit neuen industrietauglichen Netzwerkkomponenten auf Basis IP20-IP67 auch geeignet zur Hutschienenmontage, werden die Voraussetzungen für eine vernetzte Zukunft geschaffen.

HELUKABEL® liefert alle passiven LWL-Anschlusskomponenten für Ihr Industrienetzwerk.

Mess- und Verarbeitungstechnik



Für die Planung eines LWL-Netzes sind neben dem Dämpfungskoeffizienten des LWL-Kabels auch die Dämpfungswerte der Verbindungsstellen zu beachten. Im Hinblick auf die hohen Anforderungen moderner Übertragungsverfahren müssen besonders die Verbindungsstellen im Bezug auf die Dämpfungswerte optimiert werden. Um dies zu erreichen wird ein thermisches Spleißverfahren angewandt.

Darunter ist das direkte Verschweißen mit Hilfe eines Lichtbogens zu verstehen. Es entsteht dadurch eine stoffschlüssige Verbindung der Fasern ohne Luftspalt und Einschlüsse. Anschließend wird die Funktionsbereitschaft, Betriebssicherheit und dauerhafte Leistungsfähigkeit mit LWL-Messgeräten getestet. Die Testprozeduren dokumentieren die Systemqualität und finden Fehlerquellen heraus. Das Testprotokoll gibt die Sicherheit, dass das Kabelsystem richtig installiert wurde. Als Testgeräte stehen OTDR und Leistungsmesser zur Verfügung. Werkzeugkoffer für die LWL-Kabelmontage und Servicekoffer für die Klebetechnik runden das professionelle Angebot ab. Für Kupfer-Hochgeschwindigkeits-Netzwerke haben wir Kabelanalytoren für die Zertifizierung und die Fehlersuche im Programm.





LWL-Kabel mobil, trommelbar A-V(ZN)11Y

Kunststoff-Faserkabel Industrie I-V4Y(ZN)11Y

HELUCOM pact LWL-Universalkabel A/IDQ(ZN)BH

LWL-Installationskabel I-VH

LWL-Kabel mit Funktionserhalt A-DQ(ZN)BH E30

LWL-Breakoutkabel I-V(ZN)HH

LWL-Universal-Minibreakoutkabel A/I-VQ(ZN)BH

LWL-Luftkabel metallfrei ADSS

LWL-Außenkabel A-DQ(ZN)2Y, verseilt

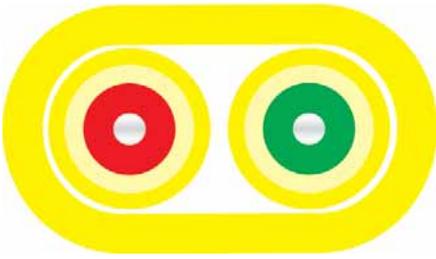
Bezeichnung				Seite
Innenkabel				
LWL-Installationskabel	HELUCOM®	I-VH, I-V11Y, I-VHH, I-V11Y11Y		34
LWL-Breakoutkabel	HELUCOM®	I-V(ZN)HH		35
LWL-Minibreakoutkabel	HELUCOM®	I-V(ZN)H		36
LWL-Innenkabel Bündelader	HELUCOM®	I-D(ZN)H		37
Universalkabel				
LWL-Universal-Minibreakoutkabel	HELUCOM®	A/I-VQ(ZN)BH		38
LWL-Universal-Bündeladerkabel	HELUCOM® pact	A/I-DQ(ZN)BH	Eca	39
LWL-Universal-Bündeladerkabel	HELUCOM®	A/I-DQ(ZN)BH, zentral	Eca	40
LWL-Universal-Bündeladerkabel	HELUCOM®	A/I-DQ(ZN)BH, verseilt	Eca	41
LWL-Universal-Bündeladerkabel mit Funktionserhalt	HELUCOM® E30	A/I-DQ(ZN)BH		42
LWL-Universal-Bündeladerkabel mit Funktionserhalt	HELUCOM® FS90	A/I-D(ZN)BH(SR)H		43
Außenkabel				
LWL-Außenkabel	HELUCOM® pact	A-DQ(ZN)B2Y, zentral		44
LWL-Außenkabel	HELUCOM®	A-DQ(ZN)B2Y, zentral		45
LWL-Außenkabel	HELUCOM®	A-DQ(ZN)B2Y, verseilt		46
LWL-Außenkabel	HELUCOM®	A-DQ(ZN)B2Y Faserkombi MM+SM, verseilt		47
LWL-Außenkabel	HELUCOM®	A-DF(ZN)2Y		48
LWL-Außenkabel	HELUCOM®	A-DF(ZN)B2Y		49
LWL-Außenkabel	HELUCOM®	A-DF(ZN)2Y4Y		50
LWL-Außenkabel, Microduct	HELUCOM®	micro A-DQ2Y, zentral		51
LWL-Außenkabel, Microduct	HELUCOM®	micro A-DQ2Y, verseilt		52
LWL-Außenkabel, Stahlrillenarmierung	HELUCOM®	A-DQ(ZN)(SR)2Y		53
LWL-Außenkabel, Stahlrillenarmierung	HELUCOM®	A-DF(ZN)2Y(SR)2Y		54
LWL-Außenkabel, Stahlrillenarmierung	HELUCOM®	(ARCOR Standard) A-DF(ZN)2Y(SR)2Y		55
LWL-Außenkabel, hybrid (nach DIN VDE 0888)	HELUCOM®	(Faseroptische Temperaturmessung), A-DSQ(ZN)B2Y		56
LWL-Außenkabel, hybrid (nach DIN VDE 0888)	HELUCOM®	A-DSF(L)(ZN)2Y		57
Luftkabel				
LWL-Luftkabel	HELUCOM®	ADSS L, metallfrei		58
LWL-Luftkabel	HELUCOM®	ADSS, metallfrei		59
Mobilkabel				
LWL-Mobilkabel, flexibel, trommelbar, WK - mobil	HELUCOM®	A-V(ZN)11Y		60
LWL-Mobilkabel, flexibel, WK - UL/CSA	HELUCOM®	A-V(ZN)YY		61
Industriekabel GOF				
LWL-Kabel flexibel, WK robust PUR + PVC (UL/CSA)	HELUCOM® WK	AT-V(ZN)H(ZN)11Y, AT-V(ZN)Y(ZN)Y		62
LWL-Kabel flexibel, WK	HELUCOM® WK	A-V(ZN)YY		63
LWL-Kabel aufteilbar, außen	HELUCOM®	AT-V(ZN)HH(ZN)B2Y		64
Breakoutkabel PROFIBUS + PROFinet				
Breakoutkabel PROFIBUS + PROFinet, außen, erdverlegbar	HELUCOM®	AT-V(ZN)H(ZN)BH		65
Breakoutkabel PROFIBUS + PROFinet, festverlegt	HELUCOM®	AT-W(ZN)H(ZN)H		66
Breakoutkabel PROFIBUS + PROFinet, Schleppkette	HELUCOM®	AT-W(ZN)Y(ZN)11Y		67
Breakoutkabel PROFIBUS + PROFinet	HELUCOM®	AT-V(ZN)H(ZN)BH		68
Breakoutkabel PROFIBUS + PROFinet, erdverlegbar	HELUCOM®	AT-WQ(ZN)H(ZN)B2Y		69
LWL-Kabel robust, multimode	HELUCOM®	AT-VYY		70
Industriekabel HCS				
LWL-Breakoutkabel robust, flexibel, HCS UL/CSA	HELUCOM®	I-V(ZN)YY		71
LWL-Breakoutkabel robust, flexibel, HCS	HELUCOM®	I-V(ZN)Y11Y		72
LWL-Breakoutkabel flexibel, HCS	HELUCOM®	AT-V(ZN)HH		73
LWL-Breakoutkabel robust, HCS	HELUCOM®	AT-VQH(ZN)B2Y		74
Industriekabel POF				
Kunststoff-Faserkabel Industrie	HELUCOM®	I-V2Y, I-V2Y(ZN)11Y		75
Kunststoff-Faserkabel PROFinet, POF/PA	HELUCOM®	I-V4Y(ZN)Y (Typ B), I-V4Y(ZN)11Y (Typ C)		76
Kunststoff-Faserkabel PROFIBUS, POF/PA	HELUCOM®	I-V4Y(ZN)Y		77
Kunststoff-Faserkabel Automotiv, POF/PA	HELUCOM®	I-V4Y(ZN)11Y		78

LWL-Installationskabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

I-VH, I-V11Y, I-VHH, I-V11Y11Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: gelb

Temperaturbereich

Verlegung, min.: 0°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: 0°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-VH	1	Multimode G50/125	OM2	2,6	300	40	0,17	10	8,7	80783
I-VH	1	Multimode G62,5/125	OM1	2,6	300	40	0,17	10	8,7	80782
I-VH	1	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2,6	300	40	0,17	10	8,7	80784
I-VH	2	Multimode G50/125	OM2	2,6 x 5,6	400	40	0,24	10	17,5	80316
I-VH	2	Multimode G50/125	OM3	2,6 x 5,6	400	40	0,24	10	17,5	804256
I-VH	2	Multimode G62,5/125	OM1	2,6 x 5,6	400	40	0,24	10	17,5	80699
I-VH	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2,6 x 5,6	400	40	0,24	10	17,5	80785
I-V11Y	2	Multimode G50/125	OM2	2,6 x 5,6	400	40	2,80	20	14,0	82408
I-V11Y	2	Multimode G62,5/125	OM1	2,6 x 5,6	400	40	2,80	20	14,0	82410
I-V11Y	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2,6 x 5,6	400	40	2,80	20	14,0	82411
I-VHH	2	Multimode G50/125	OM2	3,6 x 6,2	600	50	0,57	20	20,0	80789
I-VHH	2	Multimode G50/125	OM3	3,6 x 6,2	600	50	0,57	20	20,0	804254
I-VHH	2	Multimode G62,5/125	OM1	3,6 x 6,2	600	50	0,57	20	20,0	80790
I-VHH	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	3,6 x 6,2	600	50	0,57	20	20,0	80791
I-V11Y11Y	2	Multimode G50/125	OM2	3,6 x 6,2	600	60	4,20	20	16,0	82409
I-V11Y11Y	2	Multimode G62,5/125	OM1	3,6 x 6,2	600	60	4,20	20	16,0	81900
I-V11Y11Y	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	3,6 x 6,2	600	60	4,20	20	16,0	82412

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

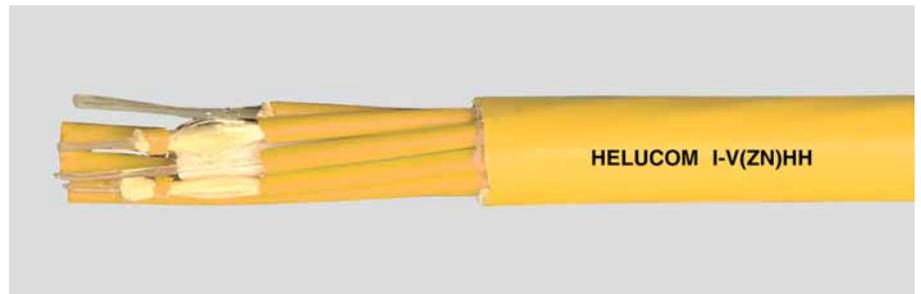
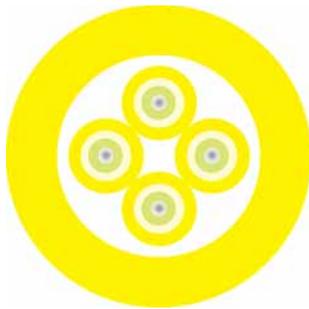
Diese HELUCOM® Einfaser- und Duplexfaserkabel werden im Innenbereich zur ortsfesten Verlegung, z.B. in Kabelkanälen eingesetzt. Als einseitig vorkonfektionierte Leitungen (Pigtails) zum Anspießen an fest verlegte Kabel oder als Verbindungskabel (Jumperkabel), am Rangierfeld erfolgt der Einsatz ebenfalls. Der kleine Durchmesser und die hohe Flexibilität machen diese Kabel ideal für die Verwendung in Rangierfeldern sowie für den Anschluss von Geräten.

LWL-Breakoutkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

I-V(ZN)HH



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: gelb

Temperaturbereich

Verlegung, min.: 0°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: 0°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und IEC 60332-3
Rauchdichte nach IEC 61034

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V(ZN)HH	2	Multimode G50/125	OM2	1	7,4	500	120,0	1,00	150	50,0	80743
I-V(ZN)HH	2	Multimode G62,5/125	OM1	1	7,4	500	120,0	1,00	150	50,0	80799
I-V(ZN)HH	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	7,4	800	120,0	1,00	150	54,0	80813
I-V(ZN)HH	4	Multimode G50/125	OM2	1	7,4	800	120,0	1,00	150	54,0	80753
I-V(ZN)HH	4	Multimode G62,5/125	OM1	1	7,4	800	120,0	1,00	150	54,0	80800
I-V(ZN)HH	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	7,4	800	120,0	1,00	150	54,0	80814
I-V(ZN)HH	8	Multimode G50/125	OM2	1	9,7	2400	150,0	1,50	150	95,0	80688
I-V(ZN)HH	8	Multimode G62,5/125	OM1	1	9,7	2400	150,0	1,50	150	95,0	80801
I-V(ZN)HH	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	9,7	2400	150,0	1,50	150	95,0	80816
I-V(ZN)HH	12	Multimode G50/125	OM2	1	12,2	3000	190,0	1,85	150	144,0	80795
I-V(ZN)HH	12	Multimode G62,5/125	OM1	1	12,2	3000	190,0	1,85	150	144,0	80803
I-V(ZN)HH	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	12,2	3000	190,0	1,85	150	144,0	80818
I-V(ZN)HH	24	Multimode G50/125	OM2	1	14,3	4000	220,0	3,20	150	197,0	80798
I-V(ZN)HH	24	Multimode G62,5/125	OM1	1	14,3	4000	220,0	3,20	150	197,0	80806
I-V(ZN)HH	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	14,3	4000	220,0	3,20	150	197,0	80821

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

HELUCOM® Breakoutkabel wurden konstruiert, um Spleißarbeiten vor Ort zu ersetzen. Sie werden überwiegend im Innenbereich für kurze bis mittlere Übertragungsstrecken eingesetzt. Die LWL-Stecker werden direkt auf die Einzelkabel montiert. Somit entfallen die Spleißarbeiten und die Spleißboxen. Im Werk vorkonfektionierte Kabel müssen im Feld nur noch verlegt werden und sind sofort einsatzbereit.

LWL-Minibreakoutkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

I-V(ZN)H



Kabelaufbau

Ader-Art: Kompaktader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: orange

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -10°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V(ZN)H	2	Multimode G50/125	OM2	1	4,0	400	60,0	0,24	40	15,0	80435
I-V(ZN)H	2	Multimode G62,5/125	OM1	1	4,0	400	60,0	0,24	40	15,0	80434
I-V(ZN)H	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	4,0	400	60,0	0,24	40	15,0	80433
I-V(ZN)H	4	Multimode G50/125	OM2	1	4,8	400	70,0	0,31	40	19,0	80432
I-V(ZN)H	4	Multimode G62,5/125	OM1	1	4,8	400	70,0	0,31	40	19,0	80431
I-V(ZN)H	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	4,8	400	70,0	0,31	40	19,0	80430
I-V(ZN)H	6	Multimode G50/125	OM2	1	5,3	400	80,0	0,35	40	23,0	80429
I-V(ZN)H	6	Multimode G62,5/125	OM1	1	5,3	400	80,0	0,35	40	23,0	80428
I-V(ZN)H	6	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	5,3	400	80,0	0,35	40	23,0	80427
I-V(ZN)H	8	Multimode G50/125	OM2	1	5,3	500	80,0	0,40	40	25,0	80426
I-V(ZN)H	8	Multimode G62,5/125	OM1	1	5,3	500	80,0	0,40	40	25,0	80425
I-V(ZN)H	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	5,3	500	80,0	0,40	40	25,0	80424
I-V(ZN)H	12	Multimode G50/125	OM2	1	7,0	800	110,0	0,61	40	40,0	80420
I-V(ZN)H	12	Multimode G62,5/125	OM1	1	7,0	800	110,0	0,61	40	40,0	80419
I-V(ZN)H	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	7,0	800	110,0	0,61	40	40,0	80418

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

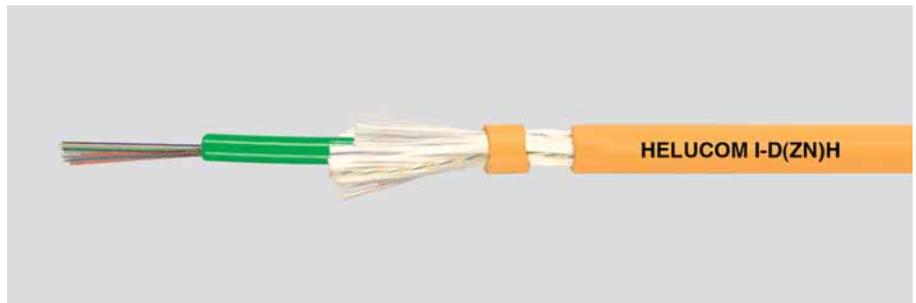
Diese HELUCOM® LWL-Kabel werden für die Datennetzverkabelung im Inhouse-Bereich verwendet. Ein großer Pluspunkt dieses Kabeltyps liegt in der platzsparenden Konstruktion. Wie beim Breakoutkabel erfolgt die Steckermontage direkt an der Vollader.

LWL-Innenkabel Bündelader

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

I-D(ZN)H



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: gelb

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034

Bezeichnung	Faserzahl	Fasertyp	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-D(ZN)H	4	Multimode G50/125	OM2	4	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80631
I-D(ZN)H	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80882
I-D(ZN)H	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80896
I-D(ZN)H	6	Multimode G50/125	OM2	6	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80868
I-D(ZN)H	6	Multimode G62,5/125	OM1	6	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80883
I-D(ZN)H	6	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	6	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80897
I-D(ZN)H	8	Multimode G50/125	OM2	8	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80869
I-D(ZN)H	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80884
I-D(ZN)H	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80898
I-D(ZN)H	10	Multimode G50/125	OM2	10	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80793
I-D(ZN)H	10	Multimode G62,5/125	OM1	10	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80885
I-D(ZN)H	10	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	10	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80899
I-D(ZN)H	12	Multimode G50/125	OM2	12	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80045
I-D(ZN)H	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80879
I-D(ZN)H	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	8,0	1200	120,0	1,50	150	65,0	80880
I-D(ZN)H	16	Multimode G50/125	OM2	16	8,0	1200	120,0	1,50	150	135,0	80870
I-D(ZN)H	16	Multimode G62,5/125	OM1	16	8,0	1200	120,0	1,50	150	135,0	80886
I-D(ZN)H	16	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	16	8,0	1200	120,0	1,50	150	135,0	80900
I-D(ZN)H	24	Multimode G50/125	OM2	12	12,5	3000	190,0	2,20	200	150,0	80872
I-D(ZN)H	24	Multimode G50/125	OM2	24	9,0	1600	140,0	1,50	150	135,0	80871
I-D(ZN)H	24	Multimode G62,5/125	OM1	12	12,5	3000	190,0	2,20	200	150,0	80888
I-D(ZN)H	24	Multimode G62,5/125	OM1	24	9,0	1600	140,0	1,50	150	135,0	81246
I-D(ZN)H	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	12,5	3000	190,0	2,20	200	150,0	80902
I-D(ZN)H	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	24	9,0	1600	140,0	1,50	150	135,0	80901
I-D(ZN)H	36	Multimode G50/125	OM2	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	160,0	80875
I-D(ZN)H	36	Multimode G62,5/125	OM1	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	160,0	80891
I-D(ZN)H	36	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	160,0	80905
I-D(ZN)H	48	Multimode G50/125	OM2	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	160,0	80877
I-D(ZN)H	48	Multimode G62,5/125	OM1	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	160,0	80893
I-D(ZN)H	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	160,0	80907
I-D(ZN)H	60	Multimode G50/125	OM2	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	170,0	80878
I-D(ZN)H	60	Multimode G62,5/125	OM1	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	170,0	80894
I-D(ZN)H	60	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	13,5	3000	200,0	2,20	200	170,0	80908

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel stehen sowohl mit zentralem Bündeladeraufbau als auch in versierter Version zur Verfügung. Sie eignen sich zur Innenverkabelung von Gebäuden und Anlagen. Die halogenfreie Version ist besonders für den Einsatz in Hochhäusern, Krankenhäusern und Warenhäusern sowie in Anlagen mit hohen Sachwertkonzentrationen wie z.B. Kraftwerken, Rechenzentren und in Einrichtungen mit hohen Sicherheitsanforderungen wie U-Bahn und Leitzentralen geeignet.

LWL-Universal-Minibreakoutkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A/I-VQ(ZN)BH



Kabelaufbau

Ader-Art: Kompaktader
Zugentlastungselemente: Aramid
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +55°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A/I-VQ(ZN)BH	4	Multimode G50/125	OM2	1	6,1	2000	90,0	0,35	40	40,0	82804
A/I-VQ(ZN)BH	4	Multimode G62,5/125	OM1	1	6,1	2000	90,0	0,35	40	40,0	82809
A/I-VQ(ZN)BH	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	6,1	2000	90,0	0,35	40	40,0	82814
A/I-VQ(ZN)BH	6	Multimode G50/125	OM2	1	6,6	2000	100,0	0,41	40	47,0	82805
A/I-VQ(ZN)BH	6	Multimode G62,5/125	OM1	1	6,6	2000	100,0	0,41	40	47,0	82810
A/I-VQ(ZN)BH	6	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	6,6	2000	100,0	0,41	40	47,0	82815
A/I-VQ(ZN)BH	8	Multimode G50/125	OM2	1	6,6	2000	100,0	0,43	40	51,0	82806
A/I-VQ(ZN)BH	8	Multimode G62,5/125	OM1	1	6,6	2000	100,0	0,43	40	51,0	82811
A/I-VQ(ZN)BH	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	6,6	2000	100,0	0,43	40	51,0	82816
A/I-VQ(ZN)BH	12	Multimode G50/125	OM2	1	8,3	3000	125,0	0,71	40	70,0	82808
A/I-VQ(ZN)BH	12	Multimode G62,5/125	OM1	1	8,3	3000	125,0	0,71	40	70,0	82813
A/I-VQ(ZN)BH	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	1	8,3	3000	125,0	0,71	40	70,0	82818

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel werden für die Datennetzverkabelung im Innen- und Außenbereich verwendet. Durch den schwarzen UV-beständigen Außenmantel und den nichtmetallischen Nagetierschutz ist das Kabel für den Außeneinsatz bestens geeignet. Ein großer Pluspunkt dieses Kabeltyps liegt in der platzsparenden Konstruktion. Wie beim Breakoutkabel erfolgt die Steckermontage direkt an der Vollader.

LWL-Universalkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM[®] **pac**t 

A/I-DQ(ZN)BH



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A/I-DQ(ZN)BH	4	Multimode G50/125	OM2	4	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82792
A/I-DQ(ZN)BH	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82796
A/I-DQ(ZN)BH	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82800
A/I-DQ(ZN)BH	6	Multimode G50/125	OM2	6	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82793
A/I-DQ(ZN)BH	6	Multimode G50/125	OM3	6	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	802277
A/I-DQ(ZN)BH	6	Multimode G62,5/125	OM1	6	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82797
A/I-DQ(ZN)BH	6	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	6	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82801
A/I-DQ(ZN)BH	8	Multimode G50/125	OM2	8	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82794
A/I-DQ(ZN)BH	8	Multimode G50/125	OM3	8	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	802278
A/I-DQ(ZN)BH	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82798
A/I-DQ(ZN)BH	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82802
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G50/125	OM2	12	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82795
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G50/125	OM3	12	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	802248
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G50/125	OM4	12	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	804705
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82799
A/I-DQ(ZN)BH	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	7,5	1500	150,0	1,10	200	55,0	82803
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G50/125	OM2	24	8,5	1500	170,0	1,40	200	75,0	802143
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G50/125	OM3	24	8,5	1500	170,0	1,40	200	75,0	802249
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G50/125	OM4	24	8,5	1500	170,0	1,40	200	75,0	804706
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G62,5/125	OM1	24	8,5	1500	170,0	1,40	200	75,0	802144
A/I-DQ(ZN)BH	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	24	8,5	1500	170,0	1,40	200	75,0	802145

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM[®] pact LWL-Kabel zeichnen sich durch eine schlanke aber robuste Bauform aus. Sie eignen sich zur Innen- und Außenverkabelung von Gebäuden und Anlagen dort wo Packungsdichte eine wichtige Rolle spielt. Sie sind besonders dann einzusetzen, wenn die Verlegung, ohne zusätzlichen Einsatz von Muffen, in einem Stück vom Innen- in den Außenbereich durchgeführt werden soll. Durch den schwarzen, UV - beständigen Außenmantel und den nichtmetallischen Nagetierschutz sind Sie bestens für den Außeneinsatz geeignet. Der halogenfreie Außenmantel macht eine Verlegung im Inhouse - Bereich problemlos möglich.

LWL-Universalkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM® 

A/I-DQ(ZN)BH, zentral



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Fasertyp	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A/I-DQ(ZN)BH	4	Multimode G50/125	OM2	4	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80270
A/I-DQ(ZN)BH	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80276
A/I-DQ(ZN)BH	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80264
A/I-DQ(ZN)BH	6	Multimode G50/125	OM2	6	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80271
A/I-DQ(ZN)BH	6	Multimode G62,5/125	OM1	6	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80265
A/I-DQ(ZN)BH	6	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	6	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80272
A/I-DQ(ZN)BH	8	Multimode G50/125	OM2	8	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80273
A/I-DQ(ZN)BH	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80274
A/I-DQ(ZN)BH	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80275
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80681
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80278
A/I-DQ(ZN)BH	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,0	2500	150,0	1,50	300	75,0	80279
A/I-DQ(ZN)BH	16	Multimode G50/125	OM2	16	10,0	2500	150,0	1,50	300	85,0	80280
A/I-DQ(ZN)BH	16	Multimode G62,5/125	OM1	16	10,0	2500	150,0	1,50	300	85,0	80281
A/I-DQ(ZN)BH	16	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	16	10,0	2500	150,0	1,50	300	85,0	80851
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G50/125	OM2	24	10,0	2500	150,0	1,50	300	85,0	80725
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G62,5/125	OM1	24	10,0	2500	150,0	1,50	300	85,0	82431

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel stehen sowohl mit zentralem Bündeladeraufbau als auch in verseilter Version zur Verfügung. Sie eignen sich zur Innen- und Außenverkabelung von Gebäuden und Anlagen. Sie sind besonders dann einzusetzen, wenn die Verlegung, ohne zusätzlichen Einsatz von Muffen, in einem Stück vom Innen- in den Außenbereich durchgeführt werden soll. Durch den schwarzen, UV - beständigen Außenmantel und den nichtmetallischen Nagetierschutz sind Sie bestens für den Außeneinsatz geeignet. Der halogenfreie Außenmantel macht eine Verlegung im Inhouse - Bereich problemlos möglich.

LWL-Universalkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM® 

A/I-DQ(ZN)BH, verseilt



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G50/125	OM2	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	81495
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802263
A/I-DQ(ZN)BH	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	80846
A/I-DQ(ZN)BH	24	Multimode G50/125	OM3	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	801616
A/I-DQ(ZN)BH	48	Multimode G50/125	OM2	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802261
A/I-DQ(ZN)BH	48	Multimode G50/125	OM3	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802280
A/I-DQ(ZN)BH	48	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802264
A/I-DQ(ZN)BH	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802266
A/I-DQ(ZN)BH	60	Multimode G50/125	OM2	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802262
A/I-DQ(ZN)BH	60	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802265
A/I-DQ(ZN)BH	60	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,0	2700	165,0	2,00	600	90,0	802267
A/I-DQ(ZN)BH	72	Multimode G50/125	OM2	12	11,5	2700	175,0	2,10	600	100,0	802268
A/I-DQ(ZN)BH	72	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,5	2700	175,0	2,10	600	100,0	802271
A/I-DQ(ZN)BH	72	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,5	2700	175,0	2,10	600	100,0	802274
A/I-DQ(ZN)BH	84	Multimode G50/125	OM2	12	12,5	3000	190,0	2,40	600	130,0	802269
A/I-DQ(ZN)BH	84	Multimode G62,5/125	OM1	12	12,5	3000	190,0	2,40	600	130,0	802272
A/I-DQ(ZN)BH	84	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	12,5	3000	190,0	2,40	600	130,0	802275
A/I-DQ(ZN)BH	96	Multimode G50/125	OM2	12	12,5	3000	190,0	2,80	600	130,0	802270
A/I-DQ(ZN)BH	96	Multimode G62,5/125	OM1	12	12,5	3000	190,0	2,80	600	130,0	802273
A/I-DQ(ZN)BH	96	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	12,5	3000	190,0	2,80	600	130,0	802276

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel stehen sowohl mit zentralem Bündeladeraufbau als auch in verseilter Version zur Verfügung. Sie eignen sich zur Innen- und Außenverkabelung von Gebäuden und Anlagen. Sie sind besonders dann einzusetzen, wenn die Verlegung, ohne zusätzlichen Einsatz von Muffen, in einem Stück vom Innen- in den Außenbereich durchgeführt werden soll. Durch den schwarzen, UV - beständigen Außenmantel und den nichtmetallischen Nagetierschutz sind Sie bestens für den Außeneinsatz geeignet. Der halogenfreie Außenmantel macht eine Verlegung im Inhouse - Bereich problemlos möglich.

LWL-Kabel mit Funktionserhalt

i. Anl. an DIN 4102-12

HELUCOM® FS30

A/I-DQ(ZN)BH



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Aramid
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: FR/LSOH
Außenmantelfarbe: rot

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -10°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -25°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Funktionserhalt: E30

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A/I-DQ(ZN)BH	4	Multimode G50/125	OM2	4	7,8	1000	80,0	1,08	200	102,0	801217
A/I-DQ(ZN)BH	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	7,8	1000	80,0	1,08	200	102,0	801218
A/I-DQ(ZN)BH	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	7,8	1000	80,0	1,08	200	102,0	801219
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G50/125	OM2	12	7,8	1000	80,0	1,08	200	102,0	801220
A/I-DQ(ZN)BH	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	7,8	1000	80,0	1,08	200	102,0	801221
A/I-DQ(ZN)BH	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	7,8	1000	80,0	1,08	200	102,0	801190

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Mit der Serie HELUCOM® E30 ist es gelungen, durch eine spezielle Konstruktion und unter Einsatz besonders hochwertiger Materialien, einen Funktionserhalt in Anlehnung an DIN 4102-12 während 30 Minuten (E30) zu gewährleisten. Zusammen mit dem dafür vorgesehenen Verlegesystemen stehen wichtige Kommunikationsmittel im Brandfall in Bereichen wie Strassen- und Bahntunnels oder in Geschäftsgebäuden im definierten Zeitraum uneingeschränkt zur Verfügung. Auf Anfrage können auch Faserzahlen > 12 als verseilte Konstruktion geliefert werden.

LWL-Kabel mit Funktionserhalt

i. Anl. an IEC 60331-25

HELUCOM® FS90

A/I-D(ZN)BH(SR)H



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Innenmantelmaterial: FRNC
Art der Bewehrung: Stahlband
Außenmantelmaterial: FR/LSOH
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und -3
Rauchdichte nach IEC 61034
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Kabel querwasserdicht
UV-beständig
Funktionserhalt: IEC 60794/ IEC 60331-25

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A/I-D(ZN)BH(SR)H	4	Multimode G50/125	OM2	4	12,7	1500	180,0	6,20	300	216,0	803917
A/I-D(ZN)BH(SR)H	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	12,7	1500	180,0	6,20	300	216,0	803919
A/I-D(ZN)BH(SR)H	12	Multimode G50/125	OM2	12	12,7	1500	180,0	6,20	300	216,0	803918
A/I-D(ZN)BH(SR)H	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	12,7	1500	180,0	6,20	300	216,0	803920

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Mit der Serie HELUCOM® FS90 ist es gelungen, durch eine spezielle Konstruktion und unter Einsatz besonders hochwertiger Materialien, einen Funktionserhalt in Anlehnung an IEC 60331-25 während 90 Minuten (Flammtemperatur bis 750°C) zu gewährleisten. Zusammen mit dem dafür vorgesehenen Verlegesystemen stehen wichtige Kommunikationsmittel im Brandfall in Bereichen wie Strassen- und Bahntunnels oder in Geschäftsgebäuden im definierten Zeitraum uneingeschränkt zur Verfügung.

LWL-Außenkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM[®] pact

A-DQ(ZN)B2Y, zentral



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DQ(ZN)B2Y	2	Multimode G50/125	OM2	2	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	800754
A-DQ(ZN)B2Y	2	Multimode G62,5/125	OM1	2	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802131
A-DQ(ZN)B2Y	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802137
A-DQ(ZN)B2Y	4	Multimode G50/125	OM2	4	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	800755
A-DQ(ZN)B2Y	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802132
A-DQ(ZN)B2Y	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802138
A-DQ(ZN)B2Y	6	Multimode G50/125	OM2	6	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	800756
A-DQ(ZN)B2Y	6	Multimode G62,5/125	OM1	6	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802133
A-DQ(ZN)B2Y	6	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	6	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802139
A-DQ(ZN)B2Y	8	Multimode G50/125	OM2	8	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	800757
A-DQ(ZN)B2Y	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802134
A-DQ(ZN)B2Y	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802140
A-DQ(ZN)B2Y	12	Multimode G50/125	OM2	12	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	800759
A-DQ(ZN)B2Y	12	Multimode G50/125	OM4	12	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	804682
A-DQ(ZN)B2Y	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802135
A-DQ(ZN)B2Y	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	7,5	1500	150,0	1,60	300	40,0	802141
A-DQ(ZN)B2Y	24	Multimode G50/125	OM2	24	8,5	1500	170,0	1,90	300	60,0	800762
A-DQ(ZN)B2Y	24	Multimode G50/125	OM4	24	8,5	1500	170,0	1,90	300	60,0	804683
A-DQ(ZN)B2Y	24	Multimode G62,5/125	OM1	24	8,5	1500	170,0	1,90	300	60,0	802136
A-DQ(ZN)B2Y	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	24	8,5	1500	170,0	1,90	300	60,0	802142

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM[®] pact LWL-Kabel zeichnen sich durch eine besonders schlanke aber robuste und nagetiergeschützte Konstruktion aus. Um eine zentrale Bündelader liegt ein Verbund aus Glasgarnen und Quellvlies, welcher durch seine Eigenschaften den Nagetierschutz, die Zugentlastung und die Längswasserdichtigkeit des Kabels gewährleistet. Darüberhinaus sind diese Kabel fettfrei aufgebaut, ein Abwischen des Gels entfällt also. Diese Konstruktion wird speziell im Erd-, Röhren- und Trassenbereich eingesetzt, wo normale Zugbeanspruchungen bzw. Querdrücke auftreten und Nagetierbefall zu erwarten ist.

LWL-Außenkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A-DQ(ZN)B2Y, zentral



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Fasertyp	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruk N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DQ(ZN)B2Y	2	Multimode G50/125	OM2	2	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80196
A-DQ(ZN)B2Y	2	Multimode G62,5/125	OM1	2	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80212
A-DQ(ZN)B2Y	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80180
A-DQ(ZN)B2Y	4	Multimode G50/125	OM2	4	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80197
A-DQ(ZN)B2Y	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80213
A-DQ(ZN)B2Y	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80181
A-DQ(ZN)B2Y	6	Multimode G50/125	OM2	6	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80198
A-DQ(ZN)B2Y	6	Multimode G62,5/125	OM1	6	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80214
A-DQ(ZN)B2Y	6	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	6	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80182
A-DQ(ZN)B2Y	8	Multimode G50/125	OM2	8	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80199
A-DQ(ZN)B2Y	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80215
A-DQ(ZN)B2Y	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80183
A-DQ(ZN)B2Y	12	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80201
A-DQ(ZN)B2Y	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80217
A-DQ(ZN)B2Y	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,0	2700	160,0	1,60	300	85,0	80185
A-DQ(ZN)B2Y	16	Multimode G50/125	OM2	16	10,0	2700	180,0	1,80	300	95,0	80202
A-DQ(ZN)B2Y	16	Multimode G62,5/125	OM1	16	10,0	2700	180,0	1,80	300	95,0	80218
A-DQ(ZN)B2Y	16	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	16	10,0	2700	180,0	1,80	300	95,0	80186
A-DQ(ZN)B2Y	24	Multimode G50/125	OM2	24	10,0	2700	180,0	1,80	300	95,0	80204
A-DQ(ZN)B2Y	24	Multimode G62,5/125	OM1	24	10,0	2700	180,0	1,80	300	95,0	80220
A-DQ(ZN)B2Y	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	24	10,0	2700	180,0	1,80	300	95,0	80187

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine besonders montagefreundliche und nagetierverschützte Konstruktion aus. Um eine zentrale Bündelader liegt ein Verbund aus Glasgarnen und Quellvlies, welcher durch seine Eigenschaften den Nagetierschutz, die Zugentlastung und die Längswasserdichtigkeit des Kabels gewährleistet. Darüberhinaus sind diese Kabel fettfrei aufgebaut, ein Abwischen des Gels entfällt also. Diese Konstruktion wird speziell im Erd-, Röhren- und Trassenbereich eingesetzt, wo normale Zugbeanspruchungen bzw. Querdrücke auftreten und Nagetierbefall zu erwarten ist.

LWL-Außenkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A-DQ(ZN)B2Y, verseilt



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Fasertyp	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DQ(ZN)B2Y	24	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	81382
A-DQ(ZN)B2Y	24	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	80219
A-DQ(ZN)B2Y	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	80188
A-DQ(ZN)B2Y	36	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	81108
A-DQ(ZN)B2Y	36	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	81109
A-DQ(ZN)B2Y	36	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	81110
A-DQ(ZN)B2Y	48	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	82648
A-DQ(ZN)B2Y	48	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	81112
A-DQ(ZN)B2Y	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	81113
A-DQ(ZN)B2Y	60	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	80207
A-DQ(ZN)B2Y	60	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	80223
A-DQ(ZN)B2Y	60	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	210,0	2,70	600	95,0	80191
A-DQ(ZN)B2Y	72	Multimode G50/125	OM2	12	11,0	2700	220,0	2,90	600	100,0	81133
A-DQ(ZN)B2Y	72	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,0	2700	220,0	2,90	600	100,0	81134
A-DQ(ZN)B2Y	72	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,0	2700	220,0	2,90	600	100,0	81120
A-DQ(ZN)B2Y	84	Multimode G50/125	OM2	12	12,0	3000	240,0	3,60	600	140,0	80208
A-DQ(ZN)B2Y	84	Multimode G62,5/125	OM1	12	12,0	3000	240,0	3,60	600	140,0	80224
A-DQ(ZN)B2Y	84	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	12,0	3000	240,0	3,60	600	140,0	80192
A-DQ(ZN)B2Y	96	Multimode G50/125	OM2	12	12,0	3000	240,0	3,60	600	140,0	81135
A-DQ(ZN)B2Y	96	Multimode G62,5/125	OM1	12	12,0	3000	240,0	3,60	600	140,0	81136
A-DQ(ZN)B2Y	96	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	12,0	3000	240,0	3,60	600	140,0	81121
A-DQ(ZN)B2Y	108	Multimode G50/125	OM2	12	13,5	3000	270,0	4,30	600	155,0	80209
A-DQ(ZN)B2Y	108	Multimode G62,5/125	OM1	12	13,5	3000	270,0	4,30	600	155,0	80225
A-DQ(ZN)B2Y	108	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	13,5	3000	270,0	4,30	600	155,0	80193
A-DQ(ZN)B2Y	120	Multimode G50/125	OM2	12	13,5	3000	270,0	4,30	600	155,0	80210
A-DQ(ZN)B2Y	120	Multimode G62,5/125	OM1	12	13,5	3000	270,0	4,30	600	155,0	80226
A-DQ(ZN)B2Y	120	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	13,5	3000	270,0	4,30	600	155,0	80194
A-DQ(ZN)B2Y	144	Multimode G50/125	OM2	12	14,5	3000	290,0	5,40	600	200,0	80211
A-DQ(ZN)B2Y	144	Multimode G62,5/125	OM1	12	14,5	3000	290,0	5,40	600	200,0	80227
A-DQ(ZN)B2Y	144	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	14,5	3000	290,0	5,40	600	200,0	80195

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine besonders montagefreundliche, extrem zugfeste und nagetiergeschützte Konstruktion aus. Um verseilte Bündeladern und Füllerelemente liegt ein Verbund aus Glasgarnen und Quellvlies, welcher durch seine Eigenschaften den Nagetierschutz, die Zugentlastung und die Längswasserdichtigkeit des Kabels gewährleistet. Darüberhinaus sind diese Kabel fettfrei aufgebaut, ein Abwischen des Gels entfällt also. Diese Konstruktion wird speziell im Erd-, Röhren- und Trassenbereich eingesetzt, wo überdurchschnittliche Zugbeanspruchungen bzw. Querdrücke auftreten und Nagetierbefall zu erwarten ist.

LWL-Außenkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM[®] pact
A-DQ(ZN)B2Y Faserkombi, verseilt



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DQ(ZN)B2Y	24	Single-u.Multimode G50/125	OM2 + ITU-T G.652	12	9,5	2500	200,0	2,50	400	90,0	803037
A-DQ(ZN)B2Y	24	Single- und Multimode G50/125 OM3	OM3 + ITU-T G.652	12	9,5	2500	200,0	2,50	400	90,0	803923
A-DQ(ZN)B2Y	48	Single-u.Multimode G50/125	OM2 + ITU-T G.652	12	9,5	2500	200,0	2,50	400	90,0	803038
A-DQ(ZN)B2Y	48	Single- und Multimode G50/125 OM3	OM3 + ITU-T G.652	12	9,5	2500	200,0	2,50	400	90,0	803924

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

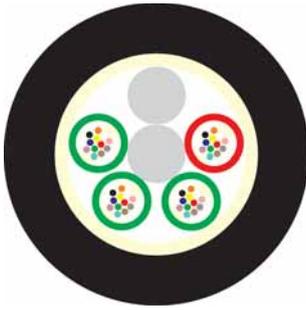
Diese HELUCOM[®] pact LWL-Kabel zeichnen sich durch eine besonders montagefreundliche, zugfeste und nagetiergeschützte Konstruktion aus. Um verseilte Bündeladern und Füllerelemente liegt ein Verbund aus Glasgarnen und Quellvlies, welcher durch seine Eigenschaften den Nagetierschutz, die Zugentlastung und die Längswasserdichtigkeit des Kabels gewährleistet. Darüberhinaus sind diese Kabel fettfrei aufgebaut, ein Abwischen des Gels entfällt also. Diese Konstruktion wird speziell im Erd-, Röhren- und Trassenbereich eingesetzt, wo auch Packungsdichte eine Rolle spielt.

LWL-Außenkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A-DF(ZN)2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DF(ZN)2Y	2	Multimode G50/125	OM2	2	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80016
A-DF(ZN)2Y	2	Multimode G62,5/125	OM1	2	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80033
A-DF(ZN)2Y	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80000
A-DF(ZN)2Y	4	Multimode G50/125	OM2	4	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80017
A-DF(ZN)2Y	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80034
A-DF(ZN)2Y	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80001
A-DF(ZN)2Y	8	Multimode G50/125	OM2	8	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80019
A-DF(ZN)2Y	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80036
A-DF(ZN)2Y	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80003
A-DF(ZN)2Y	12	Multimode G50/125	OM2	12	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80021
A-DF(ZN)2Y	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80038
A-DF(ZN)2Y	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	9,5	2500	95,0	4,20	400	85,0	80005
A-DF(ZN)2Y	24	Multimode G50/125	OM2	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80024
A-DF(ZN)2Y	24	Multimode G62,5/125	OM1	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80041
A-DF(ZN)2Y	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80008
A-DF(ZN)2Y	36	Multimode G50/125	OM2	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80912
A-DF(ZN)2Y	36	Multimode G62,5/125	OM1	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80913
A-DF(ZN)2Y	36	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80914
A-DF(ZN)2Y	48	Multimode G50/125	OM2	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80026
A-DF(ZN)2Y	48	Multimode G62,5/125	OM1	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80046
A-DF(ZN)2Y	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80010
A-DF(ZN)2Y	60	Multimode G50/125	OM2	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80027
A-DF(ZN)2Y	60	Multimode G62,5/125	OM1	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80047
A-DF(ZN)2Y	60	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	9,5	2700	95,0	4,00	400	85,0	80011
A-DF(ZN)2Y	72	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2700	100,0	3,80	400	90,0	80473
A-DF(ZN)2Y	72	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2700	100,0	3,80	400	90,0	80474
A-DF(ZN)2Y	72	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,0	2700	100,0	3,80	400	90,0	80475
A-DF(ZN)2Y	84	Multimode G50/125	OM2	12	10,7	3000	107,0	4,30	400	120,0	80028
A-DF(ZN)2Y	84	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,7	3000	107,0	4,30	400	120,0	80048
A-DF(ZN)2Y	84	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,7	3000	107,0	4,30	400	120,0	80012
A-DF(ZN)2Y	96	Multimode G50/125	OM2	12	11,5	3000	115,0	5,00	400	135,0	80777
A-DF(ZN)2Y	96	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,5	3000	115,0	5,00	400	135,0	80774
A-DF(ZN)2Y	96	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,5	3000	115,0	5,00	400	135,0	80764
A-DF(ZN)2Y	144	Multimode G50/125	OM2	12	14,5	3000	145,0	7,70	400	175,0	80032
A-DF(ZN)2Y	144	Multimode G62,5/125	OM1	12	14,5	3000	145,0	7,70	400	175,0	80051
A-DF(ZN)2Y	144	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	14,5	3000	145,0	7,70	400	175,0	80015

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine verseilte Konstruktion mit Gelfüllung aus. Sie werden durch Einfügen einer Gelmasse in die Verseilhohlräume längswasserdicht gemacht. Durch nichtmetallische Zugelemente wird eine überdurchschnittliche Zugentlastung erreicht. Diese Konstruktion wird speziell im Bereich Telekom und Weitverkehr, aber auch in normalen Trassen und Röhren eingesetzt.

LWL-Außenkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A-DF(ZN)B2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DF(ZN)B2Y	2	Multimode G50/125	OM2	2	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80100
A-DF(ZN)B2Y	2	Multimode G62,5/125	OM1	2	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80115
A-DF(ZN)B2Y	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80084
A-DF(ZN)B2Y	4	Multimode G50/125	OM2	4	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80101
A-DF(ZN)B2Y	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80116
A-DF(ZN)B2Y	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80085
A-DF(ZN)B2Y	8	Multimode G50/125	OM2	8	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80031
A-DF(ZN)B2Y	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80771
A-DF(ZN)B2Y	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80087
A-DF(ZN)B2Y	12	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80104
A-DF(ZN)B2Y	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80120
A-DF(ZN)B2Y	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80089
A-DF(ZN)B2Y	24	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80759
A-DF(ZN)B2Y	24	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80123
A-DF(ZN)B2Y	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	105,0	4,40	400	90,0	80092
A-DF(ZN)B2Y	36	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	105,0	4,30	400	90,0	81137
A-DF(ZN)B2Y	36	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	105,0	4,30	400	90,0	81138
A-DF(ZN)B2Y	36	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	105,0	4,30	400	90,0	81139
A-DF(ZN)B2Y	48	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	105,0	4,20	400	90,0	80109
A-DF(ZN)B2Y	48	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	105,0	4,20	400	90,0	80125
A-DF(ZN)B2Y	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	105,0	4,20	400	90,0	80094
A-DF(ZN)B2Y	60	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	105,0	4,20	400	90,0	80110
A-DF(ZN)B2Y	60	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	105,0	4,20	400	90,0	80126
A-DF(ZN)B2Y	60	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	105,0	4,20	400	90,0	80095
A-DF(ZN)B2Y	72	Multimode G50/125	OM2	12	11,0	2700	110,0	4,10	400	95,0	81143
A-DF(ZN)B2Y	72	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,0	2700	110,0	4,10	400	95,0	81144
A-DF(ZN)B2Y	72	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,0	2700	110,0	4,10	400	95,0	81145
A-DF(ZN)B2Y	84	Multimode G50/125	OM2	12	11,5	3000	115,0	4,60	400	136,0	80111
A-DF(ZN)B2Y	84	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,5	3000	115,0	4,60	400	136,0	80127
A-DF(ZN)B2Y	84	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,5	3000	115,0	4,60	400	136,0	80096
A-DF(ZN)B2Y	96	Multimode G50/125	OM2	12	12,0	3000	120,0	5,30	400	155,0	81147
A-DF(ZN)B2Y	96	Multimode G62,5/125	OM1	12	12,0	3000	120,0	5,30	400	155,0	81148
A-DF(ZN)B2Y	96	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	12,0	3000	120,0	5,30	400	155,0	81149
A-DF(ZN)B2Y	144	Multimode G50/125	OM2	12	14,5	3000	145,0	8,00	400	228,0	80114
A-DF(ZN)B2Y	144	Multimode G62,5/125	OM1	12	14,5	3000	145,0	8,00	400	228,0	80130
A-DF(ZN)B2Y	144	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	14,5	3000	145,0	8,00	400	228,0	80099

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine verseilte Konstruktion mit Gelfüllung aus. Sie werden durch Einfügen einer Gelmasse in die Verseilhohlräume längswasserdicht gemacht. Durch nichtmetallische Zugelemente und Glasgarne wird eine überdurchschnittliche Zugentlastung bzw. ein Nagetierschutz realisiert. Diese Konstruktion wird speziell im Bereich Telekom und Weitverkehr, aber auch in normalen Trassen und Röhren, mit möglichem Nagetierbefall, eingesetzt.

LWL-Außenkabel

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A-DF(ZN)2Y4Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Innenmantelmaterial: PE
Art der Bewehrung: PA-Mantel
Außenmantelmaterial: PA
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Kabel querwasserdicht
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DF(ZN)2Y4Y	2	Multimode G50/125	OM2	2	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80915
A-DF(ZN)2Y4Y	2	Multimode G62,5/125	OM1	2	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80927
A-DF(ZN)2Y4Y	2	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80945
A-DF(ZN)2Y4Y	4	Multimode G50/125	OM2	4	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80735
A-DF(ZN)2Y4Y	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80928
A-DF(ZN)2Y4Y	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80895
A-DF(ZN)2Y4Y	8	Multimode G50/125	OM2	8	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80691
A-DF(ZN)2Y4Y	8	Multimode G62,5/125	OM1	8	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80809
A-DF(ZN)2Y4Y	8	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	8	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80118
A-DF(ZN)2Y4Y	12	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80627
A-DF(ZN)2Y4Y	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80931
A-DF(ZN)2Y4Y	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80947
A-DF(ZN)2Y4Y	24	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80578
A-DF(ZN)2Y4Y	24	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80576
A-DF(ZN)2Y4Y	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,0	2700	100,0	6,10	400	90,0	80577
A-DF(ZN)2Y4Y	36	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2700	100,0	6,00	400	90,0	80672
A-DF(ZN)2Y4Y	36	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2700	100,0	6,00	400	90,0	80935
A-DF(ZN)2Y4Y	36	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,0	2700	100,0	6,00	400	90,0	80950
A-DF(ZN)2Y4Y	48	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2700	100,0	6,00	400	90,0	80732
A-DF(ZN)2Y4Y	48	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2700	100,0	6,00	400	90,0	80936
A-DF(ZN)2Y4Y	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,0	2700	100,0	6,00	400	90,0	80951
A-DF(ZN)2Y4Y	60	Multimode G50/125	OM2	12	10,0	2700	100,0	5,80	400	90,0	80920
A-DF(ZN)2Y4Y	60	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,0	2700	100,0	5,80	400	90,0	80938
A-DF(ZN)2Y4Y	72	Multimode G50/125	OM2	12	10,5	2700	105,0	5,80	400	95,0	80921
A-DF(ZN)2Y4Y	72	Multimode G62,5/125	OM1	12	10,5	2700	105,0	5,80	400	95,0	80939
A-DF(ZN)2Y4Y	72	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,5	2700	105,0	5,80	400	95,0	80954
A-DF(ZN)2Y4Y	84	Multimode G50/125	OM2	12	11,0	3000	110,0	8,40	400	110,0	80922
A-DF(ZN)2Y4Y	84	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,0	3000	110,0	8,40	400	110,0	80940
A-DF(ZN)2Y4Y	84	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,0	3000	110,0	8,40	400	110,0	80955
A-DF(ZN)2Y4Y	96	Multimode G50/125	OM2	12	11,5	3000	115,0	7,20	400	120,0	80923
A-DF(ZN)2Y4Y	96	Multimode G62,5/125	OM1	12	11,5	3000	115,0	7,20	400	120,0	80941
A-DF(ZN)2Y4Y	96	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	11,5	3000	115,0	7,20	400	120,0	80956
A-DF(ZN)2Y4Y	144	Multimode G50/125	OM2	12	14,5	3000	145,0	10,40	400	180,0	80926
A-DF(ZN)2Y4Y	144	Multimode G62,5/125	OM1	12	14,5	3000	145,0	10,40	400	180,0	80944
A-DF(ZN)2Y4Y	144	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	14,5	3000	145,0	10,40	400	180,0	80959

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine verseilte Konstruktion mit Gelfüllung aus. Sie werden durch Einfügen einer Gelmasse in die Verseilhohlräume längswasserdicht gemacht. Durch nichtmetallische Zugelemente und einen zweiten Außenmantel aus Polyamid (PA) wird eine überdurchschnittliche Zugentlastung bzw. ein Nagetierschutz realisiert. Diese Konstruktion wird speziell im Bereich Telekom und Weitverkehr, aber auch in normalen Trassen und Röhren, mit möglichem Nagetierbefall, eingesetzt.

LWL-Außenkabel

Microduct

HELUCOM®

A-DQ2Y, zentral



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -20°C
Verlegung, max.: +60°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DQ2Y zentral	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	2,5	180	40,0	1,40	50	6,0	803664
A-DQ2Y zentral	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	4	2,5	180	40,0	1,40	50	6,0	805672
A-DQ2Y zentral	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	2,5	180	40,0	1,40	50	6,0	803929
A-DQ2Y zentral	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	2,5	180	40,0	1,40	50	6,0	805673

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® micro LWL-Kabel zeichnen sich durch eine besonders schlanke aber robuste Konstruktion aus. Um zentrale Bündeladern sind quellfähige Elemente eingearbeitet, welche die Längswasserdichte des Kabels gewährleisten. Diese Konstruktion zeichnet sich ebenfalls durch einen reibungsarmen Außenmantel aus. Dadurch ist diese Serie sehr gut zum Einblasen in Microducts geeignet. Einsatzgebiet ist unter anderem FTTH im kommunalen Bereich.

LWL-Außenkabel

Microduct

HELUCOM®

A-DQ2Y, verseilt



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -30°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DQ2Y verseilt	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	803931
A-DQ2Y verseilt	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	4	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	805664
A-DQ2Y verseilt	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	803932
A-DQ2Y verseilt	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	805665
A-DQ2Y verseilt	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	803930
A-DQ2Y verseilt	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	805666
A-DQ2Y verseilt	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	803658
A-DQ2Y verseilt	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	805667
A-DQ2Y verseilt	72	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	803659
A-DQ2Y verseilt	72	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	5,8	850	90,0	0,87	150	27,0	805668
A-DQ2Y verseilt	96	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	6,8	1500	105,0	1,25	150	45,0	803660
A-DQ2Y verseilt	96	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	6,8	1500	105,0	1,25	150	45,0	805669
A-DQ2Y verseilt	144	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	9,4	1500	140,0	2,19	150	79,0	803661
A-DQ2Y verseilt	144	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	9,4	1500	140,0	2,19	150	79,0	805670
A-DQ2Y verseilt	288	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	10,2	3000	160,0	2,97	100	90,0	803668
A-DQ2Y verseilt	288	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	24	9,4	2500	150,0	2,97	150	77,0	805674
A-DQ2Y verseilt	288	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	12	10,2	3000	160,0	2,97	100	90,0	805671
A-DQ2Y verseilt	288	Single-Mode E9/125	ITU-T G.657	24	9,4	2500	150,0	2,97	150	77,0	805675

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® micro LWL-Kabel zeichnen sich durch eine besonders schlanke aber robuste Konstruktion aus. Um verseilte Bündeladern sind quellfähige Elemente eingearbeitet, welche die Längswasserdichte des Kabels gewährleisten. Diese Konstruktion zeichnet sich ebenfalls durch einen reibungsarmen Aussenmantel aus. Dadurch ist diese Serie sehr gut zum Einblasen in Microducts geeignet. Einsatzgebiet ist unter anderem FTtx im kommunalen Bereich.

LWL-Außenkabel

stahlarmiert

HELUCOM®

A-DQ(ZN)(SR)2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Stahlrille
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Kabel querwasserdicht
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DQ(ZN)(SR)2Y	4	Multimode G50/125	OM2	4	9,5	1500	95,0	2,00	500	115,0	802917
A-DQ(ZN)(SR)2Y	4	Multimode G62,5/125	OM1	4	9,5	1500	95,0	2,00	500	115,0	803925
A-DQ(ZN)(SR)2Y	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	9,5	1500	95,0	2,00	500	105,0	803927
A-DQ(ZN)(SR)2Y	12	Multimode G50/125	OM2	12	9,5	1500	95,0	2,00	500	115,0	802918
A-DQ(ZN)(SR)2Y	12	Multimode G62,5/125	OM1	12	9,5	1500	95,0	2,00	500	115,0	803926
A-DQ(ZN)(SR)2Y	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	9,5	1500	95,0	2,00	500	115,0	803928
A-DQ(ZN)(SR)2Y	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	24	9,5	1500	95,0	2,00	500	115,0	804797

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine kompakte Konstruktion mit Quellmaterial aus. Durch den metallischen Nagetierschutz (Stahlrille) und den Außenmantel aus PE wird ein überdurchschnittlicher Nagetierschutz realisiert. Diese Konstruktion wird speziell im Bereich Telekom und Weitverkehr, aber auch in normalen Trassen und Röhren mit möglichem Nagetierbefall, eingesetzt.

LWL-Außenkabel

stahlarmiert

HELUCOM®

A-DF(ZN)2Y(SR)2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Innenmantelmaterial: PE
Art der Bewehrung: Stahlrille
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -20°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -30°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Kabel querwasserdicht
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 12	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2	13,0	2500	200,0	4,30	400	160,0	805244
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 24	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	13,0	2500	200,0	4,30	400	160,0	805245
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 48	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	13,5	2500	210,0	4,50	400	170,0	805246
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 60	60	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	13,5	2500	210,0	4,50	400	170,0	805247

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

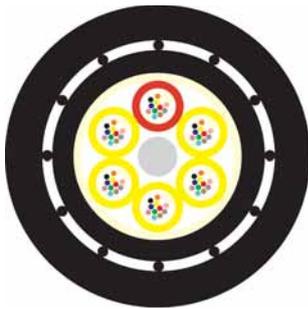
Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine verseilte Konstruktion mit Gelfüllung aus. Sie werden durch Einfügen einer Gelmasse in die Verseilhohlräume längswasserdicht gemacht. Durch den metallischen Nagetierschutz (Stahlrille) und den zweiten Außenmantel aus PE wird ein überdurchschnittlicher Nagetierschutz realisiert. Diese Konstruktion wird speziell im Bereich Telekom und Weitverkehr, aber auch in normalen Trassen und Röhren mit möglichem Nagetierbefall, eingesetzt.

LWL-Außenkabel

nach ARCOR Standard

HELUCOM®

A-DF(ZN)2Y(SR)2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Innenmantelmaterial: PE
Art der Bewehrung: Stahlrille
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -20°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -30°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Kabel querwasserdicht
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 12	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	2	15,0	2700	230,0	4,80	400	215,0	82190
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 24	24	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	4	15,0	2700	230,0	4,80	400	215,0	800708
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 48	48	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	17,0	2700	260,0	6,00	400	260,0	800709
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 60	60	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	17,0	2700	260,0	6,00	400	260,0	800710
A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 144	144	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12	23,0	3500	350,0	10,10	400	480,0	803284

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel zeichnen sich durch eine verseilte Konstruktion mit Gelfüllung aus. Sie werden durch Einfügen einer Gelmasse in die Verseilhohlräume längswasserdicht gemacht. Durch den metallischen Nagetierschutz (Stahlrille) und den zweiten Außenmantel aus PE wird ein überdurchschnittlicher Nagetierschutz realisiert. Diese Konstruktion wird speziell im Bereich Telekom und Weitverkehr, wo ARCOR-Normen vorgeschrieben sind, aber auch in normalen Trassen und Röhren mit möglichem Nagetierbefall, eingesetzt.

LWL-Außenkabel hybrid

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A-DSQ(ZN)B2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Faserzahl je Ader: 4
Zugentlastungselemente: Glasgarne
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -10°C
Verlegung, max.: +60°C
Betrieb, min.: -25°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Anzahl der Kupferadern	Abmessung der Kupferadern mm	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Multimode G50/125	2	1,2	12,0	2100	300	4,80	200	140,0	81209
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Multimode G62,5/125	2	1,2	12,0	2100	300	4,80	200	140,0	81255
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Single-Mode E9/125	2	1,2	12,0	2100	300	4,80	200	140,0	81256
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Multimode G50/125	2	1,5	12,5	2300	320	4,80	200	160,0	82561
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Multimode G62,5/125	2	1,5	12,5	2300	320	4,80	200	160,0	81257
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Single-Mode E9/125	2	1,5	12,5	2300	320	4,80	200	160,0	81258
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Multimode G50/125	4	1,5	15,0	2600	430	5,80	200	250,0	82786
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Multimode G62,5/125	4	1,5	15,0	2600	430	5,80	200	250,0	81259
A-DSQ(ZN)B2Y	4	Single-Mode E9/125	4	1,5	15,0	2600	430	5,80	200	250,0	81260

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® LWL-Kabel werden speziell im Bereich der faseroptischen Temperaturmessung, wie zum Beispiel zur Überwachung von Staudämmen, eingesetzt. Die dort auftretenden extremen mechanischen Anforderungen werden durch den speziell konstruierten Kabelaufbau realisiert. Es handelt sich hier um hybride Glasfaserleitungen mit Kupferadern und speziellem PE-Außenmantel.

Typische Anwendung im Staudamm

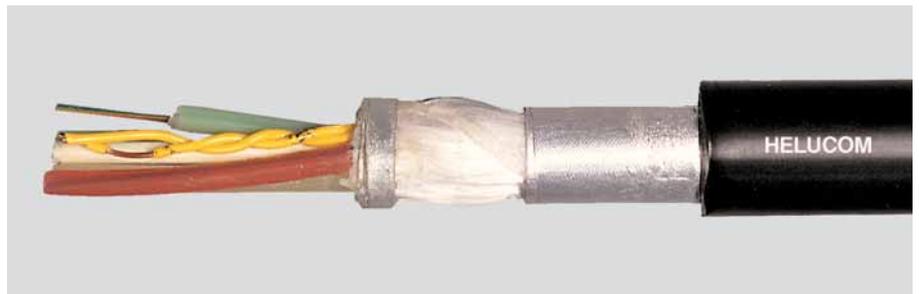


LWL-Außenkabel hybrid

nach DIN VDE 0888

HELUCOM®

A-DSF(L)(ZN)2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
 GFK Stützelement
 Faserzahl je Ader: 12
 Zugentlastungselemente: Aramid
 Alu-Schichtenmantel
 Außenmantelmaterial: PE
 Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
 Verlegung, max.: +50°C
 Betrieb, min.: -25°C
 Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
 Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
 Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
 Kabel querwasserdicht
 UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Anzahl der Kupferadern	Abmessung der Kupferadern mm	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Brandlast ca. MJ / m	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
A-DSF(L)(ZN)2Y	12	Single-Mode E9/125	2	0,6	12,0	2500	200	4,80	250	135,0	80495
A-DSF(L)(ZN)2Y	12	Single-Mode E9/125	4	0,6	12,0	2500	200	4,80	250	140,0	80497
A-DSF(L)(ZN)2Y	24	Single-Mode E9/125	2	0,6	13,1	2500	200	4,80	250	139,0	800753
A-DSF(L)(ZN)2Y	24	Single-Mode E9/125	4	0,6	13,1	2500	200	4,80	250	144,0	801182
A-DSF(L)(ZN)2Y	48	Single-Mode E9/125	2	0,6	13,1	2500	200	4,80	250	141,0	80501
A-DSF(L)(ZN)2Y	48	Single-Mode E9/125	4	0,6	13,1	2500	200	4,80	250	146,0	80503
A-DSF(L)(ZN)2Y	60	Single-Mode E9/125	2	0,6	14,1	2500	230	4,80	250	166,0	80504
A-DSF(L)(ZN)2Y	60	Single-Mode E9/125	4	0,6	14,1	2500	230	4,80	250	171,0	80506
A-DSF(L)(ZN)2Y	72	Single-Mode E9/125	2	0,6	14,8	2500	240	5,10	250	179,0	80507
A-DSF(L)(ZN)2Y	72	Single-Mode E9/125	4	0,6	14,8	2500	240	5,10	250	184,0	80509
A-DSF(L)(ZN)2Y	96	Single-Mode E9/125	2	0,6	16,6	3000	280	6,30	250	276,0	80510
A-DSF(L)(ZN)2Y	96	Single-Mode E9/125	4	0,6	16,6	3000	280	6,30	250	281,0	80512
A-DSF(L)(ZN)2Y	120	Single-Mode E9/125	2	0,6	18,4	3000	290	8,50	250	280,0	80513
A-DSF(L)(ZN)2Y	120	Single-Mode E9/125	4	0,6	18,4	3000	290	8,50	250	285,0	80515
A-DSF(L)(ZN)2Y	144	Single-Mode E9/125	2	0,6	20,3	3500	310	10,00	250	331,0	80516
A-DSF(L)(ZN)2Y	144	Single-Mode E9/125	4	0,6	20,3	3500	310	10,00	250	336,0	80518

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® Außenkabel sind für Anwendungen mit extremen Umweltbelastungen konzipiert. Durch die doppelte Gel-Füllung und den Al/PE-Schichtenmantel sind sie längs- und querwasserdicht, wobei das verschweisste Al-Band als zusätzliche Wasserdampfsperre dient. Diese Kabel eignen sich für die direkte Verlegung im Erdreich, in Kabelröhren und in Kabelkanälen. Der Einsatz erfolgt bevorzugt in Orts- bzw. Fernnetzen.

LWL-Luftkabel

metallfrei

HELUCOM®

ADSS L



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Innenmantelmaterial: PE
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -10°C
Verlegung, max.: +60°C
Betrieb, min.: -40°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Durchhang bei 25°C ADSS 6L: 1,0m
Durchhang bei 25°C ADSS 9L: 1,6m
Durchhang bei 25°C ADSS 16L: 3,6m
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Kabel querwasserdicht
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Faserzahl je Ader	Spannweite m	Max. Zugkraft kN	Zusatzlast daN / m	Min. stat. Biegeradius mm	Außen-Ø ca. mm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
ADSS 6L	12	Single-Mode E9/125	6	80	3	0,073	230	11,5	100	804733
ADSS 6L	24	Single-Mode E9/125	6	80	3	0,073	230	11,5	100	805160
ADSS 6L	48	Single-Mode E9/125	12	80	3	0,073	252	12,6	120	804735
ADSS 6L	144	Single-Mode E9/125	12	80	7	0,073	348	17,4	230	804736
ADSS 9L	12	Single-Mode E9/125	6	150	4	0,073	230	11,5	100	804737
ADSS 9L	24	Single-Mode E9/125	6	150	4	0,073	230	11,5	100	805161
ADSS 9L	48	Single-Mode E9/125	12	150	4	0,073	252	12,6	120	804739
ADSS 9L	144	Single-Mode E9/125	12	150	10	0,073	354	17,7	240	804740
ADSS 16L	12	Single-Mode E9/125	6	350	11	0,073	250	12,5	120	804741
ADSS 16L	24	Single-Mode E9/125	6	350	11	0,073	250	12,5	120	804742
ADSS 16L	48	Single-Mode E9/125	12	350	9	0,073	264	13,2	135	804743
ADSS 16L	144	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,073	362	18,1	250	804744

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® ADSS L Außenkabel sind als Luftkabel für freihängende Installation auf Stahlgitter-, Holz-, Beton- oder Stahlmasten konzipiert. Die Konstruktion ist durch Einsatz von gelgefüllten Bündeladern und Quellbändern längswasserdicht. Der Außenmantel ist UV-beständig und schützt gleichzeitig vor leichten und normalen Umwelteinflüssen wie Sonnenbestrahlung und Wind. Installationen an Hochspannungsmasten sind bis zu einer elektrischen Feldstärke von 4 kV möglich. Der Einsatz ist für Spannungsfelder bis 80m, 150m oder 350m für Lastbedingungen nach NESCLight geeignet. Entsprechendes Zubehör, wie Trag- und Abspann-Armaturen finden Sie in Kapitel 5.

LWL-Luftkabel

metallfrei

HELUCOM®

ADSS



Kabelaufbau

Ader-Art: Bündelader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Innenmantelmaterial: PE
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -10°C
Verlegung, max.: +60°C
Betrieb, min.: -25°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Durchhang bei 25°C ADSS 9: 2,0m
Durchhang bei 25°C ADSS 16: 4,5m
Durchhang bei 25°C: m
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Kabel querwasserdicht
UV-beständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Faserzahl je Ader	Spannweite m	Max. Zugkraft kN	Zusatzlast daN / m	Min. stat. Biegeradius mm	Außen-Ø ca. mm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
ADSS 9	12	Single-Mode E9/125	12	150	9	0,5	410	13,6	135	82390
ADSS 9	24	Single-Mode E9/125	12	150	9	0,5	410	13,6	137	82391
ADSS 9	36	Single-Mode E9/125	12	150	9	0,5	470	15,6	177	82392
ADSS 9	48	Single-Mode E9/125	12	150	9	0,5	470	15,6	178	82393
ADSS 9	60	Single-Mode E9/125	12	150	9	0,5	450	15,0	161	82394
ADSS 9	96	Single-Mode E9/125	12	150	9	0,5	450	15,5	180	804275
ADSS 9	144	Single-Mode E9/125	12	150	9	0,5	630	20,8	316	82395
ADSS 16	12	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,3	430	14,4	162	82396
ADSS 16	24	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,3	430	14,4	165	82397
ADSS 16	36	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,3	500	16,4	200	82398
ADSS 16	48	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,3	500	16,4	201	82399
ADSS 16	60	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,3	480	15,8	184	82400
ADSS 16	96	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,3	480	16,0	200	804276
ADSS 16	144	Single-Mode E9/125	12	350	16	0,3	650	21,6	333	82401

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

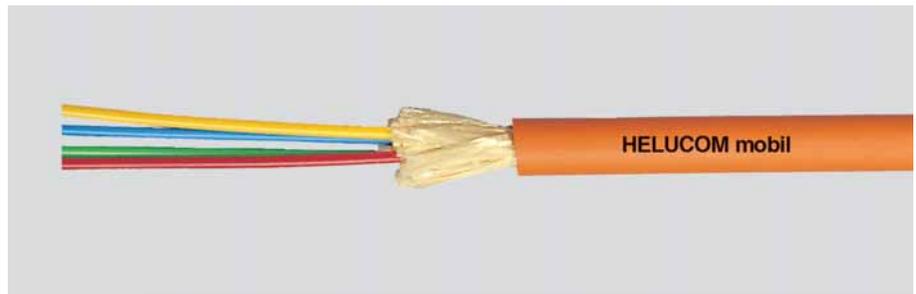
Diese HELUCOM® Außenkabel sind als Luftkabel für freihängende Installation auf Pfählen und Masten konzipiert. Die Konstruktion ist durch Einsatz von gelgefüllten Bündeladern und Quellbändern längswasserdicht. Der Außenmantel ist UV-beständig und schützt gleichzeitig vor Umwelteinflüssen wie Schnee, Eis, Sonnenbestrahlung und Wind. Entsprechendes Zubehör, wie Trag- und Abspann-Armaturen finden Sie in Kapitel 5.

LWL-Kabel flexibel

WK - mobil

HELUCOM®

A-V(ZN)11Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Kompaktader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelfarbe: orange

Temperaturbereich

Verlegung min.: +5°C
Verlegung max.: +50°C
Betrieb min.: -30°C
Betrieb max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Max. Zugkraft: 650 N
Max. Querdruck: 40 N / cm
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Hammerschlagfest nach IEC 60794-1-2-E4
Biegezyklen nach IEC 60794-1-2-E6: 500.000
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Außen- mantel- material	Min. stat. Biegeradius mm	Flamm- widrigkeit	halogen- frei	UL	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
LWL-Kabel mobil	2	Multimode G50/125	OM2	5,0	PUR	75	ja	ja	nein	20	80382
LWL-Kabel mobil	2	Multimode G62,5/125	OM1	5,0	PUR	75	ja	ja	nein	20	80363
LWL-Kabel mobil	4	Multimode G50/125	OM2	5,8	PUR	90	ja	ja	nein	31	80534
LWL-Kabel mobil	4	Multimode G62,5/125	OM1	5,8	PUR	90	ja	ja	nein	31	81036
LWL-Kabel mobil	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	5,8	PUR	90	ja	ja	nein	31	801727
LWL-Kabel mobil	8	Multimode G50/125	OM2	7,0	PUR	105	ja	ja	nein	47	81037
LWL-Kabel mobil	8	Multimode G62,5/125	OM1	7,0	PUR	105	ja	ja	nein	47	81038

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

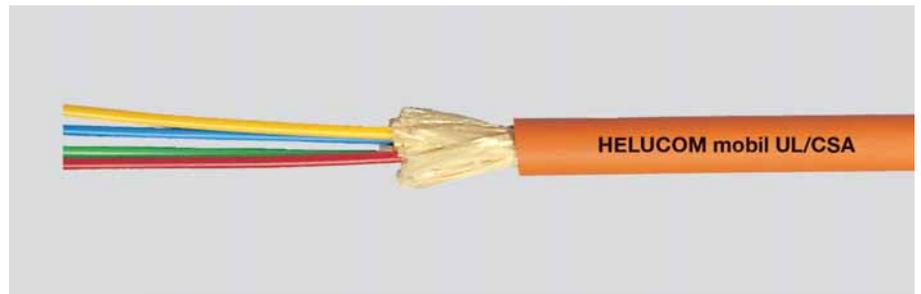
Diese HELUCOM® Kabel wurden als mobile Feldkabel entwickelt. Sie sind sehr gut trommelbar und äußerst zugfest. Da der Kabelmantel fest auf dem Aramidgeflecht verankert ist, sind sie für den beweglichen Einsatz besonders geeignet. Der Vorteil dieser Kabel zeigt sich besonders dort, wo mobile Glasfaserstrecken zu installieren sind, wie z.B. bei Schleppketten, Fernsehübertragungen, Objektüberwachung etc.

LWL-Kabel flexibel

WK - UL/CSA

HELUCOM® WK

A-V(ZN)YY



Kabelaufbau

Ader-Art: Kompaktader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelfarbe: orange

Temperaturbereich

Verlegung min.: 0°C
Verlegung max.: +50°C
Betrieb min.: -30°C
Betrieb max.: +80°C

Sonstige Eigenschaften

Max. Zugkraft: 1200 N
Max. Querdruck: 500 N / cm
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
Geltende UL Normen: OFNG UL 1685
Geltende CSA Normen: FT4
UV-beständig
Biegezyklen nach IEC 60794-1-2-E6: 9.000
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Außen- mantel- material	Innen- mantel- material	Min. stat. Biegeradius mm	Flamm- widrigkeit	halogen- frei	UL	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
LWL-Kabel flexibel	4	Multimode G50/125	OM2	7,0	PVC	PVC	75	ja	nein	ja	50	802792
LWL-Kabel flexibel	4	Multimode G62,5/125	OM1	7,0	PVC	PVC	75	ja	nein	ja	50	803934
LWL-Kabel flexibel	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	7,0	PVC	PVC	75	ja	nein	ja	50	803935

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® Kabel wurden als mobile Feldkabel entwickelt. Sie sind sehr gut trommelbar und äußerst zugfest. Da der Kabelmantel fest auf dem Aramidgeflecht verankert ist, sind sie für den beweglichen Einsatz besonders geeignet. Der Vorteil dieser Kabel zeigt sich besonders dort, wo mobile Glasfaserstrecken zu installieren sind, wie z.B. bei Windkraftprojekten, Fernsehübertragungen, Objektüberwachung etc.. Diese Serie mit PVC Mantel ist nach dem **UL/CSA Standard OFNG/ FT4** zertifiziert.

LWL-Kabel flexibel

WK robust PUR + PVC (UL/CSA)

HELUCOM® WK

AT-V(ZN)H(ZN)11Y, AT-V(ZN)Y(ZN)Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung min.: -10°C
Verlegung max.: +50°C
Betrieb min.: -40°C
Betrieb max.: +90°C

Sonstige Eigenschaften

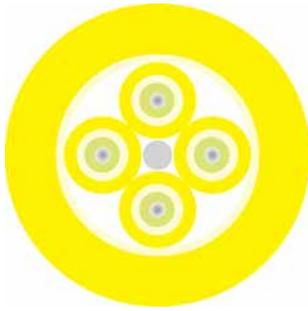
Max. Zugkraft: 4800 N
Max. Querdruck: 200 N / cm
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Hammerschlagfest nach IEC 60794-1-2-E4
Biegezyklen nach IEC 60794-1-2-E6: 9.000
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Außen- mantel- material	Innen- mantel- material	Min. stat. Biegeradius mm	Flamm- widrigkeit	halogen- frei	UL	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-V(ZN)H(ZN)11Y	4	Multimode G50/125	OM2	8,5	PUR	ULSZH	100	ja	ja	nein	125	803346
AT-V(ZN)Y(ZN)Y	4	Multimode G50/125	OM2	8,5	PVC	PVC	130	ja	nein	ja	125	803348
AT-V(ZN)H(ZN)11Y	12	Multimode G50/125	OM2	12,4	PUR	ULSZH	190	ja	ja	nein	320	803347
AT-V(ZN)H(ZN)11Y	12	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	12,4	PUR	ULSZH	190	ja	ja	nein	320	804700
AT-V(ZN)Y(ZN)Y	12	Multimode G50/125	OM2	12,4	PVC	PVC	190	ja	nein	ja	320	803349

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Die HELUCOM® WK Serie zeichnet sich durch eine extrem robuste, aber dennoch hochflexible Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen und extreme Bewegungen auftreten. Durch den Volladeraufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. Windkraftanlagen, Fernsehübertragungen, mobile Feldeinsätze etc..



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
 Zugentlastungselemente: Aramid
 Außenmantelfarbe: gelb ähnlich RAL 1021

Temperaturbereich

Verlegung min.: -10°C
 Verlegung max.: +50°C
 Betrieb min.: -40°C
 Betrieb max.: +90°C

Sonstige Eigenschaften

Max. Zugkraft: 1200 N
 Max. Querdruck: 100 N / cm
 UV-beständig
 Hammerschlagfest nach IEC 60794-1-2-E4
 Biegezyklen nach IEC 60794-1-2-E6: 15
 Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Außen- mantel- material	Innen- mantel- material	Min. stat. Biegeradius mm	Flamm- widrigkeit	halogen- frei	UL	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
LWL-Kabel flexibel	4	Multimode G50/125	OM2	7,4	PVC	PVC	90	ja	nein	nein	65	803364

Technische Änderungen vorbehalten.

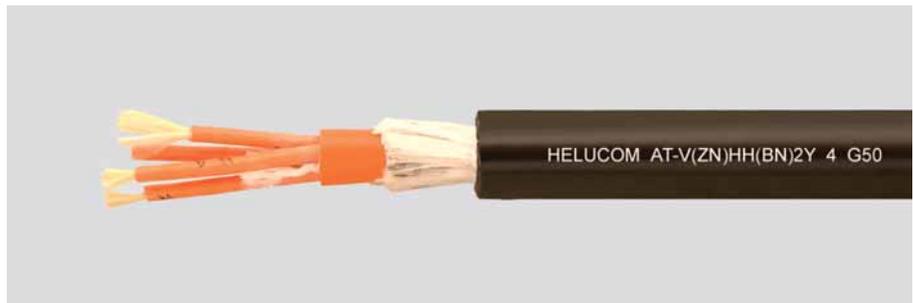
Anwendung

Die HELUCOM® Serie zeichnet sich durch eine extrem robuste, aber dennoch flexible Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen und Bewegungen auftreten. Durch den Volladeraufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. Industrieanwendungen, Fernsehübertragungen, etc.

LWL-Kabel aufteilbar

außen

HELUCOM®
AT-V(ZN)HH(ZN)B2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Innenmantelmaterial: ULSZH
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-V(ZN)HH(ZN)B2Y	4	Multimode G50/125	OM2	13,5	1200	340	300	2,95	140	801352

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Die HELUCOM® Serie zeichnet sich durch eine extrem robuste nagetiergeschützte Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen bei ortsfester Verlegung auftreten. Durch den Volladeraufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. Industrieanwendungen, etc..

Breakoutkabel PROFIBUS + PROFINet

außen/ erdverlegbar

HELUCOM®

AT-V(ZN)H(ZN)BH



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Innenmantelmaterial: ULSZH
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -20°C
Verlegung, max.: +60°C
Betrieb, min.: -40°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und IEC 60332-3
Rauchdichte nach IEC 61034
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Hammerschlagfest nach IEC 60794-1-2-E4
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-V(ZN)H(ZN)BH	4	Single-Mode E9/125	ITU-T G.652	9,0	1000	90	600	1,50	85	805687

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Die HELUCOM® Serie zeichnet sich durch eine robuste Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen bei ortsfester Verlegung auftreten. Durch den Volladeraufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. Aussenverlegung in Trassen oder Verlegung in Gebäuden innerhalb von Industrieanlagen. Die Serie kann sowohl für PROFIBUS und PROFINet Kommunikationen eingesetzt werden.

Breakoutkabel PROFIBUS + PROFinet

Festverlegt

HELUCOM®

AT-W(ZN)H(ZN)H



Kabelaufbau

Ader-Art: Hohllader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: grün ähnlich RAL 6018

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -40°C
Betrieb, max.: +85°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und IEC 60332-3
Rauchdichte nach IEC 61034
UV-beständig
Hammerschlagfest nach IEC 60794-1-2-E4
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-W(ZN)H(ZN)H	2	Multimode G50/125	OM2	9,2	1200	90	500	1,34	80	805689
AT-W(ZN)H(ZN)H	2	Multimode G50/125	OM4	9,2	1200	90	500	1,34	80	805691

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Die HELUCOM® Serie zeichnet sich durch eine extrem robuste nagetiergeschützte Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen bei ortsfester Verlegung auftreten. Durch den Volladernaufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. Verlegung im Backbonebereich (805691) oder in Trassen innerhalb von Industrieanlagen (805689).

Breakoutkabel PROFIBUS + PROFINet

Schleppkette

HELUCOM®

AT-W(ZN)Y(ZN)11Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: PUR
Außenmantelfarbe: grün ähnlich RAL 6018

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -40°C
Betrieb, max.: +80°C

Sonstige Eigenschaften

UV-beständig
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertype	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-W(ZN)Y(ZN)11Y	2	Multimode G50/125	OM2	10,5	1000	150	700	2,50	100	805690

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Die HELUCOM® Serie zeichnet sich durch eine robuste hochflexible Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen in Verbindung mit bewegten Anwendungen auftreten. Durch den Volladeraufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. Verlegung in geführten Schleppketten. Die Serie kann sowohl für PROFIBUS und PROFINet Kommunikationen eingesetzt werden.

Breakoutkabel PROFIBUS + PROFINet **HELUCOM**[®]

AT-V(ZN)H(ZN)BH



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -10°C
Verlegung, max.: +60°C
Betrieb, min.: -30°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-V(ZN)H(ZN)BH	2	Multimode G50/125	OM2	8,0	1000	140	300	70	805445

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Die HELUCOM[®] Serie zeichnet sich durch eine extrem robuste nagetiergeschützte Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen bei ortsfester Verlegung auftreten. Durch den Volladeraufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. direkte Erdverlegung oder in Trassen innerhalb von Industrieanlagen. Diese Serie kann sowohl für PROFIBUS und PROFINet Kommunikationen eingesetzt werden.

Breakoutkabel PROFIBUS + PROFINet

erdverlegbar

HELUCOM®
AT-WQ(ZN)H(ZN)B2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Hohllader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -40°C
Betrieb, max.: +85°C

Sonstige Eigenschaften

Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Hammerschlagfest nach IEC 60794-1-2-E4
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-WQ(ZN)H(ZN)B2Y	2	Multimode G50/125	OM2	10,5	1200	105	500	3,30	90	805692

Technische Änderungen vorbehalten.

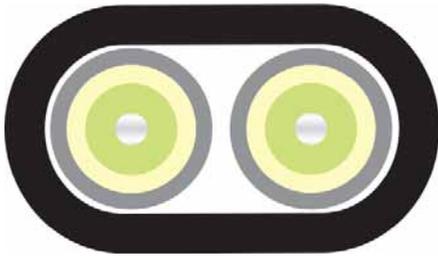
Anwendung

Die HELUCOM® Serie zeichnet sich durch eine extrem robuste nagetiergeschützte Konstruktion aus. Sie wird dort eingesetzt, wo raue Umgebungsbedingungen bei ortsfester Verlegung auftreten. Durch den Volladeraufbau kann die Leitung problemlos vor Ort konfektioniert werden. Einsatzorte sind z.B. direkte Erdverlegung oder in Trassen ausserhalb von Industrieanlagen.

LWL-Kabel robust

Multimode

HELUCOM®
AT-VYY



Kabelaufbau

Ader-Art: Kompaktader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: PVC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +60°C

Sonstige Eigenschaften

Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-VYY	2	Multimode G62,5/125 OM1		1	6,8 x 10,2	400	110,0	300	1,10	76,0	800126

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® Glasfaserleitung eignet sich für die ortsfeste Verlegung in Schächten und Kanälen, aber auch für den flexiblen Einsatz als Verbindungsleitung. Durch die robuste Konstruktion mit Einzel- und Gesamtmantel ist sie auch für den industriellen Einsatz geeignet. Der Aderaufbau ermöglicht eine direkte Steckerkonfektionierung, auch vor Ort, ohne Probleme.

LWL-Breakoutkabel robust, flexibel

HCS UL/CSA

HELUCOM®
I-V(ZN)YY



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: PVC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -20°C
Verlegung, max.: +75°C
Betrieb, min.: -30°C
Betrieb, max.: +85°C

Sonstige Eigenschaften

Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1 und IEC 60332-3
Geltende UL Normen: OFNG UL 1685
Geltende CSA Normen: FT4
UV-beständig
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V(ZN)YY	2	HCS 200/230	sonstige	1	7,5	800	100,0	300	1,40	68,0	801733

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® HCS-Faserleitung eignet sich für die ortsfeste und leicht bewegte Verwendung. Sie ist sowohl für den normalen als auch für den erschwerten mechanischen Einsatz in Industrieumgebungen geeignet. Diese Konstruktion ist durch die spezielle Mantelmischung nach UL zertifiziert (FT1 und FT4). Durch den Volladeraufbau ist eine direkte Steckerkonfektionierung, auch vor Ort, kein Problem. Mit einer HCS - Faser können Sie Übertragungslängen bis zu 300m realisieren.

LWL-Breakoutkabel robust, flexibel

HCS

HELUCOM®

I-V(ZN)Y11Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: PUR
Außenmantelfarbe: rot

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V(ZN)Y11Y	2	HCS 200/230	sonstige	1	7,0	800	50,0	150	1,014	43,0	800980

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® HCS-Faserleitung eignet sich für die ortsfeste Verlegung. Sie ist sowohl für den normalen als auch für den erschwerten mechanischen Einsatz in Industrieumgebungen geeignet. Durch den Volladeraufbau ist eine direkte Steckerkonfektionierung, auch vor Ort, kein Problem. Mit einer HCS - Faser können Sie Übertragungslängen bis zu 300m realisieren.

LWL-Breakoutkabel flexibel

HCS

HELUCOM®

AT-V(ZN)HH



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Außenmantelmaterial: FRNC
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -20°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Flammwidrigkeit nach IEC 60332-1-2
Rauchdichte nach IEC 61034
UV-beständig
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-V(ZN)HH	4	HCS 200/230	sonstige	1	9,0	800	225,0	100	1,60	76,0	802260

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese HELUCOM® HCS-Faserleitung eignet sich für die ortsfeste aber auch leicht bewegte Verlegung. Sie ist sowohl für den normalen als auch bedingt für den Einsatz in Industrieumgebungen geeignet. Durch den Volladeraufbau ist eine direkte Steckerkonfektionierung, auch vor Ort, kein Problem. Mit einer HCS - Faser können Sie Übertragungslängen bis zu 300m realisieren.

LWL-Breakoutkabel robust

HCS

HELUCOM®
AT-VQH(ZN)B2Y



Kabelaufbau

Ader-Art: Vollader
GFK Stützelement
Zugentlastungselemente: Aramid
Art der Bewehrung: Glasgarne
Außenmantelmaterial: PE
Außenmantelfarbe: schwarz

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -25°C
Betrieb, max.: +70°C

Sonstige Eigenschaften

Korrosivität nach EN50267-2-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-2
Längswasserdicht nach IEC 60794-1-2-F5
UV-beständig
Ölbeständig

Bezeichnung	Faserzahl	Faserart	Fasertyp	Faserzahl je Ader	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Max. Querdruck N / cm	Brandlast ca. MJ / m	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
AT-VQH(ZN)B2Y	2	HCS 200/230	sonstige	1	11,0	1500	200,0	500	2,10	90,0	801196

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

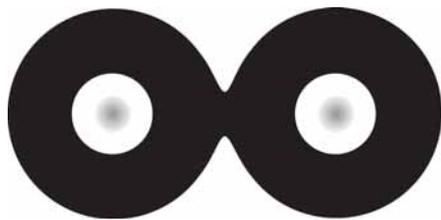
Diese HELUCOM® HCS-Faserleitung eignet sich für die ortsfeste Verlegung im Außenbereich. Sie ist sowohl für den normalen als auch für den erschwerten mechanischen Einsatz in Industrieumgebungen geeignet. Aus diesem Grund haben wir die Leitung zusätzlich mit einem nichtmetallischen Nagetierschutz ausgestattet. Durch den Volladeraufbau ist eine direkte Steckerkonfektionierung, auch vor Ort, kein Problem. Mit einer HCS - Faser können Sie Übertragungslängen bis zu 300m realisieren.

Kunststoff-Faserkabel Industrie

POF/PE

HELUCOM®

I-V2Y, I-V2Y(ZN)11Y



Kabelaufbau

Faserart: POF 980/1000

Fasercladding: PE

Optische Eigenschaften

Brechungsindex Kern: 1,492

Brechungsindex Mantel: 1,419

Numerische Apertur: 0,5

Dämpfung siehe Tabelle

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -20°C

Verlegung, max.: +80°C

Betrieb, min.: -20°C

Betrieb, max.: +80°C

Bezeichnung	Außen- mantel- material	Mantel- farbe	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Faser- dämpfung	Öl- beständig	Gemäß DESINA®	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V2Y 1P 980/1000	PE	schwarz	2,2	70	25,0	160A1	nein	nein	4,0	80532
I-V2Y 2P 980/1000	PE	schwarz	2,2 x 4,4	140	25,0	160A1	nein	nein	8,0	80388
I-V2Y(ZN)11Y 1P 980/1000, hochflexibel	PUR	violett	5,8	400	30,0	230A1	ja	ja	30,0	81611
I-V2Y(ZN)11Y 2P 980/1000, hochflexibel	PUR	violett	6,0	400	31,0	230A1	ja	ja	36,0	80629
I-V2Y(ZN)11Y 2P 980/1000, fest verlegt	PUR	violett	6,0	400	31,0	230A1	ja	ja	36,0	81882
I-V2Y(ZN)11Y 4P 980/1000, hochflexibel	PUR	violett	7,1	400	45,0	230A1	ja	ja	65,0	80630

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

HELUCOM® Kunststofflichtwellenleiter werden im Maschinenbau, sowohl fest als auch bewegt eingesetzt. Durch unterschiedliche Konstruktionen wie PUR-Außenmäntel, spezielle Zugentlastungselemente, als hybrider Aufbau mit Kupferadern zur Spannungsversorgung oder nur als Rohfaserkabel, werden alle nur möglichen Einsatzgebiete abgedeckt. Speziell die Kunststoff-Faser (PMMA) eignet sich durch Ihre Robustheit, aber auch durch Ihre einfache Konfektionierbarkeit im Feld, zum Einsatz dort, wo eine störungsfreie Datenübertragung unter erschwerten Bedingungen notwendig ist.

Kunststoff-Faserkabel PROFInet

POF/PA

HELUCOM®

I-V4Y(ZN)Y (Typ B), I-V4Y(ZN)11Y (Typ C)



Kabelaufbau

Faserart: POF 980/1000
Fasercladding: PA

Optische Eigenschaften

Brechungsindex Kern: 1,492
Brechungsindex Mantel: 1,419
Numerische Apertur: 0,5
Dämpfung siehe Tabelle

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -10°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -30°C
Betrieb, max.: +70°C

Bezeichnung	Außenmantelmaterial	Mantelfarbe	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Faserdämpfung	Ölbeständig	Gemäß DESINA®	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V4Y(ZN)Y 2P980/1000µm, festverlegt	PVC	grün	7,8	100	100,0	160A1	ja	nein	59,0	805686
I-V4Y(ZN)11Y 2P980/1000 grün, Schleppkette	PUR	grün	8,0	200	120,0	230A1	ja	nein	60,0	805838

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Signalleitungen als Kunststoff-Lichtwellenleiter. Durch Einsatz dieser Übertragungssysteme wird die Vielzahl an unterschiedlichen Kabeln bei einer geplanten Businstallation im Maschinenfeld deutlich reduziert. Zusätzlich schließen Sie durch die metallfreie Konstruktion eventuelle EMV-Probleme aus. Haupteinsatzgebiet ist hierbei der Maschinenbau und die Automobilindustrie. Einsatzorte sind je nach Kabeltyp mechanisch stark beanspruchte Felder (Typ B) sowie auch Schleppketten (Typ C). Diese hier aufgeführten Typen sind speziell für den Einsatz innerhalb der PROFInet Kommunikationssysteme konstruiert.

Kunststoff-Faserkabel PROFIBUS

POF/PA

HELUCOM®

I-V4Y(ZN)Y



Kabelaufbau

Faserart: POF 980/1000
Fasercladding: PA

Optische Eigenschaften

Brechungsindex Kern: 1,492
Brechungsindex Mantel: 1,419
Numerische Apertur: 0,5
Dämpfung siehe Tabelle

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -10°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -30°C
Betrieb, max.: +70°C

Bezeichnung	Außen- mantel- material	Mantel- farbe	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Faser- dämpfung	Öl- beständig	Gemäß DESINA®	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V4Y(ZN)Y 2P980/1000µm, festverlegt	PVC	violett	7,8	100	100,0	160A1	ja	ja	59,0	801280

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Signalleitungen als Kunststoff-Lichtwellenleiter. Durch Einsatz dieser Übertragungssysteme wird die Vielzahl an unterschiedlichen Kabeln bei einer geplanten Businstallation im Maschinenfeld deutlich reduziert. Zusätzlich schließen Sie durch die metallfreie Konstruktion eventuelle EMV-Probleme aus. Haupteinsatzgebiet ist hierbei der Maschinenbau und die Automobilindustrie. Einsatzorte sind je nach Kabeltyp mechanisch stark beanspruchte Felder sowie auch Schleppketten. Dies hier aufgeführte Type ist speziell für den Einsatz innerhalb der PROFIBUS Kommunikationssysteme konstruiert.

Kunststoff-Faserkabel Automotiv

POF/PA

HELUCOM®

I-V4Y(ZN)11Y



Kabelaufbau

Faserart: POF 980/1000
Fasercladding: PA

Optische Eigenschaften

Brechungsindex Kern: 1,492
Brechungsindex Mantel: 1,419
Numerische Apertur: 0,5
Dämpfung siehe Tabelle

Temperaturbereich

Verlegung, min.: -5°C
Verlegung, max.: +50°C
Betrieb, min.: -20°C
Betrieb, max.: +70°C

Bezeichnung	Außenmantelmaterial	Mantelfarbe	Außen-Ø ca. mm	Max. Zugkraft N	Min. stat. Biegeradius mm	Faserdämpfung	Ölbeständig	Gemäß DESINA®	Gewicht kg / km	Art.-Nr.
I-V4Y(ZN)11Y 2P980/1000 RUGGED	PUR	rot	8,0	100	50,0	160A1	ja	nein	42,0	801200
I-V4Y(ZN)11Y 2P980/1000 FLEX RUGGED	PUR	rot	8,0	100	50,0	250A1	ja	nein	51,0	801201
I-V4Y(ZN)11Y 2P980/1000 HEAVY	PUR	rot	6,0	100	30,0	160A1	ja	nein	28,0	801202

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Signalleitungen als Kunststoff-Lichtwellenleiter. Durch Einsatz dieser Übertragungssysteme wird die Vielzahl an unterschiedlichen Kabeln bei einer geplanten Businstallation im Maschinenfeld deutlich reduziert. Zusätzlich schließen Sie durch die metallfreie Konstruktion eventuelle EMV-Probleme aus. Haupteinsatzgebiet ist hierbei der Maschinenbau und die Automobilindustrie (PA-Version). Einsatzorte sind je nach Kabeltyp mechanisch stark beanspruchte Felder (801200, 801202) sowie auch Schleppketten (801201).

FASERSPEZIFIKATIONEN

Gradientenfasern			
Spezifikation		Fasertyp G 50/125	Fasertyp G 62,5/125
Faserkategorie		OM2 Standardfaser	OM1 Standardfaser
Kerndurchmesser		50 ± 3 µm	62,5 ± 3 µm
Numerische Apertur		0,200 ± 0,015	0,275 ± 0,015
Typ.Dämpfung	850 nm	2,5 dB/km	3,0 dB/km
	1300 nm	0,7 dB/km	1,0 dB/km
Min.Bandbreite	850 nm	500 MHz x km	200 MHz x km
	1300 nm	500 MHz x km	500 MHz x km
Fasermanteldurchmesser		125 ± 1 µm	
Beschichtungsdurchmesser		245 ± 10 µm	
Kern-Unrundheit		< 5 %	
Versatz Kern zu Fasermantel		< 3,0 µm	
Fasermantel-Unrundheit		< 2,0 %	
Spezifikation			
		Fasertyp G 50/125	
Faserkategorie		OM3 Standardfaser	OM4 Standardfaser
Kerndurchmesser		50 ± 3 µm	50 ± 3 µm
Numerische Apertur		0,200 ± 0,015	0,200 ± 0,015
Typ.Dämpfung	850 nm	2,5 dB/km	2,4 dB/km
	1300 nm	0,5 dB/km	0,7 dB/km
Min.Bandbreite	850 nm	1500 MHz x km	3500 MHz x km
	1300 nm	500 MHz x km	500 MHz x km
Fasermanteldurchmesser		125 ± 1 µm	125 ± 1 µm
Beschichtungsdurchmesser		245 ± 10 µm	245 ± 10 µm
Kern-Unrundheit		< 5 %	< 5 %
Versatz Kern zu Fasermantel		< 3,0 µm	< 6,0 µm
Fasermantel-Unrundheit		< 2,0 %	< 2,0 %

Einmodenfasern			
Spezifikation		Fasertyp E9...10/125 (single mode)	
Faserkategorie		ITU-T G. 652.d	ITU-T G 657.A1
Dämpfung	1310 nm	≤ 0,35 dB/km	≤ 0,34 dB/km
	1550 nm	≤ 0,24 dB/km	≤ 0,20 dB/km
Dispersion	1550 nm	≤ 22 ps/(nm x km)	
	1625 nm	≤ 18 ps/(nm x km)	≤ 17,5 ps/(nm x km)
Wellenlänge nominal		1304 - 1324 nm	1300 - 1322 nm
Felddurchmesser bei 1310 nm		9,2 ± 0,4 µm	9,0 ± 0,3 µm
Fasermanteldurchmesser		125 ± 1 µm	125 ± 0,7 µm
Beschichtungsdurchmesser		245 ± 10 µm	245 ± 5 µm
Grenzwellenlänge		≤ 1260 nm	≤ 1260 mm
Versatz Kern zu Fasermantel		≤ 0,8 µm	≤ 0,5 µm
Fasermantel-Unrundheit		< 1,0 %	< 0,7 %

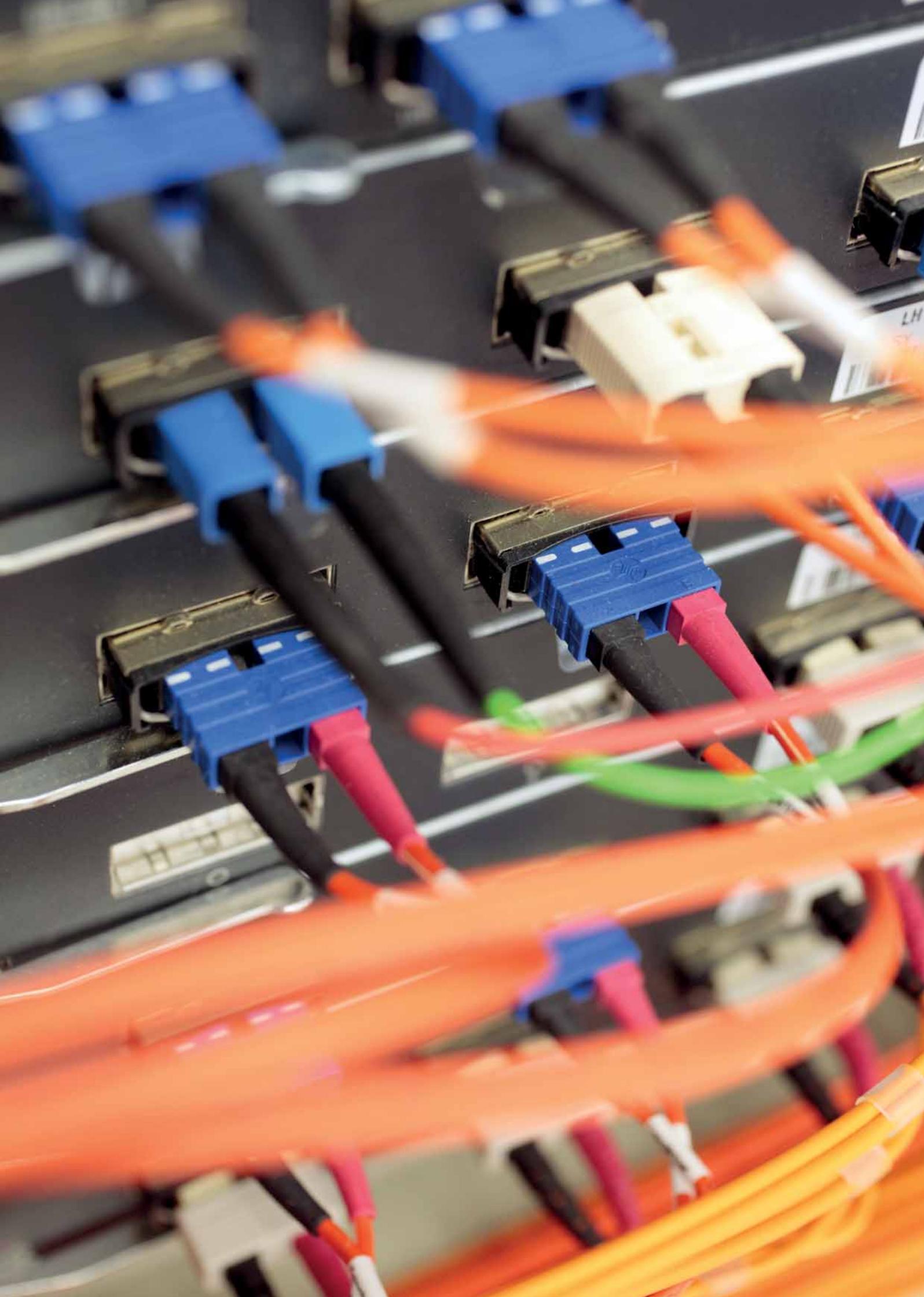
*ITU-T G 657 A2, B3 auf Anfrage lieferbar

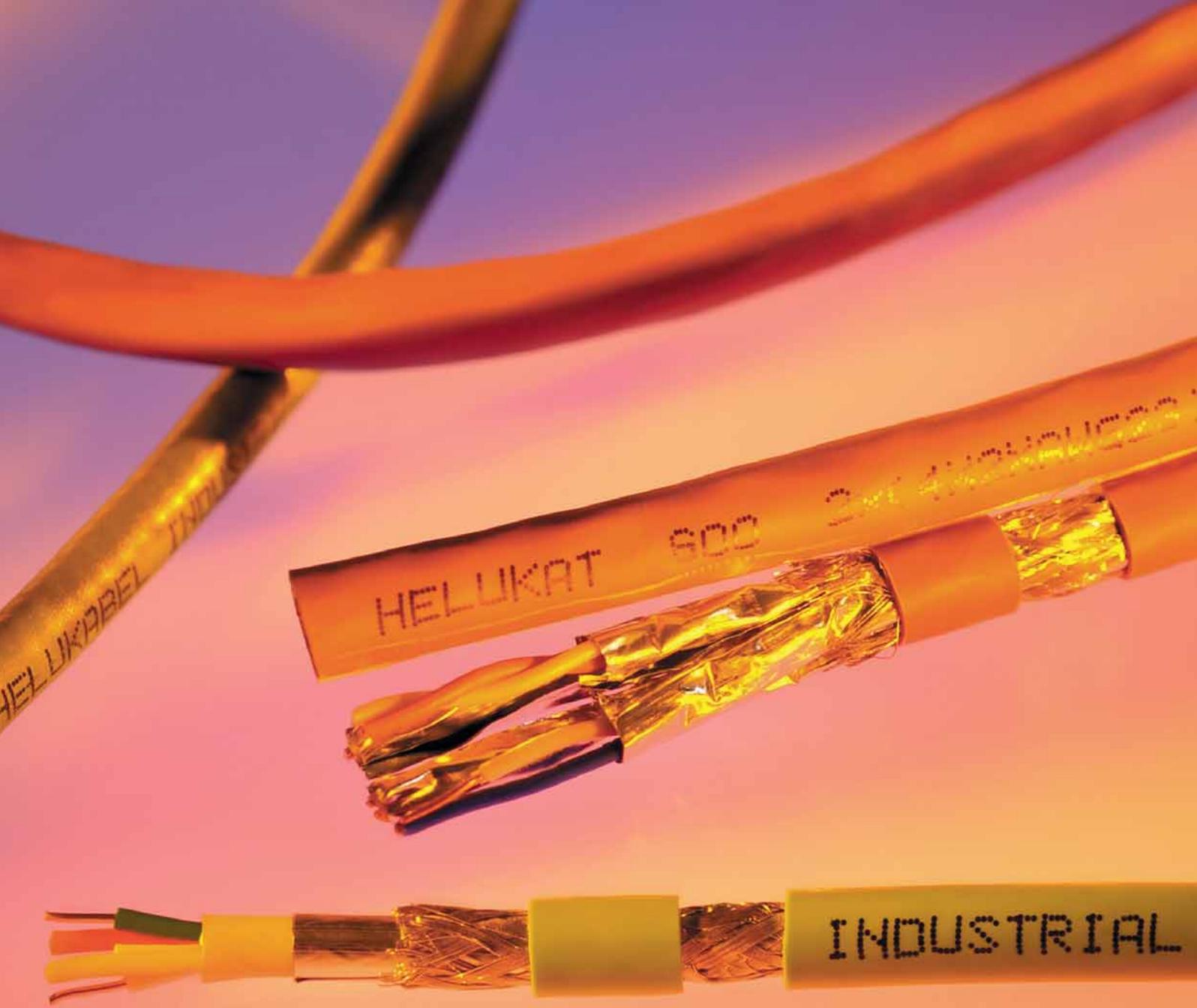
Kunststofffasern und HCS-Fasern			
Spezifikation		Fasertyp POF P980/1000	Fasertyp HCS K200/230
Kerndurchmesser		980 µm	200 µm
Numerische Apertur		0,5	0,37
Typ.Dämpfung	650nm	160 dB/km	10 db/km
	850nm	-	8 dB/km
Min.Bandbreite	650nm	10 MHz x 100m	17 MHz x km
	850nm	-	20 MHz x km
Manteldurchmesser		1000 µm	230 µm

Fasern mit anderen Parametern auf Anfrage lieferbar

■ LWL-KABEL-KURZZEICHEN NACH DIN VDE 0888

□	—	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
														Lg Lagenverseilung
														Bandbreite in MHz x km bei Gradientenfaser Dispersionsparameter bei Einmodenfaser in $\frac{\text{ps}}{\text{nm} \times \text{km}}$
														Wellenlänge B $\hat{=}$ 850 nm F $\hat{=}$ 1300 nm H $\hat{=}$ 1550 nm
														Dämpfungskoeffizient in dB/km
														Manteldurchmesser in μm
														Kerndurchmesser in μm bei Gradientenfaser Felddurchmesser in μm bei Einmodenfaser
														Bauart E Einmodenfaser G Gradientenfaser
														Anzahl der Adern Bündelader Anzahl der Fasern je Bündel
														Y PVC-Mantel H Außenmantel aus halogenfreiem Material B Bewehrung BY Bewehrung mit PVC-Schutzhülle B2Y Bewehrung mit PE-Schutzhülle
														Y PVC-Mantel 2Y PE-Mantel 4Y PA-Mantel 11Y PUR-Mantel (L)2Y Schichtenmantel (ZN)2Y PE-Mantel mit nichtmetallinen Zugentlastungselementen (L)(ZN)2Y PE-Schichtenmantel mit nichtmetallinen Zugentlastungselementen
														F Füllung der Verseilhohlräume der Kabelseele mit Petrolat Q Quellmaterial
														S metallenes Element im Kabel
														V Vollader K Kompaktader H Hohlader, ungefüllt W Hohlader, gefüllt B Bündelader, ungefüllt D Bündelader, gefüllt
														I Innenkabel AI Außenkabel/Innenkabel (universal) A Außenkabel AT Außenkabel, aufteilbar





LAN-Kabel 300 U/UTP UL

LAN-Kabel 155 U/UTP

LAN-Kabel 100 U/UTP flex

LAN-Kabel 450 F/FTP

LAN-Kabel 1000 S/FTP duplex

LAN-Kabel 200 SF/UTP flex

Multimedia-Kabel 1500 S/FTP

KUPFERDATENKABEL HELUKAT®

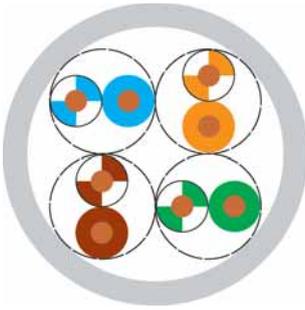
Bezeichnung					Seite
Datenkabel ungeschirmt					
LAN-Kabel, Kategorie 5e	HELUKAT® 155	U/UTP	Eca		84
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 300	U/UTP UL	Eca		85
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 300	U/UTP FRNC	Eca		86
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 600	U/UTP FRNC	Eca		87
LAN-Kabel, Kategorie 5	HELUKAT® 100	U/UTP flex			88
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 300	U/UTP flex			89
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 300	U/UTP, aussen			90
Datenkabel geschirmt					
LAN-Kabel, Kategorie 5e	HELUKAT® 155	F/UTP	Eca		91
LAN-Kabel, Kategorie 5	HELUKAT® 100	F/UTP flex			92
LAN-Kabel, Kategorie 5	HELUKAT® 100	F/UTP PH120			93
LAN-Kabel, Kategorie 5e	HELUKAT® 200	F/UTP Flex, UL			94
LAN-Kabel, Kategorie 5e	HELUKAT® 200A	F/UTP, aussen			95
LAN-Kabel, Kategorie 5e	HELUKAT® 200	SF/UTP	Dca	CC-Link	96
LAN-Kabel, Kategorie 5e	HELUKAT® 200	SF/UTP duplex	Dca		97
LAN-Kabel, Kategorie 5e	HELUKAT® 200	SF/UTP flex			98
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 300	U/FTP, UL			99
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 450	F/FTP	Dca		100
LAN-Kabel, Kategorie 6	HELUKAT® 450	F/FTP duplex			101
LAN-Kabel, Kategorie 6 _A	HELUKAT® 500	F/FTP	Dca		102
LAN-Kabel, Kategorie 6 _A	HELUKAT® 500	F/FTP duplex	Dca		103
LAN-Kabel, Kategorie 6 _A	HELUKAT® 500	U/FTP, flex			104
LAN-Kabel, Kategorie 7e	HELUKAT® 600	S/FTP	Dca	CC-Link	105
LAN-Kabel, Kategorie 7e	HELUKAT® 600	S/FTP duplex	Dca	CC-Link	106
LAN-Kabel, Kategorie 7	HELUKAT® 600	S/FTP flex			107
LAN-Kabel, Kategorie 7e	HELUKAT® 600A	S/FTP PVC/PVC, aussen			108
LAN-Kabel, Kategorie 7e	HELUKAT® 600E	S/FTP PVC, Erdverlegung			109
LAN-Kabel, Kategorie 7e	HELUKAT® 600AE	S/FTP FRNC/PE, Erdverlegung, armiert			110
LAN-Kabel, Kategorie 7 _A	HELUKAT® 1200	S/FTP	Dca		111
LAN-Kabel, Kategorie 7 _A	HELUKAT® 1200	S/FTP duplex	Dca		112
LAN-Kabel, Kategorie 8	HELUKAT® 1200	S/FTP	Dca		113
LAN-Kabel, Kategorie 8	HELUKAT® 1200	S/FTP duplex	Dca		114
Multimedia Kabel, Kategorie 8	HELUKAT® 1500	S/FTP	Dca		115
Multimedia Kabel, Kategorie 8	HELUKAT® 1500	S/FTP duplex			116
Datenkabel IBM					
LAN-Kabel	HELUKABEL® IVS	IBM P/N 33G2772			117

LAN-Kabel

Kategorie 5e

HELUKAT® 155 

U/UTP



Aufbau

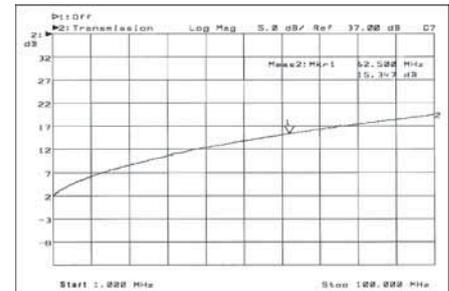
Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirm über Verseilelement:
Schirm 1 über Verseilung:
Schirm 2 über Verseilung:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

U/UTP 4x2xAWG 24/ 1 PVC

0,49 mm
Kupfer, blank
PE
wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
-
-
-
PVC
ca. 4,9 mm
grau

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 155 MHz
Schleifenwiderstand: 190 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 66 %



Typische Werte

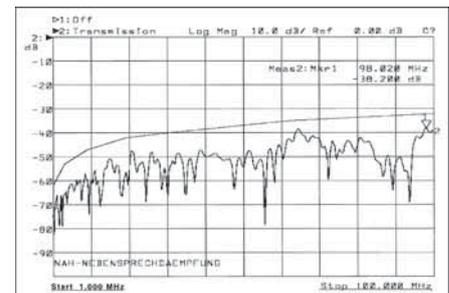
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155
Dämpfung (db/100m)	6,3	8,0	16,5	21,3	26,8
Next (db)	50,3	47,3	38,4	35,3	33,0
ACR (db)	44,0	39,3	21,9	14,0	6,2

Technische Daten

Gewicht: ca. 26 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 40 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,40 MJ/m
Cu-Zahl: 17,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e



Anwendung

HELUKAT®155 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

80053, U/UTP 4x2xAWG24/1 PVC (UTP)

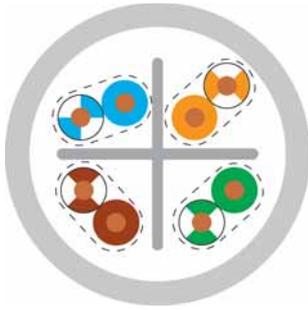
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6

HELUKAT® 300 

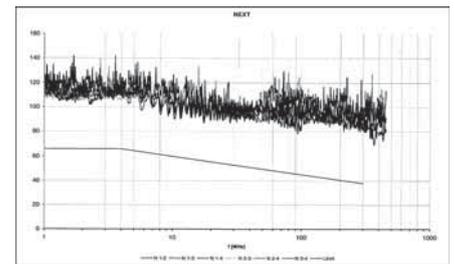
U/UTP UL



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,55 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: PE
Aderfarben: wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung: Polyesterfolie über Verseilverbund
Schirm über Verseilelement: -
Schirm 1 über Verseilung: -
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: PVC
Außendurchmesser: ca. 6,3 mm
Außenmantelfarbe: grau

U/UTP 4x2xAWG 24/1 PVC, UL



Elektrische Daten

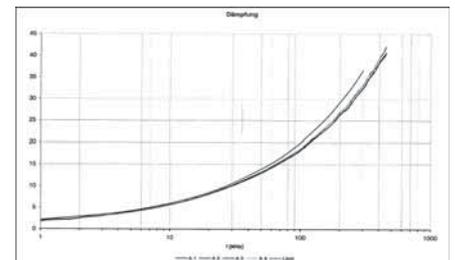
Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 300 MHz
Schleifenwiderstand: 190 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155	200	300
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,0	14,3	18,2	22,9	26,0	32,5
Next (db)	72,0	70,0	65,0	63,0	60,0	57,0	55,0
ACR (db)	66,4	63,0	50,7	44,8	37,1	31,0	22,5

Technische Daten

Gewicht: ca. 46 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 55 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,68 MJ/m
Cu-Zahl: 20,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, CMX 444

Anwendung

HELUKAT®300 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet. Durch eine spezielle Mantelmischung ist sie nach UL zertifiziert.

Artikelnummer

802172, U/UTP 4x2xAWG24/1 PVC UL (UTP)

Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6

HELUKAT® 300 

U/UTP FRNC

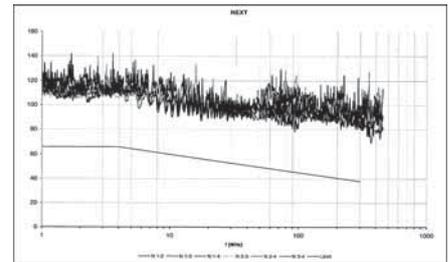


Aufbau

Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirm über Verseilelement:
Schirm 1 über Verseilung:
Schirm 2 über Verseilung:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

U/UTP 4x2xAWG 24/ 1 FRNC

0,55 mm
Kupfer, blank
PE
wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
-
FRNC
ca. 6,8 mm
grün ähnlich RAL 6018



Elektrische Daten

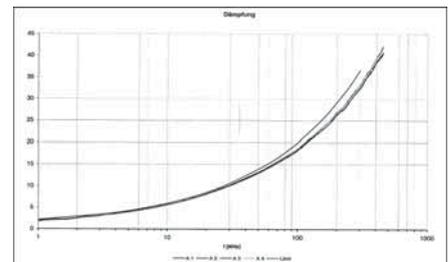
Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 300 MHz
Schleifenwiderstand: 190 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155	200	300
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,0	14,3	18,2	22,9	26,0	32,5
Next (db)	72,0	70,0	65,0	63,0	60,0	57,0	55,0
ACR (db)	66,4	63,0	50,7	44,8	37,1	31,0	22,5

Technische Daten

Gewicht: ca. 46 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 55 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,125 MJ/m
Cu-Zahl: 20,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT®300 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bündeln geeignet.

Artikelnummer

804766, U/UTP 4x2xAWG24/1 FRNC (UTP)

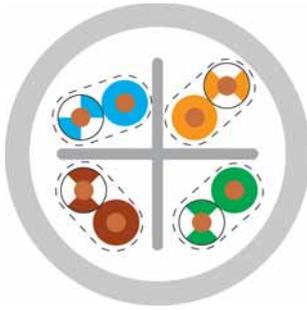
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6

HELUKAT® 600 

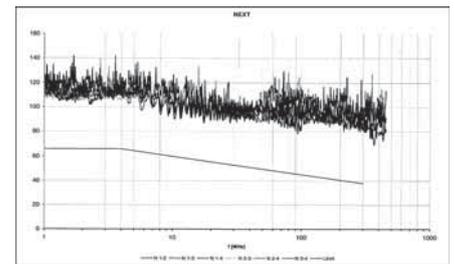
U/UTP FRNC



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,56 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: PE
Aderfarben: wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung: Polyesterfolie über Verseilverbund
Schirm über Verseilelement: -
Schirm 1 über Verseilung: -
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: FRNC
Außendurchmesser: ca. 6,5 mm
Außenmantelfarbe: grau ähnlich RAL 7035

U/UTP 4x2xAWG 23/1 FRNC



Elektrische Daten

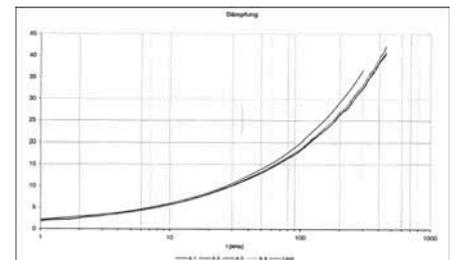
Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 600 MHz
Schleifenwiderstand: 150 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155	200	300	500	600
Dämpfung (db/100m)	5,5	6,9	14,3	18,0	22,1	25,3	31,8	39,8	44,1
Next (db)	72,0	70,0	65,0	63,0	60,0	57,0	55,0	53,0	49,0
ACR (db)	66,5	63,1	50,7	45,0	37,9	31,7	23,2	13,2	4,9

Technische Daten

Gewicht: ca. 52 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 55 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,135 MJ/m
Cu-Zahl: 20,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3, CMX 444

Anwendung

HELUKAT® 600 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

805179, U/UTP 4x2xAWG23/1 FRNC (UTP)

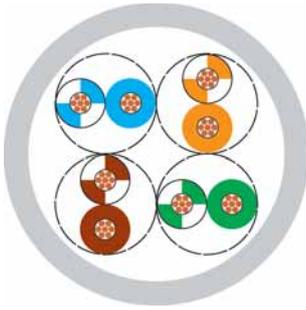
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 5

HELUKAT® 100

U/UTP flex



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,48 mm
Leiter-Material:	Kupfer blank
Aderisolation:	PO
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	-
Schirm 1 über Verseilung :	-
Schirm 2 über Verseilung :	-
Außenmantelmaterial:	PVC
Außendurchmesser:	ca. 4,5 mm
Außenmantelfarbe:	grau ähnlich RAL 7035

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Schleifenwiderstand:	290 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	74 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (db/10m)	0,9	1,2	2,4	3,1
Next (db)	53,0	50,0	41,0	38,0
ACR (db)	52,1	48,8	38,6	34,9

Technische Daten

Gewicht:	ca. 17 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	35 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	0,527 MJ/m
Cu-Zahl:	11,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5

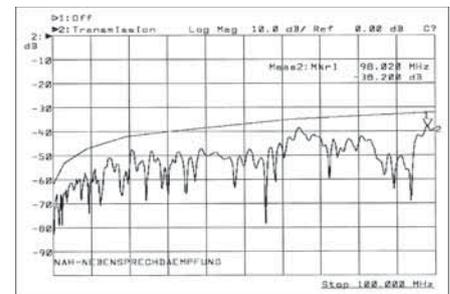
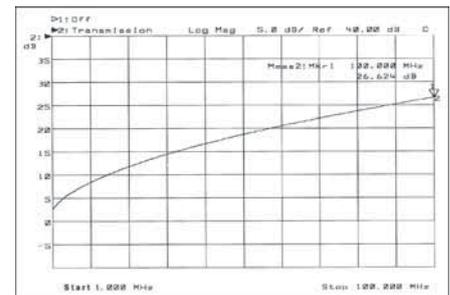
Anwendung

HELUKAT®100 Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlußkabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®100 Serie mit allen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar.

Artikelnummer

80055, U/UTP 4x2xAWG 26/7 PVC (UTP)

Technische Änderungen vorbehalten.



LAN-Kabel

Kategorie 6

HELUKAT® 300

U/UTP flex



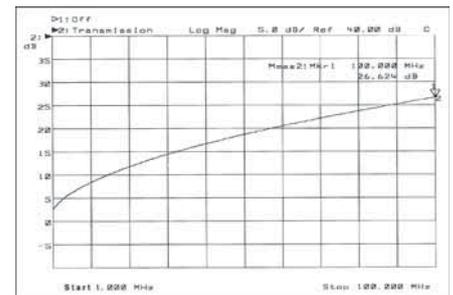
Aufbau

Innenleiter Ø: 0,61 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: PE
Aderfarben: wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung: Polyesterfolie über Verseilverbund
Schirm über Verseilelement: -
Schirm 1 über Verseilung: -
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: FRNC
Außendurchmesser: ca. 6,0 mm
Außenmantelfarbe: grau ähnlich RAL 7035

U/UTP 4x2xAWG 24/7 FRNC

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 300 MHz
Schleifenwiderstand: 180 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %



Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155	200	300
Dämpfung (db/10m)	0,8	1,0	2,0	2,6	3,3	3,8	4,7
Next (db)	75,0	71,0	65,0	63,0	60,0	57,0	56,0
ACR (db)	74,2	70,0	63,0	60,4	56,7	53,2	51,3

Technische Daten

Gewicht: ca. 38 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 50 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,11 MJ/m
Cu-Zahl: 19,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

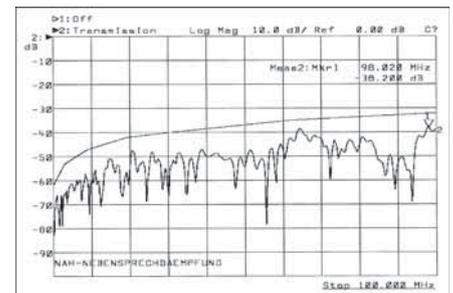
Anwendung

HELUKAT®300 ungeschirmte Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlusskabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®300 Serie mit vielen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar.

Artikelnummer

804996, U/UTP 4x2xAWG 24/7 FRNC (UTP)

Technische Änderungen vorbehalten.



LAN-Kabel, Außeneinsatz

Kategorie 6

HELUKAT® 300A

U/UTP, aussen



Aufbau

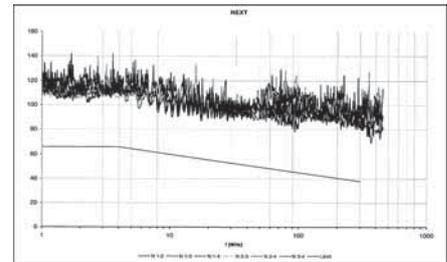
Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirm über Verseilelement:
Schirm 1 über Verseilung:
Schirm 2 über Verseilung:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

U/UTP 4x2xAWG 24/ 1 PE

0,55 mm
Kupfer, blank
PE
wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
-
PE
ca. 6,4 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 300 MHz
Schleifenwiderstand: 190 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

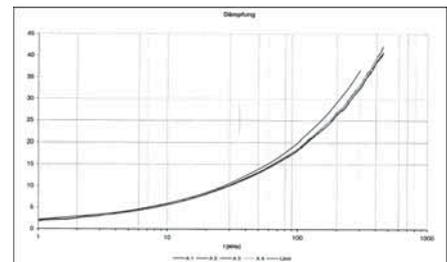


Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155	200	300
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,0	14,3	18,2	22,9	26,0	32,5
Next (db)	72,0	70,0	65,0	63,0	60,0	57,0	55,0
ACR (db)	66,4	63,0	50,7	44,8	37,1	31,0	22,5

Technische Daten

Gewicht: ca. 47 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 52 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,30 MJ/m
Cu-Zahl: 19,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2

Anwendung

HELUKAT® 300A Datenkabel für aussen werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in Trassen oder entlang von Aussenanlagen ausgelegt.

Artikelnummer

805683, U/UTP 4x2xAWG24/1 PE (UTP)

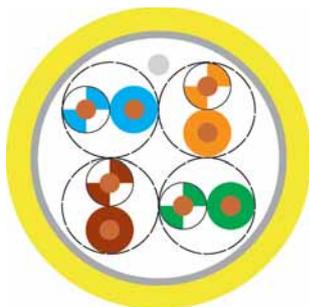
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 5e

HELUKAT® 155 

F/UTP



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,51 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: PE
Aderfarben: wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung: Polyesterfolie über Verseilverbund
Schirm über Verseilelement: -
Schirm 1 über Verseilung: Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung: -
Beidraht: ja
Außenmantelmaterial: PVC
Außendurchmesser: ca. 5,9 mm
Außenmantelfarbe: gelb ähnlich RAL 1021

F/UTP 4x2xAWG 24/1 PVC

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 155 MHz
Schleifenwiderstand: 170 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 69 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155
Dämpfung (db/100m)	5,9	7,6	15,7	20,3	22,0
Next (db)	59,0	53,0	44,0	40,0	40,0
ACR (db)	53,1	45,4	28,3	19,7	18,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 40 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 48 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,40 MJ/m
Cu-Zahl: 18,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e

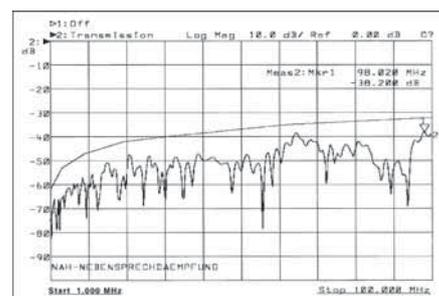
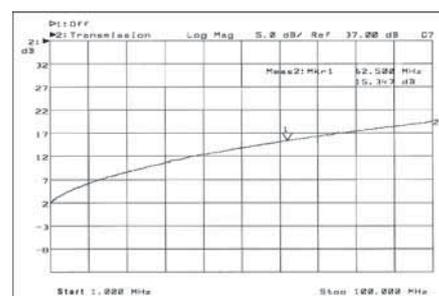
Anwendung

HELUKAT®155 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

80043, F/UTP 4x2xAWG24/1 PVC (FTP)

Technische Änderungen vorbehalten.

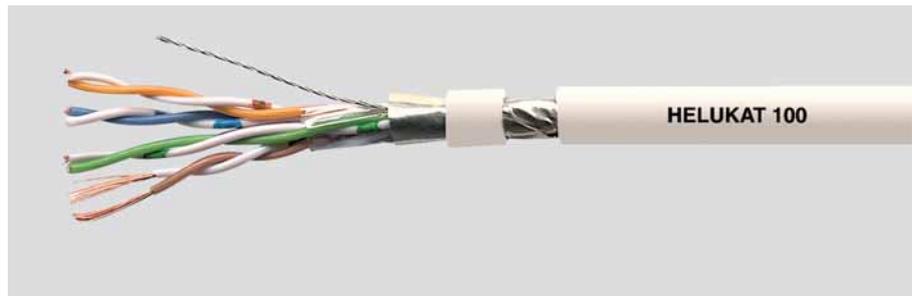
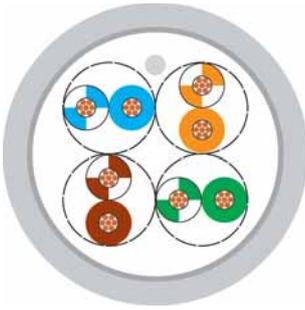


LAN-Kabel

Kategorie 5

HELUKAT® 100

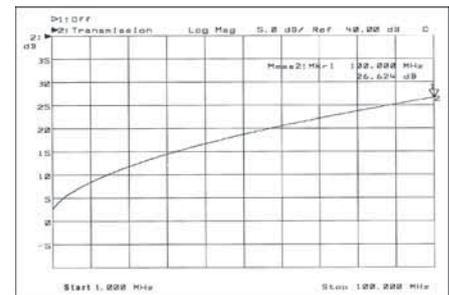
F/UTP flex



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,48 mm
Leiter-Material:	Kupfer blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	-
Schirm 1 über Verseilung :	Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung :	-
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	FRNC
Außendurchmesser:	ca. 5,3 mm
Außenmantelfarbe:	grau ähnlich RAL 7035

F/UTP 4x2xAWG 26/7(Litze) FRNC



Elektrische Daten

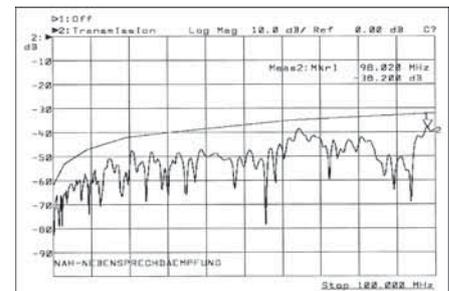
Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Schleifenwiderstand:	290 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	74 %

Typische Werte

Parameter	10 MHz	16 MHz	62,5 MHz	100 MHz
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (db/10m)	0,9	1,2	2,4	2,9
Next (db)	58,0	56,0	45,0	43,0
ACR (db)	57,1	54,8	42,6	40,1

Technische Daten

Gewicht:	ca. 31 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	40 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	0,45 MJ/m
Cu-Zahl:	14,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT®100 Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlusskabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®100 Serie mit allen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar.

Artikelnummer

81278, F/UTP 4x2xAWG 26/7 FRNC (FTP)

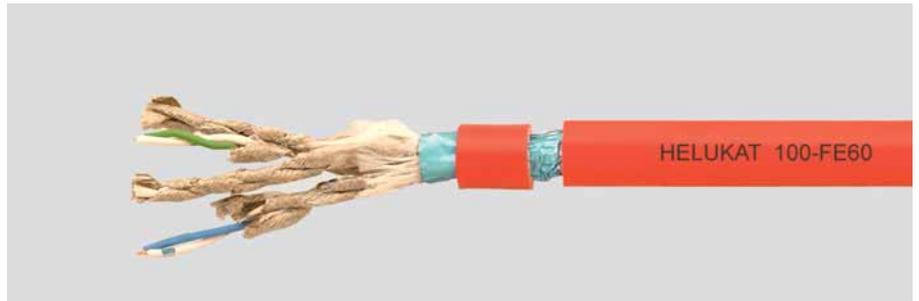
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 5

HELUKAT® 100

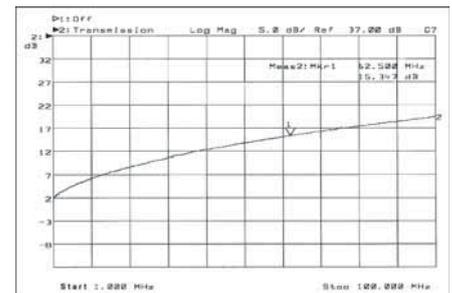
F/UTP PH120



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,57 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	PO + Flammwidriges Spezialband
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	PO Band
Schirm 1 über Verseilung :	Spezial Glasfaserband
Schirm 2 über Verseilung :	Al-Folie
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	LSZH
Außendurchmesser:	ca. 8,6 mm
Außenmantelfarbe:	rot

F/UTP 4x2xAWG 23/1 FR-0H



Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Schleifenwiderstand:	188 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	65 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (db/100m)	5,9	7,9	16,3	21,1
Next (db)	58,0	51,0	41,0	38,0
ACR (db)	52,1	43,1	24,7	16,9

Technische Daten

Gewicht:	ca. 75 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	130 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+70°C
Brandlast, Richtwert:	0,72 MJ/m
Cu-Zahl:	24,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

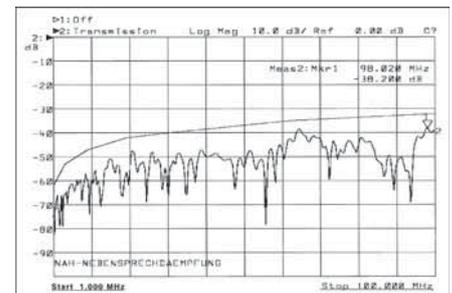
Anwendung

HELUKAT®100-PH120 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die thermischen Eigenschaften durch eine optimierte Konstruktion so ausgelegt, dass ein Isolationserhalt nach EN50289-4-16 im Betrieb realisiert wird.

Artikelnummer

804045, F/UTP 4x2xAWG23/1 FRNC

Technische Änderungen vorbehalten.

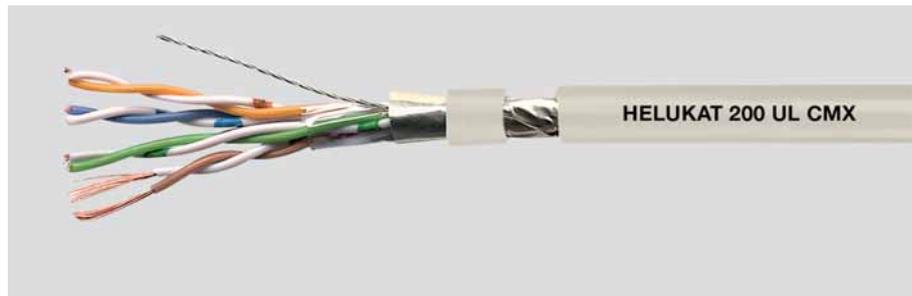
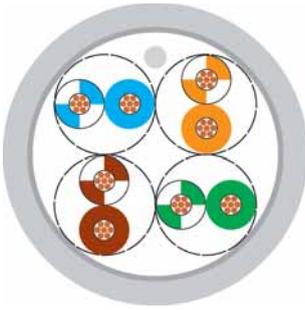


LAN-Kabel

Kategorie 5e

HELUKAT® 200

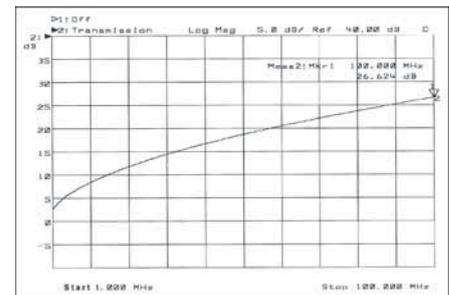
F/UTP Flex, UL



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,48 mm
Leiter-Material:	Kupfer blank
Aderisolation:	PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	-
Schirm 1 über Verseilung :	Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung :	-
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	PVC
Außendurchmesser:	ca. 5,4 mm
Außenmantelfarbe:	grau ähnlich RAL 7035

F/UTP 4x2xAWG 26/7(Litze) PVC, UL



Elektrische Daten

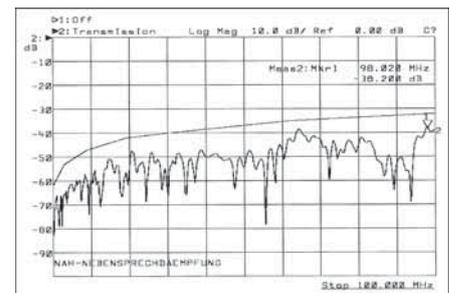
Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 200 MHz
Schleifenwiderstand:	290 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	50 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200
Dämpfung (db/10m)	0,9	1,2	2,4	3,1	3,9
Next (db)	62,0	60,0	50,0	48,0	45,0
ACR (db)	61,1	58,8	47,6	44,9	41,1

Technische Daten

Gewicht:	ca. 30 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	44 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	0,40 MJ/m
Cu-Zahl:	15,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, CMX 444

Anwendung

HELUKAT®200 Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlußkabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®200 Serie mit allen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar. Durch den speziellen PVC Mantel ist diese Type UL zertifiziert.

Artikelnummer

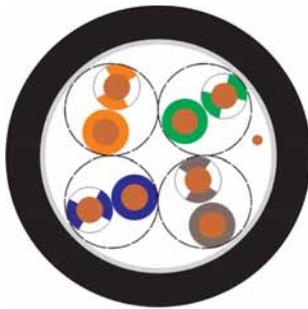
802173, F/UTP 4x2xAWG26/7 PVC UL (FTP)

Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel, Außeneinsatz

Kategorie 5e

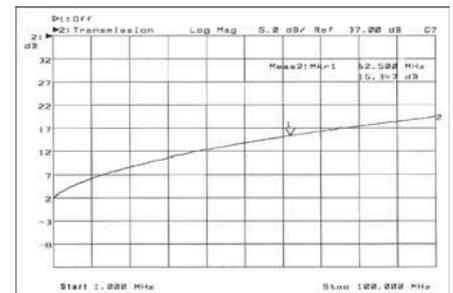
HELUKAT® 200A
F/UTP



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,55 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	-
Schirm 2 über Verseilung :	-
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	PE
Außendurchmesser:	ca. 8,0 mm
Außenmantelfarbe:	schwarz ähnlich RAL 9005

F/UTP 4x2xAWG 24/1 PE



Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 200 MHz
Schleifenwiderstand:	190 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	45 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155	200
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,2	14,4	18,2	22,9	24,2
Next (db)	70,0	68,0	56,0	50,0	45,0	42,0
ACR (db)	64,4	60,8	41,6	31,8	22,1	17,8

Technische Daten

Gewicht:	ca. 100 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	65 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-30°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+70°C
Cu-Zahl:	18,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2

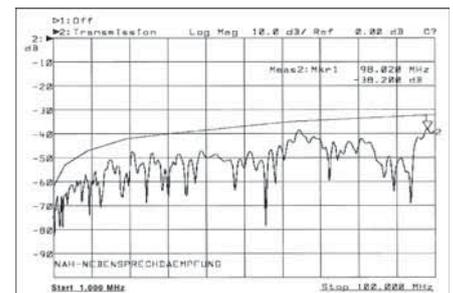
Anwendung

HELUKAT® 200A Datenkabel für aussen werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in Trassen oder entlang von Aussenanlagen ausgelegt.

Artikelnummer

805572, F/UTP 4x2xAWG 24/1 PE (FTP)

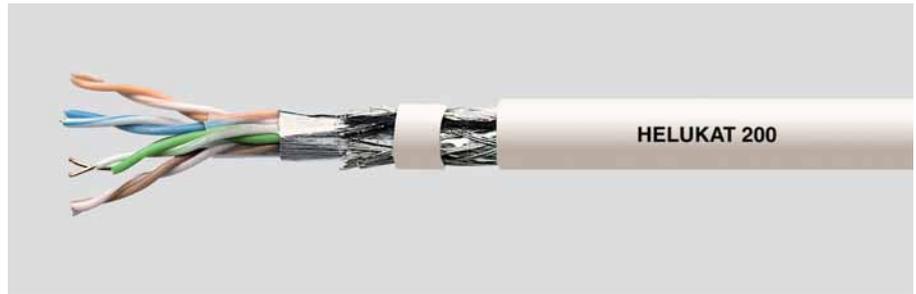
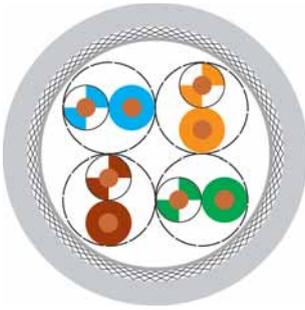
Technische Änderungen vorbehalten.



LAN-Kabel

Kategorie 5e

HELUKAT[®] 200 
CC-Link IE  SF/UTP



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,51 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	-
Schirm 1 über Verseilung:	Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung:	Cu-Geflecht
Außenmantelmaterial:	PVC / FRNC
Außendurchmesser:	ca. 6,0 mm / ca. 6,0 mm
Außenmantelfarbe:	grau ähnlich RAL 7035

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 200 MHz
Schleifenwiderstand:	185 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	48 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	74 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,2	14,4	18,2	25,9
Next (db)	62,0	59,0	50,0	46,0	40,5
ACR (db)	56,4	51,8	35,6	27,8	14,6

Technische Daten

Gewicht:	ca. 50 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	52 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	0,60 MJ/m / 0,48 MJ/m
Cu-Zahl:	28,00 kg/km

Normen

81610:
Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e
81609:
Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig: nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

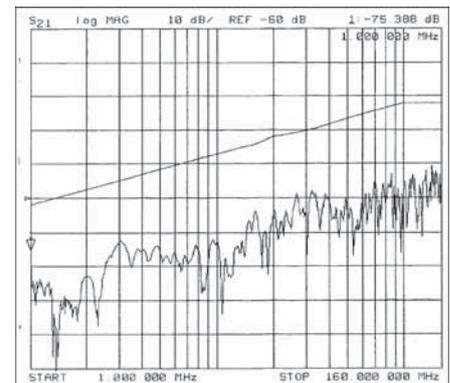
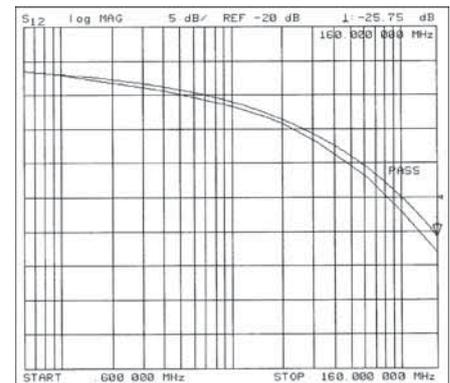
Anwendung

HELUKAT[®]200 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81610, SF/UTP 4x2xAWG 24/1 PVC (S-FTP) **81609**, SF/UTP 4x2xAWG 24/1 FRNC (S-FTP)

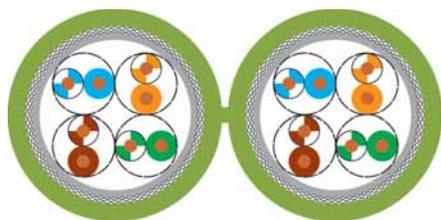


LAN-Kabel

Kategorie 5e

HELUKAT[®] 200 

SF/UTP duplex



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,51 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung: -
Schirm über Verseilelement: -
Schirm 1 über Verseilung: Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung: Cu-Geflecht
Außenmantelmaterial: FRNC
Kabelabmessung: ca. 6,0 mm x 12,5 mm
Außenmantelfarbe: grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 200 MHz
Schleifenwiderstand: 185 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 48 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 74 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,2	14,4	18,2	25,9
Next (db)	62,0	59,0	50,0	46,0	40,5
ACR (db)	56,4	51,8	35,6	27,8	14,6

Technische Daten

Gewicht: ca. 100 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 52 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,96 MJ/m
Cu-Zahl: 56,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

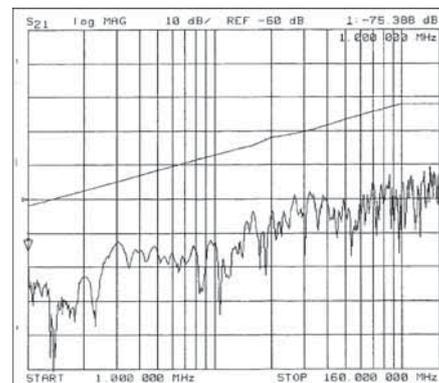
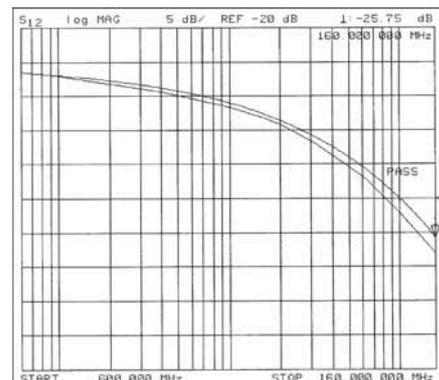
Anwendung

HELUKAT[®]200 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

81123, SF/UTP 2x(4x2xAWG 24/1) FRNC (S-FTP)

Technische Änderungen vorbehalten.

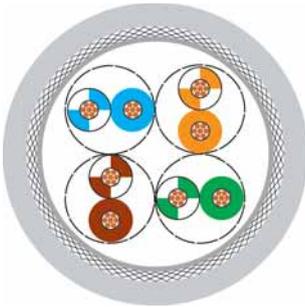


LAN-Kabel

Kategorie 5e

HELUKAT® 200

SF/UTP flex



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,48 mm
Leiter-Material:	Kupfer blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	-
Schirm 1 über Verseilung :	Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung :	Cu-Geflecht
Außenmantelmaterial:	FRNC
Außendurchmesser:	ca. 5,4 mm
Außenmantelfarbe:	grau ähnlich RAL 7035

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 200 MHz
Schleifenwiderstand:	300 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	47 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	69 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200
Dämpfung (db/10m)	0,8	1,1	2,4	2,9	4,3
Next (db)	58,0	56,0	45,0	43,0	37,0
ACR (db)	57,2	54,9	42,6	40,1	32,7

Technische Daten

Gewicht:	ca. 40 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	46 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	0,543 MJ/m
Cu-Zahl:	24,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Korrosivität nach EN50267-2-3

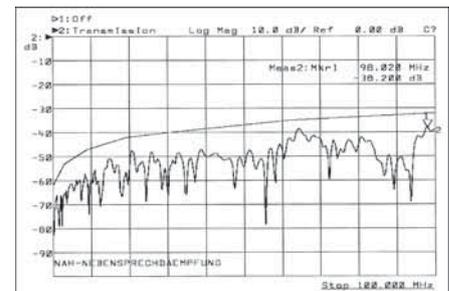
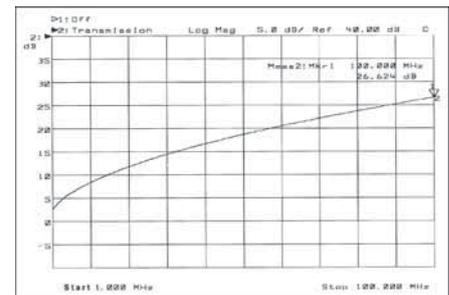
Anwendung

HELUKAT®200 Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlusskabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®200 Serie mit allen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar.

Artikelnummer

81254, SF/UTP 4x2xAWG 26/7 FRNC (S-FTP)

Technische Änderungen vorbehalten.

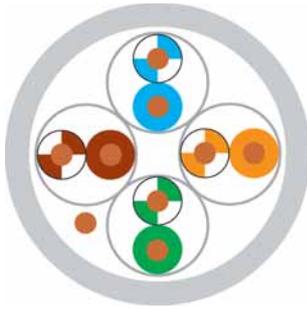


LAN-Kabel

Kategorie 6

HELUKAT® 300

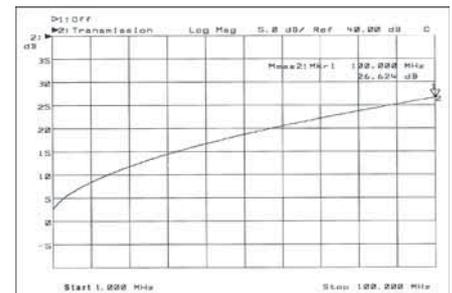
U/FTP, UL



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,48 mm
Leiter-Material:	Kupfer blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	Polyesterfolie über Verseilverbund
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	-
Schirm 2 über Verseilung :	-
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	PVC
Außendurchmesser:	ca. 5,9 mm
Außenmantelfarbe:	grau ähnlich RAL 7035

U/FTP 4x2xAWG 26/7(Litze) PVC, UL



Elektrische Daten

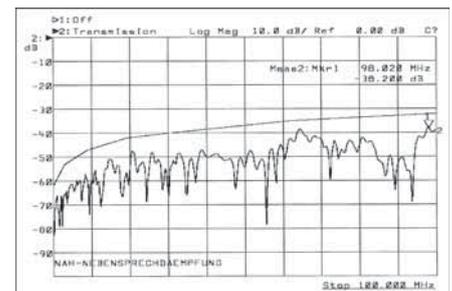
Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 300 MHz
Schleifenwiderstand:	290 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	45 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	77 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300
Dämpfung (db/10m)	0,9	1,1	2,2	2,7	3,9	4,7
Next (db)	90,0	88,0	83,0	80,0	76,0	73,0
ACR (db)	89,1	86,9	80,8	77,3	72,1	68,3

Technische Daten

Gewicht:	ca. 37 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	48 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	0,41 MJ/m
Cu-Zahl:	20,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, CMX 444

Anwendung

HELUKAT®300 Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlußkabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®300 Serie mit allen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar. Durch den speziellen PVC Mantel ist diese Type UL zertifiziert.

Artikelnummer

802174, U/FTP 4x2xAWG 26/7 PVC

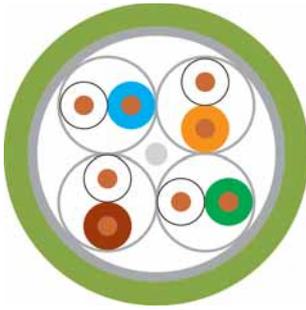
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6

HELUKAT® 450 

F/FTP



Aufbau

Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirm über Verseilelement:
Schirm 1 über Verseilung :
Schirm 2 über Verseilung :
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

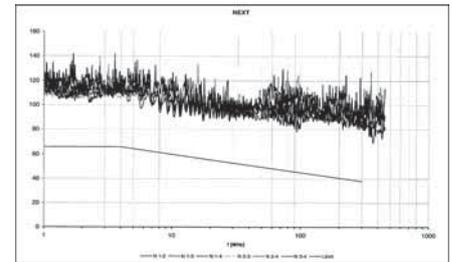
F/FTP 4x2xAWG 24/1 FRNC

0,52 mm
Kupfer, blank
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
-
Al-Folie
Al-Folie
-
ja
FRNC
ca. 7,4 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 450 MHz
165 Ohm/km max.
43 nF/km nom.
79 %



Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	450
Dämpfung (db/100m)	5,4	7,0	13,8	17,6	26,0	34,0	38,5
Next (db)	100,0	100,0	95,8	94,5	91,0	87,0	84,3
ACR (db)	94,6	93,0	82,0	76,9	65,0	53,0	45,8

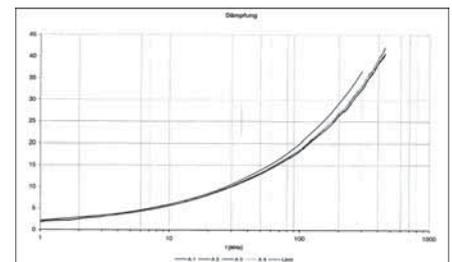
Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 50 kg/km
59 mm
-20°C
+60°C
0,57 MJ/m
24,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3



Anwendung

HELUKAT®450 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

82501, F/FTP 4x2xAWG 24/1 FRNC (S-STP)

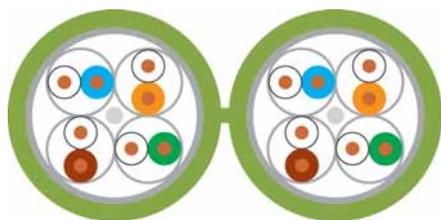
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6

HELUKAT® 450

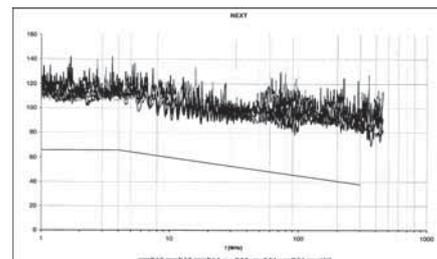
F/FTP duplex



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,52 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung :	-
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	FRNC
Kabelabmessung:	ca. 7,4 mm x 15,0 mm
Außenmantelfarbe:	grün ähnlich RAL 6018

F/FTP 2x(4x2xAWG 24/1) FRNC



Elektrische Daten

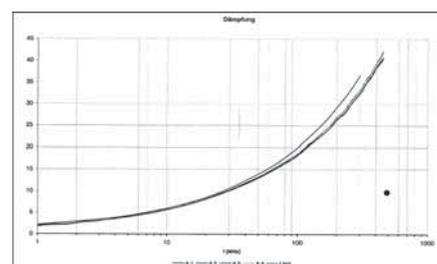
Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 450 MHz
Schleifenwiderstand:	165 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	79 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	450
Dämpfung (db/100m)	5,4	7,0	13,8	17,6	26,0	34,0	38,5
Next (db)	100,0	100,0	95,8	94,5	91,0	87,0	84,3
ACR (db)	94,6	93,0	82,0	76,9	65,0	53,0	45,8

Technische Daten

Gewicht:	ca. 100 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	59 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	1,14 MJ/m
Cu-Zahl:	48,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT®450 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

82502, F/FTP 2x4x2xAWG 24/1 FRNC (S-STP)

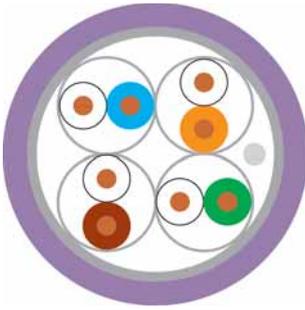
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6A

HELUKAT® 500 

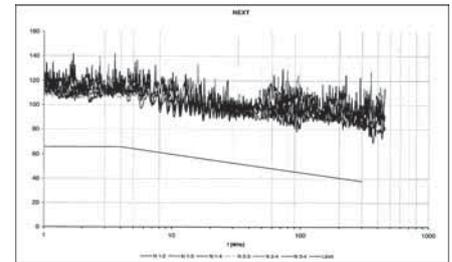
F/FTP



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,57 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung: -
Schirm über Verseilelement: Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung: Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung: -
Beidraht: ja
Außenmantelmaterial: FRNC
Außendurchmesser: ca. 7,5 mm
Außenmantelfarbe: blaulila ähnlich RAL 4005

F/FTP 4x2xAWG 23/1 FRNC



Elektrische Daten

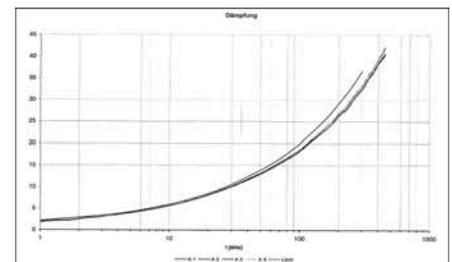
Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz
Schleifenwiderstand: 160 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 45 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 80 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	250	300	500
Dämpfung (db/100m)	5,7	7,2	14,2	18,1	25,8	29,0	31,9	41,8
Next (db)	100,0	100,0	100,0	97,4	92,9	91,4	90,2	86,9
ACR (db)	94,3	92,8	85,8	79,3	67,1	62,4	58,3	45,1

Technische Daten

Gewicht: ca. 50 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 100 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,55 MJ/m
Cu-Zahl: 26,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT® 500 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bündeln geeignet.

Artikelnummer

803378, F/FTP 4x2xAWG 23/1 LSZH (S-STP)

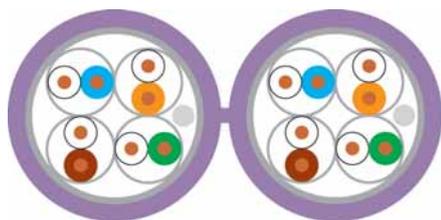
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6A

HELUKAT® 500 

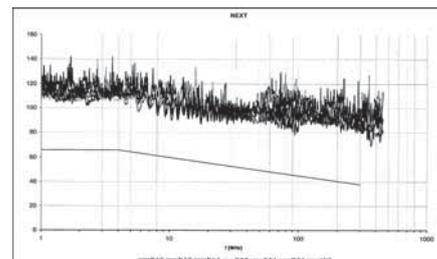
F/FTP duplex



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,57 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	Al-Folie
Schirm 2 über Verseilung :	-
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	FRNC
Kabelabmessung:	ca. 7,8 mm x 15,9 mm
Außenmantelfarbe:	blaulila ähnlich RAL 4005

F/FTP 2x(4x2xAWG 23/1) FRNC (S-STP)



Elektrische Daten

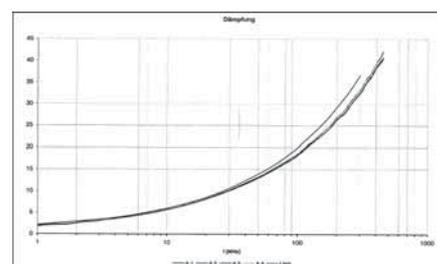
Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz
Schleifenwiderstand:	160 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	45 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	80 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	250	300	500
Dämpfung (db/100m)	5,7	7,2	14,2	18,1	25,8	29,0	31,9	41,8
Next (db)	100,0	100,0	100,0	97,4	92,9	91,4	90,2	86,9
ACR (db)	94,3	92,8	85,8	79,3	67,1	62,4	58,3	45,1

Technische Daten

Gewicht:	ca. 100 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	100 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-20°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+60°C
Brandlast, Richtwert:	1,13 MJ/m
Cu-Zahl:	52,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT® 500 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bündeln geeignet.

Artikelnummer

803379, F/FTP 2x4x2xAWG 23/1 LSZH (S-STP)

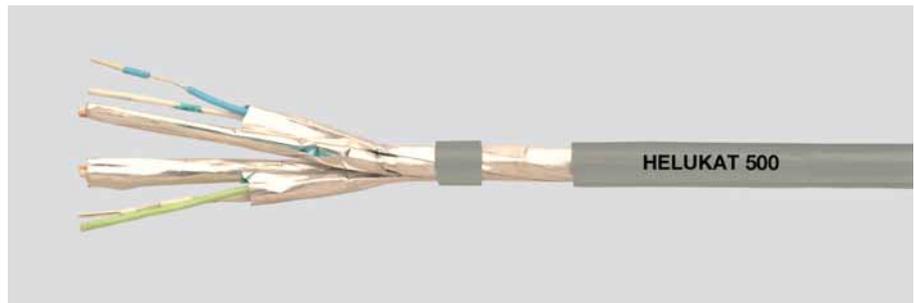
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 6A

HELUKAT® 500

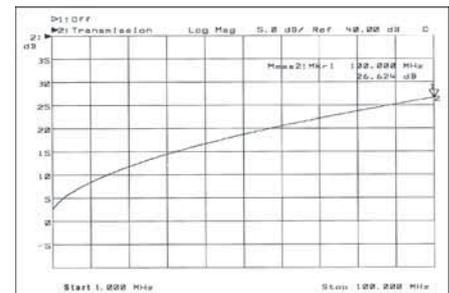
U/FTP, flex



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,48 mm
 Leiter-Material: Kupfer blank
 Aderisolation: Foam-Skin-PE
 Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
 Bewicklung: -
 Schirm über Verseilelement: Al-Folie
 Schirm 1 über Verseilung: -
 Schirm 2 über Verseilung: -
 Beidraht: ja
 Außenmantelmaterial: LSZH
 Außendurchmesser: ca. 5,8 mm
 Außenmantelfarbe: grau ähnlich RAL 7035

U/FTP 4x2xAWG 26/7 (Litze) LSZH



Elektrische Daten

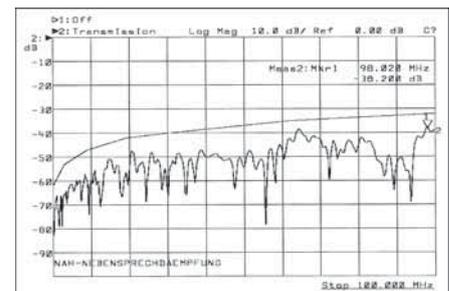
Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz
 Schleifenwiderstand: 330 Ohm/km max.
 Betriebskapazität: 54 nF/km nom.
 Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 78 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	250	500
Dämpfung (dB/10m)	0,8	1,1	2,1	2,7	3,9	4,4	6,3
Next (db)	100,0	100,0	100,0	97,0	92,0	91,0	86,0
ACR (db)	99,2	98,9	97,9	94,3	88,1	86,6	79,7

Technische Daten

Gewicht: ca. 35 kg/km
 Biegeradius, mehrmalig: 49 mm
 Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
 Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
 Brandlast, Richtwert: 0,39 MJ/m
 Cu-Zahl: 15,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT®500 Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlußkabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie 10Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®500 Serie mit vielen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar.

Artikelnummer

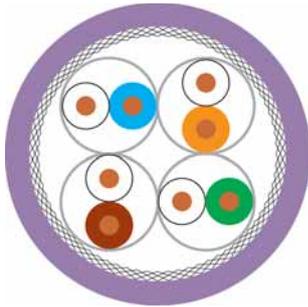
804043, U/FTP 4x2xAWG 26/7 LSZH

Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 7e

HELUKAT® 600 
CC-Link IE Field S/FTP



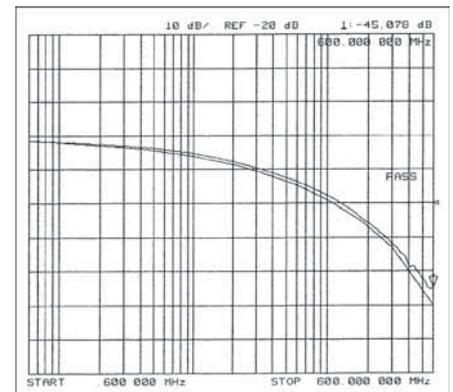
Aufbau

Innenleiter Ø: 0,57 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung: -
Schirm über Verseilelement: Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: FRNC
Außendurchmesser: ca. 7,5 mm
Außenmantelfarbe: blaulila ähnlich RAL 4005

S/FTP 4x2xAWG 23/1 FRNC

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1000 MHz
Schleifenwiderstand: 169 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 79 %



Typische Werte

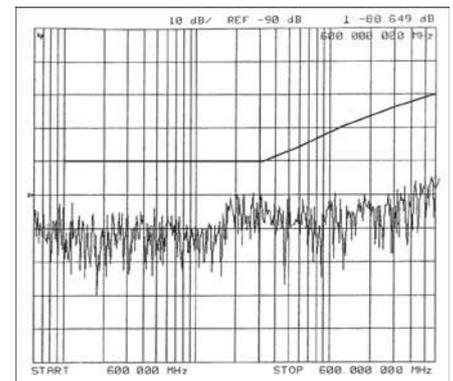
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	900	1000
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,1	13,9	17,5	25,2	32,1	44,9	55,0	58,0
Next (db)	100,0	100,0	96,0	94,0	88,0	84,0	73,0	71,0	69,0
ACR (db)	94,4	92,9	82,1	76,5	62,8	51,9	28,1	16,0	9,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 60 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 60 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,60 MJ/m
Cu-Zahl: 28,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3



Anwendung

HELUKAT®600 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

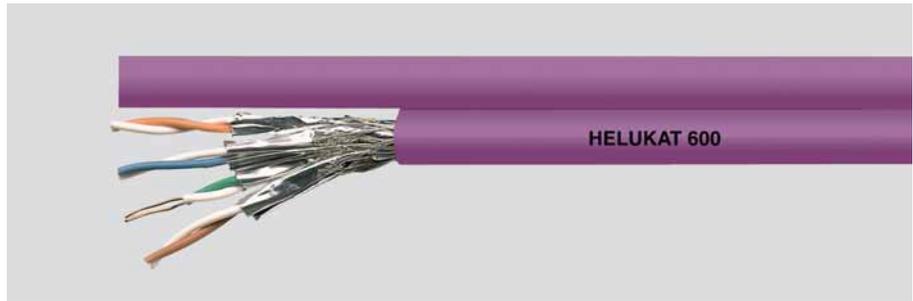
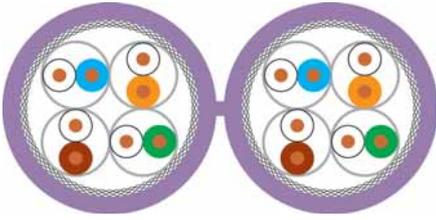
80810, S/FTP 4x2xAWG 23/1 FRNC (S-STP)

Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 7e

HELUKAT® 600 
CC-Link IE  S/FTP duplex



Aufbau

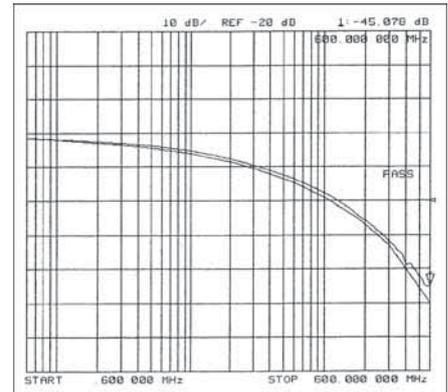
Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirm über Verseilelement:
Schirm 1 über Verseilung :
Schirm 2 über Verseilung :
Außenmantelmaterial:
Kabelabmessung:
Außenmantelfarbe:

S/FTP 2x(4x2xAWG 23/1) FRNC

0,57 mm
Kupfer, blank
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
-
Al-Folie
Cu-Geflecht
-
FRNC
ca. 7,5 mm x 16,0 mm
blaulila ähnlich RAL 4005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1000 MHz
Schleifenwiderstand: 169 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 79 %



Typische Werte

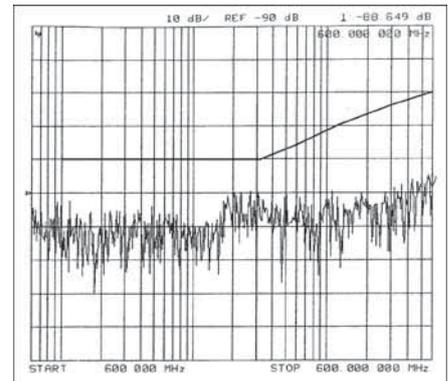
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	900	1000
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,1	13,9	17,5	25,2	32,1	44,9	55,0	58,0
Next (db)	100,0	100,0	96,0	94,0	88,0	84,0	73,0	71,0	69,0
ACR (db)	94,4	92,9	82,1	76,5	62,8	51,9	28,1	16,0	9,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 120 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 60 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 1,20 MJ/m
Cu-Zahl: 56,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3



Anwendung

HELUKAT®600 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

81446, S/FTP 2x(4x2xAWG 23/1) FRNC (S-STP)

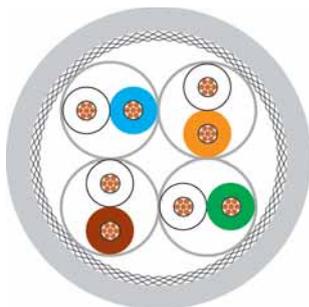
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 7

HELUKAT® 600

S/FTP flex



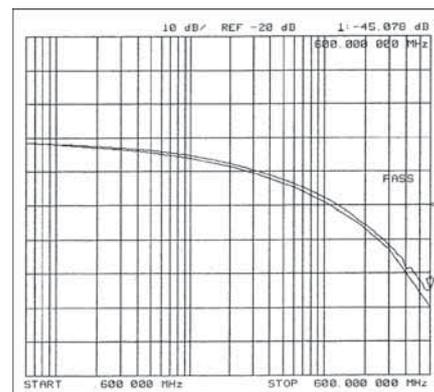
Aufbau

Innenleiter Ø: 0,48 mm
Leiter-Material: Kupfer blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung: -
Schirm über Verseilelement: Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: FRNC
Außendurchmesser: ca. 5,9 mm
Außenmantelfarbe: grau ähnlich RAL 7035

S/FTP 4x2xAWG 26/7 (Litze) FRNC

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 600 MHz
Schleifenwiderstand: 290 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 45 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 77 %



Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600
Dämpfung (db/10m)	0,8	1,0	2,0	2,6	4,0	4,9	6,3
Next (db)	96,0	96,0	95,0	94,0	88,0	86,0	80,0
ACR (db)	95,2	95,0	93,0	91,4	84,0	81,1	73,7

Technische Daten

Gewicht: ca. 42 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 55 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,47 MJ/m
Cu-Zahl: 22,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Korrosivität nach EN50267-2-3

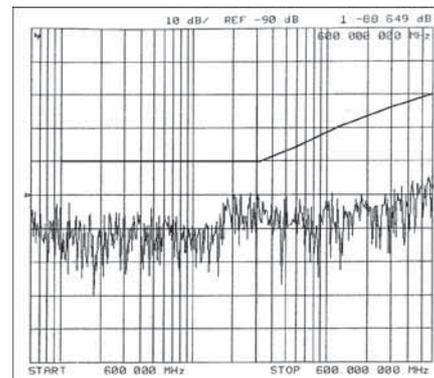
Anwendung

HELUKAT®600 Datenkabel werden im Tertiärbereich eines Netzwerkes als Patch- und Anschlußkabel eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Durch Ihre optimierte Konstruktion ist die HELUKAT®600 Serie mit allen gängigen RJ45 Steckern schnell und leicht konfektionierbar.

Artikelnummer

80294, S/FTP 4x2xAWG 26/7 FRNC (S-STP)

Technische Änderungen vorbehalten.



LAN-Kabel Außeneinsatz

Kategorie 7e

HELUKAT® 600A

S/FTP PVC/PVC



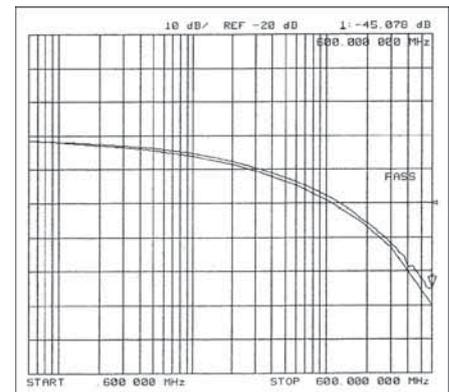
Aufbau

Innenleiter Ø: 0,58 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung: -
Innenmantelmaterial: PVC
Schirm über Verseilelement: Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: PVC
Außendurchmesser: ca. 11,6 mm
Außenmantelfarbe: schwarz ähnlich RAL 9005

S/FTP 4x2xAWG 23/1 PVC/PVC

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1000 MHz
Schleifenwiderstand: 160 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 79 %



Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	900	1000
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,1	13,9	17,5	25,2	32,1	44,9	55,0	58,0
Next (db)	100,0	100,0	96,0	94,0	88,0	84,0	73,0	71,0	69,0
ACR (db)	94,4	92,9	82,1	76,5	62,8	51,9	28,1	16,0	9,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 153 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 95 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 2,62 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

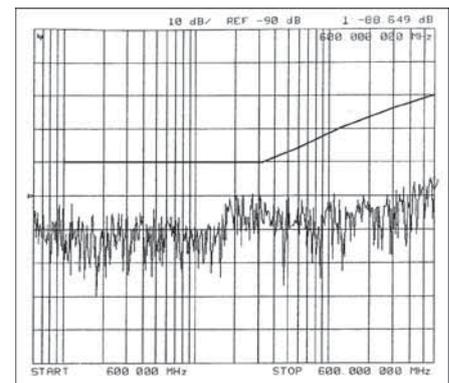
Anwendung

HELUKAT® 600A Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Die Serie HELUKAT® 600A ist durch den doppelten Mantel aus PVC speziell für die Verlegung in Außenbereichen, wie Hauswänden und Trassen konzipiert.

Artikelnummer

801147, S/FTP 4x2xAWG 23/1 PVC/PVC (S-STP)

Technische Änderungen vorbehalten.

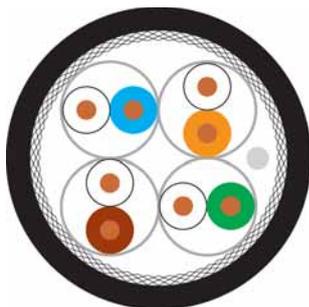


LAN-Kabel Erdverlegung

Kategorie 7e

HELUKAT® 600E

S/FTP PVC



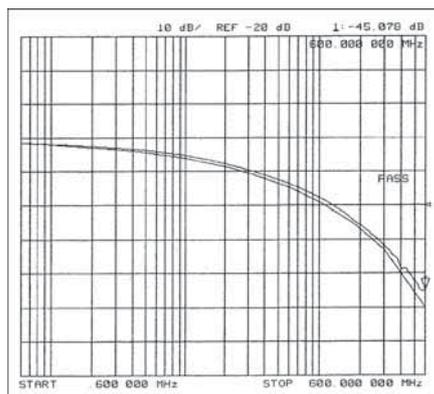
Aufbau

Innenleiter Ø:	0,58 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung :	-
Außenmantelmaterial:	PVC
Außendurchmesser:	ca. 9,8 mm
Außenmantelfarbe:	schwarz

S/FTP 4x2xAWG 23/1 Erdverlegung

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1000 MHz
Schleifenwiderstand:	150 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	42 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	79 %



Typische Werte

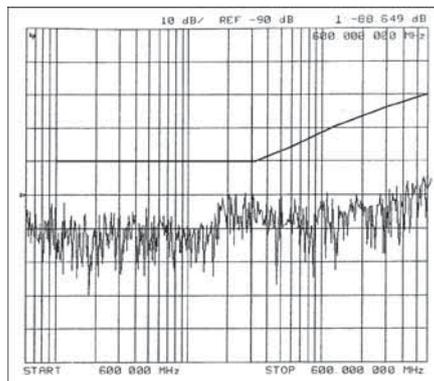
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	900	1000
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,1	13,9	17,5	25,2	32,1	44,9	55,0	58,0
Next (db)	100,0	100,0	96,0	94,0	88,0	84,0	73,0	71,0	69,0
ACR (db)	94,4	92,9	82,1	76,5	62,8	51,9	28,1	16,0	9,0

Technische Daten

Gewicht:	ca. 102 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	100 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-45°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+65°C
Brandlast, Richtwert:	1,40 MJ/m
Cu-Zahl:	32,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Rauchdichte nach IEC 61034



Anwendung

HELUKAT® 600E Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Die Serie HELUKAT® 600E ist durch den speziellen kältefesten Mantel aus PVC im Besonderen für die Verlegung in Außen- und Erdbereich konzipiert.

Artikelnummer

802167, S/FTP 4x2xAWG23/1 PVC (S-STP)

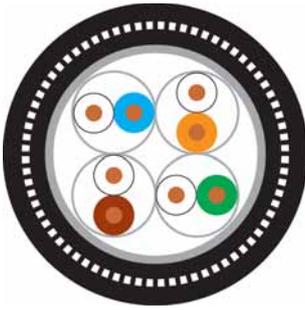
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel Erdverl./ armiert

Kategorie 7e

HELUKAT® 600AE

S/FTP FRNC/PE



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,58 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	-
Innenmantelmaterial:	FRNC
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung :	-
Art der Bewehrung:	Stahlwelle
Außenmantelmaterial:	PE
Außendurchmesser:	ca. 12,2 mm
Außenmantelfarbe:	schwarz

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1000 MHz
Schleifenwiderstand:	150 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	79 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	900	1000
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,1	13,9	17,5	25,2	32,1	44,9	55,0	58,0
Next (db)	100,0	100,0	96,0	94,0	88,0	84,0	73,0	71,0	69,0
ACR (db)	94,4	92,9	82,1	76,5	62,8	51,9	28,1	16,0	9,0

Technische Daten

Gewicht:	ca. 155 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	330 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-45°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+70°C
Brandlast, Richtwert:	2,30 MJ/m
Cu-Zahl:	32,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e

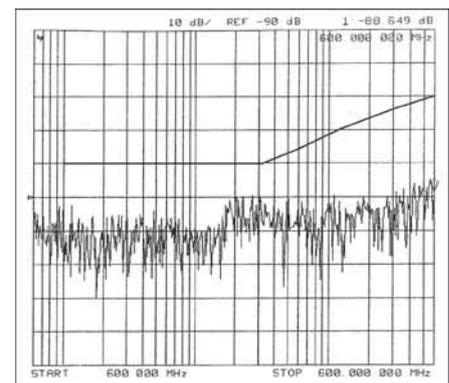
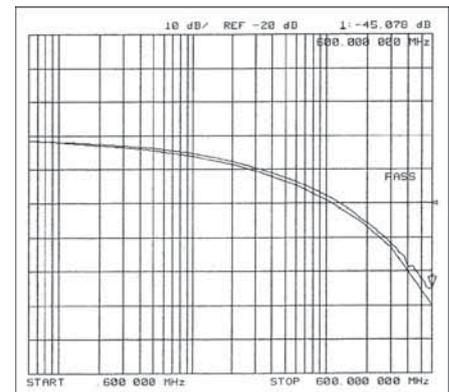
Anwendung

HELUKAT® 600AE Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM 155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Die Serie HELUKAT® 600AE ist durch den doppelten Mantel aus FRNC/PE und dem Nageterschutz speziell für die Verlegung in Außen- und Erdbereich konzipiert.

Artikelnummer

802168, S/FTP 4x2xAWG 23/1 FRNC/PE (S-STP)

Technische Änderungen vorbehalten.

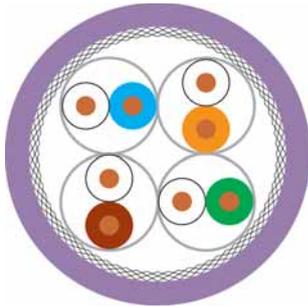


LAN-Kabel

Kategorie 7A

HELUKAT® 1200 

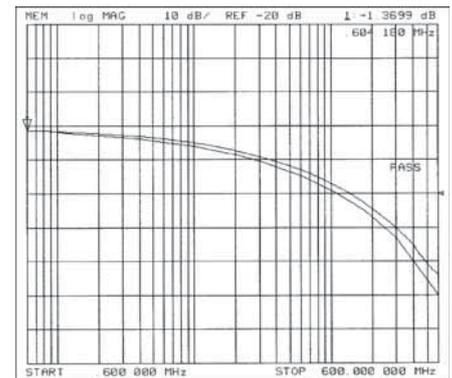
S/FTP



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,57 mm
 Leiter-Material: Kupfer, blank
 Aderisolation: Foam-Skin-PE
 Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
 Bewicklung: -
 Schirm über Verseilelement: Al-Folie
 Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
 Schirm 2 über Verseilung: -
 Außenmantelmaterial: LSZH
 Außendurchmesser: ca. 7,5 mm
 Außenmantelfarbe: blaulila ähnlich RAL 4005

S/FTP 4x2xAWG 23/1 LSZH



Elektrische Daten

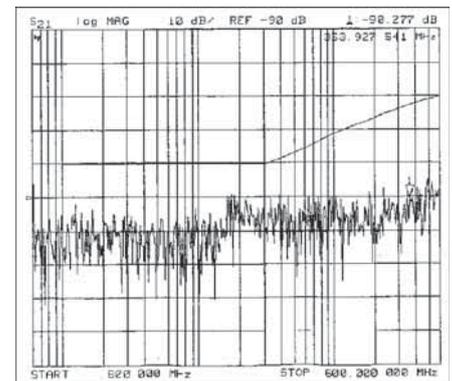
Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
 Schleifenwiderstand: 160 Ohm/km max.
 Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
 Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 77 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	900	1000	1200
Dämpfung (db/100m)	5,2	6,8	13,3	17,3	24,2	30,2	43,5	54,3	56,9	62,9
Next (db)	105,0	105,0	105,0	100,0	95,0	93,0	88,0	85,0	84,0	82,0
ACR (db)	99,8	98,2	91,7	82,7	70,8	62,8	44,5	30,7	27,1	19,1

Technische Daten

Gewicht: ca. 60 kg/km
 Biegeradius, mehrmalig: 65 mm
 Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
 Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
 Brandlast, Richtwert: 0,57 MJ/m
 Cu-Zahl: 30,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7A, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT® 1200-7A Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bündeln geeignet.

Artikelnummer

803380, S/FTP 4x2xAWG 23/1 FRNC (S-STP)

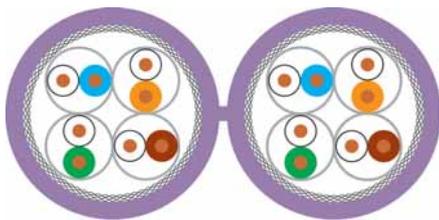
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 7A

HELUKAT® 1200 

S/FTP duplex



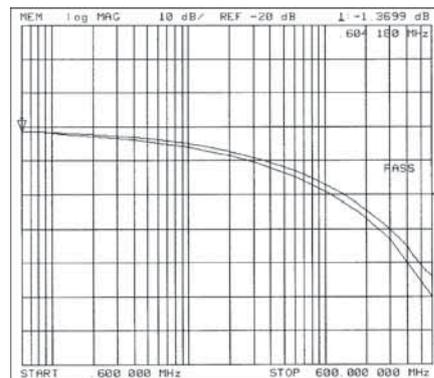
Aufbau

Innenleiter Ø: 0,57 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung: -
Schirm über Verseilelement: Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: LSZH
Kabelabmessung: ca. 16,0 mm x 7,5 mm
Außenmantelfarbe: blaulila ähnlich RAL 4005

S/FTP 2x(4x2xAWG 23/1) LSZH

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
Schleifenwiderstand: 160 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 77 %



Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	900	1000	1200
Dämpfung (db/100m)	5,2	6,8	13,3	17,3	24,2	30,2	43,5	54,3	56,9	62,9
Next (db)	105,0	105,0	105,0	100,0	95,0	93,0	88,0	85,0	84,0	82,0
ACR (db)	99,8	98,2	91,7	82,7	70,8	62,8	44,5	30,7	27,1	19,1

Technische Daten

Gewicht: ca. 120 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 65 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 1,16 MJ/m
Cu-Zahl: 60,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7A, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

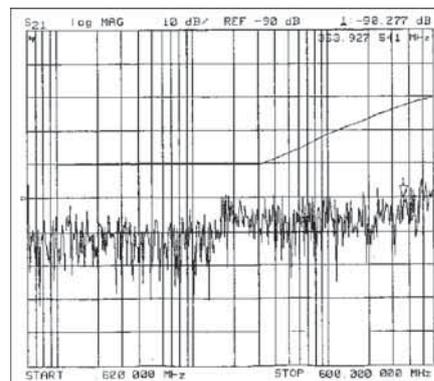
Anwendung

HELUKAT® 1200-7A Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

803381, S/FTP 2x(4x2xAWG 23/1) FRNC (S-STP)

Technische Änderungen vorbehalten.

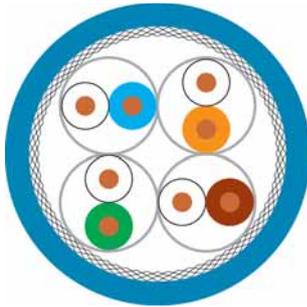


LAN-Kabel

Kategorie 8

HELUKAT® 1200 

S/FTP



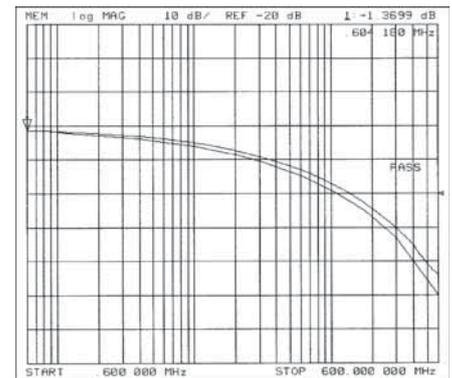
Aufbau

Innenleiter Ø: 0,64 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung: -
Schirm über Verseilelement: Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: FRNC
Außendurchmesser: ca. 7,7 mm
Außenmantelfarbe: blau ähnlich RAL 5015

S/FTP 4x2xAWG 22/1 FRNC

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 79 %



Typische Werte

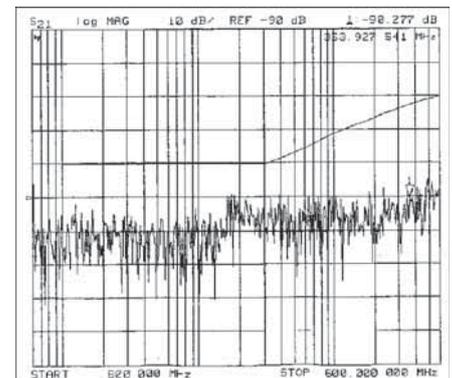
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	1000	1200
Dämpfung (db/100m)	4,9	6,3	12,7	16,3	23,5	29,4	42,8	53,0	59,0
Next (db)	100,0	100,0	95,0	93,0	90,0	87,0	81,0	78,0	77,0
ACR (db)	95,1	93,7	82,3	76,7	66,5	57,6	38,2	25,0	18,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 66 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 72 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,70 MJ/m
Cu-Zahl: 40,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3



Anwendung

HELUKAT® 1200 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bündeln geeignet.

Artikelnummer

81699, S/FTP 4x2xAWG 22/1 FRNC (S-FTP)

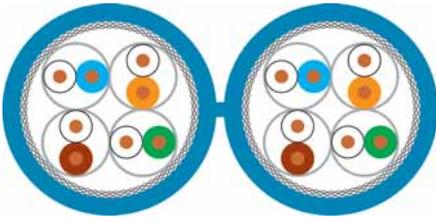
Technische Änderungen vorbehalten.

LAN-Kabel

Kategorie 8

HELUKAT® 1200 

S/FTP duplex

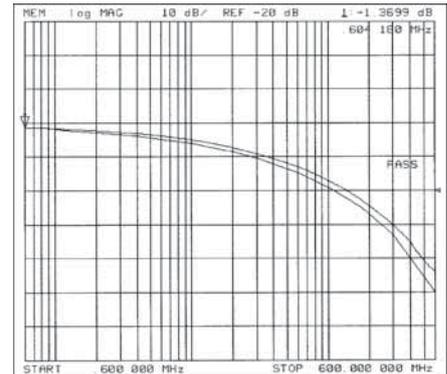


Aufbau

Innenleiter Ø: 0,64 mm
Leiter-Material: Kupfer, blank
Aderisolation: Foam-Skin-PE
Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung: -
Schirm über Verseilelement: Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung: -
Außenmantelmaterial: FRNC
Kabelabmessung: ca. 7,7 mm x 16,5 mm
Außenmantelfarbe: blau ähnlich RAL 5015

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 79 %



Typische Werte

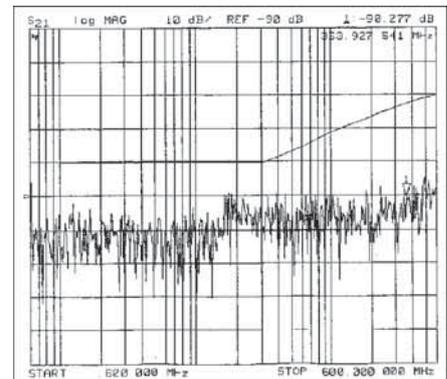
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	1000	1200
Dämpfung (db/100m)	4,9	6,3	12,7	16,3	23,5	29,4	42,8	53,0	59,0
Next (db)	100,0	100,0	95,0	93,0	90,0	87,0	81,0	78,0	77,0
ACR (db)	95,1	93,7	82,3	76,7	66,5	57,6	38,2	25,0	18,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 133 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 72 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 1,50 MJ/m
Cu-Zahl: 80,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3



Anwendung

HELUKAT®1200 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

800647, S/FTP 2x(4x2xAWG 22/1) FRNC (S-STP)

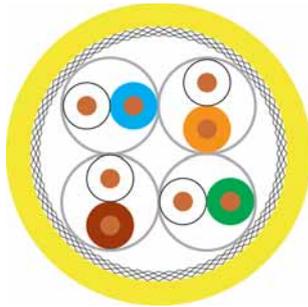
Technische Änderungen vorbehalten.

Multimedia Kabel

Kategorie 8

HELUKAT® 1500 

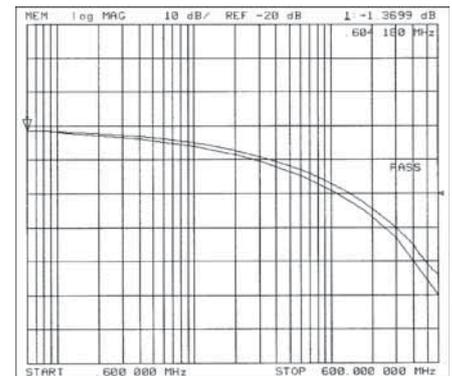
S/FTP



Aufbau

Innenleiter Ø: 0,64 mm
 Leiter-Material: Kupfer, blank
 Aderisolation: Foam-Skin-PE
 Aderfarben: ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
 Bewicklung: -
 Schirm über Verseilelement: Al-Folie
 Schirm 1 über Verseilung: Cu-Geflecht
 Schirm 2 über Verseilung: -
 Außenmantelmaterial: FRNC
 Außendurchmesser: ca. 7,7 mm
 Außenmantelfarbe: gelb ähnlich RAL 1021

S/FTP 4x2xAWG 22/1 FRNC



Elektrische Daten

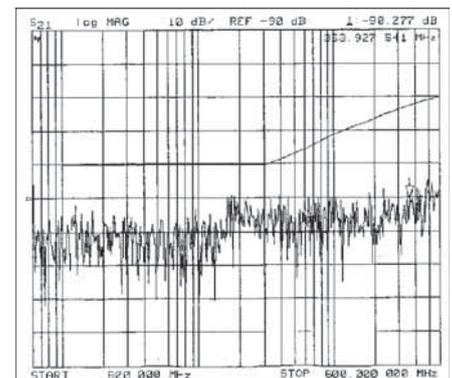
Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
 Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
 Betriebskapazität: 42 nF/km nom.
 Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 77 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	1000	1200	1500
Dämpfung (db/100m)	4,2	6,3	12,7	16,5	21,5	27,5	41,7	54,4	59,8	66,2
Next (db)	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	105,0	95,0	85,0	80,0	74,0
ACR (db)	105,8	103,7	97,3	93,5	88,5	77,5	53,3	30,6	22,2	7,8

Technische Daten

Gewicht: ca. 66 kg/km
 Biegeradius, mehrmalig: 68 mm
 Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
 Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
 Brandlast, Richtwert: 0,74 MJ/m
 Cu-Zahl: 37,00 kg/km



Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 8 (draft), Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3

Anwendung

HELUKAT® 1500 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie 10Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Dies bedeutet Applikationen aus dem Bereich Multimedia (TV, Video, Daten, Sprache) sind für diese Serie kein Problem. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

802169, S/FTP 4x2xAWG 22/1 FRNC (S-STP)

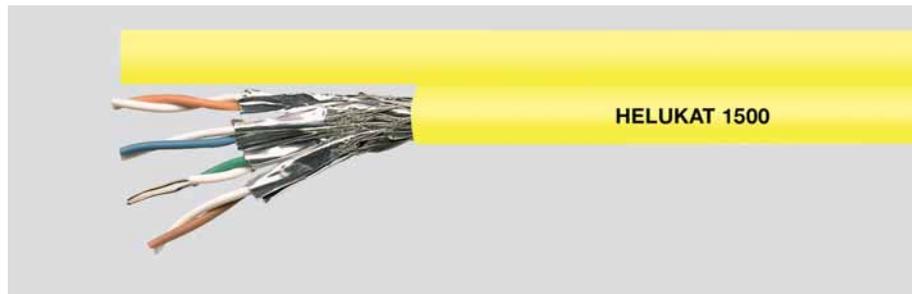
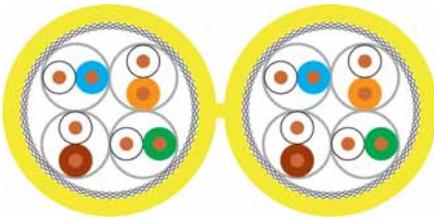
Technische Änderungen vorbehalten.

Multimedia Kabel

Kategorie 8

HELUKAT® 1500

S/FTP duplex



Aufbau

Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirm über Verseilelement:
Schirm 1 über Verseilung :
Schirm 2 über Verseilung :
Außenmantelmaterial:
Kabelabmessung:
Außenmantelfarbe:

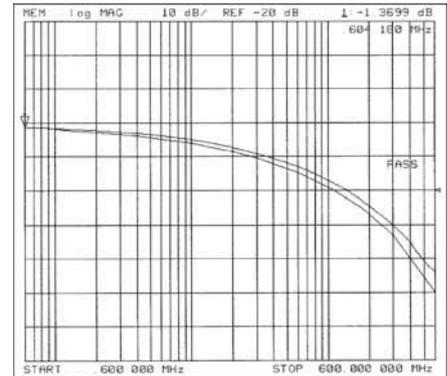
S/FTP 2x(4x2xAWG 22/1) FRNC

0,64 mm
Kupfer, blank
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
-
Al-Folie
Cu-Geflecht
-
FRNC
ca. 7,7 mm x 16,2 mm
gelb

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
120 Ohm/km max.
42 nF/km nom.
77 %



Typische Werte

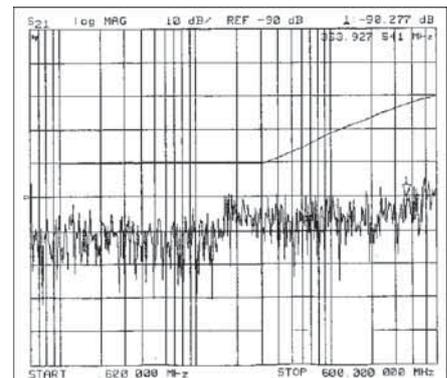
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600	1000	1200	1500
Dämpfung (db/100m)	4,2	6,3	12,7	16,5	21,5	27,5	41,7	54,4	59,8	66,2
Next (db)	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	105,0	95,0	85,0	80,0	74,0
ACR (db)	105,8	103,7	97,3	93,5	88,5	77,5	53,3	30,6	22,2	7,8

Technische Daten

Gewicht: ca. 135 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 68 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 1,50 MJ/m
Cu-Zahl: 74,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 8 (draft), Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3



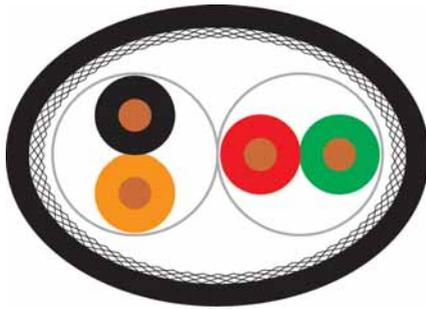
Anwendung

HELUKAT®1500 Datenkabel werden im Tertiärbereich, aber auch im Sekundärbereich eines Netzwerkes eingesetzt. Sie zeichnen sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie 10Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Dies bedeutet Applikationen aus dem Bereich Multimedia (TV, Video, Daten, Sprache) sind für diese Serie kein Problem. Ebenso sind die mechanischen Eigenschaften durch optimierte Konstruktionen bestens auch zum Einsatz in engen Kabelkanälen und -bühnen geeignet.

Artikelnummer

802170, S/FTP 2x(4x2xAWG 22/1) FRNC (S-STP)

Technische Änderungen vorbehalten.



Aufbau

Innenleiter Ø:
 Leiter-Material:
 Aderisolation:
 Aderzahl:
 Aderfarben:
 Schirm über Verseilelement:
 Schirm über Verseilung 1:
 Schirm über Verseilung 2:
 Außenmantelmaterial:
 Kabelabmessung:
 Außenmantelfarbe:

IBM P/N 33G2772 Typ 1A

0,64 mm
 Kupfer blank
 Foam-Skin-PE
 4
 sw/or, rt/gn
 Al-Folie
 Cu-Geflecht vz
 -
 PVC
 ca. 7,6 mm x 11,9 mm
 schwarz

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 150 Ohm
 ± 15 Ohm bei 3 bis 20 MHz
 185 Ohm
 ± 18,5 Ohm bei 38,4 kHz
 270 Ohm
 ± 27 Ohm bei 9,6 kHz
 Gleichstromwiderstand: 57,1 Ohm/km
 Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 78 %

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	20	100	20	100	20	100
Dämpfung	(db/100m)	7,4	18,7	4,9	12,3	7,4	18,7
Next	(db)	80,0	60,0	50,0	39,0	60,0	49,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 85 kg/km
 Biegeradius, mehrmalig: 110 mm
 Temperaturbereich Betrieb min.: -10°C
 Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
 Brandlast, Richtwert: 1,70 MJ/m
 Cu-Zahl: 38,00 kg/km

Anwendung

HELUKABEL® IVS Typen werden im Bereich des von IBM entwickelten IVS - Systems eingesetzt. Sie entsprechen den von IBM festgesetzten Verkabelungsrichtlinien.

Artikelnummer

80068, IBM P/N 33G2772 Typ 1A

Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen USB 3.0 Bus

BUS-Leitungen Profibus SHIPLINE

BUS -Leitungen E-BUS

BUS-Leitungen CAN Bus

Industrial Ethernet PROFinet Typ A

Industrial Ethernet 200IND SF/UTP ROBUSTFLEX

Industrial Ethernet PROFinet C Torsion



BUS-LEITUNGEN

Bezeichnung				Seite
Industrial Ethernet				
Industrial Ethernet, ROBUST, Kat.7e	HELUKAT® 600IND	S/FTP PUR	CC-Link	121
Industrial Ethernet, FRNC, Kat. 7e	HELUKAT® 600IND	S/FTP FRNC		122
Industrial Ethernet, ROBUST, Kat. 7 _A	HELUKAT® 1200IND	S/FTP PUR		123
Industrial Ethernet, ROBUSTFLEX, Kat. 7 _A	HELUKAT® 1000IND	S/FTP PUR		124
Industrial Ethernet, PROFinet SCHLEPPKETTE + Torsion	HELUKAT® 600S	SF/FTP PUR	CC-Link	125
Industrial Ethernet, SHIPLINE Kat. 7	HELUKAT® 600IND	S/FTP FRNC		126
Industrial Ethernet, ROBUSTFLEX, Kat. 7	HELUKAT® 600IND	S/FTP PUR		127
Industrial Ethernet, Standardkabel, Kat. 6 _A	HELUKAT® 500IND	S/FTP FRNC		128
Industrial Ethernet, Kat. 6 _A , 10GIG	HELUKAT® 500IND	S/FTP PUR		129
Industrial Ethernet, Kat. 6 _A , 10GIG	HELUKAT® 500IND	S/FTP PVC		130
Industrial Ethernet, Kat. 6 _A , 10GIG	HELUKAT® 500IND	S/FTP PVC, SK	CC-Link	131
Industrial Ethernet, Kat. 6 _A , PROFinet Schleppkette PVC + PUR	HELUKAT® 500S	SF/FTP PVC + PUR		132
Industrial Ethernet, Kat. 6 _A , Schleppkette	HELUKAT® 500S	SF/FTP PUR		133
Industrial Ethernet, Kat. 6, Schleppkette	HELUKAT® 250IND	SF/UTP PVC CMG		134
Industrial Ethernet, Kat. 6	HELUKAT® 250IND	SF/UTP PVC AWM		135
Industrial Ethernet, Kat. 6, Schleppkette	HELUKAT® 250S	SF/UTP PVC		136
Industrial Ethernet, Kat. 6, Schleppkette	HELUKAT® 250S	SF/UTP PUR		137
Industrial Ethernet, Kat. 5e	HELUKAT® 100IND	SF/UTP FRNC + PUR		138
Industrial Ethernet, Kat. 5e, FLEX	HELUKAT® 100IND	SF/UTP, FRNC + PUR		139
Industrial Ethernet, ROBUSTFLEX, Kat. 5e	HELUKAT® 200IND	SF/UTP PUR		140
Industrial Ethernet, WK Industrial 105°, Kat. 5e	HELUKAT® 100IND	SF/UTP X-FRNC		141
Industrial Ethernet, 4-Ader, Schleppkette ECO, Kat. 5	HELUKAT® 100S	SF/UTP PUR		142
Industrial Ethernet, 4-Paar, Schleppkette ECO, Kat. 5	HELUKAT® 100S	SF/UTP PUR		143
Industrial Ethernet, 4-Paar, Schleppkette ECO, Kat. 5	HELUKAT® 100S	SF/UTP PUR		144
Industrial Ethernet, 4-Ader, Schleppkette, Kat. 5	HELUKAT® 200S	SF/UTP PUR		145
Industrial Ethernet, 4-Paar, Schleppkette, Kat. 5	HELUKAT® 200S	SF/UTP PUR		146
Industrial Ethernet, TORDIERFLEX, Kat. 5	HELUKAT® 100T	SF/UTP PUR		147
PROFinet				
Industrial Ethernet, PROFinet Typ A fest verlegt + robust, Kat. 5e	HELUKAT®	PVC + PUR	Eca	148
Industrial Ethernet, PROFinet Typ A fest verlegt FRNC, Kat. 5e	HELUKAT®	FRNC		149
Industrial Ethernet, PROFinet Typ A strahlenbeständig + armiert, Kat. 5e	HELUKAT®	PUR + PE		150
Industrial Ethernet, PROFinet Typ B flexibel, Kat. 5e	HELUKAT®	PVC + FRNC	Eca, Dca	151
Industrial Ethernet, PROFinet Typ B flexibel hybrid, Kat. 5e	HELUKAT®	FRNC		152
Industrial Ethernet, PROFinet Typ B SHIPLINE + FESTOON, Kat. 5e	HELUKAT®	FRNC + PVC		153
Industrial Ethernet, PROFinet Typ C hochflexibel, Kat. 5e	HELUKAT®	PVC + PUR		154
Industrial Ethernet, TORSION, Kat. 5e	HELUKAT®	PUR		155
Industrial Ethernet, PROFinet Typ R, TORSION, Kat. 5e	HELUKAT®	PUR		156
Profibus DP				
Profibus L2, festverlegt, innen	HELUKABEL®	PVC		158
Profibus L2, festverlegt, Außen + Robust	HELUKABEL®	PE + PUR		159
Profibus L2, erdverlegt ohne + mit Armierung	HELUKABEL®	PE		160
Profibus L2, 7-wire	HELUKABEL®	PVC		161
Profibus L2, festverlegt, Hochtemp. +105°C bzw. +200°C/ PH120	HELUKABEL®	PVC + FRNC		162
Profibus L2, Schleppkette	HELUKABEL®	PUR		163
Profibus, Schleppkette ET200X + ECOFAST	HELUKABEL®	PUR		164
Profibus, festverlegt, SHIPLINE + Hochtemperatur 180°C	HELUKABEL®	X-FRNC + FEP		165
Profibus L2, hochflexibel TORSION + FESTOON	HELUKABEL®	PUR + PVC		166
Profibus PA				
Profibus PA, festverlegt	HELUKABEL®	PVC		167
Profibus PA, festverlegt armiert	HELUKABEL®	PVC		168
Profibus PA, Long Distance, festverlegt	HELUKABEL®	PVC		169
Profibus DP SK				
Profibus SK, festverlegt Innen + Außen	HELUKABEL®	PVC + PE	Eca	170
Profibus SK, festverlegt FRNC + Robust	HELUKABEL®	FRNC + PUR	Dca	171
Profibus SK, 7-wire	HELUKABEL®	PVC + FRNC		172
Profibus SK, Schleppkette	HELUKABEL®	PUR		173
FOUNDATION™ Fieldbus				
FOUNDATION™ Fieldbus FF Typ A, Basic	HELUKABEL®	PVC		174
FOUNDATION™ Fieldbus FF Typ A, mit Schutzleiter	HELUKABEL®	PVC		175
FOUNDATION™ Fieldbus FF Typ A, mit Schutzleiter und Armierung	HELUKABEL®	PVC		176
FOUNDATION™ Fieldbus FF Typ A, ohne Schutzleiter	HELUKABEL®	PVC		177

BUS-LEITUNGEN

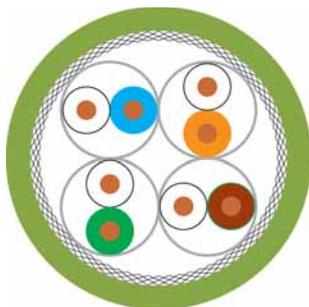
Bezeichnung			Seite	
HMCB Busleitungen für Digitalgeber				
Busleitung HMCB200, festverlegt	HELUKABEL®	PVC	178	
Busleitung HMCB500S, Schleppkette	HELUKABEL®	PVC	179	
Busleitung HMCB800W, Schleppkette	HELUKABEL®	PUR	180	
USB				
Busleitung USB S 2.0, Schleppkette	HELUKABEL®	PUR	181	
Busleitung USB L 2.0, Schleppkette	HELUKABEL®	PUR	182	
Busleitung USB 3.0, Schleppkette	HELUKABEL®	PUR	183	
FireWire™				
FireWire™ PUR, Schleppkette	HELUKABEL®	PUR	184	
Koax Schleppkette				
Busleitung Koax PUR, Schleppkette, 50 Ohm	HELUKABEL®	PUR	185	
CAN Bus				
CAN-Bus 0,22 mm², festverlegt	HELUKABEL®	PVC	186	
CAN-Bus 0,22 mm² (Paarverseilung), festverlegt	HELUKABEL®	PVC	187	
CAN-Bus 0,25 mm², festverlegt, 105°C	HELUKABEL®	PUR	188	
CAN-Bus 0,34 mm², festverlegt	HELUKABEL®	PVC	189	
CAN-Bus 0,34 mm², (Paarverseilung), festverlegt	HELUKABEL®	PVC	190	
CAN-Bus 0,50 mm², festverlegt	HELUKABEL®	PVC	191	
CAN-Bus 0,50 mm², (Paarverseilung), festverlegt	HELUKABEL®	PVC	192	
CAN-Bus 0,50 mm², Erdverlegung	HELUKABEL®	PE	193	
CAN-Bus 0,75 mm², festverlegt	HELUKABEL®	PVC	194	
CAN-Bus 0,25 mm², Schleppkette	HELUKABEL®	PUR	195	
CAN-Bus 0,34 mm², Schleppkette UL	HELUKABEL®	PUR	196	
CAN-Bus 0,5 mm², Schleppkette UL	HELUKABEL®	PUR	197	
Interbus				
Interbus Festverlegung, Fernbus und Installationsfernbus	HELUKABEL®	PVC	198	
Interbus Schleppkette, Fernbus und Installationsfernbus	HELUKABEL®	PUR	199	
Multibus				
Multibus I, hochflexibel	HELUKABEL®	PUR	200	
Multibus II, hochflexibel	HELUKABEL®	PUR	201	
AS-Interface				
ASI-Bus, EPDM	HELUKABEL®	EPDM	202	
ASI-Bus, Long Distance, EPDM	HELUKABEL®	EPDM	203	
ASI-Bus, PUR, hochflexibel, UL/CSA	HELUKABEL®	PUR	204	
ASI-Bus, Long Distance, PUR, hochflexibel, UL/CSA	HELUKABEL®	PUR	205	
ASI-Bus, TPE 105°C, CMG	HELUKABEL®	TPE 105°C	206	
ASI-Bus, TPE	HELUKABEL®	TPE	207	
DeviceNet™				
DeviceNet™, PVC, festverlegt thick + thin	HELUKABEL®	PVC	208	
DeviceNet™, FRNC, festverlegt thick + thin	HELUKABEL®	FRNC	209	
DeviceNet™, CPE, hochflexibel thick + thin	HELUKABEL®	PUR	210	
CC-Link				
CC-Link-Bus, festverlegt	HELUKABEL®	PVC	211	
SafetyBus				
SafetyBus, festverlegt + hochflexibel	HELUKABEL®	FRNC + PUR	212	
LON				
LON BUS, H122 und Y116	HELUKABEL®	FRNC + PVC	213	
LON BUS, H116	HELUKABEL®	FRNC	214	
MOD-Bus				
MOD-Bus, PVC, armiert	HELUKABEL®	PVC + armiert	215	
EIB				
E-BUS / KNX, festverlegt, 4-adrig, violett	HELUKABEL®	PVC + FRNC	Eca + Dca	216
E-BUS / KNX, festverlegt, 2-paarig, grün	HELUKABEL®	PVC + FRNC	Eca + Dca	217
E-BUS / KNX, festverlegt, 4-paarig	HELUKABEL®	PVC	Eca	218
E-BUS / KNX ERD festverlegt	HELUKABEL®	PE		219
Krankenhaus-Bus				
KH-BUS, festverlegt	HELUKABEL®	PVC + FRNC	Eca	220

Industrial Ethernet

ROBUST

HELUKAT® 600IND

CC-Link IE Field S/FTP, Kategorie 7e



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:

Aderisolation:

Aderfarben:

Verseilelement:

Bewicklung:

Schirmung 1:

Schirm 1 über Verseilung :

Schirm 2 über Verseilung :

Außenmantelmaterial:

Kabelaußendurchmesser:

Außenmantelfarbe:

Erschwerte Industrie Areale S/FTP 4x2xAWG 23/1 PUR

Kupfer, blank (AWG 23/1)

Foam-Skin-PE

ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br

Doppelader

-

Al-Folie

Cu-Geflecht

-

PUR

ca. 7,5 mm ± 0,3 mm

grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz

100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz

Schleifenwiderstand:

149 Ohm/km max.

Betriebskapazität:

43 nF/km nom.

Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

77 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	250	350	600	900	1000	1200
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,0	13,8	17,6	28,3	34,0	45,2	57,1	60,8	66,0
Next (db)	95,0	95,0	89,0	87,0	82,0	79,0	74,0	70,0	66,0	63,0
ACR (db)	89,4	88,0	75,2	69,4	53,7	43,0	27,8	13,9	5,2	-3,0

Technische Daten

Gewicht:

ca. 68 kg/km

Biegeradius, mehrmalig:

78 mm

Temperaturbereich Betrieb min.:

-40°C

Temperaturbereich Betrieb max.:

+80°C

Brandlast, Richtwert:

0,74 MJ/m

Cu-Zahl:

34,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Ölbeständig, AWM Style 21238 600V 80°C

Anwendung

HELUKAT® 600IND Kategorie 7e Robust wird in rauher industrieller Umgebung verwendet. Mechanisch kennzeichnet dieses Produkt eine exzellente Beständigkeit gegen mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel aus und ist zudem gut mikrobe- und hydrolysebeständig. Elektrisch zeichnet sich diese Leitung durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Diese Kabel übertreffen deutlich die Voraussetzung zur Einhaltung von Störaussendungen der Klasse B nach EN55022, sowie der Störfestigkeit nach EN55024. Somit kann man der Serie eine hervorragende EMV-Tauglichkeit bescheinigen. **Auch in Farbe blau unter Artikel 11008281 bestellbar.**

Artikelnummer

801197, S/FTP 4x2xAWG 23/1 PUR (S-STP)

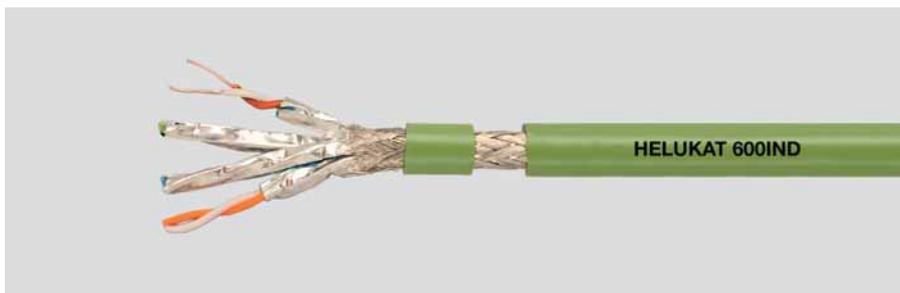
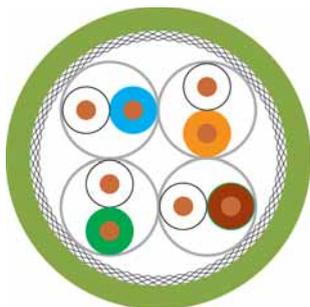
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

FRNC

HELUKAT® 600IND

S/FTP, Kategorie 7e



Aufbau

Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirm über Verseilelement:
Schirm 1 über Verseilung:
Schirm 2 über Verseilung:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

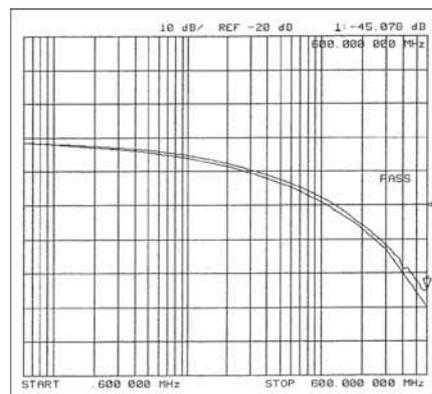
S/FTP 4x2xAWG 23/1 FRNC

0,57 mm
Kupfer, blank
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
-
Al-Folie
Cu-Geflecht
-
FRNC
ca. 7,8 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
149 Ohm/km max.
43 nF/km nom.
77 %



Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	250	350	600	900	1000	1200
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,0	13,8	17,6	28,3	34,0	45,2	57,1	60,8	66,0
Next (db)	95,0	95,0	89,0	87,0	82,0	79,0	74,0	70,0	66,0	63,0
ACR (db)	89,4	88,0	75,2	69,4	53,7	43,0	27,8	13,9	5,2	-3,0

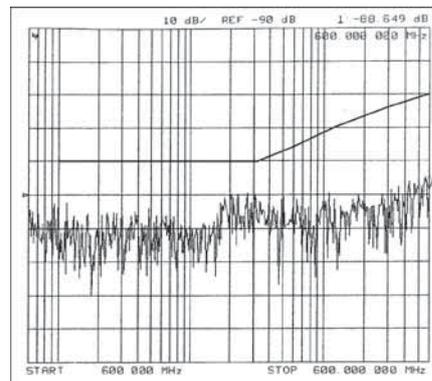
Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 68 kg/km
78 mm
-40°C
+80°C
0,74 MJ/m
34,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Ölbeständig, UL AWM 21143 600V 80°C



Anwendung

HELUKAT® 600IND Kategorie 7e FRNC wird in industrieller Umgebung verwendet, bei der Halogenfreiheit und geringe Rauchentwicklung eine Rolle spielt. Elektrisch zeichnet sich diese Leitung durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus. Damit realisieren Sie Dienste wie Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, Ethernet, ATM155, FDDI, Token Ring 4/16 Mbit/s oder ISDN absolut problemlos. Diese Kabel übertreffen deutlich die Voraussetzung zur Einhaltung von Störaussendungen der Klasse B nach EN55022, sowie der Störfestigkeit nach EN55024. Somit kann man der Serie eine hervorragende EMV-Tauglichkeit bescheinigen.

Artikelnummer

11007775, S/FTP 4x2xAWG 23/1 FRNC (S-STP)

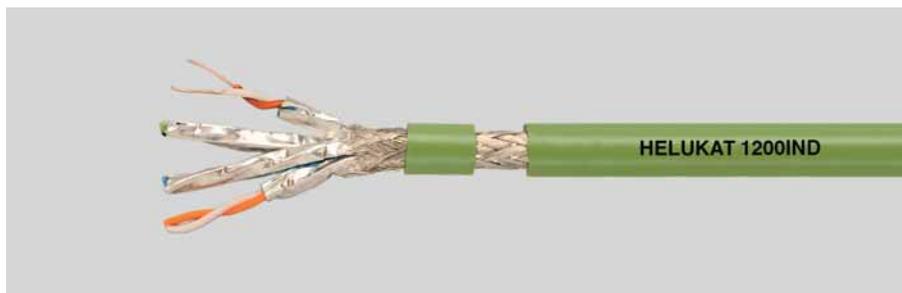
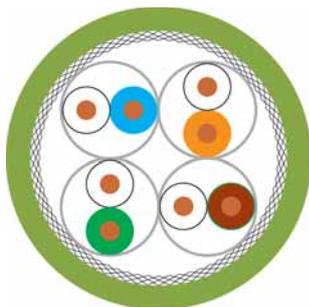
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

ROBUST

HELUKAT® 1200IND

S/FTP, Kategorie 7_A



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,57 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung :	-
Außenmantelmaterial:	PUR
Außendurchmesser:	ca. 7,8 mm
Außenmantelfarbe:	grün ähnlich RAL 6018

S/FTP 4x2xAWG 23/1 PUR

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1200 MHz
Schleifenwiderstand:	149 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	43 nF/km nom.

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	250	350	600	900	1200
Dämpfung (db/100m)	5,6	7,0	13,8	17,6	28,3	34,0	45,2	57,1	66
Next (db)	95,0	95,0	89,0	87,0	82,0	89,0	74,0	70,0	63,0
PS-ACR (db)	89,4	86,0	73,2	67,4	51,7	43,0	27,8	13,9	1,0

Technische Daten

Gewicht:	ca. 68 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	78 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-40°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+80°C
Brandlast, Richtwert:	0,76 MJ/m
Cu-Zahl:	37,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7_A, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Ölbeständig, UL Style 20549

Anwendung

HELUKAT® 1200IND Kategorie 7A Robust wird in rauher industrieller Umgebung verwendet. Mechanisch kennzeichnet dieses Produkt eine exzellente Beständigkeit gegen mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel aus und ist zudem gut mikrobe- und hydrolysebeständig. Elektrisch zeichnet sich diese Leitung durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance aus.

Artikelnummer

805680, S/FTP 4x2xAWG 23/1 PUR (S-STP)

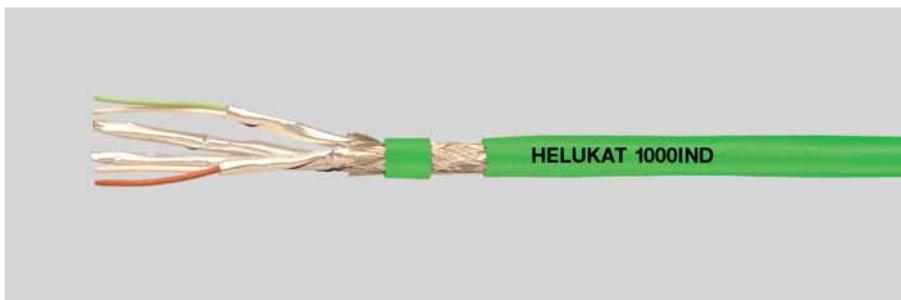
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

ROBUSTFLEX

HELUKAT® 1000IND

S/FTP, Kategorie 7A



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,48 mm
Leiter-Material:	Kupfer blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Schirm 1 über Verseilung :	Cu-Geflecht
Schirm 2 über Verseilung :	-
Außenmantelmaterial:	PUR
Außendurchmesser:	ca. 6,2 mm
Außenmantelfarbe:	grün ähnlich RAL 6018

S/FTP 4x2xAWG 26/7 (Litze) PUR

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 1000 MHz
Schleifenwiderstand:	290 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	44 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	64 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	100	250	800	900	1000
Dämpfung (db/10m)	0,9	2,8	4,5	8,2	8,8	9,3
Next (db)	78,0	78,0	72,4	64,9	64,1	63,4
ACR (db)	77,1	75,2	67,9	56,7	55,3	54,1

Technische Daten

Gewicht:	ca. 40 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	50 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-25°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+80°C
Brandlast, Richtwert:	0,45 MJ/m
Cu-Zahl:	23,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7A, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Ölbeständig, AWM Style 21238 (80°C/600V)

Anwendung

HELUKAT® 1000IND Kategorie 7A Robustflex ist ein Ethernetkabel, welches durch Verwendung eines halogenfreien PUR-Außenmantels bestens für das raue Industrieumfeld geeignet ist. Diese Leitung ist mit gängigen RJ45 Steckern (Industrie- und Büroversion), aber auch mit einigen Sub-D und M12 Steckern konfektionierbar.

Artikelnummer

805684, S/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR (S-STP)

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

PROFINet SCHLEPPKETTE + Torsion

HELUKAT® 600S
CC-Link IE **E**field SF/FTP, Kategorie 7



Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Schirm 1 über Verseilung :
Schirm 2 über Verseilung :
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppkette SF/FTP 4x2xAWG 24/7 (Litze) PUR

Kupfer, verzinkt (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
-
Al-Folie
Al-Folie
Cu-Geflecht
PUR
ca. 8,7 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6018

Torsion SF/FTP 4x2xAWG 24/7 (Litze) PUR

Kupfer, verzinkt (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
-
Al-Folie
Al-Folie
Cu-Geflecht
PUR
ca. 8,7 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 600 MHz
Schleifenwiderstand: 175,2 Ohm/km max.

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 600 MHz
175,2 Ohm/km max.

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600
Dämpfung (db/100m)	6,7	8,5	17,4	22,1	31,6	39,2	57,4
Next (db)	78	78	75,5	72,4	67,9	65,2	60,7
ACR (db)	71,3	69,5	58,1	50,3	36,3	26	3,3

Technische Daten

Gewicht: ca. 95 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 131 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Cu-Zahl: 46,00 kg/km

ca. 95 kg/km
131 mm
-30°C
+70°C
46,00 kg/km
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EIA/TIA 568-A
Kategorie 7
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded) or AWM 20940 600V

Normen

Geltende Normen: Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EIA/TIA 568-A
Kategorie 7
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded) or AWM 20940 600V

Anwendung

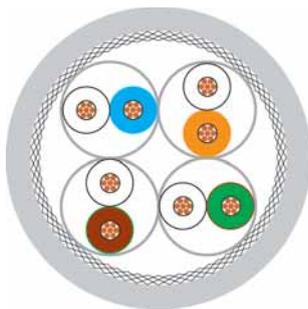
HELUKAT® 600S Kategorie 7 Schleppkette ist für die wiederkehrende Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Kette ausgelegt und bringt erstklassige Übertragungseigenschaften unter schwierigsten Bedingungen.
Die Torsionsausführung bietet eine besondere Schirmkonstruktion, die für die Verdrehung - den Einsatz im Roboter - optimiert ist.

Artikelnummer

805614, SF/FTP 4x2xAWG 24/7 PUR

805828, SF/FTP 4x2xAWG 24/7 PUR

Technische Änderungen vorbehalten.



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Schirm 1 über Verseilung :
Schirm 2 über Verseilung :
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Marine und Offshore S/FTP 4x2xAWG 24/7 (Litze) FRNC

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht
-
FRNC
ca. 9,1 mm ± 0,3 mm
grau ähnlich RAL 7035

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 600 MHz
Schleifenwiderstand: 168 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 43 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 72 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	600
Dämpfung (db/10m)	0,7	0,8	1,6	2,1	3,1	5,2
Next (db)	90,0	90,0	85,0	81,0	76,0	68,0
ACR (db)	89,3	89,2	83,4	78,9	72,9	62,8

Technische Daten

Gewicht: ca. 85 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 85 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +75°C
Brandlast, Richtwert: 0,80 MJ/m
Cu-Zahl: 36,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Rauchdichte nach IEC 61034, Halogenfreiheit nach IEC 60754-2, Korrosivität nach EN50267-2-3, Ölbeständig

Anwendung

HELUKAT® 600IND Kategorie 7 Shipline ist speziell für den Schiffsbau konzipiert und eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen. Es garantiert erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Die hier aufgeführte Leitung ist vom **Germanischen Lloyd** zertifiziert, das heißt sie ist für flexible **Marine- und Offshore Anwendungen** ausgelegt.

Artikelnummer

803382, S/FTP 4x2xAWG 24/7 FRNC (S-STP)

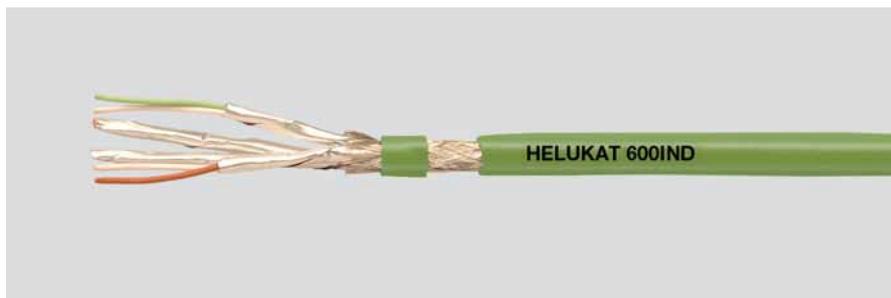
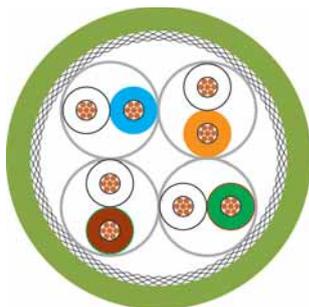
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

ROBUSTFLEX

HELUKAT® 600IND

S/FTP, Kategorie 7



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:

Aderisolation:

Aderfarben:

Verseilelement:

Bewicklung:

Schirmung 1:

Schirm 1 über Verseilung :

Schirm 2 über Verseilung :

Außenmantelmaterial:

Kabelaußendurchmesser:

Außenmantelfarbe:

Patchkabel Industrie

S/FTP 4x2xAWG 26/7 (Litze) PUR

Kupfer blank (AWG 26/7)

Foam-Skin-PE

ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br

Doppelader

-

Al-Folie

Cu-Geflecht

-

PUR

ca. 6,4 mm ± 0,3 mm

grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz

100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 600 MHz

Schleifenwiderstand:

290 Ohm/km max.

Betriebskapazität:

42 nF/km nom.

Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

64 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	600
Dämpfung (db/100m)	8,4	10,4	20,5	26,2	38	67,8
PS Next (db)	95	95	90	90	85	73
PS ACR (db)	86,6	84,6	69,5	63,8	47,0	5,2

Technische Daten

Gewicht:

ca. 48 kg/km

Biegeradius, mehrmalig:

64 mm

Temperaturbereich Betrieb min.:

-40°C

Temperaturbereich Betrieb max.:

+80°C

Brandlast, Richtwert:

0,45 MJ/m

Cu-Zahl:

28,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 7, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Ölbeständig, AWM 20963 (80°C/30V)

Anwendung

HELUKAT®600IND Kategorie 7 Robustflex ist ein Ethernetkabel, welches durch Verwendung eines halogenfreien PUR-Außenmantels bestens für das rauhe Industrieumfeld geeignet ist. Diese Leitung ist mit gängigen RJ45 Steckern (Industrie- und Büroversion), aber auch mit einigen Sub-D und M12 Steckern konfektionierbar.

Artikelnummer

802184, S/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR (S-STP)

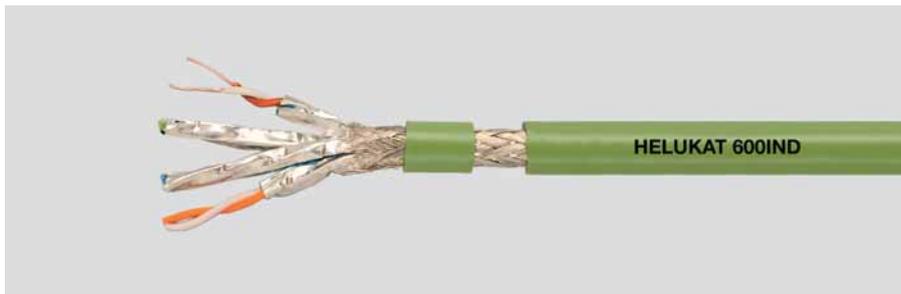
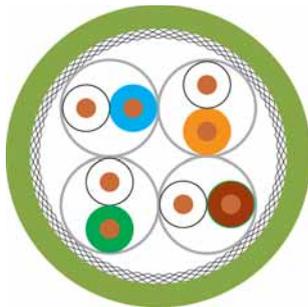
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

10GIG

HELUKAT® 500IND

S/FTP, Kategorie 6A



Aufbau

Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirm über Verseilelement:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

S/FTP 4x2xAWG 22/1 FRNC

0,64 mm
Kupfer, blank
Foam-Skin-PE
wsbl/bl, wsr/or, wsgn/gn, wsbr/br
-
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
FRNC
ca. 8,7 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz

Leiterwiderstand, max.:

59 Ohm/km

Isolationswiderstand, min.:

5 GOhm x km

Schleifenwiderstand:

118 Ohm/km max.

Betriebskapazität:

45 nF/km nom.

Prüfspannung:

2 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100	250	500
Dämpfung	(db/100m)	5,9	7,5	15,0	19,1	31,1	45,3
Next	(dB)	60,3	57,2	48,4	45,3	39,3	34,8
PSNext	(dB)	57,3	54,2	45,4	42,3	36,3	31,8

Technische Daten

Gewicht: ca. 103 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 70 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 1,63 MJ/m
Cu-Zahl: 53,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Korrosivität nach EN50267-2-3, CM 75°C (shielded)

Anwendung

HELUKAT® 500IND wurde speziell für extreme industrielle Einsätze für die feste Verlegung konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen der **Kategorie 6A bis 10 Gigabit/500MHz (IEC 61156-5)**. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen.

Artikelnummer

11007777, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6A 10GIG

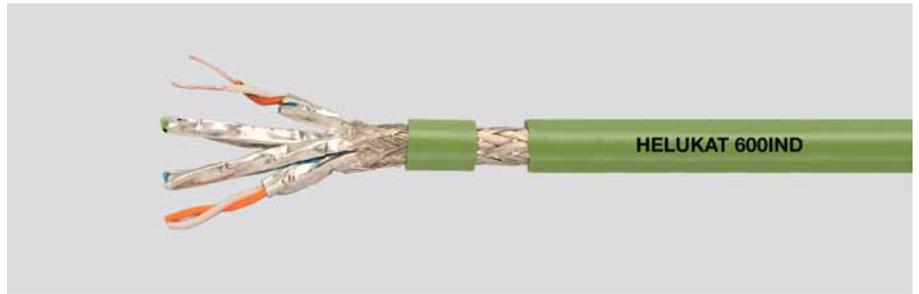
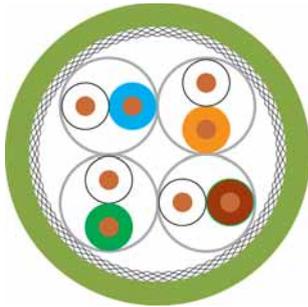
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

10GIG

HELUKAT® 500IND

S/FTP, Kategorie 6A



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,64 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Beidraht:	-
Innenmantelmaterial:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Gesamtschirmung:	Cu-Geflecht vz
Beidraht:	ja
Außenmantelmaterial:	PUR
Außendurchmesser:	ca. 8,7 mm
Außenmantelfarbe:	grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz
Leiterwiderstand, max.:	59 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.:	5 GOhm x km
Schleifenwiderstand:	118 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	45 nF/km nom.
Prüfspannung:	2 kV

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	250	500
Dämpfung (db/100m)	5,9	7,5	15,0	19,1	31,1	45,3
Next (dB)	60,3	57,2	48,4	45,3	39,3	34,8
PSNext (dB)	57,3	54,2	45,4	42,3	36,3	31,8

Technische Daten

Gewicht:	ca. 103 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	70 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-40°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+80°C
Brandlast, Richtwert:	1,63 MJ/m
Cu-Zahl:	53,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-2-1, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Korrosivität nach EN50267-2-3, CMX 444

Anwendung

HELUKAT® 500IND wurde speziell für extreme industrielle Einsätze für die feste Verlegung konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen der **Kategorie 6A bis 10 Gigabit/500MHz (IEC 61156-5)**. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen.

Artikelnummer

11007778, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6A 10GIG

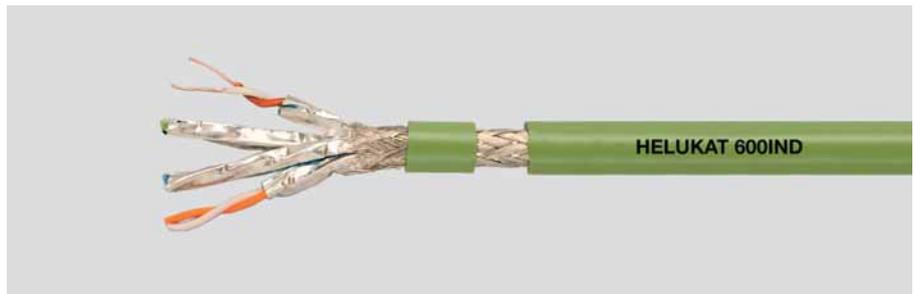
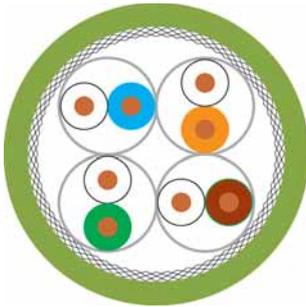
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

10GIG

HELUKAT® 500IND

S/FTP, Kategorie 6A



Aufbau

Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirm über Verseilelement:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

S/FTP 4x2xAWG 22/1 PVC

0,64 mm
Kupfer, blank
Foam-Skin-PE
wsbl/bl, wsr/or, wsgn/gn, wsbr/br
-
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PVC
ca. 8,7 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz
59 Ohm/km
5 GOhm x km
118 Ohm/km max.
45 nF/km nom.
2 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100	250	500
Dämpfung	(db/100m)	5,9	7,5	15,0	19,1	31,1	45,3
Next	(dB)	60,3	57,2	48,4	45,3	39,3	34,8
PSNext	(dB)	57,3	54,2	45,4	42,3	36,3	31,8

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 96 kg/km
70 mm
-30°C
+80°C
1,63 MJ/m
53,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-3, CMG 75°C FT4 or CL2 or AWM 21694 600V SUN RES

Anwendung

HELUKAT® 500IND wurde speziell für extreme industrielle Einsätze für die feste Verlegung konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen der **Kategorie 6A bis 10 Gigabit/500MHz (IEC 61156-5)**. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen.

Artikelnummer

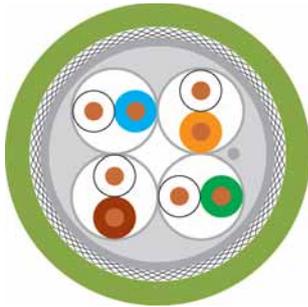
11007776, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6A 10GIG PVC

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

10GIG

HELUKAT® 500IND
CC-Link IE Field S/FTP, Kategorie 6A



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Erschwerte Industrie Areale S/FTP 4x2xAWG 22/1

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Doppelader
-
FRNC
Al-Folie
AL-Folie + Geflecht
ja
PVC
ca. 9,6 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz
Leiterwiderstand, max.: 59 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 118 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 72 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,7 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 62 %

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100	250	500
Dämpfung	(db/100m)	5,9	7,5	15,0	19,1	31,1	45,3
Next	(dB)	60,3	57,2	48,4	45,3	39,3	34,8
PSNext	(dB)	57,3	54,2	45,4	42,3	36,3	31,8

Technische Daten

Gewicht: ca. 115 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 80 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 1,63 MJ/m
Cu-Zahl: 44,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-3, CMG FT4

Anwendung

HELUKAT® 500IND wurde speziell für extreme industrielle Einsätze für die feste Verlegung konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen der **Kategorie 6A bis 10 Gigabit/500MHz (IEC 61156-5)**. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen.

Artikelnummer

803693, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6A 10GIG PVC

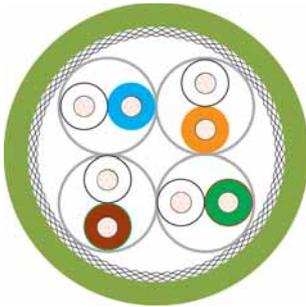
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

PROFInet Schleppkette PVC + PUR

HELUKAT® 500S

SF/FTP, Kategorie 6_A



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Schirm über Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz SF/FTP 4x2xAWG 24/7

Kupfer, verzinkt (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Doppelader
Al-Folie
-
Al-Folie
AL-Folie + Geflecht
PVC
ca. 8,7 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6018

Schleppketteneinsatz SF/FTP 4x2xAWG 24/7

Kupfer, verzinkt (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Doppelader
Al-Folie
-
Al-Folie
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 8,7 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz

Isolationswiderstand, min.:

5 GOhm x km
50 nF/km nom.

5 GOhm x km
50 nF/km nom.

Betriebskapazität:

0,7 kV

0,7 kV

Prüfspannung:

Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

67 %

67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	500
Dämpfung (db/100m)	6,8	8,6	17,7	22,1	31,7	39,2	51,5
Next (dB)	>80	>80	>80	>80	>80	>80	>70

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 88 kg/km
135 mm
-10°C
+70°C
1,69 MJ/m
44,00 kg/km

ca. 88 kg/km
135 mm
-10°C
+70°C
1,69 MJ/m
44,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

Kat.6A Normen nach EN 50288 bis 500 MHz,
IEC 61156-5
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Gem. EIA/TIA 568-A
Kategorie 6_A
Flammwidrig CSA FT4

Kat.6A Normen nach EN 50288 bis 500 MHz,
IEC 61156-5
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Gem. EIA/TIA 568-A
Kategorie 6_A
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig CSA FT1
CMX 75°C (shielded) or AWM 21576 1000V
CSA FT1

UL-Style:

CM 75°C (shielded)

CSA - Norm:

CSA FT 4

Anwendung

HELUKAT® 500S wurde speziell für extreme industrielle Einsätze für den flexiblen Einsatz in der Kette konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen der **Kategorie 6_A**. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen.

Die PVC-Version besitzt ein UL CM Listing; die PUR Version eine UL CMX Listing und ist zudem halogenfrei.

Artikelnummer

805704, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6A
10GIG PVC

805703, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6A
10GIG PUR

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

SCHLEPPKETTE

HELUKAT® 500S

SF/FTP, Kategorie 6A



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,55 mm
Leiter-Material:	Kupfer, verzinkt
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	-
Schirm über Verseilelement:	Al-Folie
Gesamtschirmung:	Al-Folie + Geflecht
Außenmantelmaterial:	PUR
Außendurchmesser:	ca. 7,8 mm
Außenmantelfarbe:	grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm bei 101 bis 500 MHz
Leiterwiderstand, max.:	140 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.:	5 GOhm x km
Schleifenwiderstand:	280 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	50 nF/km nom.
Prüfspannung:	0,7 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100	300	500
Dämpfung	(db/10m)	0,9	1,1	2,3	2,9	5,1	6,8
Next	(db)	60,3	57,2	48,4	45,3	38,1	34,8

Technische Daten

Gewicht:	ca. 64 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	117 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-10°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+70°C
Brandlast, Richtwert:	1,35 MJ/m
Cu-Zahl:	34,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6A, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, CMX 75°C (shielded) or AWM 21576 1000V

Anwendung

HELUKAT® 500S Kategorie 6A Schleppkette ist für die wiederkehrende Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Kette ausgelegt und bringt erstklassige Übertragungseigenschaften unter schwierigsten Bedingungen.

Artikelnummer

805548, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6A 10GIG PUR

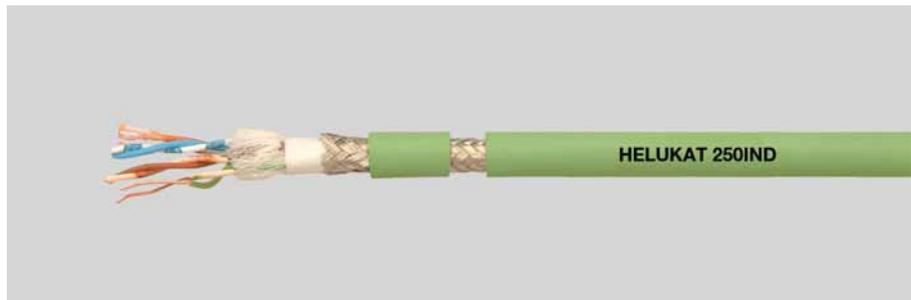
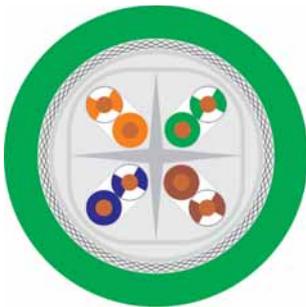
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

PVC CMG

HELUKAT® 250IND

SF / UTP, Kategorie 6



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,51 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	PE
Aderfarben:	ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
Bewicklung:	Polyesterfolie über Verseilverbund
Innenmantelmaterial:	FRNC
Schirm über Verseilelement:	-
Gesamtschirmung:	AL-Folie + Geflecht
Außenmantelmaterial:	PVC
Außendurchmesser:	ca. 8,0 mm
Außenmantelfarbe:	grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm at 101 to 250 MHz
Leiterwiderstand, max.:	95 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.:	0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand:	190 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	72 nF/km nom.
Prüfspannung:	0,7 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	62 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	250
Dämpfung (db/100m)	6,3	7,9	16,0	20,7	35,0
Next (dB)	59,3	56,2	47,4	44,3	38,3
PSNext (dB)	57,3	54,2	45,4	42,3	36,3

Technische Daten

Gewicht:	ca. 76 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	40 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-40°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+80°C
Brandlast, Richtwert:	1,69 MJ/m
Cu-Zahl:	37,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-3, CMG FT4

Anwendung

HELUKAT® 250IND wurde speziell für extreme industrielle Einsätze konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen Kategorie 6. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen.

Artikelnummer

805655, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6

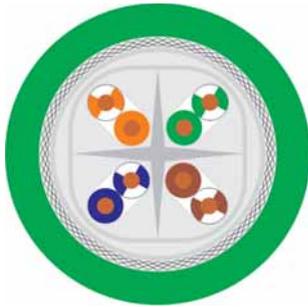
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

PVC AWM

HELUKAT® 250IND

SF / UTP, Kategorie 6



Aufbau

Innenleiter Ø:
Leiter-Material:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirm über Verseilelement:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Außendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

SF/UTP 4x2xAWG 24/1 PVC

0,52 mm
Kupfer, blank
PE
ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br
-
FRNC
-
AL-Folie + Geflecht
PVC
ca. 8,0 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm at 101 to 250 MHz
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Betriebskapazität: 72 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,7 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 62 %

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100	250
Dämpfung	(db/100m)	5,9	7,5	15,0	19,1	31,1
Next	(dB)	60,3	57,2	48,4	45,3	39,3
PSNext	(dB)	57,3	54,2	45,4	42,3	36,3

Technische Daten

Gewicht: ca. 78 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 40 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 1,69 MJ/m
Cu-Zahl: 40,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-3, UL Style 2571

Anwendung

HELUKAT® 250IND wurde speziell für extreme industrielle Einsätze konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen der **Kategorie 6**. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Diese Version mit PVC Mantel ist speziell für erschwerte Industriebedingungen als Festinstallation ausgelegt.

Artikelnummer

805681, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

Schleppkette PVC

HELUKAT® 250S

SF / UTP, Kategorie 6



Aufbau

Innenleiter Ø:	0,6 mm
Leiter-Material:	Kupfer, blank
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Bewicklung:	Polyesterfolie über Verseilverbund
Innenmantelmaterial:	FRNC
Schirm über Verseilelement:	-
Gesamtschirmung:	AL-Folie + Geflecht
Außenmantelmaterial:	PVC
Außendurchmesser:	ca. 8,0 mm
Außenmantelfarbe:	grün ähnlich RAL 6018

SF/UTP 4x2xAWG 24/7 PVC

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz 100 Ohm ± 20 Ohm at 101 to 250 MHz
Leiterwiderstand, max.:	90 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.:	0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand:	180 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	50 nF/km nom.
Prüfspannung:	1,5 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	250
Dämpfung (db/100m)	9,0	11,4	23,2	29,9	43,7	49,5
Next (dB)	59,3	56,2	47,4	44,3	39,8	38,3
PSNext (dB)	57,3	54,2	45,4	42,3	37,8	36,3

Technische Daten

Gewicht:	ca. 72 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	160 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-5°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+50°C
Brandlast, Richtwert:	1,69 MJ/m
Cu-Zahl:	39,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-3, CMG FT4

Anwendung

HELUKAT® 250S wurde speziell für extreme industrielle Einsätze konzipiert. Das Kupferdatenkabel eignet sich hervorragend für Ethernet Applikationen der **Kategorie 6**. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Diese Version mit PVC Mantel und Litzenleiter ist speziell für erschwerte Industriebedingungen für den Schleppketteneinsatz ausgelegt.

Artikelnummer

805658, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6

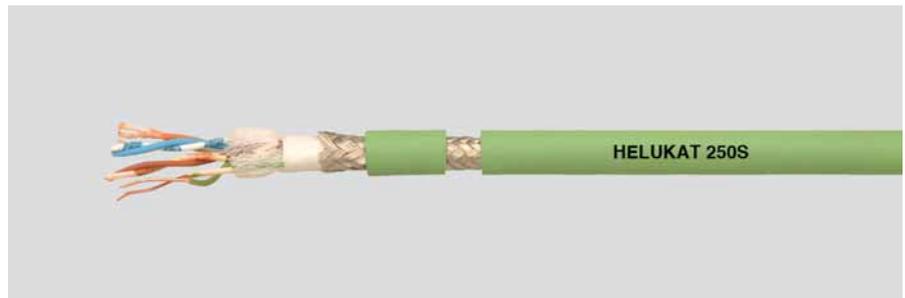
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

Schleppkette PUR

HELUKAT® 250S

SF/UTP, Kategorie 6



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz

SF/UTP 4x2x0,15 mm² (Litze) PUR

Kupfer, verzinkt (AWG 26/19)
PP
wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Doppelader
-
FRNC
-
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 7,8 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
100 Ohm ± 20 Ohm at 101 to 250 MHz
Leiterwiderstand, max.: 140 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 280 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,7 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	250
Dämpfung (db/10m)	0,9	1,2	2,4	2,9	4,9
Next (db)	60,3	57,2	48,4	45,3	39,3
ACR (db)	59,4	56,0	46,0	42,4	34,4

Technische Daten

Gewicht: ca. 63 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 60 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,35 MJ/m
Cu-Zahl: 34,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 6, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, CMX 75°C (shielded) or AWM 21576 1000V

Anwendung

HELUKAT® 250S Kategorie 6 Schleppkette ist für die wiederkehrende Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Kette ausgelegt und bringt erstklassige Übertragungseigenschaften unter schwierigsten Bedingungen.

Artikelnummer

803387, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.6

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

FRNC + PUR

HELUKAT® 100IND

SF/UTP, Kategorie 5e



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen SF/UTP 2x2xAWG24/ 1 FRNC

Kupfer, blank (AWG 24/1)
Foam-Skin-PE
wsor/or, wsgn/gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
AL-Folie + Geflecht
FRNC
ca. 5,6 mm ± 0,2 mm
blau ähnlich RAL 5021

Festverlegung innen SF/UTP 2x2xAWG24/ 1 PUR

Kupfer, blank (AWG 24/1)
Foam-Skin-PE
wsor/or, wsgn/gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 5,6 mm ± 0,2 mm
blau ähnlich RAL 5021

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Nennspannung:
Prüfspannung:
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
96 Ohm/km
5 GOhm x km
192 Ohm/km max.
48 nF/km nom.
300 V
1 kV
70 %

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
96 Ohm/km
5 GOhm x km
192 Ohm/km max.
48 nF/km nom.
300 V
1 kV
-

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (dB/100m)	6,3	8,1	16,5	21,4
Next (db)	50,3	47,4	38,4	35,3

Technische Daten

Gewicht: ca. 45 kg/km ca. 53 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 84 mm 84 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,43 MJ/m -
Cu-Zahl: 22,00 kg/km 22,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Kategorie 5, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKAT® 100IND Kategorie 5e FRNC für die feste Verlegung im Innenbereich in halogenfreier und flammwidriger Ausführung. Die PUR Version besitzt eine hervorragende Ölbeständigkeit und zudem halogenfrei sowie abriebfest.

Artikelnummer

805699, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

805700, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

FLEX FRNC + PUR

HELUKAT® 100IND

SF/UTP, Kategorie 5e



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Bewegter Einsatz SF/UTP 2x2xAWG26/7 (Litze) FRNC

Kupfer, blank (AWG 26/7)
Foam-Skin-PE
wsor/or, wsgn/gn
Doppelader
-
-
AL-Folie + Geflecht
FRNC
ca. 5,6 mm ± 0,2 mm
blau ähnlich RAL 5021

Bewegter Einsatz SF/UTP 2x2xAWG26/7 (Litze) PUR

Kupfer, blank (AWG 26/7)
Foam-Skin-PE
wsor/or, wsgn/gn
Doppelader
-
-
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 5,7 mm ± 0,2 mm
blau ähnlich RAL 5021

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Nennspannung:
Prüfspannung:
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
142 Ohm/km
5 GOhm x km
284 Ohm/km max.
47 nF/km nom.
125 V
0,75 kV
75 %

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
140 Ohm/km
5 GOhm x km
280 Ohm/km max.
50 nF/km nom.
300 V
1 kV
67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (db/100m)	9,5	12,1	24,8	32,0
Next (db)	50,3	47,2	38,4	35,3

Technische Daten

Gewicht:	ca. 44 kg/km	ca. 45 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	87 mm	89 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-10°C	-30°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+70°C	+70°C
Brandlast, Richtwert:	0,44 MJ/m	0,64 MJ/m
Cu-Zahl:	19,00 kg/km	19,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKAT® 100IND Kategorie 5e FRNC Flexibel ist für den flexiblen Einsatz an bewegten Maschinenteilen ausgelegt. Durch den FRNC-Mantel ist diese auch halogenfrei und flammwidrig.

Die PUR Version hat hervorragende Ölbeständigkeit, ist halogenfrei und abriebfest und besitzt die UL AWM Style 21576 für 1000V/80°C und kann in Ketten mit niedriger Beanspruchung verwendet werden.

Artikelnummer

805701, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

805702, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

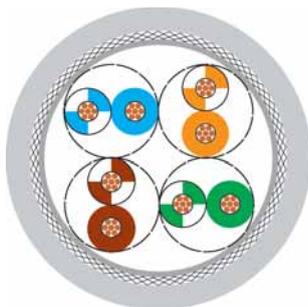
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

ROBUSTFLEX

HELUKAT® 200IND

SF/UTP, Kategorie 5e



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:

Aderisolation:

Aderfarben:

Verseilelement:

Bewicklung:

Schirmung 1:

Schirm 1 über Verseilung :

Schirm 2 über Verseilung :

Außenmantelmaterial:

Kabelaußendurchmesser:

Außenmantelfarbe:

Patchkabel Industrie

SF/UTP 4x2xAWG 26/7 (Litze) PUR

Kupfer blank (AWG 26/7)

PO

wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br

Doppelader

Polyesterfolie über Verseilverbund

-

Al-Folie

Cu-Geflecht

PUR

ca. 5,8 mm

grau ähnlich RAL 7035

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:

100 Ohm \pm 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz

100 Ohm \pm 200 Ohm bei 101 bis 200 MHz

Schleifenwiderstand:

260 Ohm/km max.

Betriebskapazität:

47 nF/km nom.

Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

74 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200
Dämpfung (db/10m)	0,8	1,1	2,4	2,9	4,3
Next (db)	58,0	56,0	45,0	43,0	37,0
ACR (db)	57,2	54,9	42,6	40,1	32,7

Technische Daten

Gewicht:

ca. 44 kg/km

Biegeradius, mehrmalig:

46 mm

Temperaturbereich Betrieb min.:

-40°C

Temperaturbereich Betrieb max.:

+80°C

Brandlast, Richtwert:

0,54 MJ/m

Cu-Zahl:

24,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Ölbeständig, AWM Style 21576 1000V

Anwendung

HELUKAT® 200IND Kategorie 5e Robustflex wird in rauher industrieller Umgebung verwendet und zeichnet sich durch große Leistungsreserven und einer herausragenden Performance aus. Auch mechanisch ist diese durch den halogenfreien PUR-Außenmantel bestens für das Industrieumfeld geeignet. Diese Leitung ist mit gängigen RJ45 Steckern (Industrie- und Büroversion), aber auch mit einigen Sub-D und M12 Steckern konfektionierbar.

Artikelnummer

800068, SF/UTP 4x2xAWG 26/7 PUR (S-FTP)

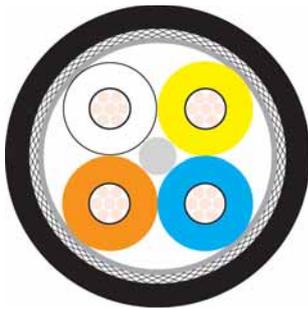
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

WK Industrial 105°C

HELUKAT® 100IND

SF/UTP, Kategorie 5e



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Windkraft

SF/UTP 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/7)
XLPE, strahlenvernetzt
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
X-FRNC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 60 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 57 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 69 %

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(dB/100m)	6,3	8,0	16,5	21,3
Next	(db)	70,0	65,0	55,0	50,0
ACR	(db)	63,7	57,0	38,5	28,7

Technische Daten

Gewicht: ca. 64 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 52 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +105°C *
Brandlast, Richtwert: 0,89 MJ/m
Cu-Zahl: 34,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Kategorie 5, Flammwidrig nach IEC 60332-3, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Korrosivität nach EN50267-2-3, UL-Style 21281 80°C/300V

Anwendung

HELUKAT® 100IND Kategorie 5e WK Industrial 105°C ist speziell für erhöhte Temperaturanforderungen, wie sie z. B. in Windkraftanlagen auftreten, konzipiert worden. Durch Strahlenvernetzung ist neben der erhöhten Temperaturbeständigkeit zusätzlich eine gute Ölbeständigkeit vorhanden.

* = Bei eingeschränkter Lebensdauer

Artikelnummer

802293, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

SCHLEPPKETTE ECO

HELUKAT® 100S

SF/UTP 4-Ader, Kategorie 5e



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz SF/UTP 4x1x0,15 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 26/19)
PO
bl, or, wsbl, wsor
Sternvierer
-
-
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 4,8 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 125 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 250 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,5 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155
Dämpfung (db/100m)	9,5	12,1	24,8	32,0	41,0
Next (db)	50,3	47,2	38,4	35,3	30,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 30 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 70 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,37 MJ/m
Cu-Zahl: 17,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, AWM 20963 (80°C/30V)

Anwendung

HELUKAT® 100S Kategorie 5e Schleppkette Eco ist für die wiederkehrende Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Schleppkette ausgelegt. Durch den PUR-Mantel ist diese auch exzellent beständig gegenüber gängige mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel.

Artikelnummer

82838, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

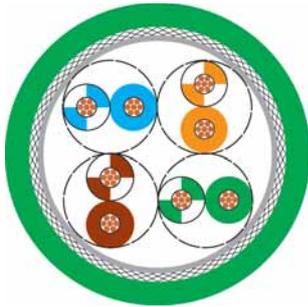
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

SCHLEPPKETTE ECO 1000V Rating

HELUKAT® 100S

SF/UTP 4-Paar, Kategorie 5e



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz

SF/UTP 4x2x0,15 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 26/19)
PO
wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Doppelader
-
PETP-Vlies
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 6,6 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 125 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 250 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,5 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155
Dämpfung (db/100m)	9,5	12,1	24,8	32,0	41,0
Next (db)	50,3	47,2	38,4	35,3	30,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 56 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 102 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,64 MJ/m
Cu-Zahl: 31,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, AWM Style 21576 80°C 1000V

Anwendung

HELUKAT® 100S Kategorie 5e Schleppkette Eco ist für die wiederkehrende Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Schleppkette ausgelegt. Durch den PUR-Mantel ist diese auch exzellent beständig gegenüber gängige mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel.

Artikelnummer

11007779, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

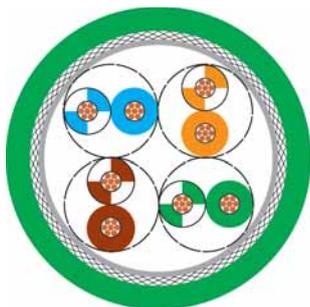
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

SCHLEPPKETTE ECO

HELUKAT® 100S

SF/UTP 4-Paar, Kategorie 5e



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz SF/UTP 4x2x0,15 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 26/19)
PO
wsbl/bl, wsor/or, wsgn/gn, wsbr/br
Doppelader
-
PETP-Vlies
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 6,6 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 125 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 250 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,5 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	155
Dämpfung (db/100m)	9,5	12,1	24,8	32,0	41,0
Next (db)	50,3	47,2	38,4	35,3	30,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 56 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 102 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,64 MJ/m
Cu-Zahl: 31,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, AWM 20963 (80°C/30V)

Anwendung

HELUKAT® 100S Kategorie 5e Schleppkette Eco ist für die wiederkehrende Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Schleppkette ausgelegt. Durch den PUR-Mantel ist diese auch exzellent beständig gegenüber gängige mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel.

Artikelnummer

82839, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

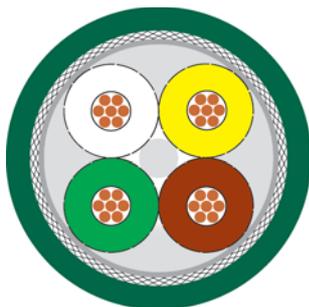
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

SCHLEPPKETTE

HELUKAT® 200S

SF/UTP 4-Ader, Kategorie 5



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:

Aderisolation:

Aderfarben:

Verseilelement:

Bewicklung:

Schirmung 1:

Schirm 1 über Verseilung :

Schirm 2 über Verseilung :

Außenmantelmaterial:

Kabelaußendurchmesser:

Außenmantelfarbe:

Patchkabel Schleppkette

SF/UTP 4x1xAWG 24/19 (Litze) PUR

Kupfer blank (AWG 24/19)

PP

ws, ge, bn, gn

Vierer

Polyesterfolie über Verseilverbund

-

Al-Folie

Cu-Geflecht

PUR

ca. 6,2 mm ± 0,2 mm

grün ähnlich RAL 6026

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz

Schleifenwiderstand:

156 Ohm/km max.

Betriebskapazität:

51 nF/km nom.

Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

67 %

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(db/10m)	0,6	0,8	1,6	2,2
Next	(db)	59,0	55,0	43,0	38,0
ACR	(db)	58,4	54,2	41,4	35,8

Technische Daten

Gewicht:

ca. 54 kg/km

Biegeradius, mehrmalig:

75 mm

Temperaturbereich Betrieb min.:

-20°C

Temperaturbereich Betrieb max.:

+70°C

Brandlast, Richtwert:

0,944 MJ/m

Cu-Zahl:

30,00 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Ölbeständig

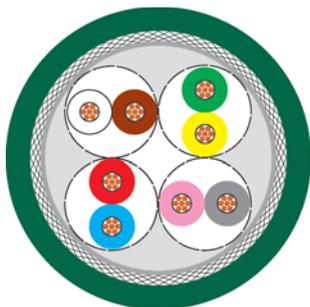
Anwendung

HELUKAT® 200S Kategorie 5e Schleppkette ist für die extreme Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Schleppkette ausgelegt und bringt erstklassige Übertragungseigenschaften unter schwierigsten Bedingungen. Auch mechanisch ist durch eine ausgeklügelte Konstruktion selbst Einsätze in Schleppketten mit hoher Packungsdichte möglich.

Artikelnummer

800088, SF/UTP 4x1xAWG 24/19 PUR (S-FTP)

Technische Änderungen vorbehalten.



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Schirm 1 über Verseilung :
Schirm 2 über Verseilung :
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Patchkabel Schleppkette SF/UTP 4x2xAWG 24/19 (Litze) PUR

Kupfer blank (AWG 24/19)
PE
ws/br, gn/ge, gr/rs, bl/rt
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
Cu-Geflecht
PUR
ca. 9,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6026

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Schleifenwiderstand: 156 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 51 nF/km nom.
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (db/10m)	0,7	0,9	2,0	2,5
Next (db)	57,0	54,0	45,0	43,0
ACR (db)	56,3	53,1	43,0	40,5

Technische Daten

Gewicht: ca. 110 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 115 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 2,08 MJ/m
Cu-Zahl: 54,30 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Ölbeständig

Anwendung

HELUKAT®200S Kategorie 5e Schleppkette ist für die extreme Beanspruchung an bewegten Maschinenteilen für die Verlegung in der Schleppkette ausgelegt und bringt erstklassige Übertragungseigenschaften unter schwierigsten und extremsten Bedingungen. Auch mechanisch ist durch eine ausgeklügelte Konstruktion selbst Einsätze in Schleppketten mit hoher Packungsdichte möglich.

Artikelnummer

81155, SF/UTP 4x2xAWG 24/19 PUR (S-FTP)

Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

TORDIERFLEX

HELUKAT® 100T

SF/UTP, Kategorie 5



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:

Aderisolation:

Aderfarben:

Verseilelement:

Bewicklung:

Schirmung 1:

Schirm 1 über Verseilung :

Schirm 2 über Verseilung :

Außenmantelmaterial:

Kabelaußendurchmesser:

Außenmantelfarbe:

Patchkabel Torsion

SF/UTP 4x2xAWG 26/19 (Litze) PUR

Kupfer blank (AWG 26/19)

PP

ws/bl, ws/or, ws/gn, ws/br

Doppelader

Polyesterfolie über Verseilverbund

-

Polyesterfolie Cu blank

Cu-Geflecht

PUR

ca. 7,5 mm

grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:

Schleifenwiderstand:

Betriebskapazität:

Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:

100 Ohm \pm 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz

260 Ohm/km max.

50 nF/km nom.

68 %

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(db/10m)	0,9	1,2	2,4	3,1
Next	(db)	56,0	53,0	43,0	40,0
ACR	(db)	55,1	51,8	40,6	36,9

Technische Daten

Gewicht:

ca. 74 kg/km

Biegeradius, mehrmalig:

56 mm

Temperaturbereich Betrieb min.:

-20°C

Temperaturbereich Betrieb max.:

+60°C

Brandlast, Richtwert:

1,234 MJ/m

Cu-Zahl:

29,50 kg/km

Normen

Gem. ISO/IEC 11801, Gem. EN 50173, Gem. EIA/TIA 568-A, Kategorie 5, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, Ölbeständig, AWM Style 20236 80°C/30V

Anwendung

HELUKAT® 100T Kategorie 5 Tordierflex ist für Anwendungen mit Torsionsbeanspruchung, z. B. im Roboter ausgelegt und zeichnet sich durch große Leistungsreserven und eine herausragende Performance, auch nach extremen Einsätzen aus. Auch mechanisch ist durch eine ausgeklügelte Konstruktion hohe Standzeiten erreichbar.

Artikelnummer

800067, SF/UTP 4x2xAWG 26/19 PUR (S-FTP)

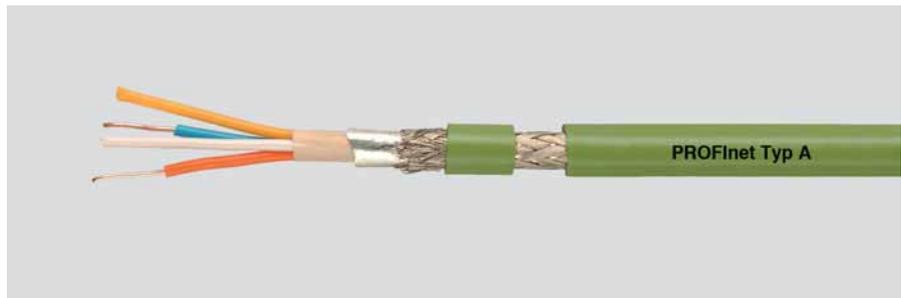
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

PROFnet Typ A fest verlegt + robust



PVC + PUR



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen

2x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Erschwerte Industrie Areale

2x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 57,5 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 115 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 48 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
62,5 Ohm/km
0,5 GOhm x km
115 Ohm/km max.
50 nF/km nom.
2 kV

Typische Werte

Parameter	10 MHz	16 MHz	62,5 MHz	100 MHz
Dämpfung (dB/100m)	5,2	6,9	15,0	19,5
Next (dB)	70,0	65,0	55,0	50,0
ACR (dB)	64,8	58,1	40,0	30,5

Technische Daten

Gewicht: ca. 67 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 65 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,34 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

ca. 64 kg/km
65 mm
-40°C
+70°C
0,91 MJ/m
32,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: PROFnet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Flammwidrig nach IEC 60332-3
CMG 75°C or PLTC or AWM 21694 600V
CSA FT 4

PROFnet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
-
-

UL-Style:

CSA - Norm:

Anwendung

HELUKAT® PROFnet Typ A Kategorie 5e festverlegt + robust für die feste Verlegung im Industrienetzwerk. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der PROFnet Type A, das heißt die Version mit PVC Mantel ist für die normale und die Version mit PUR Mantel ist für erschwerte feste Installation in rauher industrieller Umgebung ausgelegt.

Artikelnummer

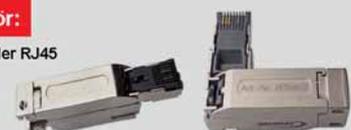
Technische Änderungen vorbehalten.

800653, PROFnet Typ A (SK)

801194, PROFnet Typ A (SK)

Ideales Zubehör:

Kupfersteckverbinder RJ45
805401 + 805402
Kapitel 4, Seite 294

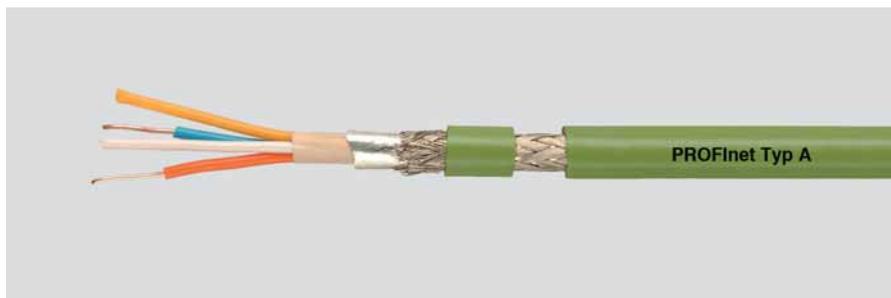


Industrial Ethernet

PROFINet Typ A fest verlegt FRNC

HELUKAT[®]

FRNC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 2x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
FRNC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 57,5 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 115 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 48 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(dB/100m)	5,2	6,9	15,0	19,5
Next	(db)	70,0	65,0	55,0	50,0
ACR	(db)	64,8	58,1	40,0	30,5

Technische Daten

Gewicht: ca. 65 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 65 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +75°C
Brandlast, Richtwert: 0,34 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: PROFINet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-3
Korrosivität nach EN50267-2-3
Raucharm nach EN50268-2
UL-Style: CMG 75°C or PLTC or AWM 21279 600V
CSA - Norm: CSA FT 4

Anwendung

HELUKAT[®] PROFINet Typ A FRNC Kategorie 5e festverlegt für die feste Verlegung im Industrienetzwerk. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der PROFINet Type A in halogenfreier und flammwidriger Ausführung.

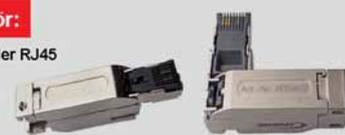
Artikelnummer

805653, PROFINet Typ A (SK)

Technische Änderungen vorbehalten.

Ideales Zubehör:

Kupfersteckverbinder RJ45
805401 + 805402
Kapitel 4, Seite 294

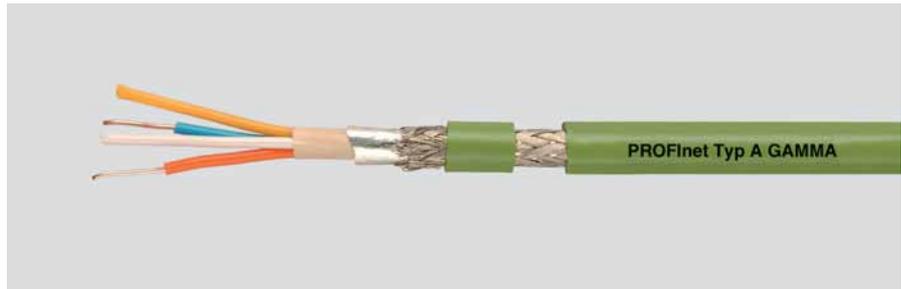
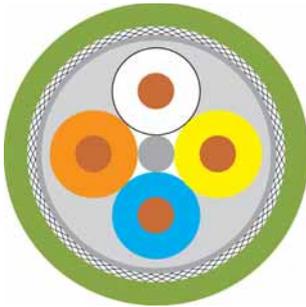


Industrial Ethernet

PROFInet Typ A strahlenbeständig + armiert

HELUKAT[®]

PUR + PE



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Bewehrung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Strahlenbelastete Areale 2x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
XLPE, strahlenvernetzt
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
TPR, strahlenvernetzt
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
-
PUR
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Festverlegung außen 2x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
Stahlband
PE
ca. 9,3 mm ± 0,5 mm
schwarz

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 62 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 124 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
57,5 Ohm/km
0,5 GOhm x km
115 Ohm/km max.
50 nF/km nom.
2 kV

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (dB/100m)	5,2	6,9	15,0	19,5
Next (db)	70,0	65,0	55,0	50,0
ACR (db)	64,8	58,1	40,0	30,5

Technische Daten

Gewicht: ca. 63 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 100 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,29 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

ca. 124 kg/km
100 mm
-40°C
+70°C
2,14 MJ/m
31,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: PROFInet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e

PROFInet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e

Anwendung

HELUKAT[®] PROFInet Typ A strahlenbeständig + armiert für die feste Verlegung im Industrienetzwerk. Sie garantieren erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Die hier aufgeführten Leitungen entsprechen der PROFInet Type A und sind durch Ihre speziellen Konstruktionen mit vernetztem PE (Ader) bzw. TPR (Innenmantel) sowie PUR Außenmantel für die feste Installation in strahlenbelasteten Arealen geeignet bzw. die Type mit PVC Innenmantel/PE-Außenmantel mit Armierung für den Einsatz in nagetiergefährdeten Bereichen geeignet.

Artikelnummer

801195, PROFInet Typ A (SK)

801650, PROFInet Typ A (SK)

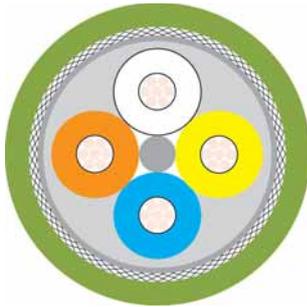
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

PROFINet Typ B flexibel



PVC + FRNC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Bewegter Einsatz 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/7)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Bewegter Einsatz 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/7)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
FRNC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 57,5 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 115 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 48 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 65 %

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
60 Ohm/km
0,5 GOhm x km
120 Ohm/km max.
52 nF/km nom.
2 kV
-

Typische Werte

Parameter	Unit	10	16	62,5	100
Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(dB/100m)	6,3	8,0	16,5	21,3
Next	(db)	70,0	65,0	55,0	50,0
ACR	(db)	64,0	57,4	39,0	29,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 67 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 100 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,32 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

ca. 65 kg/km
100 mm
-25°C
+75°C
0,32 MJ/m
32,00 kg/km
PROFINet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Flammwidrig nach IEC 60332-3
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-3
Korrosivität nach EN50267-2-3
Raucharm nach EN50268-2
CMG 75°C or PLTC or AWM 21279 600V
CSA FT 4

Normen

Geltende Normen:
PROFINet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Flammwidrig nach IEC 60332-3
CMG 75°C or PLTC or AWM 21694 600V
CSA FT 4

Anwendung

HELUKAT® PROFInet Typ B (flexibel) Cat.5e für den bewegten Einsatz. Die hier aufgeführten Leitungen entsprechen der PROFInet Klassifizierung für bewegte Kabel gemäß Type B. Die PVC Ausführung ist die Standardleitung; die FRNC Version wird in Bereichen mit Anforderung halogenfrei verwendet.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

800654, PROFInet Typ B (SK)

805654, PROFInet Typ B (SK)

Ideales Zubehör:

Kupfersteckverbinder RJ45
805401 + 805402
Kapitel 4, Seite 294

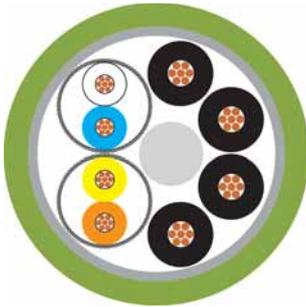


Industrial Ethernet

PROFInet Typ B flexibel hybrid

HELUKAT[®]

FRNC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Bewegter Einsatz 2x2x0,75 mm (Litze) + 4x1,5qmm

Kupfer, blank (AWG 22/7)
Kupfer, blank (AWG 16/84)
Foam-Skin-PE
PO
ws, ge, bl, or
schwarz
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
AL-Folie + Geflecht
Polyesterfolie
FRNC
ca. 10,3 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
60 Ohm/km
0,5 GOhm x km
120 Ohm/km max.
52 nF/km nom.
2 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(dB/100m)	6,3	8,0	16,5	21,3
Next	(db)	50,0	47,0	38,4	35,3
ACR	(db)	43,7	39,0	21,5	13,7

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 153 kg/km
103 mm
-40°C
+70°C
1,50 MJ/m
94,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

PROFInet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
Korrosivität nach EN50267-2-3
Raucharm nach EN50268-2
UL-Style:
UL Style 21282

Anwendung

HELUKAT[®] PROFInet Typ B Kategorie 5e hybrid für den flexiblen Einsatz. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der PROFInet Type B mit integrierter Spannungsversorgung in einem Kabel in halogenfreier und flammwidriger Ausführung.

Artikelnummer

801651, PROFInet Typ B (SK)

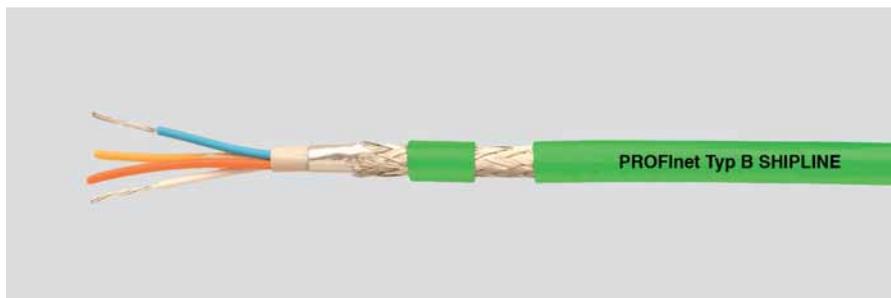
Technische Änderungen vorbehalten.

Industrial Ethernet

PROFINet Typ B SHIPLINE + FESTOON

HELUKAT[®]

FRNC + PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Marine und Offshore 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/7)
PP
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
FRNC
ca. 6,5 mm ± 0,4 mm
grün ähnlich RAL 6018

FESTOON 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/7)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 60 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 52 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,7 kV

100 Ohm ± 15 %
60 Ohm/km
0,5 GOhm x km
120 Ohm/km max.
52 nF/km nom.
2 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(db/100m)	6,0	7,6	16,0	21,0
Next	(db)	70,0	65,0	55,0	50,0
ACR	(db)	64,0	57,4	39,0	29,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 64 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 50 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +75°C
Brandlast, Richtwert: 0,45 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

ca. 68 kg/km
70 mm
-10°C
+80°C
1,20 MJ/m
32,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: PROFINet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-3
Korrosivität nach EN50267-2-3
Raucharm nach EN50268-2
CMG 75°C PLTC FT4
CSA FT 4

PROFINet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Flammwidrig nach IEC 60332-3
CMG 75°C or PLTC or AWM 21694 600V
CSA FT 4

Anwendung

HELUKAT[®] PROFINet Typ B Kategorie 5e SHIPLINE + FESTOON für die speziellen Einsatzgebiete für Schiffsbau/Offshore bzw. für die Girlandenaufhängung FESTOON geeignet. Die Ausführung SHIPLINE ist vom **Germanischen Lloyd** zertifiziert und für flexible **Marine- und Offshore Anwendung** vorgesehen.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

802185, PROFINet Typ B (SK)

803295, PROFINet Typ B (SK)

Ideales Zubehör:

Kupfersteckverbinder RJ45
805401 + 805402
Kapitel 4, Seite 294

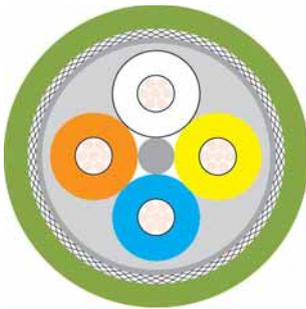


Industrial Ethernet

PROFInet Typ C hochflexibel

HELUKAT[®]

PVC + PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/7)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Schleppketteneinsatz 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/7)
PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 60 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 52 nF/km nom.
Prüfspannung: 1,5 kV

100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
60 Ohm/km
0,5 GOhm x km
120 Ohm/km max.
52 nF/km nom.
1,5 kV

Typische Werte

Parameter	10 MHz	16 MHz	62,5 MHz	100 MHz
Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (dB/100m)	6,3	8,0	16,5	21,3
Next (db)	70,0	65,0	55,0	50,0
ACR (db)	64,0	57,4	39,0	29,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 68 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 55 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 0,85 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

ca. 61 kg/km
55 mm
-30°C
+75°C
0,85 MJ/m
32,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: PROFInet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Flammwidrig nach IEC 60332-3

PROFInet Guideline + IEC 61158-2
Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Kategorie 5e
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)

UL-Style: CMG 75°C or PLTC or AWM 21694 600V
CSA - Norm: CSA FT 4

Anwendung

HELUKAT[®] PROFInet Typ C (hochflexibel) Kategorie 5e PVC und PUR für den Schleppketteneinsatz. Die hier aufgeführten Leitung entspricht der PROFInet Klassifizierung für bewegte Kabel gemäß Type C und sind somit für mechanische Beanspruchung ausgelegt. Die PVC Version verfügt durch Verwendung eines hochflamwidrigen Mantels eine UL CMG PLTC FT4 AWM 600V Zulassung. Die PUR Version besitzt eine UL CMX Zulassung und bietet höhere Leistungsreserven in der Kette sowie in der Medienbeständigkeit.

Artikelnummer

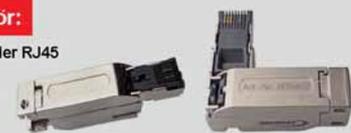
Technische Änderungen vorbehalten.

802914, PROFInet Typ C (SK)

800655, PROFInet Typ C (SK)

Ideales Zubehör:

Kupfersteckverbinder RJ45
805401 + 805402
Kapitel 4, Seite 294

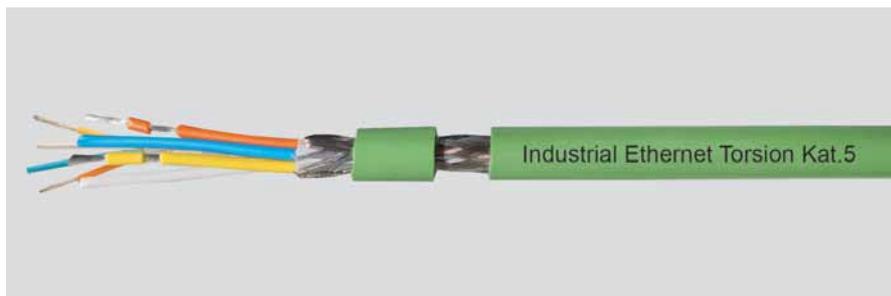


Industrial Ethernet

IE Torsion

HELUKAT®

PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Torsionseinsatz 2x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
Foam-Skin-PE
ws, ge, bl, or
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 60 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 52 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,7 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(db/100)	8,1	10,4	26,5	41,0
ELFEXT	(db)	43,8	39,7	24,0	20,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 54 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 70 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,45 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

Normen

Kategorie 5e, Flammwidrig nach IEC 60332-1-2, Halogenfreiheit nach IEC 60754-1, AWM Style 21161 80°C

Anwendung

HELUKAT® INDUSTRIAL ETHERNET Kategorie 5e TORSION bietet erstklassige Übertragungseigenschaften und ist für die Anwendungen mit Torsionsbeanspruchung, z. B. im Roboter ausgelegt. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der Klassifizierung für die permanente Bewegung.

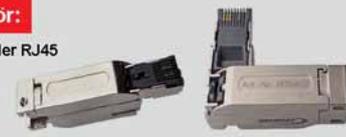
Artikelnummer

802186, INDUSTRIAL ETHERNET KAT.5e

Technische Änderungen vorbehalten.

Ideales Zubehör:

Kupfersteckverbinder RJ45
805401 + 805402
Kapitel 4, Seite 294



Industrial Ethernet

PROFINet Typ R Torsion

HELUKAT[®]

PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Schirm 1 über Verseilung :
Schirm 2 über Verseilung :
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Patchkabel Industrie 2x2x0,74mm

Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
PO
Vierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
Cu-Geflecht
PUR
ca. 6,5 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Schleifenwiderstand: 60 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 52 nF/km nom.

Technische Daten

Gewicht: ca. 60 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 75 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Gem. ISO/IEC 11801
Gem. EN 50173
Gem. EIA/TIA 568-A
Kategorie 5e
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
AWM Style 21576 1000V

UL-Style:

Anwendung

HELUKAT[®] PROFInet Typ R Kategorie 5e TORSION bietet erstklassige Übertragungseigenschaften dank doppelter Schirmung und ist für die Anwendungen mit Torsionsbeanspruchung, z. B. im Roboter ausgelegt. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der Klassifizierung für die permanente Bewegung.

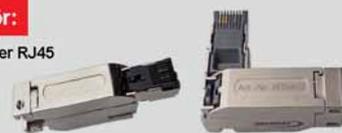
Artikelnummer

806740

Technische Änderungen vorbehalten.

Ideales Zubehör:

Kupfersteckverbinder RJ45
805401 + 805402
Kapitel 4, Seite 294



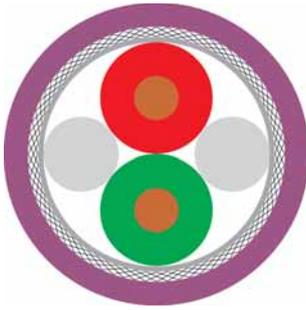


BUS-Leitungen

Profibus L2 innen

HELUKABEL®

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,8 mm ± 0,2 mm
grau ähnlich RAL 7001

Festverlegung innen 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,8 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
5 GOhm x km
110 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
5 GOhm x km
110 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 69 kg/km
120 mm
-40°C
+70°C
0,99 MJ/m
24,00 kg/km

ca. 69 kg/km
120 mm
-40°C
+70°C
0,99 MJ/m
24,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

UL-Style:
CSA - Norm:

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)
CSA FT1

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)
CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® Profibus L2 innen ist für die feste Innenverlegung im Profibus-Industrienetzwerk ausgelegt. Je nach Anwendung kann hier zwischen den Farben grau (Sonderfarbe) oder violett (Standard) gewählt werden. Ansonsten sind die technischen Eigenschaften der beiden Produkte gleich.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

80384, Profibus L2

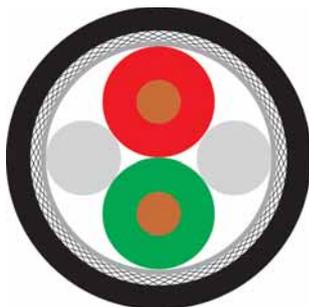
81448, Profibus L2

BUS-Leitungen

Profibus L2 Außen + Robust

HELUKABEL®

PE + PUR



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

Normen

Geltende Normen:

Anwendung

HELUKABEL® Profibus L2 Außen + Robust sind spezielle Leitungen im Profibus-Industrienetzwerk. Die Außen-Ausführung ist für den Einsatz unter freiem Himmel ausgelegt, d.h. Wind, Wetter und Sonne werden vertragen (nicht für direkte Erdverlegung). Die Robust-Ausführung wird fest verlegt in rauher industrieller Umgebung verwendet. Mechanisch kennzeichnet dieses Produkt exzellente Beständigkeit gegen mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel aus und ebenso eine gute Mikroben- und Hydrolysebeständigkeit.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

Festverlegung außen

1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PE
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
1 GOhm x km
110 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

ca. 64 kg/km
120 mm
-40°C
+70°C
2,26 MJ/m
24,00 kg/km

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Erschwerte Industrie Areale

1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
petrol ähnlich RAL 5018

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
1 GOhm x km
110 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

ca. 67 kg/km
120 mm
-40°C
+70°C
1,52 MJ/m
24,00 kg/km

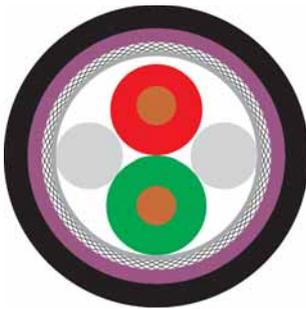
Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

BUS-Leitungen

Profibus L2 Erdverlegung ohne + mit Armierung

HELUKABEL®

PE



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Bewehrung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Erdverlegung 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
-
PE
ca. 10,0 mm ± 0,2 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Erdverlegung 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Zell-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
-
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
Stahlband
PE
ca. 10,6 mm ± 0,5 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 150 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 55 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 110 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 30 nF/km nom.
Nennspannung: -
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
3 MHz < 22,0 dB/km
20 MHz < 42,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
5 GOhm x km
110 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
250 V
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 92 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 150 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 2,657 MJ/m
Cu-Zahl: 24,00 kg/km

ca. 132 kg/km
165 mm
-40°C
+80°C
2,40 MJ/m
24,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170 Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170

Anwendung

HELUKABEL® Profibus L2 Erdverlegung ohne + mit Armierung sind spezielle Leitungen im Profibus-Industrienetzwerk. Die Version ohne Armierung ist für die normale und direkte Erdverlegung der Leitung vorgesehen. Die Version mit zusätzlicher Stahlbandarmierung in der Konstruktion bietet darüber hinaus Schutz gegenüber Nagetieren und ist in Gebieten mit diesen Tieren die richtige Wahl.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

82824, Profibus ERD

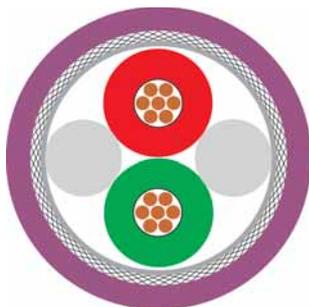
802177, Profibus L2

BUS-Leitungen

Profibus L2 7-wire

HELUKABEL®

PVC



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Bewegter Einsatz

1x2x0,64 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,8 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 150 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 80 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 160 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 30 nF/km nom.
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 9,6 kHz < 2,9 dB/km
38,4 kHz < 4,6 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 49,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 70 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 94 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 1,20 MJ/m
Cu-Zahl: 24,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL-Style: UL Style 2571

Anwendung

HELUKABEL® Profibus L2 7-wire für den bewegten Einsatz oder Vibrationen an der Anlage im Profibus-Industrienetzwerk. Die hier beschriebene Type ist durch den Litzenaufbau und dem speziellen PVC-Mantel für die Verlegung im normal bewegten Einsatz geeignet.

Artikelnummer

800648, Profibus L2

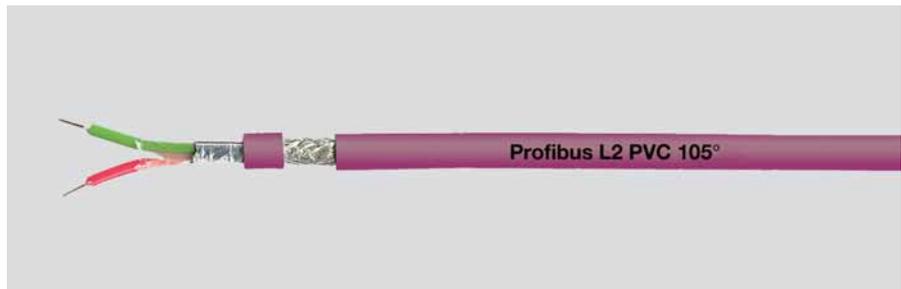
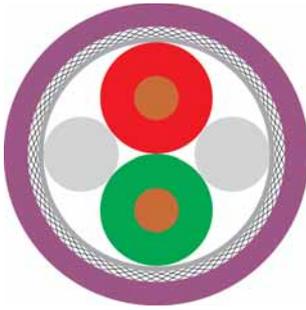
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

Profibus festverlegt Hochtemperatur +105°C bzw. +200°C

HELUKABEL®

PVC + FRNC PH120



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,8 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Hochtemperatur Areale 1x2xAWG23/1

Kupfer, blank (AWG 23/1)
Gummimischung
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
-
AL-Folie + Geflecht
FRNC
ca. 8,3 mm ± 0,3 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
5 GOhm x km
110 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
Frequenz bei +20°C
9,6 kHz < 3,0 dB/km
38,4 kHz < 5,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
74,5 Ohm/km
2 GOhm x km
149 Ohm/km max.
36 nF/km nom.
1,5 kV
Frequenz bei +20°C bei +200°C
9,6 kHz < 3,0 dB/km < 8,0 dB/km
38,4 kHz < 5,0 dB/km < 12,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km < 41,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km < 90,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 69 kg/km
120 mm
-40°C
+105°C
0,99 MJ/m
24,00 kg/km

ca. 88 kg/km
130 mm
-50°C
+200°C
1,46 MJ/m
28,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

Anwendung

HELUKABEL® Profibus L2 105°C ist für die feste Innenverlegung im Profibus-Industrienetzwerk und erweitertem Temperaturbereich ausgelegt. Die Ausführung Profibus L2 SR 200°C Fire Resistant bietet einen Isolationserhalt für 120 Minuten (nach EN50200 PH120) sowie eine Temperaturbeständigkeit von +200°C für die feste Verlegung.

Artikelnummer

805705, Profibus Hochtemperatur

805706, Profibus Hochtemperatur mit Isolationserhalt

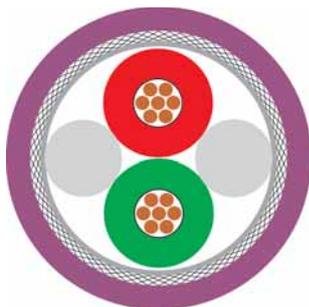
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

Profibus L2 Schleppkette



PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 1x2x0,65 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
violett ähnlich RAL 4001

Schleppketteneinsatz 1x2x0,65 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
petrol ähnlich RAL 5018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

150 Ohm ± 10 %
80 Ohm/km
5 GOhm x km
160 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 3,0 dB/km
38,4 kHz < 5,0 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 52,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
80 Ohm/km
5 GOhm x km
160 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 3,0 dB/km
38,4 kHz < 5,0 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 52,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 70 kg/km
80 mm
-30°C
+70°C
1,24 MJ/m
25,00 kg/km

ca. 70 kg/km
80 mm
-30°C
+70°C
1,24 MJ/m
25,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKABEL® Profibus L2 Schleppkette wird im Falle dauerhafter Bewegung in Schleppketten verwendet. Je nach Anwendung kann hier zwischen den Mantelfarben petrol oder violett gewählt werden. Ansonsten sind die technischen Eigenschaften gleich.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

80267, Profibus L2

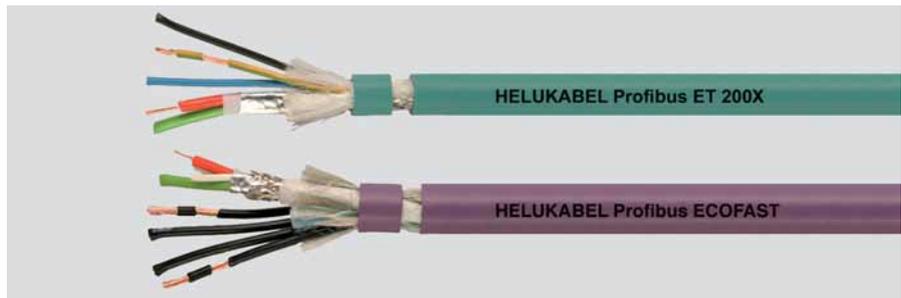
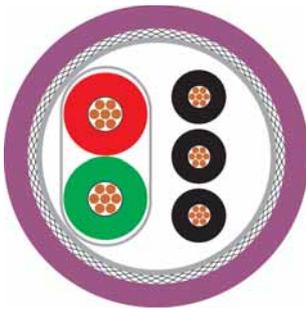
81003, Profibus L2

BUS-Leitungen

Profibus Schleppkette ET200X + ECOFAST

HELUKABEL®

PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 1x2x0,65 mm + 3x1x0,75 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
Kupfer, blank (AWG 18/42)
Foam-Skin-PE
PE
rt, gn
sw, bl, gnge
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
AL-Folie + Geflecht
Polyesterfolie
PUR
ca. 9,7 mm ± 0,3 mm
petrol ähnlich RAL 5018

Schleppketteneinsatz 1x2x0,65 mm + 4x1x1,5 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
Kupfer, blank (AWG 18/85)
Foam-Skin-PE
PE
rt, gn
sw, sw, sw, sw
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
AL-Folie + Geflecht
-
PUR
ca. 11,5 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:
Dämpfung:

150 Ohm ± 10 %
73 Ohm/km
5 GOhm x km
145 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
-
9,6 kHz < 3,0 dB/km
38,4 kHz < 5,0 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 52,0 dB/km

150 Ohm ± 15 %
73 Ohm/km
1 GOhm x km
145 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
81 %
9,6 kHz ≤ 3,0 dB/km
38,4 kHz ≤ 5,0 dB/km
4 MHz ≤ 25,0 dB/km
16 MHz ≤ 52,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 106 kg/km
145 mm
-15°C
+60°C
1,953 MJ/m
46,00 kg/km

ca. 160 kg/km
173 mm
-15°C
+60°C
2,835 MJ/m
90,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
AWM Style 20236 AWM I/II A/B 80°C 30V
FT1

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL Style 20233

Anwendung

HELUKABEL® Profibus Schleppkette ET200X + Ecofast Hybridleitungen für den dauerhaften bewegten Einsatz in Schleppketten. Durch den Hybrid Aufbau ist die Spannungsversorgung neben dem Profibus in einem Kabel integriert. Die Type ET200X bietet 3 Spannungsversorgungen mit 0,75mm², während die Type Ecofast 4 Spannungsversorgungen mit 1,5mm² und höherer Stromtragfähigkeit ermöglicht.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

82913, Profibus L2

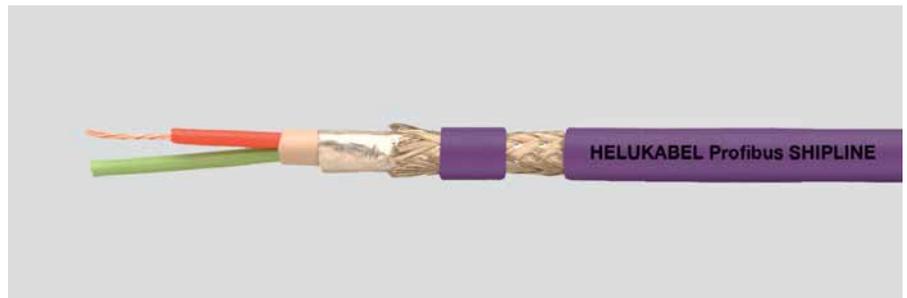
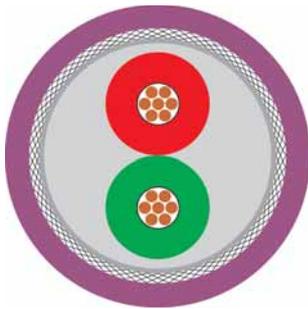
800044, Profibus L2

BUS-Leitungen

Profibus festverlegt SHIPLINE + Hochtemperatur 180°C

HELUKABEL®

X-FRNC + FEP



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Marine und Offshore 1x2x0,75 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 22/7)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
X-FRNC
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
violett ähnlich RAL 4001

Hochtemperatur Areale 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
FEP
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
FEP
ca. 7,2 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 150 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 55 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1,6 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 110 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 29 nF/km nom.
Nennspannung: 60 V
Prüfspannung: 1 kV
Dämpfung: 9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
1,6 GOhm x km
110 Ohm/km max.
28 nF/km nom.
250 V
3,6 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 84 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 80 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 1,26 MJ/m
Cu-Zahl: 35,00 kg/km

ca. 64 kg/km
52 mm
-50°C
+180°C
0,30 MJ/m
24,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-3

Anwendung

HELUKABEL® Profibus Shipline ist für die Verwendung im Bereich **Schiffsbau/Offshore** ausgelegt und vom **Germanischen Lloyd** zertifiziert. Aufgrund des Litzenleiters kann diese gelegentlich bewegt werden. Die Hochtemperaturversion wird für extreme Temperaturanforderungen bei fester Verlegung verwendet, wie dies z. B. in der Umgebung eines heißen Ofens oder eines Schweißprozesses vorzufinden ist.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

802178, Profibus SHIPLINE

802179, Profibus Hochtemperatur

BUS-Leitungen

Profibus L2 hochflexibel TORSION + FESTOON

HELUKABEL®

PUR + PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Torsionseinsatz 1x2x0,80 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 22/19)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + Zwickelfüller
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
violett ähnlich RAL 4001

Bewegter Einsatz 1x2x0,65 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 23/19)
Zell-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,0 mm ± 0,3 mm
petrol ähnlich RAL 5018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:
Dämpfung:

150 Ohm ± 10 %
49 Ohm/km
1,6 GOhm x km
98 Ohm/km max.
29 nF/km nom.
3,6 kV
-
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 3,0 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 49,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
66,5 Ohm/km
1,6 GOhm x km
133 Ohm/km max.
28 nF/km nom.
2 kV
81 %
9,6 kHz ≤ 3,0 dB/km
38,4 kHz ≤ 4,0 dB/km
4 MHz ≤ 25,0 dB/km
16 MHz ≤ 49,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 66 kg/km
100 mm
-25°C
+75°C
0,89 MJ/m
32,00 kg/km

ca. 64 kg/km
70 mm
-40°C
+60°C
1,09 MJ/m
23,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

UL-Style:

CMG 75°C FT4 or CL2 or AWM 21694 600V
SUN RES
CSA FT 4

CSA - Norm:

Anwendung

HELUKABEL® Profibus Torsion wird an bewegten Applikationen in der Robotik verwendet. Durch den speziellen Torsionsaufbau darf diese Leitung verdreht (tordiert) werden und ist aufgrund des PUR Mantel halogenfrei. Die Festoon-Ausführung wird für den Bereich hängend-bewegter Beanspruchung in der Girlandenaufhängung verwendet.

Artikelnummer

800109, Profibus L2

800649, Profibus L2

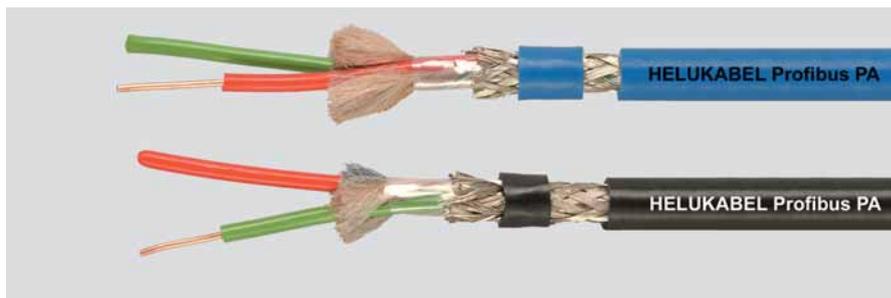
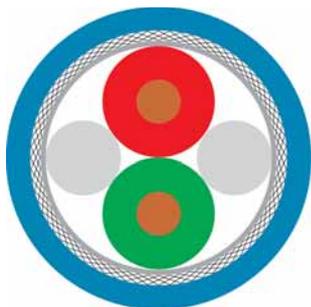
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

Profibus PA festverlegt

HELUKABEL®

PVC



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

EX-Bereich

1x2x1,0/2,55 mm

Kupfer, blank (AWG 18/1)
PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,6 mm ± 0,2 mm
blau ähnlich RAL 5015

Nicht-EX-Bereich

1x2x1,0/2,55 mm

Kupfer, blank (AWG 18/1)
PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,6 mm ± 0,2 mm
schwarz

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 20 %
Leiterwiderstand, max.: 22 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 44 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 60 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 2,5 kV
Dämpfung: 39 kHz ≤ 3,0 dB/km

100 Ohm ± 20 %
22 Ohm/km
1 GOhm x km
44 Ohm/km max.
60 nF/km nom.
300 V
2,5 kV
39 kHz ≤ 3,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 76 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 140 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,95 MJ/m
Cu-Zahl: 44,00 kg/km

ca. 76 kg/km
140 mm
-30°C
+80°C
0,95 MJ/m
44,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

Anwendung

HELUKABEL® Profibus PA wird für normale Anforderungen im Bereich der Prozessautomation (chemische Industrie) verwendet. Die Farbe blau kennzeichnet die Verlegung im EX-Bereich (und ATEX/ Klasse II, EX-i/ EN 60079-14). Für die anderen Anwendungen wird typischerweise die Farbe schwarz vorgesehen.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

82835, Profibus PA

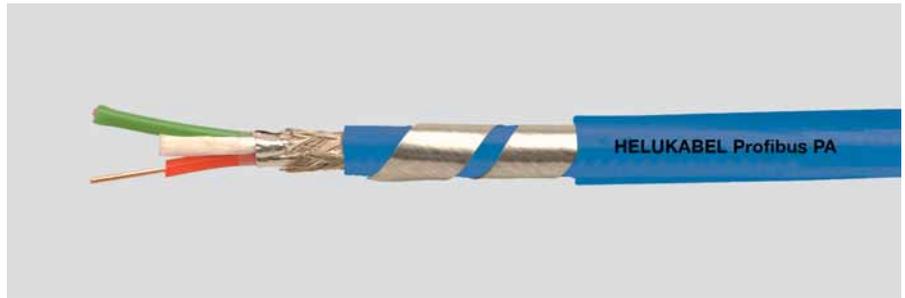
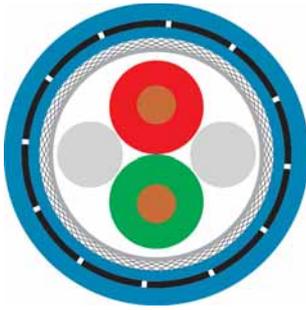
82836, Profibus PA

BUS-Leitungen

Profibus PA festverlegt armiert

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Bewehrung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

EX-Bereich 1x2x1,0/2,55 mm

Kupfer, blank (AWG 18/1)
PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
Stahlband
PVC
ca. 10,2 mm ± 0,2 mm
blau ähnlich RAL 5015

Nicht-EX-Bereich 1x2x1,0/2,55 mm

Kupfer, blank (AWG 18/1)
PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
Stahlband
PVC
ca. 10,2 mm ± 0,2 mm
schwarz

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 %
Leiterwiderstand, max.: 22 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 44 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 55 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 2,5 kV
Dämpfung: 39 kHz ≤ 3,0 dB/km

100 Ohm ± 15 %
22 Ohm/km
1 GOhm x km
44 Ohm/km max.
55 nF/km nom.
300 V
2,5 kV
39 kHz ≤ 3,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 170 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 140 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,95 MJ/m
Cu-Zahl: 45,00 kg/km

ca. 170 kg/km
200 mm
-20°C
+70°C
1,95 MJ/m
45,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

Anwendung

HELUKABEL® Profibus PA armiert findet Verwendung im Bereich in dem Nagetiere wie Ratte, Nutria etc. auftreten, bietet aber auch einen zusätzlichen Schutz gegen alle anderen mechanischen Außeneinflüsse dank Stahlband-Armierung. Die Farbe blau kennzeichnet die Verlegung im EX-Bereich (und ATEX/Klasse II, EX-i/EN 60079-14).

Für die anderen Anwendungen wird typischerweise die Farbe schwarz vorgesehen.

Artikelnummer

802180, Profibus PA

802181, Profibus PA

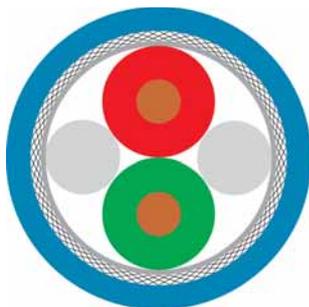
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

Profibus PA LD festverlegt

HELUKABEL®

PVC



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

EX-Bereich

1x2x1,6/3,2 mm

Kupfer, blank (AWG 16/7)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 9,5 mm ± 0,3 mm
blau ähnlich RAL 5015

Nicht-EX-Bereich

1x2x1,6/3,2 mm

Kupfer, blank (AWG 16/7)
Foam-Skin-PE
rt, gn
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 9,5 mm ± 0,3 mm
schwarz

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 20 %
Leiterwiderstand, max.: 24 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 48 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 60 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 1 kV
Dämpfung: 39 kHz ≤ 2,7 dB/km

100 Ohm ± 20 %
24 Ohm/km
1 GOhm x km
48 Ohm/km max.
60 nF/km nom.
300 V
1 kV
39 kHz ≤ 2,7 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 131 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 100 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,57 MJ/m
Cu-Zahl: 62,00 kg/km

ca. 131 kg/km
100 mm
-40°C
+70°C
1,57 MJ/m
62,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL Style 2571

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL Style 2571

Anwendung

HELUKABEL® Profibus PA Long Distance wird für besonders lange Übertragungsstrecken im Prozessnetzwerk verwendet. Hierfür wird ein großer Leitungsquerschnitt verwendet um die Dämpfungsanforderungen zu realisieren. Die Farbe blau kennzeichnet die Verlegung im EX-Bereich (und ATEX/Klasse II, EX-i/EN 60079-14). Für die anderen Anwendungen wird typischerweise die Farbe schwarz vorgesehen.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

800650, Profibus PA

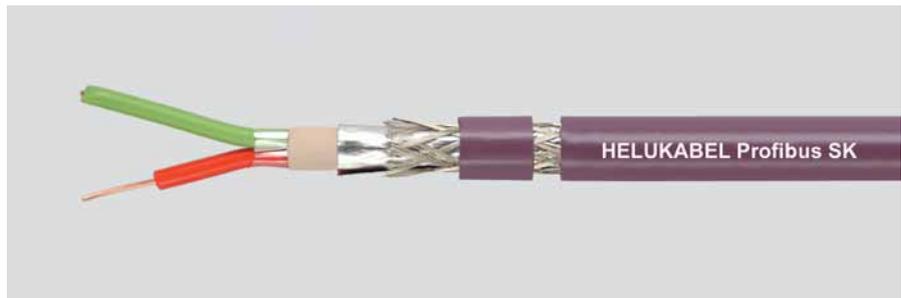
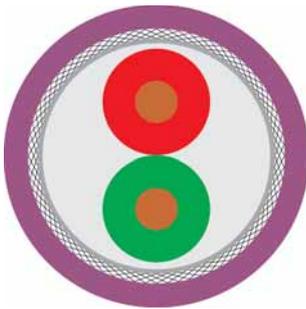
800715, Profibus PA

BUS-Leitungen

Profibus SK festverlegt Innen + Außen



PVC + PE



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
violett ähnlich RAL 4001

Festverlegung außen 1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PE
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 150 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 55 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 110 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 35 nF/km nom.
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4,0 MHz < 22,0 dB/km
16,0 MHz < 42,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
1 GOhm x km
110 Ohm/km max.
35 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 79 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 120 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 1,068 MJ/m
Cu-Zahl: 24,00 kg/km

ca. 65 kg/km
120 mm
-20°C
+70°C
1,451 MJ/m
24,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-3
CMG 75°C or CL3 or AWM 21694 600V
CSA FT 4

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
-
-

Anwendung

HELUKABEL® Profibus SK Innen + Außen besitzt einen speziellen Aufbau für die Verarbeitung mit dem Schnellverarbeitungswerkzeug von Siemens. Die Innenversion wird für normale Anforderungen in der festen Verlegung der Anlage verwendet; die Außenversion unter freiem Himmel, d.h. Wind, Wetter und Sonne werden vertragen (nicht für direkte Erdverlegung).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81903, Profibus SK

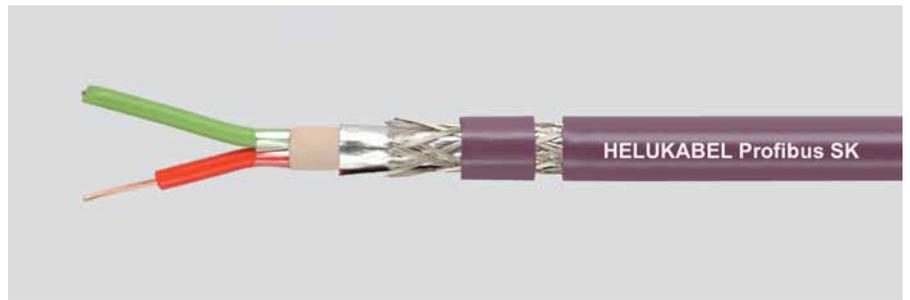
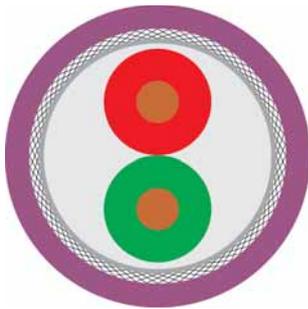
81904, Profibus SK

BUS-Leitungen

Profibus SK festverlegt FRNC + Robust



FRNC + PUR



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

Normen

Geltende Normen:

UL-Style:

CSA - Norm:

Anwendung

HELUKABEL® Profibus SK FRNC + Robust besitzt einen speziellen Aufbau für die Verarbeitung mit dem Schnellverarbeitungswerkzeug von Siemens. Die FRNC Version wird für die halogenfreie und flammwidrigen Anforderungen im Gebäude verwendet. Die Robust Ausführung wird in rauher industrieller Umgebung vorgesehen und ist exzellent beständig gegen mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

Festverlegung innen

1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
FRNC
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
violett ähnlich RAL 4001

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
1 GOhm x km
110 Ohm/km max.
35 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

ca. 73 kg/km
160 mm
-25°C
+70°C
1,203 MJ/m
24,00 kg/km

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
CM 75°C (shielded)

-

81501, Profibus SK

Erschwerte Industrie Areale

1x2x0,64 mm

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
violett ähnlich RAL 4001

150 Ohm ± 10 %
55 Ohm/km
1 GOhm x km
110 Ohm/km max.
35 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,5 dB/km
38,4 kHz < 4,0 dB/km
4 MHz < 22,0 dB/km
16 MHz < 42,0 dB/km

ca. 71 kg/km
120 mm
-40°C
+70°C
1,574 MJ/m
24,00 kg/km

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
AWM Style 20236 AWM I/II A/B 80°C 30V
FT1
CSA FT1

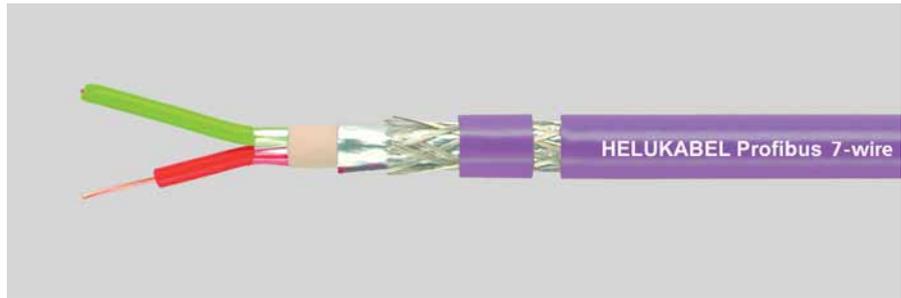
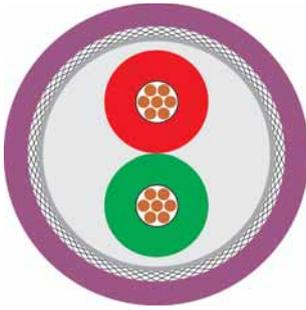
81905, Profibus SK

BUS-Leitungen

Profibus SK 7-wire

HELUKABEL®

PVC + FRNC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Bewegter Einsatz 1x2x0,64 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,0 mm ± 0,5 mm
violett ähnlich RAL 4001

Bewegter Einsatz 1x2x0,64 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
FRNC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
FRNC
ca. 8,0 mm ± 0,5 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 150 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 93 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 186 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 30 nF/km nom.
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 9,6 kHz < 2,9 dB/km
38,4 kHz < 4,6 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 49,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
93 Ohm/km
5 GOhm x km
186 Ohm/km max.
30 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 2,9 dB/km
38,4 kHz < 4,6 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 49,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 70 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 64 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 1,20 MJ/m
Cu-Zahl: 26,00 kg/km

ca. 70 kg/km
64 mm
-5°C
+50°C
1,47 MJ/m
26,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig CSA FT4
CMG FT4

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
-

Anwendung

HELUKABEL® Profibus SK 7-wire für den bewegten Einsatz oder Vibrationen an der Anlage im Profibus-Industrienetzwerk. Die hier beschriebene Type ist durch den Litzenaufbau und dem speziellen PVC-Mantel für die Verlegung im normal bewegten Einsatz geeignet und für die Verarbeitung mit dem Schnellkontakt-Werkzeug ausgelegt. Die FRNC Variante erfüllt die Anforderung nach Halogenfreiheit.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

805656, Profibus SK 7-wire PVC

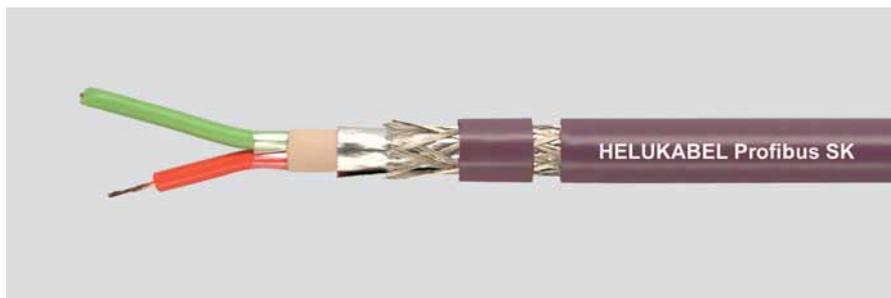
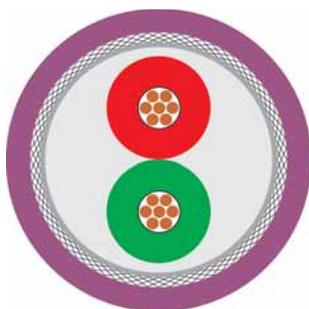
805657, Profibus SK 7-wire FRNC

BUS-Leitungen

Profibus SK Schleppkette



PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 1x2x0,65 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
violett ähnlich RAL 4001

Schleppketteneinsatz 1x2x0,65 mm (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
Foam-Skin-PE
rt, gn
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
petrol ähnlich RAL 5018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

150 Ohm ± 10 %
67 Ohm/km
1 GOhm x km
134 Ohm/km max.
35 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 3,0 dB/km
38,4 kHz < 5,0 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 49,0 dB/km

150 Ohm ± 10 %
67 Ohm/km
1 GOhm x km
134 Ohm/km max.
35 nF/km nom.
1,5 kV
9,6 kHz < 3,0 dB/km
38,4 kHz < 5,0 dB/km
4 MHz < 25,0 dB/km
16 MHz < 49,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 70 kg/km
100 mm
-40°C
+70°C
1,53 MJ/m
25,00 kg/km

ca. 70 kg/km
100 mm
-40°C
+70°C
1,53 MJ/m
25,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:
UL-Style:
CSA - Norm:

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)
CSA FT1

Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)
CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® Profibus SK Schleppkette besitzt einen speziellen Aufbau für die Verarbeitung mit dem Schnellverarbeitungswerkzeug von Siemens und ist für die permanente Bewegung in Ketten ausgelegt. Durch den PUR-Mantel ist diese auch exzellent beständig gegen gängige mineralische Öle, Fette und Kühlschmiermittel. Je nach Anwendung kann hier zwischen den Farben petrol oder violett gewählt werden.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

801659, Profibus SK

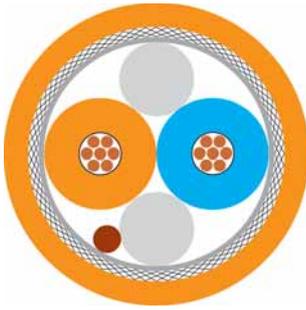
81906, Profibus SK

BUS-Leitungen

FOUNDATION™ Fieldbus flexibel Basic

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Prozess Automation 1x2x1,2/2,55-100 LI

Kupfer, blank (AWG 18/7)
PO
or, bl
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PVC
ca. 8,0 mm ± 0,3 mm
orange ähnlich RAL 2003

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 20 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 22 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 44 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 60 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 39 kHz ≤ 3,4 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 85 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 80 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 1,22 MJ/m
Cu-Zahl: 45,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Foundation Fieldbus Spec. FF-816-1.4
Flammwidrig nach IEC 60332-3
UL-Style: CMG 75°C PLTC FT4
CSA - Norm: CSA FT 4

Anwendung

HELUKABEL® FOUNDATION™ Fieldbus Basic für normale Anforderungen in diesem Industrienetzwerk. Aufgrund Litzenleiter kann die Leitung gelegentlich bewegt werden und erfüllt die üblichen Amerikanischen Anforderungen und Zulassungen, die für dieses Netzwerk gelten.

Artikelnummer

803354, Foundation™ Fieldbus Basic

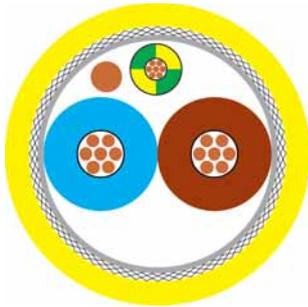
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

FOUNDATION™ Fieldbus flexibel Typ A + gnge

HELUKABEL®

PVC



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Prozess Automation

1x2x1,2/2,85-100 LI + 1x0,8 gnge

Kupfer, blank (AWG 18/41)
Kupfer, blank (AWG 18/41)
XLPE, strahlenvernetzt
PVC
bl, br
grün-gelb
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PVC
ca. 7,9 mm ± 0,3 mm
gelb

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 20 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 24 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 48 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 65 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 39 kHz ≤ 3,4 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 84 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 80 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +105°C
Brandlast, Richtwert: 1,00 MJ/m
Cu-Zahl: 49,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Foundation Fieldbus Spec. FF-816-1.4
Flammwidrig nach IEC 60332-3
UL-Style: CMG 105° or CL3 FT4
CSA - Norm: CSA FT 4

Anwendung

HELUKABEL® FOUNDATION™ Fieldbus Typ A + gnge bietet eine zusätzliche Ader in der Konstruktion gemäß FF-Spezifikation. Aufgrund Litzenleiter kann die Leitung gelegentlich bewegt werden und erfüllt die üblichen Amerikanischen Anforderungen und Zulassungen, die für dieses Netzwerk gelten.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

801191, Foundation Fieldbus FF A

BUS-Leitungen

FOUNDATION™ Fieldbus flexibel Typ A armiert

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Bewehrung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Prozess Automation

1x2x1,2/2,85-100 LI + 1x0,8 gnge, armiert

Kupfer, blank (AWG 18/41)
Kupfer, blank (AWG 18/37)
XLPE, strahlenvernetzt
PVC
bl, br
grün-gelb
Doppelader
-
Al-Folie
Al-Folie
ja
Kupferwellrohr
PVC
ca. 12,3 mm ± 0,3 mm
gelb

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 20 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 24 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 48 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 65 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 39 kHz ≤ 3,4 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 187 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 130 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +105°C
Brandlast, Richtwert: 1,65 MJ/m
Cu-Zahl: 125,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Foundation Fieldbus Spec. FF-816-1.4
Flammwidrig nach IEC 60332-3
UL-Style: CMG 105°C or PLTC FT4 Sun Res
CSA - Norm: CSA FT 4

Anwendung

HELUKABEL® FOUNDATION™ Fieldbus Typ A armiert findet Verwendung im Bereich in dem Nagetiere wie Ratten, Nutria etc. auftreten, bietet aber auch einen zusätzlichen Schutz gegen alle anderen mechanischen Außeneinflüsse dank Kupferwellrohr-Armierung. Aufgrund Litzenleiter kann die Leitung gelegentlich bewegt werden und erfüllt die üblichen Amerikanischen Anforderungen und Zulassungen, die für dieses Netzwerk gelten.

Artikelnummer

801192, Foundation Fieldbus FF A

Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

FOUNDATION™ Fieldbus flexibel Typ A

HELUKABEL®

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Prozess Automation 1x2x1,2/2,85-100 LI

Kupfer, blank (AWG 18/37)
XLPE, strahlenvernetzt
bl, br
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PVC
ca. 7,9 mm ± 0,3 mm
gelb

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 20 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 24 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 48 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 65 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 1,5 kV
Dämpfung: 39 kHz ≤ 3,4 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 89 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 80 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +105°C
Brandlast, Richtwert: 1,05 MJ/m
Cu-Zahl: 42,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Foundation Fieldbus Spec. FF-816-1.4
Flammwidrig nach IEC 60332-3
UL-Style: CMG 105° or CL3 FT4
CSA - Norm: CSA FT 4

Anwendung

HELUKABEL® FOUNDATION™ Fieldbus Typ A für normale Anforderungen in diesem Industrienetzwerk. Aufgrund Litzenleiter kann die Leitung gelegentlich bewegt werden und erfüllt die üblichen Amerikanischen Anforderungen und Zulassungen, die für dieses Netzwerk gelten.

Artikelnummer

801193, Foundation Fieldbus FF A

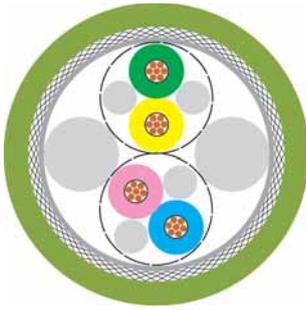
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

HMCB200 festverlegt

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 2x2x0,22qmm

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Foam-Skin-PE
gn, ge, rs, bl
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
AL-Folie + Geflecht
PVC
ca. 6,85 mm ± 0,15 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 94,2 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 188,4 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,5 kV

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (db/100m)	8,0	10,0	20,0	27,0
Next (db)	56,0	53,0	43,0	40,0
ACR (db)	48,0	43,0	23,0	13,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 63 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 70 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,92 MJ/m
Cu-Zahl: 35,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL-Style: AWM Style 2502 AWM I/II A/B 80°C 30V FT1

Anwendung

HELUKABEL® HMCB200 für feste Verlegung bzw. für geringe Bewegung und Reichweiten bis zu 100m ohne Repeater. Die Leitung wird in Applikationen von z. B. der Firma Siemens verwendet und bietet erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der HMCB200 für feste Installation. Als Steckverbinder werden z. B. RJ45 Industrial IP20 Siemens oder Y-Con RJ45 Yamaichi oder auch Rundsteckverbinder von Molex mit Ethernet-Eigenschaften verwendet.

Artikelnummer

802471, HMCB200

Technische Änderungen vorbehalten.

* Drive Cliq ist eine eingetragene Marke der Siemens AG.

BUS-Leitungen

HMCB500S Schleppkette

HELUKABEL®

PVC



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz

2x2x0,22 + 1x2x0,38

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
Foam-Skin-PE
PE
gn, ge, rs, bl
rt, sw
Doppelader
-
-
AL-Folie + Geflecht
PVC
ca. 6,95 mm ± 0,15 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 90 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 180 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,5 kV

Typische Werte

Frequenz	(MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung	(db/100m)	10,0	12,0	23,0	30,0
Next	(db)	47,0	44,0	35,0	32,0
ACR	(db)	37,0	36,0	12,0	2,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 66 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 125 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: 0°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,00 MJ/m
Cu-Zahl: 38,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL-Style: AWM Style 2502 AWM I/II A/B 80°C 30V FT1
CSA - Norm: CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® HMCB500S für bewegte Anwendungen in Schleppketten mit geringer Zyklenzahl und Reichweiten bis zu 100m ohne Repeater. Die Leitung wird in Applikationen von z. B. Siemens verwendet und bietet erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der HMCB500S für flexible Anwendung.
Als Steckverbinder werden z. B. spezielle RJ45 Stecker mit Powerkontakten von Siemens oder Y-Con RJ45 Yamaichi oder auch Rundsteckverbinder von Molex mit Ethernet-Eigenschaften verwendet.

Artikelnummer

803672, HMCB500S

Technische Änderungen vorbehalten.

* Drive Cliq ist eine eingetragene Marke der Siemens AG.

BUS-Leitungen

HMCB800 Schleppkette



PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 2x2x0,20qmm + 1x2x0,38qmm

Kupfer, blank (AWG 25/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
PE
PE
gn, ge, rs, bl
rt, sw
Doppelader
-
-
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 6,95 mm ± 0,15 mm
grün ähnlich RAL 6018

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 Ohm bei 1 bis 100 MHz
Leiterwiderstand, max.: 100 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 270 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,5 kV

Typische Werte

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (db/100m)	8,0	10,0	20,0	27,0
Next (db)	47,0	44,0	35,0	32,0
ACR (db)	39,0	34,0	15,0	5,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 61 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 75 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +60°C
Brandlast, Richtwert: 0,90 MJ/m
Cu-Zahl: 37,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL-Style: AWM Style 20236 AWM I/II A/B 80°C 30V FT1
CSA - Norm: CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® HMCB800W Schleppkette für permanente Bewegung und Reichweiten bis zu 70m. Die Leitung wird in Applikationen bei z. B. Siemens verwendet.
Als Steckverbinder werden z. B. RJ45 Industrial IP20 Siemens oder Y-Con RJ45 Yamaichi oder auch Rundsteckverbinder von Molex mit Ethernet-Eigenschaften verwendet.

Artikelnummer

804767, HMCB800

Technische Änderungen vorbehalten.

* Drive Cliq ist eine eingetragene Marke der Siemens AG.

BUS-Leitungen

USB Bus S 2.0 Schleppkette



PUR



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz

1x2xAWG28 + 1x2xAWG20

Kupfer, verzinkt (AWG 28/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 20/64)
PP
PP
ws, gn
rt, sw
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
AL-Folie + Geflecht
PUR
ca. 5,0 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 90 Ohm ± 15 %
Leiterwiderstand, max.: 230 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 460 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 60 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,5 kV

Typische Werte

Frequenz (MHz)	1	10	16	62,5	100	200	300	400
Dämpfung (db/100m)	4,5	12,0	15,4	31,0	39,0	60,0	76,2	99,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 45 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 50 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 0,55 MJ/m
Cu-Zahl: 30,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: USB-Standard 2.0
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig CSA FT1
UL-Style: AWM 20963 (80°C/30V)
CSA - Norm: CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® USB BUS S Schleppkette für die permanente Bewegung von Einsatzlängen bis zu max. 5m ohne Repeater. Herkömmliche USB Leitungen fallen innerhalb kürzester Zeit aus, da diese nicht für die dauernde Bewegung ausgelegt sind. Aus diesem Grunde hat HELUKABEL® diese Spezialleitung entwickelt. Aufgrund des verwendeten PUR-Mantels ist die Leitung zudem hervorragend Beständig gegenüber gängige Öle, Fette und Kühlschmiermittel.

Artikelnummer

802469, USB S

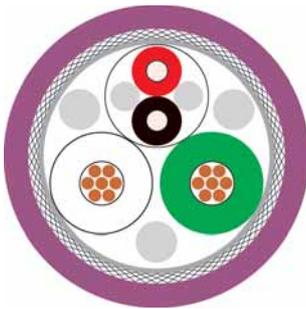
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

USB Bus L 2.0 Schleppkette



PUR



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz

1x2xAWG24 + 1x2xAWG20

Kupfer, verzinkt (AWG 24/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 20/19)
PO
PVC
ws, gn
rt, sw
Doppelader
-
-
AL-Folie + Geflecht
ja
PUR
ca. 6,3 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 90 Ohm ± 15 %
Leiterwiderstand, max.: 36 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 71,6 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 50 nF/km nom.
Nennspannung: 300 V
Prüfspannung: 2 kV

Typische Werte

Frequenz (MHz)	1	24	48	96	200	400
Dämpfung (db/100m)	2,6	14,0	21,0	30,0	45,0	69,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 56 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 95 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 0,57 MJ/m
Cu-Zahl: 40,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: USB-Standard 2.0
Flammwidrig nach IEC 60332-2
UL-Style: AWM 21198 (80°C/ 300V)

Anwendung

HELUKABEL® USB BUSL Schleppkette für die permanente Bewegung von Einsatzlängen bis zu max. 10m ohne Repeater. Herkömmliche USB Leitungen fallen innerhalb kürzester Zeit aus, da diese nicht für die dauernde Bewegung ausgelegt sind und benötigen zudem nach 5m einen Repeater. Aus diesem Grunde hat HELUKABEL® diese Spezialleitung mit größerem Querschnitt entwickelt. Aufgrund des verwendeten PUR-Mantels ist die Leitung zudem hervorragend Beständig gegenüber gängige Öle, Fette und Kühlschmiermittel.

Artikelnummer

802470, USB L

Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

USB Bus 3.0 Schleppkette



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz

2x2xAWG28 + 2x(1x2xAWG28)

Kupfer, verzinkt (AWG 28/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 28/19)
Foam-Skin-PE
PE
bl/ge, or/vio
rt/sw, gn/gnws
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
AL-Folie + Geflecht
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 6,5 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 90 Ohm ± 20 %
105 Ohm ± 15% bei 1 MHz
Leiterwiderstand, max.: 205 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 410 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 60 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,7 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 75 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	1	625	1200
Dämpfung UTP Paar (dB/100m)	4,0	-	-
Dämpfung S/FTP-Paar (dB/100m)	4,0	115,0	180,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 62 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 55 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 0,69 MJ/m
Cu-Zahl: 42,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: USB-Standard 3.0
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
AWM Style 20236 AWM I/II A/B 80°C 30V FT1
CSA FT1
UL-Style:
CSA - Norm:

Anwendung

HELUKABEL® USB S 3.0 eignet sich hervorragend für hochflexible Anwendungen wie den Einsatz in Schleppketten oder in der Kameratechnik. Sie garantiert erstklassige Übertragungseigenschaften und den Einsatz auch unter schwierigsten Bedingungen. Die maximale Übertragungstrecke ergibt sich aus der Übertragungsrate.

Artikelnummer

805287, USB S

Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

FIREWIRE Schleppkette

HELUKABEL®

PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 2x2xAWG26/19 + 2xAWG22/19

Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 26/19)
PP
Foam-Skin-PE
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm ± 15 %
Leiterwiderstand, max.: 59,4 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 120 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 45 nF/km nom.
Nennspannung: 30 V
Prüfspannung: 0,7 kV

Typische Werte

Frequenz (MHz)	250	400	500	800	1000
Dämpfung (db/5m)	2,5	3,0	3,6	4,7	5,6

Technische Daten

Gewicht: ca. 88 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 98 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 0,986 MJ/m
Cu-Zahl: 58,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig CSA FT1
UL-Style: AWM Style 20236 AWM I/II A/B 80°C 30V FT1

Anwendung

HELUKABEL® FireWire™ Schleppkette wird im Falle dauerhafter Bewegung verwendet.

Artikelnummer

805057, FireWire™

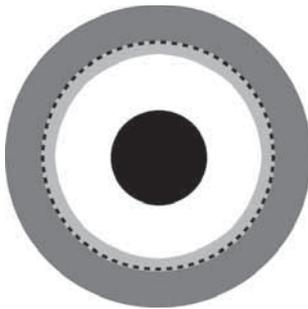
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

Koax 50 Ohm, Schleppkette

HELUKABEL®

PUR



Aufbau

Innenleiter-Material:
Innenleiter-Durchmesser:
Außenleiter-Material:
Außenleiter-Form:
Dielektrikum:
Gesamtschirmung:
Mantel-Material:
Außendurchmesser:
Mantel-Farbe:

19x0,18/ 2,95mm 50 Ohm

Kupfer, blank
0,9 mm
Kupfer, verzinkt
Geflecht
PP
Cu-Geflecht vz
PUR (Polyurethan)
ca. 5,4 mm ± 0,2 mm
schwarz

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 50 Ohm ± 2 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 38 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Prüfspannung: 2 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit: 67 %

Typische Werte

Frequenz (MHz)	50	100	200	300	500	800	900	1000	1800	2000
Dämpfung (db/100m)	11,5	16,5	24,0	30,0	40,0	52,0	59,0	65,0	105,0	112,0

Technische Daten

Gewicht: ca. 45 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 54 mm
Temperaturbereich Betrieb max.: +50°C
Temperaturbereich Verlegung min.: -20°C
Temperaturbereich Verlegung max.: +50°C
Cu-Zahl: 23,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Halogenfreiheit nach IEC 60754-2

Anwendung

Diese speziell für extreme industrielle Applikationen konzipierte Koax-Leitung eignet sich hervorragend für hochflexible Anwendungen wie den Einsatz in Schleppketten.

Artikelnummer

804299, Koax, Schleppkette

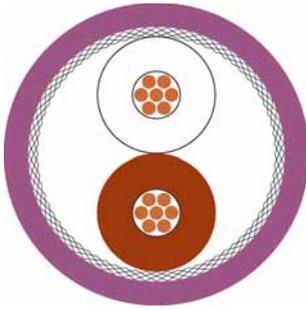
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt

HELUKABEL®

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2x0,22 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Zell-PE
ws, br
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 5,4 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Festverlegung innen 4x1x0,22 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Zell-PE
ws, br, gn, ge
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 6,9 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Nennspannung:
Prüfspannung:

120 Ohm ± 10 %
88 Ohm/km
1 GOhm x km
175,2 Ohm/km max.
58 nF/km nom.
30 V
1,5 kV

120 Ohm ± 10 %
88 Ohm/km
1 GOhm x km
175,2 Ohm/km max.
58 nF/km nom.
30 V
1,5 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 41 kg/km
81 mm
-40°C
+70°C
0,574 MJ/m
17,00 kg/km

ca. 60 kg/km
107 mm
-40°C
+70°C
1,234 MJ/m
21,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:
UL-Style:

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt bzw. gelegentliche Bewegung für normale Anforderungen. Die 2-paarige Ausführung ist als Sternvierer ausgeführt, d.h. diagonale Adern bilden ein elektrisches Paar und erfüllen die Vorgaben des CAN Standards. Für Leitungslänge bis zu max. 40m bei voller Datenrate (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81286, CAN BUS

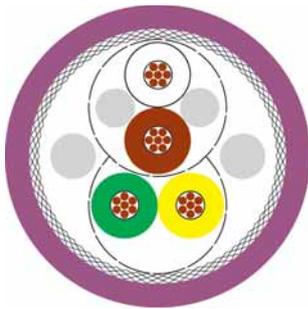
81287, CAN BUS

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt

HELUKABEL®

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 2x2x0,22 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Zell-PE
ws/br, gn/ge
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,5 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 87,6 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 175,2 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 40 nF/km nom.
Nennspannung: 30 V
Prüfspannung: 1,5 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 60 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 113 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,13 MJ/m
Cu-Zahl: 32,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL-Style: UL Style 2571
CSA - Norm: CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt bzw. gelegentliche Bewegung für normale Anforderungen. Die beiden Signalpaare sind als Paarverseilung ausgeführt. Dadurch ist der Durchmesser etwas höher als bei 81287. Bei Durchmesserproblemen sehen Sie sich bitte diese Type an. Für Leitungslängen bis zu max. 40m bei voller Datenrate (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

82509, CAN BUS

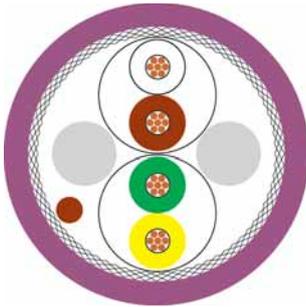
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt 105°C

 **HELUKABEL®**

PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Erschwerte Industrie Areale 2x2x0,25 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
XLPE, strahlenvernetzt
ws/br, gn/ge
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,4 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 87,2 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 174,4 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 42 nF/km nom.
Nennspannung: 600 V
Prüfspannung: 2,5 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 80 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 126 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +105°C *
Brandlast, Richtwert: 1,31 MJ/m
Cu-Zahl: 40,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: CAN Bus gem. ISO 11898-2
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL/CSA 21223 80°C, 600V

UL-Style:

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt 105°C für erschwerte Industrieareale z. B. in Windkraftanlagen mit erhöhter Temperaturanforderung dank Strahlenvernetzung der Aderisolation. Durch Verwendung eines PUR Mantels ist die Ausführung halogenfrei und hervorragend beständig gegenüber gängiger Öle, Fette und Kühlschmiermittel. Für Leitungslängen bis zu max. 40m bei voller Datenrate (CAN Vorgaben sind zu beachten).

* = Bei eingeschränkter Lebensdauer

Artikelnummer

801982, CAN BUS

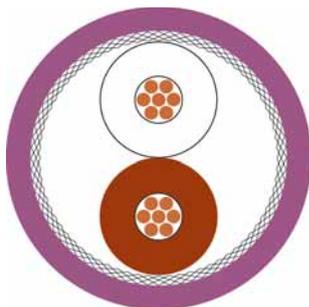
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt

HELUKABEL®

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2x0,34 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 22/7)
Zell-PE
ws, br
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 6,5 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Festverlegung innen 4x1x0,34 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 22/7)
Zell-PE
ws/br, gn/ge
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,0 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Nennspannung:
Prüfspannung:

120 Ohm ± 10 %
57 Ohm/km
5 GOhm x km
114 Ohm/km max.
58 nF/km nom.
30 V
2 kV

120 Ohm ± 10 %
57 Ohm/km
5 GOhm x km
114 Ohm/km max.
40 nF/km nom.
30 V
2 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 65 kg/km
98 mm
-30°C
+70°C
1,109 MJ/m
23,00 kg/km

ca. 77 kg/km
120 mm
-30°C
+70°C
1,179 MJ/m
30,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:
UL-Style:

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt bzw. gelegentliche Bewegung für normale Anforderungen. Die 2-paarige Ausführung ist als Sternvierer ausgeführt, d.h. diagonale Adern bilden ein elektrisches Paar und erfüllen die Vorgaben den CAN Standards. Für Leitungslänge bis zu max. 40m bei voller Datenrate (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

801572, CAN BUS

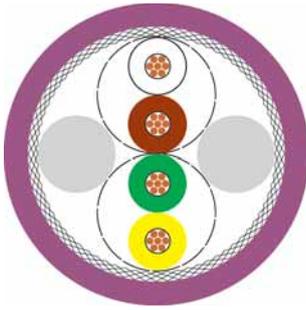
801573, CAN BUS

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ Aufbau

Innenleiter Ø:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 2x2x0,34 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 22/7)
Foam-Skin-PE
ws/br, gn/ge
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,5 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 55,4 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 110,8 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 40 nF/km nom.
Nennspannung: 250 V
Prüfspannung: 1,5 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 85 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 130 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,32 MJ/m
Cu-Zahl: 46,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL-Style: CMX 75°C (shielded)
CSA - Norm: CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt bzw. gelegentliche Bewegung für normale Anforderung. Die beiden Signalpaare sind als Paarverseilung ausgeführt. Dadurch ist der Durchmesser etwas höher als bei 801573. Bei Durchmesserproblemen sehen Sie sich bitte diese Type an. Für Leitungslängen bis zu max. 40m bei voller Datenrate (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

803344, CAN BUS

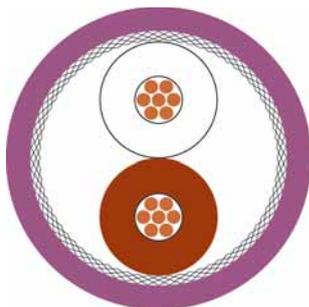
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt

HELUKABEL®

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

Normen

Geltende Normen:

UL-Style:

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt bzw. gelegentliche Bewegung für normale Anforderungen. Die 2-paarige Ausführung ist als Sternvierer ausgeführt, d.h. diagonale Adern bilden ein elektrisches Paar und erfüllen die Vorgaben des CAN Standards. Für Leitungslängen bis zu 600m einsetzbar (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

Festverlegung innen 1x2x0,50 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 20/7)
Foam-Skin-PE
ws, br
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 7,0 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

120 Ohm ± 10 %
36,4 Ohm/km
1 GOhm x km
72,8 Ohm/km max.
40 nF/km nom.
1,5 kV

ca. 69 kg/km
100 mm
-40°C
+70°C
1,09 MJ/m
30,00 kg/km

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

800571, CAN BUS

Festverlegung innen 4x1x0,50 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 20/7)
Foam-Skin-PE
ws, br, gn, ge
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,5 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

120 Ohm ± 10 %
37 Ohm/km
1 GOhm x km
74 Ohm/km max.
44 nF/km nom.
1,5 kV

ca. 100 kg/km
130 mm
-40°C
+70°C
1,64 MJ/m
45,00 kg/km

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

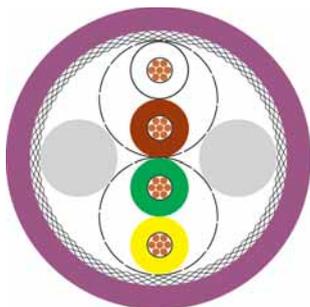
800685, CAN BUS

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 2x2x0,50 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 20/7)
Foam-Skin-PE
ws/br, gn/ge
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 9,6 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 34,4 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 68,8 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 40 nF/km nom.
Nennspannung: 250 V
Prüfspannung: 1,5 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 116 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 150 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,62 MJ/m
Cu-Zahl: 60,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL-Style: CMX 75°C (shielded)
CSA - Norm: CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt bzw. gelegentliche Bewegung für normale Anforderungen. Die beiden Signalpaare sind als Paarverseilung ausgeführt. Dadurch ist der Durchmesser etwas höher als bei 600685. Bei Durchmesserproblemen sehen Sie sich bitte diese Type an. Für Leitungslängen bis zu 600m (CAN Vorgaben sind zu beachten).

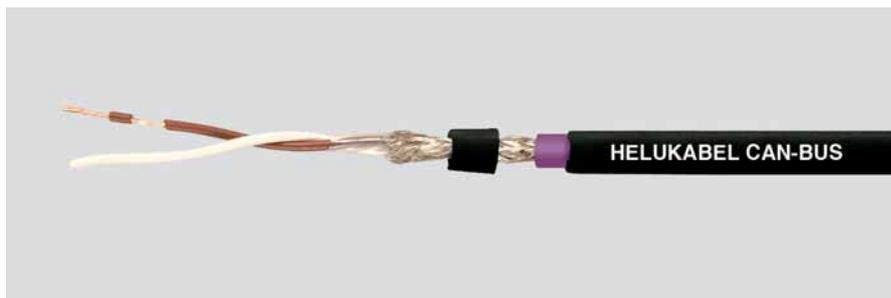
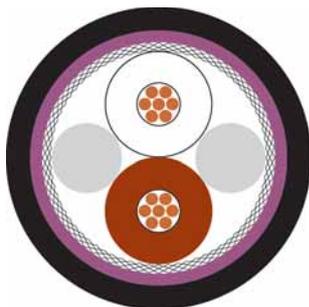
Artikelnummer

803722, CAN BUS

Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

CAN Bus Erdverlegung



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Bewehrung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Erdverlegung

1x2x0,50 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 20/7)
Foam-Skin-PE
ws, br
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
-
Cu-Geflecht vz
PET/PA Band
PE
ca. 9,2 mm ± 0,4 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Erdverlegung

4x1x0,50 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 20/7)
Foam-Skin-PE
ws, br, gn, ge
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
-
Cu-Geflecht vz
PET/PA Band
PE
ca. 9,7 mm ± 0,4 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 37 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 74 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 40 nF/km nom.
Prüfspannung: 1,5 kV

120 Ohm ± 10 %
36,4 Ohm/km
1 GOhm x km
72,8 Ohm/km max.
44 nF/km nom.
1,5 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 105 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 150 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 2,05 MJ/m
Cu-Zahl: 33,00 kg/km

ca. 115 kg/km
160 mm
-40°C
+70°C
2,18 MJ/m
45,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: CAN Bus gem. ISO 11898-2

CAN Bus gem. ISO 11898-2

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus Erdverlegung ist für die feste Verlegung im Erdreich oder für Außenverlegung geeignet. Die 2-paarige Ausführung ist als Sternvierer ausgeführt, d.h. diagonale Adern bilden ein elektrisches Paar und erfüllen die Vorgaben des CAN Standards. Für Leitungslängen bis zu 600m (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

804268, CAN BUS

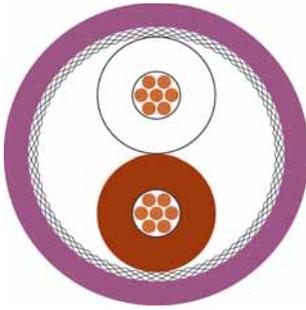
804269, CAN BUS

BUS-Leitungen

CAN Bus festverlegt

HELUKABEL®

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2x0,75 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 18/24)
Foam-Skin-PE
ws, br
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,3 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Festverlegung innen 4x1x0,75 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 18/24)
Foam-Skin-PE
ws, br, gn, ge
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PVC
ca. 8,8 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Nennspannung:
Prüfspannung:

120 Ohm ± 15 %
27,5 Ohm/km
1 GOhm x km
55 Ohm/km max.
42 nF/km nom.
300 V
1,5 kV

120 Ohm ± 15 %
27,5 Ohm/km
1 GOhm x km
55 Ohm/km max.
42 nF/km nom.
300 V
1,5 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 101 kg/km
110 mm
-40°C
+70°C
1,67 MJ/m
40,00 kg/km

ca. 112 kg/km
110 mm
-40°C
+70°C
1,76 MJ/m
58,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:
UL-Style:
CSA - Norm:

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL Style 2571
CSA FT1

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL Style 2571
CSA FT1

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus festverlegt bzw. gelegentliche Bewegung für normale Anforderungen. Die 2-paarige Ausführung ist als Sternvierer ausgeführt, d.h. diagonale Adern bilden ein elektrisches Paar und erfüllen die Vorgaben des CAN Standards. Für Leitungslängen über 600m (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

803383, CAN BUS

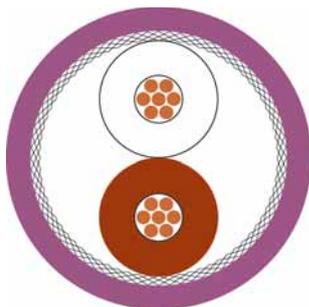
803384, CAN BUS

BUS-Leitungen

CAN Bus Schleppkette



PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 1x2x0,25 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
PE
ws, br
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 6,1 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Schleppketteneinsatz 4x1x0,25 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 24/19)
PE
ws, br, gn, ge
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 6,5 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

120 Ohm ± 10 %
87,6 Ohm/km
1 GOhm x km
175,2 Ohm/km max.
50 nF/km nom.
1,5 kV

120 Ohm ± 10 %
85 Ohm/km
1 GOhm x km
170 Ohm/km max.
50 nF/km nom.
1,5 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 40 kg/km
90 mm
-30°C
+70°C
0,798 MJ/m
18,00 kg/km

ca. 45 kg/km
95 mm
-30°C
+70°C
0,943 MJ/m
25,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus Schleppkette für die geführte permanente Bewegung. Die 2-paarige Ausführung ist als Sternvierer ausgeführt, d.h. diagonale Adern bilden ein elektrisches Paar und erfüllen die Vorgaben des CAN Standards. Für Leitungslänge bis zu max. 40m bei voller Datenrate (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81911, CAN BUS hochflexibel

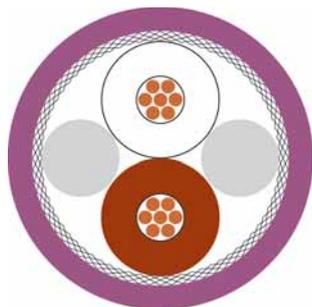
81912, CAN BUS hochflexibel

BUS-Leitungen

CAN Bus Schleppkette UL



PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 1x2x0,34 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 22)
Foam-Skin-PE
ws, br
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
-
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 6,9 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Schleppketteneinsatz 4x1x0,34 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 22/43)
Foam-Skin-PE
ws/br, gn/ge
Sternvierer
-
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 7,5 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 15 %
Leiterwiderstand, max.: 56 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 170 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 40 nF/km nom.
Nennspannung: 250 V
Prüfspannung: 1,5 kV

120 Ohm ± 15 %
56 Ohm/km
5 GOhm x km
170 Ohm/km max.
40 nF/km nom.
250 V
1,5 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 54 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 105 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,20 MJ/m
Cu-Zahl: 30,00 kg/km

ca. 64 kg/km
130 mm
-30°C
+70°C
1,20 MJ/m
42,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: CAN Bus gem. ISO 11898-2
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 444

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 444

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus Schleppkette für die geführte permanente Bewegung. Die 2-paarige Ausführung ist als Sternvierer ausgeführt, d.h. diagonale Adern bilden ein elektrisches Paar und erfüllen die Vorgaben des CAN Standards. Für Leitungslänge bis zu max. 40m bei voller Datenrate (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

802182, CAN BUS hochflexibel

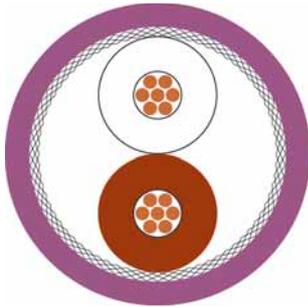
802339, CAN BUS hochflexibel

BUS-Leitungen

CAN Bus Schleppkette, UL

HELUKABEL®

PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

Normen

Geltende Normen:

UL-Style:
CSA - Norm:

Anwendung

HELUKABEL® CAN Bus Schleppkette für die geführte permanente Bewegung. Für große Leitungslängen gem. ISO 11898 (CAN Vorgaben sind zu beachten).

Als 1- bzw. 2-paarige (Sternvierer) Ausführung verfügbar.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

Schleppketteneinsatz 1x2x0,5 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 20/30)
Foam-Skin-PE
ws, br
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 7,9 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

120 Ohm ± 10 %
39 Ohm/km
5 GOhm x km
78 Ohm/km max.
40 nF/km nom.
1,5 kV

ca. 76 kg/km
120 mm
-30°C
+70°C
1,41 MJ/m
41,00 kg/km

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Gem. ISO/IEC 11801
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)
CSA FT1

805685, CAN BUS hochflexibel

Schleppketteneinsatz 4x1x0,5 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 20/30)
Foam-Skin-PE
ws, br, gn, ge
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 8,1 mm ± 0,2 mm
violett ähnlich RAL 4001

120 Ohm ± 10 %
39 Ohm/km
5 GOhm x km
78 Ohm/km max.
40 nF/km nom.
1,5 kV

ca. 87 kg/km
122 mm
-30°C
+70°C
1,51 MJ/m
55,00 kg/km

CAN Bus gem. ISO 11898-2
Gem. ISO/IEC 11801
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)
CSA FT1

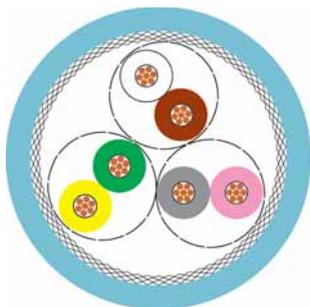
805696, CAN BUS hochflexibel

BUS-Leitungen

I-BUS festverlegt



PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation:
Aderisolation 2:
Aderfarben:
Aderfarben 2:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 3x2x0,22 mm²

Kupfer, blank (AWG 24/7)
-
PE
-
ws/br, gr/rs, ge/gn
-
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht bl
PVC
ca. 7,0 mm ± 0,3 mm
pastell-türkis ähnlich RAL 6034

Festverlegung innen 3x2x0,22 mm² + 3x1,0 mm²

Kupfer, blank (AWG 24/7)
Kupfer, blank (AWG 17/56)
PE
PE
ws/br, gr/rs, ge/gn
bl, rt, gnge
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht bl
PVC
ca. 8,0 mm ± 0,3 mm
pastell-türkis ähnlich RAL 6034

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

100 Ohm ± 15 Ohm
96 Ohm/km
1 GOhm x km
192 Ohm/km max.
60 nF/km nom.
1 kV
256 kHz < 15,0 dB/km
772 kHz < 24,0 dB/km
1 MHz < 27,0 dB/km
4 MHz < 52,0 dB/km
10 MHz < 84,0 dB/km
16 MHz < 112,0 dB/km
20 MHz < 119,0 dB/km

100 Ohm ± 15 Ohm
96 Ohm/km
1 GOhm x km
192 Ohm/km max.
60 nF/km nom.
1 kV
256 kHz < 15,0 dB/km
772 kHz < 24,0 dB/km
1 MHz < 27,0 dB/km
4 MHz < 52,0 dB/km
10 MHz < 84,0 dB/km
16 MHz < 112,0 dB/km
20 MHz < 119,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 70 kg/km
110 mm
-40°C
+70°C
1,20 MJ/m
35,00 kg/km

ca. 96 kg/km
120 mm
-40°C
+70°C
1,31 MJ/m
68,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

Interbus-Richtlinie V2.0, IEC61158
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

Interbus-Richtlinie V2.0, IEC61158
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL Style 2571

Anwendung

HELUKABEL® I-Bus festverlegt bzw. gelegentlich bewegt für die normale Interbus-Installation sowie als Hybridleitung mit integrierter Spannungsversorgung.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

80778, I-BUS

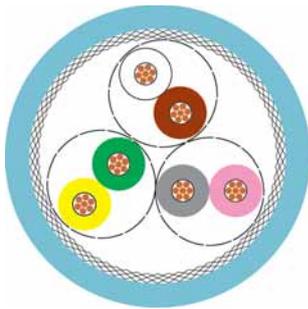
81202, I-BUS

BUS-Leitungen

I-BUS Schleppkette



PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation:
Aderisolation 2:
Aderfarben:
Aderfarben 2:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 3x2x0,25 mm²

Kupfer, blank (AWG 24/19)
-
PE
-
ws/br, gr/rs, ge/gn
-
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht bl
PUR
ca. 7,6 mm ± 0,3 mm
pastell-türkis ähnlich RAL 6034

Schleppketteneinsatz 3x2x0,25 mm² + 3x1,0 mm²

Kupfer, blank (AWG 24/19)
Kupfer, blank (AWG 17/56)
PE
PE
ws/br, gr/rs, ge/gn
bl, rt, gnge
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht bl
PUR
ca. 8,6 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

100 Ohm ± 15 Ohm
96 Ohm/km
1 GOhm x km
192 Ohm/km max.
60 nF/km nom.
1 kV
256 kHz < 15,0 dB/km
772 kHz < 24,0 dB/km
1 MHz < 27,0 dB/km
4 MHz < 52,0 dB/km
10 MHz < 84,0 dB/km
16 MHz < 112,0 dB/km
20 MHz < 119,0 dB/km

100 Ohm ± 15 Ohm
96 Ohm/km
1 GOhm x km
192 Ohm/km max.
60 nF/km nom.
1 kV
256 kHz < 15,0 dB/km
772 kHz < 24,0 dB/km
1 MHz < 27,0 dB/km
4 MHz < 52,0 dB/km
10 MHz < 84,0 dB/km
16 MHz < 112,0 dB/km
20 MHz < 119,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 63 kg/km
120 mm
-20°C
+70°C
0,937 MJ/m
36,00 kg/km

ca. 92 kg/km
130 mm
-20°C
+70°C
1,227 MJ/m
70,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

Interbus-Richtlinie V2.0, IEC61158
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

Interbus-Richtlinie V2.0, IEC61158
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKABEL® I-Bus Schleppkette für die geführte permanente Bewegung wahlweise als reine Busleitung oder Hybridausführung (mit integrierter Spannungsversorgung). Beide Ausführungen sind mit halogenfreiem PUR Mantel, der zudem eine hervorragende Beständigkeit gegenüber gängige Öle, Fette und Kühlschmiermittel besitzt.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81203, I-BUS

82696, I-BUS

BUS-Leitungen

Multibus I, hochflexibel

 **HELUKABEL®**

PUR



Typ Aufbau

Profibus:	1 x 2 x AWG 22 mm ² (Foam-Skin PO/rt/gn)
DeviceNet™:	2 x 2 x AWG 22 mm ² (Foam-Skin PO/w/s/br, ge/gn)
Interbus:	2 x 2 x 0,25 (Foam-Skin PO/gr/rs, ge/gn)
Stromadern:	4 x 1 x 1,0 mm ² (PO/rt, sw, bl, br)
Schutzleiter:	1,0 mm ² (PO/gnge)
Verseilung:	Einzelelemente werden zur Leitungsseele verseilt. Zwickelhohlräume werden mit Kunststoffelementen ausgefüllt.
Gesamtumlegung:	Polyestervlies
Außenmantelmaterial:	PUR, halogenfrei
Kabelaußendurchmesser:	ca. 14,7 mm
Außenmantelfarbe:	violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	150 + - 15 Ohm (Profibus) 120 + - 12 Ohm (DeviceNet™) 100 + - 15 Ohm (Interbus)
Leiterwiderstand:	<= 20 Ohm/km (Stromadern + Schutzleiter) <= 70 Ohm/km (Profibus) <= 70 Ohm/km (DeviceNet™) <= 80 Ohm/km (Interbus)
Isolationswiderstand:	>= 500 Mohm x km (bei 20°C)
Betriebskapazität:	30 pF/m nominal (Profibus) 40 pF/m nominal (DeviceNet™) 50 pF/m nominal (Interbus)
Prüfspannung (Strom):	2500 V (Ader/Ader) 1500 V (Ader/Schirm)

Mechanische Eigenschaften

Biegeradius einfach:	<= 70 mm
Biegeradius mehrfach:	<= 110 mm
Zugbelastbarkeit statisch:	300 N
Zugbelastbarkeit dynamisch:	140 N
Ölbeständigkeit:	Diesel, IRM 902, Biohydran TM68, Ecocut HFN 10LE
Flammwidrigkeit:	IEC 60332-1, VW1/FT1 nach C-UL
FCKW-frei:	ja
Selbstverlöschend:	ja
Sonstige Eigenschaften:	PVC-frei, frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen, Silikonfrei, Beständigkeit gegen PVC-Weichmacher und Kabelfett RB1

Thermische Eigenschaften

Betriebstemperatur unbewegt:	-40° C bis + 80° C
Betriebstemperatur bewegt:	-30° C bis + 80° C

Normen

Profibus-Standard, DeviceNet™-Standard, Interbus-Standard

UL-Style

VW1/ FT1 nach C-UL, AWM Style 20236

Anwendung

HELUKABEL® Multibus I hochflexibel mit speziellem Aufbau für die Einsatzgebiete Schleppkette und Robotik (Einsätze gemäß HELU-Spezifikation) in PVC-freier Ausführung. In der Multibus I werden die Bussysteme Profibus / DeviceNet™ / Interbus sowie die Spannungsversorgung in einer Hybridleitung geführt.

Artikelnummer

801652, Multibus I, 15-adrig

BUS-Leitungen

Multibus II, hochflexibel

 **HELUKABEL®**

PUR



Typ Aufbau

Profibus:	1 x 2 x 0,34 mm ² (Foam-Skin PO/rt/gn)
PROFInet:	4 x 2 x 0,34 mm ² (Foam-Skin PE/ge, or, ws, bl-ge, or, ws, bl)
Stromadern 1:	2 x 1,0 mm ² (PO/rt, sw)
Stromadern 2:	2 x 1,5 mm ² (PO/bl, br)
Schutzleiter:	1,5 mm ² (PO/gnge)
Verseilung:	Einzelelemente werden zur Leitungsseele verseilt. Zwickelhohlräume werden mit Kunststoffelementen ausgefüllt.
Gesamtumlegung:	Polyestervlies
Außenmantelmaterial:	PUR, halogenfrei
Kabelaußendurchmesser:	ca. 15,0 mm
Außenmantelfarbe:	violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	150 + - 15 Ohm (Profibus) 100 + - 15 Ohm (PROFInet)
Leiterwiderstand:	<= 20 Ohm/km (Stromadern + Schutzleiter) <= 70 Ohm/km (Profibus) <= 62 Ohm/km (PROFInet)
Isolationswiderstand:	>= 500 Mohm x km (bei 20°C)
Betriebskapazität:	30 pF/m nominal (Profibus) 50 pF/m nominal (PROFInet)
Prüfspannung (Strom):	2500 V (Ader/Ader) 1500 V (Ader/Schirm)

Mechanische Eigenschaften

Biegeradius einfach:	<= 70 mm
Biegeradius mehrfach:	<= 110 mm
Zugbelastbarkeit statisch:	300 N
Zugbelastbarkeit dynamisch:	140 N
Ölbeständigkeit:	Diesel, IRM 902, Biohydran TM68, Ecocut HFN 10LE
Flammwidrigkeit:	IEC 60332-1, VW1/FT1 nach C-UL
FCKW-frei:	ja
Selbstverlöschend:	ja
Sonstige Eigenschaften:	PVC-frei, frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen, Silikonfrei, Beständigkeit gegen PVC-Weichmacher und Kabelfett RB1

Thermische Eigenschaften

Betriebstemperatur unbewegt:	-40° C bis + 80° C
Betriebstemperatur bewegt:	-20° C bis + 80° C

Normen UL-Style

Anwendung

Profibus-Standard, PROFInet Guideline
VW1/ FT1 nach C-UL, AWM Style 20236

HELUKABEL® Multibus II hochflexibel mit speziellem Aufbau für die Einsatzgebiete Schleppkette und Robotik (Einsätze gemäß HELU-Spezifikation) in PVC-freier Ausführung.

In der Multibus II (Weiterentwicklung der Multibus I) werden die Bussysteme Profibus / Profinet sowie die Spannungsversorgung in einer Hybridleitung geführt.

Artikelnummer

804115, Multibus II, 15-adrig

BUS-Leitungen

A-BUS EPDM

HELUKABEL®

EPDM



Typ

Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Außenmantelfarbe:

Aktuator-Sensor-Interface 2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
Gummimischung
bl, br
-
-
-
EPDM
gelb ähnlich RAL 1023

Aktuator-Sensor-Interface 2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
Gummimischung
bl, br
-
-
-
EPDM
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Nennspannung:
Prüfspannung:

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
32 V
1 kV bei 15 min.

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
48 V
1 kV bei 15 min.

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 70 kg/km
30 mm
-40°C
+85°C
0,975 MJ/m
31,00 kg/km

ca. 70 kg/km
30 mm
-40°C
+85°C
0,975 MJ/m
31,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:
ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKABEL® A-Bus EPDM Gummi für den normalen Einsatz im AS-I System. Einsatzgebiete sind der Naß/Trockenbereich bei dem die Merkmale eines Gummimantels gewünscht werden. Zudem bietet dieser Werkstoff Vorteile wie geringe Druckkräfte beim Kontaktieren und die Beste Dichtigkeit zum AS-I Modul im Vergleich zu anderen Werkstoffen.

Zudem ist das verwendete Gummi halogenfrei, jedoch nicht flammwidrig.

Artikelnummer

80824, A-BUS EPDM

80825, A-BUS EPDM

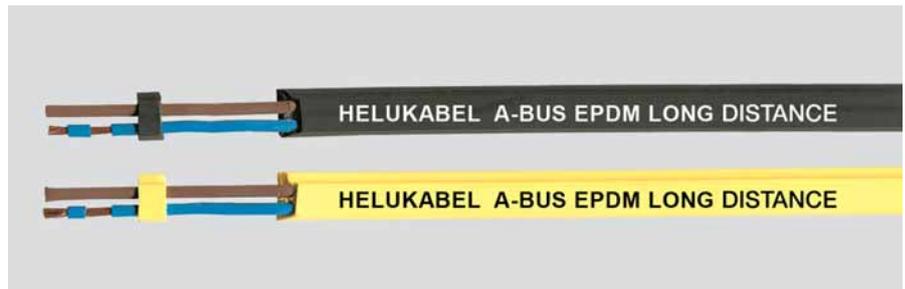
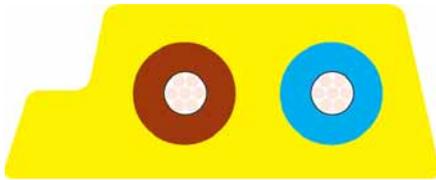
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

A-BUS EPDM, Long Distance

HELUKABEL®

EPDM



Typ

Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Außenmantelfarbe:

Erschwerte Industrie Areale

2x2,5 mm²

Kupfer, verzinkt
Gummimischung
bl, br
-
-
EPDM
gelb ähnlich RAL 1023

Erschwerte Industrie Areale

2x2,5 mm²

Kupfer, verzinkt
Gummimischung
bl, br
-
-
EPDM
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 130 kg/km
35 mm
-40°C
+85°C
0,70 MJ/m
49,00 kg/km

ca. 130 kg/km
30 mm
-40°C
+85°C
0,70 MJ/m
49,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKABEL® A-Bus Long Distance EPDM Gummi 2,5mm² für den normalen Einsatz im AS-I System. Durch den vergrößerten Querschnitt ergibt sich eine höhere Reichweite, höhere Stromtragfähigkeit und daraus resultierend Einsparungen von Zusatznetzteilen. Einsatzgebiete sind der Naß/Trockenbereich bei dem die Merkmale eines Gummimantels gewünscht werden. Zudem bietet dieser Werkstoff Vorteile wie geringe Druckkräfte beim Kontaktieren und die Beste Dichtigkeit zum AS-I Modul im Vergleich zu anderen Werkstoffen. Zudem ist das verwendete Gummi halogenfrei, jedoch nicht flammwidrig.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

804408, A-BUS EPDM

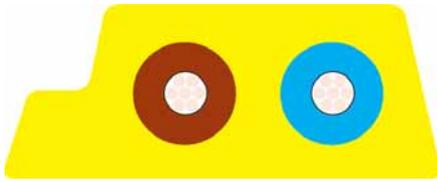
804409, A-BUS EPDM

BUS-Leitungen

A-BUS PUR, UL/CSA

HELUKABEL®

PUR



Typ

Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Außenmantelfarbe:

Aktuator-Sensor-Interface 2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
PO
bl, br
-
-
-
PUR
gelb ähnlich RAL 1023

Aktuator-Sensor-Interface 2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
PO
bl, br
-
-
-
PUR
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Nennspannung:
Prüfspannung:

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
32 V
1 kV bei 15 min.

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
48 V
1 kV bei 15 min.

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 64 kg/km
30 mm
-40°C
+80°C
0,965 MJ/m
31,00 kg/km

ca. 64 kg/km
30 mm
-40°C
+80°C
0,965 MJ/m
31,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

UL-Style:
CSA - Norm:

ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
AWM Style 20549
CSA FT2

ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
AWM Style 20549
CSA FT2

Anwendung

HELUKABEL® A-Bus PUR für den Einsatz im Nass-/Trockenbereich dank hervorragender Eigenschaften gegenüber gängiger Öle, Fette und Kühlschmiermittel. Diese Ausführung kann auch in Schleppketten verwendet werden (besondere Einbaubedingungen sind zu beachten: Breite Leitungsseite zum Innenradius verlegen, Trennsteg verwenden und Flach-/Rundleitungen getrennt in der Kette verlegen). Diese Typen sind durch den Einsatz spezieller Werkstoffe für den amerikanischen Markt zugelassen (UL 1581, FT2).

Artikelnummer

82434, A-BUS PUR

82822, A-BUS PUR

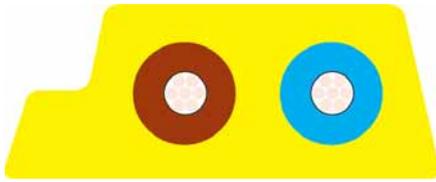
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

A-BUS PUR 2X2.5 PUR, Long Distance, UL/CSA

HELUKABEL®

PUR



Typ Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 2x2,5 mm²

Kupfer, verzinkt
PO
bl, br
-
-
PUR
gelb ähnlich RAL 1023

Schleppketteneinsatz 2x2,5 mm²

Kupfer, verzinkt
PO
bl, br
-
-
PUR
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Leiterwiderstand, max.:
Schleifenwiderstand:
Nennspannung:

8,21 Ohm/km
16,42 Ohm/km max.
32 V

8,21 Ohm/km
16,42 Ohm/km max.
48 V

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 140 kg/km
30 mm
-40°C
+80°C
0,90 MJ/m
49,00 kg/km

ca. 140 kg/km
30 mm
-40°C
+80°C
0,90 MJ/m
49,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig CSA FT2
AWM Style 20549
CSA FT2

ASI-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig CSA FT2
AWM Style 20549
CSA FT2

Anwendung

AS-Komponenten werden durch diese spezielle Systemleitung miteinander verbunden. Mit dem AS-Interface entfällt der Kabelbaum von der Steuerung zum Sensor/Aktor. Das AS-Interface ist das Feldbusssystem, das Daten und die Versorgungsenergie über eine Leitung überträgt. Mit der Schnellkontaktierung in Durchdringungstechnik reduzieren sich mögliche Verkabelungsfehler weitgehendst. Der spezielle Außenmantel macht die Leitung resistent gegen Öle, Fette und Kühlschmiermittel und eignet sich deshalb auch zum Einsatz im Naßbereich, im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Werkzeug- und Automobilindustrie. Die Variante aus PUR ist für den erschwerten Bereich geeignet.

Durch den Querschnitt 2,5qmm können größere Distanzen realisiert werden.

Diese Typen sind durch den Einsatz spezieller Werkstoffe für den amerikanischen Markt zugelassen (UL 1581, FT2).

Artikelnummer

804410, A-BUS PUR

804411, A-BUS PUR

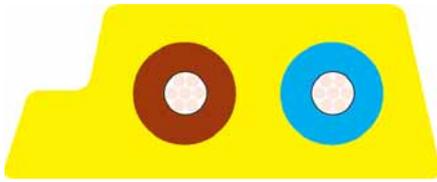
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

A-BUS TPE, UL CMG

HELUKABEL®

TPE 105°



Typ

Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Außenmantelfarbe:

Bewegter Einsatz

2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
TPE
bl, br
-
-
-
TPE
gelb

Bewegter Einsatz

2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
TPE
bl, br
-
-
-
TPE
schwarz

Elektrische Daten

Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Nennspannung:
Prüfspannung:

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
32 V
1,5 kV bei 15 min.

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
48 V
1,5 kV bei 15 min.

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 71 kg/km
24 mm
-40°C
+105°C
1,10 MJ/m
31,00 kg/km

ca. 70 kg/km
24 mm
-40°C
+105°C
1,10 MJ/m
31,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

ASI-Norm
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CL2 CMG
CSA FT 4

ASI-Norm
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CL2 CMG
CSA FT 4

Anwendung

HELUKABEL® A-Bus TPE UL/CSA mit erhöhter Temperaturanforderung 105°C und verbesserter Flammwidrigkeit speziell für den amerikanischen Markt. Der spezielle Außenmantel macht die Leitung resistent gegen viele Öle, Fette und Kühlschmiermittel und eignet sich deshalb auch zum Einsatz im Naßbereich, im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Werkzeug- und Automobilindustrie.

Artikelnummer

805693, A-BUS UL

805694, A-BUS UL

Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

A-BUS TPE

 **HELUKABEL®**

TPE



Typ Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Außenmantelfarbe:

Elektrische Daten

Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Nennspannung:
Prüfspannung:

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

Normen

Geltende Normen:

Anwendung

HELUKABEL® A-Bus TPE mit erhöhter Temperaturanforderung 105°C und Flammwidrigkeit. Der spezielle Außenmantel macht die Leitung resistent gegen viele Öle, Fette und Kühlschmiermittel und eignet sich deshalb auch zum Einsatz im Naßbereich, im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Werkzeug- und Automobilindustrie.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

Aktuator-Sensor-Interface 2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
TPE
bl, br
-
-
TPE
gelb

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
32 V
1,5 kV bei 15 min.

ca. 70 kg/km
24 mm
-40°C
+105°C
1,10 MJ/m
31,00 kg/km

ASI-Norm
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

801846, A-BUS TPE

Aktuator-Sensor-Interface 2x1,5 mm²

Kupfer, verzinkt
TPE
bl, br
-
-
TPE
schwarz

13,7 Ohm/km
1 GOhm x km
27,4 Ohm/km max.
48 V
1,5 kV bei 15 min.

ca. 70 kg/km
24 mm
-40°C
+105°C
1,10 MJ/m
31,00 kg/km

ASI-Norm
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

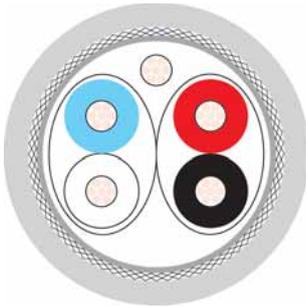
801847, A-BUS TPE

BUS-Leitungen

DeviceNet™ festverlegt thick + thin

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2xAWG18 + 1x2xAWG15

Kupfer, verzinkt (AWG 18/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 15/19)
Foam-Skin-PE
PVC
hbl, ws
rt, sw
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PVC
ca. 12,2 mm ± 0,3 mm
grau ähnlich RAL 7001

Festverlegung innen 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22

Kupfer, verzinkt (AWG 24/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
Foam-Skin-PE
PVC
hbl, ws
rt, sw
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Umlegung vz
ja
PVC
ca. 6,9 mm ± 0,3 mm
grau ähnlich RAL 7001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 22,6 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 45,2 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 39,8 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV
Dämpfung: 125 kHz < 4,2 dB/km
500 kHz < 8,1 dB/km

120 Ohm ± 10 %
90 Ohm/km
0,2 GOhm x km
180 Ohm/km max.
39,8 nF/km nom.
2 kV
125 kHz < 9,5 dB/km
500 kHz < 16,4 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 192 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 190 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 2,92 MJ/m
Cu-Zahl: 88,00 kg/km

ca. 67 kg/km
110 mm
-20°C
+80°C
0,91 MJ/m
35,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: ODVA DeviceNet
Flammwidrig nach IEC 60332-3
CMG 75°C PLTC FT4
CEC: CMG FT4

ODVA DeviceNet
Flammwidrig nach IEC 60332-3
CMG 75°C PLTC FT4
CSA FT 4

Anwendung

HELUKABEL® DeviceNet™ PVC für die feste Verlegung. Das Besondere an diesem Bus-System ist, das immer ein Datenpaar und ein Paar zur Stromversorgung in einem Kabel integriert ist. Der kleine Querschnitt wird für kurze Distanzen oder als Punkt-zu-Punkt-Verbindung genutzt; der dicke Querschnitt wird als Stammlleitung für große Distanzen und oftmals in Kombination mit der dünnen Leitung als Abgriff genutzt.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

800683, DeviceNet PVC

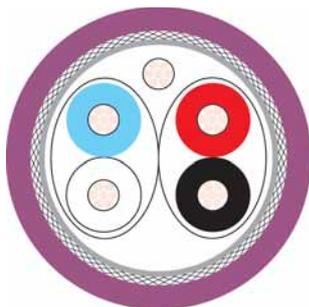
800684, DeviceNet PVC

BUS-Leitungen

DeviceNet™ festverlegt thick + thin

HELUKABEL®

FRNC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2xAWG18 + 1x2xAWG15

Kupfer, verzinkt (AWG 18/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 15/19)
Zell-PE
PE
hbl, ws
rt, sw
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
FRNC
ca. 12,2 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Festverlegung innen 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22

Kupfer, verzinkt (AWG 24/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
Zell-PE
PE
hbl, ws
rt, sw
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
FRNC
ca. 6,9 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:
Dämpfung:

120 Ohm ± 10 %
22,6 Ohm/km
0,2 GOhm x km
45,2 Ohm/km max.
39 nF/km nom.
2 kV
125 kHz < 4,2 dB/km
500 kHz < 8,1 dB/km

120 Ohm ± 10 %
90 Ohm/km
0,2 GOhm x km
180 Ohm/km max.
39,8 nF/km nom.
2 kV
125 kHz < 9,5 dB/km
500 kHz < 16,4 dB/km

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 195 kg/km
190 mm
-25°C
+80°C
2,73 MJ/m
88,00 kg/km

ca. 70 kg/km
110 mm
-25°C
+80°C
0,82 MJ/m
34,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

ODVA DeviceNet
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
CL2 CMG
CEC: CMG FT4

ODVA DeviceNet
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
CL2 CMG
CEC: CMG FT4

Anwendung

HELUKABEL® DeviceNet™ FRNC für die feste Verlegung im Bereich der hohen Flammwidrigkeit und Halogenfreiheit benötigt. Das Besondere an diesem Bus-System ist, dass immer ein Datenpaar und ein Paar zur Stromversorgung in einem Kabel integriert ist. Der kleine Querschnitt wird für kurze Distanzen oder als Punkt-zu-Punkt-Verbindung genutzt; der dicke Querschnitt wird als Stammleitung für große Distanzen und oftmals in Kombination mit der dünnen Leitung als Abgriff genutzt.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

800681, DeviceNet FRNC

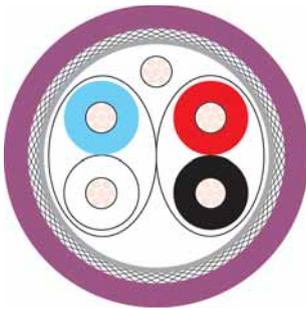
800682, DeviceNet FRNC

BUS-Leitungen

DeviceNet™ hochflexibel thick + thin

HELUKABEL®

PUR, hochflexibel



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser 1:
Innenleiterdurchmesser 2:
Aderisolation 1:
Aderisolation 2:
Aderfarben 1:
Aderfarben 2:
Verseilelement 1:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Schleppketteneinsatz 1x2xAWG18 + 1x2xAWG15

Kupfer, verzinkt (AWG 18/40)
Kupfer, verzinkt (AWG 15/84)
Zell-PE
PE
hbl, ws
rt, sw
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PUR
ca. 12,2 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Schleppketteneinsatz 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22

Kupfer, verzinkt (AWG 24/19)
Kupfer, verzinkt (AWG 22/19)
Zell-PE
PE
hbl, ws
rt, sw
Doppelader
-
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PUR
ca. 6,9 mm ± 0,3 mm
violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 120 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.: 22,6 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,2 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 45,2 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 39,8 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV
Dämpfung: 125 kHz < 4,2 dB/km
500 kHz < 8,1 dB/km

120 Ohm ± 10 %
90 Ohm/km
0,2 GOhm x km
45,2 Ohm/km max.
39,8 nF/km nom.
2 kV
125 kHz < 9,5 dB/km
500 kHz < 16,4 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 185 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 200 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 2,54 MJ/m
Cu-Zahl: 90,00 kg/km

ca. 68 kg/km
70 mm
-40°C
+80°C
0,76 MJ/m
35,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: ODVA DeviceNet
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
CMX 75°C CL2X

Anwendung

HELUKABEL® DeviceNet™PUR hochflexibel für den Einsatz in Schleppketten mit hervorragenden Eigenschaften gegenüber gängigen Ölen, Fetten und Kühlschmiermitteln. Das Besondere an diesem Bus-System ist, das immer ein Datenpaar und ein Paar zur Stromversorgung in einem Kabel integriert ist. Der kleine Querschnitt wird für kurze Distanzen oder als Punkt-zu-Punkt-Verbindung genutzt; der dicke Querschnitt als Stammleitung für große Distanzen und oftmals in Kombination mit der dünnen Leitung als Abgriff.

Artikelnummer

81909, DeviceNet PUR

81910, DeviceNet PUR

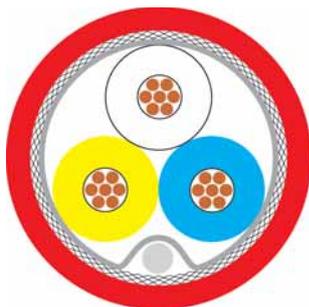
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

CC-Link BUS festverlegt

 **HELUKABEL®**

PVC



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen

3x0,5 mm²

Kupfer, blank (AWG 20/7)
Foam-Skin-PE
ws, bl, ge
Dreier
Polyesterfolie über Verseilverbund
Al-Folie
Cu-Geflecht vz
ja
PVC
ca. 7,7 mm ± 0,3 mm
rot

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 110 Ohm ± 15 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 37,8 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 10 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 75,6 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 60 nF/km nom.
Prüfspannung: 2 kV
Dämpfung: 1 MHz < 16,0 dB/km
5 MHz < 35,0 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 77 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 120 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -40°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +75°C
Brandlast, Richtwert: 1,10 MJ/m
Cu-Zahl: 40,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: CC-Link Spezifikation 1.10
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1
UL-Style: CM 75°C or PLTC
CSA - Norm: CSA FT 4

Anwendung

HELUKABEL® CC-Link Bus PVC für die feste Verlegung. Der Schwerpunktmarkt ist Asien, aber auch die USA sowie Großbritannien setzen mehr und mehr auf den Busstandard CC-Link. Die Leitung besitzt entsprechende Zulassungen für diese Märkte. Optional steht eine Version mit Stromversorgungsadern zur Verfügung. Diese wird speziell in Trassen eingesetzt.

Artikelnummer

800497, CC-Link Kommunikationsleitung

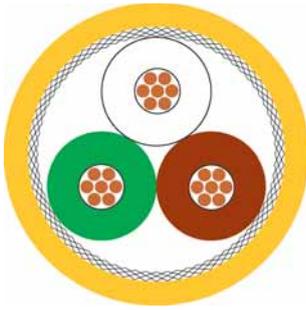
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

SafetyBUS festverlegt + hochflexibel

HELUKABEL[®]

FRNC + PUR



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 3x0,75 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 18/24)
Foam-Skin-PE
ws, bn, gn
Dreier
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
FRNC
ca. 7,5 mm ± 0,3 mm
gelb ähnlich RAL 1003

Schleppketteneinsatz 3x0,75 mm² (Litze)

Kupfer, blank (AWG 18)
Foam-Skin-PE
ws, bn, gn
Dreier
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Cu-Geflecht vz
PUR
ca. 7,8 mm ± 0,2 mm
gelb ähnlich RAL 1003

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 110 Ohm ± 10 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 27,7 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 52 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 45 nF/km nom.
Nennspannung: 250 V
Prüfspannung: 3 kV
Dämpfung: 1 MHz < 1,6 dB/km
5 MHz < 3,4 dB/km
10 MHz < 5,6 dB/km
16 MHz < 7,5 dB/km

110 Ohm ± 10 Ohm
26 Ohm/km
5 GOhm x km
52 Ohm/km max.
45 nF/km nom.
250 V
3 kV
1 MHz < 1,6 dB/km
5 MHz < 3,4 dB/km
10 MHz < 5,6 dB/km
16 MHz < 7,5 dB/km

Technische Daten

Gewicht: ca. 68 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 75 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +80°C
Brandlast, Richtwert: 0,72 MJ/m
Cu-Zahl: 50,00 kg/km

ca. 65 kg/km
80 mm
-30°C
+80°C
0,76 MJ/m
50,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: Angelehnt an SafetyBUS p Technische Richtlinie Kupferleitungen 1.0
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-3
-
Angelehnt an SafetyBUS p Technische Richtlinie Kupferleitungen 1.0
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
CMX 75°C (shielded)

UL-Style:

Anwendung

HELUKABEL[®] SafetyBUS FRNC für die feste Verlegung in Gebäuden; die PUR Ausführung ist für den Einsatz in Schleppketten an bewegten Maschinenteilen vorgesehen. Beide Ausführungen sind halogenfrei.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

800651, SafetyBus p

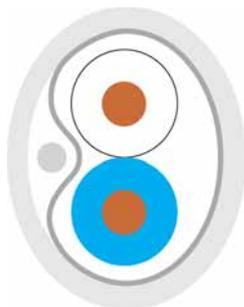
800652, SafetyBus p

BUS-Leitungen

LON BUS H122 + Y116

HELUKABEL®

FRNC + PVC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen 1x2xAWG 22/1

Kupfer, blank (AWG 22/1)
Foam-Skin-PE
ws, bl
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
ja
FRNC
ca. 4,4 mm ± 0,3 mm
weiss

Bewegter Einsatz 1x2xAWG 16/19

Kupfer, verzinkt (AWG 16/19)
PVC
ws, sw
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
-
-
PVC
ca. 7,0 mm ± 0,4 mm
grau ähnlich RAL 7001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Nennspannung:
Prüfspannung:

100 Ohm ± 10 %
57 Ohm/km
5 GOhm x km
114 Ohm/km max.
45 nF/km nom.
125 V
0,7 kV

85 Ohm ± 15 %
14 Ohm/km
0,02 GOhm x km
28 Ohm/km max.
100 nF/km nom.
300 V
2 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:
Geltende Normen:

ca. 25 kg/km
70 mm
-20°C
+75°C
0,337 MJ/m
11,00 kg/km
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

ca. 65 kg/km
85 mm
-20°C
+80°C
1,25 MJ/m
30,00 kg/km
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

Anwendung

HELUKABEL® LON BUS H122 FRNC für die feste Verlegung; Ausführung Y116 für den bewegten Einsatzbereich aufgrund Litzenleiter. Für beide Ausführungen gilt: Die Anwendung erfolgt im Innenbereich als Festverlegung (H122) und als Patchkabel (Y116) und muß gemäß DIN EN 50090-2-2 (VDE 0892 Teil 2-2:1997-06) ausgeführt werden.

Artikelnummer

802187, LON H122

802188, LON Y116

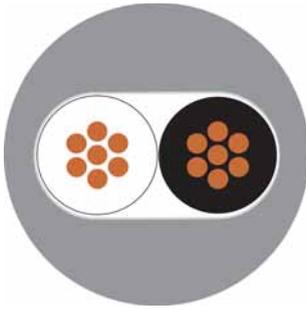
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

LON BUS H116

 **HELUKABEL®**

FRNC



Typ Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen

1x2xAWG 16/19

Kupfer, verzinkt (AWG 16/19)
PE
ws, sw
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
-
FRNC
ca. 7,0 mm ± 0,4 mm
grau ähnlich RAL 7001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Nennspannung:
Prüfspannung:

85 Ohm ± 15 %
15,8 Ohm/km
0,02 GOhm x km
31,6 Ohm/km max.
82 nF/km nom.
300 V
2 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:
Geltende Normen:

ca. 65 kg/km
85 mm
-20°C
+70°C
1,25 MJ/m
30,00 kg/km
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-1-2

Anwendung

HELUKABEL® LON BUS H116 FRNC für die feste Verlegung. Die Anwendung erfolgt im Innenbereich als Festverlegung gemäß DIN EN 50090-2-2 (VDE 0892 Teil 2-2:1997-06).

Artikelnummer

805661, LON H116

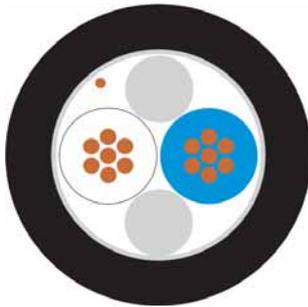
Technische Änderungen vorbehalten.

BUS-Leitungen

MOD-BUS festverlegt

HELUKABEL®

PVC + armiert



Typ

Aufbau

Innenleiterdurchmesser:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Innenmantelmaterial:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Bewehrung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Festverlegung innen

1x2x0,75-105 LI

Kupfer, blank (AWG 19)
PE
ws, bl
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
-
ja
-
PVC
ca. 7,5 mm ± 0,3 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Festverlegung innen

1x2x0,75-105 LI armiert

Kupfer, blank (AWG 19)
PE
ws, bl
2 Adern + 2 Beiläufe gemeinsam verseilt
Polyesterfolie über Verseilverbund
PVC
Al-Folie
-
ja
Stahlband
PVC
ca. 10,0 mm ± 0,5 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Nennspannung:

105 Ohm ± 20 Ohm
25 Ohm/km
1 GOhm x km
50 Ohm/km max.
300 V

105 Ohm ± 20 Ohm
25 Ohm/km
1 GOhm x km
50 Ohm/km max.
300 V

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Cu-Zahl:
Geltende Normen:

ca. 70 kg/km
80 mm
-30°C
+70°C
28,00 kg/km
Flammwidrig nach IEC 60332-3

ca. 130 kg/km
200 mm
-30°C
+70°C
28,00 kg/km
Flammwidrig nach IEC 60332-3

Anwendung

HELUKABEL® MOD-Bus PVC für normale Anforderungen in diesem Industrienetzwerk. Aufgrund Litzenleiter kann die Leitung gelegentlich bewegt werden.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

805698, MOD-Bus Single Pair

805697, MOD-Bus Single Pair armiert

BUS-Leitungen

E-BUS / KNX festverlegt



PVC + FRNC



Typ Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

2-paarig 2x2x0,8 mm

Kupfer, blank
PVC
ws, ge, rt, sw
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
ja
PVC
ca. 6,2 mm ± 0,3 mm
blaulila ähnlich RAL 4005

2-paarig 2x2x0,8 mm

Kupfer, blank
PE
ws, ge, rt, sw
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
ja
FRNC
ca. 6,2 mm ± 0,3 mm
blaulila ähnlich RAL 4005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

100 Ohm
36,6 Ohm/km
0,1 GOhm x km
73,2 Ohm/km max.
120 nF/km nom.
4 kV

100 Ohm
36,6 Ohm/km
0,1 GOhm x km
73,2 Ohm/km max.
120 nF/km nom.
4 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 64 kg/km
95 mm
-30°C
+70°C
0,90 MJ/m
25,00 kg/km

ca. 54 kg/km
95 mm
-30°C
+70°C
0,58 MJ/m
25,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

EIB/KNX-Norm
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

EIB/KNX-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

Anwendung

HELUKABEL® E-BUS EIB/KNX PVC für die feste Verlegung. Je nach Anwendung kann hier zwischen den Mantelfarben violett oder grün gewählt werden. Ansonsten sind die technischen Eigenschaften identisch.

Die E-Busleitung ist für die Übertragung von Bus-Signalen in der intelligenten Gebäude-Systemtechnik bestimmt. Die Leitungen gewährleisten eine einwandfreie Kommunikation nach EIB/KNX-Richtlinien. Sie kann auf, in und unter Putz verlegt werden, in Rohren und Installationskanälen, in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Freien - sofern sie dort vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt ist. Eine Leitungsführung zusammen mit Starkstromleitungen ist ohne Einschränkung möglich. Der Einsatz des EIB/KNX-Bus erfolgt zur Steuerung von Beleuchtung, Jalousien, Heizung, Lüftung, Anzeigetableaus etc.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81081, E-BUS / KNX

80826, E-BUS / KNX

BUS-Leitungen

E-BUS / KNX festverlegt



PVC + FRNC



Typ Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

2-paarig 2x2x0,8 mm

Kupfer, blank
PVC
ws, ge, rt, sw
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
ja
PVC
ca. 6,2 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6010

2-paarig 2x2x0,8 mm

Kupfer, blank
PE
ws, ge, rt, sw
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
ja
FRNC
ca. 6,6 mm ± 0,3 mm
grün

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:
Leiterwiderstand, max.:
Isolationswiderstand, min.:
Schleifenwiderstand:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

100 Ohm
36,6 Ohm/km
0,1 GOhm x km
73,2 Ohm/km max.
120 nF/km nom.
4 kV

100 Ohm
73,2 Ohm/km
0,1 GOhm x km
146,4 Ohm/km max.
100 nF/km nom.
4 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 64 kg/km
95 mm
-30°C
+70°C
0,90 MJ/m
25,00 kg/km

ca. 54 kg/km
95 mm
-30°C
+70°C
0,58 MJ/m
25,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:

EIB/KNX-Norm
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

EIB/KNX-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

Anwendung

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81663, E-BUS / KNX

804042, E-BUS / KNX

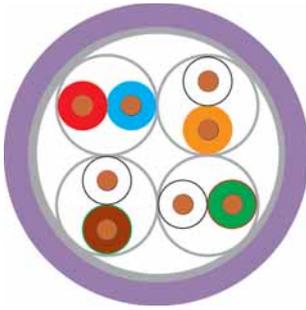
BUSLEITUNGEN

E-BUS / KNX festverlegt

 **HELUKABEL®**



PVC



Typ Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

4-paarig 4x2x0,8 mm

Kupfer, blank
PVC
ws, ge, rt, gn, bl, br, ws, ws
Doppelader
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
ja
PVC
ca. 8,6 mm ± 0,3 mm
blaulila ähnlich RAL 4005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 36,6 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 0,1 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 73,2 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 120 nF/km nom.
Prüfspannung: 4 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 92 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 120 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -30°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 1,37 MJ/m
Cu-Zahl: 41,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: EIB/KNX-Norm
Flammwidrig nach IEC 60332-2-1

Anwendung

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

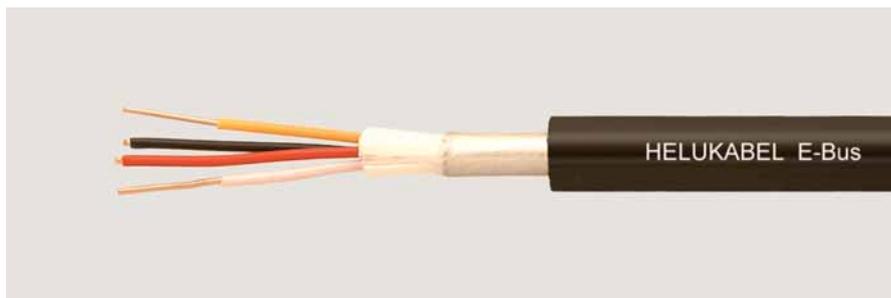
81077, E-BUS / KNX

BUS-Leitungen

E-BUS / KNX ERD festverlegt

 **HELUKABEL®**

PE, ERD



Typ Aufbau

Innenleiter:
Aderisolation:
Aderfarben:
Verseilelement:
Bewicklung:
Schirmung 1:
Gesamtschirmung:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Erdverlegung 2x2x0,8 mm

Kupfer, blank
PE
ws, ge, rt, sw
Sternvierer
Polyesterfolie über Verseilverbund
-
Al-Folie
PE
ca. 8,8 mm ± 0,3 mm
schwarz ähnlich RAL 9005

Elektrische Daten

Wellenwiderstand: 100 Ohm
Leiterwiderstand, max.: 36,6 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.: 5 GOhm x km
Schleifenwiderstand: 73,2 Ohm/km max.
Betriebskapazität: 55 nF/km nom.
Prüfspannung: 0,8 kV

Technische Daten

Gewicht: ca. 75 kg/km
Biegeradius, mehrmalig: 130 mm
Temperaturbereich Betrieb min.: -20°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +70°C
Brandlast, Richtwert: 2,00 MJ/m
Cu-Zahl: 25,00 kg/km

Normen

Geltende Normen: EIB/KNX-Norm
Halogenfreiheit nach IEC 60754-1

Anwendung

HELUKABEL® E-BUS / KNX ERD mit PE-Mantel für die feste Verlegung im Erdreich oder im Außenbereich und dient zur Verbindung zwischen Gebäuden oder zu EIB/KNX Komponenten am Gebäude. Sie kann auf, in und unter Putz verlegt werden, in Rohren und Installationskanälen, in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Freien - sofern sie dort vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt ist. Eine Leitungsführung zusammen mit Starkstromleitungen ist ohne Einschränkung möglich. Der Einsatz des EIB/KNX-Bus erfolgt zur Steuerung von Beleuchtung, Jalousien, Heizung, Lüftung, Anzeigetableaus usw.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

802800, E-BUS / KNX ERD

BUS-Leitungen

KH-BUS festverlegt



PVC + FRNC



Typ Aufbau

Innenleiter Stromadern:
Innenleiter Datenadern:
Aderisolation Stromadern:
Aderisolation Datenadern:
Aderfarben Stromadern:
Aderfarben Datenadern:
Verseilelement Datenadern:
Schirmung Datenpaare:
Beidraht:
Außenmantelmaterial:
Kabelaußendurchmesser:
Außenmantelfarbe:

Krankenhaus-Bus 2x1,5 mm² (Litze) + 2x2x0,6 mm (massiv)

Kupfer, blank
Kupfer, verzinkt
PVC
PE
rt, bl
gn/ge, gr/rs
Doppelader
PP-Folie + Alukasch. Folie + PP-Folie
ja
PVC
ca. 8,0 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6001

Krankenhaus-Bus 2x1,5 mm² (Litze) + 2x2x0,6 mm (massiv)

Kupfer, blank
Kupfer, verzinkt
PE
PE
rt, bl
gn/ge, gr/rs
Doppelader
PP-Folie + Alukasch. Folie + PP-Folie
ja
FRNC
ca. 8,0 mm ± 0,3 mm
grün ähnlich RAL 6001

Elektrische Daten

Isolationswiderstand, min.:
Betriebskapazität:
Prüfspannung:

0,02 GOhm x km
70 nF/km nom.
2 kV

0,02 GOhm x km
70 nF/km nom.
2 kV

Technische Daten

Gewicht:
Biegeradius, mehrmalig:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:
Brandlast, Richtwert:
Cu-Zahl:

ca. 90 kg/km
120 mm
-40°C
+80°C
1,01 MJ/m
53,00 kg/km

ca. 93 kg/km
120 mm
-25°C
+80°C
0,86 MJ/m
53,00 kg/km

Anwendung

HELUKABEL® KH-BUS PVC + FRNC für die feste Verlegung zur Vernetzung von Patienten-Rufsystemen. Dort sind einfache und schnelle Installationen ein wichtiger Faktor. Aus diesem Grund wird für die Verbindung der einzelnen Komponenten des Rufsystems ein 6-adriges Hybridkabel eingesetzt. Dieses Kabel wird für die Stromversorgung, die Sprach- und Datenübertragung verwendet. Die FRNC Ausführung ist zu wählen, wenn eine Halogenfreiheit benötigt wird.

Artikelnummer

Technische Änderungen vorbehalten.

81085, KH-BUS

81447, KH-BUS



Hutschienen-Modul

Anschlussdosen

Industrial Ethernet RJ45 IP20

Patch-Panel 24P

Rangierkabel SF/UTP PVC

Busanschlusstecker

PROFINet RJ45 Stecker IP20

HELUKAT
CONNECTING SYSTEMS

KUPFERANSCHLUSSTECHNIK – OFFICE

Bezeichnung		Seite
Anschlussstechnik Office		
Systemlösungen aus einer Hand	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS®	224
Zertifizierung der Komponenten	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS®	225
Modular-System RJ45	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS®	226
Patch-Panel, geschirmt, Kat.6a, 500MHz (10 GBit)	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 24P	228
Patch-Panel, geschirmt, Kat.6/ Class E	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 24P	229
Patch-Panel, ungeschirmt, Kat.6/ Class E	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 24P	230
Patch-Panel, geschirmt, Kat.5e/ Class D	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 24P	231
Anschlussdosen RJ45, geschirmt, Kat.6a, 500MHz (10 GBit)	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 2P UP	232
Anschlussdosen RJ45, geschirmt, Kat.6/ Class E	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 2P UP	233
Anschlussdosen RJ45, ungeschirmt, Kat.5e/ Class D	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 2P UP	234
Anschlussdosen RJ45, geschirmt, Kat.5e/ Class D	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® 2P UP	235
Rangierkabel RJ45, Kat.6a 500 MHz (10GBit)	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® S/FTP LSZH	236
Rangierkabel RJ45, ungeschirmt, Kat.6a 500 MHz (10GBit)	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® U/UTP LSZH	237
Rangierkabel RJ45, Patchkabel, Kat.6	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® S/FTP LSZH	238
Rangierkabel RJ45, ungeschirmt, Kat.6	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® U/UTP PVC	240
Rangierkabel RJ45, Kat.5e	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® SF/UTP PVC	242
Rangierkabel RJ45, ungeschirmt, Kat.5e	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS® U/UTP PVC	244
Allgemeines Zubehör	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS®	245
Vollgummikabeltrommel mit HELUKAT® Kupferdatenkabel	HELUKAT CONNECTION SYSTEMS®	246
Anschlussstechnik Industrie		
		248

■ SYSTEMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

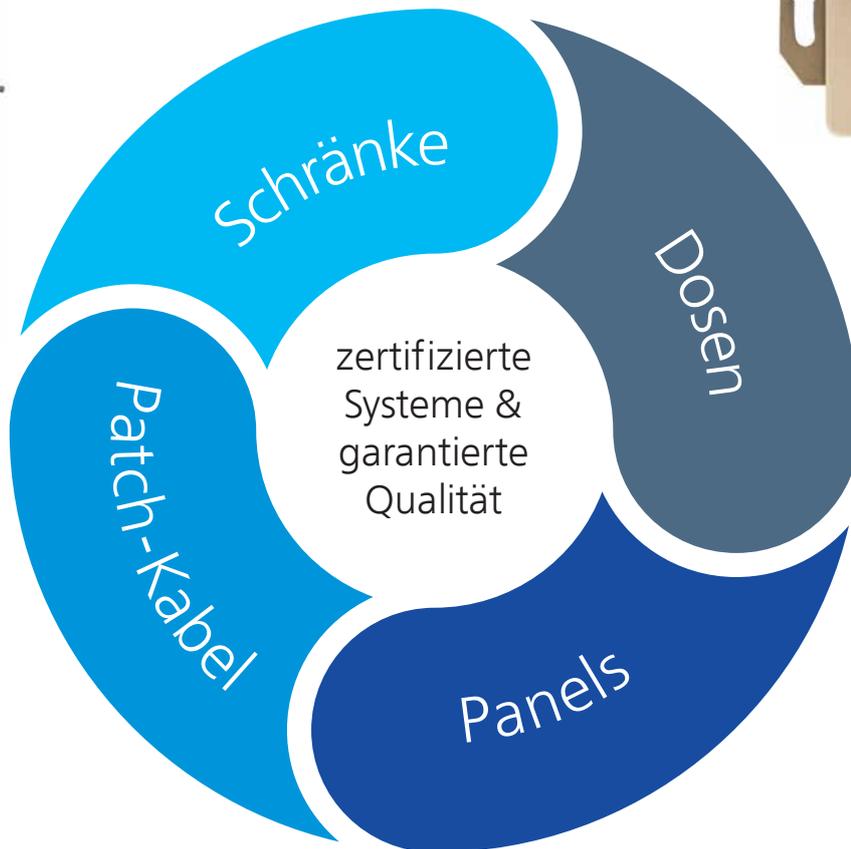


Durch eine rasante Wachstumsentwicklung im Bereich der Daten- und Netzwerksysteme, das heißt drastisch steigende Datenmenge und damit immer kleiner werdende Spielräume zu den Normvorgaben, werden zukünftig optimal aufeinander abgestimmte Komponenten den Unterschied machen.

Der Name **HELUKAT**® hat sich in den letzten Jahren einen ausgezeichneten Ruf im Bereich der strukturierten Kupferdatenverkabelung erarbeitet. Höchste Qualität, vereint mit einer fachgerechten Beratung und prompter Anlieferung beim Projektanten haben oft den Ausschlag zugunsten HELUKABEL® gegeben.

Unter dem Namen **HELUKAT CONNECTING SYSTEMS**® haben wir den Kreislauf geschlossen und bieten Ihnen ein komplettes Verkabelungssystem vom Verlegekabel, den Patchpanels, den RJ45-Dosen über die Patchkabel hin zu den Datenschränken an.

Um für eine ausreichende Transparenz für Kunden und Anwender zu sorgen, wurden die Komponenten einer neutralen Prüfung im Channel Link unterzogen. Die Firma GHMT hat unsere Produkte für die Kategorie 6 bzw. für die Klassen D, E und Ea zertifiziert.



Zertifikat

Nr. z2912a-12-D

GHMT
Aktiengesellschaft

Auftraggeber:
HELUKABEL GmbH
Dieselstraße 8-12
D-71282 Hemmingen

Prüfung(s):

- Steckverbinder:
HELUKAT CONNECTING SYSTEMS®
RJ Modular Jack Kat.6EA
Art.-Nr.: 802377
- Datenkabel:
HELUKAT® 600 S-STP (4x2xAWG23/1) FRNC
Art.-Nr.: 802693; 803097; 80010; 81446

Bewertungsstandard(s):

- ISO/IEC 11801 AMD 2 (2010-04)

Resultat:
Der Prüfling hält bei den im Prüfbericht genannten Prüfparametern die Grenzwerte der besagten Vorgabedokumente nach Klasse E_x bis 500 MHz ein.

2-Konnektor Permanent Link, Klasse E_x

Die bei der Prüfung ermittelten Ergebnisse beziehen sich auf den beschriebenen und vom Auftraggeber vorgelegten Prüfling. Zukünftige technische Änderungen der geprüften Produkte unterliegen dem Verantwortungsbereich der Hersteller.

Dieses Zertifikat verweist auf den ausführlichen Prüfbericht Nr. P2912a-12-D vom 10. April 2012 und ist nur in Verbindung mit diesem gültig.

Beobacht. 10. April 2012

Dipl.-Ing. Dirk Wilhelm
(Vorstandsvorsitzender)

GHMT AG
In der Kötting 13
D-69450 Bebach
Tel.: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 0
Fax: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 99
E-Mail: info@ghmt.de

Zertifikat

GHMT
Aktiengesellschaft

Auftraggeber:
HELUKABEL GmbH
Dieselstraße 8-12
D-71282 Hemmingen

Prüfung:

Installationskabel: Helukat 600 4x2xAWG23 S-STP
Art.-Nr.: 80810
Anschlussdose: Helukat Connecting Systems
Datendose UP
Art.-Nr.: 82951

Verteilerfeld: Helukat Connecting Systems
Patch Panel 24 Port
Art.-Nr.: 82948

Bewertungsstandard(s):

- ISO/IEC 11801: 2002
Information technology – Cabling for customer premises.
- EN 50173-1: 2002
Information technology – Generic cabling systems –
Part 1: General requirements and office areas

Resultat:
Der Prüfling hält bei den im Prüfbericht genannten Prüfparametern die Grenzwerte der besagten Vorgabedokumente nach Klasse E im Permanent-Link von 90m ein.

Die bei der Prüfung ermittelten Ergebnisse beziehen sich auf den beschriebenen und vom Auftraggeber vorgelegten Prüfling. Zukünftige technische Änderungen der Datenkabel und Steckverbinder unterliegen dem Verantwortungsbereich der Hersteller.

Dieses Zertifikat verweist auf den ausführlichen Prüfbericht PB-Nr. P1444b-05-D vom 14. Juli 2005 und ist nur in Verbindung mit diesem gültig.

Beobacht. 14. Juli 2005

Dipl.-Ing. Dirk Wilhelm
(Vorstandsvorsitzender)

GHMT AG
In der Kötting 13
D-69450 Bebach
Tel.: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 0
Fax: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 99
E-Mail: info@ghmt.de
http://www.ghmt.de

Zertifikat

Nr. z2913a-12-D

GHMT
Aktiengesellschaft

Auftraggeber:
HELUKABEL GmbH
Dieselstraße 8-12
D-71282 Hemmingen

Prüfung(s):

- Steckverbinder:
HELUKAT CONNECTING SYSTEMS®
RJ Modular Jack Kat.6
Art.-Nr.: 802376
- Datenkabel:
HELUKAT® 600 S-STP (4x2xAWG23/1) FRNC
Art.-Nr.: 803308; 803897; 80610; 81446

Bewertungsstandard(s):

- ISO/IEC 11801 AMD 2 (2010-04)

Resultat:
Der Prüfling hält bei den im Prüfbericht genannten Prüfparametern die Grenzwerte der besagten Vorgabedokumente nach Klasse E bis 250 MHz ein.

2-Konnektor Permanent Link, Klasse E

Die bei der Prüfung ermittelten Ergebnisse beziehen sich auf den beschriebenen und vom Auftraggeber vorgelegten Prüfling. Zukünftige technische Änderungen der geprüften Produkte unterliegen dem Verantwortungsbereich der Hersteller.

Dieses Zertifikat verweist auf den ausführlichen Prüfbericht Nr. P2913a-12-D vom 10. April 2012 und ist nur in Verbindung mit diesem gültig.

Beobacht. 10. April 2012

Dipl.-Ing. Dirk Wilhelm
(Vorstandsvorsitzender)

GHMT AG
In der Kötting 13
D-69450 Bebach
Tel.: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 0
Fax: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 99
E-Mail: info@ghmt.de

Zertifikat

GHMT
Aktiengesellschaft

Auftraggeber:
HELUKABEL® GmbH
Dieselstr. 8-12
D-71282 Hemmingen

Prüfung:

Verteilerfeld: HELUKAT CONNECTING SYSTEMS®
Patchpanel 24 Port Kat. 6EA 500 MHz
Art.-Nr.: 800204

Datendose: HELUKAT CONNECTING SYSTEMS®
UP-Klasse 2 Port Kat.6EA 500 MHz
Art.-Nr.: 800205 (verkauft); 800204 (herstell.)

Verbinder: HELUKAT CONNECTING SYSTEMS®
Verbinder Cat. 7 zum Verbinden von Datenkabeln

Installationskabel: HELUKAT® 600MHz
1 x 84m
2 x 3m
Art.-Nr.: 80610

Patchkabel: HELUKAT CONNECTING SYSTEMS®
S-STP 4x2xAWG23/1 FRNC 600MHz
RJ45 Kategorie 6 (Shield 36), Länge 5,0m

Bewertungsstandard(s):

- ISO/IEC 11801 Amendment 1 JTC 1/SC 41/25
Information technology – Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC TR 24781 Assessment and mitigation of installed balanced cabling channels in order to support 10GBASE-T
- TIA/EIA 568 B.2-10 (DIN 15. 2006-07)
Transmission performance specifications for 4-pair 100 Ω category 6 cabling
- ANSI/TIA-568-115
Additional guidelines for 4-pair 100 Ω category 6 cabling for 10GbE-T
- IEEE 802.3an 10GBase-T
Local and Metropolitan Area Networks (10 GBASE-T)

Resultat:
Der Prüfling hält bei den im Prüfbericht genannten Prüfparametern die Grenzwerte der besagten Vorgabedokumente nach Augmented Class E 4-Connector-Channel bei 500MHz ein.

Die bei der Prüfung ermittelten Ergebnisse beziehen sich auf den beschriebenen und vom Auftraggeber vorgelegten Prüfling. Zukünftige technische Änderungen der Datenkabel und Steckverbinder unterliegen dem Verantwortungsbereich der Hersteller.

Dieses Zertifikat verweist auf den ausführlichen Prüfbericht PB-Nr. P1795a-07-D vom 31. August 2007 und ist nur in Verbindung mit diesem gültig.

Beobacht. 31. August 2007

Dipl.-Ing. Dirk Wilhelm
(Vorstandsvorsitzender)

GHMT AG
In der Kötting 13
D-69450 Bebach
Tel.: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 0
Fax: +49 (0) 68 26 / 82 28 - 99
E-Mail: info@ghmt.de
http://www.ghmt.de

MODULAR-SYSTEM RJ45



Jack/Keystone

Kategorie:
Steckverbindertyp:
Schirmung:
Farbe:
Artikelnummer:
VPE:
Staubschutzkappe:

6 _A	6	6	6	5e
RJ45 8(8)				
ja		nein		
metallic		schwarz	weiß	
802377	802916	804691	805044	804645
12				
ja	nein	ja	ja	nein



Panel

Ausführung:
Modultyp:
Farbe:
Max. Anzahl der Module:
Artikelnummer:
VPE:
Staubschutzkappe:

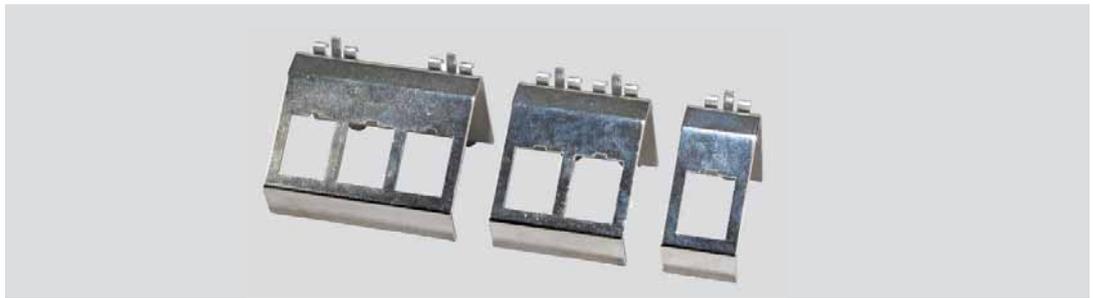
Modular Panel	
RJ45	
grau	schwarz
12	
802376	805429
12	
optional siehe Zubehör	



Dose

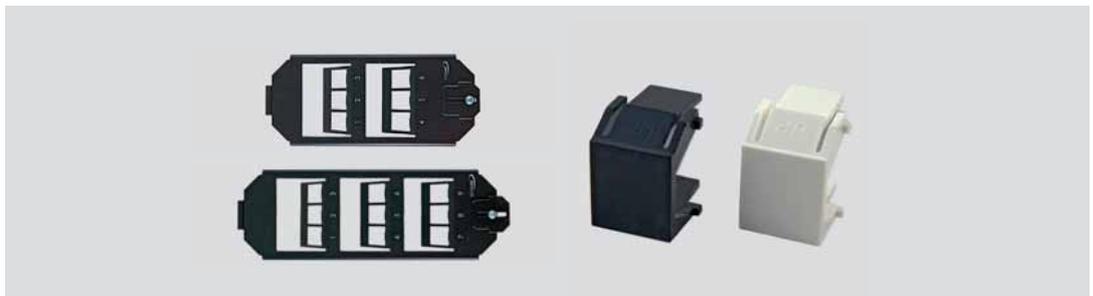
Ausführung:
Modultyp:
Farbe:
Max. Anzahl der Module:
Artikelnummer:
VPE:
Staubschutzkappe:

Anschlussmodulträger			Tragring designfähig
RJ45			
weiß			Metall
3	2	1	2
802986	802378	802985	804763
4			1
optional siehe Zubehör			nein



Hutschienenmodul

Ausführung:	Hutschienenmodul für Jack/Keystone		
Max. Anzahl der Module:	1	2	3
Farbe:	metallic		
Artikelnummer:	805403	805404	805405
VPE:	1		



Zubehör

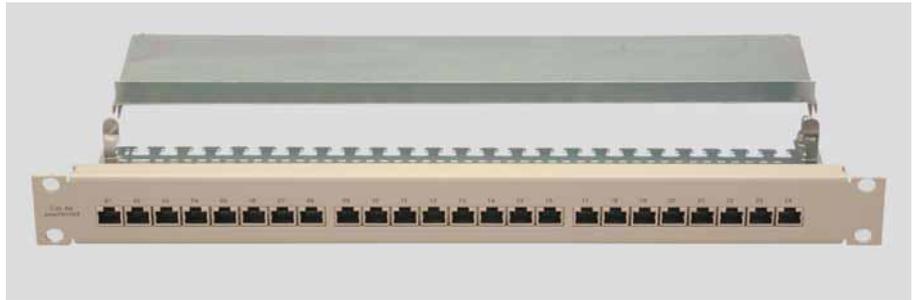
Artikelnummer:	802988	802987	802990	804286
Beschreibung:	Bodentank-Rahmenset 3x3 Port leer	Bodentank-Rahmenset 2x3 Port leer	Staubschutzkappe für Keystonesystem Dosen und Panel	
Farbe:	schwarz		weiß	schwarz

Normen und Standards

Kat. 5, Kat. 5e, Kat. 6, Kat. 6_A, Kat. 7_A gemäß den Angaben der jeweiligen Artikel. Weiterreichende Informationen sind auf unseren Datenblättern zu finden.

Anwendung

Als Etageverteiler bzw. Geräteanschluss im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübertragung



Typ

Patch-Panel 24P Kategorie 6EA 500 MHz

Aufbau

Gehäusematerial:

Stahlblech, massiv

Farbe:

grau ähnlich RAL 7035

Platine:

3x8 fach Grundplatine, nummerncodiert

Steckverbindertyp:

RJ45(8/8)

Anzahl der Buchsen:

24

Art des Schirms:

Gesamtschirm

Schirmabnahme:

Über metallisierte Kabelbinder

Zugentlastung:

mittels Kabelbinder

Deckelverschluß:

Schnellrastdeckel

Anschlussystem

Anschlussart:

LSA plus - Schneidklemmtechnik

Geignet für Leitungsdurchmesser:

0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)

Isolationsdurchmesser min.:

0,7 - 1,6 mm (PE)

Belegungsart

EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B

Bemaßung

Breite:

483 mm

Tiefe:

125 mm

Anzahl der Höheneinheiten (HE):

1

Befestigungsmaß:

19"

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz (10 GBit Ethernet) gemäß Kategorie 6a nach EIA/TIA 568-B.2-10, IEEE 802.3an TM-2006, ISO/IEC 11801 (Amendment 1 JTC 1/SC N1255), ISO/IEC TR-24750 und EN 55022 (EMV).

Anwendung

Als Etagenverteiler im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübermittlung.

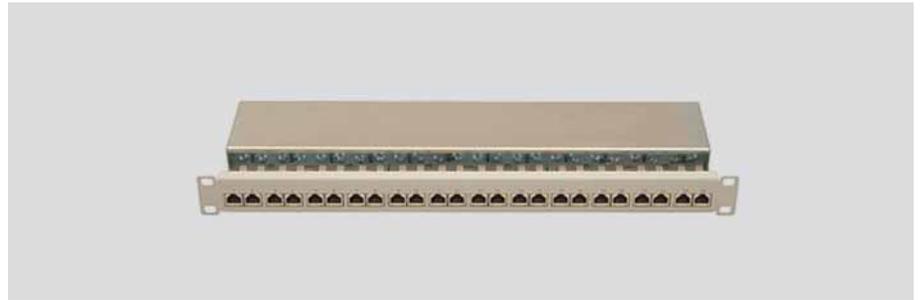
Artikelnummer

802024

Technische Änderungen vorbehalten.

VPE

1



Typ

Patch-Panel Class E 24P

Aufbau

Gehäusematerial:
Farbe:
Platine:
Steckverbindertyp:
Anzahl der Buchsen:
Art des Schirms:
Schirmabnahme:
Zugentlastung:
Deckelverschluß:

Stahlblech, massiv
grau ähnlich RAL 7035
3x8 fach Grundplatine, farb- und nummerncodiert
RJ45(8/8)
24
Gesamtschirm
über durchgehendes Schirmband
über vormontierte Kabelschellen
Schnellrastdeckel

Anschlussystem

Anschlussart:
Geignet für Leitungsdurchmesser:
Isolationsdurchmesser min.:

LSA plus - Schneidklemmtechnik
0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
0,7 - 1,7 mm (PE)

Belegungsart

EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B

Bemaßung

Breite:
Tiefe:
Anzahl der Höheneinheiten (HE):
Befestigungsmaß:

483 mm
148 mm
1
19"

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 250 MHz im Permanent Link der Kategorie 6 /. Class E gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition, EIA/TIA 568 B und EN 55022 (EMV).

Anwendung

Als Etagenverteiler im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübermittlung.

Artikelnummer

82848

Technische Änderungen vorbehalten.

VPE

1

Patch-Panels RJ45 ungeschirmt



Kategorie 6 / Klasse E



Typ

Aufbau

Gehäusematerial:
Farbe:
Platine:
Steckverbindertyp:
Anzahl der Buchsen:
Art des Schirms:
Zugentlastung:

Patch-Panel ungeschirmt Class E 24P

Stahlblech, massiv
schwarz ähnlich RAL 9005
3x8 fach Grundplatine, farb- und nummerncodiert
RJ45(8/8)
24
keiner
mittels Kabelbinder

Anschlussystem

Anschlussart:
Geignet für Leitungsdurchmesser:
Isolationsdurchmesser min.:

LSA plus - Schneidklemmtechnik
0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
0,7 - 1,7 mm (PE)

Belegungsart

EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B

Bemaßung

Breite:
Tiefe:
Anzahl der Höheneinheiten (HE):
Befestigungsmaß:

440 mm
110 mm
1
19"

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® ungeschirmte Systemkomponente bis 250 MHz der Kategorie 6 / Class E gem. ISO 11801, EN 50173.

Anwendung

Als Etagenverteiler im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübermittlung.

Artikelnummer

802908

Technische Änderungen vorbehalten.

VPE

1



Typ

Patch-Panel Kat.5e/ Class D 24P

Aufbau

Gehäusematerial:
Farbe:
Platine:
Steckverbindertyp:
Anzahl der Buchsen:
Art des Schirms:
Schirmabnahme:
Zugentlastung:
Deckelverschluß:

Stahlblech, massiv
grau ähnlich RAL 7035
3x8 fach Grundplatine, farb- und nummerncodiert
RJ45(8/8)
24
Gesamtschirm
über durchgehendes Schirmband
über vormontierte Kabelschellen
Schnelldrehverschluß

Anschlussystem

Anschlussart:
Geignet für Leitungsdurchmesser:
Isolationsdurchmesser min.:

LSA plus - Schneidklemmtechnik
0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
0,7 - 1,7 mm (PE)

Belegungsart

EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B

Bemaßung

Breite:
Tiefe:
Anzahl der Höheneinheiten (HE):
Befestigungsmaß:

483 mm
148 mm
1
19"

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5(e) / Class D gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition, EIA/TIA 568 B und EN 55022 (EMV)

Anwendung

Als Etagenverteiler im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten-, und Sprachübermittlung.

Artikelnummer

82010

Technische Änderungen vorbehalten.

VPE

1



Typ	RJ-45 UP-Dose 2P Kat. 6EA 500MHz vertikal	RJ-45 UP-Dose 2P Kat. 6a 500MHz horizontal
Aufbau		
Gehäusematerial:	Druckguss, vollgeschirmt	Druckguss, vollgeschirmt
Farbe:	Reinweiß ähnlich RAL 9010	Reinweiß ähnlich RAL 9010
Platine:	1x2	1x2
Steckverbindertyp:	RJ45(8/8)	RJ45(8/8)
Auslassrichtung:	45 Grad	45 Grad
Anzahl der Buchsen:	2	2
Art des Schirms:	Gesamtschirm	Gesamtschirm
Zugentlastung:	über vormontierte Kabelschellen	über vormontierte Kabelschellen
Kabeleinführung:	vertikal	horizontal
Anschlussystem		
Anschlussart:	LSA plus - Schneidklemmtechnik	LSA plus - Schneidklemmtechnik
Geeignet für Leitungsdurchmesser:	0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)	0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
Isolationsdurchmesser min.:	0,7 - 1,6 mm (PE)	0,7 - 1,6 mm (PE)
Belegungsart	EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B	EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B
Bemaßung		
Maße Zentralplatte:	50 x 50mm	50 x 50mm
Einbaumaße:	50 x 50 x 32mm	50 x 50 x 32mm
Normen und Standards	HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz (10 GBit Ethernet) gemäß Kategorie 6a nach EIA/TIA 568-B.2-10, IEEE 802.3an TM-2006, ISO/IEC 11801 (Amendment 1 JTC 1/SC N1255), ISO/IEC TR-24750 und EN 55022 (EMV).	
Anwendung	Als Arbeitsplatz-Anschluss Einheit im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübermittlung. Erhältlich als Unterputz- (Kanal) und Aufputzversion (Wand).	
Artikelnummer	802025	802034
	Technische Änderungen vorbehalten.	
VPE	10	10



Typ

RJ-45 UP-Dose Class E 2P horizontal

Aufbau

Gehäusematerial:	Druckguss, vollgeschirmt
Farbe:	Reinweiß ähnlich RAL 9010
Platine:	1x2
Steckverbindertyp:	RJ45(8/8)
Auslassrichtung:	45 Grad
Anzahl der Buchsen:	2
Art des Schirms:	Gesamtschirm
Zugentlastung:	über vormontierte Kabelschellen
Kabeleinführung:	horizontal

Anschlussystem

Anschlussart:	LSA plus - Schneidklemmtechnik
Geeignet für Leitungsdurchmesser:	0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
Isolationsdurchmesser min.:	0,7 - 1,6 mm (PE)

Belegungsart

EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B

Bemaßung

Maße Zentralplatte:	50 x 50mm
Einbaumaße:	51 x 51 x 29mm

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 250 MHz im Permanent Link der Kategorie 6 / Class E gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition, EIA/TIA 568 B und EN 55022 (EMV)

Anwendung

Als Arbeitsplatz-Anschlusseinheit im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübermittlung. Erhältlich als Unterputz- (Kanal) und Aufputzversion (Wand).

Artikelnummer

82847
Technische Änderungen vorbehalten.

VPE

10



Typ	RJ-45 UP-Dose ungeschirmt Class E 2P vertikal	RJ-45 UP-Dose ungeschirmt Class E 2P horizontal
Aufbau		
Gehäusematerial:	Kunststoff	Kunststoff
Farbe:	Reinweiß ähnlich RAL 9010	Reinweiß ähnlich RAL 9010
Platine:	1x2	1x2
Steckverbindertyp:	RJ45(8/8)	RJ45(8/8)
Auslassrichtung:	45 Grad	45 Grad
Anzahl der Buchsen:	2	2
Art des Schirms:	keiner	keiner
Zugentlastung:	über vormontierte Kabelschellen	über vormontierte Kabelschellen
Kabeleinführung:	vertikal	horizontal
Anschlussystem		
Anschlussart:	LSA plus - Schneidklemmtechnik	LSA plus - Schneidklemmtechnik
Geeignet für Leitungsdurchmesser:	0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)	0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
Isolationsdurchmesser min.:	0,7 - 1,6 mm (PE)	0,7 - 1,6 mm (PE)
Belegungsart	EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B	EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B
Bemaßung		
Normen und Standards	HELUKAT® Systemkomponente ungeschirmt bis 250 MHz der Kategorie 6 bzw. Class E gem. ISO 11801, EN 50173, ANSI/TIA/EIA 568 B2-1.	
Anwendung	Als Arbeitsplatz-Anschlusseinheit im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübermittlung. Erhältlich als Unterputz- (Kanal) und Aufputzversion (möglich mit zusätzlichem Aufputzbecher).	
Artikelnummer	802909	803033
	Technische Änderungen vorbehalten.	
VPE	10	10



Typ

RJ-45 UP-Dose Kat. 5e 2P horizontal

RJ-45 UP-Dose Kat. 5e 2P vertikal

Aufbau

Gehäusematerial:
Farbe:
Platine:
Steckverbindertyp:
Auslassrichtung:
Anzahl der Buchsen:
Art des Schirms:
Zugentlastung:
Kabeleinführung:

Druckguss, vollgeschirmt
Reinweiß ähnlich RAL 9010
1x2
RJ45(8/8)
45 Grad
2
Gesamtschirm
über vormontierte Kabelschellen
horizontal

Druckguss, vollgeschirmt
Reinweiß ähnlich RAL 9010
1x2
RJ45(8/8)
45 Grad
2
Gesamtschirm
über vormontierte Kabelschellen
vertikal

Anschlussystem

Anschlussart:
Geeignet für Leitungsdurchmesser:
Isolationsdurchmesser min.:

LSA plus - Schneidklemmtechnik
0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
0,7 - 1,1 mm (PE)

LSA plus - Schneidklemmtechnik
0,4 - 0,64mm (AWG 26 - 22)
0,7 - 1,1 mm (PE)

Belegungsart

EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B

EIA/TIA 568 A + EIA/TIA 568 B

Bemaßung

Maße Zentralplatte:
Einbaumaße:

50 x 50mm
51 x 51 x 29mm

50 x 50mm
51 x 51 x 29mm

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5(e) / Class D gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition, EIA/TIA 568 B und EN 55022 (EMV)

Anwendung

Als Arbeitsplatz-Anschlusseinheit im Bereich der digitalen und analogen Bild-, Daten- und Sprachübermittlung. Erhältlich als Unterputz- (Kanal) und Aufputzversion (Wand).

Artikelnummer

82008

82853

Technische Änderungen vorbehalten.

VPE

10

10

Rangierkabel RJ45



Kategorie 6E_A



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

Rangierkabel S/FTP halogenfrei, Kat.6a 500MHz (10GBit)

S/FTP 4x2xAWG 26/7 LSZH
LSZH
bis 500 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
Pinbelegung:

RJ45 8(8)
RJ45 8(8)
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponenten bis 500 MHz (10GBit) der Kategorie 6a / Class E gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition und EIA/TIA 568 C-2.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
802380	grau	1,0	10
802381	grau	2,0	10
802382	grau	3,0	10
802383	grau	5,0	10
802384	grau	7,5	10
802385	grau	10,0	10
804287	grau	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Andere Längen und Farben können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.



Typ

Rangierkabel U/UTP halogenfrei, Kat.6a 500 MHz (10Gbit)

Kabel

Bezeichnung:

U/UTP 4x2xAWG 24/7 LSZH

Mantel-Material:

LSZH

Frequenz:

bis 500 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:

RJ45 8(8)

Steckverbindertyp 2:

RJ45 8(8)

Pinbelegung:

1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponenten bis 500 MHz (10Gbit) der Kategorie 6a / Class E gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition und EIA/TIA 568 C-2.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
804972	grau	1,0	10
804973	grau	2,0	10
804974	grau	3,0	10
804975	grau	5,0	10
804976	grau	7,5	10
804977	grau	10,0	10
805055	grau	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Andere Längen und Farben können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

S/FTP 4x2xAWG 27/7 halogenfrei
LSZH
bis 250 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
Pinbelegung:

RJ45 8(8)
RJ45 8(8)
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponenten bis 250 MHz der Kategorie 6 / Class E gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition und EIA/TIA 568 B.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806253	grau	0,25	10
82857	grau	0,5	10
82858	grau	1,0	10
806254	grau	1,5	10
82859	grau	2,0	10
82860	grau	3,0	10
82861	grau	5,0	10
82862	grau	7,5	5
82863	grau	10,0	5
82864	grau	15,0	5

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
802999	blau	0,5	10
803000	blau	1,0	10
803001	blau	2,0	10
803002	blau	3,0	10
803003	blau	5,0	10
803004	blau	7,5	5
803005	blau	10,0	5
803006	blau	15,0	5

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806255	grün	0,25	10
803007	grün	0,5	10
803008	grün	1,0	10
806256	grün	1,5	10
803009	grün	2,0	10
803010	grün	3,0	10
803011	grün	5,0	10
803012	grün	7,5	5
803013	grün	10,0	5
803014	grün	15,0	5

Fortsetzung ►

Rangierkabel RJ45



Kategorie 6 / Klasse E

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
802991	rot	0,5	10
802992	rot	1,0	10
802993	rot	2,0	10
802994	rot	3,0	10
802995	rot	5,0	10
802996	rot	7,5	5
802997	rot	10,0	5
802998	rot	15,0	5

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803015	gelb	0,5	10
803016	gelb	1,0	10
803017	gelb	2,0	10
803018	gelb	3,0	10
803019	gelb	5,0	10
803020	gelb	7,5	5
803021	gelb	10,0	5
803022	gelb	15,0	5

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803023	schwarz	0,5	10
803024	schwarz	1,0	10
803025	schwarz	2,0	10
803026	schwarz	3,0	10
803027	schwarz	5,0	10
803028	schwarz	7,5	5
803029	schwarz	10,0	5
803030	schwarz	15,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Andere Längen, Farben und Crossover-Kabel können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel RJ45 ungeschirmt



Kategorie 6/ Klasse E



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

U/UTP 4x2xAWG 24/7 PVC
PVC
bis 250 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
Pinbelegung:

RJ45 8(8)
RJ45 8(8)
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponenten bis 250 MHz der Kategorie 6 bzw. EIA/TIA 568 B.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803097	grau	0,5	10
803098	grau	1,0	10
803099	grau	2,0	10
803100	grau	3,0	10
803101	grau	5,0	10
803102	grau	7,5	10
803103	grau	10,0	10
803104	grau	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803113	blau	0,5	10
803114	blau	1,0	10
803115	blau	2,0	10
803116	blau	3,0	10
803117	blau	5,0	10
803118	blau	7,5	10
803119	blau	10,0	10
803120	blau	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803121	grün	0,5	10
803122	grün	1,0	10
803123	grün	2,0	10
803124	grün	3,0	10
803125	grün	5,0	10
803126	grün	7,5	10
803127	grün	10,0	10
803128	grün	15,0	10

Fortsetzung ►

Rangierkabel RJ45 ungeschirmt



Kategorie 6/ Klasse E

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803105	rot	0,5	10
803106	rot	1,0	10
803107	rot	2,0	10
803108	rot	3,0	10
803109	rot	5,0	10
803110	rot	7,5	10
803111	rot	10,0	10
803112	rot	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803129	gelb	0,5	10
803130	gelb	1,0	10
803131	gelb	2,0	10
803132	gelb	3,0	10
803133	gelb	5,0	10
803134	gelb	7,5	10
803135	gelb	10,0	10
803136	gelb	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803137	schwarz	0,5	10
803138	schwarz	1,0	10
803139	schwarz	2,0	10
803140	schwarz	3,0	10
803141	schwarz	5,0	10
803142	schwarz	7,5	10
803143	schwarz	10,0	10
803144	schwarz	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Andere Längen, Farben und Crossover-Kabel können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

Rangierkabel SF/UTP PVC Kat.5e

SF/UTP 4x2xAWG 26/7 PVC
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
Pinbelegung:

RJ45 8(8)
RJ45 8(8)
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponenten bis 100 MHz der Kategorie 5(e) / Class D gem. ISO 11801 2nd Edition, EN 50173 2nd Edition und EIA/TIA 568 B.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803049	grau	0,5	10
803050	grau	1,0	10
803051	grau	2,0	10
803052	grau	3,0	10
803053	grau	5,0	10
803054	grau	7,5	10
803055	grau	10,0	10
803056	grau	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803065	blau	0,5	10
803066	blau	1,0	10
803067	blau	2,0	10
803068	blau	3,0	10
803069	blau	5,0	10
803070	blau	7,5	10
803071	blau	10,0	10
803072	blau	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803073	grün	0,5	10
803074	grün	1,0	10
803075	grün	2,0	10
803076	grün	3,0	10
803077	grün	5,0	10
803078	grün	7,5	10
803079	grün	10,0	10
803080	grün	15,0	10

Fortsetzung ►

Rangierkabel RJ45



Kategorie 5e / Klasse D

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803057	rot	0,5	10
803058	rot	1,0	10
803059	rot	2,0	10
803060	rot	3,0	10
803061	rot	5,0	10
803062	rot	7,5	10
803063	rot	10,0	10
803064	rot	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803081	gelb	0,5	10
803082	gelb	1,0	10
803083	gelb	2,0	10
803084	gelb	3,0	10
803085	gelb	5,0	10
803086	gelb	7,5	10
803087	gelb	10,0	10
803088	gelb	15,0	10

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
803089	schwarz	0,5	10
803090	schwarz	1,0	10
803091	schwarz	2,0	10
803092	schwarz	3,0	10
803093	schwarz	5,0	10
803094	schwarz	7,5	10
803095	schwarz	10,0	10
803096	schwarz	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

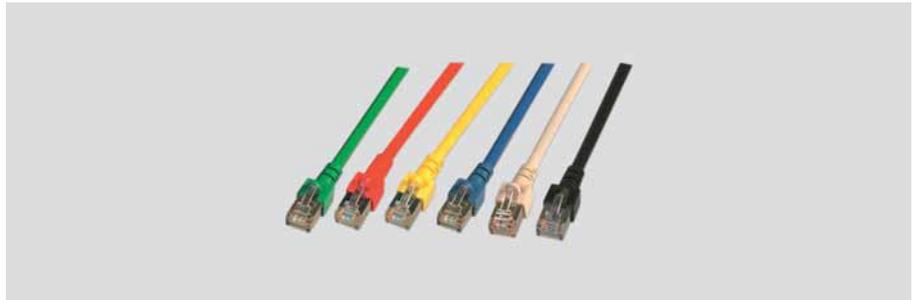
Optionen

Andere Längen, Farben und Crossover-Kabel können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel RJ45



Kategorie 5e / Klasse D



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

U/UTP 4x2xAWG 24/7 PVC
PVC
bis 155 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
Pinbelegung:

RJ45 8(8)
RJ45 8(8)
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponenten bis 155 MHz der Kategorie 5e gem. ISO 11801, EIA/TIA 568 B.

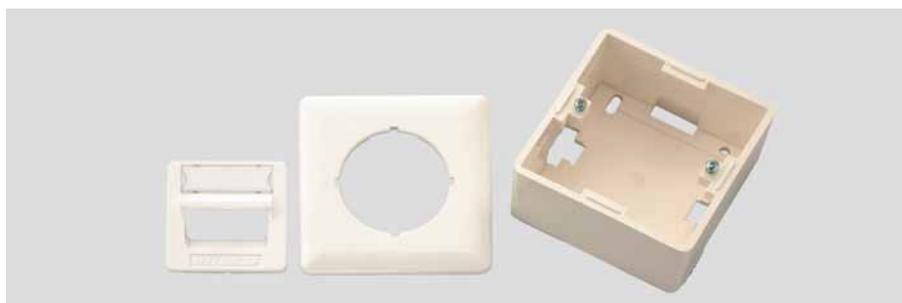
Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
804646	grau	0,5	10
804647	grau	1,0	10
804648	grau	3,0	10
805737	grau	2,0	10
805738	grau	5,0	10
805739	grau	7,5	10
805740	grau	10,0	10
805741	grau	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Andere Längen, Farben und Crossover-Kabel können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.



Vorzugstypen

Art.-Nr.	Bezeichnung	Farbe	VPE
801686	RJ45 Stecker 8-polig Kategorie 5, TM11 grau	grau	10
801772	RJ45 Stecker 8-polig Kategorie 6, TM21 sw	schwarz	10
82852	RJ-45 AP-Rahmen	Reinweiß ähnlich RAL 9010	5
82695	RJ-45 AP-Rahmen Kat.5 Dose	Perlweiß ähnlich RAL 1013	5
800260	Zentralplatte 80x80 UP-Dose	Reinweiß ähnlich RAL 9010	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Vollgummikabeltrommeln

HELUKAT® Datenleitungen



Typ

Trommel

Ausstattung:

Steckverbinder

Steckverbindertyp 1:

Steckverbindertyp 2:

Systemtyp:

Pinbelegung:

Normen und Standards

Vorzugstypen

Merkmale

Optionen

Vollgummikabeltrommel mit HELUKAT® Kupferdatenkabel

Gummi

Mit Tragerahmen

RJ45 8/8 - Buchse (Jack)

RJ45 8/8 - Buchse (Jack)

Office Steckverbinder

1:1 nach TIA/EIA 568 B

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 155 MHz der Kategorie 5E bzw. 600MHz der Kategorie 6 (Link), ISO 11801 1st Edition, EN 50173-3 und EIA/TIA 568 B. Entspricht einer genormten Installationsstrecke der strukturierten Verkabelung nach Kat.5E bzw. Kat.6.

Art.-Nr.	Bezeichnung	Mantel- farbe	Fre- quenz MHz	Kabel- länge m	Flamm- widrigkeit	Öl- beständig- keit
802073	FTP 4x2xAWG24/1 PVC	gelb ähnlich RAL 1021	155	50,0	-	-
802074	FTP 4x2xAWG24/1 PVC	gelb ähnlich RAL 1021	155	90,0	-	-
802075	S-STP 4x2xAWG 23/1 FRNC	blaulila ähnlich RAL 4005	600	50,0	nach IEC 60332-3	-
802076	S-STP 4x2xAWG 23/1 FRNC	blaulila ähnlich RAL 4005	600	90,0	nach IEC 60332-3	-
802207	S-STP 4x2xAWG 23/1 PUR	grün ähnlich RAL 6018	600	50,0	nach IEC 60332-1-2	EN60811-2-1
802208	S-STP 4x2xAWG 23/1 PUR	grün ähnlich RAL 6018	600	90,0	nach IEC 60332-1-2	EN60811-2-1

Technische Änderungen vorbehalten.

Robuste Vollgummikabeltrommel ausgestattet mit RJ45 Buchsen und Staubschutzkappen bzw. Blindstopfen. Geeignet zum mobilen Einsatz vor Ort, z.B. bei Tagungen, für TV-Übertragungen, Messen u.v.m.. Überall dort wo wiederlösbare Kabelverbindungen benötigt werden. Einsetzbar für ruhende Verkabelungen.

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.





KUPFERANSCHLUSSTECHNIK – INDUSTRY

Bezeichnung				Seite
Anschluss technik Industrie				
Festverlegt, Kat. 5e				
Festverlegt, Rangierkabel PROFinet A	RJ45-IP20 180°	Kategorie 5e	806393	252
Festverlegt, Rangierkabel PROFinet A	RJ45-IP20 90°	Kategorie 5e	806425	253
Festverlegt, Rangierkabel PROFinet A	RJ45-HAN® 3A-IP67 180°	Kategorie 5e	801342	254
Festverlegt, Rangierkabel PROFinet A	RJ45-HAN® PP-IP65/67 180°	Kategorie 5e	802423	255
Festverlegt, Rangierkabel PROFinet A	M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	806457	256
Festverlegt, Rangierkabel PROFinet A	M12-D-IP67 90° (Stecker)	Kategorie 5e	806489	257
Flexibel, Kat. 5e				
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 180°	Kategorie 5e	11007718	258
Flexibel, Rangierkabel PROFinet B	RJ45-IP20 180°	Kategorie 5e	806401	259
Flexibel, Rangierkabel PROFinet B	RJ45-IP20 90°	Kategorie 5e	806433	260
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 180°	Kategorie 5e	806532	261
Flexibel, Rangierkabel PROFinet B	M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	806465	262
Flexibel, Rangierkabel PROFinet B	M12-D-IP67 90° (Stecker)	Kategorie 5e	806497	263
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	806539	264
Hochflexibel, Kat. 5e				
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet B	RJ45-IP20 180° auf M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	806521	265
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PUR)	RJ45-IP20 180°	Kategorie 5e	806409	266
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PUR)	RJ45-IP20 90°	Kategorie 5e	806449	267
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PUR)	RJ45-HAN® 3A-IP67 180°	Kategorie 5e	801332	268
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PUR)	RJ45-HAN® PP-IP65/67 180°	Kategorie 5e	802395	269
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PUR)	M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	806481	270
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PUR)	M12-D-IP67 90° (Stecker)	Kategorie 5e	806505	271
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PUR)	RJ45-IP20 180° auf M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	11008341	272
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PVC)	RJ45-IP20 180°	Kategorie 5e	806417	273
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PVC)	RJ45-IP20 90°	Kategorie 5e	806441	274
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PVC)	M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	806473	275
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PVC)	M12-D-IP67 90° (Stecker)	Kategorie 5e	806513	276
Hochflexibel, Rangierkabel PROFinet C (PVC)	RJ45-IP20 180° auf M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	11007406	277
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 180°	Kategorie 5e	806546	278
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 90°	Kategorie 5e	806555	279
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	M12-D-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 5e	806564	280
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	M12-D-IP67 90° (Stecker)	Kategorie 5e	806573	281
Flexibel, Kat. 6A				
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 180°	Kategorie 6A	11007747	282
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 180°	Kategorie 6A	806618	283
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 90°	Kategorie 6A	806627	284
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	M12-X-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 6A	806636	285
Flexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	M12-X-IP67 90° (Stecker)	Kategorie 6A	806645	286
Hochflexibel, Kat. 6A				
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 180°	Kategorie 6A	806582	287
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	RJ45-IP20 90°	Kategorie 6A	806591	288
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	M12-X-IP67 180° (Stecker)	Kategorie 6A	806600	289
Hochflexibel, Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET	M12-X-IP67 90° (Stecker)	Kategorie 6A	806609	290
Andere Systeme				
Rangierkabel USB INDUSTRIE	Steckertyp A	USB 2.0	802464	291
Rangierkabel PROFIBUS hochflexibel	M12-B 180°(Stecker)		800812	292
Rangierkabel PROFIBUS hochflexibel	M12-B 90°(Stecker)		800818	293
Kupfersteckverbinder RJ45	Komplettübersicht		800986	294
Kupfersteckverbinder M12	Komplettübersicht		805401	295
Kupferanschlusstechnik	PROFIBUS Stecker SUB-D		802401	296
Kupferanschlusstechnik	PROFIBUS Adapter M12/ SUB-D		805194	297

Stecker RJ45 Industrial



- Kunststoffgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 5
- IEC 60603-7
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 Industrial



- Kunststoffgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 5
- IEC 60603-7
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 PROFINet IE



- Zentrale Ausführung
- Kunststoffgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 5e
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 Industrial



- Kunststoffgehäuse
- IP20
- Kategorie 5
- IEC 60603-7
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 PROFINet IE



- Zentrale Ausführung
- Metallgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 5e
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 PROFINet IE



- Gewinkelte Ausführung
- Metallgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 5e
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 PROFINet IE



- Gewinkelte Ausführung
- Kunststoffgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 5e
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 Snap-In IE



- Zentrale Ausführung
- Kunststoffgehäuse
- IP67, heavy duty
- Kategorie 5

Stecker RJ45 10GIG IE



- Zentrale + Gewinkelte Ausführung
- Kunststoffgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 6/ Klasse EA
- Feldkonfektionierbar

Stecker RJ45 10GIG IE



- Zentrale Ausführung
- Metallgehäuse
- IP20, light duty
- Kategorie 6A
- Feldkonfektionierbar

Stecker M12 D- bzw. B-codiert



- Metallgehäuse bzw. Kunststoffgehäuse
- IP67, heavy duty
- Kategorie 5 (IEC 61076-2-101)
- Profibus

Stecker SUB-D für PROFIBUS und CAN Anwend.



- 180°, 90°, 45°, 35° Ausführung
- Metallgehäuse
- IP20, light duty
- Mit und ohne PG
- Mit und ohne Diagnosefunktion
- Feldkonfektionierbar

Rangierkabel PROFinet A

RJ45-IP20 180°



Kategorie 5e



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ A (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat.5e
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806393	grün	0,5	50
806394	grün	1,0	50
806395	grün	2,0	50
806396	grün	3,0	30
806397	grün	5,0	30
806398	grün	10,0	25
806399	grün	15,0	10
806400	grün	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für fest zu installierende Verkabelungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet A

RJ45-IP20 90°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 90°, PROFInet A Festverlegung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ A (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat.5e
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806425	grün	0,5	50
806426	grün	1,0	50
806427	grün	2,0	50
806428	grün	3,0	30
806429	grün	5,0	30
806430	grün	10,0	25
806431	grün	15,0	10
806432	grün	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für fest zu installierende Verkabelungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFinet A

RJ45-HAN® 3A-IP67 180°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45 HARTING HAN® 3A IP67, PROFinet A Festverlegung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ A (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP67
RJ45-Stecker IP67
Harting IP67 HAN® 3A metall
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC 61156-5, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
801342	grün	0,5	10
801343	grün	1,0	10
801344	grün	2,0	10
801345	grün	3,0	10
801346	grün	5,0	10
801347	grün	10,0	10
801365	grün	15,0	10
801366	grün	50,0	5
801367	grün	100,0	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für fest zu installierende Verkabelungen.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFinet A

RJ45-HAN® PP-IP65/67 180°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45 HARTING Push-Pull Kunststoff IP65/67, PROFinet A Festverlegung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ A (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP67
RJ45-Stecker IP67
Harting IP65/67 HAN® PushPull 4P kunststoff
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC 61156-5, EIA/TIA 568 B und ISO/IEC 24702 Variante 14 (AIDA konform). Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
802423	grün	1,5	10
802424	grün	3,0	10
802425	grün	5,0	10
802426	grün	10,0	10
802427	grün	20,0	10
802428	grün	50,0	5
802429	grün	100,0	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP65/67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für fest zu installierende Verkabelungen.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet A

M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ A (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806457	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806458	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806459	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806460	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806461	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806462	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806463	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806464	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für fest zu installierende Verkabelungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet A

M12-D-IP67 90° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12D-IP67 90° , PROFInet A Festverlegung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ A (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806489	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806490	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806491	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806492	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806493	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806494	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806495	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806496	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für fest zu installierende Verkabelungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

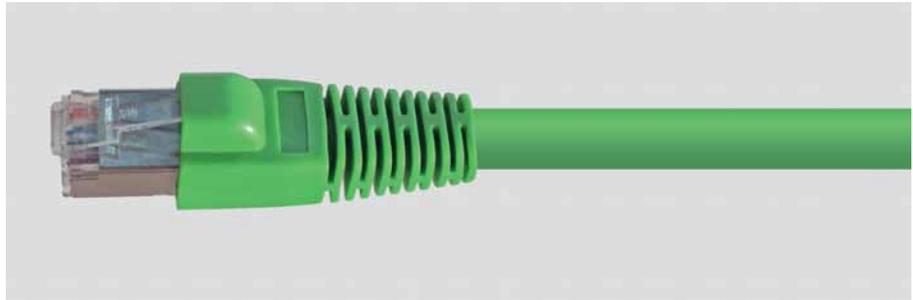
Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel

RJ45-IP20 180°



Kategorie 5e



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 180°, Industrial Ethernet Kat.5e
flexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung: SF/UTP 4x2xAWG 26/7 PUR
Mantel-Material: PUR
Frequenz: bis 200 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1: RJ45 8(8)
Steckverbindertyp 2: RJ45 8(8)
System-Typ: HELUKAT® RJ45 Kat.5e
Pinbelegung: 1:1 nach TIA/EIA 568 B

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 200 MHz der Kategorie 5e, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
11007718	grün ähnlich RAL 6018	0,15	100
11007769	grün ähnlich RAL 6018	0,25	100
11007738	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
11007739	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
11007740	grün ähnlich RAL 6018	1,5	50
11007741	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
11007742	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
11007743	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
11007744	grün ähnlich RAL 6018	7,5	25
11007745	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
11007746	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen.

Rangierkabel PROFinet B

RJ45-IP20 180°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 180° , PROFinet B Flexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ B (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat.5e
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806401	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806402	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806403	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806404	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806405	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806406	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806407	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806408	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet B

RJ45-IP20 90°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 90° , PROFInet B Flexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ B (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat.5e
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806433	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806434	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806435	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806436	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806437	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806438	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806439	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806440	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

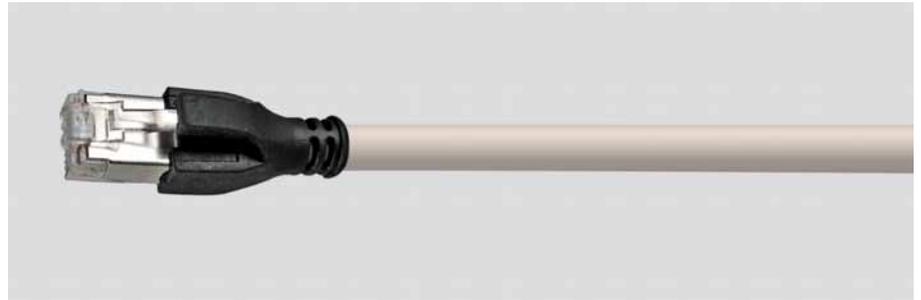
Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel

RJ45-IP20 180°



Kategorie 5e



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 180°, Industrial Ethernet Kat.5e
flexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung:

SF/UTP 4x2xAWG 26/7 PUR

Mantel-Material:

PUR

Frequenz:

bis 200 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:

RJ45-Stecker IP20

Steckverbindertyp 2:

RJ45-Stecker IP20

System-Typ:

HELUKAT® RJ45 Kat.5e

Pinbelegung:

1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 200 MHz der Kategorie 5e, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806532	grau ähnlich RAL 7035	0,5	50
806533	grau ähnlich RAL 7035	1,0	50
806534	grau ähnlich RAL 7035	2,0	50
806535	grau ähnlich RAL 7035	3,0	30
806536	grau ähnlich RAL 7035	5,0	30
806537	grau ähnlich RAL 7035	10,0	25
806538	grau ähnlich RAL 7035	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFinet B

M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12D-IP67 180° , PROFinet B flexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ B (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-kodiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806465	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806466	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806467	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806468	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806469	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806470	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806471	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806472	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFinet B

M12-D-IP67 90° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12D-IP67 90° , PROFinet B flexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ B (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806497	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806498	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806499	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806500	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806501	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806502	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806503	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806504	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel

M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12-D kodiert-IP67 180° , Industrial Ethernet flexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

SF/UTP 4x2xAWG 26/7 PUR
PUR
bis 200 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 200 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806539	grau ähnlich RAL 7035	0,5	50
806540	grau ähnlich RAL 7035	1,0	50
806541	grau ähnlich RAL 7035	2,0	50
806542	grau ähnlich RAL 7035	3,0	30
806543	grau ähnlich RAL 7035	5,0	30
806544	grau ähnlich RAL 7035	10,0	25
806545	grau ähnlich RAL 7035	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFinet B

RJ45-IP20 180° auf M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 180°/ M12-D-IP67 180° ,
PROFinet B flexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ B (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® RJ45/ M12 D-kodiert
1:1 nach TIA/EIA 568 B bzw. D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, EIA/TIA 568 B, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806521	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806522	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806523	grün ähnlich RAL 6018	20,0	25
806524	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5
806525	grün ähnlich RAL 6018	40,0	1
806526	grün ähnlich RAL 6018	50,0	1
806527	grün ähnlich RAL 6018	60,0	1
806528	grün ähnlich RAL 6018	70,0	1
806529	grün ähnlich RAL 6018	80,0	1
806530	grün ähnlich RAL 6018	90,0	1
806531	grün ähnlich RAL 6018	100,0	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 auf IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 und M12 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen.

Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel, andere Kombinationen oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PUR)

RJ45-IP20 180°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 180° , PROFInet C Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ C (SK)
PUR
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat.5e
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806409	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806410	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806411	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806412	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806413	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806414	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806415	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806416	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungsstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PUR)

RJ45-IP20 90°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 90°, PROFInet C Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:

PROFInet Typ C (SK)

Mantel-Material:

PUR

Frequenz:

bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:

RJ45-Stecker IP20

Steckverbindertyp 2:

RJ45-Stecker IP20

System-Typ:

HELUKAT® RJ45 Kat.5e

Pinbelegung:

1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806449	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806450	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806451	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806452	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806453	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806454	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806455	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806456	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungsstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFinet C (PUR)

RJ45-HAN® 3A-IP67 180°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45 HARTING HAN® 3A IP67, PROFinet C Schleppkette

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ C (SK)
PUR
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP67
RJ45-Stecker IP67
Harting IP67 HAN® 3A metall
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC 61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
801332	grün	0,5	10
801333	grün	1,0	10
801334	grün	2,0	10
801335	grün	3,0	10
801336	grün	5,0	10
801337	grün	10,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFinet C (PUR)

RJ45-HAN® PP-IP65/67 180°



Kategorie 5e



Typ

Patchkabel RJ45 HARTING Push-Pull IP67, PROFinet C Schleppkette

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFinet Typ C (SK)
PUR
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP67
RJ45-Stecker IP67
Harting IP65/67 HAN® PushPull 4P kunststoff
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-1, IEC 61156-1, IEC 61156-6, EIA/TIA 568 B und ISO/IEC 24702 Variante 14 (AIDA konform). Unterstützt die PROFinet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
802395	grün	0,5	10
802396	grün	1,0	10
802397	grün	2,0	10
802398	grün	3,0	10
802399	grün	5,0	10
802400	grün	10,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PUR)

M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12-D kodiert-IP67 180° , PROFInet C Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ C (SK)
PUR
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-kodiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806481	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806482	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806483	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806484	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806485	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806486	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806487	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806488	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungsstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PUR)

M12-D-IP67 90° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12-D kodiert-IP67 90° , PROFInet C Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ C (SK)
PUR
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806505	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806506	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806507	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806508	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806509	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806510	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806511	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806512	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PUR)

RJ45-IP20 180° auf M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 180°/ M12-D-IP67 180° ,
PROFInet C Hochflexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung: PROFInet Typ C (SK)
Mantel-Material: PUR
Frequenz: bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1: RJ45-Stecker IP20
Steckverbindertyp 2: M12-Stecker zentral geschirmt
System-Typ: HELUKAT® RJ45/ M12 D-kodiert
Pinbelegung: 1:1 nach TIA/EIA 568 B bzw. D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
11008341	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
11008342	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
11008343	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
11008344	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
11008345	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
11008346	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
11008347	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
11008348	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 auf IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 und M12 kodiert Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen.

Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Light-Duty auf Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel, andere Kombinationen oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFlnet C (PVC)

RJ45-IP20 180°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 180° , PROFlnet C Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFlnet Typ C (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat.5e
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFlnet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806417	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806418	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806419	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806420	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806421	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806422	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806423	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806424	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 1 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungsstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PVC)

RJ45-IP20 90°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 90°, PROFInet C Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung: PROFInet Typ C (SK)
Mantel-Material: PVC
Frequenz: bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1: RJ45-Stecker IP20
Steckverbindertyp 2: RJ45-Stecker IP20
System-Typ: HELUKAT® RJ45 Kat.5e
Pinbelegung: 1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806441	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806442	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806443	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806444	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806445	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806446	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806447	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806448	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 1 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungsstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PVC)

M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

**Rangierkabel M12-D kodiert-IP67 180° , PROFInet C
Hochflexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ C (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806473	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806474	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806475	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806476	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806477	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806478	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806479	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806480	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 1 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PVC)

M12-D-IP67 90° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12-D kodiert-IP67 90° , PROFInet C Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ C (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806513	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806514	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806515	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806516	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806517	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806518	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806519	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806520	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 1 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungsstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFInet C (PVC)

RJ45-IP20 180° auf M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 180°/ M12-D-IP67 180° ,
PROFInet C Hochflexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

PROFInet Typ C (SK)
PVC
bis 100 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® RJ45/ M12 D-kodiert
1:1 nach TIA/EIA 568 B bzw. D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-3

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 100 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918. Unterstützt die PROFInet Richtlinie V4.0 (2017).

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
11007406	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
11007407	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
11007408	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
11007409	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
11007410	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
11007411	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
11007412	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
11007413	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 auf IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 und M12 kodiert Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen.

Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 240 m/min maximal
- Fahrweg maximal 10 m
- Beschleunigung 4 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 1 Mio.
- Einsatztemperatur von -20°C bis +75°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- 85 m maximale Übertragungstrecke vom Hub zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Light/Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel, andere Kombinationen oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

RJ45-IP20 180°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 180° , Industrial Ethernet Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

LAN Industrie SF/UTP 4x2x0,15 PUR
PUR
bis 155 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat.5e
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 155 MHz der Kategorie 5e, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806546	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806547	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806548	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806549	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806550	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806551	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806552	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806553	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806554	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 5 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -25°C bis +80°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

RJ45-IP20 90°



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 90°, Industrial Ethernet Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:

LAN Industrie SF/UTP 4x2x0,15 PUR

Mantel-Material:

PUR

Frequenz:

bis 155 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:

RJ45-Stecker IP20

Steckverbindertyp 2:

RJ45-Stecker IP20

System-Typ:

HELUKAT® RJ45 Kat.5e

Pinbelegung:

1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 155 MHz der Kategorie 5e, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806555	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806556	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806557	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806558	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806559	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806560	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806561	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806562	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806563	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 5 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -25°C bis +80°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

M12-D-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12-D kodiert-IP67 180° , Industrial Ethernet Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

LAN Industrie SF/UTP 4x2x0,15 PUR
PUR
bis 155 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 155 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806564	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806565	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806566	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806567	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806568	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806569	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806570	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806571	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806572	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Fahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 5 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -25°C bis +80°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

M12-D-IP67 90° (Stecker)



Kategorie 5e



Typ

Rangierkabel M12-D kodiert-IP67 90° , Industrial Ethernet Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

LAN Industrie SF/UTP 4x2x0,15 PUR
PUR
bis 155 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
HELUKAT® M12 D-kodiert
D-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 155 MHz der Kategorie 5, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-101 und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806573	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806574	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806575	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806576	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806577	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806578	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806579	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806580	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806581	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 7,5 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Fahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 5 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -25°C bis +80°C
- Datenübertragungsrate max. 100 Mbit/s
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET extraflex

RJ45-IP20 180°



Kategorie 6A



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 180° , Industrial Ethernet
Kat.6A speziell flexible Anwendungen**

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

S/FTP 4x2xAWG 26/7 LSZH
LSZH
bis 500 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45 8(8)
RJ45 8(8)
HELUKAT® RJ45 Kat 6A
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
11007747	grün ähnlich RAL 6018	0,15	100
11007748	grün ähnlich RAL 6018	0,25	100
11007749	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
11007750	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
11007751	grün ähnlich RAL 6018	1,5	50
11007752	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
11007753	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
11007754	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
11007755	grün ähnlich RAL 6018	7,5	25
11007756	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
11007757	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich speziell bewegte Anwendungen.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel

RJ45-IP20 180°



Kategorie 6A



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 180° , Industrial Ethernet
Kat.6A normal flexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

S/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR, UL
PUR
bis 600 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat 6A
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806618	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806619	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806620	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806621	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806622	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806623	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806624	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806625	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806626	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel

RJ45-IP20 90°



Kategorie 6A



Typ

**Rangierkabel RJ45-IP20 90° , Industrial Ethernet
Kat.6A normal flexible Anwendung**

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

S/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR, UL
PUR
bis 600 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
HELUKAT® RJ45 Kat 6A
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806627	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806628	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806629	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806630	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806631	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806632	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806633	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806634	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806635	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen. Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel

M12-X-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 6A



Typ

Rangierkabel M-12-X kodiert-IP67 180° , Industrial Ethernet Kat.6A normal flexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

S/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR, UL
PUR
bis 600 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 X-kodiert
X-kodiert nach DKE/IEC 61076-2-109

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, DKE/IEC 61076-2-109 und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806636	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806637	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806638	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806639	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806640	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806641	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806642	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806643	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806644	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12-X kodierten Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen.

Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel

M12-X-IP67 90° (Stecker)



Kategorie 6A



Typ

Rangierkabel M-12-X kodiert-IP67 90° , Industrial Ethernet Kat.6A normal flexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

S/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR, UL
PUR
bis 600 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
HELUKAT® M12 X-kodiert
X-kodiert nach DKE/IEC 61076-2-109

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-5, DKE/IEC 61076-2-109 und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806645	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806646	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806647	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806648	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806649	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806650	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806651	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806652	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806653	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12-X kodierten Steckverbindern. Einsetzbar für gelegentlich bewegte Anwendungen.

Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

RJ45-IP20 180°



Kategorie 6A



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 180° , Industrial Ethernet Kat.6A Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:

SF/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR

Mantel-Material:

PUR

Frequenz:

bis 500 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:

RJ45-Stecker IP20

Steckverbindertyp 2:

RJ45-Stecker IP20

System-Typ:

Harting IP20 RJ Industrial 8P

Pinbelegung:

1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806582	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806583	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806584	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806585	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806586	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806587	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806588	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806589	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806590	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 15 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 3 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 2 Mio.
- Einsatztemperatur von -10°C bis +70°C
- Datenübertragungsrate max. 10 Gbit/s (längenabhängig)
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

RJ45-IP20 90°



Kategorie 6A



Typ

Rangierkabel RJ45-IP20 90°, Industrial Ethernet Kat.6A Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

SF/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR
PUR
bis 500 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

RJ45-Stecker IP20
RJ45-Stecker IP20
Harting IP20 RJ Industrial 8P
1:1 nach TIA/EIA 568 B

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, EIA/TIA 568 B und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806591	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806592	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806593	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806594	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806595	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806596	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806597	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806598	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806599	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP20 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit RJ45 Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 15 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Fahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 3 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 2 Mio.
- Einsatztemperatur von -10°C bis +70°C
- Datenübertragungsrate max. 10 Gbit/s (längenabhängig)
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

M12-X-IP67 180° (Stecker)



Kategorie 6A



Typ

Rangierkabel M-12-X kodiert-IP67 180° , Industrial Ethernet Kat.6A Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

SF/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR
PUR
bis 500 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Stecker zentral geschirmt
HELUKAT® M12 X-kodiert
X-kodiert nach DKE/IEC 61076-2-109

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-109 und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806600	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806601	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806602	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806603	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806604	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806605	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806606	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806607	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806608	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12-X kodierten Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen.

Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 15 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 3 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 2 Mio.
- Einsatztemperatur von -10°C bis +70°C
- Datenübertragungsrate max. 10 Gbit/s (längenabhängig)
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel

M12-X-IP67 90° (Stecker)



Kategorie 6A



Typ

Rangierkabel M-12-X kodiert-IP67 90° , Industrial Ethernet Kat.6A Hochflexible Anwendung

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

SF/FTP 4x2xAWG 26/7 PUR
PUR
bis 500 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
System-Typ:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
HELUKAT® M12 X-kodiert
X-kodiert nach DKE/IEC 61076-2-109

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKAT® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 500 MHz der Kategorie 6A, ISO 11801 (2002), EN 50173-3, IEC 61156-1, IEC61156-6, DKE/IEC 61076-2-109 und IEC 61918.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
806609	grün ähnlich RAL 6018	0,5	50
806610	grün ähnlich RAL 6018	1,0	50
806611	grün ähnlich RAL 6018	2,0	50
806612	grün ähnlich RAL 6018	3,0	30
806613	grün ähnlich RAL 6018	5,0	30
806614	grün ähnlich RAL 6018	10,0	25
806615	grün ähnlich RAL 6018	15,0	10
806616	grün ähnlich RAL 6018	20,0	5
806617	grün ähnlich RAL 6018	25,0	5

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Verbindungskabel zur Verbindung von IP67 geschützten Ethernet Applikationen nach ISO/IEC 11801 mit M12-X kodierten Steckverbindern. Einsetzbar für dauerhaft bewegte Anwendungen.

Das für die Steckverbinder eingesetzte Spezialkunststoff zeichnet sich durch eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit aus. Bei speziellen Anwendungen sollte jedoch eine individuelle Bewertung durch unsere Berater stattfinden.

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 15 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 180 m/min maximal
- Fahrweg maximal 4,5 m
- Beschleunigung 3 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 2 Mio.
- Einsatztemperatur von -10°C bis +70°C
- Datenübertragungsrate max. 10 Gbit/s (längenabhängig)
- Geeignet für den Bereich Heavy-Duty.

Optionen

Andere Längen, Crossover-Kabel oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel USB INDUSTRIE

Steckertyp A



USB 2.0



Typ

Rangierkabel USB 2.0 A, USB Industrial - Schleppketteneinsatz

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

USB 2.0 Leitung geschirmt PUR, bis 5,0m
PUR
bis 400 MHz

Stecker

Steckverbindertyp Anschluss 1:
Steckverbindertyp Anschluss 2:

USB A
USB A

Flammwidrigkeit

nach IEC 60332-1-2

Normen und Standards

HELUKABEL® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente bis 400 MHz nach USB 2.0 Standard. Geeignet für Anwendungen wie Bildverarbeitung (z.B. Überwachungskameras) oder Mess- und Regeltechnik.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
802464	violett	0,5	10
802465	violett	1,0	10
802466	violett	2,0	10
802467	violett	3,0	10
802468	violett	5,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

- Geeignet als Patchkabel für den rauen und Einsatz
- Geeignet für Schleppketten- und andere dauerbewegte Applikationen
- Einsatztemperatur von -20°C bis +60°C
- Datenübertragungsrate bei Highspeed - Nutzung max. 480 Mbit/s
- 5,0m maximale Übertragungsstrecke zum Endgerät.
- Geeignet für den Bereich Light-Duty.

Optionen

Andere Längen, Steckertypen für IP Anwendungen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFIBUS hochflexibel

M12-B 180°(Stecker)



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

Rangierkabel M12 Profibus RS 485, Schleppkette

Profibus 1x2x0,64 (Litze) Schleppkette
PUR
bis 16 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
Pinbelegung:

M12-Stecker zentral geschirmt
M12-Buchse zentral geschirmt
B-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKABEL® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente der Profibus Applikation RS 485. Stecker nach IEC 61076-2-101-A1. Unterstützt die EN 50170.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
800812	violett ähnlich RAL 4001	0,3	10
800813	violett ähnlich RAL 4001	1,0	10
800814	violett ähnlich RAL 4001	2,0	10
800815	violett ähnlich RAL 4001	3,0	10
800816	violett ähnlich RAL 4001	5,0	10
800817	violett ähnlich RAL 4001	10,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 10 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 200 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 5 m
- Beschleunigung 5 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -25°C bis +70°C
- Datenübertragungsrate max. 3,6 und 12 Mbit/s
- Maximale Segmentlänge 100 m
- Steckerpinbelegung PIN 2 (A=grün), PIN 4 (B=rot)
- Geflechtsschirm aufgelegt auf Überwurfmutter und auf PIN 5

Optionen

Andere Längen, andere Codierungen oder andere Steckertypen, wie SUB-D Stecker, können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

Rangierkabel PROFIBUS hochflexibel

M12-B 90°(Stecker)



Typ

Kabel

Bezeichnung:
Mantel-Material:
Frequenz:

Rangierkabel M12W Profibus RS 485, Schleppkette

Profibus 1x2x0,64 (Litze) Schleppkette
PUR
bis 16 MHz

Stecker

Steckverbindertyp 1:
Steckverbindertyp 2:
Pinbelegung:

M12-Stecker abgewinkelt geschirmt
M12-Buchse abgewinkelt geschirmt
B-codiert nach DKE/IEC 61076-2-101

Ölbeständigkeit

nach EN60811-2-1

Normen und Standards

HELUKABEL® CONNECTING SYSTEMS® Systemkomponente der Profibus Applikation RS 485.
Stecker nach IEC 61076-2-101-A1. Unterstützt die EN 50170.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Mantelfarbe	Länge in Metern	VPE
800818	violett ähnlich RAL 4001	0,3	10
800819	violett ähnlich RAL 4001	1,0	10
800820	violett ähnlich RAL 4001	2,0	10
800821	violett ähnlich RAL 4001	3,0	10
800822	violett ähnlich RAL 4001	5,0	10
800823	violett ähnlich RAL 4001	10,0	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

- Schleppkettentauglich
- Biegeradius 10 x max. Außendurchmesser
- Verfahrgeschwindigkeit 200 m/min maximal
- Verfahrweg maximal 5 m
- Beschleunigung 5 m/s² maximal
- Anzahl der Biegezyklen mindestens 5 Mio.
- Einsatztemperatur von -25°C bis +70°C
- Datenübertragungsrate max. 3,6 und 12 Mbit/s
- Maximale Segmentlänge 100 m
- Steckerpinbelegung PIN 2 (A=grün), PIN 4 (B=rot)
- Geflechtsschirm aufgelegt auf Überwurfmutter und auf PIN 5

Optionen

Andere Längen, andere Codierungen oder andere Steckertypen, wie SUB-D Stecker, können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.

KUPFERSTECKVERBINDER RJ45



Kategorie	Gehäuse	Stecker	Pole	Helukabel Art. Nr	Ader Ø	Kabel Ø	AWG Dr.	AWG Li.	UL	Klasse	Standard
Cat 5	Plastik	gerade	4	800986	max. 1,6 mm	6,1-6,9 mm	22-23	22-24/7	k. A.	IP20	Profinet
	Plastik	gerade	4	803841		4,5-8,0 mm	22-26	22-26/7	k. A.		Profinet
	Plastik	gerade	8	802920		4,5-8,0 mm	22-26/7		ja		TIA-568A
	Plastik	90° gewinkelt	8	804234		4,5-8,0 mm	23-26	26-23/7	ja		TIA-568A
	Metall	gerade – Metall	4	805401		22-24		k. A.	Profinet		
	Metall	90° gewinkelt – Metall	4	805402		6,3-6,7 mm	k. A.	Profinet			
	Plastik	gerade	4	805781		4,5-9,0 mm	22-24	22-27	k. A.		Profinet
	Plastik	45° gewinkelt	4	805782		4,5-8,0 mm	k. A.	Profinet			
Cat 6	Plastik	gerade	8	801318	k. A.	5,0-8,5 mm	24	24-26	k. A.	IP67	TIA-568A/B
Cat 6EA	Plastik	gerade	8	805783	max. 1,6 mm	4,5-9,0 mm	22-24	22-27	k. A.	IP20	Aufkleber
	Plastik	45° gewinkelt	8	805784		4,5-8,0 mm			k. A.		Aufkleber
Cat 6A	Metall	gerade – Metall	8	804544		5,0-9,5 mm	22-26	22-27/7	k. A.		TIA-568A

KUPFERSTECKVERBINDER M12



Kategorie	Gehäuse	Stecker	Pole	Helu Art. Nr	Ader Ø	Kabel Ø	AWG Dr.	AWG Li.	UL	Klasse	Standard
Cat 5 D-coded	Metall	gerade	4	803894	1,0- 1,6mm	4,0-8,0mm	22-26		k. A.	IP67	TIA-568B
	Metall	90° gewinkelt	4	805958					k. A.		TIA-568B
	Metall	gerade	4	805966					k. A.		Profinet
	Metall	gerade	4	806205	0,75- 2,0mm	5,0-9,7mm	20-24	k. A.	Profinet		
	Metall	90° gewinkelt	4	805967	max. 1,6mm		22-26	k. A.	Profinet		
Cat 6A D-coded	Metall	gerade	8	805959	k. A.	4,0-8,0mm	26		ja	S.U.	
	Metall	gerade	8	806206	0,75- 2,0mm		5,0-9,7mm	22-26	k. A.	S.U.	
	Metall	90° gewinkelt	8	805960				26		ja	S.U.
Profibus B-coded	Metall	gerade	2	801774	k. A.	4,0-8,0mm	20-26		ja	Profibus	
	Metall	90° gewinkelt	2	805964					ja	Profibus	

Kupferanschlusstechnik

PROFIBUS Stecker SUB-D



Typ

Gehäuse

Ausführung:
Anzahl der Pole:
Kontaktausführung:
Gehäusematerial:

Stecker (Plug)
9
männlich (male)
metallisierter Kunststoff

Technische Details

Schutzart (IP):
Geeignet für Innenleiterdurchmesser:
Max. Übertragungsrate Mbit/s:
Max. Stromaufnahme:
Abschlusswiderstand:
Temperaturbereich Betrieb min.:
Temperaturbereich Betrieb max.:

20
0,64 mm
12
0,0125 A
ja
0°C
+60°C

Busanschlusstecker für PROFIBUS

Steckertypen

Art.-Nr.	Kabelabgang	Programmier-schnittstelle	Diagnose-funktion	Anschlussart	Geeignet für Kabelaufbau	Geeignet für Adertyp	Abmessungen in mm	VPE
802401	90°	-	-	Schraubklemme	-	massiv/Litze	64 x 40 x 17	10
803845	90°	-	ja	Schraubklemme	-	massiv/Litze	64 x 40 x 17	10
802402	90°	ja	-	Schraubklemme	-	massiv/Litze	64 x 40 x 17	10
803844	90°	ja	ja	Schraubklemme	-	massiv/Litze	64 x 40 x 17	10
802406	90°	-	-	Crimp	SK/FC	massiv/Litze	72 x 40 x 17	10
803195	90°	-	ja	Crimp	SK/FC	massiv/Litze	64 x 40 x 17	10
802407	90°	ja	-	Crimp	SK/FC	massiv/Litze	72 x 40 x 17	10
803194	90°	ja	ja	Crimp	SK/FC	massiv/Litze	64 x 40 x 17	10
803356	45°	-	-	Crimp	SK/FC	massiv	95 x 70 x 17	10
803576	45°	-	-	Crimp	SK/FC	Litze	72 x 40 x 17	10
803357	45°	ja	-	Crimp	SK/FC	massiv	72 x 40 x 17	10
803577	45°	ja	-	Crimp	SK/FC	Litze	72 x 40 x 17	10
802403	35°	-	-	Schraubklemme	-	massiv/Litze	54 x 40 x 17	10
802404	35°	ja	-	Schraubklemme	-	massiv/Litze	54 x 40 x 17	10
802405	axial	-	-	Schraubklemme	-	massiv/Litze	68 x 39,5 x 17	10
803208	axial	-	-	Crimp	SK/FC	massiv/Litze	70 x 35 x 17	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Die Busanschlusstecker der Serie HELUKABEL® CONNECTING SYSTEMS sind aufgrund ihrer kleinen Bauform zum Einsatz in nahezu allen CPU Typen der Firma Siemens hervorragend geeignet. Über einen Schiebeschalter wird eingestellt, ob der Anschlussstecker als Knoten oder am Segmentende eingesetzt werden soll. Der Schalter ist auch im eingebauten Zustand zu betätigen. Die Einstellung ist deutlich erkennbar.

Lieferumfang

SUB-D-Stecker 9-polig, Gehäuse und Montageanleitung.

Optionen

Auf Anfrage liefern wir auch Steckverbinder für andere Bussysteme wie CAN-Bus, DeviceNet und Interbus.



Typ

Gehäuse

Ausführung:
Kontaktausführung:
Gehäusematerial:

Adapter
Sub-D / M12
metallisierter Kunststoff

Technische Details

Schutzart (IP): 20
Max. Übertragungsrate Mbit/s: 12
Max. Stromaufnahme: 0,0125 A
Abschlusswiderstand: ja
Temperaturbereich Betrieb min.: -25°C
Temperaturbereich Betrieb max.: +85°C

Adapter für Profibus Sub-D auf M12 mit und ohne PG

Steckertypen

Art.-Nr.	Kabel-abgang	PG-Anschluss-buchse	Diagnose-funk-tion	Anschlussart	Abmessungen in mm	VPE
805194	90°	-	-	M12	70 x 41 x 17	10
805195	90°	ja	-	M12 + Sub-D	70 x 41 x 17	10
805709	90°	ja	ja	M12 + Sub-D	70 x 41 x 17	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Der PROFIBUS Adapter Sub-D / M12 dient zum Anschluss von konfektionierten M12 Kabeln. Durch die Verwendung von vorkonfektionierten Systemkabeln sind Anschlussfehler ausgeschlossen und der Montageaufwand reduziert sich auf ein Minimum. Der Adapter verfügt über zwei M12 Anschlüsse und integrierte Abschlusswiderstände, die über einen Schalter auch im eingebauten Zustand zu betätigen sind. Für eine verbesserte EMV-Verträglichkeit ist das Gehäuse metallisiert. Wahlweise mit und ohne PG-Anschlussbuchse (Sub-D Abgang auf der Rückseite) sowie Diagnosefunktion über integrierte LED's.
Orange = Zustand des Abschlusswiderstandes
Grün = Busaktivität
Blau = Teilnahme am Busverkehr
Die PROFIBUS Adapter arbeiten auch in den erweiterten Umgebungstemperaturen von -25°C bis +85°C (gem. UL Prüfbedingungen +60°C)

Lieferumfang

Sub-D / M12 Adapter

Optionen

Auf Anfrage liefern wir auch Steckverbinder für andere Bussysteme wie CAN-Bus, DeviceNet und Interbus.

Faserpigtails

Multimode-Stecker

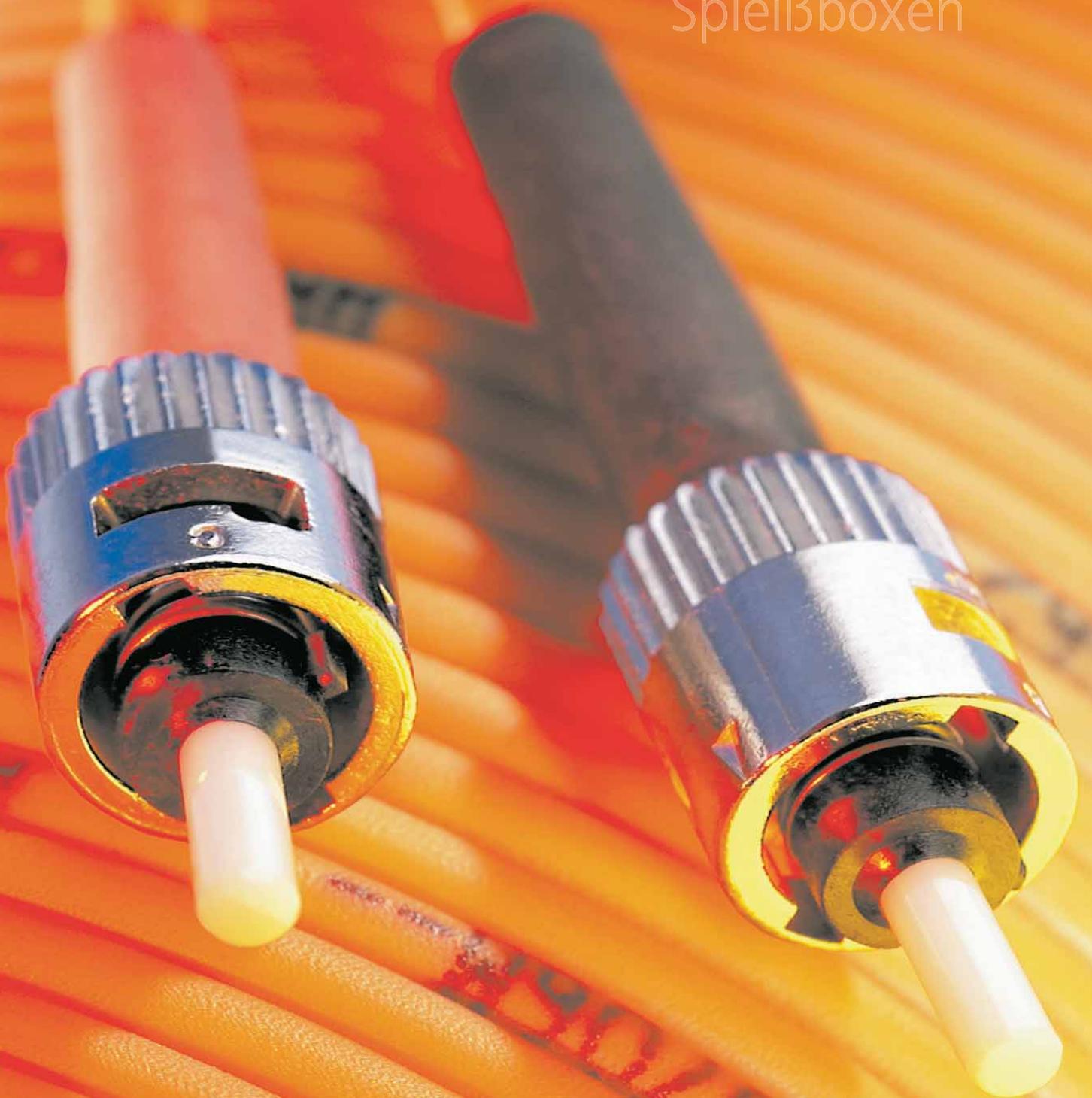
LWL-Anschlussdosen

Industrial Ethernet SCdx-MM Outlets

Hutschienen

HCS-Faser-Verbindungskabel

Spleißboxen



■ LWL-ANSCHLUSSTECHNIK – OFFICE

Bezeichnung			Seite
LWL-Anschlussstechnik Office			
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	19" Spleißboxen ausziehbar	308
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	19" Spleißboxen ausziehbar, teilbestückt mit Kupplungen MM	309
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	Mini Wandverteiler Spleißgehäuse	310
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	LWL-Anschlussdosen Unterputz (UP)	311
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	Stecker und Kupplungen	312
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	Faserpigtails	313
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	Verbindungskabel I-VH 2x1 (Glasfaser)	315
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	LWL - Verbrauchsmaterial	317
Vollgummikabeltrommeln	HELUCOM®	mit HELUCOM® Lichtwellenleiter - Mobilkabel	318
LWL Erdmuffen			319
LWL-, Mast-, Turm-, oder Haubenmuffen			320
Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)	HELUCOM®	Spannfeldlänge < 80m	322
Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)	HELUCOM®	Spannfeldlänge 80 - 150m	323
Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)	HELUCOM®	Spannfeldlänge > 150m	325
LWL-Anschlusskomponenten - Industrie			329

■ LWL STECKER- & KUPPLUNGSÜBERSICHT

SteckerST



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

AdapterST



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Stecker SC/SCdx



- Keramikferrule
- Normalschliff oder 8° Schrägschliff (nur Singlemode)
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Adapter SC/SCdx



- Keramikferrule
- Normalschliff oder 8° Schrägschliff (nur Singlemode)
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Stecker LC



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Adapter LC



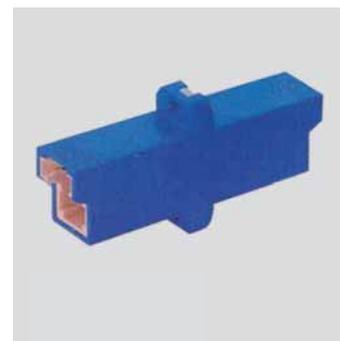
- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Stecker E-2000



- Keramikferrule
- Normalschliff oder 8° Schrägschliff (nur Singlemode)
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Adapter E-2000



- Keramikferrule
- Normalschliff oder 8° Schrägschliff (nur Singlemode)
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Stecker DIN



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Adapter DIN



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Stecker MTRJ



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Adapter MTRJ



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Stecker FC PC



- Keramikferrule
- Normalschliff oder 8° Schrägschliff (nur Singlemode)
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Adapter FC PC



- Keramikferrule
- Normalschliff oder 8° Schrägschliff (nur Singlemode)
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Stecker F-SMA



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

Adapter F-SMA



- Keramikferrule
- verfügbar für Singlemode oder Multimode

■ VORKONFEKTIONIERTE GLASFASERLEITUNGEN

HELUCOM® vorkonfektionierte LWL-Kabel lassen sich ohne spezielle Kenntnisse und ohne spezielle Werkzeuge installieren. Das Kabel ist fertig montiert und wird nach dem Einziehen direkt angeschlossen. Die gesamte Installation kompletter Glasfaserverbindungsstrecken beschränkt sich praktisch auf den Einzug. In den Aufteilkörpern werden die Fasern aus dem Bündeladerkabel ohne Spleißungen in den einzelnen Simplexkabeln geführt. Die Simplexkabel sind mit werkskonfektionierten Steckern abgeschlossen. Für den Einzug werden die Stecker, die Simplexkabel

und der Aufteilkörper durch einen mitgelieferten Steckerschutz abgedeckt. Die Einzugshilfe wird mit dem Zugseil verbunden. Auf diese Weise läßt sich das Kabel mit dem werkseitig vorbereiteten Aufteiler, wie ein herkömmliches Kabel einziehen. Die Vorteile eines vorkonfektionierten, im Werk bearbeiteten Kabels liegen klar auf der Hand.

Die LWL-Kabel werden in jeder gewünschten Länge geschnitten und die Fasern in sauberer und staubfreier Umgebung mit Steckern unterschiedlicher Bauform verklebt.

Merkmale:

Anwendungen:

1. Verkabelung im Außenbereich
2. Verkabelung im Innenbereich

Kabeltypen:

- Zipcords mit halogenfreiem Außenmantel
- Breakoutkabel mit halogenfreiem Außenmantel
- Minibreakoutkabel mit halogenfreiem Außenmantel
- LWL-Kabel mit zentraler bzw. verseilter Bündelader
- Kunststofffaser-Kabel (POF)

Fasertypen:

- E9/125 µm
- G50/125 µm
- G62,5/125 µm
- 200/230 µm
- 980/1000 µm

Stecksysteme:

- ST, SC, SCdx, LC, MTRJ, E-2000, DIN, FDDI, FC-PC und F-SMA

Zusatzkonfektionen:

- Einzugshilfe
- Einzugsschlauch
- Aderkodierung

Vorkonfektionierte Glasfaserleitungen



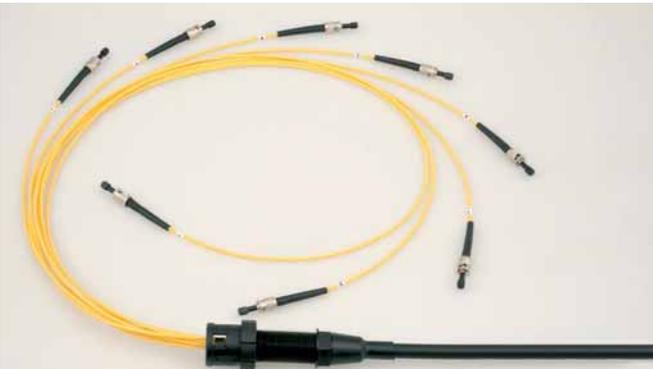
01 Auslieferungszustand des fertig konfektionierten Bündeladerkabels mit Aufteilkörper und Einziehschutz. Die Lieferaufmachung erfolgt je nach Kabellänge als Ring oder auf Einwegtrommel.



02 Detailansicht Kabelende mit Einzughilfe.



03 Detailansicht des robusten, vergossenen Aufteilkörpers. Dieser ist ausgestattet mit einer kompatiblen PG-Verschraubung zum Einbau in Spleißboxen von HELUKABEL[®]. Ausserdem ist das System bei neuerlicher Verlegung wiederverwendbar.



04 Miniaderkabel abgestuft zum problemlosen Einlegen in vorbereitete Spleißboxen. Zusätzlich sind die Miniaderkabel nummernkodiert.



05 Glasfaser-Spleißbox als Kabelendverschluss für mehrfasrige LWL-Kabel in 19"-Schränken. Die hier gezeigte Spleißbox eignet sich im Speziellen als Anschlusseinheit für unsere vorkonfektionierten LWL-Bündeladerkabel.

VORKONFEKTIONIERTE GLASFASERLEITUNGEN

Matrix Aufteilkörper				
Bez.	Abbildung	Draufsicht		
		Kompaktader	Hohlader	
WKOM-01				
WKOM-02				
WKOM-03				
WKOM-04				
WKOM-05				

Kabelaufteiler				
Bez.	Abbildung	Draufsicht		
		Kompaktader	Hohlader	
WKOM-105				
WKOM-106				
WKOM-107				

	Kompaktader	Hohlader	Gewinde	LWL-Kabel	Aufteiler			
	max. Anzahl	max. Anzahl	Typ	max ø [mm]	Länge [mm]	D [mm]	dA [mm]	dl [mm]
	24	24	M25	12	80	35	34	25
	12	12	M20	12	80	28	27	20
	4	12	PG11	10	66	29	26	18,5
	4	12	-	10	35	17	-	-
	4	4	-	5	29	12	-	-

	Gewinde	Kabel A	Kabel B	Kabel B	Aufteiler			
	Typ	max ø [mm]	Anzahl	ø [mm]	Länge [mm]	D [mm]	dA [mm]	dl [mm]
	-	14	2	12	110	-	18	14
	-	10	2	8	100	-	14	10
	-	8	2	6	100	-	12	8

■ MTP®/ MPO – PLUG N´ PLAY IM RECHENZENTRUM VON MORGEN

Auch im Rechenzentrum sind Höheneinheiten im Rack sowie Platz auf den Verkabelungswegen sehr wertvoll. Hier bietet sich im LWL-Verbindungssektor das MTP®-System (siehe IEC61754-7 und TIA/EIA 604-5) an. Mit Trunkkabeln, welche 12-24 Fasern in einem Steckverbinder zusammenfassen, lässt sich eine flexible und zukunftssichere strukturierte Verkabelung realisieren. (Vgl. Norm ISO11801 sowie EN50173-5). So stellt das Trunkkabel mit einem nominalen Durchmesser von 3,5mm (bzw. 4,5mm bei 24 Fasern) die Verbindung zweier modularer Einschübe her, welche in einem 1 HE Trägerrahmen untergebracht werden. Durch eine Push-Pull Technik wird der Stecker des Trunkkabels

schnell und sicher mit dem Modul verbunden. Mit dem MTP®-System von HELUKABEL® lassen sich bis zu 96 Fasern in einer Höheneinheit realisieren. Theoretisch können so bis zu 4608 Fasern bei 48 verfügbaren HE´s gemanaged werden. Bei der Wahl des Steckverbinders zur weiteren Verbindung bleiben mit LC, SC und ST kaum Wünsche offen. MTP®-Produkte sind werksseitig vorkonfektioniert und werden auf Kundenwunsch in beliebigen Längen gefertigt. Die Faserarten OS1, OS2, OM1 bis 4 können hier eingesetzt werden. Aufwendige Montage und kostenintensive Spleißarbeit gehört mit diesem Plug and Play tauglichen System der Vergangenheit an.



MPO/MTP® modulares Verteilerfeld

- Träger komplett ausziehbar
- 3 oder 4 Moduleinschubplätze
- bis zu 96 Fasern pro 1 HE möglich
- 19" Bauform, 1HE, 255 mm tief
- Farbe RAL 9005



MPO/MTP® Kasette

- in 1HE oder auch ½ HE lieferbar.
- leichtes Aluminiumgehäuse
- mit 12/24 LC, 12 SC, oder 6 MTP®-Kupplungen
- hohe Packungsdichte bis 12 LC-Duplex (24 Fasern)
- Faserarten OS1(+APC), OM2, OM3, OM4



Frontplatte 6x MPO/MTP®

- leichte Aluminiumfront
- lackiert in RAL 9005
- Push-Pull Verriegelung
- Bestückt mit 6 MTP® Durchgangskupplungen



MPO/MTP® Blindplatten

- zum Abdecken nicht verwendeter Modulplätze
- in 1 oder ½ HE
- schnelle Push-Pull Befestigung

■ VORKONFEKTIONIERTE GLASFASERLEITUNGEN



MPO/MTP®-Trunkkabel

- 12 oder 24 Fasern • Länge nach Kundenwunsch
- maximale Performance durch werkseitige Qualitätssicherung
- Durchmesser ca. 4.5mm (verstärkt) oder ca. 3.5mm
- halogenfrei
- als SM und OM3/4 lieferbar
- schnelle, sichere Push-Pull Verriegelung
- MTP® Male/Female Stecker möglich



MPO/MTP®-Fanout

- MTP® auf LC/SC Trunkkabel
- 12 oder 24 Fasern • Peitschen und Gesamtlänge nach Kundenwunsch
- Peitsche als Ader (0,9mm) oder Kabel (2.0mm) erhältlich
- Duplexclip möglich
- Durchmesser 4.5mm (verstärkt) oder 3.0mm
- halogenfrei
- MTP® Male/Female Stecker möglich
- Faserarten OS1 (+APC), OM2, OM3, OM4

MPO/MTP®-Fanout



MPO/MTP® Kassette



MPO/MTP®-Trunkkabel



MPO/MTP® modulares Verteilerfeld



Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserer Produktpalette und soll als Planungsgrundlage dienen. Ein auf Ihre Bedürfnisse zusammengestelltes Angebot arbeiten wir gerne gemeinsam aus.



Typ

19" Spleißboxen ausziehbar

Gehäuse

Gehäusematerial:
Deckelverschluß:
Farbe:

Stahlblech
Verschluß mittels Schrauben
grau ähnlich RAL 7035

Bestückung

komplett
Kupplungen
Pigtails

Maße

Anzahl der Höheneinheiten (HE):
Befestigungsmaß:
Breite:

1
19"
225 mm

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Kupplungsanzahl	Kupplungstyp	Faserart	VPE
801164	4	ST	Multimode G50/125	1
802453	4	ST	Multimode G50/125 OM3	1
801165	8	ST	Multimode G50/125	1
802454	8	ST	Multimode G50/125 OM3	1
81354	12	ST	Multimode G50/125	1
802455	12	ST	Multimode G50/125 OM3	1
81355	12	ST	Multimode G62,5/125	1
82869	12	ST	Single-Mode E9/125	1
81356	24	ST	Multimode G50/125	1
802456	24	ST	Multimode G50/125 OM3	1
81357	24	ST	Multimode G62,5/125	1
82870	24	ST	Single-Mode E9/125	1
801166	2	SC-Duplex	Multimode G50/125	1
802457	2	SC-Duplex	Multimode G50/125 OM3	1
801167	4	SC-Duplex	Multimode G50/125	1
802458	4	SC-Duplex	Multimode G50/125 OM3	1
81358	6	SC-Duplex	Multimode G50/125	1
802459	6	SC-Duplex	Multimode G50/125 OM3	1
81359	6	SC-Duplex	Multimode G62,5/125	1
82871	6	SC-Duplex	Single-Mode E9/125	1
81675	12	SC-Duplex	Multimode G50/125	1
802460	12	SC-Duplex	Multimode G50/125 OM3	1
81676	12	SC-Duplex	Multimode G62,5/125	1
82872	12	SC-Duplex	Single-Mode E9/125	1
803145	2	LCdx	Multimode G50/125	1
803146	2	LCdx	Multimode G50/125 OM3	1
803147	4	LCdx	Multimode G50/125	1
803148	4	LCdx	Multimode G50/125 OM3	1
803149	6	LCdx	Multimode G50/125	1
803150	6	LCdx	Multimode G50/125 OM3	1
803151	6	LCdx	Multimode G62,5/125	1
803152	6	LCdx	Single-Mode E9/125	1
803153	12	LCdx	Multimode G50/125	1
803154	12	LCdx	Multimode G50/125 OM3	1
803155	12	LCdx	Multimode G62,5/125	1
803156	12	LCdx	Single-Mode E9/125	1
82875	12	E2000	Single-Mode E9/125	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Auf Anfrage sind auch andere Varianten wie LC, F-SMA, FC/PC und DIN bzw. Schrägschliffausführungen lieferbar. Ebenso können wir selbstverständlich auch leere Boxen anbieten.

Anwendung

Glasfaser-Spleißboxen werden als Kabelendverschlüsse für mehrfasrige LWL-Kabel in 19"-Schränken eingesetzt.



Typ

19" Spleißboxen ausziehbar, teilbestückt mit Kupplungen MM

Gehäuse

Gehäusematerial:
Deckelverschluß:
Farbe:

Stahlblech
Verschluß mittels Schrauben
grau ähnlich RAL 7035

Bestückung

teilbestückt
Kupplungen

Maße

Anzahl der Höheneinheiten (HE):
Befestigungsmaß:
Breite:

1
19"
225 mm

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Kupplungsanzahl	Kupplungstyp	VPE
801171	4	ST	1
801172	8	ST	1
801173	12	ST	1
801174	24	ST	1
801168	2	SC-Duplex	1
801169	4	SC-Duplex	1
801170	6	SC-Duplex	1
80996	12	SC-Duplex	1
803157	2	LCdx	1
803158	4	LCdx	1
803159	6	LCdx	1
803160	12	LCdx	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Auf Anfrage sind auch andere Bestückungsvarianten wie F-SMA, FC/PC und DIN bzw. Schrägschliffausführungen lieferbar.

Anwendung

Glasfaser-Spleißboxen werden als Kabelendverschlüsse für mehrfasrige LWL-Kabel in 19"-Schränken eingesetzt. Die hier beschriebenen Spleißboxen eignen sich im Speziellen als Anschlusseinheit für unsere vorkonfektionierten LWL-Bündeladernkabel.



Typ

Gehäuse

Gehäusematerial:
Farbe:

Mini-Wandverteiler

Stahlblech
grau ähnlich RAL 7035

Bestückung

Mit Frontplatte
Maximale Anzahl Kupplungen/ Adapter:
Anzahl Kupplungen/ Adapter:
Mit Kupplung/ Adapter:

8
8
leer

Maße

Breite:

54 mm

Lieferumfang

Gehäuse mit Deckel, abschließbar, 2 Schlüssel, 2 Spreiznieten, 4 Öffnungen mit Dichtungsleisten für an- und abgehende Kabel.

Anwendung

Montierbar sind maximal 8 Spleißkassetten oder 4 Spleißkassetten und eine Verteilerplatte. Die Befestigung der Verteilerplatte erfolgt durch 2 Kunststoff-Spreiznieten.
Maße: B=320xH=280xT=54mm.

Artikelnummer

802461

Technische Änderungen vorbehalten.



Typ

LWL-Anschlussdosen Unterputz (UP)

Gehäuse

Gehäusematerial:
Farbe:
Auslassrichtung:
Befestigungsart:
Staubschutz:

Kunststoff
Reinweiß ähnlich RAL 9010
abgewinkelt
einschnappbar
keiner

Bestückung

Kupplung
Zentralplatte
Beschriftungsfenster
Staubschutzklappen

Bemaßung

50 x 50mm

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Kupplungsanzahl	Kupplungstyp	Geeignet für Faserart	VPE
81072	2	ST	Multimode	10
81073	4	ST	Multimode	10
81074	2	SC	Multimode	10
81075	4	SC	Multimode	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Auf Anfrage liefern wir selbstverständlich auch Dosen in anderen Konfigurationen, wie Dreifach-, Vierfach- oder Sechsfachdosen. Ebenso können unterschiedliche Kodierungen mittels farbigen Kennzeichnungsbuttons geliefert werden.

Anwendung

Die LWL-Anschlussdose bildet den Abschluss des LWL-Netzes am Arbeitsplatz. Von der Anschlussdose aus werden Rechner und Peripheriegeräte mit Verbindungskabeln (Jumperkabel) verbunden. Die Anschlussdose kann je nach Variante für Unterputz- Aufputz- oder Wandkanalmontage eingesetzt werden.



Typ

Vorzugstypen

LWL-Stecker

Art.-Nr.	Typ	Geeignet für Faserart	VPE
80396	ST	Multimode	50
81062	SC	Multimode	50
81063	SC-Duplex	Multimode	50
800728	SC-Duplex	Singlemode	50
800725	F-SMA	Multimode	50
800727	F-SMA	Singlemode	50
800723	LC	Multimode	50
800726	LC	Singlemode	50
82025	MT-RJ	Multimode	50
800724	FC	Multimode	50
800720	E2000	Singlemode	50
800721	DIN	Multimode	50

Technische Änderungen vorbehalten.

LWL-Stecker

LWL-Stecker und -Kupplungen dienen als Bindeglied bzw. lösbare Verbindung bei Geräteausgängen bzw. Verteilzentren.

Lieferumfang

Anwendung

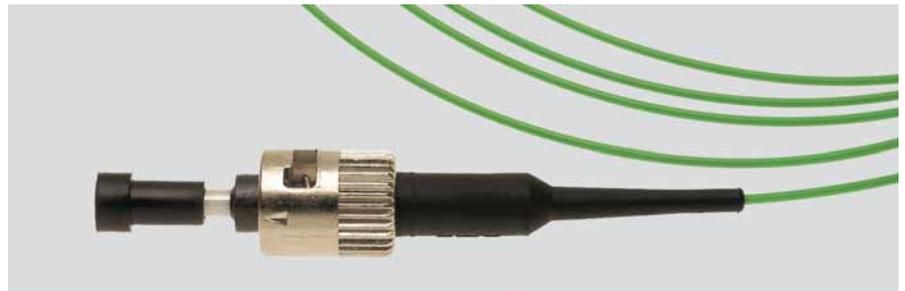
Typ

Vorzugstypen

LWL-Kupplung

Art.-Nr.	Typ	Geeignet für Faserart	VPE
800729	SC / ST	Single-Mode	50
802252	ST / ST	Multi-Mode	50
80605	ST / ST	Single-Mode	50
81069	SC / ST	Multi-Mode	50
805112	SC / SC	Multi-Mode	50
81065	SC / SC	Multi-Mode	50
800731	SC / SC	Single-Mode	50
805111	SC / SC	Single-Mode	50
81070	SC-Duplex / ST	Multi-Mode	50
800730	SC-Duplex / ST	Single-Mode	50
81066	SC-Duplex / SC-Duplex	Multi-Mode	50
800732	SC-Duplex / SC-Duplex	Single-Mode	50
82026	MT-RJ / MT-RJ	Multi-Mode	50
800735	LC / LC	Multi-Mode	50
800736	LC / LC	Single-Mode	50
800733	E2000 / E2000	Single-Mode	50
800737	FC/PC / FC/PC	Multi-Mode	50
800738	F-SMA / F-SMA	Multi-Mode	50
800734	DIN / DIN	Multi-Mode	50

Technische Änderungen vorbehalten.



Typ Standardlänge

Faserpigtails 2,0m

Vorzugstypen

Steckertyp:

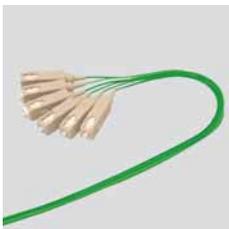
ST



Art.-Nr.	Faserart	Mantel- farbe	VPE
80457	Multimode G50/125 OM2	grün	12
80606	Multimode G62,5/125	blau	12
81041	Single-Mode E9/125	gelb	12

Steckertyp:

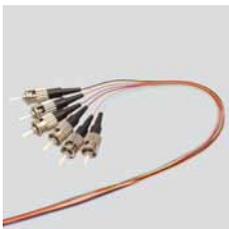
SC



Art.-Nr.	Faserart	Mantel- farbe	VPE
81044	Multimode G50/125 OM2	grün	12
81045	Multimode G62,5/125	blau	12
81046	Single-Mode E9/125	gelb	12

Steckertyp:

ST



Art.-Nr.	Faserart	Mantel- farbe	VPE
805718	Multimode G50/125 OM2	farbig kodiert	12
805719	Multimode G50/125 OM3	farbig kodiert	12
805720	Multimode G50/125 OM4	farbig kodiert	12
805722	Multimode G62,5/125	farbig kodiert	12
805721	Single-Mode E9/125	farbig kodiert	12

Steckertyp:

SC



Art.-Nr.	Faserart	Mantel- farbe	VPE
805723	Multimode G50/125 OM2	farbig kodiert	12
805080	Multimode G50/125 OM3	farbig kodiert	12
805724	Multimode G50/125 OM4	farbig kodiert	12
805725	Multimode G62,5/125	farbig kodiert	12
805110	Single-Mode E9/125	farbig kodiert	12

Fortsetzung ►

Steckertyp:

LC



Art.-Nr.	Faserart	Mantel-farbe	VPE
805726	Multimode G50/125 OM2	farbig kodiert	12
805727	Multimode G50/125 OM3	farbig kodiert	12
805728	Multimode G50/125 OM4	farbig kodiert	12
805730	Multimode G62,5/125	farbig kodiert	12
805729	Single-Mode E9/125	farbig kodiert	12

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Pigtails werden in Glasfasergarnituren, wie Spleißboxen, eingesetzt. 12 Pigtails mit Fasercoatings 900µ in einer Verpackungseinheit. Jede VPE beinhaltet ein individuelles Messprotokoll.

Optionen

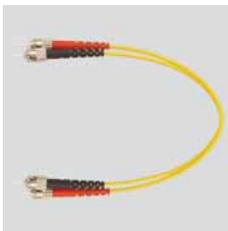
Auf Anfrage sind auch andere Bestückungsvarianten wie E2000, FC/PC, F-SMA oder DIN lieferbar. Ebenso werden auch 8° oder 9° Schrägschliffe bei den dementsprechenden Steckertypen gefertigt.



Typ Vorzugstypen

Steckertyp:

ST / ST

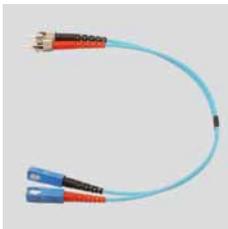


Verbindungskabel I-VH 2x1 (Glasfaser)

Art.-Nr.	Faserart	Länge in Metern	Mantel-farbe	VPE
803161	Multimode G50/125 OM2	1	orange	10
80983	Multimode G50/125 OM2	2	orange	10
801175	Multimode G50/125 OM2	3	orange	10
801176	Multimode G50/125 OM2	5	orange	10
805796	Multimode G50/125 OM3	1	türkis	10
802442	Multimode G50/125 OM3	2	türkis	10
805797	Multimode G50/125 OM3	3	türkis	10
805798	Multimode G50/125 OM3	5	türkis	10
80636	Multimode G62,5/125	2	orange	10
805799	Single-Mode E9/125	1	gelb	10
81043	Single-Mode E9/125	2	gelb	10
805800	Single-Mode E9/125	3	gelb	10
805801	Single-Mode E9/125	5	gelb	10

Steckertyp:

SC-Duplex / ST



Art.-Nr.	Faserart	Länge in Metern	Mantel-farbe	VPE
803163	Multimode G50/125 OM2	1	orange	10
81053	Multimode G50/125 OM2	2	orange	10
803164	Multimode G50/125 OM2	3	orange	10
803165	Multimode G50/125 OM2	5	orange	10
805790	Multimode G50/125 OM3	1	türkis	10
802444	Multimode G50/125 OM3	2	türkis	10
81055	Single-Mode E9/125	2	gelb	10
805791	Multimode G50/125 OM3	3	türkis	10
805792	Multimode G50/125 OM3	5	türkis	10
81054	Multimode G62,5/125	2	orange	10
805793	Single-Mode E9/125	1	gelb	10
805794	Single-Mode E9/125	3	gelb	10
805795	Single-Mode E9/125	5	gelb	10

Steckertyp:

SC-Duplex / SC-Duplex

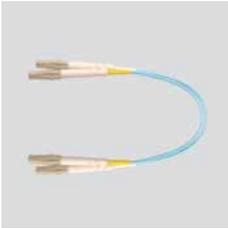


Art.-Nr.	Faserart	Länge in Metern	Mantel-farbe	VPE
803162	Multimode G50/125 OM2	1	orange	10
81050	Multimode G50/125 OM2	2	orange	10
805078	Multimode G50/125 OM3	1	türkis	10
802443	Multimode G50/125 OM3	2	türkis	10
805079	Multimode G50/125 OM3	3	türkis	10
805712	Multimode G50/125 OM3	5	türkis	10
81051	Multimode G62,5/125	2	orange	10
800423	Single-Mode E9/125	1	gelb	10
81052	Single-Mode E9/125	2	gelb	10
800424	Single-Mode E9/125	3	gelb	10
805715	Single-Mode E9/125	5	gelb	10

Fortsetzung ►

Steckertyp:

LC-Duplex /
LC-Duplex



Art.-Nr.	Faserart	Länge in Metern	Mantel- farbe	VPE
803166	Multimode G50/125 OM2	1	orange	10
802447	Multimode G50/125 OM2	2	orange	10
803167	Multimode G50/125 OM2	3	orange	10
803168	Multimode G50/125 OM2	5	orange	10
805076	Multimode G50/125 OM3	1	türkis	10
802445	Multimode G50/125 OM3	2	türkis	10
805077	Multimode G50/125 OM3	3	türkis	10
805714	Multimode G50/125 OM3	5	türkis	10
802449	Multimode G62,5/125	2	orange	10
805045	Single-Mode E9/125	1	gelb	10
802451	Single-Mode E9/125	2	gelb	10
805046	Single-Mode E9/125	3	gelb	10
805717	Single-Mode E9/125	5	gelb	10

Steckertyp:

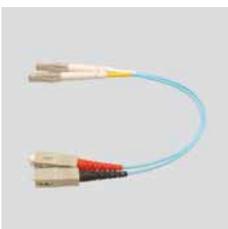
LC-Duplex / ST



Art.-Nr.	Faserart	Länge in Metern	Mantel- farbe	VPE
803171	Multimode G50/125 OM2	1	orange	10
803172	Multimode G50/125 OM2	3	orange	10
803173	Multimode G50/125 OM2	5	orange	10
805802	Multimode G50/125 OM3	1	türkis	10
803174	Multimode G50/125 OM3	2	türkis	10
805804	Multimode G50/125 OM3	3	türkis	10
805803	Multimode G50/125 OM3	5	türkis	10
803175	Multimode G62,5/125	2	orange	10
805805	Single-Mode E9/125	1	gelb	10
803176	Single-Mode E9/125	2	gelb	10
805807	Single-Mode E9/125	3	gelb	10
805806	Single-Mode E9/125	5	gelb	10

Steckertyp:

LC-Duplex /
SC-Duplex



Art.-Nr.	Faserart	Länge in Metern	Mantel- farbe	VPE
803169	Multimode G50/125 OM2	1	orange	10
802448	Multimode G50/125 OM2	2	orange	10
803170	Multimode G50/125 OM2	5	orange	10
805074	Multimode G50/125 OM3	1	türkis	10
802446	Multimode G50/125 OM3	2	türkis	10
805075	Multimode G50/125 OM3	3	türkis	10
805713	Multimode G50/125 OM3	5	türkis	10
802450	Multimode G62,5/125	2	orange	10
802482	Single-Mode E9/125	1	gelb	10
802452	Single-Mode E9/125	2	gelb	10
801836	Single-Mode E9/125	3	gelb	10
805716	Single-Mode E9/125	5	gelb	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Optionen

Verbindungskabel von HELUCOM® werden zur Verkabelung von Endgeräten eingesetzt.

Auf Anfrage sind auch andere Bestückungsvarianten wie E2000, FC/PC, F-SMA oder DIN lieferbar. Ebenso werden auch 8° oder 9° Schrägschliffe bei den dementsprechenden Steckertypen gefertigt.



Vorzugstypen

Art.-Nr.	Typ	VPE
80307	SPLEISSKASSETTE	10
81365	SPLEISSKAMM SCHRUMPF	100
81364	SPLEISSKAMM CRIMP	100
81363	KASSETTENDECKEL	10
81362	SCHRUMPFSPLEIBSCHUTZ	100
80309	CRIMPSPLEIBSCHUTZ	100

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Auf Anfrage liefern wir auch spezielles Verbrauchsmaterial, welches unsere Vorzugstypen nicht abdecken.



Typ

Vollgummikabeltrommel mit HELUCOM® Lichtwellenleiter - Mobilkabel

Trommel

Ausstattung:

Gummi

Mit Tragerahmen

Kabel

Bezeichnung:

Mantelfarbe:

Flammwidrigkeit

LWL-Kabel mobil, Trommelbar

orange

nach IEC 60332-2-1

Steckverbinder

Systemtyp:

Schutztülle:

APC - Ausführung:

Office Steckverbinder

aufgesteckt

nein

Normen und Standards

HELUCOM CONNECTING SYSTEMS® Glasfaser - Systemkomponente nach neuestem Standard. Entspricht der IEC 60794-1-2 F5 und E6. Ausserdem werden die optischen Werte nach OM1, OM2 und ITU-T G.652 erfüllt.

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Fasertyp	Faser- anzahl	Steckverbinder- typ 1	Steckverbinder- typ 2	Kabel- länge m
802223	Multimode G50/125	4	ST	ST	500,0
802226	Multimode G62,5/125	4	ST	ST	500,0
802229	Single-Mode E9/125	4	ST	ST	500,0
802224	Multimode G50/125	4	SC-Duplex	SC-Duplex	500,0
802227	Multimode G62,5/125	4	SC-Duplex	SC-Duplex	500,0
802230	Single-Mode E9/125	4	SC-Duplex	SC-Duplex	500,0
802225	Multimode G50/125	4	LC-Duplex	LC-Duplex	500,0
802228	Multimode G62,5/125	4	LC-Duplex	LC-Duplex	500,0
802231	Single-Mode E9/125	4	LC-Duplex	LC-Duplex	500,0

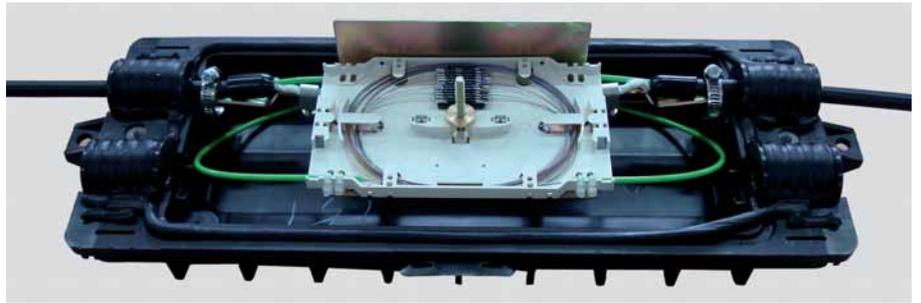
Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Robuste Vollgummikabeltrommel ausgestattet mit 4 LWL-Buchsen und Staubschutzkappen bzw. LWL-Steckverbindern. Geeignet zum mobilen Einsatz vor Ort, z.B. bei Tagungen, für TV-Übertragungen, Messen u.v.m.. Überall dort wo wiederlösbare Kabelverbindungen benötigt werden. Einsetzbar für ruhende und bewegte Verkabelungen.

Optionen

Andere Längen, andere Fasern oder andere Steckertypen können wir auf Anfrage selbstverständlich auch anbieten.



Vorzugstypen

Art.-Nr.	Typ	VPE
802936	Erd- Schachtmuffe 24 Faseraufnahme	1
804300	Erd- Schachtmuffe 48 Faseraufnahme	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese LWL-Muffe eignet sich für den Einsatz mit bis zu 48 Fasern und ist somit für die meisten Anwendungsbereiche in optischen Verteilernetzen geeignet. Die LWL-Erdmuffe ist gegenüber chemischen und mechanischen Einflüssen, in allen Anwendungsbereichen von optischen Netzen, resistent. Im Muffensatz sind alle für die Komplettmontage der Muffe erforderlichen Teile enthalten. Die Art und Anzahl der Spleißkassetten werden nach den jeweiligen Anwendungsbereich ausgewählt. Die Muffe besteht aus zwei Kunststoffformteilen und Mastix-Dichtungsmaterial. Der Keilschiebeverschluss erlaubt das einfache und schnelle Verschließen der Erdmuffe. Durch den Verschlussmechanismus werden kurze Installationszeiten und einfaches öffnen und wiederverschließen ermöglicht.

LWL-, Mast-, Turm-, oder Haubenmuffen



Vorzugstypen

Art.-Nr.	Typ	VPE
804301	Mast- Haubenmuffe 48 Faseraufnahme	1
804302	Mast- Haubenmuffe 144 Faseraufnahme	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Anwendung

Diese Mast- Turm oder Haubenmuffen finden ihren Einsatz im Datenfernereich und im Backbonebereich großer Unternehmen. Sie sind für die direkte Erdverlegung, zur Montage in Schächten und zur Mastmontage konzipiert. Diese Muffentypen werden vertikal eingesetzt, wobei alle zu- und abgehenden Kabel von unten eingeführt werden. Sie bieten aufgrund ihrer Bauweise einen max. Schutz gegen Umwelteinflüsse. Die Haubenmuffenfamilie nimmt 24 bis max. 144 Schrumpffaserspleiße auf, wobei max. 12 LWL-Spleiße in einer der aufklappbaren Spleißkassetten Aufnahme finden. Der Zugriff auf einzelne Fasern ist durch die aufklappbaren Spleißkassetten im Betrieb möglich und sichert dadurch einen störungsfreien Ablauf bestehender LWL-Verbindungen.

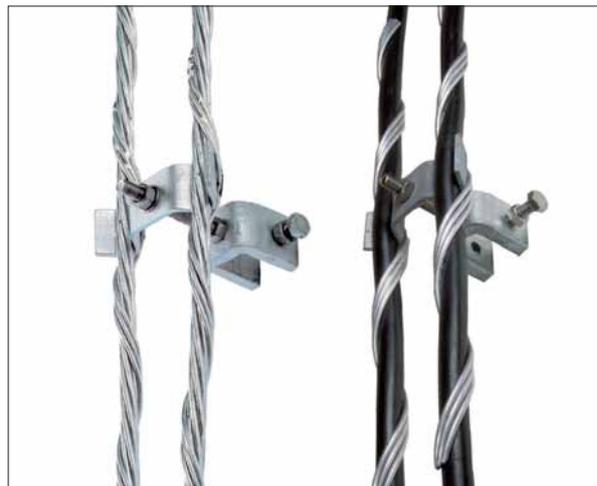
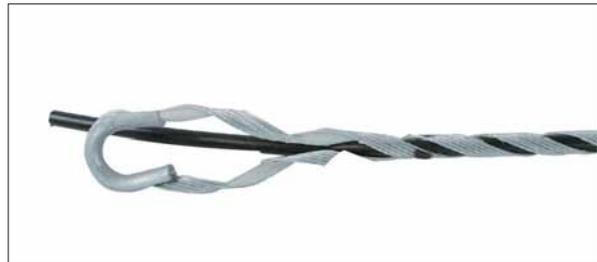
■ ARMATUREN FÜR METALLFREIE LUFTKABEL

HELUCOM® ADSS Armaturen sind speziell auf besondere Anforderungen der LWL-Luftkabel zugeschnitten. Unsere Kunden, wie Energieversorgungsunternehmen, Baufirmen, Bahnunternehmen und Telekommunikationsgesellschaften erhalten – beginnend mit der Planung – technisch angepasste Lösungen mit optimierten Armaturen und dem neuesten Stand der Technik entsprechende Dämpfungskonzepte für den dauerhaft sicheren Betrieb der Übertragungsstrecken.

HELUCOM® ADSS Armaturen sind für die erhöhten Anforderungen der LWL-Luftkabel konstruiert. Besonders die Spiralarmaturen erfüllen und übertreffen die notwendigen mechanischen Anforderungen. Das HELUCOM® ADSS Armaturenprogramm enthält für alle Anwendungsfälle eine entsprechende Lösung mit Spiralarmaturentechnik.

Die Wirkungsweise der Spiralarmaturen wurde aus der Natur adaptiert und beruht auf dem Prinzip des Ziehstrumpfes, d.h. der Innendurchmesser der entspannten Spiralstäbe ist um ein bestimmtes Maß kleiner als der Außendurchmesser des LWL-Luftkabels. Werden diese vorgeformten Spiralstäbe montiert, entsteht eine Vorspannung, welche die notwendige kraftschlüssige Verbindung herstellt. Besonders hervorzuheben ist dabei, dass die Spiralarmatur die auf das Kabel einwirkenden Kräfte gleichmäßig über den Umfang des Kabels auf große Flächen verteilt. Dadurch werden mechanische Belastungen der Glasfasern vermieden.

HELUCOM® ADSS Spiralarmaturen zeichnen sich durch ihre einfache Montage und eine geringe Kabelbeanspruchung aus. Der Einbau der Spiralstäbe ist ohne Hilfe eines Werkzeuges möglich, Montagefehler sind ausgeschlossen. Eine Kontrolle der Montage ist visuell vom Boden aus möglich.



Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)

Spannfeldlänge < 80m

HELUCOM®

Trag-Armaturen



Kabeltragspiralen

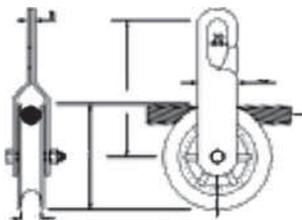
Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Kabeltragspirale besteht aus Kausche, LG- und TG-Spiralen und dient zur beweglichen Aufhängung von metallfreien LWL-Luftkabeln an Tragmasten. Sie kann Vertikallasten bis 1 kN aufnehmen und ist dadurch als Tragarmatur für kurze Spannfeldlängen bis ca. 80 m geeignet. Die TG-Spirale mit angeformter Schlaufe ist die tragende Armatur. Die kürzere gerade LG-Spirale dient zur zusätzlichen Versteifung im Bereich des Aufhängepunktes. Die Schlaufe wird für eine stabile Lagerung und als Schutz gegen Abrieb mit einer Kausche versehen.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Tragspirale (TG) 80m/ ADSS 6L	Stahl	805731	1
Unterspirale (LG) 80m/ ADSS 6L	Stahl	805732	1
Ringkausche 80m/ ADSS 6L	Stahl	805733	1

Technische Änderungen vorbehalten.



Tragrollen mit/ ohne Schutzspirale

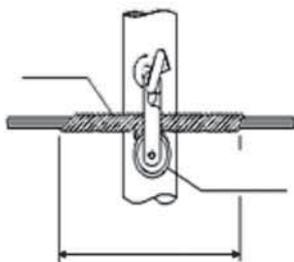
Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Tragrolle dient zur Aufhängung von metallfreien LWL-Luftkabeln. Die Tragrollenaufhängung besitzt den Vorteil, dass im Fall eines Baumsturzes in ein Mastfeld die notwendige Kabellänge aus den benachbarten Mastfeldern geholt werden kann. Damit bleibt die Informationsübertragungsstrecke intakt. Um überhöhte Druckbeanspruchungen am Auflagepunkt des Kabels in der Tragrolle zu vermeiden, kann das Kabel mit Schutzspiralen in diesem Bereich versehen werden.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Tragrolle ADSS 6L/ 9L	Stahl	805747	1
Schutzspirale ADSS 6L/ 9L	Stahl	805748	1

Technische Änderungen vorbehalten.



Tragrollen mit Haltespirale

Anwendung

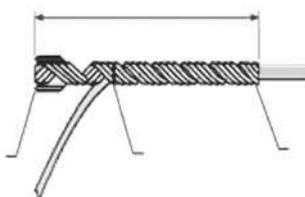
Die HELUCOM® ADSS Tragrolle mit Haltespirale dient zur Aufhängung von metallfreien LWL-Luftkabeln an Tragmasten. Sie werden eingesetzt bei Spannfeldlängen bis ca. 150 m und Zugkräften bis max. 2,5 kN.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Tragrolle mit Haltespirale ADSS 6L/9L	Stahl	805749	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Abspann-Armaturen



Abspannschrauben

Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Abspannschrauben werden zum zugfesten Abspannen von metallfreien LWL-Luftkabeln in kurzen Spannfeldern bis ca. 80 m bzw. 150m verwendet. Eine Schutzspirale ist in diesem Fall nicht erforderlich. Die Schlaufe der Spiralarmschraube kann durch eine Kausche gegen Abrieb geschützt werden.

Für kurze Spannfelder (bis ca. 80 m) und geringere Haltekräfte: Die Spirale wird mit 4 auf dem Kabel aufliegende Steigungen beginnend ab Kreuzungsmarkierung „Schwarz“ auf das Luftkabel aufgewunden. Es bildet sich eine lange Schlaufe an der Vorbeiführung am Mast. Dadurch vergrößert sich der Biegeradius des Luftkabels.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Abspannschraube (AG) ADSS 6L/9L	Stahl	805751	1
Kausche ADSS 6L/9L	Stahl	805752	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)

Spannfeldlänge 80 - 150m

HELUCOM®

Trag-Armaturen



Kabeltragspiralen

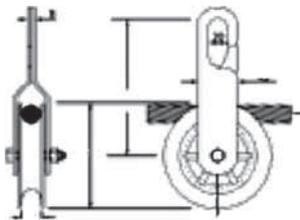
Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Kabeltragspirale besteht aus Kausche, TG- und UTA-Spiralen und dient zur beweglichen Aufhängung von metallfreien LWL-Luftkabeln an Tragmasten. Sie kann Vertikallasten bis 5 kN aufnehmen und ist dadurch als Tragarmatur für Spannfeldlängen von 80m - 150m geeignet. Die Schlaufe wird für eine stabile Lagerung und als Schutz gegen Abrieb mit einer Kausche versehen. Die UTA-Schutzspirale dient zum Schutz der LWL-Luftkabel im Bereich des Tragpunktes. Sie werden unter der Tragspirale montiert, reduzieren auf das Luftkabel einwirkende Querkräfte und vergrößern - durch die erhöhte Biegefestigkeit - den Biegeradius des Luftkabels.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Tragspirale (TG) 150m/ ADSS 9L	Stahl	805734	1
Unterspirale (UTA) 150m/ ADSS 9L	Stahl	805735	1
Ringkausche 150m/ ADSS 9L	Stahl	805736	1

Technische Änderungen vorbehalten.



Tragrollen mit/ ohne Schutzspirale

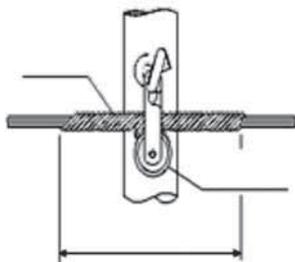
Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Tragerolle dient zur Aufhängung von metallfreien LWL-Luftkabeln. Die Tragerollenaufhängung besitzt den Vorteil, dass im Fall eines Baumsturzes in ein Mastfeld die notwendige Kabellänge aus den benachbarten Mastfeldern geholt werden kann. Damit bleibt die Informationsübertragungsstrecke intakt. Um überhöhte Druckbeanspruchungen am Auflagepunkt des Kabels in der Tragrolle zu vermeiden, kann das Kabel mit Schutzspiralen in diesem Bereich versehen werden.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Tragrolle ADSS 6L/ 9L	Stahl	805747	1
Schutzspirale ADSS 6L/ 9L	Stahl	805748	1

Technische Änderungen vorbehalten.



Tragrollen mit Haltespirale

Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Tragrolle mit Haltespirale dient zur Aufhängung von metallfreien LWL-Luftkabeln an Tragmasten. Sie werden eingesetzt bei Spannfeldlängen bis ca. 150 m und Zugkräften bis max. 2,5 kN.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Tragrolle mit Haltespirale ADSS 6L/9L	Stahl	805749	1

Technische Änderungen vorbehalten.



Schwingungsdämpfer (AVIBRA)

Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Avibra-Schwingungsdämpfer haben die Aufgabe, dem metallfreien LWL-Luftkabel einen Teil der eingespeisten Windenergie zu entziehen, damit das Entstehen gefährlicher Luftkabelbeanspruchungen verhindert wird. Der Avibra-Schwingungsdämpfer ist ein schraubenlinienartig vorgeformter Kunststoffstab. Etwa ein Fünftel seiner Länge ist enger gewickelt als die übrige Länge. Dieser Befestigungsabschnitt verschafft dem Dämpfer einen völlig zuverlässigen Sitz auf dem metallfreien Luftkabel, so dass die Dämpfungsspirale selbst in abschüssigen Strecken-abschnitten nicht ins Rutschen kommt. Die übrige Länge des Dämpfers, der sog. Dämpfungsabschnitt, liegt locker auf dem Leiter und bedämpft durch Differenzbewegungen zwischen dem LWL-Luftkabel und Dämpfer und den damit verbundenen Stößen die Luftkabelschwingungen.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Schwingungsdämpfer (AVIBRA) 150m/ ADSS 9L	Kunststoff	805753	1

Technische Änderungen vorbehalten.

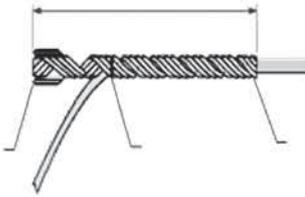
Fortsetzung ►

Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)

Spannfeldlänge 80 - 150m

HELUCOM®

Abspann-Armaturen



Abspannspiralen

Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Abspannspiralen werden zum zügigsten Abspannen von metallfreien LWL-Luftkabel in kurzen Spannfeldern bis ca. 80 m bzw. 150m verwendet. Eine Schutzspirale ist in diesem Fall nicht erforderlich. Die Schlaufe der Spiralarmatur kann durch eine Kausche gegen Abrieb geschützt werden.

Für kurze Spannfelder (bis ca. 80 m) und geringere Haltekräfte: Die Spirale wird mit 4 auf dem Kabel aufliegende Steigungen beginnend ab Kreuzungsmarkierung „Schwarz“ auf das Luftkabel aufgewunden. Es bildet sich eine lange Schlaufe an der Vorbeiführung am Mast. Dadurch vergrößert sich der Biegeradius des Luftkabels.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Abspannspirale (AG) ADSS 6L/9L	Stahl	805751	1
Kausche ADSS 6L/9L	Stahl	805752	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)

Spannfeldlänge > 150m

HELUCOM®

Trag-Armaturen



LTA - Tragspiralen

Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Leitertragspirale dient zur beweglichen Aufhängung von LWL-Luftkabeln an Tragmasten. Sie besitzt neben einer bestimmten Anzahl schraubenlinienartig vorgeformter Stäbe eine konkav geformte Neoprene-Einlage, bestehend aus zwei Hälften, sowie eine Tragvorrichtung. Am Aufhängepunkt werden die vorgeformten Stäbe über die Neoprene-Einlage gelegt. Darüber greift die Tragvorrichtung, die eine axiale Verschiebung des Leiters oder des LWL-Luftkabels durch Formschluß verhindert.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Leitertragspirale (LTA) 350m/ ADSS 16L	Aluminiumlegierung	805756	1
Schäkel (für LTA) 350m/ ADSS 16L	Stahl	805757	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Merkmale

Werkstoff sonstige Teile:
Laschen: Stahl, tzn
Schraubbolzen: Stahl, tzn
Einlage: Neoprene



Schwingungsdämpfer (AVIBRA)

Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Avibra-Schwingungsdämpfer haben die Aufgabe, dem metallfreien LWL-Luftkabel einen Teil der eingespeisten Windenergie zu entziehen, damit das Entstehen gefährlicher Luftkabelbeanspruchungen verhindert wird. Der Avibra-Schwingungsdämpfer ist ein schraubenlinienartig vorgeformter Kunststoffstab. Etwa ein Fünftel seiner Länge ist enger gewickelt als die übrige Länge. Dieser Befestigungsabschnitt verschafft dem Dämpfer einen völlig zuverlässigen Sitz auf dem metallfreien Luftkabel, so dass die Dämpfungsspirale selbst in abschüssigen Strecken-abschnitten nicht ins Rutschen kommt. Die übrige Länge des Dämpfers, der sog. Dämpfungsabschnitt, liegt locker auf dem Leiter und bedämpft durch Differenzbewegungen zwischen dem LWL-Luftkabel und Dämpfer und den damit verbundenen Stößen die Luftkabelschwingungen.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Schwingungsdämpfer (AVIBRA) 350m/ ADSS 16L	Kunststoff	805758	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Abspann-Armaturen



Abspannspiralen

Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Abspannspiralen werden zum zugfesten Abspannen von metallfreien LWL-Luftkabel in mittleren und großen Spannfeldern verwendet.

Für große Spannungsfelder (ab ca. 150 m) und Haltekräfte: Die Spirale wird mit 6 auf dem Kabel aufliegende Steigungen beginnend ab Kreuzungsmarkierung „Rot“ auf das Luftkabel auf-gewunden. Es bildet sich eine kürzere Schlaufe. Von der Schlaufe bis zur Befestigung am Mast sind Zwischenarmaturen erforderlich. Für die Verbindung zu den Zwischenarmaturen ist eine Kausche erforderlich. Zusätzlich zur Abspannspirale wird die Montage einer Schutzspirale empfohlen. Bei der Festlegung der Abspannspiralen ist zu beachten, daß ein Gesamtdurchmesser vorzusehen ist, der sich aus dem Kabeldurchmesser plus zweimal dem Drahtdurchmesser der Schutzspirale ergibt.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Abspannspirale (AG) 350m/ ADSS 16L	Stahl	805775	1
Kausche für Abspannspirale ADSS 16L	sonstige	805776	1
Schäkel (für AG) 350m/ ADSS 16L	Stahl	805777	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Fortsetzung ▶

Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)

Spannfeldlänge > 150m

HELUCOM®

Schutzspiralen

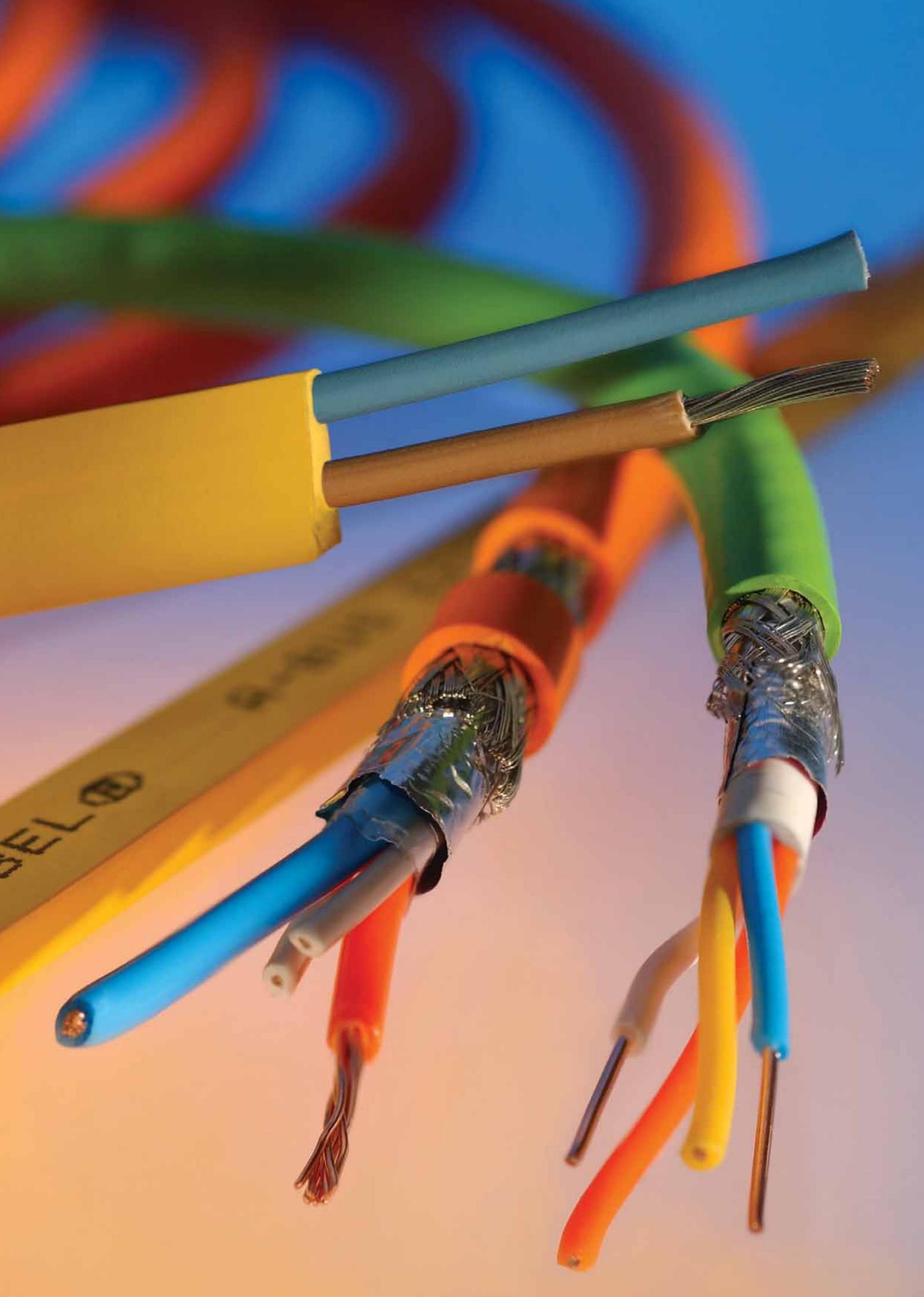
Anwendung

Die HELUCOM® ADSS Schutzspiralen (Unterspiralen) sind vorzugsweise aus feuerverzinkten Stahldrähten gefertigt und dienen zum Schutz von selbsttragenden LWL-Luftkabeln im Bereich der Abspannung. Sie werden unter den Abspannschrauben montiert und führen zu einer gleichmäßigen Verteilung der auf das Luftkabel einwirkenden Querkräfte. Bei einem Verzicht auf Unterspiralen können - besonders am schlaufen-seitigen Auslauf des Luftkabels aus der Abspannschraube - zugkraftabhängige Querkräfte den LWL-Teil des Luftkabels unzulässig beanspruchen. Die Folge sind hohe Dämpfungen, die zu einer Reduzierung - und im Extremfall zu einer Unterbrechung - der fernmeldetechnischen Übertragung führen können.

Details

Bezeichnung	Material	Art.-Nr.	VPE
Schutzspirale (URG) 350m/ ADSS 16L	Stahl	805778	1

Technische Änderungen vorbehalten.



Industriestecker POF/HCS/MM

Patch-Panels

POF/HCS F-SMA

LWL-Verbindungskabel HCS

Anschlussdose IP65



■ LWL-ANSCHLUSSKOMPONENTEN - INDUSTRIE

Bezeichnung			Seite
LWL-Anschlusskomponenten - Industrie			
INDUSTRIAL ETHERNET Patch-Panels	HELUCOM®	LWL-Hutschienen-Verteilerfeld vertikal, teilbestückt mit Kupplungen MM	331
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	Verbindungskabel I-V2Y 1P 980/1000µm (POF)	332
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	Verbindungskabel I-V(ZN)HH 2K 200/230µm (HCS)	333
LWL Verbindungstechnik	HELUCOM®	Industriestecker POF / HCS / MM	334

■ ANSCHLUSSTECHNIK POF/HCS

POF-HFBR 4501/4511 HCS-HFBR 4521



- Simplex-Stecker
- Kunststoffgehäuse
- für POF und HCS
- Verarbeitung: Crimp, Schleifen, Polieren

POF-TOCP 155/F05 HCS-TOCP/F05



- Simplex-Stecker
- Kunststoffgehäuse
- für POF und HCS
- Verarbeitung: Crimp, Schleifen/Polieren oder Hotplate

POF-HFBR 4503/4513



- Simplex-Stecker
- Kunststoffgehäuse
- für POF
- Verarbeitung: Crimp/Latch

POF--TOCP 255/F07 HCS-TOCP 255/F07



- Duplex-Stecker
- Kunststoffgehäuse
- für POF und HCS
- Verarbeitung: Crimp, Schleifen/Polieren oder Hotplate

POF-HFBR 4533/4531



- Simplex-Stecker
- Kunststoffgehäuse
- für POF
- Verarbeitung: Klemmen, Schleifen, Polieren

POF/HCS F-SMA



- Simplex-Stecker
- Metallgehäuse
- für POF und HCS (2,2/3,6/6,0mm)
- Verarbeitung: Crimp, Schleifen, Polieren

POF-HFBR 4506



- Duplex-Stecker
- Kunststoffgehäuse
- für POF
- Verarbeitung: Crimpen, Schleifen, Polieren

POF/HCS ST



- Simplex-Stecker
- Metall-, Kunststoffgehäuse
- für POF und HCS (2,2/3,6mm)
- Verarbeitung: Crimp, Schleifen, Polieren



Typ

LWL-Hutschienen-Verteilerfeld vertikal, teilbestückt mit Kupplungen MM

Gehäuse

Gehäusematerial:
Deckelverschluß:
Farbe:

Stahlblech
Verschluß mittels Schrauben
grau

Bestückung

teilbestückt
Kupplungen

Maße

Anzahl der Höheneinheiten (HE):
Breite:

3
133 mm

Vorzugstypen

Art.-Nr.	Kupplungsanzahl	Kupplungstyp	VPE
804303	2	SC-Duplex	1
804305	4	ST	1
804307	2	LCdx	1

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Auf Anfrage sind auch andere Bestückungsvarianten wie F-SMA, FC/PC und DIN bzw. Schrägschliffausführungen lieferbar.

Anwendung

LWL-Hutschienenpatchfelder dienen zur Aufnahme von vorkonfektionierten Breakoutkabel mit Aufteiler WKOM-03. Die kompakte und robuste Bauform erlauben den Einsatz im Industriebereich zur senkrechten Hutschienenbefestigung. Die Boxen bestehen aus einem Metallchassis mit eingebauten Kupplungsanschlüssen. Die Einführung des Breakoutkabels erfolgt von oben oder unten. Die Verwendung modernster Komponenten sichert gute Dämpfungswerte und geringe Reflexionen.



Typ

Version

Vorzugstypen

Verbindungskabel I-V2Y 1P 980/ 1000µm (POF)

simplex

Art.-Nr.	Seite 1	Seite 2	Faserart	Länge m	VPE
801411	ST	ST	POF 980/1000	2	10
801413	HFBR 4533 blau, simplex	HFBR 4533 blau, simplex	POF 980/1000	2	10
801410	F-SMA	F-SMA	POF 980/1000	2	10
801472	HFBR 4511 blau, simplex	HFBR 4511 blau, simplex	POF 980/1000	2	10
801473	HFBR 4503 grau, simplex	HFBR 4503 grau, simplex	POF 980/1000	2	10
801474	HFBR 4513 blau, simplex	HFBR 4513 blau, simplex	POF 980/1000	2	10
801412	HFBR 4531 schwarz, simplex	HFBR 4531 schwarz, simplex	POF 980/1000	2	10
801471	HFBR 4531 schwarz, simplex	HFBR 4531 schwarz, simplex	POF 980/1000	2	10
801475	F05 simplex	F05 simplex	POF 980/1000	2	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Auf Anfrage sind diese Verbindungskabel auch in anderen Längen und mit anderen Steckertypen lieferbar. Für den Einsatz in extremen Industrieumgebungen liefern wir Jumperkabel auch mit PUR-Mantelverstärkung.

Anwendung

POF (Polymer optical fibre) Verbindungskabel von HELUCOM® werden speziell im Maschinen- und Anlagenbau zur Verbindung von z. B. Steuerung und Antrieb verwendet. Systeme wie SERCOS setzen auf POF-Fasern. POF-Jumperkabel zeichnen sich durch einen deutlich robusteren Aufbau im Vergleich zu herkömmlichen Glasfaserleitungen aus. Die Version mit PE-Coating ist für den normalen Einsatz konstruiert.



Typ

Version

Vorzugstypen

Optionen

Anwendung

Verbindungskabel I-V(ZN)HH 2K 200/230µm (HCS)

Duplex

Art.-Nr.	Seite 1	Seite 2	Faserart	Länge m	VPE
801415	ST	ST	HCS 200/230	2	10
801416	HFBR 4521 simplex	HFBR 4521 simplex	HCS 200/230	2	10
801414	F-SMA	F-SMA	HCS 200/230	2	10
801476	F07 duplex	F07 duplex	HCS 200/230	2	10

Technische Änderungen vorbehalten.

Auf Anfrage sind diese Verbindungskabel auch in anderen Längen und mit anderen Steckertypen lieferbar. Für den Einsatz in extremen Industrieumgebungen liefern wir diese Kabel auch mit PUR- oder PE-Mantelverstärkung.

HCS (Hard Clad Silica) Verbindungskabel von HELUCOM® werden speziell im Maschinen- und Anlagenbau zur Verbindung von z.B. Steuerung und Antrieb verwendet. Systeme wie LIGHTBUS setzen auf HCS-Fasern. HCS-Jumperkabel zeichnen sich durch einen deutlich robusteren Aufbau im Vergleich zu herkömmlichen Glasfaserleitungen aus. Die Version mit FRNC-Mantel ist für den normal bewegten Einsatz konstruiert.



Typ

Vorzugstypen

LWL-Stecker

Art.-Nr.	Typ	Geeignet für Faserart	VPE
801378	HFBR 4501 grau, simplex	POF 980/1000	50
801379	HFBR 4511 blau, simplex	POF 980/1000	50
801380	HFBR 4503 grau, simplex	POF 980/1000	50
801381	HFBR 4513 blau, simplex	POF 980/1000	50
801382	HFBR 4532 latch, simplex	POF 980/1000	50
800713	HFBR 4533 blau, simplex	POF 980/1000	50
800714	HFBR 4531 schwarz, simplex	POF 980/1000	50
801387	HFBR 4506 grau, duplex	POF 980/1000	50
801388	HFBR 4516 latch, duplex	POF 980/1000	50
801383	F05 simplex, schleifen+Polieren	POF 980/1000	50
801384	F05 simplex, hotplate	POF 980/1000	50
801386	TOCP 255 duplex	POF 980/1000	50
801385	F07 duplex, hotplate	POF 980/1000	50
801390	ST	POF 980/1000	50
801420	SC-Duplex	POF 980/1000	50
82821	F-SMA 2,2mm	POF 980/1000	50
801389	F-SMA 6,0mm	POF 980/1000	50
801832	HFBR 4521 blau simplex, für 2,2mm	HCS 200/230	50
801394	F07 duplex, für 2,2mm	HCS 200/230	50
801419	SC-Duplex	HCS 200/230	50
801418	SC-Duplex	Multimode	50

Technische Änderungen vorbehalten.

Optionen

Lieferumfang

Anwendung

Auf Anfrage liefern wir auch andere Steckverbindertypen.

Stecker (teilweise mit Tülle, Crimpring)

LWL-Stecker dienen als Bindeglied bzw. lösbare Verbindung bei Geräteausgängen bzw. Verteilzentren. Speziell für den industriellen Einsatz (Light duty oder Heavy duty) sind die beschriebenen Typen konstruiert. Sie sind problemlos im Feld konfektionierbar und je nach Type entweder als Klemm-, Crimp-, Klebe- oder Hot Plate-Version erhältlich. Laut IAONA sind der ST oder der F-SMA Stecker als Standard spezifiziert.



Messgerätekoffer

Konfektionskoffer

HELUCUT

Crimpwerkzeug



■ MESS- & VERARBEITUNGSTECHNIK

Bezeichnung			Seite
Messtechnik	HELUCOM®	OTDR OV 1000 QUAD MDSD-SC	338
Messtechnik	HELUCOM®	DTX Kompakt-OTDR QUAD Kit	339
Messtechnik	HELUCOM®	Messgerätekoffer POF / TOCP 255/F07	340
Messtechnik	HELUCOM®	Messgerätekoffer HCS	341
Messtechnik	HELUCOM®	LWL-Werkzeugkoffer	342
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	Anschneidwerkzeuge LWL, HELUCUT I 0,9-4,2	343
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	Anschneidwerkzeuge LWL, HELUCUT II 4,2-10,5	343
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	POF-Stecker-Konfektionskoffer für ST-Stecker	344
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	POF-Stecker-Konfektionskoffer für F-SMA-Stecker	344
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	Werkzeuge zur POF-Bearbeitung HELUCUT'n STRIPP I	345
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	Werkzeuge zur POF-Bearbeitung HELUCUT'n STRIPP I Multi	345
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	Werkzeuge zur POF-Bearbeitung II Multiabmantler	346
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	Werkzeuge zur POF-Bearbeitung HELUcrimp	346
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	HCS-Stecker-Konfektionskoffer Klebetechnik für ST-Stecker	347
Verarbeitungstechnik	HELUCOM®	HCS-Stecker-Konfektionskoffer Klebetechnik für F-SMA-Stecker	347
Messtechnik	HELUKABEL®	Messgerät für PROFIBUS NetTEST II	348
Verarbeitungstechnik	HELUKAT®	RJ45 Crimpzange HELUCRIMP45	349
Verarbeitungstechnik	HELUKAT®	Crimpwerkzeug Harting für Harting RJ45 robust 8-Polig	349
Verarbeitungstechnik	HELUKABEL®	Abisolierer/ Abmantler für Busleitungen, SKABI I	350
Verarbeitungstechnik	HELUKABEL®	Abisolierer/ Abmantler für LAN-leitungen HELU-LAN 12	350
Verarbeitungstechnik	HELUKAT®	Abisolierer/ Abmantler für PROFInet™ Leitungen, SKABI II	351



Merkmale

Das OV 1000 ist ein kompaktes modulares OTDR, welches zur Prüfung, Inbetriebnahme, Dokumentation und Störungslokalisierung in lokalen Netzen (LAN), Carrier-, Kabel-TV- (CATV) und Fiber-To-The-x- (FTTx) Glasfaser- Netzwerken verwendet wird. Das Gerät kann zwei Mess-Module aufnehmen. Die verfügbaren Modulooptionen bieten unterschiedliche Kombinationen von Wellenlängen und Messdynamik. Verfügbare Wellenlängen sind 850 nm, 1.300 nm, 1.310 nm, 1.490 nm, 1.550 nm und 1.625 nm. Zusätzlich zu den Mess-Modulen in allen gängigen Wellenlängen- und Dynamikbereichs-kombinationen stellen der optional im Grundgerät integrierte Leistungsmesser und visuelle Fehlersucher wertvolle Ergänzungen dar, welche die universelle Einsatzfähigkeit des Gerätes noch steigern. Als Lichtquelle dient der Messanschluss des OTDR-Moduls. In Verbindung mit der optionalen Faserinspektionssonde ist das OV 1000 das universelle Test- und Prüfgerät für alle passiven optischen Komponenten eines LWL-Netzwerkes. Durch den Einsatz des Windows® CE Mobile Betriebssystemes werden eine sekundenschnelle Einsatzbereitschaft sowie eine intuitive, bedienerfreundliche Benutzerführung gewährleistet.

Anwendung

- Messen und Aufnahme von Daten von bis zu vier Wellenlängen mit nur einem Knopfdruck
- Äußerst schnelle Erfassungszeit
- Inbetriebnahme (Gerätekaltstart) in 4 Sekunden

Details

- Maximal 256.000 Datenpunkte für höchste Auflösung
- Dämpfungsauflösung von 0,001 dB
- 6,4"-Voll-VGA-Touch-Screen
- Drei Testmodi (Automatisch, Experte und Vorlagenmesskurve) angepasst an Anwender und Messaufgabe für maximalen Messkomfort
- Die möglichen Konfigurationen decken von Langstrecken- und WDM- bis Metro-Netzen, FTTx sowie lokalen Netzwerken alle typischen Einsatzgebiete ab
- Nachbearbeitungs-Software OTSView mit professioneller Berichterstellungsfunktion inklusive bidirektionaler Analyse und Schnelldruckfunktion
- Leistungsstarker Lithium-Ionen Akku ermöglicht eine netzunabhängige Einsatzzeit von acht Stunden (Bellcore TR-NWT-001138)
- Diverse Speicheroptionen (zusätzlich zum eingebauten 80 MB Flash-Speicher zwei USB-Anschlüsse²) und ein CompactFlash Karteneinschub)
- Interner Speicher für bis zu 1.500 typische Messkurven
- Zahlreiche Anschlüsse für einfache Verbindung zum bequemen Download und Upgrade
- 10 / 100 MB/s Ethernet RJ-45 Netzwerkanschluss
- Robustes und gegen Spritzwasser geschütztes Gehäuse für hohe Lebensdauer

Bezeichnung

OTDR OV 1000 QUAD MDSD-SC

Art.Nr.

802495

Technische Änderungen vorbehalten.



Merkmale

Das DTX Kompakt-OTDR ist eine revolutionäre Erweiterung des DTX CableAnalyzer™. Es verwandelt Ihren Kabeltester in ein OTDR. Das DTX Kompakt-OTDR ist ein vollwertiges Optical Time Domain Reflectometer-Modul (OTDR) zum Einstecken an einen DTX Cable-Analyzer. Als Ergänzung zur Kupferprüfung macht es aus diesem leistungsstarken Zertifizierungswerkzeug ein komplettes, komfortables OTDR, das Rückstreurollen in Singlemode- und Multimode-Glasfasern aufzeichnet und analysiert. Mit dem DTX Kompakt-OTDR wird der DTX CableAnalyzer zum einzigen Kabeltester, der Kupfer- und Glasfaserkabel vollständig nach allen Branchenstandards zertifizieren kann. Das DTX Kompakt-OTDR macht aus jedem Techniker einen Glasfaserexperten durch unübertroffenen Komfort, automatische OTDR-Einstellungen, Dämpfungsgrenzwerte für Ereignisse und Glasfaserverbindungen, Vorlaufaser-Kompensation, automatische Ereignisanalyse und Ergebnisverwaltung – all dies mit der vertrauten Benutzeroberfläche des DTX CableAnalyzer.

Anwendung

- Abnahme- und Testmessungen aller handelsüblichen Ein- und Mehrmoden-Glasfasern (1310/1550nm bzw. 850/1300nm)
- Durch die kompakte Bauform ist das DTX Kompakt OTDR hervorragend für Feldeinsätze geeignet

Details

- Höheren Ertrag von Installationen ohne mehr Personalaufwand
- Kürzere Einarbeitungszeit in Glasfaserprüfung für Techniker
- Grundlegende (Stufe 1) und erweiterte (Stufe 2) Glasfaser-Zertifizierung mit einem einzigen Gerät
- Schnellere Fehlerdiagnose mit einem leistungsstarken einseitigen OTDR für Glasfasern und umfassenden DTX-Diagnosen für Kupfer
- Integrierte Berichte für Kupfer und Glasfaser mit der Software LinkWare™ zur Ergebnisverwaltung

Bezeichnung

DTX Kompakt-OTDR QUAD Kit

Art.Nr.

802496

Technische Änderungen vorbehalten.



Merkmale

Der Ausgang des Messsenders ist eine modulierbare Stromquelle, die mittels eines LED-Adapters eine stabilisierte optische Ausgangsleistung erzeugt. Durch die angewandte Mikroprozessortechnologie erlaubt das Messgerät die Messung zweier Wellenlängen sowie die Anzeige der absoluten Leistung in μW oder dBm. Für relative Leistungsmessungen wird der Messwert in dB ausgegeben. Ein Wechseladaptersystem erlaubt den Anschluß aller gängigen Lichtwellenleiter-Steckverbinder. Es sind Systeme wie TCOP 155, F-SMA, ST, HFBR, F05/F07 oder SC lieferbar.

Anwendung

Die guten Eigenschaften und die präzise Ankopplung durch das Wechseladaptersystem an konfektionierte Lichtwellenleiter ermöglicht den Einsatz der Messsender und -empfänger in einer Vielzahl von Anwendungen wie zum Beispiel Installationskontrolle, Qualitätskontrolle, Dämpfungsmessungen an Lichtwellenleitern, Laboruntersuchungen oder Prüfung optischer Sender und Empfänger.

Details

Messgerät OPM1:

- Optisches Leistungsmessgerät
- 660nm und 850nm kalibrierte Wellenlängen
- M12 Wechseladapteranschluß
- 25mm x 50mm LC-Display
- Kunststoffgehäuse
- stabile Kunststoffschutzhülle
- einfache Bedienung

Messsender MS100HU:

- Stabilisierte Stromquelle
- 1, 10, 20 kHz Modulationsfrequenz
- BNC-Anschlußbuchse
- 9V Batteriebetrieb oder ext. Netzteil
- 25mm x 50mm LC-Display
- Kunststoffgehäuse
- stabile Kunststoffschutzhülle
- einfache Bedienung

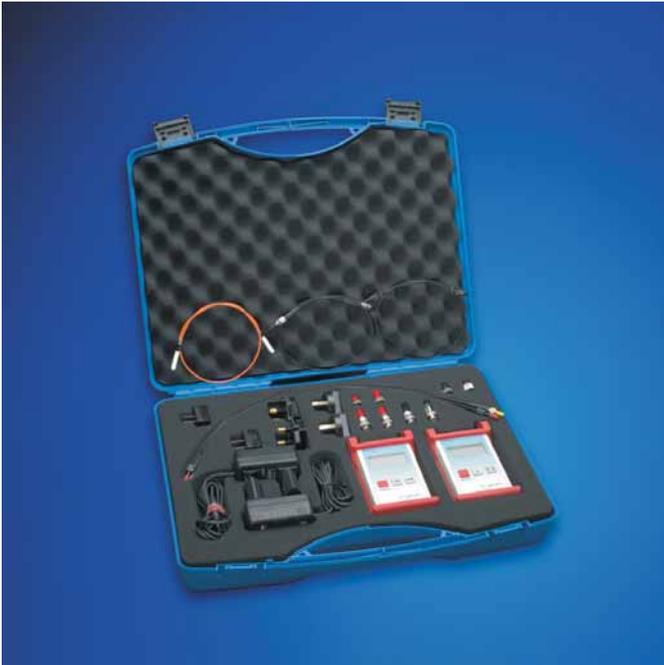
Bezeichnung

Messgerätekofter POF/ TOCP 255/F07

Art.Nr.

800597

Technische Änderungen vorbehalten.



Merkmale

Der Ausgang des Messsenders ist eine modulierbare Stromquelle, die mittels eines LED-Adapters eine stabilisierte optische Ausgangsleistung erzeugt. Durch die angewandte Mikroprozessortechnologie erlaubt das Messgerät die Messung zweier Wellenlängen sowie die Anzeige der absoluten Leistung in μW oder dBm. Für relative Leistungsmessungen wird der Messwert in dB ausgegeben. Ein Wechseladaptersystem erlaubt den Anschluß aller gängigen Lichtwellenleiter-Steckverbinder. Es sind Systeme mit unterschiedlichen Adapter gegen Aufpreis lieferbar.

SC Adapter
FST Adapter
HFBR Adapter
TOPCP Adapter

Anwendung

Die guten Eigenschaften und die präzise Ankopplung durch das Wechseladaptersystem an konfektionierte Lichtwellenleiter ermöglicht den Einsatz der Messsender und -empfänger in einer Vielzahl von Anwendungen wie zum Beispiel Installationskontrolle, Qualitätskontrolle, Dämpfungsmessungen an Lichtwellenleitern, Laboruntersuchungen oder Prüfung optischer Sender und Empfänger.

Details

Messgerät OPM1:

- Optisches Leistungsmessgerät
- 660nm und 850nm kalibrierte Wellenlängen
- M12 Wechseladapteranschluß
- 25mm x 50mm LC-Display
- Kunststoffgehäuse
- stabile Kunststoffschutzhülle
- einfache Bedienung

Messsender MS100HU:

- Stabilisierte Stromquelle
- 1, 10, 20 kHz Modulationsfrequenz
- BNC-Anschlußbuchse
- 9V Batteriebetrieb oder ext. Netzteil
- 25mm x 50mm LC-Display
- Kunststoffgehäuse
- stabile Kunststoffschutzhülle
- einfache Bedienung

Bezeichnung

Messgerätekofter HCS F-SMA

Art.Nr.

801465

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Werkzeug zur beschädigungsfreien Freilegung von Glasfasern, geschnittener oder ungeschnittener Mini-Bündeladern. Auch für ungeglättete Bündeladern sowie innerhalb der Verseilung geeignet.

Details

- Anschneidbare Bündelader von 1,8mm bis 4,2mm Durchmesser durch austauschbare Bündeladerführung
- Werkzeug aus brüniertem Spezialwerkzeugstahl mit Kunststoffgriff
- Einfache zeit- und kostensparende Handhabung

Lieferumfang

Anschneidwerkzeug, Aderführungsset, Spatel, Innensechskantschlüssel und Ersatzmesser, geliefert im Kunststoffkoffer.

Bezeichnung

HELUCUT I 0,9-4,2

Art.Nr.

800380

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Werkzeug zur beschädigungsfreien Freilegung von Glasfasern, geschnittener oder ungeschnittener Maxi-Bündeladern. Dadurch werden Faserentrennungen bei der Schaffung von Abzweigen vermieden.

Details

- Einsatzgebiet sind Bündeladern von 4,0 - 10,0 mm Durchmesser (erweiterbar bis 14,0mm)
- Austauschbare Bündeladerführung (5,0/6,0/7,0/8,0/9,0/10,0)
- Diametral-Anschnittverfahren (mit Kabelvorrat)
- Hohe gleichbleibende Schneidleistung
- Einfache zeit- und kostensparende Handhabung

Lieferumfang

Anschneidwerkzeug, Schneidsatz, Kabelschere, Knebel- und Innensechskantschlüssel, geliefert im Kunststoffkoffer.

Bezeichnung

HELUCUT II 4,2-10,5

Art.Nr.

800381

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Dieser Koffer kann sowohl bei mobilem Einsatz vor Ort als auch bei stationärer Anwendung eingesetzt werden.

Variante für ST (BFOC) Stecker

Details

In dem Konfektionskoffer sind alle notwendigen Verarbeitungswerkzeuge für die professionelle POF 980/1000µm - Steckerkonfektionierung für ST-Stecker enthalten. Wesentliche Bestandteile sind: Crimpzange 4-kerb, Positionierhülse, Crimpzange 6-kant, Abmantelwerkzeug, Faserabisolierer, Kevlarschere, Cuttermesser, Polierscheibe, Polierbogen (Körnung 1000) und Aluminiumkoffer.

Optionen

Selbstverständlich können wir auch Werkzeugkoffer zur Verarbeitung von **HP- und Toshiba-Stecksystemen** liefern.

801401 Konfektionskoffer POF Faser HP Stecker

801402 Konfektionskoffer POF F05 Stecker

Bezeichnung

POF-Stecker-Konfektionskoffer für ST-Stecker

Art.Nr.

801186

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Dieser Koffer kann sowohl bei mobilem Einsatz vor Ort als auch bei stationärer Anwendung eingesetzt werden.

Variante für F-SMA Stecker

Details

In dem Konfektionskoffer sind alle notwendigen Verarbeitungswerkzeuge für die professionelle POF 980/1000µm - Steckerkonfektionierung für F-SMA-Stecker enthalten. Wesentliche Bestandteile sind : Crimpzange 4-kerb, Crimpzange 6-kant, Abmantelwerkzeug, Faserabisolierer, Kevlarschere, Cuttermesser, Polierscheibe, Polierbogen (Körnung 1000) und Aluminiumkoffer.

Optionen

Selbstverständlich können wir auch Werkzeugkoffer zur Verarbeitung von HP- und Toshiba-Stecksystemen liefern.

801401 Konfektionskoffer POF Faser HP Stecker

801402 Konfektionskoffer POF F05 Stecker

Bezeichnung

POF-Stecker-Konfektionskoffer für F-SMA-Stecker

Art.Nr.

801400

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Werkzeug zum beschädigungsfreien Schneiden und Abisolieren von 2,2 mm Kunststoff-Fasern (POF). Ein Nachpolieren ist hier nicht mehr notwendig.

Details

- Einsatzgebiet sind POF-Fasern mit 2,2 mm Durchmesser
- Auswechselbare Schneideinrichtung
- Abisolierlänge von 4,0 - 20,0 mm
- Werkzeug aus brüniertem Spezialwerkzeugstahl mit Kunststoffgriff
- Einfache zeit- und kostensparende Handhabung

Lieferumfang

Zange aus Spezialwerkzeugstahl mit Schneideinrichtung und Abisoliermesser

Bezeichnung

HELUCUT`n STRIPP

Art.Nr.

800382

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Werkzeug zum beschädigungsfreien Schneiden, Abisolieren und Crimpen von 2.2 mm Kunststoff-Fasern (POF). Ein Nachpolieren ist hier nicht mehr notwendig.

Details

- Einsatzgebiet sind POF-Fasern mit 2,2 mm Durchmesser
- Für unterschiedliche Kontakte anpassbar
- Optimale Crimpqualität durch Sicherheitsverriegelung
- Werkzeug aus brüniertem Spezialwerkzeugstahl mit Kunststoffgriff
- Einfache zeit- und kostensparende Handhabung

Lieferumfang

Zange aus Spezialwerkzeugstahl mit Schneideinrichtung

Bezeichnung

HELUCUT`n STRIPP Multi

Art.Nr.

800383

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Werkzeug zum beschädigungsfreien Schneiden, Abisolieren und Abmanteln von Kunststoff-Faser-Leitungen (POF).

Details

- Einsatzgebiet sind POF-Fasern mit 2,2 mm Durchmesser und PUR-ummantelte POF Fasern (simplex, duplex, quattro) Fabrikat: HELUKABEL® Art.Nr. 81611, 81882, 80629, 80630
- Auswechselbare Schneideinrichtung
- Abisolierlänge von 4,0 - 20,0 mm
- Werkzeug aus brüniertem Spezialwerkzeugstahl mit Kunststoffgriff
- Einfache zeit- und kostensparende Handhabung

Lieferumfang

Zange aus Spezialwerkzeugstahl mit Schneideinrichtung und Abisoliermessersatz.

Bezeichnung

POF MULTIABMANTLER-WERKZEUG

Art.Nr.

81320

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Werkzeug zum problemlosen Crimpen von 2,2 mm Kunststoff-Fasern (POF).

Details

- Einsatzgebiet sind POF-Fasern mit 2,2 mm Durchmesser
- Geeignet für unterschiedliche Kontakte (4,85mm Durchmesser + 3,15mm Schlüsselweite)
- Optimale Crimpqualität durch Sicherheitsverriegelung
- Entriegelungsmöglichkeiten bei evtl. Fehlbedienung
- Werkzeug aus robustem Spezialwerkzeugstahl mit Kunststoffgriff
- Sehr einfache Handhabung

Lieferumfang

Werkzeug aus Spezialwerkzeugstahl

Bezeichnung

HELUcrimp

Art.Nr.

800385

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Dieser Koffer kann sowohl bei mobilem Einsatz vor Ort als auch bei stationärer Anwendung eingesetzt werden. **Variante ST (BFOC)**

Details

In dem Konfektionskoffer sind alle notwendigen Verarbeitungswerkzeuge für die professionelle HCS 200/230µm - Steckerkonfektionierung "Klebertechnik" für ST-Stecker enthalten. Wesentliche Bestandteile sind: Crimpzange, 3 x Faserabisolierer (0,6, 0,3, 0,18mm), Faserritzstift, Aushärteofen, Handmikroskop (100-fach), Wechseladapter ST, Polierbogen Körnung (0,3µm, 5µm), Polierplatte, Cuttermesser, Polierscheibe, Epoxy-Kleber, Spritze und Aluminiumkoffer.

Optionen

Selbstverständlich können wir auch Werkzeugkoffer zur Verarbeitung von HP- und Toshiba-Stecksystemen liefern.

Bezeichnung

HCS-Stecker-Konfektionskoffer Klebertechnik für ST-Stecker

Art.Nr.

801403

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Dieser Koffer kann sowohl bei mobilem Einsatz vor Ort als auch bei stationärer Anwendung eingesetzt werden.

Details

In dem Konfektionskoffer sind alle notwendigen Verarbeitungswerkzeuge für die professionelle HCS 200/230µm - Steckerkonfektionierung "Klebertechnik" für F-SMA-Stecker enthalten. Wesentliche Bestandteile sind: Crimpzange, 3 x Faserabisolierer (0,6, 0,3, 0,18mm), Faserritzstift, Aushärteofen, Handmikroskop (100-fach), Wechseladapter F-SMA, Polierbogen Körnung (0,3µm, 5µm), Polierplatte, Cuttermesser, Polierscheibe, Epoxy-Kleber, Spritze und Aluminiumkoffer.

Optionen

Selbstverständlich können wir auch Werkzeugkoffer zur Verarbeitung von HP- und Toshiba-Stecksystemen liefern.

Bezeichnung

HCS-Stecker-Konfektionskoffer Klebertechnik für F-SMA-Stecker

Art.Nr.

801404

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Das Testgerät ist geeignet für die Fehleranalyse von PROFIBUS-DP Segmenten. Durch seine Möglichkeit ohne großen Aufwand diese Segmente systematisch durchzutesten, entfallen zeitraubende Einzeltests.

Details

- Anschluss PROFIBUS RS485 (DB9 Buchsenleiste) und RS232 (DB9 Buchsenleiste)
- Stromversorgung über Akkupack 4,8V/1.500 mAh NIMH
- Fehlererkennung in 3 Schritten: ohne Abschluss, mit einem Abschluss und mit zwei Abschlüssen
- Kurzschlussanzeige A-B Ader mit Entfernungsangabe in Metern
- Kurzschlussanzeige A-B-Schirm mit Entfernungsangabe in Metern
- Leitungs- und Schirmbruchanzeige mit Entfernungsangabe in Metern
- Anzeige über vertauschte Signalleitungen A-B
- Anzeige über falsche oder fehlende Busabschlüsse
- Anzeige über falsche Position der Busanschlüsse
- Fehler wegen unzulässiger Leitungslänge
- Fehler beim Wellenwiderstand
- Falsch eingesetzter Kabeltyp
- Reflexionen
- Fehler in den Send- und Empfangspegeln
- Fehler durch Einsatz unzulässiger Stichleitungen

Lieferumfang

Grundgerät im stabilen Service-Koffer, 2 Akkus, internationale Ladestation, RS232-Kabel, PROFIBUS-Stichleitung, PROFIBUS-T-Anschlusskabel, Bustrenner, Gender Changer (3), Dokumentation

Bezeichnung

Messgerät für PROFIBUS NetTEST II

Art.Nr.

800657

Technische Änderungen vorbehalten.





Anwendung

Zange zum Vercrimpen von geschirmten, modularen RJ45 Steckverbindern.

Details

- Crimpzange für geschirmten RJ45 TYP Hirose TM11, TM21, TM 31
- Crimpen der Zugentlastung im selben Arbeitsschritt
- besonders geeignet für die Konfektionierung „Vor Ort“

Lieferumfang

RJ45 Zange

Bezeichnung

HELUCRIMP45

Art.Nr.

82493

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Werkzeug zum Vercrimpen von 8-poligen RJ45-Steckern des Types Harting RJ Industrial IP20 (802258 und 802259).

Details

- Linearer Hub mit entriegelbarer Zwangssperre
- Kontaktpositionierung mit Anschlag
- Ergonomisch geformte Softhandgriffe

Lieferumfang

Crimpwerkzeug aus Spezialwerkzeugstahl.

Bezeichnung

Crimpwerkzeug Harting für Harting RJ45 robust 8-Polig

Art.Nr.

802375

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Zur Abmantelung und Abisolierung der speziellen Profibus SK Typen.

Details

- Dreistufiges Absetzen von Mantel, Schirm und Füller
- Messerkassetten zweiseitig einsetzbar
- Standardeinsatz für SK-Busleitungen mit Außendurchmesser 8,0 mm
- Variabler Einsatz des Werkzeuges durch einstellbare Schraubenhalter oder Auswechseln der Messerkassette auch bei anderen Leitungstypen, wie z.B. Koaxialkabel

Lieferumfang

Abisolierwerkzeug mit braunem Messersatz und Einstellblock. Optional sind andere Messerblöcke für andere Durchmesser lieferbar.

Optionen

Messerkassetten für andere Kabeltypen bzw. Konstruktionen

Bezeichnung

Abisolierwerkzeug SK

Art.Nr.

81233

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Abmantelwerkzeug für ungeschirmte und geschirmte Datenkabel.

Details

- Schneiden von UTP und STP Datenkabeln und anderen Kabeln bis 4 mm²
- Abmanteln der Außenisolation von UTP und STP Datenkabeln, sowie anderen Rundkabeln im Bereich 0,5 - 12,5 mm
- Keine Beschädigung der Schirmung oder der Leiter durch einstellbares Abisoliermesser auf unterschiedliche Isolationsdicken
- Längenschlag für wiederholbare Schneid- und Abisolierlängen

Lieferumfang

Abmantelwerkzeug mit Längenschlag

Bezeichnung

HELU-LAN 12

Art.Nr.

82902

Technische Änderungen vorbehalten.



Anwendung

Zur Abmantelung und Abisolierung der speziellen PROFnet™ Typen A, B, C.

Details

- Dreistufiges Absetzen von Mantel, Schirm und Füller
- Messerkassetten zweiseitig einsetzbar
- Standardeinsatz für PROFnet™ mit Außendurchmesser 6,5 mm
- Variabler Einsatz des Werkzeuges durch einstellbare Schraubenhalter oder Auswechseln der Messerkassette auch bei anderen Leitungstypen, wie z.B. Koaxialkabel

Lieferumfang

Abisolierwerkzeug mit grünem Messersatz und Einstellblock. Optional sind andere Messerblöcke für andere Durchmesser lieferbar.

Optionen

Messerkassetten für andere Kabeltypen bzw. Konstruktionen

Bezeichnung

Abisolierwerkzeug SK Profinet

Art.Nr.

801497

Technische Änderungen vorbehalten.

■ DIENSTLEISTUNGEN

Bezeichnung	Seite
Kompetente Planung und Projektierung	354
Generalunternehmerschaft ist unser Metier	354
Serviceleistungen mit hohem Qualitätsstandard	355
Praxisnahes Schulungskonzept	355

■ DIENSTLEISTUNGEN

Kompetente Planung und Projektierung

Für jedes Netzwerk ist die richtige Planung von entscheidender Bedeutung. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um eine Neuinstallation handelt oder um die Erweiterung und die Optimierung eines vorhandenen Netzwerkes. Die richtige Produktwahl ist dabei für die Wirtschaftlichkeit und Investitionssicherheit entscheidend. HELUKABEL® setzt dafür ein strukturiertes, bewährtes Konzept ein, das in allen Planungsphasen ein optimales Vorgehen gewährleistet, so dass alle Aspekte der Infrastruktur und der technologischen Lösungsmöglichkeiten beachtet werden.

Mit der Analyse von Betriebsgelände, Struktur und Nutzung von Gebäuden, Neubauplanungen u.v.m., wird das Netzwerk effizient gestaltet.

Wichtige Planungspunkte sind auch Investitionsschutz und Betriebssicherheit der Netzwerk-Infrastruktur für die Zukunft. Je besser ein Netzwerk geplant wird, desto sicherer und wirtschaftlicher ist sein Betrieb in der Zukunft. Planung von HELUKABEL® bedeutet Planung von Spezialisten und sichert somit die Investition.

Generalunternehmerschaft ist unser Metier

Als Generalanbieter von Netzwerklösungen liefert HELUKABEL® eine umfassende Palette von Dienstleistungen. Unabhängig von der Netzwerkstruktur und Technologie installieren wir schlüsselfertige Systeme. Das fängt bei der Kabellieferung an, geht weiter mit der Montage und Installation vor Ort und endet mit der Abnahme der Systeme.

Die saubere Montage und Installation ist Voraussetzung für einen störungsfreien und kostenoptimalen Netzwerkbetrieb. Gerade im Zeitalter der Hochgeschwindigkeitsnetze werden höchste Ansprüche an die Verkehrsnetze gestellt, auf denen sich die Daten bewegen. Dies zu realisieren erfordert hochqualifizierte Fachleute, die im täglichen Einsatz Ihren Mann stehen. Nach erfolgter Montage wird das komplette Netzwerk geprüft. Mess- und Prüfergebnisse werden in Protokollen festgehalten und sind ebenso Bestandteil der Dokumentation wie netzspezifische Pläne und Betriebsmittellisten.





Serviceleistungen mit hohem Qualitätsstandard

Neben der Lieferung von Netzwerkkomponenten bietet HELUKABEL® ein komplettes Angebot von Serviceleistungen an. Somit liefern wir komplette, schlüsselfertige Netzwerklösungen als Rundum-Service aus einer Hand. Unsere Mitarbeiter verfügen über jahrelange Erfahrung im Umgang mit Netzwerkkomponenten. Durch permanente Weiterbildung stellen wir sicher, dass ihr Knowhow in dieser innovativen Technik immer auf dem neuesten Stand ist.

Hochwertige Arbeitsmittel vom Lichtwellenleiter-Spleißgerät bis zum LAN-Analyzer versetzen uns in die Lage, leistungsfähige Netzwerke zu errichten.

Dass wir ausschließlich qualitativ hochwertige, erprobte Komponenten einsetzen, versteht sich von selbst. Partnerschaften mit zahlreichen namhaften Herstellern informationstechnischer Komponenten sind Basis für eine bedarfsgerechte Auswahl und Installation.

Praxisnahes Schulungskonzept

Unser Aus- und Weiterbildungsangebot ist auf die gestiegenen Anforderungen des Marktes zugeschnitten. Die Aktualität unserer Seminare und Workshops sichert Ihnen den Informationsvorsprung, den Sie für Ihre tägliche Arbeit benötigen.

Als Partner für Kabel und Leitungen verfügen wir über ein umfassendes Knowhow, das wir an Sie weitergeben möchten. Zu allen theoretischen und praktischen Fragen bei Kupfer- und Lichtwellenleiterkabel bieten wir Seminare an. In den Kursen möchten wir Sie mit der Installation und der richtigen Anwendung unserer Produkte vertraut machen, um Ihnen einen zuverlässigen und dauerhaften Einsatz zu garantieren.

Nützliche Hintergrundinformationen für kundenspezifische Lösungen und Übungen vervollständigen die Kurse.

In unseren Kursen bieten wir unter anderem Trainings zu Kat 5-/6-/7-Messtechnik, Lichtwellenleiter-Grundlagen, Lichtbogen-Spleißgeräte und OTDR-Messtechnik an.

Entspricht keines der Standardseminare Ihren Anforderungen, schneiden wir für Sie gerne eine individuelle Lösung zurecht.



TECHNISCHE INFORMATIONEN

Bezeichnung	Seite
Grundlagen	
OSI-Referenz-Modell	358
Grundlagen der strukturierten Verkabelung (EN 50173)	358
Die strukturierte Verkabelung	360
Verkabelungs-Topologie industrieller Anwendungen	362
Netztopologien im industriellen Umfeld	364
Planungs- und Installationshinweise Kupferdaten Kabel	365
Planungshinweise für Lichtwellenleiterkabel	366
Verlege- & Verarbeitungsempfehlungen für Glasfaserkabel	367
Verlege & Verarbeitungshinweise für HCS + POF Kabel	368
Patchkabel	370
Anforderungen für Büro- und Industrienetzwerke	385
Das MICE-Konzept	386
IAONA-Klasseneinteilung	387
Eigenschaften* von Isolier- und Mantelwerkstoffen	388
Wesentliche Kabelparameter	390
EN (Europäische) Standards	392
Klassifikation von LWL-Leitungen/Übertragungreichweiten	394
Faserspezifikationen	395
Netzwerke & Feldbusse	396
Lichtwellenleiter	
LWL-Kabel-Kurzzeichen	398
Fasern- und Adertypen	399
Spektraler Dämpfungsverlauf bei Glas	400
Spektrum elektromagnetischer Wellen	401
LWL-Ziehturm-Anlage	402
Kupfer	
Kurzzeichen-Erläuterungen für Kabel und Leitungen	403
AWG-Drähte und AWG-Litzenleiter	404
AWG-Drähte (Massivleiter)	405
Litzenaufbau	406
US-amerikanische und britische Maße	407
Kupfer- bzw. Alu-Preisberechnung	408
LAN-Kabel Bezeichnungen	409
Stecker-Kodierungen	
RJ45 Stecker Pin-Belegung für Ethernet-Applikationen	410
RJ45 Verdrahtungs-Varianten	411
M12-Stecker Pin-Belegung	412
Normen	
Normenübersicht	413
IP-Code (Schutzarten)	414
Brennverhalten und Brandfortleitung	415
Abmessungen von KTG-Kabeltrommeln	416
UL-listed oder UL-recognized bei Datenkabel?	417
Normen-Glossar	418
Glossar	
Glossar	421
Allgemeine Informationen	
Artikelnummern-Verzeichnis	439

■ OSI-REFERENZMODELL

Die Kommunikation zwischen Systemen (Geräte, Rechner) in einer offenen Netzwerkarchitektur wird durch das OSI-Referenzmodell schematisch beschrieben und standardisiert. Die einzelnen Funktionen, die für eine Kommunikation zwischen einer Anwendung (Application Process) in einem System und einer beliebigen anderen Anwendung in einem anderen System werden hierbei auf sieben Funktionsschichten aufgeteilt. Der komplexe Kommunikationsprozess wird durch diese Abstraktion vereinfacht und in logische Einheiten unterteilt. Ein weiterer Vorteil dieser Modularisierung der einzelnen Funktionsaufgaben ist auch die Möglichkeit, unabhängig von anderen Schichten die technische Implementierung einer Ebene einfach austauschen zu können. So ist es zum Beispiel ohne weiteres möglich, das Übertragungsmedium zu wechseln. Die Funktionalität in den anderen Schichten bleibt ohne Änderung erhalten.

Schicht 7 Anwendungsschicht

(engl. *application layer*, auch: Verarbeitungsschicht, Anwender-ebene) Die Anwendungsschicht ist die oberste der sieben hierarchischen Schichten. Sie stellt den Anwendungen eine Vielzahl an Funktionalitäten zur Verfügung (zum Beispiel Datenübertragung, E-Mail, Virtual Terminal beziehungsweise Remote login etc.).

Schicht 6 Darstellungsschicht

(engl. *presentation layer*, auch: Datendarstellungsschicht, Datenbereitstellungsebene) Die Darstellungsschicht setzt die systemabhängige Darstellung der Daten (zum Beispiel ASCII, EBCDIC) in eine unabhängige Form um und ermöglicht somit den syntaktisch korrekten Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Systemen. Auch Aufgaben wie die Datenkompression und die Verschlüsselung gehören zur Schicht 6.

Schicht 5 Kommunikationssteuerungsschicht

(engl. *session layer*: Steuerung logischer Verbindungen, Sitzungsebene) Um Zusammenbrüche der Sitzung und ähnliche Probleme zu beheben, stellt die Sitzungsschicht Dienste für einen organisierten und synchronisierten Datenaustausch zur Verfügung. Zu diesem Zweck werden Wiederaufsetzpunkte, so genannte Token eingeführt, an denen die Sitzung nach einem Ausfall einer Transportverbindung wieder synchronisiert werden kann, ohne dass die Übertragung wieder von vorne beginnen muss.

Schicht 4 Transportschicht

(engl. *transport layer*, auch: Ende-zu-Ende-Kontrolle, Transport-Kontrolle) Zu den Aufgaben der Transportschicht zählt die Segmentierung von Datenpaketen und die Stauvermeidung (engl. *congestion control*). Die Transportschicht ist die unterste Schicht, die eine vollständige Ende-zu-Ende Kommunikation zwischen Sender und Empfänger zur Verfügung stellt. Sie bietet den anwendungsorientierten Schichten 5-7 einen einheitlichen Zugriff, so dass diese die Eigenschaften des Kommunikationsnetzes nicht zu berücksichtigen brauchen. Fünf verschiedene Dienstklassen unterschiedlicher Güte sind in Schicht 4 definiert und können von den oberen Schichten benutzt werden, vom einfachsten bis zum komfortabelsten Dienst mit Multiplexmechanismen, Fehlersicherungs- und Fehlerbehebungsverfahren.

Schicht 3 Vermittlungsschicht

(engl. *network layer*, auch: Paketebene) Die Vermittlungsschicht sorgt bei verbindungsorientierten Diensten für das Schalten von Verbindungen und bei paketorientierten Diensten für die Weitervermittlung von Datenpaketen. Die Datenübertragung geht in beiden Fällen jeweils über das gesamte Kommunikationsnetz hinweg und schließt die Wegsuche (Routing) zwischen den Netzknotten mit ein. Da nicht immer eine direkte Kommunikation zwischen Absender und Ziel möglich ist, müssen Pakete von Knoten, die auf dem Weg liegen, weitergeleitet werden.

Schicht 2 Sicherungsschicht

(engl. *data link layer*, auch: Verbindungssicherungsschicht, Verbindungsebene, Prozedurebene) Aufgabe der Sicherungsschicht ist es, eine sichere, das heißt weitgehend fehlerfreie Übertragung zu gewährleisten und den Zugriff auf das Übertragungsmedium zu regeln. Dazu dient das Aufteilen des Bitdatenstromes in Blöcke und das Hinzufügen von Folgenummern und Prüfnummern. Durch Fehler verfälschte oder verlorengegangene Blöcke können vom Empfänger durch Quittungs- und Wiederholungsmechanismen erneut angefordert werden. Die Blöcke werden auch als Frames oder Rahmen bezeichnet. Eine so genannte Flusskontrolle macht es möglich, dass ein Empfänger dynamisch steuert, mit welcher Geschwindigkeit die Gegenseite Blöcke senden darf.

Schicht 1 Physische Schicht

(engl. *physical layer*, auch: Bitübertragungsschicht, physische Ebene) Die Physische Schicht ist die niedrigste Schicht. Die Festlegungen für Schicht 1 umfassen vor allem die mechanischen (Steckverbinder, etc.), elektrischen (Pegel, Pulsform, etc.) beziehungsweise optischen (Wellenlänge) Eigenschaften des Übertragungsmediums (Kabel, Glasfaser, Funktechnik, etc.).

OSI-Referenzmodell

- 7: Anwendungsschicht (Application Layer)
- 6: Darstellungsschicht (Presentation Layer)
- 5: Kommunikationssteuerschicht (Session Layer)

Anwendungsorientierte Schichten

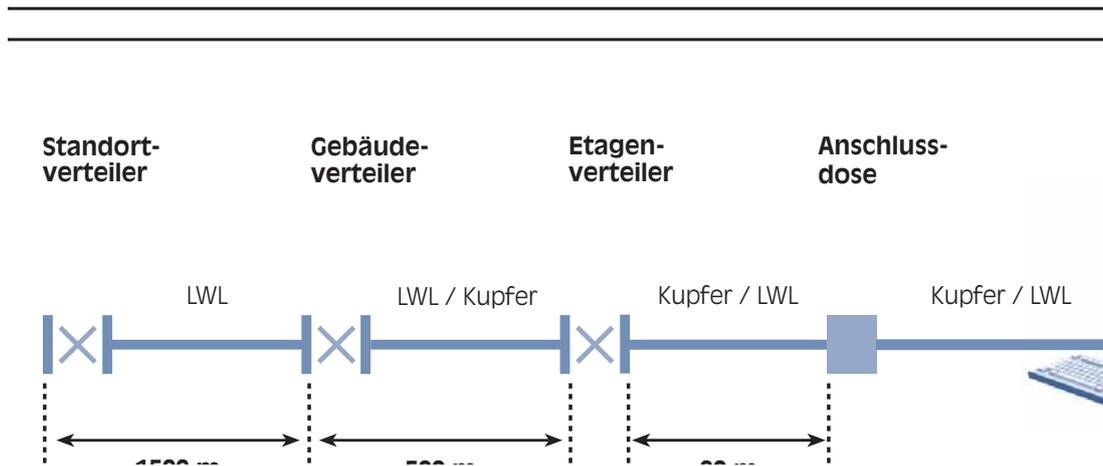
- 4: Transportschicht (Transport Layer)
- 3: Vermittlungsschicht (Network Layer)

Transport Infrastruktur

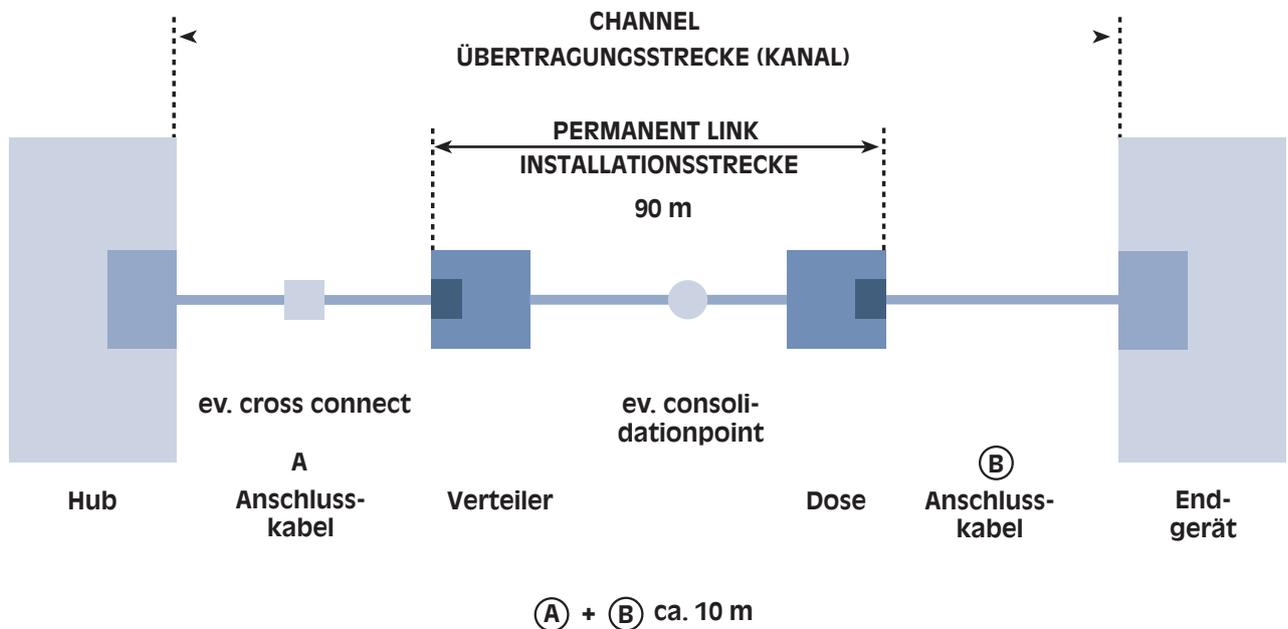
- 2: Sicherungsschicht (Data Link Layer) Logical Link Control (LLC)
Media Access Control (MAC)
- 1: Bitübertragungsschicht (Physical Layer)

Netzwerk-Hardware

■ GRUNDLAGEN DER STRUKTURIERTEN VERKABELUNG (EN 50173)



In den Normen ISO/IEC 11801 und EN 50173 lautet die Definition der Installationsstrecke (Permanent link) und der Übertragungsstrecke (Kanal) wie folgt:



■ DIE STRUKTURIERTE VERKABELUNG

Geräteverkabelung/ Work Area

• Kupferdatenleitungen

(Kapitel 2 HELUKAT®)

1. U/UTP (UTP*)
2. F/UTP (FTP*)
3. SF/UTP (S-FTP*)
4. S/FTP (S-STP*)

• Glasfaserleitungen

(Kapitel 1 HELUCOM®)

1. Installationskabel/Zipcord (z.B. I-VH)

Etagenverkabelung/ Horizontal Cables

• Kupferdatenleitungen

(Kapitel 2 HELUKAT®)

1. U/UTP (UTP*)
2. F/UTP (FTP*)
3. SF/UTP (S-FTP*)
4. S/FTP (S-STP*)

• Glasfaserleitungen

(Kapitel 1 HELUCOM®)

1. Breakout-Kabel (z.B. I-V(ZN)HH)
2. Minibreakout-Kabel (z.B. A/I-VQ(ZN)BH)

Gebäudebackbone/Vertical Cables

• Kupferdatenleitungen

(Kapitel 2 HELUKAT®)

1. U/UTP (UTP*)
2. F/UTP (FTP*)
3. SF/UTP (S-FTP*)
4. S/FTP (S-STP*)

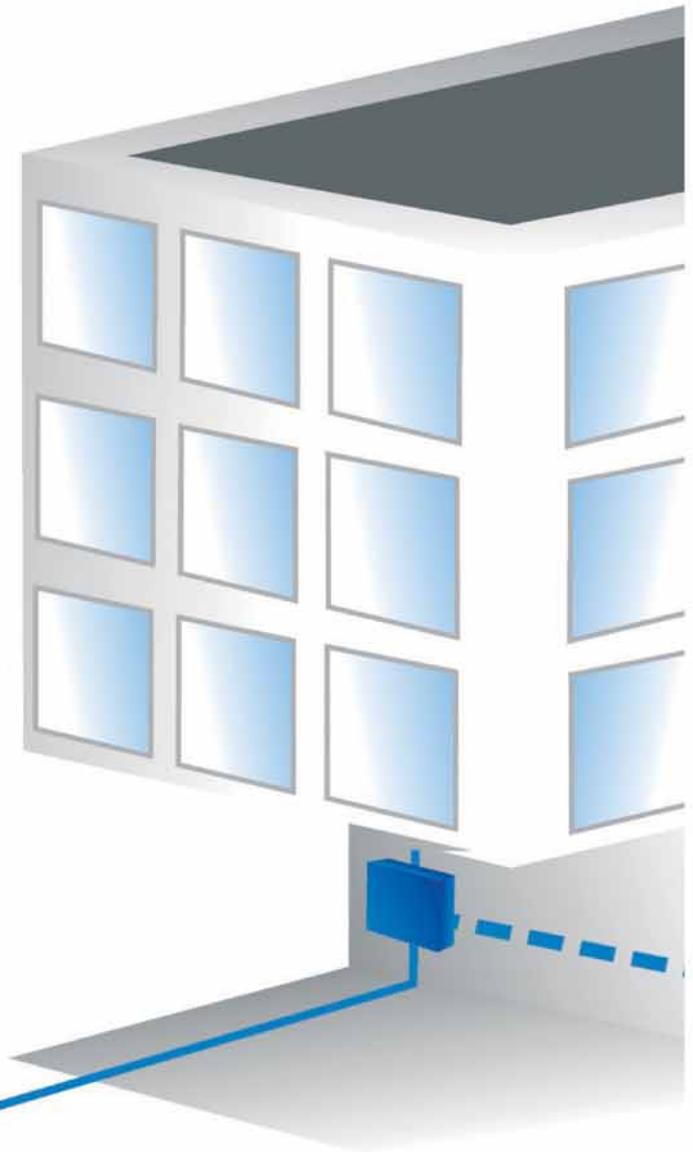
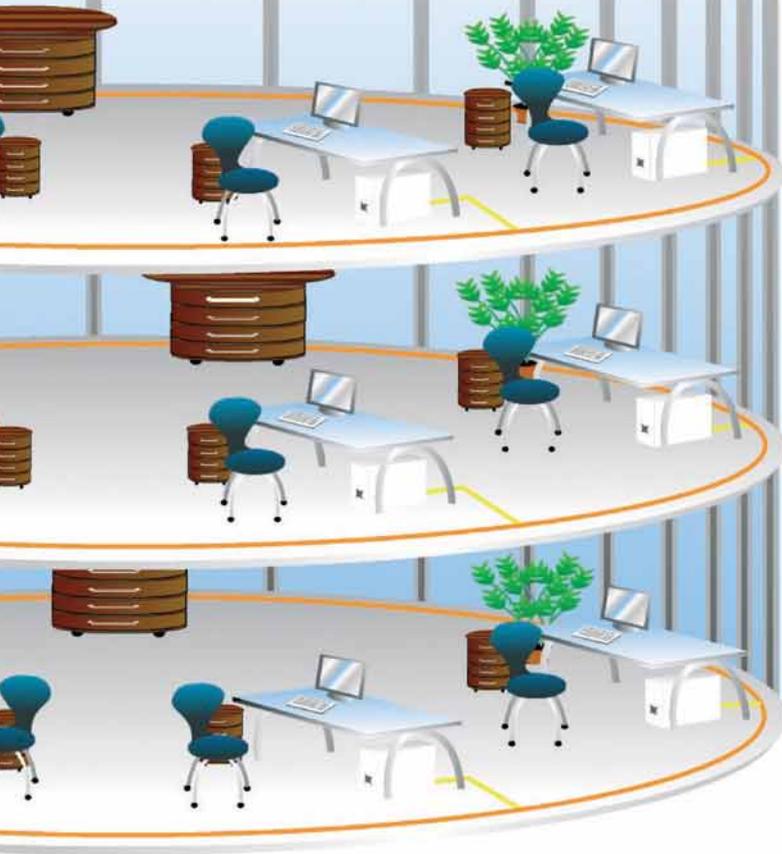
• Glasfaserleitungen

(Kapitel 1 HELUCOM®)

1. Breakout-Kabel (z.B. I-V(ZN)HH)
2. Minibreakout-Kabel (z.B. A/I-VQ(ZN)BH)
3. Bündeladerkabel mit oder ohne Nagetierschutz (z.B. A/I-DQ(ZN)BH)

* alte Bezeichnung

KABEL



Geländebackbone/Campus Cables

• Glasfaserleitungen (Kapitel 1 HELUCOM®)

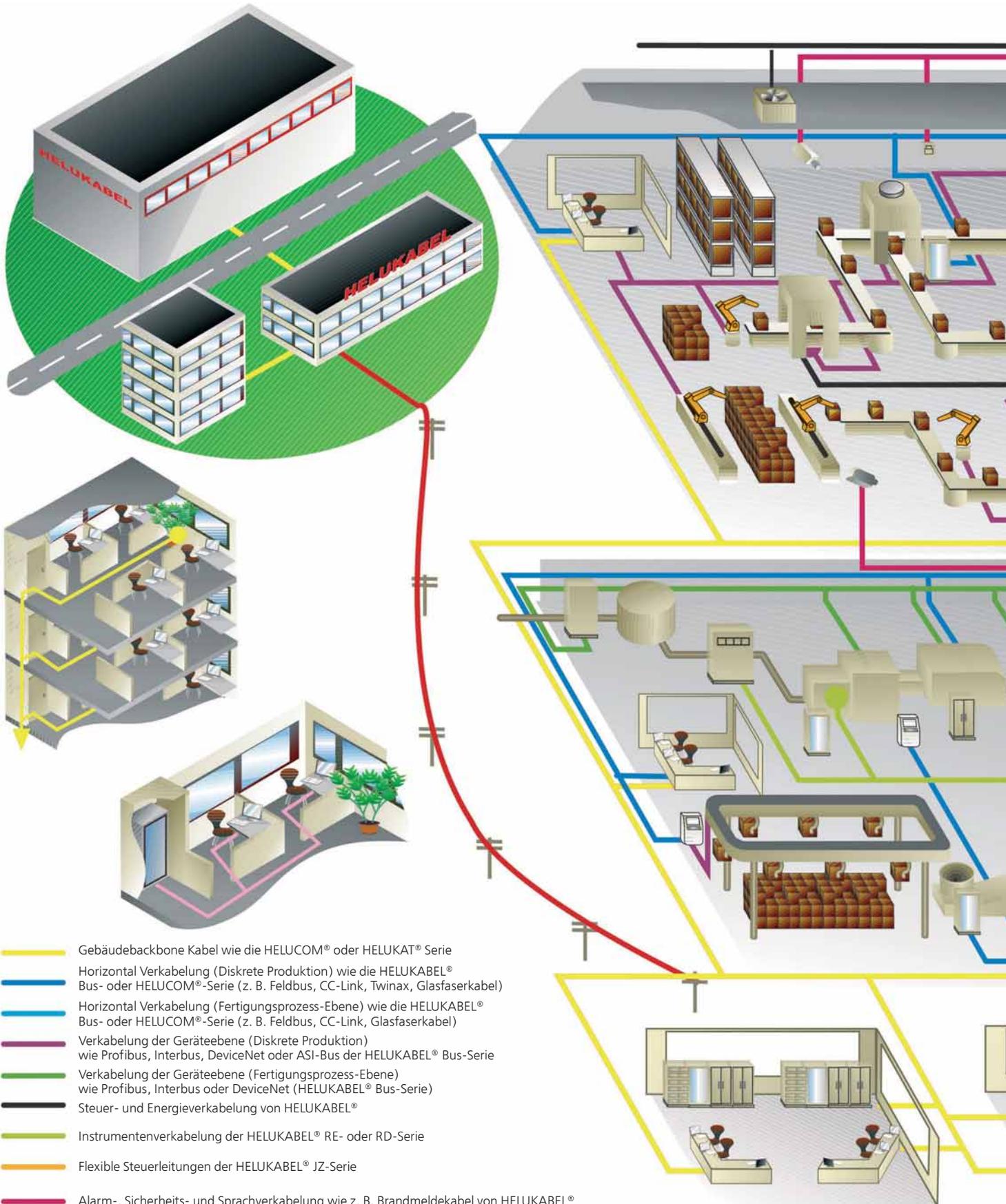
1. Breakout mit Nagetierschutz (z.B. AT-V(ZN)HH(BN)2Y)
2. Bündeladerkabel mit Nagetierschutz (z.B. A-DQ(ZN)B2Y)

Applikation:

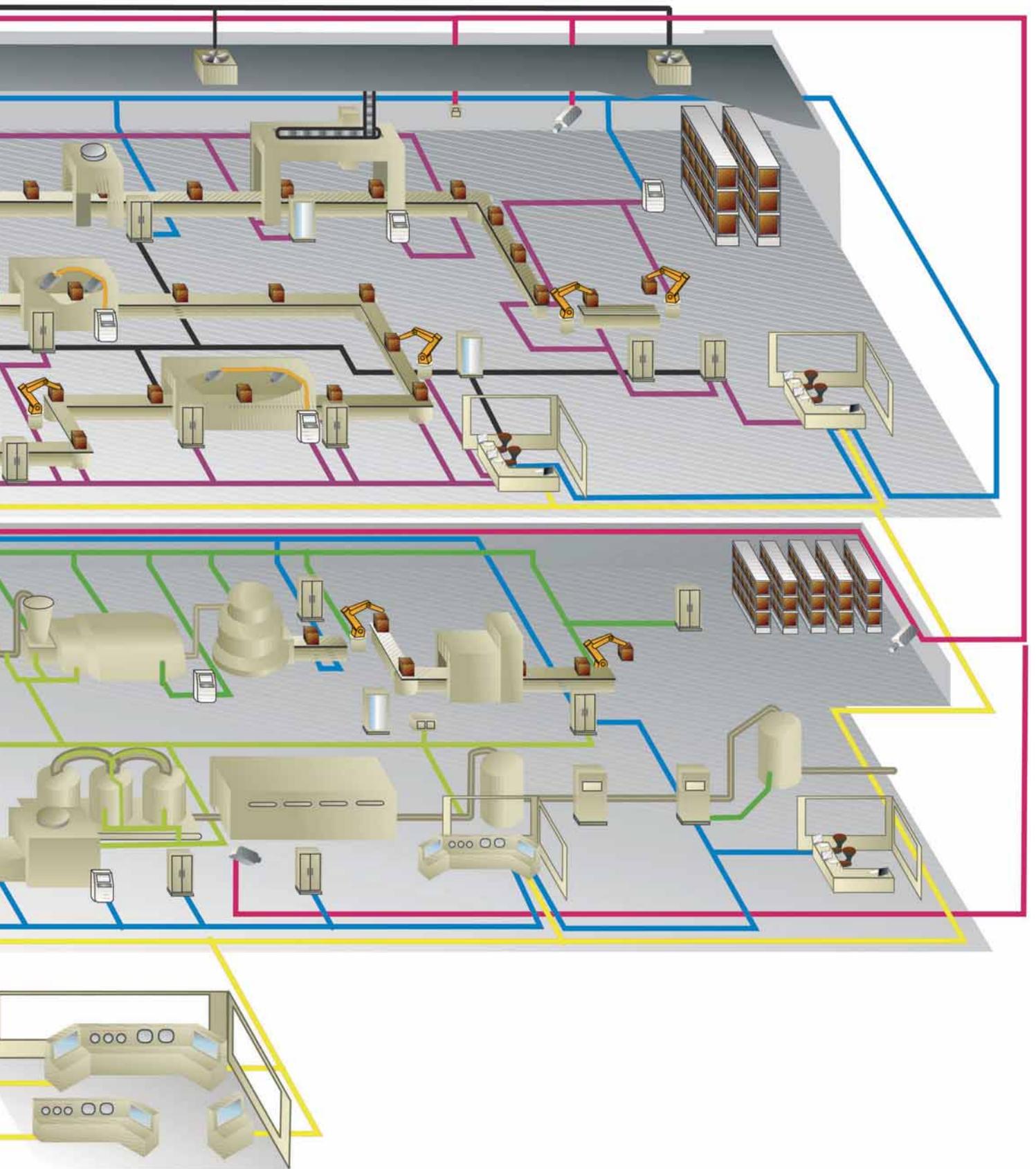
Diese Kabel sind geeignet für den Einsatz in folgenden LAN Standards:

Ethernet	10 Mb/s
Token Ring	10 Mb/s
Fast Ethernet	100 Mb/s
FDDI-CDDI	100 Mb/s
ATM	155 Mb/s
ATM	622 Mb/s
Gigabit Ethernet	1 Gb/s
10 Gigabit Ethernet	10 Gb/s

■ VERKABELUNGSTOPOLOGIE INDUSTRIELLER ANWENDUNGEN



- Gebäudebackbone Kabel wie die HELUCOM® oder HELUKAT® Serie
- Horizontal Verkabelung (Diskrete Produktion) wie die HELUKABEL® Bus- oder HELUCOM®-Serie (z. B. Feldbus, CC-Link, Twinax, Glasfaserkabel)
- Horizontal Verkabelung (Fertigungsprozess-Ebene) wie die HELUKABEL® Bus- oder HELUCOM®-Serie (z. B. Feldbus, CC-Link, Glasfaserkabel)
- Verkabelung der Geräteebene (Diskrete Produktion) wie Profibus, Interbus, DeviceNet oder ASI-Bus der HELUKABEL® Bus-Serie
- Verkabelung der Geräteebene (Fertigungsprozess-Ebene) wie Profibus, Interbus oder DeviceNet (HELUKABEL® Bus-Serie)
- Steuer- und Energieverkabelung von HELUKABEL®
- Instrumentenverkabelung der HELUKABEL® RE- oder RD-Serie
- Flexible Steuerleitungen der HELUKABEL® JZ-Serie
- Alarm-, Sicherheits- und Sprachverkabelung wie z. B. Brandmeldekabel von HELUKABEL®
- Etagenverkabelung der HELUCOM® oder HELUKAT®-Serie
- Geländebackbone Kabel der Serie HELUCOM®



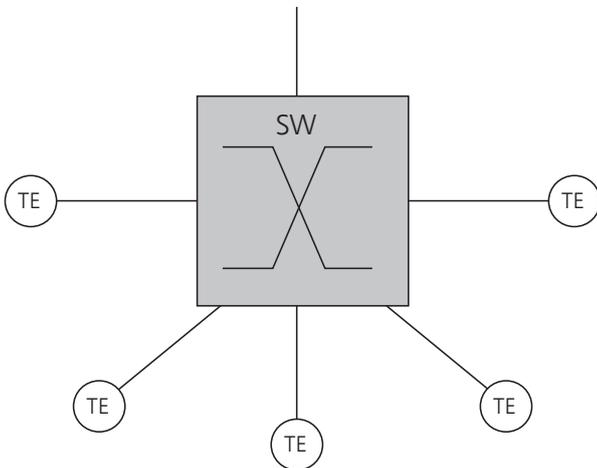
NETZTOPOLOGIEN IM INDUSTRIELLEN UMFELD

Die Netztopologien für Ethernet-Netzwerke orientieren sich an den Erfordernissen der zu vernetzenden Einrichtungen. Zu den häufigsten gehören Stern-, Linien-, Baum- und Ringstrukturen. In der Praxis besteht eine reale Anlage oft aus einer Mischform der unten einzeln betrachteten Strukturen.

Stern

Kennzeichen der Sternstruktur ist ein zentraler Signalverteiler (Switch) mit Einzelverbindungen zu allen Endgeräten des Netzes. Anwendungen für sternförmige Netzstrukturen sind Bereiche mit hoher Gerätedichte bei geringen Längenausdehnungen, z. B. kleine Fertigungszellen oder eine einzelne Produktionsmaschine.

SW = Switch
TE = Terminal Equipment
(Datenendgerät)

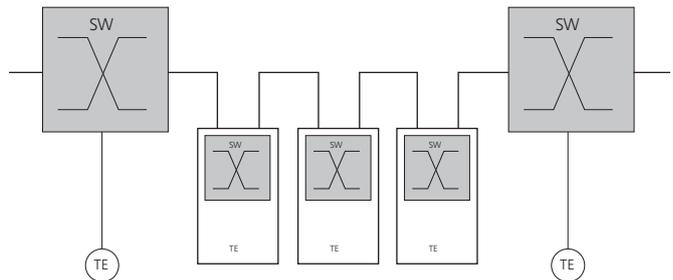


Baum

Die Baumtopologie entsteht aus der Verbindung mehrerer Sterne zu einem Netzwerk. Sie findet Anwendung bei der Gliederung komplexer Anlagen in Teilanlagen.

Linie

Realisiert werden kann die Linienstruktur durch einen Switch in der Nähe des anzuschließenden Endgeräts integrierten Switch. Die Linienstruktur findet bevorzugt Anwendung in Anlagen mit weitläufiger Struktur, z. B. Fördersysteme und zur Verbindung von Fertigungszellen.

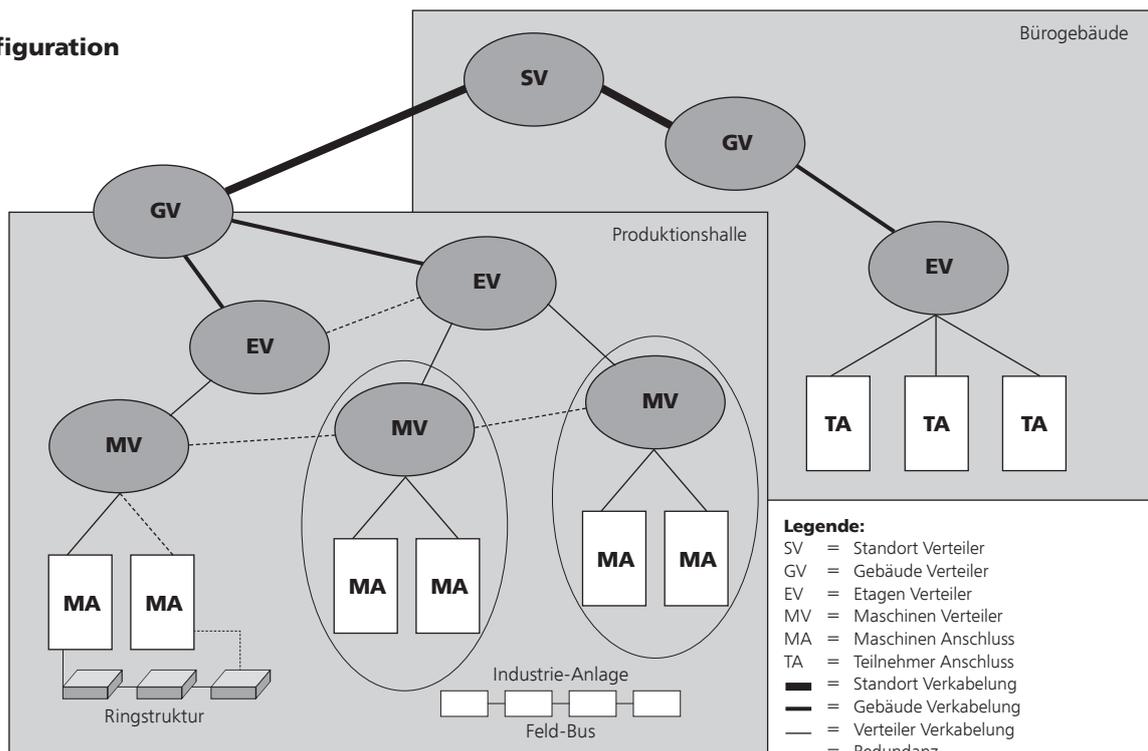


Linienstruktur
SW = Switch
TE = Terminal Equipment (Datenendgerät)

Ring (Redundanz)

Schließt man die Enden einer Linie durch eine zusätzliche Verbindung, ergibt sich eine Ringstruktur. Ringtopologien werden in Anlagen mit erhöhten Verfügbarkeitsanforderungen zum Schutz vor Leitungsbruch oder Ausfall einer Netzkomponente eingesetzt.

Beispielkonfiguration



■ PLANUNGS- UND INSTALLATIONSHINWEISE KUPFERDATENKABEL

Für die Realisierung des PRIMÄR-Bereiches werden Lichtwellenleiterkabel (LWL) empfohlen, wobei der Standortverteiler meist sternförmig mit den einzelnen Gebäudeverteilern verbunden wird.

Der SEKUNDÄR-Bereich kann sowohl mittels LWL- als auch Kupfer-Kabeln ausgelegt werden (empfohlen wird LWL), und die Struktur kann stern- oder ringförmig sein.

Der TERTIÄR-Bereich wird sternförmig mit Kupfer-Kabeln ausgeführt.

Für den Kabelaufbau sind als Mindestempfehlung 4 Doppeladern mit einem Leiterdurchmesser von 0,51 mm vorgesehen, die mit einem Folienschirm bedeckt sind. Um auch zukünftige Anwendungen und Anforderungen abzudecken, sollten jedoch Kabel mit paarweiser Folienabschirmung und einer Geflecht-Gesamtabschirmung bevorzugt werden. (Höhere Nahneben-sprechdämpfung und besseres EMV-Verhalten).

Bei Gebäuden mit hoher Sachwert- oder Personenkonzentration werden halogenfreie Kabel empfohlen.

Die Systemreserven bei der Typenauswahl sollten für eine Einsatzdauer von 10-15 Jahre konzipiert sein. Es soll darauf geachtet werden, dass alle enthaltenen Komponenten entweder geschirmt oder ungeschirmt sind. Bestehende Standards und Normen dienen der Erleichterung und Sicherheit und sollten genau beachtet werden.

Im Tertiärbereich sind aufgrund der hohen Kabeldichte, ausreichend dimensionierte Kabelwege einzuplanen.

Installationshinweise

Zu beachten ist im Tertiärbereich eine max. Kabellänge von 90 m zwischen dem Etagenverteiler und der Arbeitsplatzanschlussdose. (Ethernet nach 802.3, Kupfer)

Ein sorgfältiger Erdungsausgleich ist zu beachten. Der Erdungspotentialunterschied zwischen beliebigen Erdungspunkten darf 1 Volt nicht überschreiten.

Es ist darauf zu achten, dass Energie- und Nachrichtenkabel bei gemeinsamen Kabelwegen durch einen metallischen Mittelsteg getrennt sind.

Es soll darauf geachtet werden, dass die Kabel in geschlossenen und trockenen Räumen eingesetzt werden und die Kabelwege vor aggressiven Chemikalien und Nagetieren geschützt sind. Bei Etagendurchbrüchen für die Steigleitung ist eine anschließende Brandabschottung erforderlich.

Verlegerichtlinien

Kabel und Leitungen dürfen niemals entgegen ihrer ursprünglichen Laufrichtung (Abb. 1) von einer Trommel abgenommen werden, aber auch ein Umlenken (Abb. 2) ist nicht zulässig. Beim Verlegen sollte die Trommel stets waagrecht (Abb. 3), vorzugsweise auf einen Abrollbock gelegt werden. Nur so kann ein Auslegen auf dem Boden ohne schadhafte, mechanische Beanspruchung gewährleistet werden.

Um bei Kabelringen einen Umlenkeffekt zu vermeiden, sollten diese stets senkrecht gestellt (Abb. 4) und auf dem Boden abgerollt werden. Lässt sich aus Platzgründen das Kabel nicht in der erforderlichen Länge abrollen, so muss beim Zurückführen eine ausreichend große Biegung eingehalten werden. Werden z.B. in Trassen mehrere Kabel parallel geführt, empfiehlt es sich, diese mittels Kabelbinder oder Isolierband zu bündeln. Das Bündel soll immer gestreckt liegen, um bei der Verlegung ein eventuelles Verklemmen zu vermeiden.

Zugbeanspruchung während und nach der Installation

Datenleitungen sollten nur möglichst geringen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden. In den einschlägigen Vorschriften sind 5daN/qmm Cu-Leiter als maximal zulässige Zugkraft angegeben. Daraus ergeben sich je nach Paarzahl und Ausführung des Gesamtschirmes folgende maximale Zugbelastungswerte:

Leiter-Dimension	Ø NW (mm)	ohne Schirmgeflecht		mit Schirmgeflecht	
		2 Paare	4 Paare	2 Paare	4 Paare
AWG26/7	7 x 0,16	3 daN	6 daN	7 daN	10 daN
AWG24	0,51	5 daN	9 daN	9 daN	15 daN
AWG23	0,55	–	–	13 daN	19 daN
Ø 0,6	0,60	7 daN	12 daN	16 daN	24 daN
AWG22	0,64	8 daN	15 daN	17 daN	25 daN

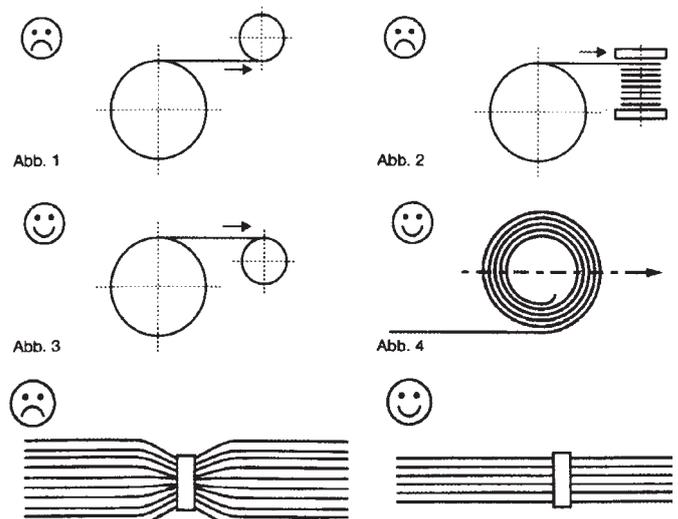
(1daN entspricht ca. 1kg)

Es ist darauf zu achten, dass die Kabel beim Biegen um scharfe Ecken oder Kanten nicht zu stark gezogen werden. Eine zu starke mechanische Belastung kann die Übertragungseigenschaften beeinflussen. Der **Biegeradius** darf während der Zugbeanspruchung den **8-fachen** Kabeldurchmesser nicht unterschreiten. In installiertem Zustand kann dieser Wert auf den **4-fachen** Kabeldurchmesser reduziert werden.

Sowohl bei der Konzeption als auch bei der Herstellung von HELUKAT®-Leitungen wird Sorge getragen, einen möglichst soliden und kompakten Kabelaufbau zu erzielen, so dass auch dann keine wesentlichen Einbußen der Übertragungsparameter auftreten, wenn aufgrund der örtlichen Gegebenheiten diese Installationsrichtlinien nicht eingehalten werden können.

Patchkabel

Die Berechnung der max. Patchkabellänge = flexible Leiter, berechnet sich mit nachstehender Formel. Daraus ergibt sich mit optimalen Verhältnissen ein max. 80 m flexibles Teilstück (AWG 22, 7-drahtig, FM45 Industriestecker, Profinet-B). Dieses Patchkabel ist als Channel für eine komplette Strecke anzusehen. Nach Installation ist es absolut notwendig eine Messung durchzuführen.



■ PLANUNGSHINWEISE FÜR LICHTWELLENLEITERKABEL

Optische Übertragungseigenschaften

Die optische Qualität des Lichtwellenleiters wird im Wesentlichen durch zwei Parameter bestimmt: Dämpfung und Bandbreite

Diese Übertragungsparameter werden immer für zwei Arbeitswellenlängen (optische Fenster) spezifiziert:

Multimode G 50 und G62,5/125 μm -> 850 und 1300 nm
Singlemode E9/125 μm -> 1310 und 1550 nm

Das Dämpfungsverhalten beschreibt die Abschwächung des eingespeisten Lichtsignals über die Faser und wird als Dämpfungsbetrag in dB/km angegeben. Die Bandbreite ist ein Maß für das Dispersionsverhalten des LWL und wird in MHz*km ausgewiesen, bei Singlemode-Fasern ist es der Dispersionskoeffizient in ps/nm*km.

Ein LWL mit einem Bandbreite-Längen-Produkt von 1200 MHz*km hat eine nutzbare Bandbreite von 2,4 GHz auf 500 m. Da bei der Datenübertragung über Glas keine Komprimierung der digitalen Signale wie über Kupfer erfolgt, sind Bandbreite und Übertragungsgeschwindigkeit gleich zu setzen: Hz = bit/s.

Neben dem Bandbreite-Länge-Produkt hat mit dem Beginn des Gigabit-Zeitalters eine weitere Eigenschaft der Multimode-Fasern an Bedeutung gewonnen. Die garantierte Gigabit-Länge in m wird mittels einem speziellen Messverfahren gem. FOTP 204 ermittelt.

Bei der Projektierung von LWL-Kabelanlagen müssen die drei beschriebenen wichtigsten übertragungstechnischen Parameter ins Kalkül gezogen werden. Natürlich ist es nicht immer erforderlich höchste Anforderungen an die optischen Übertragungsparameter der Fasern zu stellen. Vor allem im Sekundär- und Tertiärbereich einer strukturierten Verkabelung werden meist Längen von 400 m nicht überschritten. Oft ist in diesen Fällen eine geringere Spezifikation ausreichend, ohne Leistungseinbußen oder einen Verlust der Investitionssicherheit in Kauf nehmen zu müssen. Bei Pigtails oder Patchkabeln ist die Bandbreite oder Dämpfung zweifelsohne kein Kriterium zur Beurteilung der optischen Qualität mehr. Mit Strecken von bis zu 10 m verfügen diese Kabel über eine fast unendliche Bandbreite und die Dämpfung wird durch die Stecker begrenzt und nicht durch die Faser dazwischen.

Bei dem heute rasenden Fortschritt der Informationswelt hat unter anderem die Frage nach dem richtigen Fasertyp und somit nach ausreichender Übertragungskapazität an Wichtigkeit gewonnen. Im Multimode-Bereich liegt die Antwort auf der Hand. Die 50 μm ist der 62,5 μm Faser in allen technischen Belangen deutlich überlegen. In dem kleineren optischen Kern breiten sich weit weniger diskrete Moden aus, wodurch geringere Dämpfungen, höhere Bandbreiten und größere Gigabit-Distanzen resultieren. Unter dem wirtschaftlichen Gesichtspunkt betrachtet, ist der Meterpreis für 50 μm Kabel sogar niedriger. Mit der nächsten Entwicklungsstufe, hin zu 10 Gbit/s über Wellenlängen-Multiplexing, gewinnt die Singlemode-Faser an Bedeutung. Mit nur einer Mode sind sehr große Reichweiten und fast unbegrenzte Bandbreiten möglich. Die Herstellung der E9/125 ist einfacher und somit der Preis noch günstiger als der einer Multimode-Faser.

Mantelwerkstoffe

Zur Ummantelung von Glasfaserkabel existieren zwei gängige Materialien: Polyethylen PE und halogenfreier, flammwidriger Werkstoff (Flame Retardant Non Corrosive).

Universalkabel unterscheiden sich in ihrer Konstruktion zu Außenkabel im Großen und Ganzen nur durch ihren halogenfreien, flammwidrigen Mantel. Sie überzeugen durch ihre anerkannten Vorteile, die sich durch den Wegfall der Schnittstellen am Hausübergabepunkt zwischen Außen- und Innenkabel ergeben. Zeitaufwendige und kostenfressende Spleißarbeiten können somit umgangen werden. Bedacht muss bei der Verlegung von Universalkabeln jedoch werden, dass diese in HDPE-Schutzrohre eingezogen werden müssen, die zu beiden Gebäudeseiten gegen Feuchtigkeitseintritt abgedichtet sind. Denn in einer Eigenschaft unterscheidet sich der FRNC- ganz klar vom PE-Außenmantel. Die halogenfreie, flammwidrige Hülle bietet keinen derartigen Schutz gegen Querwasserdiffusion wie PE.

Bewehrung

Eine Gefahr lauert in leicht zugänglichen Rohren oder begehbaren Schächten durch Nager. In solchen Umgebungen müssen die Kabel bewehrt werden, da Nagetiere einen natürlichen Beißtrieb haben. Sollten die Kabel sogar den Weg der Nager versperren, versuchen sie das störende Kabel durchzunagen. Es gibt generell zwei Optionen: einen metallenen oder nichtmetallinen Nagetierschutz. Der erstere ist ein Stahlwellmantel, der zweite eine Umspinnung mit Glasroving.

Tests bezüglich der Nagetierbeständigkeit von LWL-Kabeln belegen, dass die Widerstandsfähigkeit der beiden Bewehrungen unterschiedlich zu bewerten ist. Kabel mit einer Glasrovingbewehrung zeigten nach einiger Zeit klare Schäden auf, die eine langfristige Beeinträchtigung der Übertragungseigenschaften erwarten lassen. Dagegen blieb der Stahlwellmantel unbeeindruckt von Ratten. Auf der Grundlage dieser Versuchsergebnisse eines unabhängigen Institutes ist bei der Planung von LWL-Kabelanlagen eine Begehung der Kabelführungswege unumgänglich.

Ein weiteres wichtiges Kriterium bei der Auswahl von LWL-Kabeln ist die Metallfreiheit. Metall in einem dielektrischen Kabel erfordert eine saubere Potentialtrennung, d.h. die metallene Bewehrung muss gem. DIN VDE 0800 einseitig immer in Richtung des Hauptverteilers auf die Erdungsschiene im Verteilerschrank aufgelegt werden. Dieser Zusatzaufwand kann jedoch umgangen werden, indem die Metallschicht an der Kabelöffnung z. B. mittels eines Schrumpfschlauches abgedichtet wird. Damit besteht bei einer eventuellen Berührung durch elektrostatische Entladung keinerlei Gefahr für die Gesundheit des Menschen.

■ VERLEGE- & VERARBEITUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR GLASFASERKABEL

Einführung

Der Zweck der Kabelkonstruktion ist der Schutz der LWL-Kabel während Transport, Lagerung, Installation und Betrieb. Während jeder dieser Phasen ist das Kabel unterschiedlichen Einflüssen ausgesetzt, z. B. mechanischen Beanspruchungen, unterschiedlichen Temperaturen, Feuchtigkeit und Sonnenlicht.

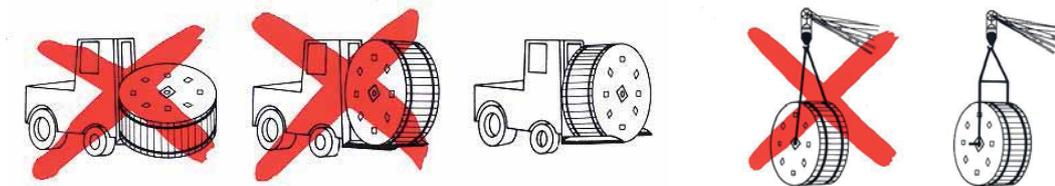
Das Kabel soll zuverlässig in der Umgebung, für die es konstruiert wurde, funktionieren. So ist ein Kabel für die Erdverlegung nicht als Luftkabel geeignet. Die Kabelkonstruktion und die Materialien sind so gewählt, dass die spezifizierten Übertragungscharakteristiken über die gesamte Lebensdauer erhalten bleiben. Zur langfristigen Sicherstellung der Übertragungseigenschaften trägt allerdings neben der Kabelkonstruktion auch in erheblichen Maße die Qualität der fachgerechten Kabelverlegung bzw. -montage bei.

Allgemeines

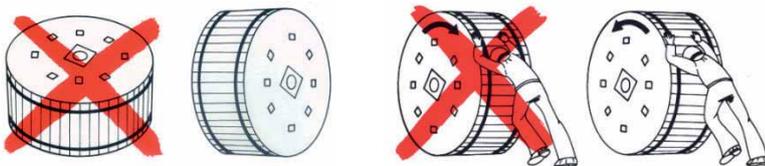
Kabel, die unbeaufsichtigt gelagert werden, sollten gegen Vandalismus und andere mögliche Beschädigungen geschützt werden. Bei Unterbrechung der Installation z. B. über Nacht, sind die Kabelenden gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen. Mit der Installation sollte ein entsprechendes Warnband verarbeitet werden. Lokale Verordnungen und Vorgaben der Auftraggeber sind zu berücksichtigen.

Transport und Lagerung

Kabeltrommeln sind bei der Verladung und Abladung vorsichtig zu behandeln. Die Verladung der Trommeln darf nur mit geeigneten Flurförderfahrzeugen oder einem Kran erfolgen. Die Trommeln sind auf Beschädigungen (z. B. gebrochener Flansch, vorstehende Nägel etc.) zu überprüfen, um spätere Kabelbeschädigungen während der Installation zu vermeiden.



Kabeltrommeln mit LWL-Kabel dürfen nur stehend transportiert werden. Die Rollrichtung ist zu beachten (Pfeil auf der Trommel) um ein Lockern des Wickelpaketes zu vermeiden. Die Kabel sind beim Transport zu befestigen. (Ladungssicherheit)



Es wird empfohlen, das Kabel bei längerer Lagerung gegen dauernde Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Kabelenden sind vor eindringender Feuchtigkeit mit geeigneten Kappen zu schützen.

Verlegehinweise

Die Kabeldatenblätter sind zu beachten. Diese enthalten alle wichtigen Informationen für die Verlegung:

- Minimaler Biegeradius mit und ohne Zugbelastung
- Maximale Zugkraft
- Minimale und maximale Verlegetemperatur
- Maximaler Querdruck

Der erlaubte Biegeradius ist abhängig von der Kabelkonstruktion. Die Einhaltung der Minimalbiegeradien schützt die Kabelkonstruktion vor Schäden durch zu enge Biegungen während der Installation und im späteren Betrieb und sichert somit die langfristige Betriebssicherheit.

Wichtig: Beim Einsatz von Rollen bei Umlenkungen, muss jede einzelne Rolle die Anforderung an den Minimalbiegeradius erfüllen.

■ VERLEGE- & VERARBEITUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR GLASFASERKABEL

Die maximal zulässige Zugkraft wird definiert über die Zugentlastungselemente im Kabel und ist so angegeben, dass bis zum Erreichen der maximalen Kraft die Fasern keine dauerhafte Dehnung erfahren. Diese kann zu Schädigungen der Faser führen.

Mit den Angaben zur minimalen bzw. maximalen Verlegetemperatur ist die Temperatur des Kabels und nicht die Umgebungstemperatur gemeint. D. h. das Kabel kann zur Verlegung bei niedrigen Temperaturen im Vorfeld aufgewärmt bzw. bei hoher Temperatur runtergekühlt werden. Die Aufwärm- oder Kühlphase kann von einigen Stunden bis zu 24 Stunden betragen in Abhängigkeit von Kabeltyp, Kabellänge und Trommelgröße. Ein zu hoher Querdruck kann die Kabelseele beschädigen und dadurch die Lebensdauer der Fasern negativ beeinflussen.

Direkte Kabelverlegung im Erdreich

Werden Kabel ohne Kabelschutzrohr (KSR) direkt im Erdreich verlegt, so ist darauf zu achten, dass die Kabel in einem steinfreien Sandbett liegen. Auf den richtigen Abstand zu anderen Versorgungsleitungen oder Kabeln ist zu achten.

Einpflügen

Glasfaserkabel, die eingepflügt werden, müssen dafür geeignet sein.

Kabel einziehen in Kabelschutzrohr (KSR)

Werden Kabel eingezogen, ist darauf zu achten, dass alle Zugentlastungselemente gleichmäßig am Zug beteiligt sind. Die Ziehstrümpfe müssen auf den jeweiligen Kabeltyp (Zugkraft, Durchmesser) abgestimmt sein. Bei verseilten Kabeln ohne Glas- oder Aramidrovings über der Kabelseele, muss auf jeden Fall das zentrale Stützelement am Zug beteiligt werden. Zugfeste Verkappungen können optional angeboten werden.

Wichtig: Zugeinrichtungen müssen mit einem Zugkraftbegrenzer ausgestattet sein, der bei Überschreitung der maximalen Zugkraft den Zugvorgang abbricht. Die Zugkräfte müssen über den gesamten Ziehvorgang dokumentiert werden. Zur Vermeidung von Torsion, müssen torsionsarme Zugseile und Drehschäkel eingesetzt werden.

Sollten Kabel nicht direkt von der Trommel eingezogen werden, muss das Kabel in Achten ausgelegt werden. Hierbei ist auf die Einhaltung der zulässigen Biegeradien zu achten.



Falsch



Richtig

Beim Einsatz von Gleitmitteln ist darauf zu achten, dass diese von der Deutschen Telekom (ZTV-TKNetz Teil 40) zugelassen oder zumindest gleichwertig sind. Der Einsatz von mechanischen „Figur-Acht-Maschinen“ ist häufig problematisch, da viele Maschinen den Biegeradius nicht kontrollieren.

■ VERLEGE- & VERARBEITUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR GLASFASERKABEL

Einblasen

Die Alternative zum Einziehen von Kabel ist das Einbringen der Kabel mittels Einblastechnik. Hier ist darauf zu achten, dass nicht jedes Rohr für jeden Kabeltyp geeignet ist. Rohr- und Kabeldurchmesser müssen aufeinander abgestimmt sein. Mikrokabel sind auf Grund ihrer Konstruktion nur für den Einsatz in Mikrorohren geeignet.

Mit der Einblastechnik lassen sich schon belegte Standardrohre mit einem zweiten eventuell sogar mit einem dritten Kabel überblasen. Beim zweiten und dritten Kabel ist die zu erwartenden Einblaslänge allerdings geringer. Mit heutigen Einblasequipment können, in Abhängigkeit von der Trassenführung, Kabellängen von mehreren Kilometern eingeblasen werden. Das Einblasergebnis ist abhängig von der richtigen Abstimmung des gesamten Einblasequipments (Einblasjets, Nachkühler, Kompressor) auf die einzublasenden Kabel und in einem hohen Maße auch von der Qualifikation des Bedienpersonals. Daher empfehlen wir die Schulung des Personals beim jeweiligen Gerätehersteller.

Vor Beginn des eigentlichen Einblasens

- sollte die Rohranlage mit einem Kaliber überprüft werden,
- ist zum Säubern und Vorfetten ein Schwamm durch das Rohr zu blasen. Auf die richtige Dosierung des Gleitmittels ist zu achten (Herstellerangaben beachten),
- ist der Crashtest durchzuführen. Der Crashtest bestimmt den maximalen Anpressdruck des Einblasgerätes.

Wichtig: Die gleichzeitige Zugabe von Gleitmittel während des Einblasvorganges darf nur hinter dem Antrieb (Schnecke, Antriebsrad) des Einblasgerätes erfolgen.

Für jeden Kabeldurchmesser gibt es Einblaspitzen, die die Kabelspitze abrunden. Der Einsatz dieser Spitzen ist obligatorisch.

Ein besonderer Augenmerk gilt dem Einblasen von Kabeln mit zentraler Bündelader in KSR. Diese Kabel sind für die großen Rohrdurchmesser eigentlich nicht steif genug um akzeptable Einblaslängen zu bekommen. Um die Einblasperformance zu steigern, müssen Hilfsmittel eingesetzt werden. Schallköpfe gibt es in unterschiedlichen Größen für die jeweiligen Rohrdurchmesser. Mit Hilfe von Schallköpfen sind auch bei Kabeln mit zentraler Bündelader Einblaslängen von 2 km möglich.

Luftkabel

Luftkabel sind speziell dafür konstruiert, an Masten aufgehängt zu werden. Die Konstruktion berücksichtigt die erhöhten Zugkräfte aber auch auftretende Zusatzlasten wie z. B. Wind- und Eislast. Luftkabel sind immer für ein Projekt konzipiert, da die Bedingungen an verschiedenen Einsatzorten nicht gleich sind. Beim Luftkabel müssen die Zugentlastungselemente aus Aramidgarnen bestehen. Glasrovings dürfen nicht zum Einsatz kommen. Bei der Verlegung von Luftkabeln ist auf die Einhaltung der maximalen Zugkräfte ebenso zu achten wie auf die Einhaltung der angegebenen Mindestbiegeradien. Das gilt im Besonderen für Mehrfachrollen, bei denen jede einzelne Rolle die Anforderungen an den Mindestbiegeradius erfüllen muss.

Des Weiteren müssen die zum Einsatz kommenden Armaturen an das Kabel angepasst sein. Nicht richtig sitzende Armaturen können die Lebensdauer des Kabel reduzieren und nicht zuletzt Gefährdungen durch zu große Durchhänge oder sogar herabstürzende Kabel verursachen. Als Armaturen werden vorgeformte Spiralarmaturen empfohlen, da diese eine sehr gute Befestigung bei geringer Kabelbelastung bieten.

Werkzeuge für die Kabel- und Glasfaserbearbeitung

Bei der weiteren Bearbeitung der Kabel ist auf den Einsatz von geeignetem Werkzeug zu achten, wie z.B. Kabelabsetzlinge, Bündelschneider, Coating Stripper, Anschneidewerkzeug

■ VERLEGE & VERARBEITUNGSHINWEISE FÜR HCS + POF KABEL

Verlegerichtlinien für Polymerfaser-Kabel (980/1000µm)

Maximale Kabellänge nicht überschreiten

- Beim Verlegen von Polymerfaser-Kabel darf die maximale Kabellänge je nach verwendetem LWL-System 50 bzw. 70 m zwischen zwei Geräten nicht überschreiten. Die Kabellänge kann sich durch den Einsatz von Spezialkabeln oder von Kupplungen weiter reduzieren.

Minimale Kabellänge nicht unterschreiten

- LWL-Kabel, die kürzer als 1 m sind, können zum Übersteuern des Empfängers führen. Verwenden Sie nur Kabel, die länger als 1 m sind.

Biegeradius unbedingt einhalten

- Achten Sie darauf, dass der minimale Biegeradius nicht unterschritten wird. Dies gilt besonders, wenn Sie LWL-Kabel durch Gehäuse führen oder in rechtwinklig abknickenden Kabelkanälen verlegen.

Zugbelastung und Querdruckfestigkeit nicht überschreiten

- Die dauernde Zugbelastung eines Polymerfaser-Kabels darf den maximalen Wert nicht überschreiten.
- Quetschungen der Kabel, die über das kurzzeitige Betreten hinausgehen, müssen unbedingt vermieden werden (max. Querdruckfestigkeit beachten).

Verlegerichtlinien für HCS-Kabel (200/230 µm)

Maximale Kabellänge nicht überschreiten

- Beim Verlegen von HCS-Kabeln darf die maximale Kabellänge je nach verwendetem LWL-System 300 bzw. 400 m zwischen zwei Geräten nicht überschreiten.

Biegeradius unbedingt einhalten

- Achten Sie darauf, dass der minimale Biegeradius nicht unterschritten wird. Dies gilt besonders, wenn Sie LWL-Kabel durch Gehäuse führen oder in rechtwinklig abknickenden Kabelkanälen verlegen.

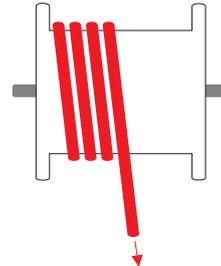
Zugbelastung und Querdruckfestigkeit nicht überschreiten

- Die dauernde Zugbelastung eines HCS-Kabels darf den maximalen Wert nicht überschreiten.
- Quetschungen der Kabel, die über das kurzzeitige Betreten hinausgehen, müssen unbedingt vermieden werden (max. Querdruckfestigkeit beachten).

HCS + POF-Kabel verlegen

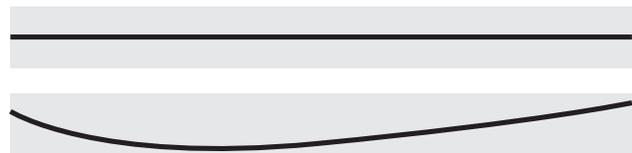
LWL-Kabel mit Abrollvorrichtung abrollen

- Rollen Sie die Lichtwellenleiter nur mit einer Abrollvorrichtung von der Kabeltrommel.



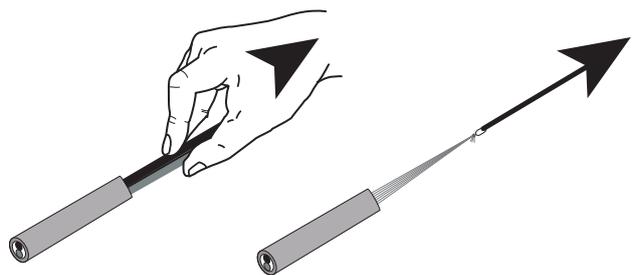
Kabel nicht verdrehen

- Vermeiden Sie auf kurzen Kabelstrecken ein Verdrehen des Kabels in sich (Torsion).



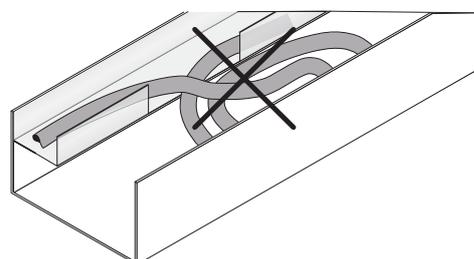
LWL-Kabel sachgerecht einziehen

- Ziehen Sie das Kabel nicht an den Einzeladern. Lösen Sie Blockierungen beim Einziehen nicht mit Gewalt.
- Wenn Sie LWL-Kabel über Zugeinrichtungen (z. B. ein Einziehseil) einziehen, müssen Sie die Zugeinrichtung an der Zugentlastung (z. B. Aramidgarn) befestigen.



Verlegen in Kabelkanälen

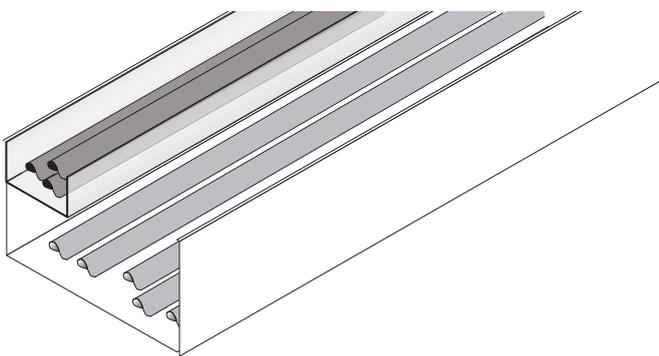
- Verlegen Sie die Kabel in Kabelkanälen schlaufenfrei.



■ VERLEGE & VERARBEITUNGSHINWEISE FÜR HCS + POF KABEL

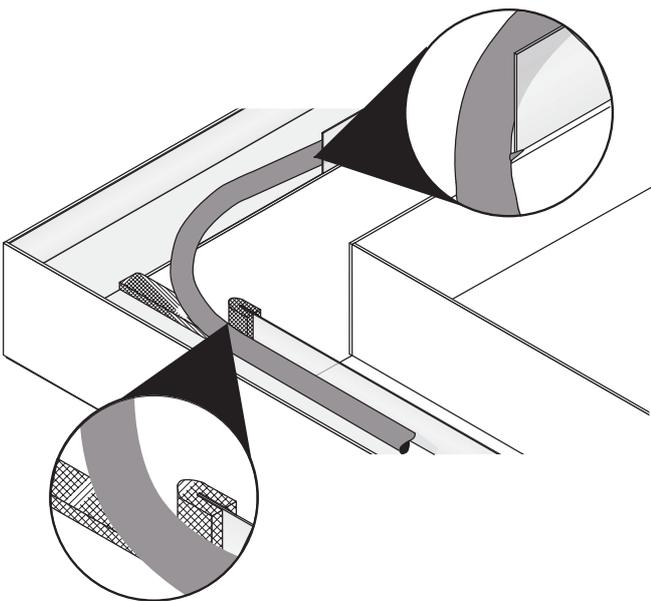
LWL-Kabel getrennt verlegen

- LWL-Kabel werden in Kabelkanälen oder Schutzrohren verlegt. Bei Kanälen, in denen auch schwere Energieleitungen verlegt sind, sollten die LWL-Kabel in einem speziell abgetrennten Bereich des Kanals verlegt oder als oberstes Kabel geführt werden. Dies dient dazu, LWL-Kabel vor erhöhten Biege- oder Zugbelastungen zu schützen.



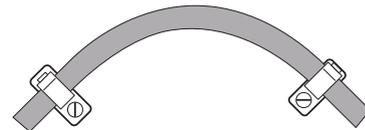
LWL-Kabel vor scharfen Kanten schützen

- Schützen Sie die Lichtwellenleiter vor scharfen Kanten. Setzen Sie einen Kantenschutz ein. Polstern oder entfernen Sie scharfe Kanten.



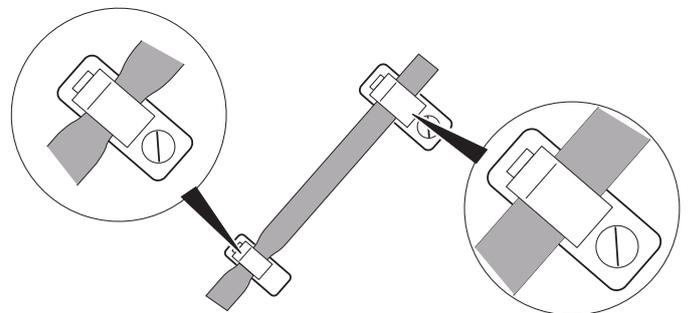
Biegeradius sichern: Kabel

- Wenn Sie das LWL-Kabel rechtwinklig verlegen müssen, sollten Sie es mit Kabelbindern befestigen. Diese Maßnahme verhindert, dass der zulässige Biegeradius je Kabeltyp unterschritten wird.



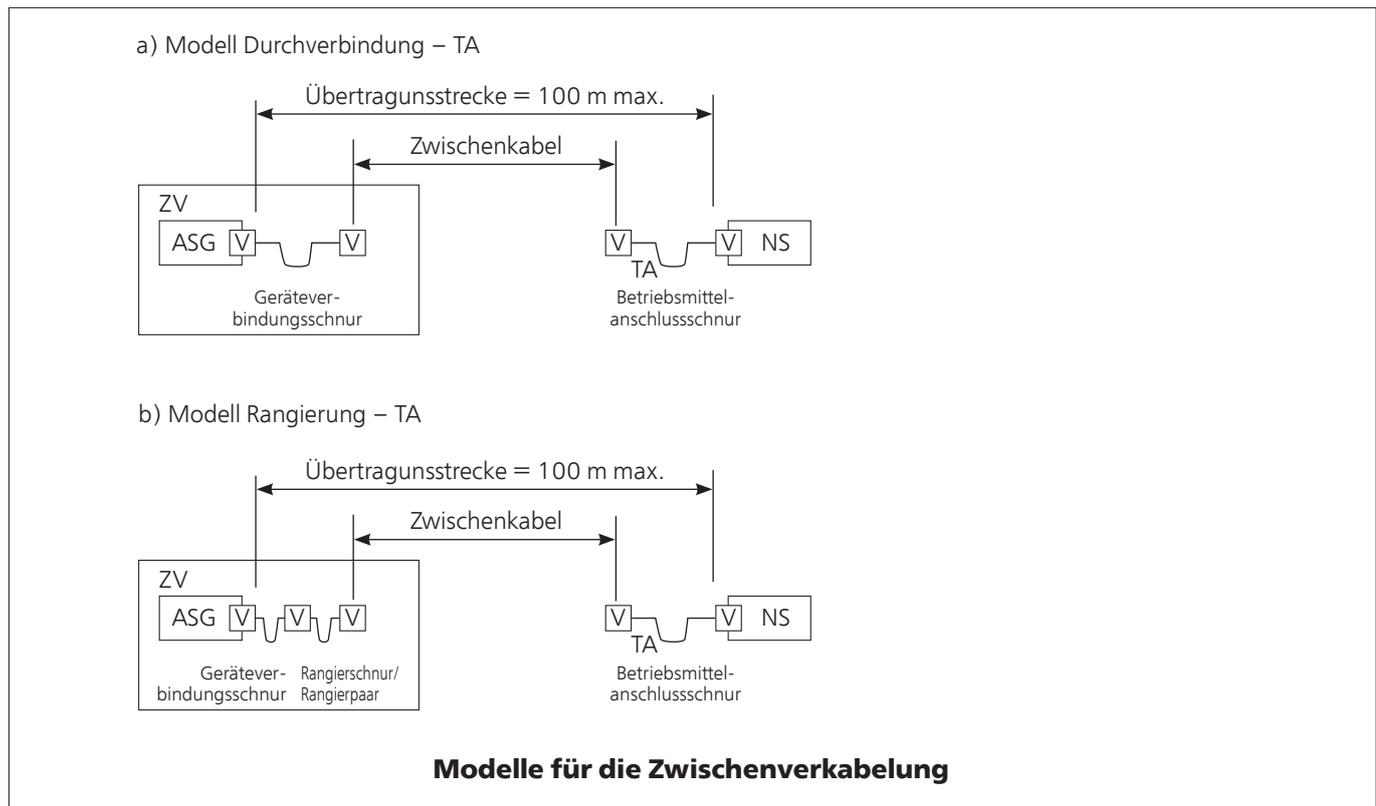
LWL-Kabel beim Fixieren nicht quetschen

- Fixieren Sie Kabelbinder, Schellen und Schrankeinführungen so, dass das Kabel nicht gequetscht wird.
- Verwenden Sie vorzugsweise großflächige Fixierelemente aus Kunststoff, um Quetschungen zu verhindern.
- Die Fixierelemente müssen mindestens eine Breite von 5 mm haben und leicht von Hand angezogen werden.



PATCHKABEL

EN 50173-3:2007



Gleichungen für Übertragungsstrecken von Zwischenverkabelung

Modell	Bild	Modellgleichungen		
		Klasse D	Klasse E	Klasse F
Durchverbindung – TA	a)	$H = 109 - F \times X$	$H = 107 - 3^a - F \times X$	$H = 107 - 2^a - F \times X$
Rangierverteiler – TA	b)	$H = 107 - F \times X$	$H = 106 - 3^a - F \times X$	$H = 106 - 3^a - F \times X$

H größte Länge des Zwischenkabels (m).
 F gesamte Länge der Rangierschnüre, Rangierpaare, Betriebsmittelanschluss- und Geräteverbindungsschnüre (m).
 X Verhältnis der Dämpfung flexibler Kabel (dB/m) zur Dämpfung festinstallierter Zwischenkabel (dB/m) – siehe Abschnitt 9 (> 1)

^a Diese Verringerung der Länge soll eine zugeteilte Reserve bieten, um die Einfügedämpfungsschwankungen zu berücksichtigen.

Bei Betriebstemperaturen oberhalb von 20 °C sollte H bei geschirmten Kabeln um 0,2 % je °C und bei ungeschirmten Kabeln um 0,4% je °C (20 °C bis 40 °C) und um 0,6% je °C (> 40 °C bis 60 °C) verringert werden. Wenn die beabsichtigte Betriebstemperatur 60 °C übersteigt, müssen die Unterlagen des Herstellers bzw. Lieferanten herangezogen werden.

Es gelten die folgenden allgemeinen Einschränkungen:

- Die physische Länge der Übertragungsstrecke darf 100 m nicht überschreiten;
- Die physische Länge des Zwischenkabels darf 90 m nicht überschreiten und kann in Abhängigkeit von der Länge der verwendeten Schnüre und der Anzahl der Steckverbindungen weniger betragen;
- Die individuelle Länge der Rangierschnüre oder Rangierpaare darf 5 m nicht überschreiten.

Die größte Länge des Zwischenkabels hängt von der Gesamtlänge der Schnüre ab, die in einer Übertragungsstrecke unterstützt werden sollen. Während des Betriebs der installierten Verkabelung sollte ein Verwaltungssystem eingeführt werden, um sicherzustellen, dass die Schnüre, die zur Bildung der Übertragungsstrecke verwendet werden, den Entwurfsregeln für die Etage, das Gebäude oder die Installation entsprechen.

■ ANFORDERUNGEN FÜR BÜRO- UND INDUSTRIENETZWERKE

Die internationale Norm ISO/IEC 11801 sowie ihr europäisches Äquivalent EN 50173 definieren eine anwendungsneutrale, informationstechnische Standardvernetzung für einen Gebäudekomplex. Sie sind inhaltlich weitgehend identisch. Beide Standards gehen von einer büroähnlichen Nutzung der Gebäude aus und erheben den Anspruch, anwendungsneutral zu sein. Die spezifischen Anforderungen an Ethernet-Netzwerke im industriellen Umfeld wie:

- Anlagenspezifische Kabelführung
- Individueller Vernetzungsgrad für jede Maschine/Anlage
- Linienförmige Netzstrukturen
- Robuste industriegerechte Kabel und Steckverbinder mit besonderen Anforderungen an EMV, Temperatur, Feuchtigkeit, Staub und Vibration finden in diesen beiden Standards keine Berücksichtigung. Nachfolgend die Gegenüberstellung:

	Bürobereich	Fertigungs- und Feldbereich
Installationsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • feste Grundinstallation im Gebäude • Verlegung in Zwischenböden • variabler Geräteanschluss am Arbeitsplatz • vorkonfektionierte Geräteanschlusskabel • weitgehend Standardarbeitsplätze (Schreibtisch mit PC, ...) • baumförmige Netzstrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> • stark anlagenabhängige Verkabelung • anlagenspezifische Kabelführung • Anschlusspunkte werden selten verändert • feldkonfektionierbare Geräteanschlüsse • jede Maschine/Anlage erfordert individuellen Vernetzungsgrad • häufig linienförmige Netzstrukturen und (redundante) Ringstrukturen
Übertragungsleistung	<ul style="list-style-type: none"> • große Datenpakete (z. B. Bilder) • mittlere Netzverfügbarkeit • Übertragungszeit im Sekunden-Bereich • überwiegend azyklische Übertragung • keine Isochronität 	<ul style="list-style-type: none"> • kleine Datenpakete (Messwerte) • sehr hohe Netzverfügbarkeit • Übertragungszeit im Mikrosekunden-Bereich • hoher Anteil zyklischer Übertragung • Isochronität
Umweltanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • moderate Temperaturen • geringe Staubbelastung • keine Feuchtigkeit • kaum Erschütterungen • geringe EMV-Belastung • geringe mechanische Gefährdung • geringe UV-Strahlung • kaum chemische Gefährdung 	<ul style="list-style-type: none"> • extreme Temperaturen • hohe Staubbelastung • Feuchtigkeit möglich • vibrierende Maschinen • hohe EMV-Belastung • Gefahr mechanischer Beschädigungen • UV-Belastung im Außenbereich • chemische Belastung durch ölige oder aggressive Atmosphären

DAS MICE-KONZEPT

Das MICE-Konzept - Erklärung am Beispiel von Verkabelungslösungen

Mechanical Mechanische Eigenschaften
Ingress Dichtigkeitseigenschaften
Climatic Klimatische Eigenschaften
Electromagnetic Elektromagnetische Eigenschaften

Gegensatz zu den im Officebereich eingesetzten Kabeln von entscheidender Bedeutung für einen störungsfreien und vor allem nachhaltigen Betrieb von Kommunikations- und Datennetzen.

Die Auswahl des richtigen Isolierwerkstoffes für Kommunikationskabel, die im industriellen Umfeld eingesetzt werden, ist im

Erste Entwürfe der künftigen Verkabelungsnorm zeigen einen interessanten Ansatz, der dem Anwender eine Hilfestellung bei der Auswahl des richtigen Kabels geben könnte.



	M ₁	M ₂	M ₃
Mechanische Eigenschaften			
Stöße (max. Beschleunigung)	40 ms ²	100 ms ²	250 ms ²
Erschütterungen (Schwingungsamplitude 2-9 Hz)	1,5 mm	7,0 mm	15,0 mm
Erschütterungen (Beschleunigungsamplitude 9-500 Hz)	5 ms ²	20 ms ²	50 ms ²
Zugkraft	s. Hinweis*	s. Hinweis*	s. Hinweis*
Druck	45 N über 25 mm (linear) min.	1.100 N über 150 mm (linear) min.	2.200 N über 150 mm (linear) min.
Wirkung	1 J	10 J	30 J
Torsion	s. Hinweis*	s. Hinweis*	s. Hinweis*
Dichtigkeitseigenschaften	I ₁	I ₂	I ₃
Partikeleintrag (max. Durchmesser)	12,5 mm	50 µm	50 µm
Immersion	keine	Intervall-Flüssig-Strahl ≤ 12-5 l/min/≥ 6,3 mm Strahl/> 2-5 m Abstand	Intervall-Flüssig-Strahl ≤ 12-5 l/min/≥ 6,3 mm Strahl/> 2-5 m Abstand und Immersion (≤ 1m für ≤ 30 Minuten)
Klimatische Eigenschaften	C ₁	C ₂	C ₃
Umgebungstemperatur	-10°C bis +60°C	-25°C bis +70°C	-40°C bis +70°C
Temperaturänderungsrate	0,1°C pro Minute	1,0°C pro Minute	3°C pro Minute
Feuchtigkeit	5% - 85% (keine Kondensierung)	5% - 95% (keine Kondensierung)	5% - 95% (keine Kondensierung)
Sonneneinstrahlung	700 Wm ²	1120 Wm ²	1120 Wm ²
Verschmutzung durch Flüssigkeiten/Fremdstoffe	Max.	Max.	Max.
Natriumchlorid (Salz/Meereswasser)(ppm)	0	0,3	0,3
Öl (ppm)	0	5,0	500
Natriumstearat (Seife)	keine	5% wasserartig, nicht-gelierartig	5% wasserartig, nicht-gelierartig
Reinigungsmittel	keine	ffs	ffs
Gelöste Ladungsträger	keine	zeitweise (Kondensation)	gegenwärtig
Verschmutzung durch Gase/Fremdstoffe (cm³/m³=ppm)	Mittelwert/Höchstwert	Mittelwert/Höchstwert	Mittelwert/Höchstwert
Schwefelwasserstoff	<0,003/<0,01	<0,05/<0,5	<10/<50
Schwefeldioxid	<0,01/<0,03	<0,1/<0,3	<5/<15
Schwefeltrioxid	<0,01/<0,03	<0,1/0,3	<5/<15
Chlor nass (<50% Feuchtigkeit)	<0,0005/<0,001	<0,005/<0,03	<0,05/<0,3
Chlor trocken (<50% Feuchtigkeit)	<0,002/<0,01	<0,02/<0,1	<0,2/<1,0
Chlorwasserstoff	-/<0,06	<0,06/<0,3	<0,6/3,0
Fluorwasserstoff	<0,001/<0,005	<0,01/<0,05	<0,1/<1,0
Ammoniak	<1/<5	<10/<50	<50/<250
Stickoxide	<0,05/<0,1	<0,57/<1	<5/<10
Ozon	<0,002/<0,005	<0,025/<0,05	<0,1/<1
Elektromagnetische Eigenschaften	E1	E2	E3
Elektromagnetische Entladung - Kontakt (0,667µC)	4 kV	4 kV	4 kV
Elektrostatische Entladung - Luft (0,132µC)	8 kV	8 kV	8 kV
Sonneneinstrahlung	700 Wm ²	1.120 Wm ²	1.120 Wm ²
EMV-Emission HF-AM	3 V/m bei 80-2.000 MHz 1V/m bei 2.000-2.700 MHz	3 V/m bei 80-2.000 MHz 1V/m bei 2.000-2.700 MHz	10 V/m bei 80-1.000 MHz 3V/m bei 1.400-2.000 MHz
Leistungsgeführte HF	3 V bei 150 kHz - 80 MHz	3 V bei 150 kHz - 80 MHz	10 V bei 150 kHz - 80 MHz
EFT/B			
Wechselstrom	500 V	1.000 V	2.000 V
Spannungsstoß (Erdpotentialdifferenz)			
Signal, Erdungsleitung	500 V	1.000 V	2.000 V
Magnetfeld (50/60 Hz)	1 Am ⁻¹	3 AM ⁻¹	30 Am ⁻¹
Magnetfeld (60-20.000 Hz)	ffs	ffs	ffs
	Stoß: Langzeiteffekt wiederholter Stöße auf den Kanal muss berücksichtigt werden		

* Installationspezifisch nach IEC 61918 / Normenentwurf CD ISO/IEC 24702

■ DAS MICE-KONZEPT

Anwendungsbeispiele

Einsatzgebiet	Eigenschaften								Umgebungs-kategorie
	Feuchtigkeit	Vibration	Strahlung	Elektr. Felder	UV-Licht	Aggr. Flüssigkeiten	Öl	H ² O	Lösungsvorschläge
Chemische Industrie	x	x		x		x	x	x	M ₂ I ₃ C ₂ E ₂
Automobilbau		x		x		x	x		M ₃ I ₃ C ₂ E ₃
Flughafen	x				x		x		M ₂ I ₂ C ₁ E ₁
Fernleitungen	x				x		x	x	M ₂ I ₂ C ₁ E ₁
Ölförderanlagen	x	x			x		x	x	M ₃ I ₃ C ₂ E ₁
Bergbau	x	x							M ₃ I ₃ C ₂ E ₁
Kraftwerk	x	x	x	x					M ₃ I ₃ C ₂ E ₃
Atomkraftwerk	x	x	x	x		x	x		M ₃ I ₃ C ₂ E ₃
Stahlwerk	x	x		x					M ₃ I ₃ C ₂ E ₃

Mögliche Klassifizierungskriterien von Umgebungsanforderungen

■ IAONA-KLASSENEINTEILUNG

Allgemeine Anforderungen an Verkabelungskomponenten im industriellen Umfeld gemäß IAONA-Empfehlung

Parameter	Wert	Bemerkung
Betriebstemperatur	0°C ... +55°C	Installation >5°C
Storage Temperatur	-25°C ... +70°C	IEC 61131-2
Lagertemperatur	5°C ... +55°C, 3°C/min. Test N b	IEC 6068-2-14
Feuchtigkeit	10% ... 95% nicht kondensierend	IEC 60068-2-14
Schock	15 G, 11 ms gemäß EN 60068-2-27 oder IEC 60068-2-27 Kriterium: keine mechanische oder funktionale Beschädigung	
Vibration	5 G bei 10 Hz ... 150 Hz gemäß EN 60068-2-6 oder IEC 60068-2-6, Kriterium A	
Erdung		vgl. Kapitel 3.1.6 [2]
Verkabelungskategorie (min. Anforderungen)	EN 50173; 2002 oder ISO/IEC 11801, Klasse D	

Neben diesen allgemeinen Anforderungen wurden zusätzlich zwei Schutzklassen definiert, die bei genauerer Betrachtung auf den Schutz der Anschlusskomponenten zielen:

Light Duty (IP20)

Diese Klasse beinhaltet Komponenten, die in einem geschützten Verteilerschrank installiert werden. Die Anforderungen sind von denen für die Büroumgebung abzugrenzen, da diese Schränke auch in der Nähe bewegter Anlagenteile aufgestellt werden. Für diese Klasse ist die Schutzart IP20 gemäß EN 60529 definiert,

welche besagt, dass die Komponenten geschützt sind gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern die nicht größer als 12.5 mm sind. Ein Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit ist nicht berücksichtigt.

Heavy Duty (IP67)

Die Komponenten dieser Schutzart sind im vollen Umfang der aggressiven Industrieumgebung ausgesetzt. In Anlehnung an die Schutzklasse IP67 sind die Komponenten absolut staubdicht konstruiert und gegen die schädlichen Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser geschützt.

	Light Duty	Heavy Duty
Schutzklasse Grad der Verschmutzung	IP 20 + IP 30 gemäß IEC 60529, EN 60529	IP 67 + IP 69 gemäß IEC 60529, EN 60529
Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend	Temperaturzyklen (25°C-50°C-25°C) bei 80% bis 95% Luftfeuchtigkeit kondensierend gemäß IEC 60068-2-30
Betriebstemperatur	0°C bis +55°C	-20°C bis +65°C
Schock	15 G, 11 ms gemäß EN 60068-2-27 und IEC 60068-2-27 keine mechanische und funktionale Beschädigung	15 G, 11 ms gemäß EN 60068-2-27 und IEC 60068-2-27 keine mechanische und funktionale Beschädigung
Vibration	5 G bei 10 Hz ... 150 Hz gemäß EN 60068-2-6 und IEC 60068-2-6, Krit. A	5 G bei 10 Hz ... 150 Hz gemäß EN 60068-2-6 und IEC 60068-2-6, Krit. A

EIGENSCHAFTEN* VON ISOLIER- UND MANTELWERKSTOFFEN

Bezeichnung				elektrisch					thermisch			
	VDE Bezeichnung	Kurzzeichen	Werkstoff	Dichte g/m ³	Durchschlagfestigkeit KV/mm (20°C)	Spezifischer Durchgangswiderstand Ohm·cm 20°C	Dielektrizitätskonstante 50 Hz/20°C	Verlustfaktor tan δ	Gebrauchstemperatur		Schmelztemperatur +°C	Brennverhalten
									dauer °C	kurzzeitig °C		
Thermoplaste	Y	PVC	Polyvinylchloridmischung	1,35-1,5	25	10 ¹³ -10 ¹⁵	3,6-6	4x10 ⁻² - 1x10 ⁻¹	-30 +70	+100	> 140	selbstverlöschend
	Yw	PVC	Wärmebeständig 90C	1,3-1,5	25	10 ¹² -10 ¹⁵	4-6,5		-20 +90	+120	> 140	
	Yw	PVC	Wärmebeständig 105C	1,3-1,5	25	10 ¹² -10 ¹⁵	4,5-6,5		-20 +105	+120	> 140	
	Yk	PVC	Kältebeständig	1,2-1,4	25	10 ¹² -10 ¹⁵	4,5-6,5		-40 +70	+100	> 140	
	2Y	LDPE	PE niedriger Dichte (low density)	0,92-0,94	70	10 ¹⁷	2,3	2x10 ⁻⁴	-50 +70	+100	105-110	entflammbar
	2Y	HDPE	PE hohe Dichte (high density)	0,94-0,98	85	10 ¹⁷	2,3	3x10 ⁻⁴	-50 +100	+120	130	
	2X	VPE	vernetztes Polyethylen	0,92	50	10 ¹² -10 ¹⁶	4-6	2x10 ⁻³	35 +90	+100	-	
	O2Y		geschäumtes Polyethylen	~0,65	30	10 ¹⁷	~1,55	5x10 ⁻⁴	-40 +70	+100	105	
	3Y	PS	Polystrol	1,05	30	10 ¹⁶	2,5	1x10 ⁻⁴	-50 +80	+100	> 120	
	4Y	PA	Polyamid	1,02-1,1	30	10 ¹⁵	4	2x10 ⁻² - 1x10 ⁻³	-60 +105	+125	210	
	9Y	PP	Polypropylen	0,91	75	10 ¹⁶	2,3-2,4	4x10 ⁻⁴	-10 +140	+140	160	
	11Y	PUR	Polyurethan	1,15-1,2	20	10 ¹⁰ -10 ¹²	4-7	2,3x10 ⁻²	-55 +80	+100	150	
	TPE-E (12Y)		Polyester; Elastomer	1,2-1,4	40	> 10 ¹⁰	3,7-5,1	1,8x10 ⁻²	-50 +100	+140	190	
TPE-O		Polyolefin; Elastomer	0,89-1,0	30	> 10 ¹⁴	2,7-3,6	+130		150			
Elastomere	G	NR/SBR	Naturkautschuk Styrol-Butadien-Kautschuk-Mischungen	1,5-1,7	20	10 ¹² -10 ¹⁵	3-5	1,9x10 ⁻²	-65 +60	+120	-	entflammbar
	2G	SiR	Silikonkautschuk	1,2-1,3	20	10 ¹⁵	3-4	6x10 ⁻³	-60 +180	+260	-	schwer entflammbar
	3G	EPR	Ethylen-Propylen Mischpolymere-Mischungen	1,3-1,55	20	10 ¹⁴	3-3,8	3,4x10 ⁻³	-30 +90	+160	-	entflammbar
	4G	EVA	Ethylen-Vinylacetat Copolymer-Mischungen	1,3-1,5	30	10 ¹²	5-6,5	2x10 ⁻²	-30 +125	+200	-	
	5G	CR	Polychloropren Mischungen	1,4-1,65	20	10 ¹⁰	6-8,5	5x10 ⁻²	-40 +100	+140	-	
	6G	CSM	Chlorsulfoniertes Polyethylen Mischung	1,3-1,6	25	10 ¹²	6-9	2,8x10 ⁻²	-30 +80	+140	+160	selbstverlöschend
Hochtemp. Werkstoffe	10Y	PVDF	Polyvinylidenfluorid Kynar/Dyflor	1,7-1,9	25	10 ¹⁴	9-7	1,4x10 ⁻²	-40 +135	+160	> 170	selbstverlöschend
	7Y	ETFE	Ethylentetrafluorethylen	1,6-1,8	36	10 ¹⁶	2,6	8x10 ⁻⁴	-100 +150	+180	> 265	
	6Y	FEP	Perfluorethylenpropylen	2,0-2,3	25	10 ¹⁸	2,1	3x10 ⁻⁴	-100 +205	+230	> 225	
	5YX	PFA	Perfluoralkoxy	2,0-2,3	25	10 ¹⁸	2,1	3x10 ⁻⁴	-190 +260	+280	> 290	
	5Y	PTFE	Polytetrafluorethylen	2,0-2,3	20	10 ¹⁸	2,1	3x10 ⁻⁴	-190 +260	+300	> 325	
halogenfreie Mischungen	H	unvernetzt	halogenfreie Polymer-Mischung	1,4-1,6	25	10 ¹² -10 ¹⁴	3,4-5	~10 ⁻¹	-30 +70	+100	> 130	selbstverlöschend
	HX	vernetzt	halogenfreie Polymer-Mischung	1,4-1,6	25	10 ¹³ -10 ¹⁴	3,4-5	10 ⁻² - 10 ⁻¹	-30 +90	+150	-	

* Eigenschaften gelten für unverarbeitetes Material

thermisch					mechanisch					Halogenfreiheit	Witterung			
Sauerstoffindex LOI (% O ₂)	Heizwert H ₀ MU kg ⁻¹	Wärmeleitfähigkeit W K ⁻¹ m ⁻¹	Korrosive Gase im Brandfall	Strahlenbeständigkeit/ max Mrad	Zugfestigkeit N/mm ²	Reißdehnung %	Shore-Härte	Abriebverhalten	Wasser- aufnahme	halogenfrei	Wetterbeständigkeit	Kälteverhalten		
23-42	17-25	0,17	Chlorwasserstoff	80	10-25	130-350	70-95 (A)	mittel-mäßig	0,4	nein	mäßig in schwarz	mäßig gut		
	16-22													
	24-42												16-20	
	17-24													
≤22	42-44	0,3	nein	100	10-20	400-600	43-50 (D)	mittel-mäßig	0,1	ja	-	sehr gut		
		0,4			20-30	500-1000	60-63 (D)					gut		
		0,3			12,5-20	300-400	40-45 (D)					mittel-mäßig		
		0,25			8-12	350-450	-					-	-	bedingt ¹⁾
18-30	40-43	0,25	nein	80	55-65	300-400	35-50 (D)	gut	0,4	ja	-	-		
	27-31	0,23		10	50-60	50-170	-	sehr gut	1,0-1,5		mäßig-gut		mäßig-gut	
	42-44	0,19			20-35	300	55-60 (D)	mittel-mäßig	0,1		gut		gut	
20-26	20-26	0,25	nein	100 (500)	30-45	500-700	70-100(A)	sehr gut	1,5	ja ²⁾	mäßig	gut		
≤29	20-25	0,5		10	30	>300	85 (A) 70 (D)	gut		ja	sehr gut	sehr gut		
≤25	23-28	1,5			20		55 (A) 70 (D)							
≤22	21-25	-		nein	100	5-10	300-600	60-70 (A)		mäßig	1,0	ja	mäßig	sehr gut
25-35	17-19	0,22	50		40-80 (A)									
≤22	21-25	-	200		200-400			65-85 (A)						
30-35	14-19	-	Chlorwasserstoff	50	10-20	400-700	55-70 (A)	mittel-mäßig	1,5	nein	sehr gut	mäßig-gut		
	19-23	-				35-600	60-70 (A)					mäßig		
40-45	15	0,17	Fluorwasserstoff	10	50-80	150	75-80 (D)	sehr gut	0,01	nein	sehr gut	sehr gut		
30-35	14	0,24			40-50	150	70-75 (D)		0,02					
>95	5	0,26			ja	1	15-25		250				55-60 (D)	0,01
		0,21				0,1	25-30							0,01
		0,26			80		50		0,01					
≤40	17-22	0,17	nein	100	8-13	150-250	65-95 (A)	mittel-mäßig	0,2-1,5	ja	mäßig in schwarz: gut	mittel		
	16-25	0,20		200	8-13	150-250								

■ WESENTLICHE KABELPARAMETER

Wellenimpedanz

Als Wellenwiderstand eines Kabels bezeichnet man den Abschlusswiderstand des Kabels bei dem keine Leitungsreflexion auftritt, d. h., die gesamte von einer Signalquelle in das Kabel eingespeiste Leistung wird abgesehen von den durch die Kabeldämpfung bedingten Verlusten an den Wellenwiderstand am Ausgang übertragen. Aufgabe eines Datenkabels ist es, elektrische Impulsgruppen zu übertragen. Je höher die Datenbitrate liegen soll, desto größer muss die Frequenzbandbreite des Übertragungskanal (z. B. Kabel) gewählt werden. Die Ausgangs- und Eingangsimpedanz der am Kabel angeschlossenen Geräte muss mit dem Wellenwiderstand des Datenkabels übereinstimmen (angepasst). Ist das nicht der Fall, kommt es zu Impulsverzerrungen und damit zu einer fehlerhaften Übertragung. Die Wellenwiderstände von symmetrischen Kabeln für die Nachrichtentechnik sind in EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801 genormt: 100, 120 und 150.

Wellendämpfung a [dB]

Die Kabeldämpfung verringert die am Ausgang ankommende Signalamplitude und begrenzt damit u. a. die einsetzbare freie Kabellänge. Bedingt durch das Leitermaterial und den Leiterquerschnitt ergeben sich ohm'sche Verlustwiderstände in Längsrichtung. Zusätzlich vermindert der Skineffekt (Stromverdrängung) mit steigender Frequenz den wirksamen Leiterquerschnitt. Die Frequenzabhängigkeit des gewählten Ader-Isoliermaterials bedingt zusätzlich kapazitive Verlustwiderstände zwischen den Leitern. Die Kabeldämpfung, welche üblicherweise bei einer Bezugslänge von 100 m angegeben wird, definiert das Verhältnis vom Sende- zum Empfangspegel.

Nahnebensprechdämpfung NEXT, a_{NN} [dB]

Das Nebensprechen beschreibt das ungewollte Übertreten von Signalenergie in einen benachbarten Leitungskreis. Dabei erzeugt das elektromagnetische Feld des Nutzsignales eines Aderpaares in einem benachbarten Aderpaar an der gleichen Kabelseite (NEAR-END) ein Störsignal. Die Nahnebensprechdämpfung (NEXT Near End Crosstalk) ergibt sich aus dem Leistungsverhältnis „Eingangsleistung am störenden Aderpaar“ zu „Ausgangsleistung am gestörten Aderpaar“ am gleichen Kabelende.

Fernebensprechdämpfung FEXT, a_{FN} [dB]

Das elektromagnetische Feld des Nutzsignales am Eingang eines Aderpaares erzeugt an der Ausgangsseite (FAR-END) eines benachbarten Aderpaares ein Störsignal. Die Fernnebensprechdämpfung (FEXT Far End Crosstalk) ergibt sich aus dem Leistungsverhältnis „Eingangsleistung am störenden Aderpaar“ zu „Ausgangsleistung am gestörten Aderpaar“ am entgegengesetzten Kabelende.

ELFEXT

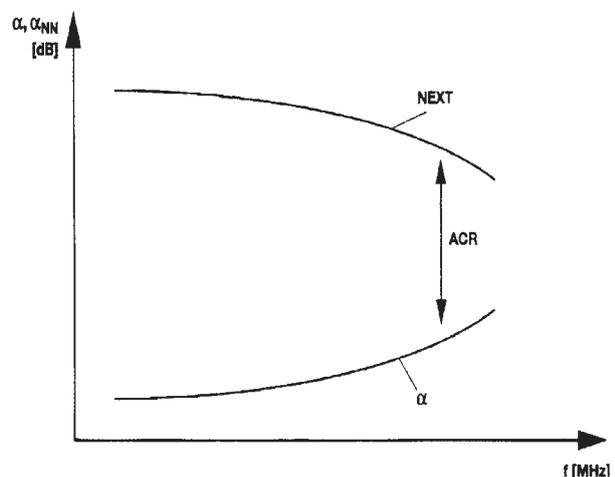
ELFEXT ist eine relative Größe, die das Verhältnis des übersprechenden Ausgangspegels zum eigentlichen Ausgangspegel definiert. Der auf das zweite Leiterpaar eingestreute Störpegel wird ins Verhältnis gesetzt zu dem Ausgangspegel. Der ELFEXT-Wert hat gegenüber dem FEXT-Wert den Vorteil, dass er nicht von der Kanallänge abhängig ist, da sowohl das ferne Störsignal, als auch das Ausgangssignal von der Kanallänge abhängen und am gleichen Entfernungsort bestimmt werden.

Attenuation to Crosstalk Ratio - ACR [dB]

Der ACR-Wert ergibt aus der Differenz von Nahnebensprechdämpfung und Leitungsdämpfung, gemessen bei gleicher Frequenz.

ACR(f) NEXT(f) - a (f)

Um eine einwandfreie Übertragung sicherzustellen, muss daher der ACR möglichst groß sein (hoher NEXT und geringe Wellendämpfung). Der ACR-Wert ist eine Kenngröße zur einfachen Bewertung der Übertragungsqualität eines Kabels. Bei Kabeln sollte der ACR bei der höchsten Signalübertragungsfrequenz mindestens 10dB betragen.



Power Sum NEXT [dB]

Als Nebensprechen wird der von einem Leitungskreis in einen benachbarten Leitungskreis induzierte Signalanteil bezeichnet. Die Leistungssumme errechnet sich dann aus der Addition der Nebensprechwerte aller im Kabel enthaltenen Elemente. ▶

■ WESENTLICHE KABELPARAMETER

PSACR

Power Sun ACR definiert die Summe aller bei den Einzelpaaren ermittelten ACR (Differenz NEXT zu Dämpfung).

PSELFEXT

Die Power Sun FEXT bildet die Leistungssumme des Fernebesprechens. Es handelt sich dabei um die Summe von allen Störsignalen, die in ein Leiterpaar eingekoppelt werden. Bei zweipaarigen Kabeln entspricht das PSFEXT dem FEXT; bei höheren Leiterpaarzahlen werden die Unterschiede immer größer, da die Störsignale von allen Leiterpaaren in ein Leiterpaar eingestreut werden.

Rückflussdämpfung RL [dB]

Kommt es in einem Kabelsystem (z. B. zwischen Kabel und einer Komponente) zu unterschiedlichen Wellenwiderständen, wird ein Teil der eingespeisten Signalenergie an dieser Störstelle reflektiert. Um eine einwandfreie Übertragung zu gewährleisten, müssen solche Reflexionen so gering wie möglich gehalten werden.

Delay Skew

Hierbei handelt es sich um die Laufzeitunterschiede der einzelnen Paare.

Transferimpedanz R_k [Ω / m]

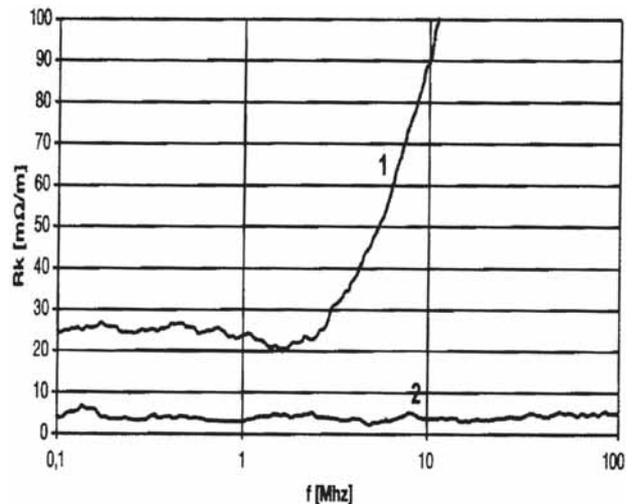
Mit der steigenden Übertragungsfrequenz bei Datenleitungen gewinnt die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) immer mehr an Bedeutung. Um die Kabel vor unerwünschten Störeinflüssen zu schützen, bzw. um die umliegenden elektrischen Einrichtungen vor den Störaussendungen des Kabels zu schützen, wird bei Datenleitungen immer mehr auf eine ausreichende Feldabschirmung geachtet.

Das magnetische Feld eines Aderpaares wird weitgehend durch das Verdrillen der Adern kompensiert, das elektrische Feld hingegen durch das Aufbringen eines Folien- und/ oder Geflechschirms. Die Transferimpedanz (Kopplungswiderstand) ist frequenzabhängig und nimmt weiter linear mit der Kabellänge zu.

Angegeben wird der Kopplungswiderstand daher in Ω / m und sollte möglichst klein sein. Je kleiner der Kopplungswiderstand ist, um so effizienter ist die Schirmwirkung und trägt somit wesentlich zur Optimierung der EMV-Werte einer Gesamtanlage bei.

Wichtig für die Wirkung einer Abschirmung ist auch die Wahl und Güte des Erdungspunktes, der für den gesamten Frequenzbereich möglichst niederohmig sein soll.

Durch Verwendung einer 2-fach Schirmung (Folien- + Geflechschirm) können insbesondere im höheren Frequenzbereich deutlich bessere Schirmwirkungen erzielt werden.



- 1 ... Folienschirm
- 2 ... Folien- und Geflechschirm

EN (EUROPÄISCHE) STANDARDS

EN 50173 Channel Klasse C / Cat. 3, Niederfrequenz (Telefon, DSL)

Verdrahtung	Widerstand Ω	Länge Max.	Signalverzögerung nS	Laufzeit- unterschied nS	Freq. MHz	Dämpfung dB	NEXT dB	RL dB	ACR-N dB	ACR-F dB	PS NEXT dB	PS ACR-N dB	PS ACR-F dB
12345678	40	i	555	50	1	4,2	39,1	15,0	34,9				
12345678					4	7,6	29,2	15,0	21,6				
					8	10,4	24,3	15,0	13,9				
12345678S					10	11,5	22,7	15,0	11,2				
12345678S					16	14,4	19,4	15,0	5,0				

EN 50173 Channel Klasse D / Cat. 5, Ethernet bis 100 MBit/s (4 Adern)

Verdrahtung	Widerstand Ω	Länge Max.	Signalverzögerung nS	Laufzeit- unterschied nS	Freq. MHz	Dämpfung dB	NEXT dB	RL dB	ACR-N dB	ACR-F dB	PS NEXT dB	PS ACR-N dB	PS ACR-F dB
12345678	25	i	555	50	1	4,2	60,0	17,0	56,0	57,4	57,0	53,0	54,4
12345678					4	4,5	53,5	17,0	49,0	45,4	50,5	46,0	42,4
					8	6,4	48,6	17,0	42,2	39,3	45,6	39,2	36,3
12345678S					10	7,2	47,0	17,0	39,8	37,4	44,0	36,8	34,4
12345678S					16	9,1	43,6	17,0	34,5	33,3	40,6	31,5	30,3
					20	10,2	42,0	17,0	31,8	31,4	39,0	28,8	28,4
					25	11,5	40,3	16,0	28,9	29,4	37,3	25,9	26,4
					31,25	12,9	38,7	15,1	25,8	27,5	35,7	22,8	24,5
					62,5	18,6	33,6	12,0	15,0	21,5	30,6	12,0	18,5
					100	24,0	30,1	10,0	6,1	17,4	27,1	3,1	14,4

EN 50173 Channel Klasse E / Cat. 6, Ethernet 200 MBit/s (4 Adern), bis 1000 MBit/s

Verdrahtung	Widerstand Ω	Länge Max.	Signalverzögerung nS	Laufzeit- unterschied nS	Freq. MHz	Dämpfung dB	NEXT dB	RL dB	ACR-N dB	ACR-F dB	PS NEXT dB	PS ACR-N dB	PS ACR-F dB
12345678	25	i	555	50	1	4,0	65,0	19,0	61,0	63,3	62,0	58,0	60,3
12345678					4	4,2	63,0	19,0	58,9	51,2	60,5	56,4	48,2
					8	5,9	58,2	19,0	52,3	45,2	55,6	49,7	42,2
12345678S					10	6,6	56,6	19,0	50,0	43,3	54,0	47,4	40,3
12345678S					16	8,3	53,2	18,0	44,9	39,2	50,6	42,3	36,2
					20	9,3	51,6	17,5	42,3	37,2	49,0	39,7	34,2
					25	10,5	50,0	17,0	39,6	35,3	47,3	36,9	32,3
					31,25	11,7	48,4	16,5	36,7	33,4	45,7	34,0	30,4
					62,5	16,9	43,4	14,0	26,5	27,3	40,6	23,7	24,3
					100	21,7	39,9	12,0	18,2	23,3	37,1	15,4	20,3
					200	31,7	34,8	9,0	3,1	17,2	31,9	0,1	14,2
					250	35,9	33,1	8,0	-2,8	15,3	30,2	-5,8	12,3

EN 50173 Channel Klasse EA / Cat. 6A, Ethernet bis 10 Gbit/s, Kurzlänge

Verdrahtung	Widerstand Ω	Länge Max.	Signalverzögerung nS	Laufzeit- unterschied nS	Freq. MHz	Dämpfung dB	NEXT dB	RL dB	ACR-N dB	ACR-F dB	PS NEXT dB	PS ACR-N dB	PS ACR-F dB
12345678	25	i	555	50	1	4,0	65,0	19,0	61,0	63,3	62,0	58,0	60,3
12345678					4	4,2	63,0	19,0	58,9	51,2	60,5	56,4	48,2
					8	5,8	58,2	19,0	52,4	45,2	55,6	49,8	42,2
12345678S					10	6,5	56,6	19,0	50,1	43,3	54,0	47,5	40,3
12345678S					16	8,2	53,2	18,0	45,0	39,2	50,6	42,4	36,2
					20	9,2	51,6	17,5	42,5	37,2	49,0	39,8	34,2
					25	10,2	50,0	17,0	39,8	35,3	47,3	37,1	32,3
					31,25	11,5	48,4	16,5	36,9	33,4	45,7	34,2	30,4
					62,5	16,4	43,4	14,0	27,0	27,3	40,6	24,2	24,3
					100	20,9	39,9	12,0	19,0	23,3	37,1	16,2	20,3
					200	30,1	34,8	9,0	4,7	17,2	31,9	1,8	14,2
					250	33,9	33,1	8,0	-0,8	15,3	30,2	-3,7	12,3
					350	40,6	30,6	6,6	-10,0	12,4	27,6	-13,0	9,4
					500	49,3	27,9	6,0	-21,4	9,3	24,8	-24,5	6,3

■ EN (EUROPÄISCHE) STANDARDS

EN 50173 Channel Klasse F / Cat. 7, Ethernet bis 1000 Mbit/s, Ethernet bis 10 Gbit/s, Kurzlänge													
Verdrahtung	Widerstand Ω	Länge Max. i	Signalverzögerung nS	Laufzeit- unterschied nS	Freq. MHz	Dämpfung dB	NEXT dB	RL dB	ACR-N dB	ACR-F dB	PS NEXT dB	PS ACR-N dB	PS ACR-F dB
12345678	25	i	555	30	1	4,0	65,0	19,0	61,0	65,0	62,0	58,0	62,0
12345678					4	4,1	65,0	19,0	60,9	65,0	62,0	57,9	62,0
					8	5,7	65,0	19,0	59,3	62,4	62,0	56,3	59,4
12345678S					10	6,4	65,0	19,0	58,6	60,8	62,0	55,6	57,8
12345678S					16	8,1	65,0	18,0	56,9	57,5	62,0	53,9	54,5
					20	9,1	65,0	17,5	55,9	55,9	62,0	52,9	52,9
					25	10,2	65,0	17,0	54,8	54,4	62,0	51,8	51,4
					31,25	11,4	65,0	16,5	53,6	52,8	62,0	50,6	49,8
					62,5	16,3	65,0	14,0	48,7	47,8	62,0	45,7	44,8
					100	20,8	62,9	12,0	42,1	44,4	59,9	39,1	41,4
					200	30,0	58,3	9,0	28,4	39,4	55,3	25,4	36,4
					250	33,8	56,9	8,0	23,1	37,8	53,9	20,1	34,8
					600	54,6	51,2	8,0	-3,4	31,3	48,2	-6,4	28,3

EN 50173 Channel Klasse FA / Cat. 7A, Ethernet bis 10 Gbit/s (IEEE 802.3an)

Verdrahtung	Widerstand Ω	Länge Max. i	Signalverzögerung nS	Laufzeit- unterschied nS	Freq. MHz	Dämpfung dB	NEXT dB	RL dB	ACR-N dB	ACR-F dB	PS NEXT dB	PS ACR-N dB	PS ACR-F dB
12345678	25	i	555	30	1	4,0	65,0	19,0	61,0	65,0	62,0	58,0	62,0
12345678					4	4,1	65,0	19,0	60,9	65,0	62,0	57,9	62,0
					8	5,7	65,0	19,0	59,3	65,0	62,0	56,3	62,0
12345678S					10	6,4	65,0	19,0	58,6	65,0	62,0	55,6	62,0
12345678S					16	8	65,0	18,0	57,0	63,3	62,0	54,0	60,3
					20	9	65,0	17,5	56,0	61,4	62,0	53,0	58,4
					25	10	65,0	17,0	55,0	59,4	62,0	52,0	56,4
					31,25	11,2	65,0	16,5	53,8	57,5	62,0	50,8	54,5
					62,5	15,9	65,0	14,0	49,1	51,5	62,0	46,1	48,5
					100	20,3	65,0	12,0	44,7	47,4	62,0	41,7	44,4
					200	28,9	60,9	9,0	32,0	41,4	57,9	29,0	38,4
					250	32,5	59,1	8,0	26,7	39,4	56,1	23,7	36,4
					600	51,4	51,2	8,0	0,7	31,8	49,1	-2,3	28,8

(STAND 07/2010)

■ KLASSIFIKATION VON LWL-LEITUNGEN/ ÜBERTRAGUNGSREICHWEITEN

Übertragungstrecken nach ISO/IEC 11801 (2nd Edition) bzw. EN 50173

Dämpfung der Übertragungstrecke

Klasse	Dämpfung [dB]			
	Multimode LWL ; 50 µm und 62,5 µm		Singlemode LWL	
	850 nm	1300 nm	1310 nm	1550 nm
OF 300	2,55	1,95	1,80	1,80
OF 500	3,25	2,25	2,00	2,00
OF 2000	8,50	4,50	3,50	3,50

OF ... = Optical Fiber mit Übertragungstrecke in m.

Spezifikation für 10 Mbit/s bis 1 Gbit/s

Anwendung	Fasertyp							
	OM 1		OM 2		OM 3		OS 1	
	850 nm	1300 nm	850 nm	11300 nm	850 nm	1300 nm	1310 nm	1550 nm
FOIRL	OF 2000		OF 2000		OF 2000			
10 BASE-FL, FP und -FB	OF 2000		OF 2000		OF 2000			
100 BASE-FX		OF 2000		OF 2000		OF 2000		
1000 BASE-SX	OF 300		OF 500		OF 500			
1000 BASE-LX		OF 500		OF 500		OF 500	OF 2000	

Spezifikation für 10 Gbit/s

Anwendung	Fasertyp							
	OM 1		OM 2		OM 3		OS 1	
	850 nm	1300 nm	850 nm	11300 nm	850 nm	1300 nm	1310 nm	1550 nm
10 BASE-LX4		OF 300		OF 300				
10 BASE-ER/EW								OF 2000
10 BASE-SR/SW					OF 300			
10 BASE-LR/LW							OF 2000	

Reichweiten für 10/100/1000/10000 Mbit/s-Ethernet

	Medium	Kabel	Reichweite ¹⁾
Ethernet	AUI		50 m
	10BASE2	Thin Ethernet	185 m
	10BASE5	Thin Ethernet	500 m
	10BASE-T	Twisted Pair	100 m
	10BASE-FL	62,5 µm, 50µm Multimode-LWL	2.000 m
Fast Ethernet	100BASE-TX	Twisted Pair	100 m
	100BASE-FX	62,5 µm, 50µm Multimode-LWL HDX	412 m
		62,5 µm, 50µm Multimode-LWL FDX	2.000 m
Gigabit Ethernet	1000BASE-CX	Koax	25 m
	1000BASE-T	Twisted Pair, Cat. 5	100 m
	1000BASE-SX	62,5 µm Multimode LWL	275 m
		50 µm Multimode LWL	550 m
	1000BASE-LX	62,5 µm Multimode LWL	550 m
		50 µm Multimode LWL	550 m
		9 µm Singlemode LWL	5.000 m
10 Gigabit	10GBASE-LX4	Multimode LWL	300 m
Ethernet	10GBASE-SR/SW	Multimode LWL	66 m
	10GBASE-LR/LW	Singlemode LWL	10.000 m
	10GBASE-ER/EW	Singlemode LWL	40.000 m

¹⁾mindestens unterstützter Wert

FASERSPEZIFIKATIONEN

Gradientenfasern			
Spezifikation		Fasertyp G 50/125	Fasertyp G 62,5/125
Faserkategorie		OM2 Standardfaser	OM1 Standardfaser
Kerndurchmesser		50 ± 3 µm	62,5 ± 3 µm
Numerische Apertur		0,200 ± 0,015	0,275 ± 0,015
Typ.Dämpfung	850 nm	2,5 dB/km	3,0 dB/km
	1300 nm	0,7 dB/km	1,0 dB/km
Min.Bandbreite	850 nm	500 MHz x km	200 MHz x km
	1300 nm	500 MHz x km	500 MHz x km
Fasermanteldurchmesser		125 ± 1 µm	
Beschichtungsdurchmesser		245 ± 10 µm	
Kern-Unrundheit		< 5 %	
Versatz Kern zu Fasermantel		< 3,0 µm	
Fasermantel-Unrundheit		< 2,0 %	
Spezifikation			
		Fasertyp G 50/125	
Faserkategorie		OM3 Standardfaser	OM4 Standardfaser
Kerndurchmesser		50 ± 3 µm	50 ± 3 µm
Numerische Apertur		0,200 ± 0,015	0,200 ± 0,015
Typ.Dämpfung	850 nm	2,5 dB/km	2,4 dB/km
	1300 nm	0,5 dB/km	0,7 dB/km
Min.Bandbreite	850 nm	1500 MHz x km	3500 MHz x km
	1300 nm	500 MHz x km	500 MHz x km
Fasermanteldurchmesser		125 ± 1 µm	125 ± 1 µm
Beschichtungsdurchmesser		245 ± 10 µm	245 ± 10 µm
Kern-Unrundheit		< 5 %	< 5 %
Versatz Kern zu Fasermantel		< 3,0 µm	< 6,0 µm
Fasermantel-Unrundheit		< 2,0 %	< 2,0 %

Einmodenfasern			
Spezifikation		Fasertyp E9...10/125 (single mode)	
Faserkategorie		ITU-T G. 652.d	ITU-T G 657.A1
Dämpfung	1310 nm	≤ 0,35 dB/km	≤ 0,34 dB/km
	1550 nm	≤ 0,24 dB/km	≤ 0,20 dB/km
Dispersion	1550 nm	≤ 22 ps/(nm x km)	
	1625 nm	≤ 18 ps/(nm x km)	≤ 17,5 ps/(nm x km)
Wellenlänge nominal		1304 - 1324 nm	1300 - 1322 nm
Felddurchmesser bei 1310 nm		9,2 ± 0,4 µm	9,0 ± 0,3 µm
Fasermanteldurchmesser		125 ± 1 µm	125 ± 0,7 µm
Beschichtungsdurchmesser		245 ± 10 µm	245 ± 5 µm
Grenzwellenlänge		≤ 1260 nm	≤ 1260 mm
Versatz Kern zu Fasermantel		≤ 0,8 µm	≤ 0,5 µm
Fasermantel-Unrundheit		< 1,0 %	< 0,7 %

*ITU-T G 657 A2, B3 auf Anfrage lieferbar

Kunststofffasern und HCS-Fasern			
Spezifikation		Fasertyp POF P980/1000	Fasertyp HCS K200/230
Kerndurchmesser		980 µm	200 µm
Numerische Apertur		0,5	0,37
Typ.Dämpfung	650nm	160 dB/km	10 db/km
	850nm	-	8 dB/km
Min.Bandbreite	650nm	10 MHz x 100m	17 MHz x km
	850nm	-	20 MHz x km
Manteldurchmesser		1000 µm	230 µm

Fasern mit anderen Parametern auf Anfrage lieferbar

NETZWERKE & FELDBUSSE

Industrial-Ethernet



Profibus



Topologie	Sterntopologie, an den Sternpunkten wird über aktive Geräte (Hub oder Switch) die Verbindung hergestellt.	Profibus-DP ist als Linientopologie aufgebaut. An beiden Enden wird der Bus mit einem an die Versorgungsspannung angeschlossenen Widerstandnetzwerk abgeschlossen.
Elektrische Schnittstelle, Datenübertragung	Symmetrische Schnittstelle, voll-duplex, galvanische Entkopplung über Überträger	beruhend auf der symmetrischen Schnittstelle RS 485
Datenübertragungsrage	10/100/1000/10.000 Mbit/s	9,6 Kbit/s - 12 Mbit/s
Elektrische Schnittstelle, Energieübertragung	RJ 45, 8-polig PoE+, 8023at, 802.3af	RS 485
Signalbenennung, Aderzuordnung	Transmit + orange Transmit - weiß/orange Receive + grün Receive - grün/weiß	A-Leitung grün B-Leitung rot
Steckverbinder für IP20 oder Höher	RJ 45 für Light-Duty	D-SUB 9, M12
Steckverbinder für IP67 oder Höher	RJ 45 für Heavy-Duty M12, 4-polig, D-codiert	D-SUB 9, M12, 5-polig, B-codiert

Pinzuordnung

Signalbezeichnung	Steckverbinder	
	RJ 45	M12
Transmit +	2	1
Transmit -	1	3
Receive +	6	2
Receive -	3	4

Signalbezeichnung	Steckverbinder	
	D-SUB 9	M12
A-Leitung	8	2
B-Leitung	3	4
Schirm	1	5

Buslänge	bis 100m vom Hub/switch bis zum Endgerät	bis 1200m pro Segment
Teilnehmeranzahl	unbegrenzt	bis 126, bis 32 pro Bussegment
Richtlinie	Industrial Ethernet Planning, EN 50173 und Installation Guide, PNO (Profinet)	Guideline 2.142, PNO
Normung	IEE 802.3	EN 50170

CAN



CAN ist als Linientopologie aufgebaut. An beiden Enden wird der Bus mit einem Abschlusswiderstand abgeschlossen.

Symmetrische Schnittstelle mit spezieller Definition durch CAN-Transceiver-Chips

bis 1Mbit/s

nicht in der Standard-Konfiguration

CAN_L	grün
CAN_H	gelb
CAN_GND	braun

COMBICON
D-SUB 9
RJ 45

M12, 5-polig, A-codiert
7/8", 5-polig

Steckverbinder \ Signalbezeichnung	Steckverbinder				
	COMBICON	D-SUB 9	M12	RJ 45	7/8"
CAN_L	2	2	5	2	5
CAN_H	4	7	4	1	4
CAN_GND	1	3	3	3	3

bis 1000m

bis 640

CiA DR-303-1

nicht festgelegt

Interbus



Der Interbus ist als aktiver Ring aufgebaut. Um den Nachteil der doppelten Kabelführung zu umgehen, werden beim Interbus die hin- und zurückführenden Signale in einem Kabel zusammengefasst, so dass für den Anwender der Eindruck einer Linientopologie entsteht.

beruhend auf der symmetrischen Schnittstelle RS 485

500 kBit/s oder 2 Mbit/s

nicht in der Standard-Konfiguration

DO	gelb
DO	grün
DI	grau
DI	rosa
COM	braun

D-SUB 9

D-SUB 9
M12, 5-polig, B-codiert

Steckverbinder \ Signalbezeichnung	Steckverbinder	
	D-SUB 9	M12
DO	1	1
DO	6	2
DI	2	3
DI	7	4
COM	3	5

bis 400m zwischen zwei Teilnehmern, bis 13 km Gesamtlänge

bis 4096

INTERBUS-Konformitätstest

IEC 61158

Device Net



Wie bei CAN, zusätzlich wird noch eine Versorgungsspannung mit übertragen. Die Linien-Leitung wird als „trunk line“ und die Strichleitungen als „drop line“ bezeichnet. Das „thick cable“ wird für die „trunk line“ und das „thin cable“ für die drop- oder trunk line benutzt.

Symmetrische Schnittstelle mit spezieller Definition durch CAN-Transceiver-Chips

bis 500 KBits/s

24 V DC
8 A bei thick cable
3 A bei thin cable

CAN_L	blau
CAN_H	weiß
V-	rot
V+	schwarz
Drain	farblos

COMBICON

M12, 5-polig, A-codiert
7/8", 5-polig

Steckverbinder \ Signalbezeichnung	Steckverbinder		
	COMBICON	M12	7/8"
CAN_L	2	5	5
CAN_H	4	4	4
V+	5	2	2
V-	1	3	3
Drain	3	1	1

bis 500m

bis 2048

DeviceNet Connector Profiles

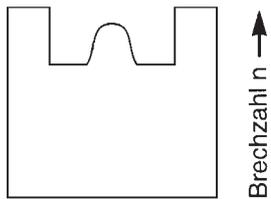
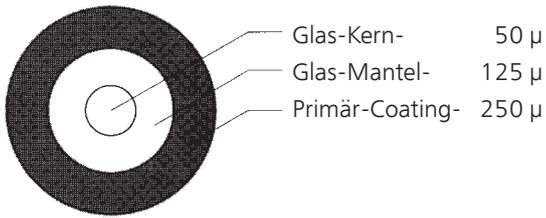
nicht festgelegt

LWL-KABEL-KURZZEICHEN NACH DIN VDE 0888

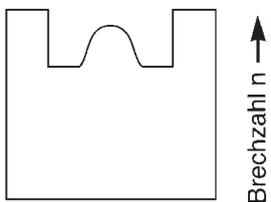
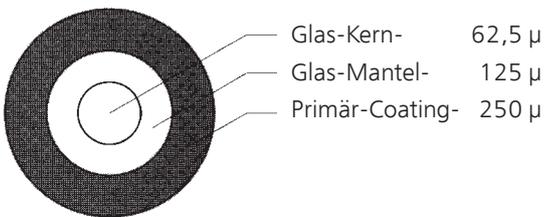
□	—	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
														Lg Lagenverseilung
														Bandbreite in MHz x km bei Gradientenfaser Dispersionsparameter bei Einmodenfaser in $\frac{\text{ps}}{\text{nm} \times \text{km}}$
														Wellenlänge B $\hat{=}$ 850 nm F $\hat{=}$ 1300 nm H $\hat{=}$ 1550 nm
														Dämpfungskoeffizient in dB/km
														Manteldurchmesser in μm
														Kerndurchmesser in μm bei Gradientenfaser Felddurchmesser in μm bei Einmodenfaser
														Bauart E Einmodenfaser G Gradientenfaser
														Anzahl der Adern Bündelader Anzahl der Fasern je Bündel
														Y PVC-Mantel H Außenmantel aus halogenfreiem Material B Bewehrung BY Bewehrung mit PVC-Schutzhülle B2Y Bewehrung mit PE-Schutzhülle
														Y PVC-Mantel 2Y PE-Mantel 4Y PA-Mantel 11Y PUR-Mantel (L)2Y Schichtenmantel (ZN)2Y PE-Mantel mit nichtmetallinen Zugentlastungselementen (L)(ZN)2Y PE-Schichtenmantel mit nichtmetallinen Zugentlastungselementen
														F Füllung der Verseilhohlräume der Kabelseele mit Petrolat Q Quellmaterial
														S metallenes Element im Kabel
														V Vollader K Kompaktader H Hohlader, ungefüllt W Hohlader, gefüllt B Bündelader, ungefüllt D Bündelader, gefüllt
														I Innenkabel AI Außenkabel/Innenkabel (universal) A Außenkabel AT Außenkabel, aufteilbar

■ FASERN- UND ADERTYPEN

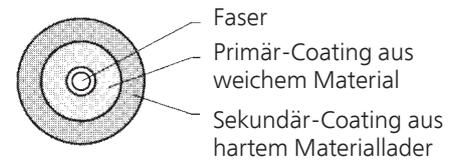
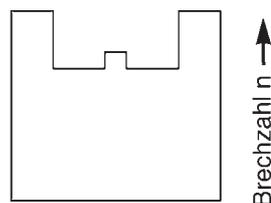
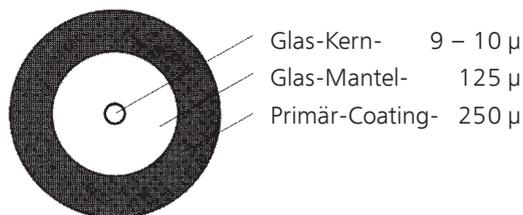
Gradientenfaser G 50/125



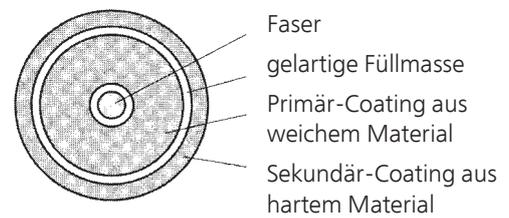
Gradientenfaser G 62,5/125



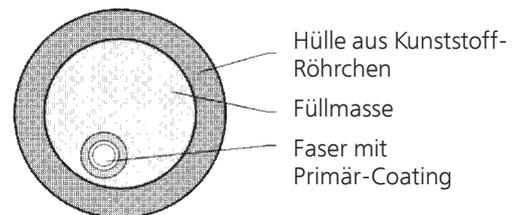
Einmodenfaser E . . 10/125



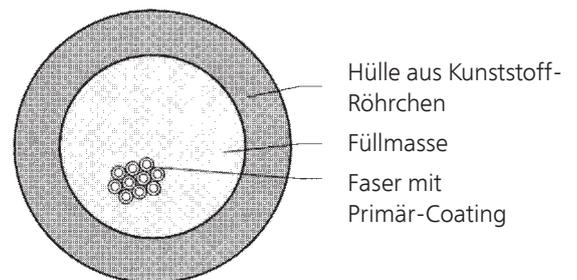
LWL-Vollader



LWL-Kompaktader



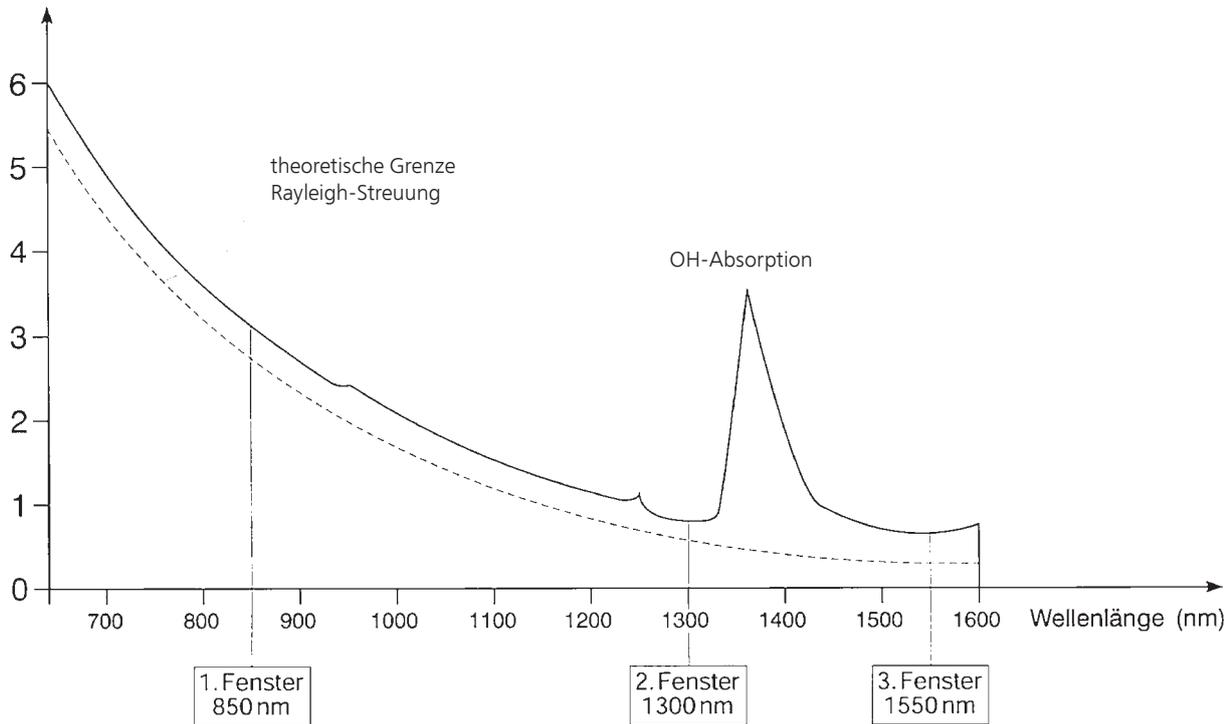
LWL-Hohlader



LWL-Bündelader

■ SPEKTRALER DÄMPFUNGSVERLAUF BEI GLAS

Dämpfung (dB/km)

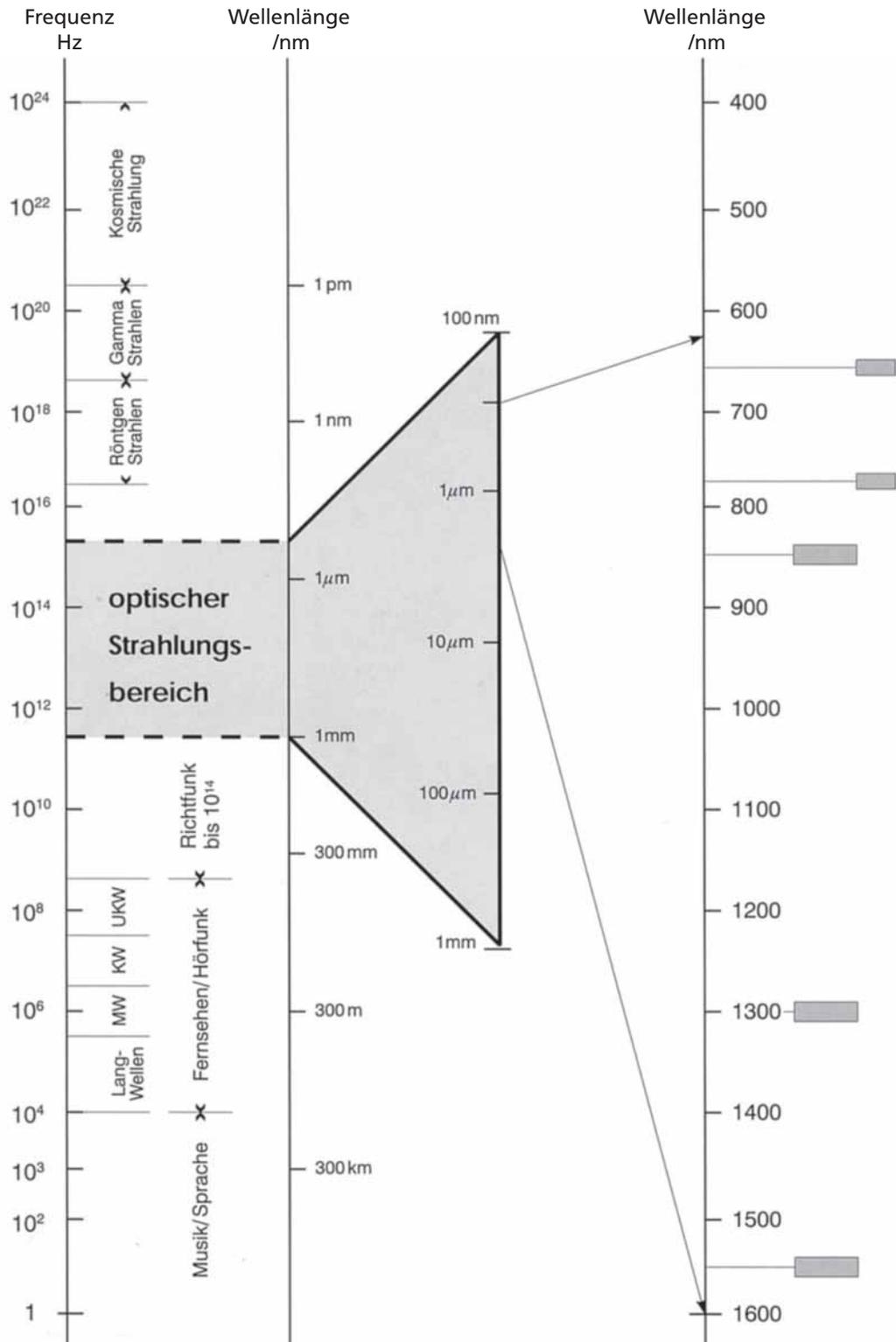


Unter Rayleigh-Streuung versteht man Verluste, die durch eine kontinuierliche Streuung des Lichts entstehen. Diese kontinuierliche Streuung kommt durch eine lokale Änderung des Brechindex zustande. Der Brechindex wird durch Unregelmäßigkeiten in der Dichte des Quarzglas verändert. Diese Rayleigh-Streuung nimmt mit zunehmender Wellenlänge ab. In Faser eingedrungene Feuchtigkeit erzeugt OH-Ionen, die begrenzte, aber sehr starke Dämpfungsspitzen bei ca. 950, 1200 und 1400 nm verursachen.

Indexprofile und Eigenschaften

Faser-Querschnitt	Brechzahl-Profil	Wellenausbreitung (Moden) und Pulsänderung	Eigenschaften
<p>Stufenindex</p>	<p>Mehrmodenfaser</p>	<p>Eingangsimpuls</p> <p>Mantel n_2</p> <p>Kern n_1</p> <p>Ausgangsimpuls</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bandbreite < 100 MHz.km Dispersion 10... 150 ns/km starke Impulsverbreiterung für kurze Strecken < 500 m Dämpfung: mittelhoch
<p>Gradientenindex</p>	<p>Mehrmodenfaser</p>	<p>Eingangsimpuls</p> <p>Mantel n_2</p> <p>Kern n_1</p> <p>Ausgangsimpuls</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bandbreite < 1 GHz.km Dispersion 1... 5 ns/km geringe Impulsverbreiterung für mittlere Strecken > 500 m Dämpfung: klein
<p>Stufenindex</p>	<p>Einmodenfaser</p>	<p>Eingangsimpuls</p> <p>Mantel n_2</p> <p>Kern n_1</p> <p>Ausgangsimpuls</p>	<ul style="list-style-type: none"> Bandbreite > 10 GHz.km Dispersion 4... 100 ps/km keine Impulsverbreiterung für lange Strecken > 500 m Dämpfung: sehr gering

■ SPEKTRUM ELEKTROMAGNETISCHER WELLEN



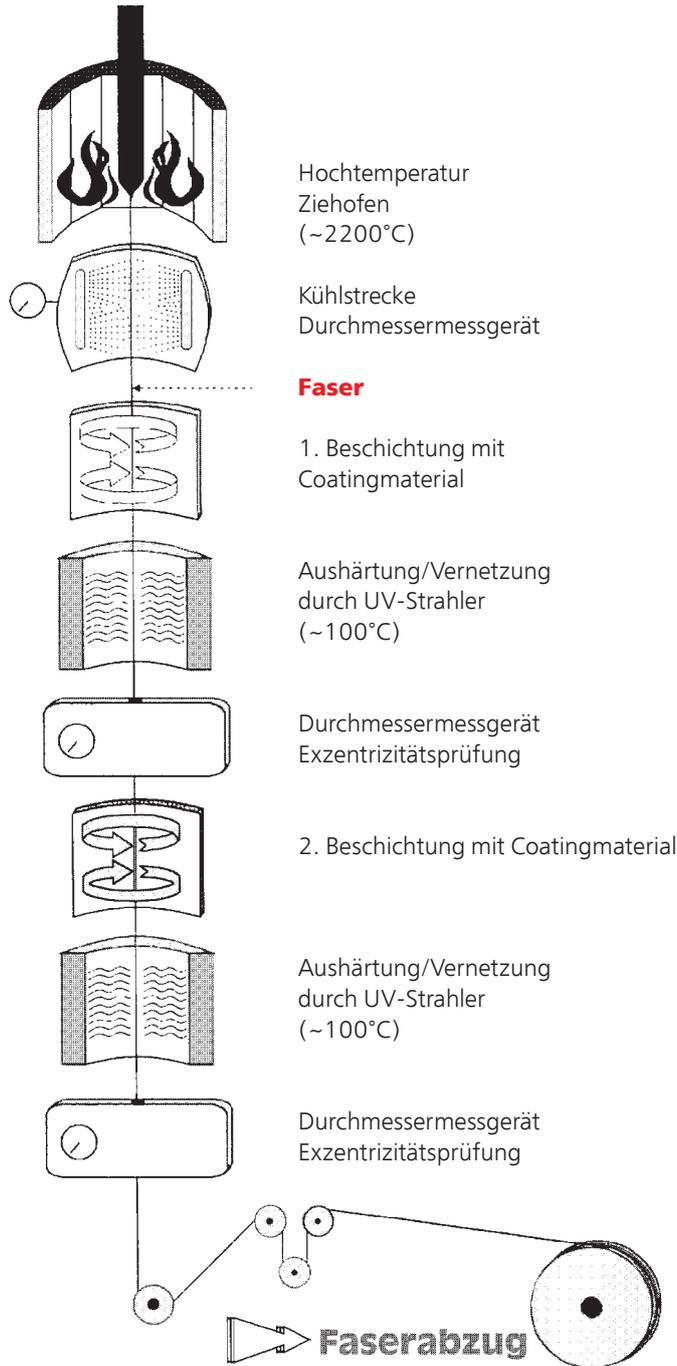
sichtbare Strahlung, Licht

violett	380 - 420 nm
blau	420 - 490 nm
grün	530 - 650 nm
rot	650 - 780 nm

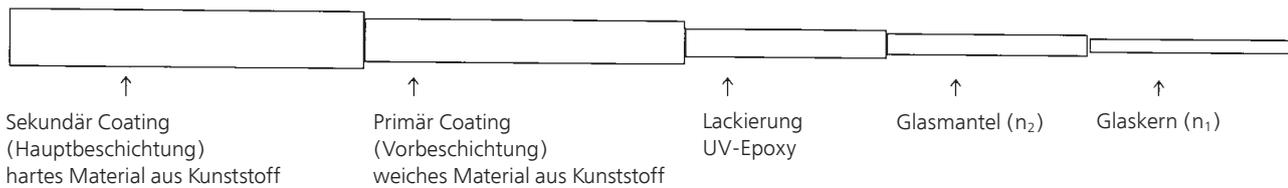
Infrarotstrahlung

780 - 1 mm

■ LWL-ZIEHTURM-ANLAGE



Faser mit Kunststoffbeschichtung



Durchmesser-Bereich und Schichtdicke:

- Glas-Kern-Durchmesser - 10 bis 100 µm
- Glas-Mantel-Durchmesser - 125 bis 150 µm
- Lackierung-Schichtstärke - 2 bis 5 µm
- Primär Coating-Durchmesser - 150 bis 500 µm
- Sekundär Coating-Durchmesser - 250 oder 900 µm

KURZZEICHEN-ERLÄUTERUNGEN FÜR KABEL UND LEITUNGEN

A-	Außenkabel	H	Isolation oder Mantel aus halogenfreiem Werkstoff	Staku-Li	Stahl-Kupfer-Litze
A	anerkannter nationaler Typ	H	harmonisierte Normen	...t	Termitenschutz
AB	Außenkabel mit Blitzschutz	(H...)	Höchstwert der Betriebskapazität (nF/km)	T	Tragorgan für Luftkabel
AD	Außenkabel mit Differentialschutz	(HS)	Schicht aus halbleitendem Material	T-	Aufteilungskabel
AJ-	Außenkabel mit Induktionsschutz	HX	vernetzte halogenfreie Polymermischung	TF	Trägerfrequenz-Paar oder Vierer
ASLH	selbsttragendes Fernmelde-Luftkabel für Hochspannungsfreileitungen	...IMF	einzelne Verseilelemente (Ader oder Paare) in Metallfolie und Beidraht	TiC	Dreier im Kupferdrahtgeflecht
B	Bewehrung/Armierung	IMF	mehrere Verseilelemente in Metallfolie und Beidraht	TiMF	Dreier in Metallfolie
b	Bespinnung aus Textilfaden	-J	Kabel mit einem grün-gelben Schutzleiter	U	Umflechtung aus Textilfaden
B	Bewehrung bzw. Armierung	-JZ	Kabel mit einem grün-gelben Schutzleiter und mit Ziffernbedruckung	VGd	vergoldet
(1B...)	eine Lage Stahlband (mm)	K	Kupferband längs aufgebracht und verschweißt über Innenmantel Kupferband längs aufgebracht mit Überlappung	VN	vernickelt; VS versilbert
(2B...)	zwei Lagen Stahlband (mm)	(K)	Lahnleiter (Lahnfäden (Cu) um Träger aus Chemiefasern verseilt)	VZK	verzinkt; VZN verzinkt
BD	Bündelverseilung	LA	Aluminium Wellmantel	W	Stahlwellenmantel
BLK	blank, Kupferleiter ohne Isolierhülle	Lg	Lagenverseilung	W	erhöhte Wärmebeständigkeit
BZ	Bronze-Leiter	Li	Litzenleiter	W	Wellmantel
C	Schirm aus Kupferdrahtgeflecht	(L)Y	Schichtenmantel aus Al-Band und PVC-Mantel	X	vernetztes Polyvinylchlorid (X-PVC) oder andere Materialien
C	Schutzhülle besteht aus Jute und Masse	(L)2Y	Schichtenmantel aus Al-Band und PE-Mantel	XPE	vernetztes Polyethylen (X-PE)
C	Außenleiter aus Kupferdrahtgeflecht	2L	Doppellackdrahtisolierung	2X	vernetztes Polyethylen
Cu	Kupferdraht	M	Mantelleitung	7X	vernetztes Ethylentetrafluorethylen (X-ETFE)
(-Cu)	Gesamtquerschnitt des Kupferschirmes (mm ²)	Mz	Bleimantel	10X	vernetztes Polyvinylidenfluorid (X-PVDF)
D	Schirm aus Kupferdraht	(mS)	Bleimantel mit Erhärtungszusatz	Y	PVC, Polyvinylchlorid
(D)	Schirm aus Kupferdrahtbespinnung	N	VDE-Norm	Yu	PVC, Polyvinylchlorid, unbrennbar, flammwidrig
DM	Dieselhorst-Martin-Vierer	(N)	in Anlehnung an VDE-Norm	Yv	PVC, Polyvinylchlorid, mit verstärktem Mantel
Dreier	Drei Adern in Dreier-Verseilung	NC	Non-corrosiv, Rauchgase nicht korrosiv	YV	Schaltendraht mit verzinnem Kupferleiter
E	Kupferbeidraht	NF	Naturfarben	Yw	PVC, Polyvinylchlorid, wärmebeständig bis 90°C
E(e)	Schutzhülle aus Masse mit eingebettetem Kunststoffband	-O	Kabel ohne grün-gelben Schutzleiter	2Y	Polyethylen (PE)
e	eindrätig	-OZ	Kabel ohne grün-gelben Schutzleiter mit Ziffernbedruckung	2Yv	Polyethylen, verstärkter Mantel
F	gefüllte Kabelseele mit Petrolat	ö	ölbeständig	02Y	Schaum-PE, Zellpolyethylen
F	Folienbewicklung	02Y	Schaum-PE, Isolierhülle aus verzelltem PE	02YS	PE mit Skinschicht, Foam-Skin
F	Flachleitung	Q	Stahldrahtgeflecht	2YHO	Isolation aus Polyethylen mit Hohlraum
F	Sternvierer für Eisenbahnkabel	(R...)	Runddraht, Durchmesser in mm	3Y	Isolation aus Polystyrol (PS), Styroflex
F	Sternvierer mit Phantomausnutzung	RAGL-	Ausgleichsleitung für Thermoelemente	4Y	Isolation oder Mantel aus Polyamid (PA)
(F...)	Flachdrahtbewehrung,... Dicke in mm	RD-	Rhenomatic-Kabel	5Y	Isolation oder Mantel aus Polytetrafluorethylen (PTFE), HELUFILON®
OF	gefüllte Kabelseele, Füllmasse mit Feststoffanteilen	RE	Rechnerkabel	5YX	Perfluoralkoxy (PFA)
FR	Fire Resistance, Kabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall	RG-	Koaxialkabel nach MIL-Spezifikation	6Y	Perfluorethylen-Propylen (FEP), HELUFILON®
f	feindrätig	re	rund, eindrätig	7Y	Isolation oder Mantel Ethylentetrafluorethylen (ETFE)
ff	feinstdrätig	rm	rund, mehrdrätig	8Y	Isolierhülle aus Polyimid (PI), Kapton®
G	Isolation oder Mantel aus Gummi (NR) oder (SBR)	RS-	Rechnerschaltkabel	9Y	Polypropylen (PP)
G-	Grubenkabel	S	Seidenbespinnung	10Y	PVDF, Polyvinylidenfluorid
GJ	Grubenkabel mit Induktionsschutz	S	Signalkabel	11Y	Polyurethan (PUR)
GS	Glasseidenbespinnung oder -beflechtung	(S...)	Betriebskapazität, Nennwert (nF/km)	12Y	TPE-E, TPE auf Basis Polyether-Ester
2G	Isolation oder Mantel aus Silikon-Kautschuk	-S	Signalkabel für Deutsche Bundesbahn	13Y	TPE-EE, TPE auf Basis Polyester-Ester
3G	Isolation oder Mantel aus Äthylenpropylen (EPR)	S-	Schaltkabel	31Y	TPE-S, TPE auf Basis Polystyrol
4G	Isolation oder Mantel aus Äthylvinylacetat (EVA)	SL	Schlauchleitung	41Y	TPE-A, TPE auf Basis Polyamid
5G	Isolation oder Mantel aus Chloropren-Kautschuk (CR)	2S	Seidenbespinnung aus 2 Lagen	51Y	PFA, Perfluoro-Alkoxylalkan
6G	Isolation oder Mantel aus chloresulfoiertem Polyethylen (CSM), Hypalon	St	Sternvierer für Phantomausnutzung	71Y	ECTFE, Monochlortrifluorethylen
7G	Isolation oder Mantel aus Fluorelastomen, Viton FKM	St I	Sternvierer in Fernsprechkabeln für größere Entfernungen	91Y	TPE-O, TPE auf Basis Polyolefine
8G	Isolation oder Mantel aus Nitrilkautschuk (NBR)	St III	Sternvierer in Ortskabeln	-Z	Ziffernbedruckte Adern
9G	PE-C Kautschuk (CM)	(St)	statischer Schirm	Z	Zwillingsleitungen
53G	CM, chloriertes Polyethylen	Staku	Stahl-Kupfer-Leiter	(Z)	Zugfestes Geflecht aus Stahldrähten
				(ZG)	Zugentlastungselemente aus Glasgarn
				(ZN)	Zugentlastung aus nichtmetallenen Elementen

AWG-DRÄHTE UND AWG-LITZENLEITER

AUFBAU, QUERSCHNITT, WIDERSTAND UND GEWICHT

AWG Nr.	AWG-Aufbau n x AWG	Leiteraufbau n x Draht-Ø mm	Leiterquerschnitt mm ²	Leiter-Außen-Ø mm	Leiterwiderstand Ohm/km	Leitergewicht kg/km
36	massiv	massiv	0,013	0,127	1460,0	0,116
36	7/44	7 x 0,05	0,014	0,152	1271,0	0,125
34	massiv	massiv	0,020	0,160	918,0	0,178
34	7/42	7 x 0,064	0,022	0,192	777,0	0,196
32	massiv	massiv	0,032	0,203	571,0	0,284
32	7/40	7 x 0,078	0,034	0,203	538,0	0,302
32	19/44	19 x 0,05	0,037	0,229	448,0	0,329
30	massiv	massiv	0,051	0,254	365,0	0,45
30	7/38	7 x 0,102	0,057	0,305	339,0	0,507
30	19/42	19 x 0,064	0,061	0,305	286,7	0,543
28	massiv	massiv	0,080	0,330	232,0	0,71
28	7/36	7 x 0,127	0,087	0,381	213,0	0,774
28	19/40	19 x 0,078	0,091	0,406	186,0	0,81
27	7/35	7 x 0,142	0,111	0,457	179,0	0,988
26	massiv	massiv	0,128	0,409	143,0	1,14
26	10/36	10 x 0,127	0,127	0,533	137,0	1,13
26	19/38	19 x 0,102	0,155	0,508	113,0	1,38
26	7/34	7 x 0,160	0,141	0,483	122,0	1,25
24	massiv	massiv	0,205	0,511	89,4	1,82
24	7/32	7 x 0,203	0,227	0,610	76,4	2,02
24	10/34	10 x 0,160	0,201	0,582	85,6	1,79
24	19/36	19 x 0,127	0,241	0,610	69,2	2,14
24	41/40	41 x 0,078	0,196	0,582	84,0	1,74
22	massiv	massiv	0,324	0,643	55,3	2,88
22	7/30	7 x 0,254	0,355	0,762	48,4	3,16
22	19/34	19 x 0,160	0,382	0,787	45,1	3,4
22	26/36	26 x 0,127	0,330	0,762	52,3	2,94
20	massiv	massiv	0,519	0,813	34,6	4,61
20	7/28	7 x 0,320	0,562	0,965	33,8	5,0
20	10/30	10 x 0,254	0,507	0,889	33,9	4,51
20	19/32	19 x 0,203	0,615	0,940	28,3	5,47
20	26/34	26 x 0,160	0,523	0,914	33,0	4,65
20	41/36	41 x 0,127	0,520	0,914	32,9	4,63
18	massiv	massiv	0,823	1,020	21,8	7,32
18	7/26	7 x 0,404	0,897	1,219	19,2	7,98
18	16/30	16 x 0,254	0,811	1,194	21,3	7,22
18	19/30	19 x 0,254	0,963	1,245	17,9	8,57
18	41/34	41 x 0,160	0,824	1,194	20,9	7,33
18	65/36	65 x 0,127	0,823	1,194	21,0	7,32
16	massiv	massiv	1,310	1,290	13,7	11,66
16	7/24	7 x 0,511	1,440	1,524	12,0	12,81
16	65/34	65 x 0,160	1,310	1,499	13,2	11,65
16	26/30	26 x 0,254	1,317	1,499	13,1	11,72
16	19/29	19 x 0,287	1,229	1,473	14,0	10,94
16	105/36	105 x 0,127	1,330	1,499	13,1	11,84
14	massiv	massiv	2,080	1,630	8,6	18,51
14	7/22	7 x 0,643	2,238	1,854	7,6	19,92
14	19/27	19 x 0,361	1,945	1,854	8,9	17,31
14	41/30	41 x 0,254	2,078	1,854	8,3	18,49
14	105/34	105 x 0,160	2,111	1,854	8,2	18,79

AWG Nr.	AWG-Aufbau n x AWG	Leiteraufbau nx Draht-Ø mm	Leiterquerschnitt mm ²	Leiter-Außen-Ø mm	Leiterwiderstand Ohm/km	Leitergewicht kg/km
12	massiv	Massiv	3,31	2,05	5,4	29,46
12	7/20	7 x 0,813	3,63	2,438	4,8	32,30
12	19/25	19 x 0,455	3,09	2,369	5,6	27,50
12	65/30	65 x 0,254	3,292	2,413	5,7	29,29
12	165/34	165 x 0,160	3,316	2,413	5,2	29,51
10	massiv	massiv	5,26	2,59	3,4	46,81
10	37/26	37 x 0,404	4,74	2,921	3,6	42,18
10	49/27	49 x 0,363	5,068	2,946	3,6	45,10
10	105/30	105 x 0,254	5,317	2,946	3,2	47,32
8	49/25	49 x 0,455	7,963	3,734	2,2	70,87
8	133/29	133 x 0,287	8,604	3,734	2,0	76,57
8	655/36	655 x 0,127	8,297	3,734	2,0	73,84
6	133/27	133 x 0,363	13,764	4,676	1,5	122,49
6	259/30	259 x 0,254	13,123	4,674	1,3	116,79
6	1050/36	1050 x 0,127	13,316	4,674	1,3	118,51
4	133/25	133 x 0,455	21,625	5,898	0,80	192,46
4	259/27	259 x 0,363	26,804	5,898	0,66	238,55
4	1666/36	1666 x 0,127	21,104	5,898	0,82	187,82
2	133/23	133 x 0,574	34,416	7,417	0,50	306,30
2	259/26	259 x 0,404	33,201	7,417	0,52	295,49
2	665/30	665 x 0,254	33,696	7,417	0,52	299,89
2	2646/36	2646 x 0,127	33,518	7,417	0,52	298,31
1	133/22	133 x 0,643	43,187	8,331	0,40	384,37
1	259/25	259 x 0,455	42,112	8,331	0,41	374,80
1	817/30	817 x 0,254	41,397	8,331	0,42	368,43
1	2109/34	2109 x 0,160	42,403	8,331	0,41	377,39
1/0	133/21	133 x 0,724	54,75	9,347	0,31	487,28
1/0	259/24	259 x 0,511	53,116	9,347	0,32	472,73
2/0	133/20	133 x 0,813	69,043	10,516	0,25	614,48
2/0	259/23	259 x 0,574	67,021	10,516	0,25	596,49
3/0	259/22	259 x 0,643	84,102	11,786	0,20	748,51
3/0	427/24	427 x 0,511	87,570	11,786	0,19	779,37
4/0	259/21	259 x 0,724	106,626	13,259	0,16	948,97
4/0	427/23	427 x 0,574	110,494	13,259	0,15	983,39

■ AWG-DRÄHTE (MASSIVLEITER)

AWG Nr.	Draht-Ø mm						
44	0,050	30	0,254	18	1,024	6	4,115
41	0,070	29	0,287	17	1,151	5	4,620
40	0,079	28	0,320	16	1,290	4	5,189
39	0,089	27	0,363	15	1,450	3	5,827
38	0,102	26	0,404	14	1,628	2	6,543
37	0,114	25	0,455	13	1,829	1	7,348
36	0,127	24	0,511	12	2,052	1/0	8,252
35	0,142	23	0,574	11	2,304	2/0	9,266
34	0,160	22	0,643	10	2,588	3/0	10,404
33	0,180	21	0,724	9	2,906	4/0	11,684
32	0,203	20	0,813	8	3,268		
31	0,226	19	0,912	7	3,665		

LITZENAUFBAU (DIN VDE 0295, IEC 60228 bzw. HD 383)

Leiter-Querschnitt mm	mehrdrähtige Leiter		vieldrähtige Leiter		feindrähtige Leiter		feinstdrähtige Leiter							
	Klasse 2 DIN VDE 0295				Klasse 5 DIN VDE 0295		Klasse 6 DIN VDE 0295							
	Spalte 1		Spalte 2		Spalte 3		Spalte 4		Spalte 5		Spalte 6		Spalte 7	
	Draht- anzahl x	Einzel- draht-Ø	Draht- anzahl x	Einzel- draht-Ø	Draht- anzahl x	Einzel- draht-Ø	Draht- anzahl x	Einzel- draht-Ø	Draht- anzahl x	Einzel- draht-Ø	Draht- anzahl x	Einzel- draht-Ø	Draht- anzahl x	Einzel- draht-Ø
	mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
0,14				18x0,1		18x0,1		18x0,1		36x0,07		72x0,5		
0,25				14x0,15		32x0,1		32x0,1		65x0,07		128x0,5		
0,34		7x0,25		19x0,15		42x0,1		42x0,1		88x0,07		174x0,5		
0,38		7x0,27		12x0,2		21x0,15		48x0,1		100x0,07		194x0,5		
0,5	7x0,30	7x0,30		16x0,2		28x0,15		64x0,1		131x0,07		256x0,5		
0,75	7x0,37	7x0,37		24x0,2		42x0,15		96x0,1		195x0,07		384x0,5		
1,0	7x0,43	7x0,30		32x0,2		56x0,15		128x0,1		260x0,07		512x0,5		
1,5	7x0,52	7x0,37		30x0,25		84x0,15		192x0,1		392x0,07		768x0,5		
2,5	7x0,67	7x0,43		50x0,25		140x0,15		320x0,1		651x0,07		1280x0,5		
4	7x0,85	7x0,52		56x0,3		224x0,15		512x0,1		1040x0,07				
6	7x1,05	19x0,41		84x0,3		192x0,2		768x0,1		1560x0,07				
10	7x1,35	19x0,52		80x0,4		320x0,2		1280x0,1		2600x0,07				
16	7x1,70	19x0,64		128x0,4		512x0,2		2048x0,1						
25	7x2,13	49x0,65		200x0,4		800x0,2		3200x0,1						
35	7x2,52	84x0,62		280x0,4		1120x0,2								
50	19x1,83	133x0,58		400x0,4		705x0,3								
70	19x2,17	133x0,69		356x0,5		990x0,3								
95	19x2,52	189x0,69		485x0,5		1340x0,3								
120	37x2,03	259x0,69		614x0,5		1690x0,3								
150	37x2,27	336x0,67		765x0,5		2123x0,3								
185	37x2,52	392x0,69		944x0,5		1470x0,4								
240	61x2,24	494x0,69		1255x0,5		1905x0,4								
300	61x2,50	627x0,70		1530x0,5		2385x0,4								
400	61x2,89	790x0,70		2035x0,5										
500	61x3,23			1768x0,6										

1) Angaben über Anzahl der Drähte sind unverbindlich.

2) Hinweis: zulässiger größter Durchmesser der Einzeldrähte

2) Nach DIN VDE 0295 dürfen die Durchmesser der Einzeldrähte jedes Leiters die angegebenen Größtwerte nicht überschreiten. Die Einzeldrähte eines Leiters müssen gleiche Nenndurchmesser haben.

Nennwert	Größtwert
mm	mm
0,2	0,21
0,25	0,26
0,3	0,31
0,4	0,41
0,5	0,51
0,6	0,61

3) Mindestanzahl der Einzeldrähte im Leiter (bis 35 mm²). Die Einzeldrähte eines Leiters müssen den gleichen Nenndurchmesser haben.

Gegenüberstellung AWG-Maße zu metrischen Querschnitten (mm²)

AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²
30	0,05	18	0,75	6	16	300 MCM	150
28	0,08	17	1,00	4	25	350 MCM	185
26	0,14	16	1,50	2	35	500 MCM	240
24	0,25	14	2,50	1	50	600 MCM	300
22	0,34	12	4	2/0	70	750 MCM	400
21	0,38	10	6	3/0	95	1000 MCM	500
20	0,50	8	10	4/0	120		

Diese in der Vergleichsliste angegebenen Maße sind Richtwerte. Die eigentlichen Querschnitte können abweichen. Die Leitungen werden nach europäischen Normen mit metrischem Leiterquerschnitt gefertigt, hierbei sind dann die AWG-Maße Näherungswerte und umgekehrt. Bei höheren Grenz-Strombelastbarkeiten sind für abweichende Betriebsbedingungen für die Verlegung die einschlägigen Normen zu berücksichtigen.

■ US-AMERIKANISCHE UND BRITISCHE MASSE

Umrechnung gebräuchlicher Maßeinheiten

In den USA erfolgen die Maßangaben überwiegend in AWG-Nummern (AWG = American Wire Gauge). Diese AWG-Nummern stimmen mit den britischen B&S-Nummern (BS = Brown & Sharp) überein.

AWG Nr.	Querschnitt mm ²	Durchmesser mm	Leiterwiderstand Ohm/km
1000 MCM*	507	25,4	0,035
750	380	22,0	0,047
600	304	19,7	0,059
500	254	20,7	0,07
400	203	18,9	0,09
350	178	17,3	0,10
300	152	16,0	0,12
250	127	14,6	0,14
4/0	107,20	11,68	0,18
3/0	85,00	10,40	0,23
2/0	67,50	9,27	0,29
0	53,40	8,25	0,37
1	42,40	7,35	0,47
2	33,60	6,54	0,57
3	26,70	5,83	0,71
4	21,20	5,19	0,91
5	16,80	4,62	1,12
6	13,30	4,11	1,44
7	10,60	3,67	1,78
8	8,366	3,26	2,36
9	6,63	2,91	2,77
10	5,26	2,59	3,64
11	4,15	2,30	4,44
12	3,30	2,05	5,41
13	2,62	1,83	7,02

4/0 wird auch geschrieben: 0000; 1 mil = 0,001 inch = 0,0254 mm
* bei größerem Querschnitt Maßangaben in MCM (circular mils)

AWG Nr.	Querschnitt mm ²	Durchmesser mm	Leiterwiderstand Ohm/km
14	2,08	1,63	8,79
15	1,65	1,45	11,20
16	1,31	1,29	14,70
17	1,04	1,15	17,80
18	0,8230	1,0240	23,0
19	0,6530	0,9120	28,3
20	0,5190	0,8120	34,5
21	0,4120	0,7230	44,0
22	0,3250	0,6440	54,8
23	0,2590	0,5730	70,1
24	0,2050	0,5110	89,2
25	0,1630	0,4550	111,0
26	0,1280	0,4050	146,0
27	0,1020	0,3610	176,0
28	0,0804	0,3210	232,0
29	0,0646	0,2860	282,0
30	0,0503	0,2550	350,0
31	0,0400	0,2270	446,0
32	0,0320	0,2020	578,0
33	0,0252	0,1800	710,0
34	0,0200	0,1600	899,0
35	0,0161	0,1430	1125,0
36	0,0123	0,1270	1426,0
37	0,0100	0,1130	1800,0
38	0,00795	0,1010	2255,0
39	0,00632	0,0897	2860,0

1 CM = 1 Circ. mi. = 0,0005067 mm²
1 MCM = 1000 Circ. mils = 0,5067 mm²

Allgemeine Maße

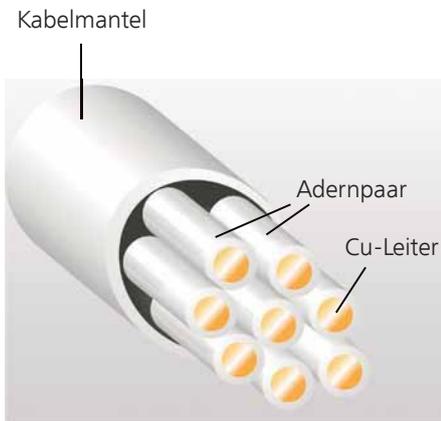
Länge	
1 mil	= 0,0254 mm
1 in (Inch)	= 25,4 mm
1 ft (foot)	= 0,3048 m
1 yd (yard)	= 0,9144 m
1 ch (chain)	= 20,1 m
1 mile (Landmeile)	= 1,609 km/ 1760 yards
1 mile (Seemeile)	= 1,852 km
1 mm	= 0,039370 inches
1 m	= 39,370079 inches
Fläche	
1 CM (circ. mil)	= 0,507 · 10 ⁻³ mm ²
1 MCM	= 0,5067 mm ²
1 sq. inch	= 645,16 mm ²
1 sq. foot	= 0,0929 m ²
1 square yard	= 0,836 m ²
1 acre	= 4047 m ²
1 square mile	= 2,59 km ²
Raum	
1 cu. in. (cubic inch)	= 16,39 cm ³
1 cu. ft. (cubic foot)	= 0,0283 m ³
1 cu. yd. (cubic yard)	= 0,7646 m ³
1 gal. (US gallon)	= 3,785 l
1 gal. brit gallon	= 4,546 l
1 US pint	= 0,473 l
1 US quart	= 0,946 l
1 US barrel	= 158,8 l
Temperatur	
F (Fahrenheit)	= (1,8 · C) + 3°
C (Celsius)	= 0,5556 · (F-32°)

Masse	
1 grain	= 64,8 mg
1 dram	= 1,77 g
1 oz (ounce)	= 28,35 g
1 lb (pound)	= 0,4536 Kp
1 stone	= 6,35 Kp
1 qu (quarter)	= 12,7 Kp
1 US-cwt (hundred-weight)	= 45,36 Kp
1 US ton (short ton)	= 0,907 t
1 brit. ton (long ton)	= 1,016 t
Kraft	
1 lb	= 4,448 N
1 brit. ton	= 9954 N
1 pdl (Poundal)	= 0,1383 N
1 kp	= 9,81 N
1 N	= 1,02 kp
Geschwindigkeit	
1 mile/h	= 1,609 km/h
1 Knoten	= 1,852 km/h
1 ft/s	= 0,305 m/s
1 ft/min	= 5,08 · 10 ⁻³ m/s
Gewicht/Längeneinheit	
1 lb/mile	= 0,282 kg/m
1 lb/yard	= 0,496 kg/m
1 lb/foot	= 1,488 kg/m
Energiedosis	
1 Gray	= 1J/kg
1 rad	= 10 ⁻² J/kg = 1 Centi Gy
1 Centi	= 100 Joule
1 rad	= cJ/kg = 0,01 Gy
1 Mrad	= 1 · 10 ⁶ cJ/kg

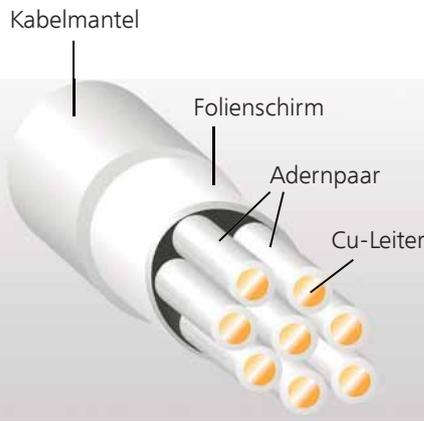
Druck	
1 psi (lb/sq.)	= 68,95 mbar = 6,895 · 10 ⁻³ N/mm ²
1 lb/sq. ft	= 0,478 mbar
1 pdl/sq. ft.	= 1,489 N/m ²
1 in Hg	= 33,86 mbar
1 ft H ₂ O	= 29,89 mbar
1 in H ₂ O	= 2,491 mbar
1 N/mm ²	= 145 psi / 10 bar
1 kp/mm ²	= 1422 psi
1 at	= 736 Torr / 1 kp/cm ²
1 Torr	= 1 mm Hg
1 bar	= 0,1 H Pa
1 Pa	= 1 N/m ²
Dichte	
1 lb/cu. ft	= 16,02 kg/m ³
1 lb/cu. in.	= 27,68 t/m ³
Arbeit	
1 hp · h	= 1,0139 PS · h = 2,684 · 10 ⁶ Joule = 746 W · h
1 BTU (brit. therm. unit)	= 1055 Joule
Elektrische Einheit	
1 ohm/1000 yd	= 1,0936 Ω/km
1 ohm/1000ft	= 3,28 Ω/km
1 μF/mile	= 0,62 μF/km
1 megohm/mile	= 1,61 MΩ/km
1 μjf/foot	= 3,28 pF/m
1 decible/mile	= 71,5 mN/m
Leistung	
1 PS	= 0,736 kW
1 kW	= 1,36 PS
1 hp	= 0,7457 kW
1 kW	= 1,31 hp

LAN-KABEL BEZEICHNUNGEN

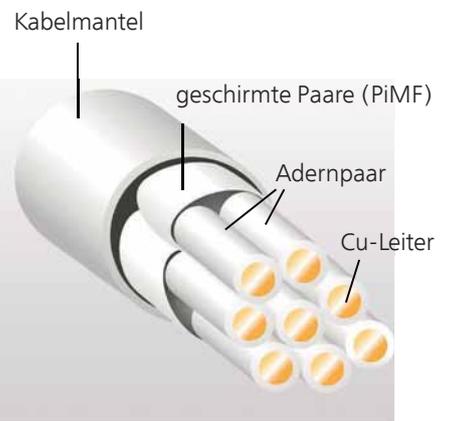
U/UTP (UTP*)



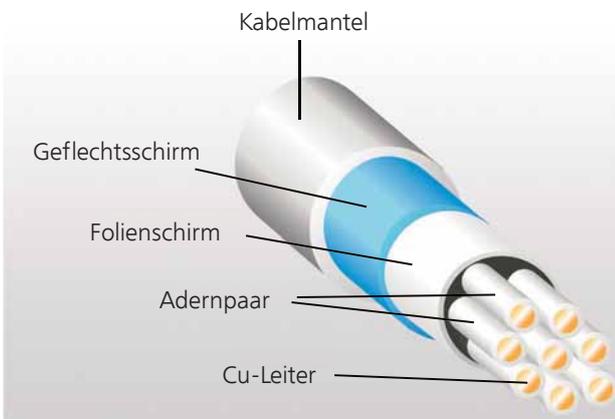
F/UTP (FTP*)



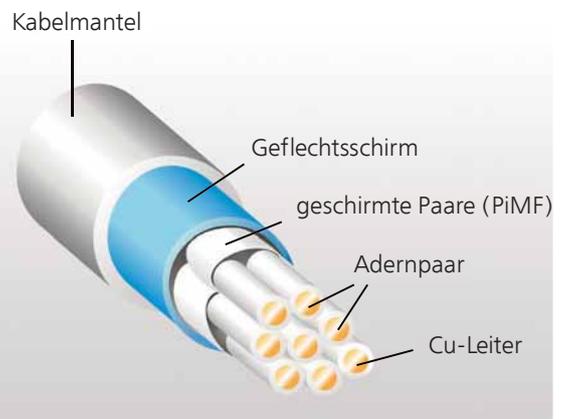
U/FTP (STP*)



SF/UTP (S-FTP*)



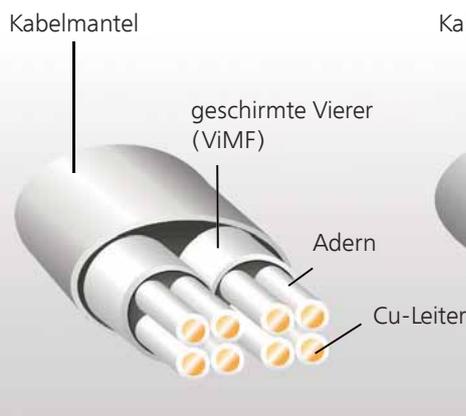
S/FTP (S-STP*)



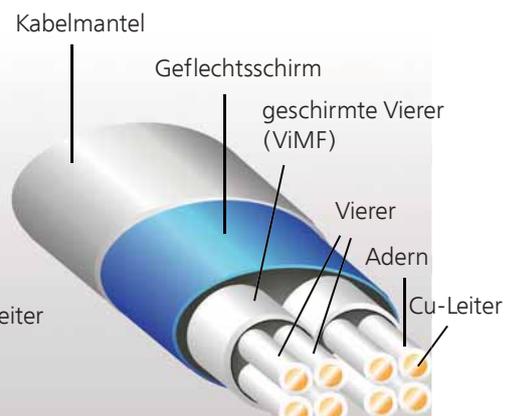
U/UTP (UTQ*)



U/FTP (S-STQ*)



S/FTP (S-STQ*)



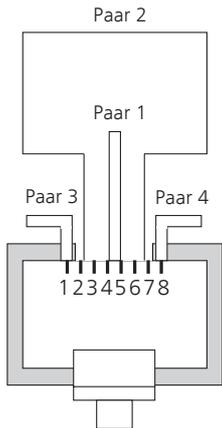
*Alte Bezeichnung

RJ45 STECKER PIN-BELEGUNG FÜR ETHERNET-APPLIKATIONEN

Ethernet RJ45

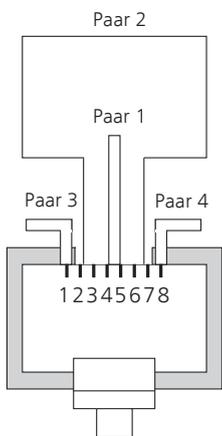
Den 8-poligen RJ45-Steckverbinder gibt es mit dem Anschlusschema nach EIA/TIA T568A und nach EIA/TIA T568B. Das Twisted Pair-Kabel muss an 8-polige RJ45-Buchsen angeschlossen werden und einem der beiden Standards entsprechen. Der hauptsächlich genutzte Standard ist EIA/TIA T568B während EIA/TIA T568A (AT&T) weniger gebräuchlich ist.

MDI (EIA/TIA T568A)



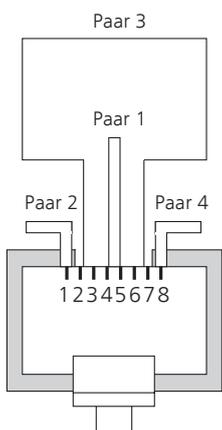
Pin	Farbcode Draht	Belegung 10BA-SE-T, 100BA-SE-TX	Belegung 1000BASE-TX
1	WHT/GRN	Tx+	BI_DA+
2	GRN	Tx-	BI_DA-
3	WHT/ORG	Rx+	BI_DB+
4	BLU		BI_DC+
5	WHT/BLU		BI_DC-
6	ORG	Rx-	BU_DB+
7	WHT/BRN		BI_DD+
8	BRN		BI_DD-

MDI-X



Pin	Farbcode Draht	Belegung 10BA-SE-T, 100BA-SE-TX	Belegung 1000BASE-TX
1	WHT/ORG	Rx+	BI_DB+
2	ORG	Rx-	BI_DB-
3	WHT/GRN	Tx+	BI_DA+
4	BLU		BI_DD+
5	WHT/BLU		BI_DD-
6	GRN	Tx-	BU_DA-
7	WHT/BRN		BI_DC+
8	BRN		BI_DC-

MDI (EIA/TIA T568B)



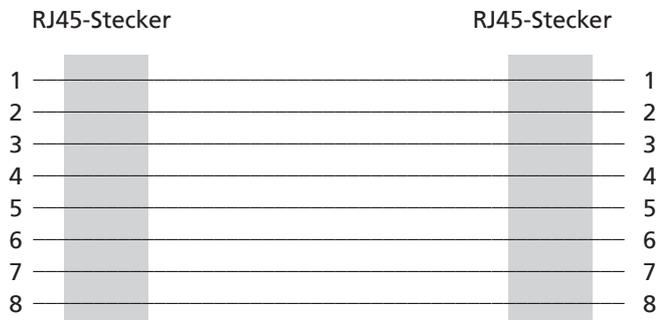
Pin	Farbcode Draht	Belegung 10BA-SE-T, 100BA-SE-TX	Belegung 1000BASE-TX
1	WHT/ORG	Tx+	BI_DA+
2	ORG	Tx-	BI_DA-
3	WHT/GRN	Rx+	BI_DB+
4	BLU		BI_DC+
5	WHT/BLU		BI_DC-
6	GRN	Rx-	BU_DB-
7	WHT/BRN		BI_DD+
8	BRN		BI_DD-

Hinweis: Andere Technologien wie Token-Ring, FDDI etc. verwenden andere Pinbelegungen

RJ45 VERDRAHTUNGS-VARIANTEN

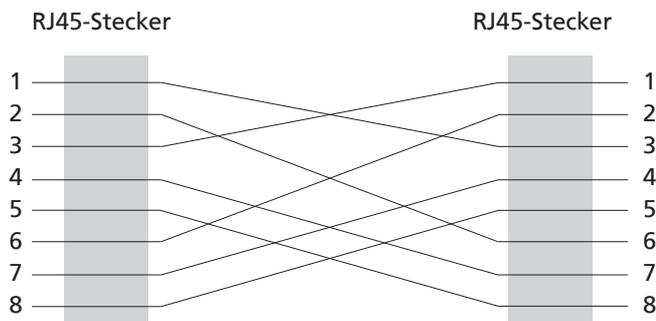
In Ethernet Netzwerken werden zwei verschiedene Patchkabel verwendet – das 1:1-Kabel und das Kreuzkabel.

1:1 Patchkabel



Ein 1:1-Kabel wird verwendet, wenn ein Ethernet-Switch mit dem Netzanschluss eines Computers verbunden werden soll.

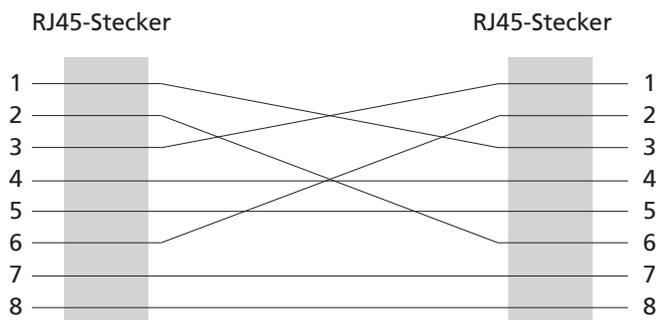
Kreuzkabel



Ein Cross-Over-Kabel wird verwendet, wenn jeweils zwei Ethernet-Switches oder zwei Computer über ihre Netzanschlüsse miteinander verbunden werden sollen.

Hinweis: Geeignet für alle Ethernet-Technologien

Semi/ Halbkreuzkabel



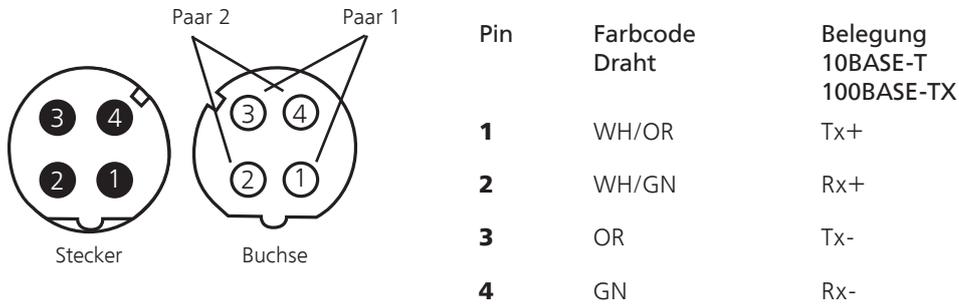
Ein Cross-Over-Kabel wird verwendet, wenn jeweils zwei Ethernet-Switches oder zwei Computer über ihre Netzanschlüsse miteinander verbunden werden sollen.

Hinweis: Nicht geeignet für Gigabit Ethernet, weil diese Technik alle Pins verwendet.

M12-STECKER PIN-BELEGUNG

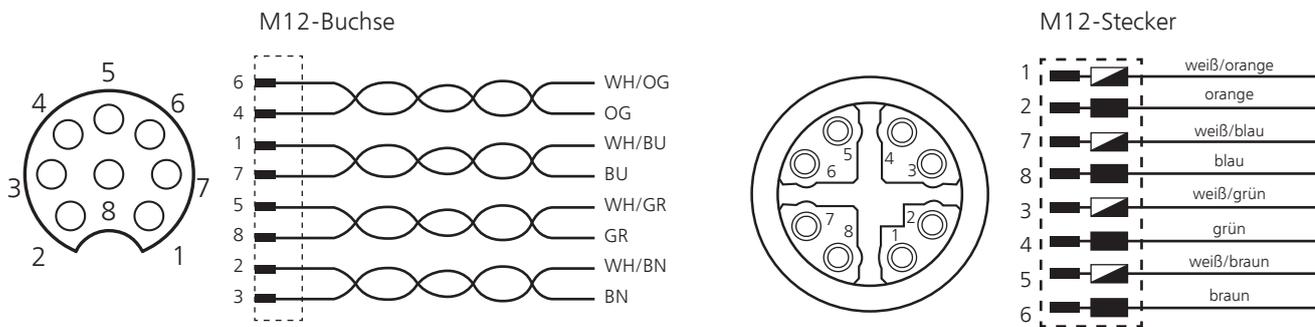
Ethernet M12 Anschlussschema 4-polig

(IEC 61076-2-101)



D-Codierung für Industrial Ethernet

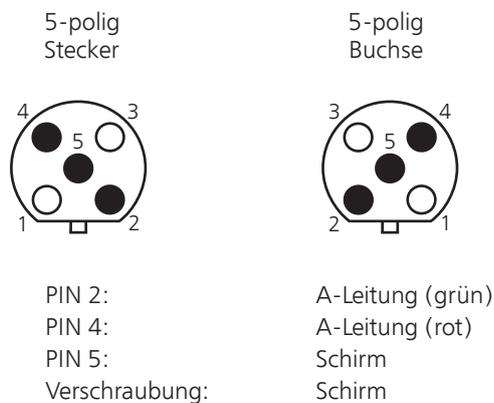
Ethernet M12 Anschlussschema 8-polig



A-Codierung Kat.5

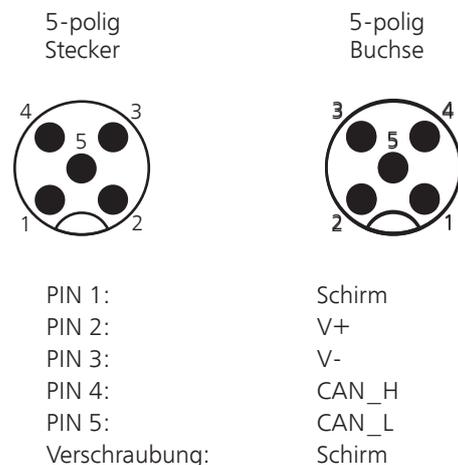
X-Codierung Kat.5 bzw. 6 bzw. 6_A

Profibus M12 Anschlussschema



B-Codierung für Profibus

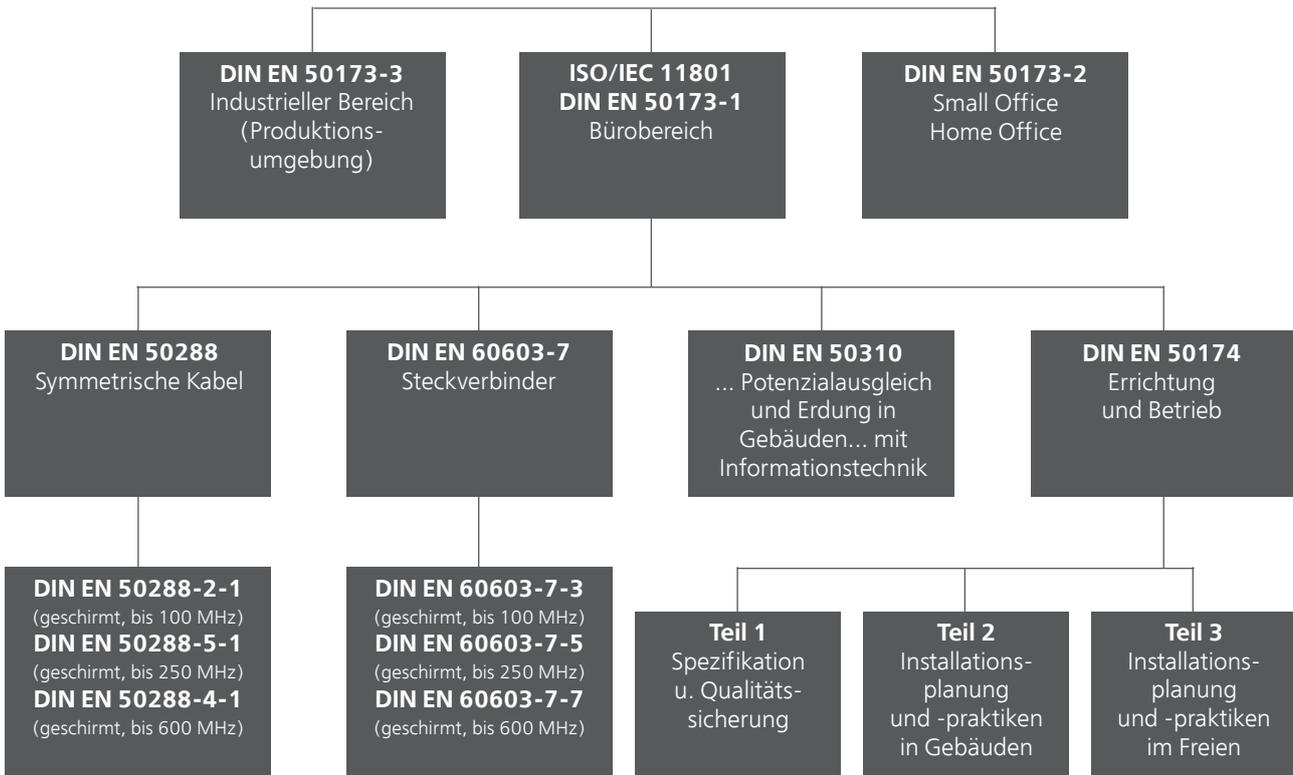
DeviceNet™ M12 Anschlussschema



A-Codierung für DeviceNet™

NORMENÜBERSICHT

Normenübersicht: Anwendungsneutrale Verkabelungssysteme



Die heutige EN 50173 und die ISO/IEC 11801 sind weitgehend identisch und enthalten die gleichen Anforderungen an Kabel und Komponenten.

Beide Normen werden zurzeit überarbeitet und es wird dabei eine vollkommene Harmonisierung angestrebt. Des Weiteren sind die Anforderungen an die Komponenten (Kategorien) in folgenden Normen beschrieben:

- Kabel EN 50288
- Steckgesichter EN 60603-7 und IEC 61076-3-104
- Messtechnik EN 651935

Zusätzlich beinhaltet die EN auch die europäischen EMV-Vorschriften:

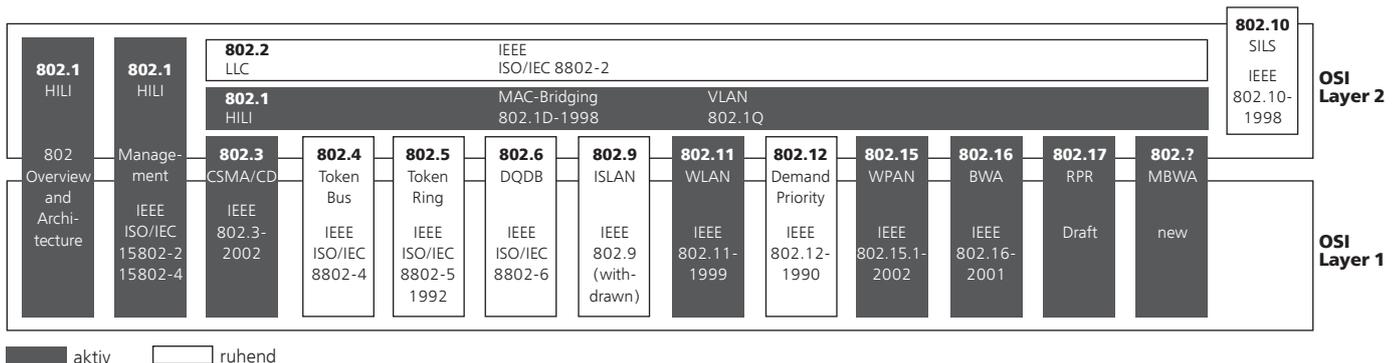
- Abstrahlung Klasse A/B EN 55022
- Störfestigkeit EM 50082-1

In der EN 50173 wird ebenso wie in der ISO/IEC 11801 die Gebäudeverkabelung in drei Bereiche eingeteilt:

- Primär- oder Campusbereich für die Verbindung der Gebäude eines Standortes untereinander
- Sekundär- oder Steigbereich für die Verbindung der einzelnen Etagen eines Gebäudes
- Tertiär- oder Horizontalbereich für die Verbindung der Anschlusseinheiten (z.B. Wanddose) mit dem Etagenverteiler

Die IEEE-Standards Association (IEEE-SA) ist eine Organisation unter deren Dach alle Aktivitäten und Programme betreffend IEEE Standards durchgeführt werden.

Das IEEE 802 LAN/MAN Standards Committee entwickelt Standards für Local Area Networks und Metropolitan Area Networks.



■ aktiv □ ruhend

■ IP-CODE (SCHUTZARTEN)

Definition der Schutzarten nach EN 60529

Die Norm IEC 60529 „Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)“ stellt ein System zur Einteilung der Schutzarten durch die Gehäuse von elektrischen Betriebsmitteln zur Verfügung. Diese Norm definiert Begriffe für die Schutzarten durch Gehäuse betreffend:

- Schutz von Personen gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen innerhalb des Gehäuses
- Schutz des Betriebsmittels innerhalb des Gehäuses gegen Eindringen von festen Fremdkörpern
- Schutz des Betriebsmittels innerhalb des Gehäuses gegen schädliche Einwirkungen durch das Eindringen von Wasser

Schutzgrade gegen feste Fremdkörper			Schutzgrade gegen Wasser		
Erste Kennziffer	Kurzbeschreibung	Definition	Zweite Kennziffer	Kurzbeschreibung	Definition
0	Nicht geschützt	Die Objektsonde, Kugel 50 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen.	0	Nicht geschützt	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädlichen Wirkungen haben.
1	Geschützt gegen feste Fremdkörper 50 mm und größer	Die Objektsonde, Kugel 12,5 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen.	1	Geschützt gegen Tropfwasser	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädlichen Wirkungen haben, wenn das Gehäuse um einen Winkel bis zu 15° beiderseits der Senkrechten geneigt ist.
2	Geschützt gegen feste Fremdkörper 12,5 mm Durchmesser und größer	Die Objektsonde, 2,5 mm Durchmesser, darf überhaupt nicht eindringen.	2	Schutz gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis 15° geneigt ist.	Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
3	Geschützt gegen feste Fremdkörper 2,5 mm Durchmesser und größer	Die Objektsonde, 2,5 mm Durchmesser, darf überhaupt nicht eindringen.	3	Geschützt gegen Sprühwasser	Wasser, das aus einer Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
4	Geschützt gegen feste Fremdkörper 1,0 mm Durchmesser und größer	Die Objektsonde, 1,0 mm Durchmesser, darf überhaupt nicht eindringen.	4	Geschützt gegen Spritzwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
			4K	Geschützt gegen Spritzwasser mit erhöhtem Druck	Wasser, das aus jeder Richtung mit erhöhtem Druck gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben. (Gilt nach DIN 40 050 Teil 9 nur für Straßenfahrzeuge)
5	Staubgeschützt	Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder der Sicherheit beeinträchtigt wird.	5	Geschützt gegen	Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
6	Staubgeschützt	Kein Eindringen von Staub	6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
			6K	Geschützt gegen starkes Strahlwasser mit erhöhtem Druck	Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl mit erhöhtem Druck gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben. (Gilt nach DIN 40050 Teil 9 nur für Straßenfahrzeuge)
			7	Geschützt gegen die Wirkung beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse unter Druck und Zeitbedingungen zeitweilig unter Wasser getaucht ist.
			8	Geschützt gegen die Wirkung beim dauernden Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse dauernd unter Wasser getaucht ist.
			9K	Geschützt gegen Wasser bei Hochdruck- /Dampfstrahl-Reinigung	Wasser, das aus jeder Richtung unter stark erhöhtem Druck gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben. (Gilt nach DIN 40050 Teil 9 nur für Straßenfahrzeuge)
Beispiel: Kennbuchstaben IP 65 <div style="margin-left: 20px;"> Erster Index: Schutz gegen Berühren und Eindringen von Fremdkörpern Zweiter Index: Schutz gegen Flüssigkeit </div>					

■ BRENNVERHALTEN UND BRANDFORTLEITUNG

NACH EN 60332-X

In den europäischen Normen EN 50167, EN 50168 und EN 50169 werden nicht nur Datenleitungen mit Abschirmung, sondern auch mit halogenfreiem Außenmantel gefordert. Die Berücksichtigung und Einhaltung dieser Normen empfiehlt sich vor allem bei öffentlichen Einrichtungen wie z.B. Krankenhäusern, Schulen und Flughäfen. Aber auch bei Gebäuden mit hoher Personen- oder Sachwertkonzentration ist ein Einsatz von halogenfreien Kabeln sinnvoll.

Kabel mit PVC-Mantel

Standard PVC-Materialien können im Brandfall Brände weiterleiten und bilden durch die Abspaltung von Chlorwasserstoffgas in Verbindung mit Feuchtigkeit (z.B. Löschwasser) Salzsäure (HCl). Weiter kommt es bei brennendem PVC (Polyvinylchlorid) zu einer starken Rauchentwicklung und die korrosiven Schäden an Gebäuden und Equipment können oft verheerende Ausmaße annehmen, welche die eigentlichen Brandschäden weit übertreffen. HELUKAT® Datenleitungen werden bezüglich des Brandfortleitungsverhaltens gemäß IEC 60332-1 gefertigt.

Kabel mit halogenfreiem Mantel

Hierbei werden Materialien verwendet, die keine Halogene (wie z.B. Chlor) beinhalten und im Brandfall keine korrosiven Gase freisetzen. Auch der Anteil an toxischen Gasen wird auf ein Minimum reduziert, und Rauchentwicklung und Brandfortleitung sind kaum noch vorhanden bzw. möglich. Bezeichnungshinweise am Kabel sind z.B. die Abkürzungen FRNC oder LSOH. Im einzelnen bedeuten diese Bezeichnungen folgendes:

FR	flame retardant (brandfortleitungshemmend)
NC	non corrosive (keine korrosiven Bestandteile)
LS	low smoke (geringe Rauchentwicklung)
OH	zero halogen (halogenfrei)

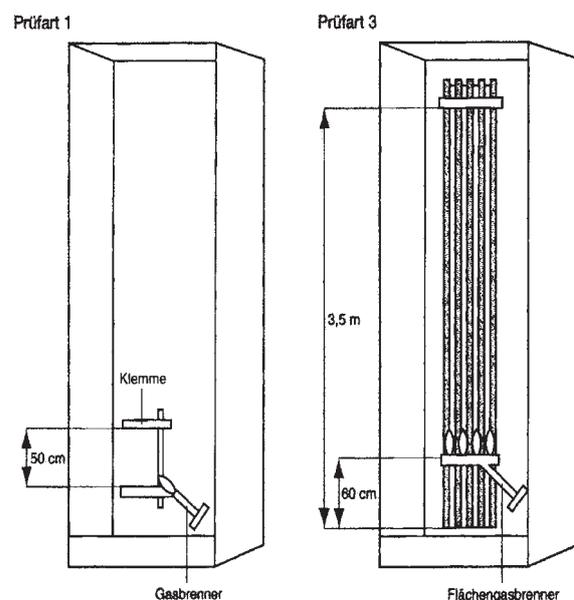
Wesentlich für die Sicherheit ist auch, dass beim Einsatz solcher Materialien die freie Sicht auf Gängen und Fluchtwegen erhalten bleibt. Hierzu ist es jedoch erforderlich, dass auch bei anderen Produkten wie z.B. Energiekabel oder Kabelführungskanälen auf die Verwendung solcher Materialien geachtet wird. HELUKAT® Datenleitungen werden bezüglich des Brandfortleitungsverhaltens gemäß IEC 60332-1 oder gemäß der strengeren IEC 60332-3 gefertigt.

Brandlast [kWh/m] [MJ/m]

In jedem Gebäude gibt es unterschiedlichste brennbare Einrichtungen oder Produkte. Hierzu gehören (wenn auch in Zwischendecken oder Kanälen versteckt) auch Kabel und Leitungen, die insbesondere in Verwaltungsgebäuden einen erheblichen Bestandteil darstellen können. Diese Kabel haben unterschiedlichste Energien (Heizwerte) und können die Gesamtbrandlast eines Gebäudes deutlich erhöhen. Deshalb sollte bereits bei der Planung darauf geachtet werden, dass die Brandlastmengen möglichst gering gehalten werden.

Prüfmethoden für Brandfortleitung

Die Überprüfung bzw. Definition wie gut bzw. wie stark Kabel einer Brandfortleitung und somit Brandausbreitung entgegenwirken müssen, ist in den Normen IEC 60332-1, IEC 60332-2 und IEC 60332-3 festgelegt. Bei der Prüfmethode 1 wird dabei ein Kabel von 50 cm Länge mit einem Gasbrenner 1 Minute lang beflammt und muss nach Abstellen des Brenners selbst verlöschen und darf dabei bis höchstens 5 cm unter die obere Klemme verbrannt sein. Bei der Prüfmethode 3 wird in einem Schrank ein ganzes 3,5 m langes Kabelbündel senkrecht auf eine Leiter montiert und 20 Minuten lang beflammt. Nach Abstellen des Flächenbrenners muss die Flamme innerhalb 1 Stunde von selbst verlöschen, und der Abstand zwischen Brenner und der am weitesten entfernten Brandbeschädigung an den Kabeln darf 2,5 m nicht überschreiten.



Dieser Test spiegelt sehr realistisch den möglichen Brand in einem Steigeschacht wider.

■ UL-LISTED ODER UL-RECOGNIZED BEI DATENKABEL?

Der nordamerikanische Markt ist ein wichtiger Absatzmarkt für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau. Kunden fordern oft eine „UL-Zulassung“ ohne jedoch die Möglichkeiten sowie Vor- oder auch Nachteile der diversen Zulassungsarten zu kennen.

Grundsätzlich ist das Vorhandensein eines UL-Zeichens der erleichterte Eintritt in diesen Markt. Jedoch gibt es keine Zulassungsart, die für alle Applikationen herangezogen werden kann. Manchmal findet eine zugelassene Leitung nicht immer die Akzeptanz des Abnehmers vor Ort. Das böse Erwachen findet dann meist zu spät statt, wenn die Ware in der Anlage verbaut ist und der lokale Prüfer die Abnahme verweigert. In dem Fall muss dann das verbaute Kabel komplett oder teilweise ausgebaut werden.

Beispiel: Eine Schleppkettenleitung 800655 mit PUR Mantel besitzt eine Zulassung UL-Recognized AWM Style oder UL-Listed CMX. PUR ist ein hervorragender Werkstoff für permanent bewegte Leitungen, ist jedoch nicht hochflammschützend. Wird diese Leitung nicht nur in der Kette oder an der Anlage verbaut, sondern zur Verbindung zwischen den Maschinen für die Pritschenverkabelung verwendet, wird der Prüfer höchstwahrscheinlich die Abnahme verweigern, da in USA für die fest verlegten Kabel in der Gebäudestruktur andere Flammforderungen gelten. Hierfür müsste die Version 800653 mit PVC Mantel und UL-Listed CMG verwendet werden, um Probleme in der Abnahme zu vermeiden.

UL Recognized

UL-Recognized Produkte sind AWM-Styles, die unter der sogenannten „Yellow Card“ zu finden sind. Diese Zulassungsart ist vergleichbar mit der VDE-Registernummer: Ein Produkt für die Maschinen-/Geräteverdrahtung wird bei UL eingereicht mit Angaben zur Applikation bezüglich Spannungsebene, Flammwidrigkeit, Temperaturbereich etc. qualitativ festgeschrieben. UL prüft dieses Produkt auf die angegebenen Anforderungen und erteilt dann eine entweder vorhandene AWM-Style oder erlässt eine neue UL AWM Style falls die Parameter nicht in eine vorhandene Style hineinpassen. AWM (Appliance Wiring Material) Komponenten werden in UL-gelisteten oder –klassifizierten Endprodukten verwendet. Die endgültige Akzeptanz ist abhängig von der Installation und Nutzung der kompletten Anlage.

UL Listed

Das UL-Listed hingegen stellt eine echte Norm dar und gilt für die Verkabelung in Gebäuden, in verkabelter Werksausrüstung sowie für die Feldverkabelung der Maschinen und Anlagen. Datenleitungen werden in der Norm UL444 beschrieben. Je nach Anwendungsfall und Flammwidrigkeit gibt es in den einzelnen Kapiteln die Normzuordnung nach den jeweiligen Kriterien für Datenleitungen (CM, CMG, CMX...). Der entscheidende Vorteil ist, dass eine Norm allgemein bekannt ist und einen höheren Stellenwert/Akzeptanz in der Praxis darstellt. Der Prüfer hat die ständig wiederkehrenden Normen meist im Kopf und trifft somit eine schnellere Entscheidung. Mit dieser Approbation ist somit eine vereinfachte und schnellere Abnahme der Anlagen in den entsprechenden Märkten möglich und es ergeben sich für den Maschinen- und Anlagenbauer signifikante Zeiteinsparungen sowie erheblich geringere Prüf- und Abnahmekosten.

Listing Type	Typische Applikation	Flammtest	für Industrieautomation relevant
CMP (Plenum)	höchste Sicherheitsanforderung bzgl. Flammwidrigkeit (Steiner Tunnel) Verlegung ohne zusätzlichen Schutz	FT6	nein
CMR (Riser)	Verkabelung von Hochhäusern als Steigleitung mind. 2 Etagen (vertikaler Schacht)	UL 1666	nein
CM, CMG (General Purpose)	Gebäudeverkabelung mit genereller Verwendung (kein Riser/Plenum) optional PLTC Zulassung (vertikaler Schacht)	CSA FT4	ja Hallen-, Pritschen-, sowie Feld und Maschinenverkabelung
CMX (Dwellings)	Eingeschränkter Gebrauch innerhalb von Gebäuden	UL 2556 VW-1 CSA FT 1	ja Feld und Maschinenverkabelung

■ ABMESSUNGEN VON KTG-KABELTROMMELN

Holztrommeln (Standard)

Trommelkennnummern	Trommelgröße	Flansch Ø	Kern Ø	Bohrung Ø	Breite über alles	Wickelbreite	Tragfähigkeit max.	Trommelgewicht
		Fd	Kd	Bd	I1	I2		
		mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
051	05	500	150	56	470	410	100	8
061	06	630	315	56	415	315	250	17
071	07	710	355	80	520	400	250	25
081	08	800	400	80	520	400	400	31
091	09	900	450	80	690	560	750	47
101	10	1000	500	80	710	560	900	71
121	12	1250	630	80	890	670	1700	144
141	14	1400	710	80	890	670	2000	175
161	16/8	1600	800	80	1100	850	3000	280
181	18/10	1800	1000	100	1100	840	4000	380
201	20/12	2000	1250	100	1350	1045	5000	550
221	22/12	2240	1400	125	1450	1140	6000	710
250	25/14	2500	1400	125	1450	1140	7500	875
251	25/16	2500	1600	125	1450	1130	7500	900
281	28/18	2800	1800	140	1635	1280	10000	1175

Kunststofftrommeln

Trommelkennnummern	Flansch Ø	Kern Ø	Breite über alles	Wickelbreite	Tragfähigkeit max.	Trommelgewicht
	FD	Kd	I1	I2		
	mm	mm	mm	mm	kg	kg
050	500	150	456	404	100	4
070	710	355	510	400	250	15
080	800	400	510	400	350	16
090	900	450	680	560	400	23
100	1000	500	704	560	500	32

Einweg-Holzspulen

Trommelkennnummern	Flansch Ø	Kern Ø	Breite über alles	Wickelbreite	Bohrung Ø	Trommelgewicht
	Fd	Kd	I1	I2	Bd	
	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HE 350	350	150	320	300	56	1,8
HE 400	400	150	320	300	56	2,1
HE 401	400	150	425	405	56	2,3
HE 501	500	150	320	300	56	3,0
HE 500	500	150	425	405	56	3,3
HE 600	600	150	425	405	56	4,5
HE 760	760	300	425	400	80	8,0

NORMEN-GLOSSAR

IEEE 802	Overview and Architecture	IEEE 802.3q-1993 (Clause 5)	10 Mb/s Layer Management, GDMO Format
IEEE 802	LMSC; LAN MAN Standard Committee	IEEE 802.3r-1996 (8.8)	Type 10BASE5 Medium Attachment Unit PICS proforma
IEEE 802.1	Higher Layer Interface Standards	IEEE 802.3s-1995	Maintenance 4
IEEE 802.1B-1995	LAN/MAN Management (ISO/IEC 15802-2:1995)	IEEE 802.3t-1995	120 Ohm informative annex to 10BASE-T
IEEE 802.1D-1998	Media access control (MAC) bridges (includes IEEE 802.1p Priority and Dynamic Multicast Filtering, GARP, GMRP)	IEEE 802.3u-1995 (Clauses 21-30)	Type 100BASE-T MAC parameters, Physical Layer, MAUs and Repeater for 100 Mb/s
IEEE 802.1E-1994	System load protocol (ISO/IEC 15802-4 : 1994)	IEEE 802.3v-1995	150 Ohm informative annex to 10BASE-T
IEEE 802.1F-1993	Common Definitions and Procedures for IEEE 802 Management Information	IEEE 802.3x-1997 and 802.3y-1997	(Revisions to 802.3, Clauses 31 and 32), Full Duplex Operation and Type 100BASE-T2
IEEE 802.1G-1998	Remote Media Access Control (MAC) bridging (ISO/IEC 15802-5 : 1998)	IEEE 802.3z-1998 (Clauses 34-39,41-42)	Type 1000BASE-X MAC Parameters, Physical Layer, Repeater and Management Parameters for 1000 Mb/s Operation
IEEE 802.1H-1997	Media Access Control (MAC) Bridging of Ethernet V2.0 in Local Area Networks (ISO/IEC TR 11802-5 : 1997)	IEEE 802.3aa-1998	Maintenance 5
IEEE 802.1Q-1998	IEEE Standard for Virtual Bridged Local Area Networks (VLAN Tagging, GVRP)	IEEE 802.9ac-1998	Frame Extensions for Virtual Bridged Local Area Network (VLAN) Tagging on 802.3 Networks
IEEE 802.1W-2001	IEEE Standard for Rapid Reconfiguration	IEEE 802.3ab-1999 (Clause 40)	Physical Layer Parameters and Specifications for 1000 Mb/s Operation Over 4 Pair of Category 5 Balanced Copper Cabling, Type 1000BASE-T
IEEE 802.1X-2001	IEEE Standard for Port-Based Network Access Control	IEEE 802.3ad-2000 (Clause 43)	Aggregation of Multiple Link Segments
IEEE 802.2	LLC; Logical Link Control	An additional standard, 1802.3	provides conformance test information for 10BASE-T
IEEE 802.3	CSMA/CD; Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (Ethernet)	IEEE 802.3ae-2002	Media Access Control (MAC) Parameters, Physical Layer, and Management Parameters for 10 Gb/s Operation
IEEE 802.3a-1988 (Clause 10)	10 Mb/s MAU 10BASE2	IEEE 802.af	in work DTE Power via MDI
IEEE 802.3b-1985 (Clause 11)	10 Mb/s Broadband MAU, 10BROAD36	IEEE 802.3ah	in work Ethernet in the First Mile
IEEE 802.3c-1985 (9.1-9.8)	10 Mb/s Baseband Repeater	IEEE 802.4	TBUS; Token bus
IEEE 802.3d-1987 (9.9)	10 Mb/s Fibre MAU, FOIRL	IEEE 802.5	TRING; Token Ring
IEEE 802.3e-1987 (Clause 12)	1 Mb/s MAU and Hub 1BASE5	IEEE 802.6	DQDB; Distributed Queue Dual Bus
IEEE 802.3h-1990 (Clause 5)	10 Mb/s Layer Management, DTEs	IEEE 802.7	BBTAG; Broadband Technical Advisory Group
IEEE 802.3i-1990 (Clauses 13 and 14)	10 Mb/s UTP MAU, 10 BASE-TP	IEEE 802.8	FOTAG; Fiber Optic Technical Advisory Group
IEEE 802.3j-1993 (Clauses 15-18)	10 Mb/s Fiber MAUs 10BASE-FP, FB and FL	IEEE 802.9	ISLAN; Integrated Services LAN
IEEE 802.3k-1993 (Clause 19)	10 Mb/s Layer Management, Repeaters	IEEE 802.10	SILS; Standard for Interoperable LAN Security
IEEE 802.3l-1992 (14.10)	10 Mb/s PICS proforma 10BASE-T MAU	IEEE 802.11	WLAN; Wireless LANs
IEEE 802.3m-1995	Maintenance 2	IEEE 802.12	DPAP; Demand Priority Access Protocol
IEEE 802.3n-1995	Maintenance 3	IEEE 802.14	CATV; LANs in Cable Television Networks
IEEE 802.3p-1993 (Clause 20)	Management, 10 Mb/s Integrated MAUs	IEEE 802.15	WPAN; Wireless Personal Area Networks
		IEEE 802.16	BWA; Broadband Wireless Access
		IEEE 802.17	RPR; Resilient Packet Ring
		IEEE 802.18	RRTAG; Radion Regulatory Technical Advisory Group

NORMEN-GLOSSAR

IEEE 802.19 CTAG; Coexistence Technical Advisory Group

IEEE 802.20 MBWA; Mobile Broadband Wireless Access

Wichtige Standards für Netzwerkkomponenten und Netzwerkeumgebungen DIN EN

DIN EN 50081-1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm Störaussendung; Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

DIN EN 50082-1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm Störfestigkeit; Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

DIN EN 50098-1 Informationstechnische Verkabelung von Gebäudekomplexen - Teil 1: ISDN-Basisanschluss

DIN EN 50173-1 Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen, Allgemeine Anforderungen und Bürobereiche (vergleiche ISO/IEC 11801)

DIN EN 50173-2 Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationsanlagen, Wohnbereich (vergleiche ISO/IEC 11801) (SOHO Bereich)

DIN EN 50173-3 Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationsanlagen, Industriebereich (vergleiche ISO/IEC 11801)

DIN EN 50174-1 Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung - Teil 1: Spezifikation und Qualitätssicherung

DIN EN 50174-2 Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung - Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden

DIN EN 50174-3 Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung - Teil 3: Installationsplanung und Installationspraktiken im Freien

DIN EN 50288-4-1 Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung - Teil 2-1: Rahmenspezifikation für geschirmte Kabel bis 600 MHz; Kabel für den Horizontal- und Steigbereich

DIN EN 50288-4-2 Mehradrige metallische Daten- und Kontrollkabel für analoge und digitale Übertragung - Teil 2-2: Rahmenspezifikation für geschirmte Kabel bis 600 MHz; Geräteanschlusskabel und Schaltkabel

DIN EN 50288-2-1 Symetrische Kabel, geschirmt bis 100 MHz

DIN EN 50288-5-1 Symetrische Kabel, geschirmt bis 250 MHz

DIN EN 50288-4-1 Symetrische Kabel, geschirmt bis 600 MHz

DIN EN 50310 Anwendung von Maßnahmen für Potenzialausgleich und Erdung in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik

DIN EN 55022 Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstörereigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:1997, modifiziert + A1:2000)

DIN EN 55024 Einrichtungen der Informationstechnik - Störfestigkeitseigenschaften - Grenzwerte und Prüfverfahren (IEC/CISPR 24:1997, modifiziert)

DIN EN 60068-1 Umweltprüfungen - Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1: 1992)

DIN EN 60068-2-2 Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (ICE 60068-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976 + A1:1993)

DIN EN 60068-2-6 Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995)

DIN EN 60068-2-14 Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986)

DIN EN 60068-2-27 Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:1987)

DIN EN 60068-2-30 Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12+12-Stunden-Zyklus) (IEC 60068-2-30:1980+A1:1985)

DIN EN 60068-2-32 Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen: Prüfung Ed: Frei Fallen (IEC 60068-2-32:1975+A1:1982+A2:1990)

DIN EN 60603-7-3 Steckverbinder, geschirmt bis 100 MHz

DIN EN 60603-7-5 Steckverbinder, geschirmt bis 250 MHz

DIN EN 60603-7-7 Steckverbinder, geschirmt bis 600 MHz

DIN EN 60794-3 Lichtwellenleiter-Kabel - Teil 3: Röhren-, Erd- und Luftkabel; Rahmenspezifikation (IEC 60794-3:1998)

DIN EN 60811-1-1 Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen - Allgemeine Prüfverfahren - Teil 1-1: Allgemeine Anwendung; Messung der Wanddicke und der Außenmaße; Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften (IEC 60811-1-1:1993 + A1:2001)

DIN EN 60825-2 Sicherheit von Laser-Einrichtungen - Teil 2: Sicherheit von Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen (IEC 60825-2:2000)

DIN EN 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik

DIN V ENV 61000-2-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 2-2: Umgebungsbedingungen; Hauptabschnitt 2: Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen und Signalübertragung in öffentlichen Niederspannungsnetzen (IEC 61000-2-2:1990, modifiziert)

DIN EN 61000-3-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 3-2: Grenzwerte; Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom bis einschließlich 16 A je Leiter) (IEC 6100-3-2:2000, modifiziert)

DIN EN 61000-4-1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-1: Prüf- und Messverfahren; Übersicht über die Reihe IEC 61000-4 (IEC 61000-4-1:2000)

DIN EN 61000-4-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Hauptabschnitt 2: Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität - EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-2:1995)

NORMEN-GLOSSAR

DIN EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2002)	IEC 1156-1	Fachgrundspezifikation der symmetrischen Datenkabel für die Nachrichtenübertragung
DIN EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Hauptabschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst-EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-4:1995)	IEC 1156-2	Rahmenspezifikation für Etagenkabel
DIN EN 61000-4-5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Hauptabschnitt 5: Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:1995)	IEC 1156-3	Rahmenspezifikation für Patch- und Geräteanschlusskabel
DIN EN 61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Hauptabschnitt 6: Leitunggeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:1996)	IEC 1156-4	Rahmenspezifikation für Gebäudeverbindungs- und Steigekabel
DIN EN 61000-6-1	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnorm; Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1:1997, modifiziert)	EN ISO/IEC	DIN EN ISO/IEC 9314-3 Informationsverarbeitungssysteme - Verteilte Datenschnittstelle mit Lichtwellenleitern (FDDI) - Teil 3: Mediumspezifische Festlegungen für die Bitübertragungsschicht (PMD) (ISO/IEC 9314-3:1990)
DIN EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen; Störfestigkeit für Industriebereich (IEC 61000-6-2:1999, modifiziert)	ISO/IEC	ISO/IEC 11801 Informationstechnik - Anwendungsneutrale Standortverkabelung (vergleiche EN 50173) 2. Ausgabe 2003; ISO/IEC 24702
DIN EN 61000-6-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen; Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:1996, modifiziert)	DIN VDE	DIN VDE 0100-540 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung, Schutzleiter, Potenzialausgleichsleiter
DIN EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen; Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich (IEC 61000-6-4:1997, modifiziert)	UL	UL 508 Industrial Control Equipment; Standard for Safety UL 1604 Industrial Control Equipment for Use in Hazardous Locations
DIN EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen (IEC 61131-2:1992)	UL 60950	Safety of Information Technology Equipment
DIN EN 187000	Fachgrundspezifikation; Lichtwellenleiterkabel	Germanischer Lloyd	Germanischer Lloyd Klassifikations- und Bauvorschriften, VI-7-3-Teil 1
DIN EN 187101	Familienpezifikation: LWL-Fernmelde-Erd- und Röhrenkabel	CENELEC-Normen	Europäische Richtlinien, in Europa "Normativ" (CENELEC ist das Europäische Komitee für elektronische Normung)
DIN EN 188000	Fachgrundspezifikation: Lichtwellenleiter	EN 50173	beschreibt die Leistungsanforderungen an das anwendungsneutrale Verkabelungssystem
DIN EN 188100	Rahmenspezifikation: Einmoden-Lichtwellenleiter	HD 608	Fachgrundspezifikation der symmetrischen Datenkabel für die Nachrichtenübertragung
DIN EN 188101	Familienpezifikation: Nicht-Disoersions-verschobene Einmoden-Lichtwellenleiter (Typ B1.1)	EN 50167	Rahmenspezifikation für geschirmte Etagenkabel
DIN EN 188201	Familienpezifikation: Mehrmoden-Lichtwellenleiter -Kategorie A1a	EN 50168	Rahmenspezifikation für geschirmte Patch- und Geräteanschlusskabel
DIN EN 188202	Familienpezifikation: Mehrmoden-Lichtwellenleiter -Kategorie A1b	EN 50169	Rahmenspezifikation für geschirmte Gebäudeverbindungs- und Steigekabel
IEC	IEC 60096-1 Hochfrequenzkabel; Teil 1: Allgemeine Forderungen und Messverfahren	EN 55022	(EMV betreffend). Beinhaltet Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen
IEC 60793-2	Lichtwellenleiter - Teil 2: Produktspezifikation	Anmerkung	In den Normen EN 50167 EN 50168 und EN 50169 werden Datenkabel mit Abschirmung und halogenfreiem Außenmantel vorgeschrieben.
IEC 60794-2	Lichtwellenleiterkabel; Teil 2: Innenkabel - Produktspezifikation		
IEC 60874-10	Steckverbinder für Lichtwellenleiter; Teil 10: Rahmenspezifikation; Lichtwellenleiter-Steckverbinder Typ BFOC/2,5 (ST)		

■ GLOSSAR

10 Base FX	Standard zur Datenübertragung von 10 Mbit/s - Ethernet auf Lichtwellenleiter-Kabeln. Jede Verbindung wird über zwei Fasern hergestellt, jeweils eine Faser für „Daten senden“ und eine weitere für „Daten empfangen“.	Aktuator, Aktor	Stellglied - Komponente, z.B. Stellmotor, Schaltkupplung, Leistungsschalter u.ä. zum Eingreifen in den Prozess, d.h. zur Nutzung von Informationen für die Beeinflussung von Stoff- oder Energieströmen in einem gutgesteuerten Objekt.
10 Base T	Standard zur Datenübertragung von 10 Mbit/s - Ethernet auf Twisted-Pair-Kabeln. Jede Verbindung wird über zwei Aderpaare hergestellt, jeweils ein Aderpaar für „Daten senden“ und ein weiteres für „Daten empfangen“.	Analoges Signal	Signal, dessen Informationsparameter innerhalb technisch bedingter Grenzen beliebig viele Werte annehmen kann. Theoretisch ein unendlich hohes Auflösungsvermögen, praktisch jedoch beschränkt.
100 Base FX	Standard zur Datenübertragung von 100 Mbit/s - Ethernet auf Lichtwellenleiter-Kabeln. Jede Verbindung wird über zwei Fasern hergestellt, jeweils eine Faser für „Daten senden“ und eine weitere für „Daten empfangen“.	Analogsignal	Eine physikalisch messbare Größe (wie z.B. eine Spannung), in Frequenz und Amplitude veränderlich, zur Informationsübertragung.
100 Base TX	Standard zur Datenübertragung von 100 Mbit/s - Ethernet auf Twisted-Pair-Kabeln. Jede Verbindung wird über zwei Aderpaare hergestellt, jeweils ein Aderpaar für „Daten senden“ und ein weiteres für „Daten empfangen“.	Anlage	Zusammenschaltung von Apparaten, Systemen oder elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen an einem gegebenen Ort. Diese Bestandteile erfüllen miteinander eine bestimmte Aufgabe.
1000 Base FX	Standard zur Datenübertragung von 1000 Mbit/s - Ethernet auf Lichtwellenleiter-Kabeln. Jede Verbindung wird über zwei Fasern hergestellt, jeweils eine Faser für „Daten senden“ und eine weitere für „Daten empfangen“.	Anlagensicherheit	Vermeiden von gefährlichen Betriebszuständen in verfahrenstechnischen Anlagen oder ihrer Umgebung. Häufig geht es um die Vermeidung von Explosionsgefahr.
1000 Base TX	Standard zur Datenübertragung von 1000 Mbit/s - Ethernet auf Twisted-Pair-Kabeln. Jede Verbindung wird über zwei Aderpaare hergestellt, jeweils ein Aderpaar für „Daten senden“ und ein weiteres für „Daten empfangen“.	Anlagenteil(Unit)	Besteht aus verschiedenen Geräten. Jedes Gerät enthält meist ein oder mehrere PLT-Stellen, die parallel von einander arbeiten. Beispiele: Pumpe, Kompressor, Rohrleitung,...
Absorbition	Die Schwächung (Verlust) von Strahlung beim Durchgang durch Materie. Ein Teil der Strahlungsenergie von Licht wird z.B. in Wärme umgesetzt.	Anlagentypen	Unterteilung in Einzeckanlagen bzw. Einproduktanlagen, die zur Herstellung genau eines Produkts ausgelegt wurden, sowie Mehrzeckanlagen und Mehrproduktanlagen.
Account	Konto	ANSI	American National Standards Institute - Amerikanisches Normeninstitut: fördert und verwaltet Industrienormen
ACL	AgentCommunicationLanguage-Kommunikationssprache für den Informationsaustausch zwischen Agenten.	APC	Advanced Process Control - gehobene Methoden der Prozessführung. Sie implizieren modellgestützte prädiktive Mehrgrößenregelungen (MPC), Fuzzy-Control, KNN und Softsensoren. APC-Verfahren kommen insbesondere in der Prozessindustrie zur Anwendung. In der chemischen Großproduktion beispielsweise dienen sie der Regelung von Reaktoren, Destillationskolonnen, Zentrifugen und gekoppelten Systemen sowie der optimalen Steuerung von Anfahr-, Last- und Produktwechsellvorgängen. Schwankungen kritischer Prozessgrößen können reduziert, Störungen schneller ausgeglichen und so Rohstoff- und Energieverbrauch minimiert sowie Durchsatz und Produktqualität gesteigert werden.
ACR (attenuation to crosstalk ratio):	Der ACR-Wert gibt die Differenz zwischen Nebensprechdämpfung und Wellendämpfung an. Der Wert soll möglichst groß sein.	API	Application Programming Interface - Schnittstelle, über die Applikationen kommunizieren.
Ader	Die Ader ist ein Leiter mit ihm umschließender Isolierhülle. Die Isolierhülle kann Luft oder ein anderer nicht elektrisch leitfähiger Stoff (meist Kunststoff) sein.	Apparat	Vorrichtung, Gerät, Maschine, Werkzeug, Mechanismus. Im Sinne des EMVG ist ein Apparat ein Endprodukt mit einer eigenständigen Funktion, einem eigenen Gehäuse und ggf. Schnittstellen und Anschlüssen für die funktionelle und versorgungsgerechte Einbindung in sein Einsatzumfeld.
ADM	Anwendervereinigung DIN-Messbus e.V.	Application Layer	Anwendungsschicht - Schicht 7 des OSI-Referenzmodells: Anwendungen greifen auf Netzwerkdienste zu. Dienste werden bereitgehalten, die Anwendungen unterstützen, z. B. Software für Datenübertragung.
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line - digitale Teilnehmeranschlussleitung mit asymmetrisch verteilter Bandbreite vom bzw. zum Teilnehmer.		
AFNOR	Association Francaise de Normalisation (Frankreich)		
Aging	Verfahren zur Aktualisierung von Daten, speziell Adressspeicher. Eine Adresse wird nach Ablauf einer Zeitdauer mit „alt“ markiert und beim nächsten Durchlauf gelöscht, wenn sie nicht bis dahin erneut an einem Port erkannt wird.		
Aktive Teile	In der Elektrotechnik: Leiter und leitfähige Teile von Betriebsmitteln, die unter normalen Bedingungen gegen Erde unter Spannung stehen.		

■ GLOSSAR

Arcnet	Echtzeitfähiger Feldbus für industrielle Hochgeschwindigkeitsanwendungen speziell zur Vernetzung intelligenter Einheiten, z.B. zur Kommunikation zwischen Controllern oder SPS-Systemen mit PC-Anwendungen.	Automatisierungs-pyramide	Besteht klassisch aus fünf Ebenen: Feldebene (Sensor/Aktor), Controllerebene (Prozessführung, bilden Produktionszellen), HMI-Ebene, MES-Ebene, ERP-Ebene
ARP	Address Resolution Protocol erfragt über die IP-Adresse die zugehörige MAC-Adresse.	Autonegotiation	Ein im Fast-Ethernet definiertes Verfahren, mit dem die Teilnehmer vor der eigentlichen Datenübertragung einen gemeinsamen Übertragungsmodus vereinbaren (100 Mbit/s oder 10 Mbit/s, Full Duplex oder Half Duplex)
AS	Aktiver Sternkoppler	Autonegotiation	Erkennt am Port die Übertragungsparameter des angeschlossenen Geräts, wie Geschwindigkeit, Duplex-Modus, Flow-Control, und stellt sich entsprechend den optimalen Werten ein.
AS	Australian Standard	AWG	American Wire Gauge, eine Maßeinheit für Leiterdurchmesser.
AS-i	Aktuator-Sensor-Interface - Bussystem für die unterste Automatisierungsebene. Ermöglicht den einfachen Anschluss von Sensoren, Aktuatoren und integrierten Systemen an die erste Steuerungsebene.	Backbone (-Netz)	Verbindet mehrere Netzwerke, LAN's oder WAN's, zu einem großen Netz.
ASIC	Application Specific Integrated Circuit - Anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis.	Backpressure	Simuliert eine Kollision im HDX-Modus durch Erzeugen eines Jam-Signals.
ASN.1	Abstract Syntax Notation One. Programmiersprache der -> MIB	Balun	Vorrichtung zur Verbindung erdsymmetrischer und erdunsymmetrischer Einrichtungen (balanced - unbalanced) wie z.B. (erd)unsymmetrische Geräte (mit Koax-Anschlüssen) mit (erd)symmetrischen Aderpaaren, aber auch zur Widerstandstransformation (Wellenwiderstands-Anpassung).
ASRS	Automatic Storage and Retrieval System - automatisches Hochregallager	Bandbreite	Neben der Dämpfung ist die Bandbreite der zweite Parameter zur Kennzeichnung der Eigenschaften eines LWL. Die Bandbreite stellt ein Maß für das Dispersionsverhalten eines LWL dar.
ASTM	American Standard of Testing Materials (USA)	Bandbreite	Menge der Daten, die innerhalb einer Sekunde transportiert werden können. Bei einzelner Verbindung gleichbedeutend mit Geschwindigkeit, z.B. 10Mbit/s, 100Gbit/s.
ATM	Asynchronous Transfer Mode. Basiert auf Zellen von 53 Bytes. Geeignet für Telefon-, Video- und sonstige Datenübertragung. Wird vorwiegend in WANAnwendungen eingesetzt.	Bandbreite Länge-Produkt	Dient zur Abschätzung, welche Entfernung eine Multimode-Faser bei einer bestimmten Datenrate (Geschwindigkeit) unterstützt. Dabei muss die Brutto-Rate benutzt werden, z.B. 125 Mbit/s bei Fast-Ethernet.
Attenuation	Dämpfung	Bandbreite-Längen-Produkt	Dieses Produkt beschreibt den Effekt, dass die Bandbreite einer gegebenen umgekehrt proportional zu deren Länge ist. Das Bandbreite-Längen-Produkt wird meist in MHz x km oder GHz x km angegeben.
AUI	Attachment Unit Interface. Schnittstelle zur physikalischen Trennung von Transceivern von Ethernet-Controllern	Bändchen	Die Fasern sind parallel zueinander angeordnet und in gleichen Abständen flach miteinander verbunden (z.B. direkt verklebt oder zwischen zwei Klebefolien). Mehrere Bändchen können in einem Kabel zu Stapeln gruppiert werden.
Ausfallrate	Maß für das Ausfallverhalten von Betrachtungseinheiten (z.B. Bauelementen). Als Ausfallrate wird der Bruchteil von Ausfällen je Zeiteinheit, bezogen auf die Gesamtzahl einer betrachteten Menge, bezeichnet.	Batch-Processing	Stapelverarbeitung - Bearbeitung einer Menge von Objekten in einer definierten Reihenfolge, z.B. einer Liste von Anforderungen, Anweisungen oder zu übermittelnder Daten.
Ausrichtung	Optimale Positionierung der Enden der optischen Faser für Spleissverbindungen (Spleiss). Beim Verbinden von Einmoden-LWL erfolgt die Ausrichtung der Fasern mit dem LID-System.	Baudrate	Maß für die Anzahl der pro Sekunde übertragenen Symbole. Auch als Symbolrate, Symbolgeschwindigkeit oder Schrittgeschwindigkeit bezeichnet. Einheit = Baud. Wird ein Symbol nur durch ein Bit [0 oder 1] repräsentiert, entspricht die Baudrate der Bitrate. Enthält ein Symbol mehrere Bits, ist die Bitrate größer als die Baudrate.
Außenkabel	Kabel, die so konstruiert sind, dass sie allen Anforderungen, wie sie bei Erd- und Röhrenkabelanlagen vorkommen, genügen.		
Autocrossing	Mit dieser Funktion ist eine automatische Kreuzung der Send- und Empfangsleitungen an Twisted-Pair-Schnittstellen möglich. Teilnehmer, z.B. Switches, die diese Funktion unterstützen, lassen sich untereinander über ein 1:1-verdrahtetes Kabel anstelle eines gekreuzten Kabels (Crossover-Kabel) verbinden.		
Automat	Ein Automat, abgeleitet vom griechischen „automatos“ = sich selbst bewegend, ist realisierungstechnisch gesehen, jede Einrichtung, bei der nach Erfüllung bestimmter Startbedingungen nach dem Erteilen eines Startkommandos ein beabsichtigter Prozess selbsttätig abläuft.		
Automatisierung, Automation	Anwendung von technischen Mitteln, mit deren Hilfe ohne Einflussnahme des Menschen Arbeitsmittel teilweise oder ganz nach vorgegebenen Programmen bestimmte Operationen durchführen.		

■ GLOSSAR

Baumstruktur Kombination aus Sternstruktur, Linienstruktur, Ringstruktur und vermischter Struktur.

BDM Basic Drive Modul - Basisantriebsmodul: umfasst den Umrichterteil sowie die antriebspezifische Steuerung und Regelung.

Beschichtung Eine Kunststoffschicht, die als mechanischer Schutz auf die Faser-Manteloberfläche aufgebracht ist.

Betriebskapazität Effektive Kapazität der Leitung

Betriebsleitebene Ebene, in der die für die Betriebsführung relevanten Entscheidungen getroffen werden. Kennzeichnend ist der Anfall von technischen und organisatorischen Daten aus verschiedenen Bereichen. Das erforderliche Kommunikationssystem kann sich über mehrere Unternehmenskomponenten oder Betriebe erstrecken.

Bewehrung Schutzelement (meist aus Stahldrähten bzw. -bändern), das für Kabel mit besonderen Einsatzbedingungen verwendet wird, wie z.B. für See- und Grubeneinsatz.

BFOC Bajonett Fiber Optical Connector. Auch als ST-Steckverbinder bekannt. LWL-Steckverbinder mit Bajonett-Verschluss. Als einziger Steckverbinder beim 10-Mbit/s-Ethernet standardisiert. Für Multimode- und Singlemode-Glasfaser sowie auch für POF erhältlich.

BGP Border Gateway Protocol. Routing Protokoll im WAN.

Biegeradius Kleinster Radius, um den ein Leiter ohne Zusatzdämpfung gebogen werden darf.

Binärsignal Signal, dessen Informationsparameter nur zwei Werte annehmen kann.

Bit Binary Digit - Binärstelle, Binärzeichen, Binärziffer. Grundeinheit für die Information in digitalen Übertragungssystemen (0/1, Ein/Aus).

BITBUS Auf Standardtechnologien wie RS485 und SDLC basierender Feldbus. Einfach zu handhabendes Kommunikationssystem.

Bitrate Anzahl der Bits, die innerhalb einer Zeiteinheit übertragen werden. Maß für die Übertragungsgeschwindigkeit von Binärdaten.

bitseriell Die einzelnen Bits eines Zeichens werden zeitlich nacheinander über eine einzige Leitung übertragen.

BLP Bandbreite-Länge-Produkt

BOOTP Bootstrap Protocol. Liefert zu einer gegebenen MAC-Adresse die statisch zugeordnete IP-Adresse.

BPDU Bridge Protocol Data Unit. Signalisierungspakete zwischen Switches, bei Spanning-Tree verwendet.

bps Bits per second - Bits pro Sekunde: Maß für die Datenübertragungsgeschwindigkeit.

Brandlast Summe der Verbrennungswärme sämtlicher in einem Raum befindlicher brennbarer Stoffe (Einheit für Kabel: MJ/m oder in kWh/m)

Brechung Richtungsänderung, die eine elektromagnetische Welle (z.B. Licht) erfährt, wenn sie aus einem Stoff in einen anderen übergeht und der Brechzahlindex der beiden Stoffe unterschiedlich groß ist.

Brechzahlindex Der Faktor, um den die Lichtgeschwindigkeit in einem optischen Medium (z.B. Glas) kleiner ist als Vakuum.

Bridge Ein Gerät, welches zwei LAN's miteinander verbindet.

Broadcast-Telegramm Rundruf an alle Netzteilnehmer.

BS British Standard (UK)

BSI British Standard Institution (UK)

BT Bit Time. Zeitdauer eines Bits.

Bündelader Besteht aus mehreren losen Fasern in einer gemeinsamen Hülle.

Bus, Bussystem Grundsätzlich ist zwischen seriellen und parallelen Bussen zu unterscheiden. Serielle Bussysteme (Kabelbussysteme) übertragen Daten zwischen weitläufig in einer Anlage verteilten Komponenten eines Systems bitseriell über ein gemeinsames Medium [Zweidraht- oder Vierdrahtleitung, Koaxialkabel, Lichtwellenleiter oder Funkwellen] und senken dadurch drastisch den Verdrahtungsaufwand gegenüber einer konventionellen sternförmigen Verkabelung.

BV Bureau Veritas (Frankreich)

Byte Datenformat bzw. Einheit zur Charakterisierung von Informationsmengen und Speicherkapazitäten. 1 Byte = 8 Bit. Geläufige Steigerungsformen: kB, MB, GB

CAE Computer Aided Engineering - rechnergestützte Planung, Konstruktion, Entwicklung und Projektierung. (rechnerunterstütztes ingenieurmäßiges Arbeiten im weitesten Sinne)

CAM Computer Aided Manufacturing - rechnerunterstütztes Fertigen (Produzieren in rechnerautomatisierten Fertigungssystemen).

CAN Controller Area Network: Seriell Bussystem, Automobilbau, industrielle Steuergeräte, Aufbau nach ISO 11898 Bus-Medium verdrehtes Leiterpaar.

CAP Computer Aided Planning - rechnerunterstützte Planung (z.B. von Verfahren, Arbeitsgängen, Arbeitsfolgen, Betriebsmitteleinsatz u.ä.).

CAQ Computer Aided Quality Assurance - rechnerunterstützte Qualitätssicherung (Planung und Realisierung der betrieblichen Qualitätssicherungsaufgaben).

CATV Community Antenna Television (International) CC-Link Control & Communication Link - Feldbussystem, das zwischen den Feldgeräten Hochgeschwindigkeitskommunikation bis 10 Mbps ermöglicht.

CDM Complete Drive Modul - komplettes Antriebsmodul, es besteht aus dem sogenannten Basic Drive Module BDM und möglichem Zubehör wie z.B. Versorgungseinrichtung.

CEBEC Comite Electrotechnique Belge (Belgien)

CEE International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment (Internationale Kommission)

■ GLOSSAR

CEI	Commission Electrotechnique Internationale (International)	CSMA/CD Verfahren	Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection - Zugriffsverfahren bei Ethernet nach IEEE 802.3. Vor dem Senden einer Nachricht prüft jeder Teilnehmer, ob das Übertragungsmedium frei ist. (Carrier Sense). Danach beginnt er zu senden und kontrolliert gleichzeitig, ob weitere Teilnehmer (Multiple Access) ebenfalls begonnen haben Daten zu übertragen. Wenn zwei oder mehr Teilnehmer gleichzeitig senden, findet eine Kollision statt. Die Teilnehmer beenden ihre Datenübertragung (Collision Detection). Nach einer zufälligen Zeit wird der nächste Versuch bei freier Leitung gestartet. Beim CSMA/CD-Verfahren wird die Netzausdehnung durch eine maximal zulässige Laufzeit der Datensignale auf dem Netzwerk bestimmt, die von der Datenrate abhängig ist.
CEMP	Centre d'Étude des Matières Plastiques (Frankreich)	CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (Frankreich)
CEN	Comité Europe	Cut-Through	Switching-Verfahren, bei dem ein Packet bereits nach dem Erkennen der Zieladresse weitergeleitet wird. Dadurch ist die Latenzzeit gering, jedoch werden auch fehlerhafte Pakete weitergeleitet. Auch bekannt unter „on-the fly packet switching“.
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (Europäisches Komitee für Elektronische Normung). Zuständig für die Harmonisierung der elektrotechnischen Normen in der Europäischen Union.	CVI	Complete Vertical Integration: Vollständige vertikale Integration - gemeint ist damit in der automatisierten Produktion der durchgehende Informationsfluss von den Sensoren und Aktuatoren über die Leitstandebene bis hin zur betriebswirtschaftlichen Ebene. Ihre wirtschaftliche Verwirklichung setzt voraus, dass Office- und Fabrik-Automation auf der gleichen informationstechnologischen Plattform basieren und dass die Schnittstellen zwischen den einzelnen Ebenen über alle Hersteller hinweg vereinheitlicht sind.
Channel	Verbindungsstrecke zwischen zwei Schnittpunkten von inkl. Verteilerequipment (z.B. Hub) bis inkl. Arbeitsplatzanschlusskabel.	Dämpfung	Verminderung der Signalleistung zwischen zwei Querschnittsflächen einer Faser. Sie ist abhängig von der Wellenlänge. Hauptursachen: Streuung, Absorption. Ihre Maßeinheit ist „dB“, beschrieben als $10 \log P(L1)/P(L2)$.
CiA	CAN in Automation e.V.: 1992 gegründete, internationale Anwender- und Herstellervereinigung. Diese bietet technische, produktspezifische und allgemeine Informationen mit dem Ziel, das Wissen über CAN zu verbreiten.	Dämpfungsbela	Auch Dämpfungskoeffizient genannt, ist die auf die Länge bezogene Dämpfung des Kabels im stationären Zustand (Einheit: dB/km oder dB/100m)
CIP	Control & Information Protocol - Steuerungs- und Informationsprotokoll.	Data Link Layer	Verbindungsschicht/Sicherungsschicht (Schicht 2 im OSI-Referenzmodell): die zu versendenden Datenpakete werden in sogenannten Frames (=Rahmen: logisch strukturierte Datenpakete) konvertiert und versandt, wobei bezüglich der verschickten Frames jeweils die empfangsseitige Bestätigung abgewartet wird.
Client	An ein Netz angeschlossene Arbeitsstation, z.B. ein PC, die Dienste eines Servers in Anspruch nimmt. Der Client schickt Anfragen des Benutzers in einem speziellen Protokoll an den Server, nimmt dessen Antworten entgegen und stellt sie in einer für den Benutzer lesbaren Form auf dem Bildschirm dar.	Daten	Zeichen oder kontinuierliche Funktionen, die zum Zweck der Verarbeitung Information aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachungen darstellen.
Client-Server-Netzwerk	Aufgaben sind klar aufgeteilt. Die Server bieten Dienste an und die Clients nehmen diese Dienste in Anspruch.	dB	Dezibel: Einheit die bei logarithmierten Verhältnissgrößen wie Übertragungsmaß, Verstärkungsmaß, Dämpfungsmaß, Pegel zum Ausdruck bringt, dass zum Logarithmieren der dekadische Logarithmus verwendet wurde. $1 \text{ dB} = 0,115 \text{ Np}$
CLPA	CC-Link Partner Association - Gesellschaft der CC-Link-Partner	DC-Widerstand	Ohmscher Widerstand
CNC	Computerized Numerical Control - Computerbasierte Numerische Steuerung	DCOM	Decentralized Control Systems - dezentrale Steuerungssysteme.
CNET	Centre National d'Étude de Télécommunication (Frankreich)	DCS	Digital Communications System
CNOMO	Comité de Normalisation des Moyens de Production Kommission zur Normung von Werkzeugen und Werkzeugmaschinen in der französischen Automobilindustrie (Frankreich)		
Component based Automation	Komponentenbasierte Automatisierung		
CP	Communication Processor - steuert die Abwicklung des Kommunikationsprotokolls zwischen den Komponenten eines Systems		
CPU	Central Processing Unit - zentrale Verbindungseinheit		
Crosstalk	Eine Störung, die vom Nutzsignal eines Aderpaares in einem benachbarten Aderpaar erzeugt wird		
CSA	Canadian Standards Association (Kanada)		

■ GLOSSAR

DCS	Distance Control System - Abstandsregelungssystem	Digital-Analog-Wandler	Funktionseinheit, die ein digitales Signal in ein analoges Signal umsetzt.
DDL	Device Description Language - Gerätebeschreibungssprache	Digitalsignal	Ein digitales Signal hat mehrere Informationsparameter, z.B. 8, 16, 32 oder 64, die bei Seriensignalen zeitlich nacheinander und bei Parallelsignalen zeitlich parallel bereitgestellt werden. Die 1/0 codierte Darstellung von Informationen wie z.B. Ziffern und Buchstaben oder die durch Abtastung und Quantisierung erzeugten Bitmuster von Analog-Signalen (Töne, Bilder, Videos, Messwerte etc.).
DDR-SDRAM	Double Data Rate SDRAM: neuer Speichertyp bei dem die steigende und die fallende Flanke des Taktsignals zur Datenübertragung genutzt wird. Schreib-Lese-Geschwindigkeit steigt.	DIN	Deutsches Institut für Normung
DEE	Dateneneinrichtung	DIN-Messbus	Bussystem, konzipiert für die sichere und preiswerte Kommunikation von Geräten zur Messung, Überwachung und Erfassung von Prozess- und Betriebsdaten. Bus- und Stickleitungsanlagen praktisch beliebig, Übertragungsraten 110 bps bis 1Mbps, Vollduplex-Betrieb. Einsatzbereiche: Fertigungsmesstechnik, Qualitätssicherung, statistische Prozesskontrolle, Betriebs- und Maschinendatenerfassung und auch in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen.
Delay Skew	Signallaufzeitunterschied auf verschiedenen Aderpaaren	DIS	Draft International Standard - internationaler Normentwurf
DEMKO	Danmarks Elektriske Materielkontrol (Dänemark)	Dispersion	Aufgrund der Dispersion erfahren Lichtimpulse in einer Faser eine zeitliche Verbreiterung. Man unterscheidet zwischen Moden-, Material- und Wellendispersion.
DES	Data Encryption Standard	DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE. Als nationale Organisation für die Erarbeitung von Normen in der Elektround Informationstechnik sichert die DKE wichtige Querschnittsanliegen wie Sicherheit, EMV, Bauteile und Performance von klassischen Stromnetzen über Mobilfunkkommunikation bis hin zu Software und Internet-Protokollen.
DESINA	Dezentralisierte und Standardisierte Installationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (umfassendes Gesamtkonzept für die Standardisierung und Dezentralisierung der fluidtechnischen und elektrischen Installation von Maschinen und Anlagen).	DKE	Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (Deutschland)
Destination address	Zieladresse bei Ethernet	DMA	Digital Motion Access
Device Description	DD - Gerätebeschreibung: sie stellt als Textbeschreibung von jedem einzelnen Gerät eine erweiterte Beschreibung im Virtuellen Feldgerät zur Verfügung.	DMC	Digital Motion Control - digitale Bewegungssteuerung
DeviceNet	Einfaches CAN-basierendes Kommunikationssystem zur Vernetzung industrieller Automatisierungsmittel mit übergeordneten Steuereinrichtungen. Als Übertragungseinrichtungen dienen zwei verdrehte geschirmte Leiterpaare innerhalb eines Kabels. Das eine dient der Kommunikation und das andere zur Stromversorgung der angeschlossenen Einrichtungen.	DNS	Domain Name System. Setzt Host-Namen in IP-Adressen um per DNS-Server oder statisch per Datei „hosts“.
Dezentrale Antriebstechnik	Im Gegensatz zur Zentralen Antriebstechnik sind hier in Mehrmotoren-Antriebsystemen nur die Einspeisung und gegebenenfalls Teile einer zentralen Steuerung in einem Schaltschrank untergebracht, während alle anderen Funktionseinheiten wie Umrichter und Regelungen direkt vor Ort bei den einzelnen Motoren angeordnet sind. Sie werden durch einen Energie- und einen Steuerungsbus versorgt. Dieses Konzept ist insbesondere vorteilhaft bei größeren und weiträumig verteilten Maschinen und Anlagen.	Domäne	Broadcastdomäne - Netzbereich, der nur durch Router begrenzt ist, in dem sich also ein Broadcast frei ausbreitet. Kollisionsdomäne: Netzbereich, der durch Switches oder Router eingegrenzt ist, in dem sich Kollisionen frei ausbreiten.
Dezibel (dB):	Einheit für Übertragungsverstärkung, -dämpfung und Leistungspegel.	DP	Decentral Periphery (Profibus-Anwenderschnittstelle, Schicht 7 im OSIReferenzmodell)
DFÜ	Datenfernübertragung	DPI	Dots per Inch - Punkte pro Zoll
DHCP	DynamicHost Configuration Protocol. Teilt einem Gerät auf Anfragen dessen IP-Adresse mit, die fest über die zugehörige MAC-Adresse zugeordnet ist oder dynamisch vergeben wird.	Drehfeldmagnete	Sind Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer, die für Dauerstillstandsbetrieb ausgelegt sind. Das heißt, sie sind thermisch so bemessen, dass sie unter Nennspannung bei festgebremster Welle dauernd eingeschaltet bleiben können und dabei ihr größtes Drehmoment entwickeln.
Dielektrikum	Ein elektrisch nichtleitender Stoff, durch den ein elektrisches Feld hindurchgeht. Erhöht die Kapazität eines Plattenkondensators.		
Dielektrizitätskonstante	Dk-Wert. Stoffspezifische Konstante für das Maß der Polarisierbarkeit des Stoffes. Je höher die Dielektrizitätskonstante eines Dielektrikums, desto höher die Kapazität des entsprechenden Kondensators.		

■ GLOSSAR

- Drehgeber** Sind kleine elektromechanische Präzisionsgeräte, welche die Winkelpositionen einer mechanischen Welle, an die sie angekuppelt sind, in elektrisch auswertbare kodierte Daten umsetzen. Sie sind auch unter der Bezeichnung Winkelsensoren, Winkelgeber und Winkelkodierer bekannt. Grundsätzlich ist zwischen inkrementalen und absoluten Systemen zu unterscheiden.
- Drehmagnete** Sind gleichstrom- oder wechselstrombetätigte elektromagnetische Stellglieder mit und ohne Rückstellfeder, die begrenzte Winkelbewegungen ermöglichen. Sie werden für anspruchsvolle Anwendungen in der Automatisierungstechnik eingesetzt.
- Drucksensor** Messelement welches die physikalische Größe Druck in eine zum Druck proportionale Ausgangsgröße umwandelt.
- DTE** Data Terminal Equipment - Datenendeinrichtung Duplexbetrieb (Zweiwegeübertragung) Informationsübertragung in beiden Richtungen auf einer Faser.
- Duplex-Stecker** Zwei durch einen Clip oder ihre Bauart zusammengeführte LWL-Stecker, die meist als Hin- und Rückleitung verwendet werden.
- DVMRP** Distance Vector Multicast Routing Protocol. Internetwork Gateway Protokoll, basiert weitgehend auf RIP. DVMRP nutzt IGMP um Routing-Datagramme mit seinen Nachbarn auszutauschen.
- DWDM** Dense Wavelength Division Multiplex
- EANTC** European Advanced Networking Test Center.
- EC Motors** Electronically Commutated Motors - Elektromotoren
- Echtzeit** Ein System arbeitet in Echtzeit bzw. ist echtzeitfähig, wenn es Eingangsgrößen in einer definierten Zeitspanne aufnimmt, verarbeitet und die Ergebnisse rechtzeitig für ein Partnersystem oder die Systemumgebung bereitstellt.
- Echtzeitanforderungen** Echtzeitsysteme haben die Eigenschaft, auf eine äußere Anregung innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne verlässlich zu reagieren. Bezüglich der Einhaltung der zeitlichen Limitierung wird dabei zwischen harten und weichen Echtzeitanforderungen unterschieden. Harte Echtzeitanforderung: wenn alle erforderlichen Systemantworten auf eine äußere Anregung innerhalb einer fest vorgegebenen Zeitspanne absolut verlässlich eintreffen müssen. Weiche Echtzeitanforderung: wenn die Überschreitung eines vorgegebenen Zeitlimits bis zu einem gewissen Grad toleriert werden kann.
- Echtzeitklassen** Die Echtzeitanforderungen an Rechen-, Steuerungs-, Regelungs- und Kommunikationssysteme werden durch die Partnersysteme mit denen sie zusammenwirken bestimmt.
- Echtzeitsystem** System, welches auf ein äußeres Ereignis innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne definiert antwortet. Schnelligkeit steht dabei nicht zwingend im Vordergrund. Die erforderliche Reaktionsgeschwindigkeit richtet sich vielmehr nach dem Umfeld, bzw. dem Partnerobjekt mit dem das System in einer konkreten Anwendung kooperiert. Schnelle digitale Regelungen beispielsweise erfordern Echtzeitsysteme, deren Reaktionszeiten im Mikrosekundenbereich liegen, Automatisierungslösungen mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen dagegen kommen mit Reaktionszeiten im Millisekundenbereich aus und für langsame Systeme in der Prozessindustrie, z.B. Temperaturregelungen sind Reaktionszeiten im Bereich von Sekunden oder gar Minuten ausreichend. Bezüglich der Einhaltung des Zeitlimits ist zwischen harten und weichen Echtzeitanforderungen zu unterscheiden. Eine harte Echtzeitanforderung liegt vor, wenn alle erforderlichen Systemantworten auf eine äußere Anregung innerhalb einer fest vorgeschriebenen Zeitspanne unter allen möglichen Bedingungen absolut verlässlich eintreffen müssen, da andernfalls erheblicher Schaden droht. Eine weiche Echtzeitanforderung dagegen besteht, wenn die Überschreitung eines vorgegebenen Zeitlimits bis zu einem gewissen Grad toleriert werden kann, da keine fatalen Folgen zu befürchten sind. Die Echtzeitfähigkeit eines Systems selbst hängt von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab. Speziell in der Automatisierungstechnik spielen Signallaufzeiten, Zykluszeiten, Latenzzeiten, Jitter, Synchronitätserfordernisse und der zu bewältigende Datendurchsatz eine maßgebliche Rolle.
- EFAC** European Factory Automation Committee - Europäisches Komitee für Fabrikautomation
- EIA** Electronic Industries Alliance - Verband der Elektronikindustrie (USA)
- EIA** Electronic Industries Association
- EIB** Europäischer Installationsbus
- EIBA** EIB Association
- Eigensicherheit** Schutzart explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel. Sie wird im Zuge der Auslegung dieser Betriebsmittel durch die Beschränkung der Energie in den eigensicheren Stromkreisen erreicht.
- Einfügedämpfung** Zum Beurteilen der Übertragungsgüte einer Steckverbindung betrachtet man deren Einfügedämpfung, d.h. man ermittelt, um welchen Betrag sich die Dämpfung einer optischen Übertragungsstrecke erhöht, wenn in diese Übertragungsstrecke eine Steckverbindung eingefügt wird.
- Einkopplungswinkel** Winkel zwischen der Ausbreitungsrichtung des einfallenden Lichtes und der optischen Achse eines Lichtwellenleiters. Damit das einfallende Licht eingekoppelt werden kann, muss dieser Winkel zwischen Null und einem Maximalwert liegen, der vom Ort auf der Faserstirnfläche bzw. von dessen lokaler Brechzahl Differenz gegenüber dem Mantel abhängt.
- Einmodenfasern** LWL, dessen Kerndurchmesser so klein ist gegenüber der Wellenlänge des Lichts, dass nur ein Modus (Moden) ausbreitungsfähig ist.

■ GLOSSAR

Elastomer	Stoffe, die sich reversibel mindestens auf das Doppelte ihrer Ausgangslänge dehnen lassen, einen niedrigen Elastizitätsmodul und hohe Rückprall-elastizität besitzen.	Encoder	Kodierer, Verschlüssler - in der Informationstechnik ist ein Encoder ein hard- oder softwarebasiertes System zur Konvertierung von Daten, um z. B. eine bestimmte Informationsmenge schneller über einen langsamen Transportweg zu bringen oder um zur Abspeicherung weniger Speicherplatz zu benötigen. In beiden Fällen wird dabei eine Datenmenge bei gleichbleibendem Informationsgehalt reduziert. Anschließend, also am anderen Leitungsende bzw. nach dem Auslesen der abgespeicherten Daten ist dann der umgekehrte Vorgang erforderlich, um das ursprüngliche Datenformat wieder herzustellen. Dies geschieht mittels eines Decoders. In der Industrieautomation bezeichnet ein Encoder einen Drehgeber. Das ist ein elektromechanisches Präzisionsgerät, das einseitig an seiner Welle gegenüber einem Bezugspunkt anliegende analoge Winkelwerte in elektrische digitale Ausgangssignale umsetzt.
Elektromagnetische Interferenz	Einstrahlung von Störungen bei der Signalübertragung verursacht durch elektromagnetische Felder.	EPC	Electronic Product Code - elektronisches Nummerierungssystem für physikalische Objekte wie z.B. Produkte, Paletten, Pakete, Stückgüter aber auch Lebewesen.
Elektromotoren	Sind elektromechanische Energiewandler, die motorisch und generatorisch, d. h. treibend und bremsend, arbeiten können.	EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk - Synthesekautschuk. Entstanden durch Polymerisation.
ELFEXT	(equal level far end crosstalk) Verhältnis des übersprechenden Ausgangspegels zum eigentlichen Ausgangspegel	EPSPG	Ethernet Powerlink Standardization Group
ELM	Electrical Link Modul	Erde	Im Zusammenhang mit elektrotechnischen Sachverhalten versteht man darunter das mehr oder weniger elektrisch gut leitende Erdreich, das außerhalb des Einflussbereichs von Erdern oder anderen elektrischen Phänomenen keine Potenzialunterschiede aufweist.
EMC	Electromagnetic Compatibility - Elektromagnetische Verträglichkeit	Erdungsleiter	Leiter, der den Körper eines zu erdenden Betriebsmittels mit einem Erder oder mehrere Erder untereinander verbindet, sofern dieser Leiter isoliert in der Erde oder außerhalb derselben verlegt ist.
Empfänger (Receiver)	Baugruppe zum Umwandeln optischer in elektrische Signale. Sie besteht aus einer Fotodiode, die das ankommende optische Signal in einen Fotostrom umwandelt, der anschließend in einem (rauscharmen) Verstärker verstärkt wird. Ggf. sind weitere elektronische Schaltungen, z.B. Dekodierer, zur Signalaufbereitung nachgeschaltet.	Erdunsymmetrie	Häufig auch e-Koppling genannt - ist die Differenz zwischen den Erdkapazitäten der beiden Leiter.
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit. Ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung (zu der auch andere Einrichtungen gehören) unzulässig zu beeinflussen bzw. selbst von ihnen beeinflusst zu werden.	ESD	Electro Static Discharge
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit. Einstrahlfestigkeit und Abstrahlverhalten, Class A/B.	ETG	EtherCAD Technology Group
EMV-Richtlinie, Kabel	Richtlinie 89/336/EWG der Europäischen Kommission zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Spielt bei passiven Verkabelungen im Zusammenhang mit den aktiven Komponenten eine Rolle. Deshalb sollten bei informationstechnischen Verkabelungen ausschließlich geschirmte Systeme eingesetzt werden.	EtherCAT	Ethernet for Control and Automation Technology - Ethernet-Lösung für die Industrieautomation. Dank der optimalen Nutzung der Ethernet-Bandbreite können mit EtherCAT auch kleine Datenmengen effizient übertragen werden. Extrem kurze Zykluszeiten und hohe Übertragungsleistung sind die Folge. Beispielsweise können mit EtherCAT 1000 beliebig verteilte digitale I/Os in 30 µs abgefragt werden und das lesend und schreibend im Vollduplex. Für 200 Analogwerte werden 50 µs benötigt und 100 Achsen werden in 100 µs kontrolliert. EtherCAT passt besonders gut zu schneller PC-basierter Steuerungstechnik. Der Master benötigt keine spezielle Einsteckkarte und lässt sich mit einer sehr einfachen Schnittstelle auf beliebigen vorhandenen Ethernet-Controllern implementieren. EtherCAT ist auch gut für die kleine und mittlere Steuerungstechnik geeignet und wird dort ganz neue Anwendungsfelder für verteilte I/Os erschließen.
EMV-Richtlinien, generell	In dieser neuen EMV-Richtlinie sind grundlegende Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt, die ein Betriebsmittel erfüllen muss, damit es in Verkehr gebracht und in Betrieb genommen werden kann. „Betriebsmittel“ ist dabei der Oberbegriff für die von der Richtlinie erfassten Objekte, das sind einerseits „Geräte“ und andererseits „ortsfeste Anlagen“. Als Geräte im Sinne der Richtlinie sind auch Bauteile und Baugruppen anzusehen, die vom Endnutzer in ein Gerät eingebaut werden, sowie mobile Anlagen, die als eine Kombination von Geräten und anderen Komponenten definiert sind und an unterschiedlichen Orten betrieben werden können. Einbezogen in ortsfeste Anlagen sind in der neuen EMV-Richtlinie auch große Maschinen, Hochspannungsanlagen, Stromversorgungs- und Telekommunikationsnetze. Diese müssen entsprechend den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt sein, bedürfen jedoch vor der Inbetriebnahme keiner Konformitätsbewertung.		
EN	Europäische Norm		

<p>Ethernet Basiert auf dem CSMA/CD-Zugriffsverfahren. Als Übertragungsmedium dienen Koaxialkabel oder Twisted-Pair-Leitungen. Weit verbreitete Technik zum Vernetzen von Rechnern in einem LAN. Die Ethernet-Technologie hat sich im Bürobereich allgemein durchgesetzt.</p> <p>Ethernet/IP Ethernet Industrial Protocol</p> <p>EtherNet/IP Protokollstack für das Ethernet, der für industrielle Anwendungen entwickelt wurde. Er setzt auf dem Standard-TCP/IP-Protokoll auf und nutzt eine gemeinsame Anwendungsschicht mit DeviceNet. Es erleichtert damit den Informationsaustausch zwischen Device-Level-Netzwerken und Informationssystemen auf Betriebsebene.</p> <p>Ethernet-Powerlink Ist eine Erweiterung des Standard Ethernet. Es erlaubt den Datenaustausch unter harten Echtzeitbedingungen bei Zykluszeiten bis herab zu 200µs und Jitter unterhalb 1µs. Damit ist Ethernet in der Automatisierungstechnik auf allen Kommunikationsebenen von der Leitebene bis zu den I/Os nutzbar.</p> <p>ETSI European Telecommunication Standards Institute - Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen</p> <p>Fabrikautomation Factory Automation</p> <p>FAN Field Area Network - Feldbussystem: Netzwerk zum echtzeitfähigen Austausch von Daten und Informationen zwischen Automatisierungskomponenten, Geräten und Aggregaten innerhalb des technologischen Bereichs von Anlagen.</p> <p>FAR Federal Air Regulation</p> <p>Faser-Multiplex Übertragungsverfahren, bei dem jedem Übertragungskanal eine Faser zugeordnet ist.</p> <p>Fast Ethernet 100 Mbps Übertragungsrates</p> <p>FCS Frame Check Sequence. Prüfsumme am Ende des Ethernet-Pakets, wird vom Absender errechnet und eingetragen. Der Empfänger errechnet die Prüfsumme aufgrund des eingegangenen Pakets und vergleicht diese mit dem eingetragenen Wert.</p> <p>FDDI (Fiber Distributed Data Interface) LWL-Netzwerk mit doppelter, gegenläufiger Ringtopologie und 100Mbit/s Übertragungsrates. Das FDDI verhält sich fehlertolerant gegenüber einem Kabelbruch oder Knotenausfällen.</p> <p>FDIS Final Draft International Standard - Internationaler Norm-Entwurf im Schlussstadium.</p> <p>FDMA Frequency Division Multiple Access - Mehrfachzugriff im Frequenzmultiplex.</p> <p>FDT Field Device Tool: vom ZVEI und der PNO erstellter Industriestandard, der die Integration von Mess- und Automatisierungsgeräten in die Leitsysteme von Prozess- und Anlagensteuerung erleichtert.</p> <p>FDX Full duplex - Übertragungsmodus einer Komponente: Senden und Empfangen ist gleichzeitig möglich. Kein Zugriffsverfahren nötig.</p> <p>Feldbus Bussystem im prozessnahen Bereich zum direkten Anschluss von Sensoren und Aktuatoren mit eigener Intelligenz. Auf einem Feldbus werden kleinere Datenmengen zwischen Sensorik, Aktorik und Steuereinrichtung in digitaler Form übertragen.</p>	<p>Feldbus-Barriere Gerät zur Erhöhung der Anzahl von Feldbusteilnehmern im Ex-Bereich.</p> <p>Fertigungsautomatisierung Automations-Marktsegment für die Industriebereiche Schaltkreis-, Bauelemente-, Komponenten-, Geräte- und Aggregatefertigung.</p> <p>FEXT Eine Form des Nebensprechens, bei dem sich Signale von Teilnehmern überlagern, die sich auf der gegenüberliegenden Seite einer verdrihten Zweidrahtleitung befinden.</p> <p>FF Fieldbus Foundation</p> <p>FIP Factory Implementation Protocol bzw. Flux Information Process</p> <p>FITL (Fiber In The Loop) Faser im Ortsanschlussnetz. Je nach Endpunkt der Faser-Strecke unterscheidet man: FTTB Fiber to the building; FTTC Fiber to the curb; FTTH Fiber to the home; FTTD Fiber to the desk</p> <p>Flame retardant Flammwidrig, d.h., die Brandweiterleitung wird im Brandfall verzögert (FR).</p> <p>Flammwidrigkeit Beschreibung des Verhaltens von Produkten gegen die Brandweiterleitung.</p> <p>Frequenz Anzahl der kompletten Schwingungen pro Sekunde (in Hz)</p> <p>Frequenzumrichter Sind Geräte auf Basis leistungselektronischer Halbleiterbauelemente, die im Schaltbetrieb, d.h. nur im Durchlasszustand oder im Sperrzustand arbeiten. Sie haben speziell in drehzahlstellbaren Drehstromantriebssystemen die Aufgabe, aus einer ein- oder dreiphasigen Netz-Wechselspannung konstanter Frequenz und Amplitude eine in der Regel dreiphasige Spannung veränderlicher Frequenz und Spannungsamplitude zur Speisung des Drehmotors zu erzeugen.</p> <p>FRNC Flammwidrig (FR = flame retardant) und nicht korrosiv (NC = non corrosive).</p> <p>FTP File Transfer Protocol - Datei-Transferprotokoll: Regeln, nach denen Daten von einem Computer über ein Netzwerk zu einem anderen Computer übertragen werden. Basis des Protokolls ist TCP/IP, das sich als Quasi-Standard für die Datenübertragung über Ethernet-Netze durchgesetzt hat. FTP ist eines der meist genutzten Protokolle im Internet. Es ist im RFC 959 im offiziellen Regelwerk für die Internetkommunikation, definiert.</p> <p>FTP 1. File Transfer Protocol. Protokoll auf Schicht 5, nutzt TCP zum Transport, daher Einsatz im WAN. 2. Foiled Twisted-Pair.</p> <p>FTTD Fiber to The Desk.</p> <p>FTZ Fernmeldetechnisches Zentralamt</p> <p>Funktionsbeteiligte Redundanz Maßnahme zur Erhöhung der Systemverfügbarkeit. Während des fehlerfreien Betriebs sind alle mehrfach vorhandenen Systemkomponenten an der Funktionserfüllung beteiligt. Im Fehlerfall übernehmen die intakten Komponenten die Aufgabe der defekten Komponente.</p> <p>GARP Generic Attribute Registration Protocol. Protokoll-Familie zum Austausch von Parametern zwischen Switches auf Layer 2. Gateway Gerät zur Verbindung zweier Netzwerke, die unterschiedliche Protokolle haben.</p>
--	--

■ GLOSSAR

Gbit	GigaBit, 109 Bit	HSE	High Speed Ethernet - Hochgeschwindigkeits-ethernet: Industrial Ethernet-Lösung der Fieldbus Foundation FF
Gbps	Gigabit pro Sekunde	HSLAN	High Speed LAN - Hochgeschwindigkeits-LAN: lokales Netz mit Übertragungsraten um die 100 Mbps und höher.
Gebäudeautomation, Gebäudeautomatisierung	Rechnerbasierte Steuerung, Beobachtung und Überwachung aller für den Betrieb bzw. die Nutzung eines oder mehrerer Gebäude relevanten Funktionen, z.B. Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung,...	HTML	Hyper Text Markup Language - Programmiersprache mit Hypertextmarken. Sprache in der die meisten Webseiten geschrieben sind.
GFK-Element	Stütz- und Zugelement aus Glasfilamenten (GFK: Glasfaserverstärkter Kunststoff).	HTTP	Hyper Text Transfer Protocol - Datenübertragungsprotokoll für die Übertragung von HTML-Seiten und den daran gekoppelten Dateien aller Art. Es ist das Protokoll, auf dem das gesamte WWW beruht. D.h. es regelt das Zusammenspiel zwischen Web-Browser und Web-Server. Es wird bei jedem Mausklick auf einen Hyperlink aktiv und sorgt dafür, dass dem Browser die jeweils nächste gewünschte Information zur Verfügung gestellt wird.
Gigabit Ethernet	1999 von der IEEE 802.3 spezifiziertes schnelles Datennetz.	Hub	Zentrales Verbindungsgerät in einem Netz mit sternförmiger Topologie, das ankommende Datenpakete an alle angeschlossenen Endgeräte verteilt.
GMA	VDE/VDI-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik	Hutschiene	Tragschiene, Konstruktionselement zur einfachen Montage von Modulen. Neben der mechanischen Trägerfunktion werden Tragschienen sehr häufig auch als PE-Sammelschiene benutzt.
GOST	USSR-Standards	Hybridkabel	Besteht aus mindestens zwei verschiedenen, von einem gemeinsamen Mantel umgebenen, Arten von Kabeln (z.B. LWL- und Kupferkabel).
Gradientenfaser	Die Gradientenfaser ist ein LWL mit einem Gradientenprofil.	Interference	Störung, Beeinträchtigung, Funktionsminderung
Gradientenprofil	Faser, deren Brechzahlprofil über den Querschnitt der Kernfläche parabelförmig von innen nach außen abnimmt.	IAONA	Industrial Automation Open Networking Alliance: Bündnis international führender Automatisierungsmittelhersteller zur Verbreitung offener Netzwerkstandards der Informationstechnik wie Ethernet als weltweiten Standard für die Industriekommunikation.
Halbduplex	Betriebsart, bei der ein Gerät zu einem Zeitpunkt entweder Daten senden oder empfangen kann. Bei der Half Duplex ist die Kollisionserkennung im Ethernet aktiv. Die Netzausdehnung ist durch die Laufzeitverzögerungen der Geräte und Übertragungsmedien begrenzt.	ICMP	Internet Control Message Protocol. Bekanntester Befehl: Ping.
Halbwertszeit	(Eines Radionuklids) ist die Zeit, in der die Aktivität auf die Hälfte abgesunken ist.	ID	Identifizier
Halogenfrei	Keine Halogenide (z.B. Chlor) in Verwendung. Halogenfreie Kabel werden bei erhöhten Brand- schutzanforderungen in Bezug auf Personenschutz oder wegen hoher Sachwertkonzentration eingesetzt. Sie geben im Brandfall keine korrosiven (non corrosive) Gase ab, und die freiwerdende Menge toxischer Gase ist wesentlich geringer als bei PVC-Materialien.	IDA	Interface for Distributed Automation. Offene Schnittstelle, die auf dem TCP/IP-Stack aufsetzt, für Applikationen der Automatisierung.
HCS	Half duplex - Übertragungsmodus einer Komponente: Entweder ist Senden oder Empfangen möglich.	IEA	International Ethernet Association - Verband zur Förderung der industriellen Ethernetanwendung
HD	Harmonisierungs-Dokumente (International)	IEC	International Electrotechnical Commission - Internationale Elektrotechnische Kommission
HID	Human Interface Devices - Benutzerschnittstellen: jegliches Gerät zur Interaktion zwischen Mensch und Computer.	IEE	Institution of Electrical Engineers (Großbritannien)
HMI	Human Machine Interface - Mensch-Maschine-Schnittstelle	IEEE	The Institute of Electrical and Electronics Engineers - Verband der Elektro und Elektronikingenieure
HN	Harmonisation des Normes (Frankreich)	IETF	Internet Engineering Task Force.
Hohlader	Besteht aus einer Faser und einer sie lose umgebenden Hülle.	IFG	Inter Frame Gap. Mindestabstand zwischen zwei Paketen.
Horizontale Integration	Verbindet in einer Unternehmenspyramide die MES-Lösungen miteinander. Dadurch werden alle Informationen online verfügbar und Mehrfach-Dateneingaben sowie doppelte Datenhaltung vermieden.	IGMP	Internet Group Management Protocol. Layer 3-Protokoll für Multicast-Transport.
HRTS	Hard Real-Time System - Einheitssystem, das harte Echtzeitanforderungen zu erfüllen in der Lage ist.		

■ GLOSSAR

IGP	Interior Gateway Protocol.	Isolationswiderstand	Er wird bestimmt durch das Isolationsmaterial; wobei die Materialbeschaffenheit entscheidender ist, als die Isolationsdicke. Der Isolationswiderstand ist längenabhängig. Je höher der spezifische Widerstand eines Materials ist, desto besser ist es als Material für Isolierungen geeignet; die Einheit ist [m]; bei Kabel und Leitungen sind es die abgeleiteten Größen [Mkm] oder [Gkm] gebräuchlich.
IGRP	Interior Gateway Routing Protocol.	ITU-T	International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector. Standardisierungsgremium.
Impedanz	Scheinwiderstand des elektrischen Vierpols; er setzt sich zusammen aus dem ohmschen Widerstand und der Reaktanz, den frequenzabhängigen Widerständen und Kapazitäten. Die Impedanz ist konstruktiv durch die Maße von Innenleiter, Dielektrikum und Schirmung vorgegeben.	Jabber	Bei Ethernet fehlerhafter Rahmen mit mehr als 1518 bytes.
Industrial Ethernet	Bezeichnung für Ethernet in der Automatisierungstechnik. Aufgrund der industriellen Einsatzumgebungen müssen die Netzwerk-Komponenten erweiterte Temperaturbereiche und erhöhte Anforderungen in Bezug auf die Verfügbarkeit und die Sicherheit des Netzes erfüllen.	Jitter	Begriff zur Kennzeichnung zeitlicher Schwankungen zyklischer Ereignisse
Innenkabel	Kabel für Anwendungen innerhalb von Gebäuden. Sie sind für Außenverlegungen nicht geeignet.	Kabel	Mittel zur Übertragung von Signalen. Es besteht aus einem oder mehreren elektrischen Leitern, die gegeneinander isoliert in einer gemeinsamen Schutzhülle, dem Kabelmantel untergebracht sind.
INTERBUS	Bussystem, das von seinen technischen Eigenschaften ganz speziell für den Einsatz in der industriellen Sensorik/Aktorik und einer durchgängigen Vernetzung von der Steuerungsebene bis hin zum letzten Endschalter ausgelegt ist.	Kabelmantel	Mantel, im allgemeinen aus Polyethylen (PE), Polyvinylchlorid (PVC) oder halogenfreiem Material (H), der die Kabelseeule vor Umwelteinflüssen schützt.
Interface	Schnittpunkt, an dem zwei unterschiedliche Systeme zwecks Datenübertragung verbunden werden.	Kabelschirm	Leitfähige Hülle eines Kabels oder einer Leitung zum Schutz einzelner Adern oder des gesamten Verseilverbands gegen elektromagnetische Beeinflussungen von außen.
IP	Internet Protocol : Protokoll nach der Daten innerhalb eines Netzwerkes, z.B. im Internet oder Intranet von einem Computer zu einem anderen gelangen. Jeder im Netz vorhandene Computer ist eindeutig durch seine IP-Adresse gekennzeichnet.	Kabelseeule	Gesamtheit der im Kabel vorhandenen Verseilelemente sowie die über all diesen Elementen liegende Bewicklung.
IP-Adresse	Internet-Protocol-Adresse: numerische Adresse, die einem Rechner im Internet zugeordnet ist und ihn eindeutig identifizierbar macht. Sie besteht aus einer Folge von vier Zahlengruppen mit je maximal drei Ziffern, die jeweils durch Punkte getrennt sind.	Kammerkabel	Kabel, bei dem die Fasern in Rillen liegen, die in die Oberfläche des Zentralelements eingelassen sind.
IPC	Industrial PC	KB	Kilobyte -> 1 KB = 210 bzw. 1024 Bytes
IP-Schutzarten	Sie charakterisieren den Schutz elektrischer Betriebsmittel durch Gehäuse, Abdeckung oder Kapselung, und zwar den Schutz von Personen gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen innerhalb der Abdeckung sowie den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Wasser.	kbps	Kilobit pro Sekunde
ISDN	Integrated Services Digital Network. Ein digitales Netz, in dem alle Datenarten wie z.B. Sprache, Text oder Bilder über eine einzige Leitung von und zum Teilnehmer übermittelt werden.	KEMA	Keuring van Elektrotechnische Materialen (Niederlande)
ISDN	Integrated Services Digital Network. WAN-Übertragungsprotokoll.	Kernglas	Kern einer Glasfaser, mit gegenüber dem Mantelglas erhöhter Brechzahl.
ISO	Internationale Organisation for Standardisation - Internationale Organisation für Normung: weltweite Föderation nationaler Normungsinstitutionen von über 130 Ländern.	Knoten	Verzweigungspunkt in einem Netz.
ISO/OSI	OSI-Referenzmodell	Koaxialkabel	Konzentrisches Leiterpaar, bestehend aus einem Innenleiter und einem Außenleiter, der den Innenleiter vollständig umschließt. Innenleiter und Außenleiter sind durch einen homogenen Werkstoff oder einer Kombination von festen Stützkörpern und einem Gas voneinander isoliert.
		Kodierung	Eine mechanische Vorrichtung an einem Steckverbindingssystem, die eine seitenrichtige Verbindung sicherstellt oder das Einführen eines Steckers in eine Buchse desselben Steckertypes, d.h. einer anderen Anwendung zugeordnet ist, verhindert.

■ GLOSSAR

Kollisionsdomäne	Beim CSMA/CD-Zugriffsverfahren beschränkt sich die Laufzeit eines Datenpaketes von einem Teilnehmer zum anderen. Abhängig von der Datenrate ergibt sich so ein räumlich begrenztes Netz, die sogenannte Kollisionsdomäne. Die maximale Ausdehnung einer Kollisionsdomäne beträgt 4250 m bei 10 Mbit/s (Ethernet) und 412 m bei 100 Mbit/s (Fast-Ethernet). Der Full-Duplex-Betrieb einer Verbindung ermöglicht Ausdehnungen über diese Grenzwerte hinaus, da er Kollisionen ausschließt. Voraussetzung hierfür ist der Einsatz von Bridges bzw. Switches.	Latenzzeit	Zeitspanne, die ein Gerät benötigt, um auf ein Eingangsereignis am Ausgang reagieren oder auch die Zeit, die z.B. ein Datenpaket benötigt, um ein Netzwerk vom Sender zum Empfänger zu durchqueren oder die es in einem Netzwerkgerät verbleibt, ehe es weitergeleitet wird.
Kompaktader	Kombination aus Hohlader und Vollader. Der geringe Hohlraum zwischen Faser und Umhüllung ist mit einer Gleitschicht gefüllt.	LCIE	Laboratoire Central des Industries Electiques (Frankreich)
Komponenten-basierte Automatisierung	Neues Konzept bei TIA für Anwendungen mit verteilter Intelligenz. Es basiert auf dem neuen Standard PROFInet der PROFIBUS Nutzerorganisation PNO und unterstützt die konsequente Modularisierung durch die Komponententechnologie im Maschinen- und Anlagenbau.	LED	Light Emitting Diode - lichtemittierende Diode ->Leuchtdiode
Koppelmechanismus	Physikalischer Mechanismus, über den elektromagnetische Störgrößen, ausgehend von Störquellen auf Störsenken einwirken und über den auf der Grundlage elektromagnetischer Vorgänge Störenergie von der Quelle zur Senke übertragen wird.	Leistungsschalter	Circuit-Breaker, mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen einschalten, diese zeitlich unbegrenzt führen und ausschalten kann; das auch unter definierten außergewöhnlichen Bedingungen, z.B. Kurzschlussströme, einschalten, diese eine bestimmte Zeit lang führen und ausschalten kann.
Koppler	Passives Bauelement zum Übertragen/Verzweigen von Licht auf eine oder mehrere Fasern. Die ankommende optische Lichtleistung wird aufgeteilt oder aus anderer Blickrichtung betrachtet zusammgeführt.	Leiter	Der Leiter dient zur Weiterleitung der elektrischen Ladungsträger und besteht daher aus elektrisch leitfähigem Material (Metall). Der Leiter ist meist rund.
Kopplungswiderstand	Maß für die Güte der Schirmung. Er wird definiert als das Verhältnis der Spannung längs des Schirms des gestörten Systems zum Strom des störenden Systems.	Leiterwiderstand	Der Leiterwiderstand wird durch die Qualität des verwendeten Kupfers und den Leiterquerschnitt bestimmt. Er steigt linear mit der Kabellänge an und ist ausschlaggebend für die Dämpfung.
Korrosivität	Entsteht von korrosiven Gasen und Säuren beim Verbrennen von Kabeln und Leitungen. Bei Verlegung in Gebäuden sollten nicht-korrosive Kabel verwendet werden. Halogenfreie Kabel sind im Allgemeinen nicht-korrosiv.	Lichtgeschwindigkeit	$v_0/2,998 \times 10^8$ m/sec
Krimpen	Durch das Verpressen einer Hülse um die Faser wird ein mechanischer Schutz hergestellt.	Lichtwellen	Elektromagnetische Wellen im Bereich von optischen Frequenzen. Der Begriff Licht bezog sich ursprünglich nur auf die dem menschlichen Auge sichtbare Strahlung mit einer Wellenlänge zwischen 400 und 800nm. Es ist jedoch üblich, auch Strahlung in den angrenzenden Spektralbereichen (z.B. Infrarot) als Licht zu bezeichnen.
LACP	Link Aggregation Control Protocol.	Lichtwellenleiter (LWL)	Transparenter dielektrischer Wellenleiter zur Übertragung elektromagnetischer Wellen im Bereich des sichtbaren Lichts. Leiter auf Glasfaser- oder Kunststoff-Faserbasis; unempfindlich gegenüber elektromagnetischer Störbeeinflussungen.
LAN	Local Area Network: räumlich begrenztes System für den Hochleistungsinformationstransfer zwischen einer begrenzten Anzahl gleichberechtigte unabhängige Endgeräte.	LID-System (Local Injection and Detection System)	Das LID-System dient dem hochpräzisen Positionieren der Fasern in x-/y- und z-Richtung. Es besteht aus zwei Biegekopplern (Sender und Empfänger). Das Licht wird auf der Sendeseite in die Faser eingekoppelt. Auf der Empfangsseite wird die transmittierte Lichtleistung gemessen. Kriterium für die optimale Ausrichtung der Fasern ist das Maximum der über den Spleiß übertragenen Lichtleistung.
LAN	Local Area Network. Lokales Netz, z.B. Ethernet, FDDI und Token-Ring	Linienstruktur	Alle Teilnehmer liegen an einem gemeinsamen Übertragungsweg. Zu einem Zeitpunkt kann immer nur eine Nachricht von einer Station zu einer anderen transportiert werden.
LAP	Link Access Protocol.	Link	Verbindungsstrecke zwischen zwei Schnittpunkten von inkl. Verteilerpatchfeld bis inkl. Arbeitsplatzanschlussdose.
LASER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation: Verstärker für elektromagnetische Wellen im Bereich des sichtbaren Lichts.	Link Aggregation	Kombination mehrerer Ports (max. 4) zu einem virtuellen Port. Verbindungsparallele Übertragung mit Redundanz bei Ausfall eines Ports. Standard IEEE 802.3. Umgangssprachlich als „Trunking“ bezeichnet.
Latency	Verzögerungszeit		

■ GLOSSAR

LON	Local Operating Network: offenes Bussystem, welches in Anlagen das Zusammenspiel von Komponenten unterschiedlicher Hersteller ermöglicht.	MMI	Man Machine Interface - Mensch-Maschine-Schnittstelle
Loss	Verlust (Dämpfung) z.B. einer Übertragungsleitung.	MMS	Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI)
L-PAS	Die Videobildauswertung L-PAS (Lens-Profile Alignment System) ist ein System zur Spleißprozesssteuerung. Die zu verschweißenden Fasern werden mit einer oder mehreren CCD-Kameras ausgebildet. Das Videosignal wird einerseits zur Darstellung der Fasern auf dem Monitor und zur Kontrolle der Faserpositionierung genutzt, andererseits für die Spleißdämpfungsbeurteilung.	MODbus	Master/Slave-Netzwerk, das es z.B. einem Leit-rechner ermöglicht, mit einer oder mehreren SPS oder Remote I/O's zu kommunizieren, Programmiervorgänge, Datentransfers oder andere Operationen durchzuführen.
LSOH	Rauchgasarm (LS = low smoke) und halogenfrei (OH = zero halogen)	Modem	Gerät, das Signale von einer Form in eine andere umwandelt, um die Kompatibilität zu einem anderen System herzustellen.
LWL	Lichtwellenleiter	Moden	Alle ausbreitungsfähigen Lichtwellen in einem LWL.
MAC	Medium Access Control	Motion Control	Bewegungssteuerung
MAN	Metropolitan Area Network (Großraumnetzwerk, Verbindung mehrerer LANs z.B. innerhalb einer Stadt).	MPLS	Multiprotocol Label Switching. Layer 3-Protocol.
Mantelglas	Das den Kern einer Glasfaser umhüllende Glas; der Mantel hat eine niedrigere Brechzahl als das Kernglas.	MSB	Most Significant Bit.
MAP	Manufacturing Automation Protocol - Datenübertragungsprotokoll für die automatisierte Fertigung.	MTBF	Mean Time Between Failure.
Maschine	Als Maschine wird nach der Maschinenrichtlinie eine Gesamtheit miteinander verbundener Teile verstanden, von denen mindestens eines beweglich ist. Neben den mechanischen Komponenten gehören auch Betätigungs-, Steuer- und Energiekomponenten zu der Maschine	Multicast	Datenpaket, das an eine Gruppe von Geräten gerichtet ist, z.B. an alle Hirschmann-Geräte.
Master	Zentraler Busteilnehmer, der den Busbegriff regelt. Alle anderen Teilnehmer arbeiten als Slaves.	Multicast-Telegramm	Wird an eine Gruppe von definierten Empfängern gesendet. Diese Gruppe kann über eine Adresse erreicht werden.
Master/Slave-Prinzip	Master-Element bestimmt, Slave-Elemente folgen den Anweisungen des Masters. Z.B. vergibt bei der dezentralen Bussteuerung ein Automatisierungsgerät als Master Element die Zugriffsrechte für die anderen Komponenten.	Multiplexing	Kombination von zwei oder mehreren Informationskanälen auf einem gemeinsamen Übertragungsmedium.
MC	Motion Control - Bewegungssteuerung	Multivendoranlage	In einer solchen Anlage wird auf der Grundlage herstellernerneutraler Kommunikationsmedien und Übertragungsprotokolle die problemlose Zusammenarbeit von Automatisierungskomponenten verschiedener Hersteller ermöglicht.
MDI	Medium Dependent Interface	NAT	Network Address Translation
MDI-X	MDI-Crossover	NC	Numerical Control - Numerische Steuerung
Mehrmodenfaser	LWL, dessen Kerndurchmesser groß ist gegenüber der Wellenlänge des Lichts, so dass zwei oder mehr Moden ausbreitungsfähig sind.	Nebensprechen (Next)	Unerwünschter Transfer von Energie, z.B. zwischen zwei benachbarten Fasern eines Kabels.
MIB	Management Information Base. Enthält die Beschreibung der in einem Netz angeschlossenen Objekte und Funktionen.	NEC	National Electrical Code (USA)
Migration	Vorgang der Portierung von Daten oder Software auf eine andere technische Plattform	NEMA	National Electrical Manufactures Association (USA)
MII	Media Independent Interface	NEMKO	Norges Elektriske Materiellkontroll (Norwegen)
Mikrokrümmungen	Krümmungen einer Faser, die Lichtverluste und somit Dämpfungserhöhungen erzeugen.	NEN	Nederlands Normalisatie-Instituut (Niederlande)
MIL	Military Specification (USA)	NetBEUI	NetBIOS Extend User Interface. Erweiterte Version des NetBIOS Protokolls, das von Netzwerksoftware wie z.B. LAN Manager, LAN Server, Windows for Workgroups und Windows NT genutzt wird.
MLPPP	Multi Link PPP. Siehe PPP.	Network Layer	Netzwerkschicht/Vermittlungsschicht: Schicht 3 im OSI-Referenzmodell. Hier werden die Datenpakete adressiert sowie logische Adressen und Namen in physikalische konvertiert und die Übertragungswege bestimmt.
		Netz	Verbindungsstruktur aus einzelnen Elementen, die miteinander verbunden sind bzw. miteinander in einer definierten Wechselwirkung stehen. (Verkehrsnetze, Energieversorgungsnetze, Kommunikationsnetze)

■ GLOSSAR

Netzwerk	System mit dem dazugehörigen Übertragungsverfahren, das von einer nachrichtentechnischen Verkabelung unterstützt wird.	Offene Systeme	Ein offenes System ist nicht abgeschottet, sondern hat aktive Kopplungen zu seiner Umwelt, d.h. es kann mit seiner Umgebung Material-, Energie- und Informationsflüsse austauschen. Nach IEEE bietet ein offenes technisches System die Voraussetzung für die Portierbarkeit von Anwendungen auf eine Vielzahl von Plattformen verschiedener Hersteller, für die Fähigkeit der Zusammenarbeit unterschiedlicher Anwendungen sowie für ein einheitliches Erscheinungsbild für den Anwender. Das setzt die herstellernerneutrale freie Kombinierbarkeit von Software- und Hardwarekomponenten auf der Basis einheitlicher und standardisierter Schnittstellen sowie die einfache Konfigurierbarkeit applikationsspezifischer Systemvarianten nach dem Plug & Play-Prinzip voraus.
NEXT	(Near End Crosstalk), Nahnebensprechdämpfung in dB, errechnet aus dem Leistungsverhältnis von Nutzsignalleistung zu Störsignalleistung am gleichen Leitungsende.	OLE	Object Linking and Embedding - ist eine Technologie um unterschiedliche Daten zwischen Geräten zu übertragen.
NF	Normes Francaise (Frankreich)	OLM	Optical Link Modul: Buskomponente für den Aufbau von LWL-Netzen und den Übergang von Kupferleitern auf LWL.
NFC	Normes Francaise Class C (Frankreich)	OLP	Optical Link plug: Buskomponente, Slave-Anschluss, industrielle Kommunikation.
NIC	Network Interface Card. Netzchnittstelle im Rechner.	OPC	OLE für Process Control. Protokoll in der Prozessautomation für den standardisierten Datenaustausch zwischen Windows-Applikationen.
Niederspannungsrichtlinie	Ziel der Richtlinie ist es, die Sicherheit der Verbraucher zu gewährleisten. Betroffen sind alle elektrischen Betriebsmittel zum Erzeugen, Fortleiten, Verteilen, Speichern,...elektrischer Energie z.B. Generatoren, Kabel, Schalter, Steckdosen u.v.m. zur Verwendung bei einer Nennspannung zwischen 50 und 1000 Volt für Wechselstrom und zwischen 75 und 1500 Volt für Gleichstrom. Ausnahmen sind im Anhang II der Richtlinie geregelt. Solche Betriebsmittel dürfen entsprechend der Richtlinie nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie entsprechend dem in der europäischen Gemeinschaft gegebenen Stand der Sicherheitstechnik hergestellt sind, sie bei ordnungsgemäßer Installation und Wartung sowie bestimmungsgemäßer Verwendung Menschen, Nutztiere und Sachwerte nicht gefährden, sie seitens des Herstellers einem Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen wurden, eine entsprechende Konformitätserklärung vorliegt und sie mit der CE-Kennzeichnung versehen sind.	OSI	Open Systems Interconnection. Internationales Standardisierungsprogramm, von ISO und ITU-T ins Leben gerufen um Standards für Datenetze zu schaffen, die die Kompatibilität von Geräten verschiedener Hersteller gewährleisten.
NMS	Netzmanagementsystem	OSI-Referenzmodell	Wurde von der ISO mit dem Ziel vorgelegt, die Verbindung zwischen Netzen unterschiedlicher Hersteller und mit verschiedenen Topologien zu ermöglichen. Das OSI-Referenzmodell bezeichnet dabei eine Norm, die klassifiziert und festlegt nach welchen Prinzipien die Kommunikation, unter Anwendung verschiedener Protokolle, zwischen den Komponenten und einem Netzwerk stattfindet. Es besteht insgesamt aus sieben Schichten (Layern): Physical Layer; Data Link Layer; Network Layer; Transport Layer; Session Layer; Presentation Layer und Application Layer.
Node	Teilnehmer im Datennetz, z.B. Rechner, Drucker, Hub, Switch,...	OTDR	Optical Time Domain Reflectometer. Messgerät.
NRZ	Non Return to Zero. Signalcode.	OUI	Organizationally Unique Identifier. Die ersten drei Byte der MAC-Adresse, kennzeichnen den Hersteller der Komponente.
NVP	Nominal velocity of propagation - Verkürzungsfaktor eines Datenkabels in [%] gegenüber einer Leitung mit einer Dielektrizitätskonstante des isolierenden Materials von 1 (Luft). Sie dient u.a. zur Berechnung der Laufzeit (z.B. für NVP 77% ergibt sich eine Laufzeit von ca. 0,33 /NVP 4,2 ns/m).	ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (Österreich)
ODVA	Open DeviceNet Vendor Association: unabhängige Organisation, die die Weiterentwicklung, Anwendung und Verbreitung von DeviceNet weltweit unterstützt.	Paketgröße	Rahmengröße
ODVA	Open Device Vendor Association - ist eine Organisation, die die weltweite Verbreitung der DeviceNet und EtherNet/IP Netzwerktechnologien und -standards in der industriellen Automation fördert.	Parallel Detection	Teilfunktion von Autonegotiation, um sich auf einen Partner einzustellen, der nicht Autonegotiation unterstützt. Ein Port erkennt die Geschwindigkeit aufgrund FLP oder NLP und stellt sich entsprechend auf 100 Mbit/s oder 10 Mbit/s ein. Als Duplexmodus wird immer HDX genutzt.
		PAS	Process Automation System
		Patchkabel	Flexibles Anschlusskabel zur Verbindung von zwei Komponenten z.B. in einem Verteilerschrank.

■ GLOSSAR

PB	Petabyte -> 1PB = 250	Primär-Verkabelung	Eine, am Werksgelände gebäudeübergreifende Verbindung der einzelnen Gebäudeverteiler.
PD	Powered Device - Beschreibt das Endgerät im Entwurf den Standards IEEE P802.3af. IEEE.3af definiert wie über ein Ethernet-Twisted-Pair-Kabel Spannungsversorgung erfolgen kann.	Priorisierung	Datenpakete werden anhand definierter Kriterien mit Vorrang behandelt.
PDU	Protocol Data Unit	PROFIBUS	Process Field Bus
PFM	Plant Floor Machinery - Produktionsanlage	PROFIBUS-DP	Profibus für den Bereich der „Dezentralen Peripherie“, es können einfache digitale und analoge Ein-/ Ausgabebaugruppen sowie intelligente signal- und prozessdatenverarbeitende Einheiten vor Ort verlagert werden und damit u.a. Kosten für den Verkabelungsaufwand deutlich gesenkt werden. Vorwiegend für zeitkritische Anwendungen in der Fertigungsautomatisierung.
PHY	Physical sublayer. Physikalische Schicht/Komponente.	PROFIBUS-FMS	Profibus-Fielbus Message Specification: Feldbus für den Einsatz auf der Systemebene mit relativ geringen Echtzeitanforderungen, Industriestandard.
Physical Layer	Schicht 1 OSI-Referenzmodell: Bitübertragungsschicht, unterste Ebene, elektrische und mechanische Spezifikationen on Kabeln und Netzadaptern werden bestimmt, außerdem die Art wie die Bits über das Kabel verschickt werden.	PROFIBUS-PA	Process Field Bus for Process Automation
Pigtail	Kurzes Stück LWL-Leitung zur Kopplung von Bauelementen, deren eines Ende mit einem Stecker versehen ist und deren anderes Ende verschweißt wird.	PROFINET	Offenes komponentenbasiertes industrielles Kommunikationssystem auf Ethernet-Basis für verteilte Automatisierungssysteme. Tragende Bestandteile sind die objektorientierte Modellierung von Anlagen und deren funktionalen Teilen auf COM Basis, Run-Time-Kommunikation basierend auf TCP/IP und DCOM und herstellerunabhängiges Engineeringkonzept für die Anlagen-Projektierung eines PROFINET-Systems mit einem graphischen Verschaltungs-Editor. Von der PNO geförderte und unterstützte Technologie.
PIMF	Paar in Metallfolie.	Profinet CbA	Lösung für verteilte dezentrale Intelligenz. Standardisierte Modul-Beschreibung. Offene Kommunikation zwischen Modulen. Engineering mit Drag & Drop.
PLC	Programmable Logic Control.SPS-speicherprogrammierbare Steuerung.	Profinet IO	Direkte Anbindung von dezentralen Feldgeräten am Ethernet ist möglich.
PLS	Prozessleitsystem	Profinet IRT	Isochronous Real Time: ist eine HW unterstützte Echtzeitkommunikation mit taktsynchroner Datenübertragung.
PLT	Prozessleittechnik	ProfiSafe	Sicherheitsprofil: erlaubt die Übertragung von sicherheitsgerichteten Daten und Standarddaten auf einer Busleitung.
PMD	PROFINET Machine Distributor - PROFINET Maschinenverteiler: zentraler Signalverteiler mit Einzelverbindungen zu allen Endgeräten des Netzes.	Propagation Delay	Signallaufzeit, Gruppenlaufzeit
P-NET	Feldbus für die Prozessautomation. Die elektrische Spezifikation von P-Net basiert auf dem RS-485-Standard und benutzt eine geschirmte Zweidrahtleitung. Dies erlaubt Kabellängen bis zu 1200 m ohne Repeater.	Proprietär	Eigentumsrechtlich zugeordnet
PNO	Profibus Nutzerorganisation	Protokoll	Reihe von Prozeduren zum Aufbau und zur Steuerung einer Kommunikation.
POF	Polymere Optical Fiber - Bezeichnung für einen Lichtwellenleiter, dessen optischer Kern und Mantel durch einen Kunststoff gebildet werden. POF-Fasern haben einen typischen Kerndurchmesser von 0,98 mm.	Prozess	Ablauf, Vorgang oder Verfahren, in dem zeitlich kontinuierlich oder diskontinuierlich quantitative oder qualitative Veränderungen der Parameter bzw. des Zustandes eines realen oder virtuellen Betrachtungsobjekts oder Mediums vollzogen werden.
Polling	Methode zur Synchronisation bei der Datenübertragung. Beim Polling fragt ein Partner->Master zyklische andere ->Slaves ab, ob sie etwas senden wollen oder empfangen können.	Prozessauto-matisierung	Im Sinne der gegebenen Erläuterungen zu Prozess und Automatisierung ist darunter generell der Einsatz gerätetechnischer Ressourcen für die selbsttätige Ausführung beliebiger Prozesse zu verstehen.
Port-Mirroring	Der Datenverkehr eines Ports wird an einen anderen Port gespiegelt, um an diesem z.B. mit einem Analyzer untersucht zu werden.		
Potenzialausgleich	Elektrische Verbindung, die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Teile auf annähernd gleiches Potenzial bringt.		
powersum NEXT	Leistungssumme des Nahübersprechens		
powesum ELFEXT	Leistungssumme der elektromagnetische Kopplung am entfernten Kabelende		
Presentation Layer	Darstellungsschicht: Schicht 6 im OSI-Referenzmodell. Dieser Schicht obliegt die Textformatierung und -anzeige. Darüber hinaus ist sie für die Datensicherheit zuständig. Außerdem ermöglicht sie die Datenkompression.		

■ GLOSSAR

Prozessindustrie Bezeichnung für Industriebereiche, in deren Anlagen verfahrenstechnische Prozesse ablaufen, d.h. in denen die den Hauptprozess betreffenden Stoff-, Massen- oder Energieströme kontinuierlich oder diskontinuierlich behandelt oder verarbeitet werden wie z.B. in chemischen Großanlagen, in Anlagen der Pharmaindustrie, der Stahlerzeugung und Zementherstellung, der Nahrungsgüter-, Genussmittel- und Getränkeindustrie sowie in Müllverbrennungsanlagen, Gießereien u.ä.

Prozessoptimierung Die in technischen Systemen ablaufende Prozesse werden stets mit der Zielstellung geführt, unter Beachtung bestimmter gegebener Bedingungen ein bestmögliches Prozessergebnis zu erreichen.

PSE Power Sourcing Equipment - Beschreibt das stromliefernde Gerät im Entwurf des Standards IEEE P802.3af. - definiert wie über ein Ethernet-Twisted-Pair-Kabel Spannungsversorgung erfolgen kann.

PVV Path Variability Value. Angabe in Bit-Zeiten.

QoS Quality of Service. Qualität der Übertragung, z.B. Geschwindigkeit, Bandbreite, Verzögerung, Sicherheit oder Priorität. Auf Schicht 2 bei IEEE 802.1D nur für Priorität realisiert.

Queue/Queuing Allgemein als Warteschlange von Elementen oder Aufgaben bezeichnet. In einem Datenübertragungssystem ist eine Queue eine Warteschlange von Nachrichten oder Datenpaketen, die auf ihre Weiterverarbeitung oder Weiterleitung warten. Sie werden temporär sortiert und nacheinander unter Verwendung entsprechender Queuing-Verfahren abgearbeitet.

RAM Random Access Memory. Flüchtiger Speicher.

RARP Remote Access System.

RAS Remote Access System - Fernzugriffssystem

Rauchgasdichte Maß für die Raumentwicklung beim Verbrennen eines Kabels. Beim Verlegen in Gebäuden sollte auf eine geringe Rauchgasdichte geachtet werden (typischer Wert: 50%).

Redundanz Überfluss, Übermaß, Überschuss

Reflexion Zurückwerfen von Strahlen (Wellen) an Grenzflächen zwischen zwei verschiedenen Stoffen.

Repeater Wiederholer, Verstärker - Einrichtung zum Verstärken und Regenerieren von Signalen und einem Netzwerk. Es können größere Entfernungen zurückgelegt werden. Einfaches, preiswertes Mittel, um ein LAN zu erweitern.

Repeater Komponente zur Signalregenerierung auf Ebene 1. Regeneriert Amplitude, Signalfanke und Takt. Repeater mit mehr als zwei Ports werden auch als Hub bezeichnet.

RG58 Koax-Kabel mit 50 Ohm Wellenwiderstand. Auch Thinwire oder 10BASE2 genannt.

Ringstruktur Alle Teilnehmer sind ringförmig miteinander verbunden. Es gibt keine Zentrale. Alle Teilnehmer sind gleichberechtigt.

RIP Routing Information Protocol - Zum Austausch von Routing-Informationen zwischen Routern im LAN. Es gibt zwei Versionen: RIP V1 und RIP V2.

RJ45 Steckverbinder für Twisted-Pair.

RMON Remote Monitoring.

Router Komponente auf Schicht 3 des ISO/OSI-Referenzmodells. Verbindet Netze auf Schicht 3. Bietet durch zusätzliche Wege zum Ziel eine Wegewahl in Abhängigkeit von definierbaren Kriterien wie Pfadkosten.

RS232 Recommended Standard Number 232, älteste und am weitesten verbreitete Schnittstellen-Norm, auch V.24-Schnittstelle genannt; alle Signale sind auf Masse bezogen, so dass es sich um eine erdunsymmetrische Schnittstelle handelt.

RS422 Recommended Standard Number 422; Erdsymmetrischer Betrieb, dadurch höhere Störfestigkeit. High-Pegel: 2...-6 V; Low-Pegel: +2...+6 V; Vierdrahtverbindung

RS485 Recommended Standard Number 485; gegenüber RS422 erweiterte Schnittstellen-Norm; High-Pegel: 1,5...-6 V, Low-Pegel: +1,5...+6 V; Zweidrahtverbindung->Halbduplexbetrieb oder Vierdrahtverbindung->Voll duplexbetrieb.

RSVP Resource Reservation Protocol. Reserviert Bandbreiten im WAN.

RTCP Realtime Transport Control Protocol.

Rückflussdämpfung (RL) Maß für die Anpassung von Systemen; bei Wahl des richtigen Abschlusswiderstandes eines Kabels (Wellenwiderstand) ist der Reflexionsfaktor 0 und damit die Rückflussdämpfung.

Rückstreuverfahren Ein Verfahren zur Messung von Länge, Reflexion und Dämpfungsverlauf in einem Datenkabel. Ein kleiner Anteil des Signals wird zum Sender reflektiert und ausgewertet.

Rx Receive.

SA Source Address ->Quelladresse.

SAE Society of Automotive Engineers

SafetyBUS Feldbusssystem zur seriellen Übertragung sicherheitstechnischer Informationen. Sicherheitssysteme und -produkte wie Lichtschranken, Schutztür- und Not-Aus-Schaltungen können damit dezentral und sicher untereinander verbunden werden.

SAN Storage Area Network - Netz zum Verbinden von Servern und Speicher-Subsystemen, wie Platten, RAID- und Bandsystemen. Meist auf Fibre-Channel basierend.

SC Straight Connector. Steckverbinder.

Schirm Kabelaufbauelement zur Schirmung. Die Ausführung des Schirms hängt davon ab, ob man Schutz gegen elektrische Felder (kapazitive Kopplung) oder gegen magnetische Felder (induktive Kopplung) anstrebt-oder gegen beide. Gegen magnetische Felder sollten die Schirmmaterialien immer eine hohe elektrische Leitfähigkeit und eine kleine Induktivität haben, weshalb wie für den Leiter meist Kupfer eingesetzt wird.

■ GLOSSAR

Schirmdämpfung	Maß der Verringerung oder Dämpfung der elektromagnetischen Feldstärke an einem Punkt im Raum, verursacht durch die Einfügung eines elektromagnetischen Schirms zwischen der Feldquelle und diesem Punkt, üblicherweise ausgedrückt in dB. Schlaglänge. Die axiale Länge entlang der Mittelachse eines Kabels, nach der ein Verseilelement sich einmal vollständig (360°) um die Achse dreht.	Session Layer	Sitzungsschicht/Kommunikationssteuerschicht im OSI-Referenzmodell Schicht 5: Sie erlaubt es zwei Anwendungen auf verschiedenen Rechnern zu nutzen und wieder zu beenden. Sie realisiert die Dialogverwaltung, reguliert die Länge der Datenübertragung und kümmert sich darum, welcher Teilnehmer wann sendet oder empfängt und um die Synchronisation und den Wiederaufbau von Sitzungen nach einem Fehlerfall.
Schleifenwiderstand	Ohmscher Gesamtwiderstand von Hin- und Rückleiter (Einheit: W/km)	SETI	Sähkötarkastuslatios (Finnland)
Schnittstelle	Aus Sicht der Hardware kennzeichnet eine Schnittstelle/Interface die Verbindungsstelle zweier Baugruppen/Geräte/Systeme.	SEV	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (Schweiz)
SDLC	Synchronous Data Link Control - synchrone Datenübertragungsprozedur	Shield	(Ab)Schirmung, die die Übertragung von Störsignalen verhindern soll z.B. der von elektrischen Feldern bei Datenkabeln, meist aus Aluminium oder Kupferband/-geflecht.
Segmentierung/ Netzsegmentierung	Dient der Eingrenzung von Kollisionsdomänen und ermöglicht eine Performanceverbesserung von Ethernet Netzwerken. Die Netzsegmentierung wird z.B. mit Hilfe von Switches erreicht.	Signal	Zeitlich veränderliche physikalische Größe, z.B. eine Spannung oder ein Strom, die einen Parameter hat, der konkrete Aussagen über den Werteverlauf einer anderen physikalischen Größe zulässt.
SEK	Svenska Elektriska Kommissionen (Schweden)	Skin Effekt	Die Tendenz von Wechselstrom, mit steigender Frequenz an der Oberfläche eines Leiters zu fließen (Verringerung der wirksamen Leiterquerschnittes und damit Erhöhung des elektrischen Widerstandes).
Sekundär-Verkabelung	Gebäudeinterne Verbindung des Gebäudeverteilers mit den einzelnen Etagenverteilern. (Backbone).	Slave	Teilnehmer in einem Netz, der nur nach Ansprache durch den Master am Datenaustausch teilnehmen kann.
Selbstzentrierungseffekt	Der Selbstzentrierungseffekt ist das durch die Oberflächenspannung des geschmolzenen Glases verursachte Bestreben der Glasfaser, eine homogene, möglichst versatzlose Verbindung zu bilden.	SLIP	Serial Line Internet Protocol. Standardprotokoll für serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, nutzt serielle Schnittstelle für IP-Verkehr.
SEMKO	Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten (Schweden)	SMTP	Simple Mail Transfer Protocol. Internetprotokoll, das E-Mail Dienste zur Verfügung stellt.
Sensor	Einrichtung, die eine physikalische Größe auf der Grundlage eines physikalischen Effekts in ein weiterverarbeitbares elektrisches, pneumatisches oder auch hydraulisches Signal umwandelt. In der Automatisierungstechnik dienen Sensoren der Gewinnung der zur Prozessdurchführung notwendigen Informationen. Beispielsweise der Erfassung von Aggregat- und Maschinenzuständen oder zur Erfassung von Prozessdaten wie Temperatur, Druck, Drehzahl, Füllstand, Durchfluss, Wege, Winkel u.ä. .	SNAP	Subnetwork Access Protocol.
SERCOS Interface	Serial Realtime Communications Standard Interface - Digitale Antriebsstelle. Kommunikations-Standard für hochgenaue Motion Control Anwendungen, z.B. für den Informationsaustausch zwischen einer CNC-Steuerung und digitalen Servoantrieben und dezentralen I/Os. Ermöglicht sehr schnelle und präzise Echtzeitkommunikation zwischen einem Master und mehreren Slaves über einen Lichtwellenleiter.	SNMP	Simple Network Management Protocol
Servomotoren	Elektromotoren zum Betätigen mechanischer Komponenten, z.B. von Ventilen oder zum lageregelten Nachführen bzw. Positionieren mechanischer Achsen in Werkzeugmaschinen, Robotern und in vielen anderen Anwendungen.	SNV	Schweizerischer Normenverband
		SOHO	Small Office Home Office. Netze für kleine Büros/Niederlassungen und Telearbeitsplätze.
		Spanning Tree	Protokoll, das automatisch Netzwerkschleifen auflöst. Verwirklicht - bei Switches installiert - redundante Wege für zusätzliche Sicherheit bei Ausfall einer Verbindung. Umschaltzeit 30s bis 60s.
		Spleiss	Eine dauerhafte Kabelverbindung z.B. bei Lichtwellenleitern eine Verschmelzung von zwei Fasern.
		Splitter	Optisches Bauelement zum Aufteilen der Lichtleistung von einer auf mehrere Fasern.
		SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung - rechenbasiertes Steuergerät, dessen Funktionalität durch ein sogenanntes Anwenderprogramm festgelegt wird.
		SQE	Signal Quality Error. Signal des von einem Transceiver zum LAN-Controller zurückgeschickt wird, um mitzuteilen, dass das Paket korrekt verschickt wurde. Auch Heartbeat genannt.

■ GLOSSAR

SRS	Safety Requirements Specification - Spezifikation der Sicherheitsanforderungen: sie bildet die Ausgangsbasis für die Entwicklung sicherheitsrelevanter Systeme.	TCO	Total Cost of Ownership.
SRTS	Soft-Real-Time-System - Echtzeitsystem, das nur weiche Echtzeitanforderungen erfüllen kann.	TCP	Transmission Control Protocol: Protokoll, das zusammen mit dem Internet Protokol (IP) benutzt wird, um im Internet Daten von einem Computer zu einem anderen zu übertragen.
Steckverbindung	Leicht lösbare Verbindung mit Steckern. In der Regel ist die Einfügedämpfung einer Steckverbindung höher als die Übertragungsdämpfung einer Spleissverbindung.	Teritär-Verkabelung	Horizontale Verbindung des Etagenverteilers mit den Anschlusseinheiten am Arbeitsplatz.
Sternkoppler	Aktives oder passives Bauelement, das für eine gleichmäßige Lichtleistungsverteilung in einer gleich großen Anzahl von ankommenden und abgehenden Fasern sorgt.	TGL	DDR-Standards: Technische Normen , Gütevorschriften und Lieferbedingungen (ehemalige DDR)
Sternstruktur	Alle Teilnehmer sind an einen zentralen Knoten angeschlossen. Jegliche Kommunikation läuft über diesen Knoten. Eine direkte Kommunikation zwischen den Teilnehmern ist nicht möglich.	TIA	Telecommunications Industries Association.
Sternvierer	Verseilelement, das aus vier miteinander verdrehten Adern besteht, wobei jeweils die beiden gegenüberliegenden Adern einen Übertragungsweg (Stamm) bilden.	Token	Marke, Zeichen: Sendeberechtigungsmarke in Netzen mit kollisionsfreiem Zugriff
Stirnflächenkopplung (Sternflächenverbindung)	Signalübertragung über stirnseitig verbundene Faserenden.	Token-Verfahren	Buszugriffsverfahren: bei diesem Verfahren wird das Token von einem Teilnehmer zum nächsten weitergegeben. Der Teilnehmer, der das Token besitzt, hat das Senderecht und darf auf das gemeinsame Übertragungsmedium zugreifen.
Store & Forward	Switching-Verfahren, bei dem ein Packet erst komplett abgespeichert und dann erst weitergeleitet wird. Siehe auch Cut-Through.	Topologie	Der physische oder logische Aufbau von Verbindungen und Knoten eines Netzes (Stern-, Ring- und Buskonfiguration).
Störfestigkeit	Fähigkeit eines Gerätes einer Einrichtung oder eines Systems, in Gegenwart elektromagnetischer Störgröße ohne Funktionsminderung zu arbeiten.	TOS	Type of Service. Feld im IP-Packet für Priorisierung.
Störfestigkeit, elektromagnetische	Unfähigkeit eines Gerätes einer Einrichtung oder eines Systems, in Gegenwart elektromagnetischer Störgröße ohne Funktionsminderung zu arbeiten.	TP	Twisted-Pair. Datenkabel.
Störfestigkeit	Fähigkeit eines Gerätes einer Einrichtung oder eines Systems, in Gegenwart elektromagnetischer Störgröße ohne Funktionsminderung zu arbeiten.	TPDDI	Twisted Pair Distributed Data Interface.
STP	Shielded Twisted Pair (geschirmtes Paar).	Traceability	Rückverfolgbarkeit
STQ	Shielded Twisted Quad (geschirmter Vierer).	Transceiver	Transmitter/Receiver - Daten- Sender/Empfänger zu einer Einheit kombiniert.
Stufenprofil	Faser mit einem scharfen Abfall der Brechzahl zwischen Kern und Mantel, wobei die Brechzahlen von Kern und Mantel in sich konstant bleiben. Übertragungsbreite: Die Frequenz, bei der der Betrag der Übertragungsfunktion eines LWL auf einen vorgegebenen Wert abgefallen ist. Die Übertragungsbandbreite eines LWL ist näherungsweise reziprok zu seiner Länge.	Transponder	In der Mess- und Überwachungstechnik versteht man darunter einen Mikrochip mit einer Sende- und Empfangsantenne, einer Steuerlogik und einem Daten- und Energiespeicher, welcher die Kommunikation mit einem entsprechenden Lesesystem berührungslos ermöglicht.
Switch	Gerät, ähnlich einem Hub, das in einem Netz empfangene Datenpakete im Gegensatz zum Hub nicht an alle Netzknoten sondern nur an den jeweiligen Adressaten weiterleitet. D. h., im Gegensatz zu den Hubs sorgt ein Switch für eine gezielte Kommunikation innerhalb des Netzes, die sich nur zwischen Sender und Empfänger einer Nachricht abspielt. Unbeteiligte Netzknoten bleiben dabei unberührt.	Transport Layer	Transportschicht: Schicht 4 im OSI-Referenzmodell. Ist für korrekte Datenbereitstellung zuständig. Sie verwandelt dazu den Strom der Sendedaten in kleine Datenpakete für die Übertragung bzw. verwandelt beim Empfang die Datenpakete in einen Datenstrom zurück. Auch das Versenden der Empfangsbestätigungen obliegt dieser Schicht. Die Hauptaufgaben liegen somit im Aufbau und Abbau von Teilnehmerverbindungen und in der gesicherten Übertragung der Daten.
Switched Network	Bezeichnung für ein Ethernet-Netz, das mit Switches aufgebaut ist.	Tx	Transmit
Tag-Feld	Optionales Feld im Ethernet-Packet nach den Quelldaten eingefügt.	Übertragungsrage	Geschwindigkeit der Übertragung, auch Bandbreite. Ethernet: 10, 100, 1000, 10000 Mbit/s ; Token-Ring: 4 Mbit/s, 16 Mbit/s ; FDDI: 100 Mbit/s
		UDP	User Datagram Protocol - Netzwerkprotokoll
		UL	Underwriters Laboratories. Unabhängige Behörde in den USA, die Sicherheitsüberprüfungen für Produkte durchführt.
		UL	Unterwriters Laboratories Inc. (USA)

■ GLOSSAR

UNI	Unificazione nazionale Italiana (Italien)	WDM	Wavelength Division Multiplex.
Unicast	Datenpaket, das nur an einen Empfänger adressiert ist, im Gegensatz zu Multit- und Broadcast.	Wellenlänge	Länge einer vollen Schwingung (Periode) einer Welle. In der optischen Nachrichtentechnik werden üblicherweise drei Wellenlängenbereiche genutzt. Diese liegen bei 850 nm, 1310 nm und 1550 nm.
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung.	Wellenlängenmultiplex	Übertragungsverfahren, bei dem mehrere parallel ankommende Datensignale in einen seriellen Datenstrom auf eine Faser übertragen werden.
UTE	Union Technique de l'Electricité	Wellenwiderstand	Komplexe Beschreibungsgröße des Verhältnisses der Wellenspannungen zu den Wellenströmen an jeder Stelle der Leitung.
Utility Automation	Automations-Marktsegment für die öffentlichen Versorgungsbereiche Strom, Wasser/Abwasser, Pipelines usw. .	WFQ	Weighted Fair Queuing. Verfahren zur Ausarbeitung der Prioritäten-Queues in einem Switch. Höchste Queue erhält z.B. 50% der Bandbreite, die nächste 25%,....
UTP	Unshielded Twisted Pair (ungeschirmtes Paar).	Widerstandsdifferenz	Differenz des ohmschen Widerstands zwischen zwei Adern einer Leitung (Einheit: W)
UTQ	Unshielded Twisted Quad (ungeschirmter Vierer).	WLAN	Wireless LAN
Validation of Profibus Systems	Richtlinie, die die validierungsunterstützenden Funktionen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Profibus in Lebensmittel oder Pharmaanlagen beschreibt.	Work Area-Verkabelung	Verbindung der Anschlusseinheit am Arbeitsplatz mit dem Datenendgerät.
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informations-technik e.V.	WWDMM	Mit dem WWDMM-System kann in LWL-Netzwerken die Übertragungskapazität der optischen Fasern erhöht werden. Hierzu multiplext das System mehrere optische Singlemode-Signale zu einem optischen Composite-Signal. So können mehrere Anwendungen gleichzeitig über ein LWL-Kabel-paar übertragen werden. Dies erübrigt die Installation weiterer LWL-Kabel und senkt damit deutlich Kosten.
VDEW	Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e.V.	XML	Extended Markup Language.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure	Zeitmultiplex	Übertragungsverfahren, bei dem mehrere Informationen gleichzeitig mit verschiedenen Wellenlängen über eine Faser übertragen werden.
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.	Zentrale Antriebstechnik	Aufbautechnik für Mehrmotoren-Antriebskonzepte, bei der die zentrale Einspeisung, die Umrichter, die Motorensteuerung, ggf. erforderlich Motorenregelungen und diverse Schaltgeräte in einem Schaltschrank zusammengefasst sind.
VDSI	Verband Deutscher Sicherheitsingenieure e.V. Verfahrenstechnik Ingenieurwissenschaftliche Disziplin, die sich mit der technisch-wirtschaftlichen Durchführung aller Prozesse befasst, in denen Stoffe hinsichtlich Struktur, Eigenschaft oder Zusammensetzung verändert werden.	Zugriffsprotokoll	Zugriffsverfahren. Regelt den Zugriff auf das Medium. Ethernet: CSMA/CD; Token-Ring: Token; FDDI: Append Token; WLAN: CSMA/CA
Vermischte Struktur	Jeder Teilnehmer ist mit mehreren anderen verbunden. Zwischen zwei Stationen können mehrere unabhängige Übertragungswege existieren. Diese Redundanz kann bei Unterbrechung eines Übertragungsweges zur Sicherstellung des Daten-transportes benutzt werden.	ZVEH	Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke e.V.
VLAN	Virtuelles LAN, aufgebaut mit Switches. Ziel: Broadcast-Eingrenzung auf die Netz-Bereiche, wo der Broadcast nützlich ist. Wird auch zum Auftrennen von Netzen aus Sicherheitsgründen verwendet.	ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
Vollader	Eine Faser, auf die unmittelbar über der Schutzbeschichtung eine Kunststoffumhüllung aufgebracht ist.		
Vollduplex	Datenübertragungsverfahren, bei dem Informationen gleichzeitig in beide Richtungen übertragen werden.		
VPN	Virtual Private Network. In einem VPN wird für eine sichere Übertragung über öffentliche TCP/IP-Netzwerke der gesamte Datenverkehr verschlüsselt. Ein VPN benutzt „tunneling“ um alle Informationen auf dem IP-Level zu verschlüsseln.		
VRRP	Virtual Redundant Router Protocol. Protokoll zur Steuerung redundanter Router.		
WAN	Wide Area Network (überregionales Datennetzwerk). Netz, das die Verbindung zwischen Elementen über eine große geografische Distanz umfasst.		

Typenverzeichnis

Typ	Seite	Typ	Seite
Allgemeines Zubehör	245	LWL-Universal-Minibreakoutkabel	38
Anschlussdosen RJ45	232 – 233, 235	LWL-Verbindungstechnik	332 – 333
Anschlussdosen RJ45 ungeschirmt	234	Messtechnik	338 – 341, 348
Armaturen für metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS)	322 – 326	Multimedia Kabel	115 – 116
Breakoutkabel PROFIBUS + PROFINet	65 – 69	Patch-Panels	331
BUS-Leitungen	158 – 199, 202 – 217, 219 – 220	Patch-Panels RJ45	228 – 229, 231
BUSLEITUNGEN	218	Patch-Panels RJ45 ungeschirmt	230
Industrial Ethernet	121 – 156	Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET extraflex	282
Kunststoff-Faserkabel Automotiv	78	Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET flexibel	258, 261, 264, 283 – 286
Kunststoff-Faserkabel Industrie	75	Rangierkabel INDUSTRIAL ETHERNET hochflexibel	278 – 281, 287 – 290
Kunststoff-Faserkabel PROFIBUS	77	Rangierkabel PROFIBUS hochflexibel	292 – 293
Kunststoff-Faserkabel PROFINet	76	Rangierkabel PROFINet A	252 – 257
Kupferanschlussstechnik	296 – 297	Rangierkabel PROFINet B	259 – 260, 262 – 263, 265
LAN-Kabel	84 – 89, 91 – 94, 96 – 107, 111 – 114, 117	Rangierkabel PROFINet C (PUR)	266 – 272
LAN-Kabel Außeneinsatz	108	Rangierkabel PROFINet C (PVC)	273 – 277
LAN-Kabel Erdverl./ armiert	110	Rangierkabel RJ45	236 – 239, 242 – 244
LAN-Kabel Erdverlegung	109	Rangierkabel RJ45 ungeschirmt	240 – 241
LAN-Kabel, Außeneinsatz	90, 95	Rangierkabel USB INDUSTRIE	291
LWL Erdmuffen	319	Verarbeitungstechnik	342 – 347, 349 – 351
LWL Verbindungstechnik	308 – 317, 334	Vollgummikabeltrommeln	246, 318
LWL-, Mast-, Turm-, oder Haubenmuffen	320		
LWL-Außenkabel	44 – 55		
LWL-Außenkabel hybrid	56 – 57		
LWL-Breakoutkabel	35		
LWL-Breakoutkabel flexibel	73		
LWL-Breakoutkabel robust	74		
LWL-Breakoutkabel robust, flexibel	71 – 72		
LWL-Innenkabel Bündelader	37		
LWL-Installationskabel	34		
LWL-Kabel aufteilbar	64		
LWL-Kabel flexibel	60 – 63		
LWL-Kabel mit Funktionserhalt	42 – 43		
LWL-Kabel robust	70		
LWL-Luftkabel	58 – 59		
LWL-Minibreakoutkabel	36		
LWL-Universalkabel	39 – 41		

Artikelindex numerisch

Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite
80000 – 80028	48	80606	313	81041	313
80031	49	80627	50	81043	315
80032 – 80041	48	80629 – 80630	75	81044 – 81046	313
80043	91	80631	37	81050 – 81055	315
80045	37	80636	315	81062 – 81070	312
80046 – 80051	48	80672	50	81072 – 81075	311
80053	84	80681	40	81077	218
80055	88	80688	35	81081	216
80068	117	80691	50	81085	220
80084 – 80116	49	80699	34	81108 – 81121	46
80118	50	80725	40	81123	97
80120 – 80130	49	80732 – 80735	50	81133 – 81136	46
80180 – 80187	45	80743 – 80753	35	81137 – 81149	49
80188 – 80195	46	80759	49	81155	146
80196 – 80204	45	80764	48	81186	159
80207 – 80211	46	80771	49	81202	198
80212 – 80218	45	80774 – 80777	48	81203	199
80219	46	80778	198	81209	56
80220	45	80782 – 80791	34	81233	350
80223 – 80227	46	80792	159	81246	37
80264 – 80265	40	80793	37	81254	98
80267	163	80795 – 80806	35	81255 – 81260	56
80270 – 80281	40	80809	50	81278	92
80294	107	80810	105	81286 – 81287	186
80307 – 80309	317	80813 – 80821	35	81320	346
80316	34	80824 – 80825	202	81354 – 81359	308
80363 – 80382	60	80826	216	81362 – 81365	317
80384	158	80846	41	81382	46
80388	75	80851	40	81446	106
80396	312	80868 – 80894	37	81447	220
80418 – 80435	36	80895	50	81448	158
80457	313	80896 – 80908	37	81495	41
80473 – 80475	48	80912 – 80914	48	81501	171
80495 – 80518	57	80915 – 80959	50	81609 – 81610	96
80532	75	80983	315	81611	75
80534	60	80996	309	81663	217
80576 – 80578	50	81003	163	81675 – 81676	308
80605	312	81036 – 81038	60	81699	113

Artikelindex numerisch

Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite
81882	75	82902	350	801164 – 801167	308
81900	34	82913 – 800044	164	801168 – 801174	309
81903 – 81904	170	800067	147	801175 – 801176	315
81905	171	800068	140	801182	57
81906	173	800088	145	801186	344
81909 – 81910	210	800109	166	801190	42
81911 – 81912	195	800126	70	801191	175
82008	235	800260	245	801192	176
82010	231	800378	342	801193	177
82025 – 82026	312	800380 – 800381	343	801194	148
82190	55	800382 – 800383	345	801195	150
82390 – 82401	59	800385	346	801196	74
82408 – 82412	34	800423 – 800424	315	801197	121
82431	40	800497	211	801200 – 801202	78
82434	204	800571	191	801217 – 801221	42
82493	349	800597	340	801280	77
82501	100	800647	114	801332 – 801337	268
82502	101	800648	161	801342 – 801347	254
82509	187	800649	166	801352	64
82561	56	800650	169	801365 – 801367	254
82648	46	800651 – 800652	212	801378 – 801394	334
82695	245	800653	148	801400	344
82696	199	800654	151	801403 – 801404	347
82786	56	800655	154	801410 – 801413	332
82792 – 82803	39	800657	348	801414 – 801416	333
82804 – 82818	38	800681 – 800682	209	801418 – 801420	334
82821	334	800683 – 800684	208	801465	341
82822	204	800685	191	801471 – 801475	332
82824	160	800708 – 800710	55	801476	333
82835 – 82836	167	800713 – 800714	334	801497	351
82838	142	800715	169	801572 – 801573	189
82839	144	800720 – 800738	312	801616	41
82847	233	800753	57	801650	150
82848	229	800754 – 800762	44	801651	152
82852	245	800812 – 800817	292	801659	173
82853	235	800818 – 800823	293	801686	245
82857 – 82864	238	800980	72	801727	60
82869 – 82875	308	801147	108	801733	71

Artikelindex numerisch

Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite
801772	245	802401 – 802407	296	803284	55
801832	334	802423 – 802429	255	803295	153
801836	316	802442 – 802444	315	803344	190
801846 – 801847	207	802445 – 802452	316	803346 – 803349	62
801982	188	802453 – 802460	308	803354	174
802024	228	802461	310	803356 – 803357	296
802025 – 802034	232	802464 – 802468	291	803364	63
802073 – 802076	246	802469	181	803378	102
802131 – 802142	44	802470	182	803379	103
802143 – 802145	39	802471	178	803380	111
802167	109	802482	316	803381	112
802168	110	802495	338	803382	126
802169	115	802496	339	803383 – 803384	194
802170	116	802792	61	803387	137
802172	85	802800	219	803576 – 803577	296
802173	94	802908	230	803658 – 803661	52
802174	99	802909	234	803664	51
802177	160	802914	154	803668	52
802178 – 802179	165	802917 – 802918	53	803672	179
802180 – 802181	168	802936	319	803693	131
802182	196	802991 – 802998	239	803722	192
802184	127	802999 – 803014	238	803844 – 803845	296
802185	153	803015 – 803030	239	803917 – 803920	43
802186	155	803033	234	803923 – 803924	47
802187 – 802188	213	803037 – 803038	47	803925 – 803928	53
802207 – 802208	246	803049 – 803056	242	803929	51
802223 – 802231	318	803057 – 803064	243	803930 – 803932	52
802248 – 802249	39	803065 – 803080	242	803934 – 803935	61
802252	312	803081 – 803096	243	804042	217
802260	73	803097 – 803104	240	804043	104
802261 – 802276	41	803105 – 803112	241	804045	93
802277 – 802278	39	803113 – 803128	240	804254 – 804256	34
802280	41	803129 – 803144	241	804268 – 804269	193
802293	141	803145 – 803156	308	804275 – 804276	59
802339	196	803157 – 803160	309	804287	236
802375	349	803161 – 803165	315	804299	185
802380 – 802385	236	803166 – 803176	316	804300	319
802395 – 802400	269	803194 – 803208	296	804301 – 804302	320

Artikelindex numerisch

Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite	Artikel-Nr.	Seite
804303 – 804307	331	805680	123	806393 – 806400	252
804408 – 804409	203	805681	135	806401 – 806408	259
804410 – 804411	205	805683	90	806409 – 806416	266
804646 – 804648	244	805684	124	806417 – 806424	273
804682 – 804683	44	805685	197	806425 – 806432	253
804700	62	805686	76	806433 – 806440	260
804705 – 804706	39	805687	65	806441 – 806448	274
804733 – 804744	58	805689	66	806449 – 806456	267
804766	86	805690	67	806457 – 806464	256
804767	180	805691	66	806465 – 806472	262
804797	53	805692	69	806473 – 806480	275
804972 – 804977	237	805693 – 805694	206	806481 – 806488	270
804996	89	805696	197	806489 – 806496	257
805045 – 805046	316	805697 – 805698	215	806497 – 806504	263
805055	237	805699 – 805700	138	806505 – 806512	271
805057	184	805701 – 805702	139	806513 – 806520	276
805074 – 805077	316	805703 – 805704	132	806521 – 806531	265
805078 – 805079	315	805705 – 805706	162	806532 – 806538	261
805080 – 805110	313	805709	297	806539 – 806545	264
805111 – 805112	312	805712	315	806546 – 806554	278
805160 – 805161	58	805713 – 805714	316	806555 – 806563	279
805179	87	805715	315	806564 – 806572	280
805194 – 805195	297	805716 – 805717	316	806573 – 806581	281
805244 – 805247	54	805718 – 805725	313	806582 – 806590	287
805287	183	805726 – 805730	314	806591 – 806599	288
805445	68	805731 – 805733	322	806600 – 806608	289
805548	133	805734 – 805736	323	806609 – 806617	290
805572	95	805737 – 805741	244	806618 – 806626	283
805614	125	805747 – 805749	322, 323	806627 – 806635	284
805653	149	805751 – 805752	322, 324	806636 – 806644	285
805654	151	805753	323	806645 – 806653	286
805655	134	805756 – 805777	325	806740	156
805656 – 805657	172	805778	326	11007406 – 11007413	277
805658	136	805790 – 805801	315	11007718 – 11007746	258
805661	214	805802 – 805807	316	11007747 – 11007757	282
805664 – 805671	52	805828	125	11007769	258
805672 – 805673	51	805838	76	11007775	122
805674 – 805675	52	806253 – 806256	238	11007776	130

Artikelindex numerisch

Artikel-Nr.	Seite
11007777	128
11007778	129
11007779	143
11008341 – 11008348	272

HINWEISE

Technische Änderungen

© HELUKABEL® GmbH Hemmingen

Technische Änderungen vorbehalten. Alle Abbildungen, Zahlenangaben, etc. sind daher ohne Gewähr. Farbabweichungen zwischen Fotos und gelieferter Ware sind nicht zu vermeiden. Nachdruck oder Vervielfältigung der Texte und der Abbildungen, auch auszugsweise, bleiben vorbehalten. Das Abtreten der Urheberrechte bedarf grundsätzlich der schriftlichen Genehmigung der HELUKABEL® GmbH. Es gelten unsere Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.helukabel.de.

Längenmarkierungen

Die Längenmarkierung, die nicht eichfähig ist, stellt ein Hilfsmittel, z. B. für eine einfache Aufmaßermittlung oder für die Festlegung der auf der Trommel verbleibenden Restlänge dar. Die Abweichung der durch die Längenmarkierung ausgewiesenen Leitungslänge beträgt bis zu 1%. Unvollständige oder auf Teilstücken fehlende Längenmarkierungen, Abweichungen der durch die Längenmarkierung ausgewiesenen Leitungslänge begründet keinerlei Rechtspflicht. Zur Bestimmung der Leitungslänge sind ausschließlich geeichte Meßvorrichtungen einzusetzen.

Sicherheitshinweis

Die im Katalog beschriebenen Kabel und Leitungen werden nach nationalen bzw. internationalen Normen sowie Werknormen produziert, wobei die Anwendungssicherheit nach den jeweils gültigen Sicherheitsrichtlinien, Normen und gesetzlichen Vorschriften beachtet werden. Unter der Voraussetzung einer sach- und fachgerechten Montage und Verwendung können produktspezifische Gefahren ausgeschlossen werden. Für jedes Produkt beschreibt dieser Katalog allgemeine Angaben zur Verwendung. Davon unabhängig gelten für die Produkte die Vorgaben der einschlägigen DIN VDE Vorgaben. Die Montage und Verarbeitung ist jedoch nur von Elektrofachkräften durchzuführen.

Es gelten unsere Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.helukabel.de



HELUKABEL®

