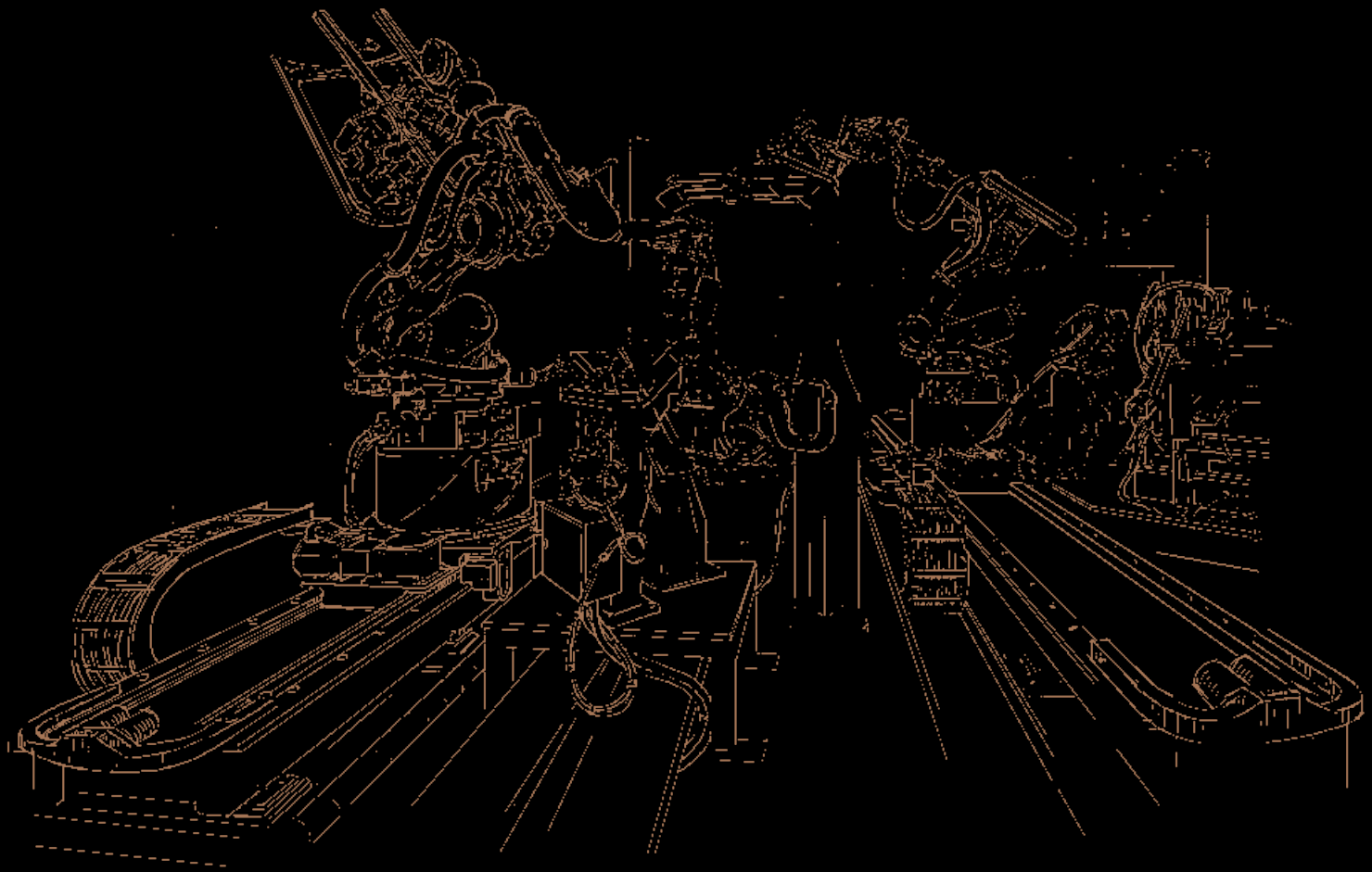
HELUKABEL®

Torsionsfähige Leitungen für Roboteranwendungen

HELUKABEL ROBOTIK

Ed. 1 // DE



Channeling POWER

Icons

Zulassungen / Standards

UL

CSA

HAR

VDE REG NR.

SPAIN

EAC

CCC

CE

DNV

IPA

DESINA

Eigenschaften /Anwendungen

halogenfrei

UV-Strahlung

robust

Schleppkette

Torsion

Wind-Offshore

metermarkiert

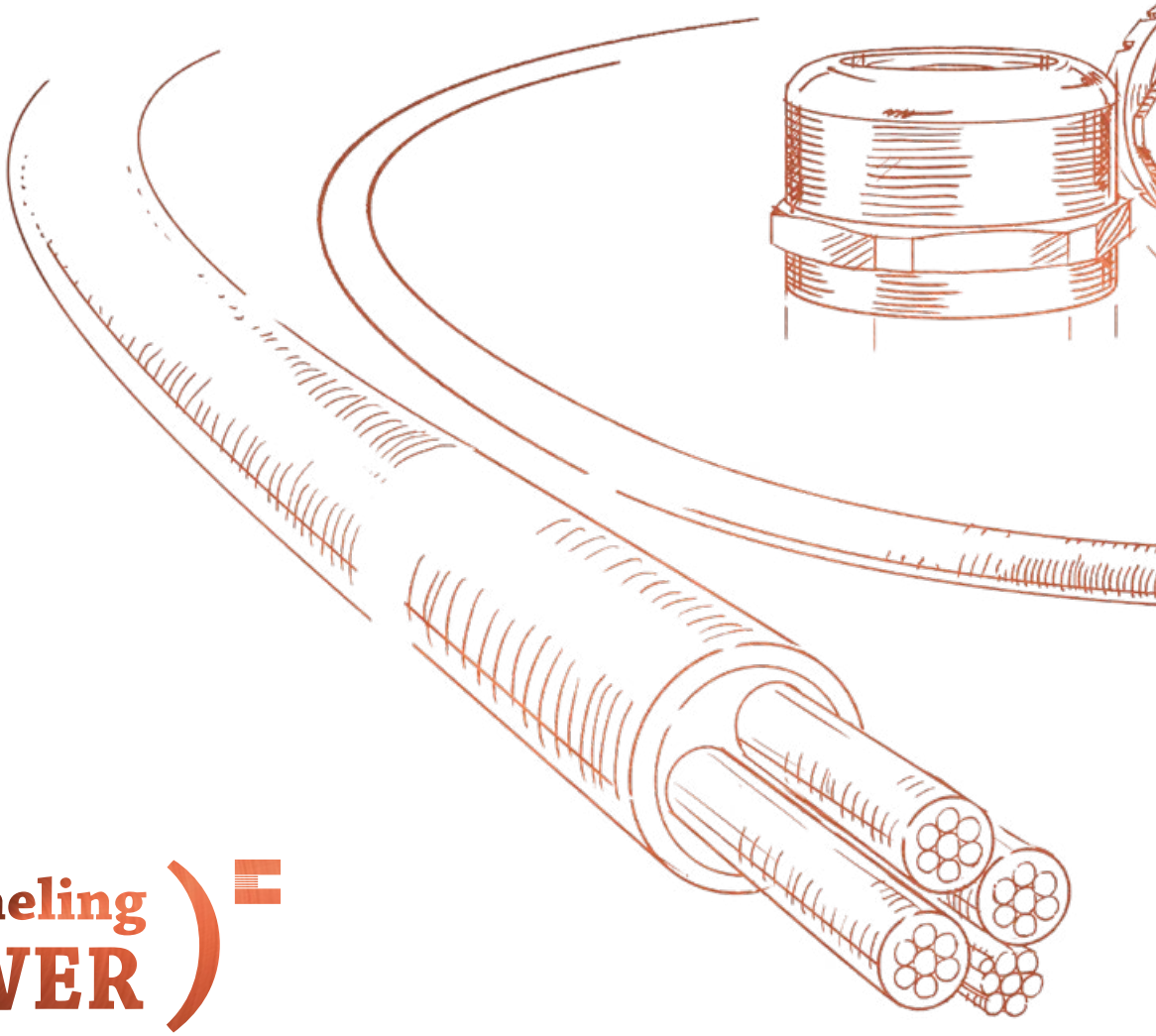
in feet

Erklärung zu den in der Broschüre verwendeten Icons:

Die Icons sollen Ihnen eine grobe Zuordnung der jeweiligen Eigenschaft oder Zulassung erleichtern. Details entnehmen Sie bitte den jeweiligen Angaben in den Datenblättern.

Inhalt

Inhalt	Seite
HELUKABEL – Das Unternehmen	4
HELUKABEL – Die Produktion	6
HELUKABEL – Die Logistik	8
HELUKABEL – Forschung & Entwicklung	10
Leitungen für die Robotik	12
Unser Portfolio für die industrielle Automatisierung	14
Kabel & Leitungen für Robotic-Anwendungen	16
Datenleitungen	18
Steuerleitungen	26
Motorleitungen	32
Hybridleitungen	36
Information zur Schweißfunkenbeständigkeit	40
Schweißfunkenbeständige Sensorleitungen	42
Industrial Ethernet- / Profinet-Leitungen	44
BUS-Leitungen	47
Kabelzubehör für Robotic-Anwendungen	50
Verschraubungen	52
CU-Massebänder	57
HELUKAT-Datensteckverbinder	59
HELUTEC-Stecker	60
Metallschutzschläuche	61
Silikonschläuche	62
Wellschläuche	63
Teilbare Wellschlauch-Verschraubungen	66
Wellschlauch-Befestigungen	68
Kabeleinziehhilfe	69
Glossar	70
Hinweise / Kontakt	71

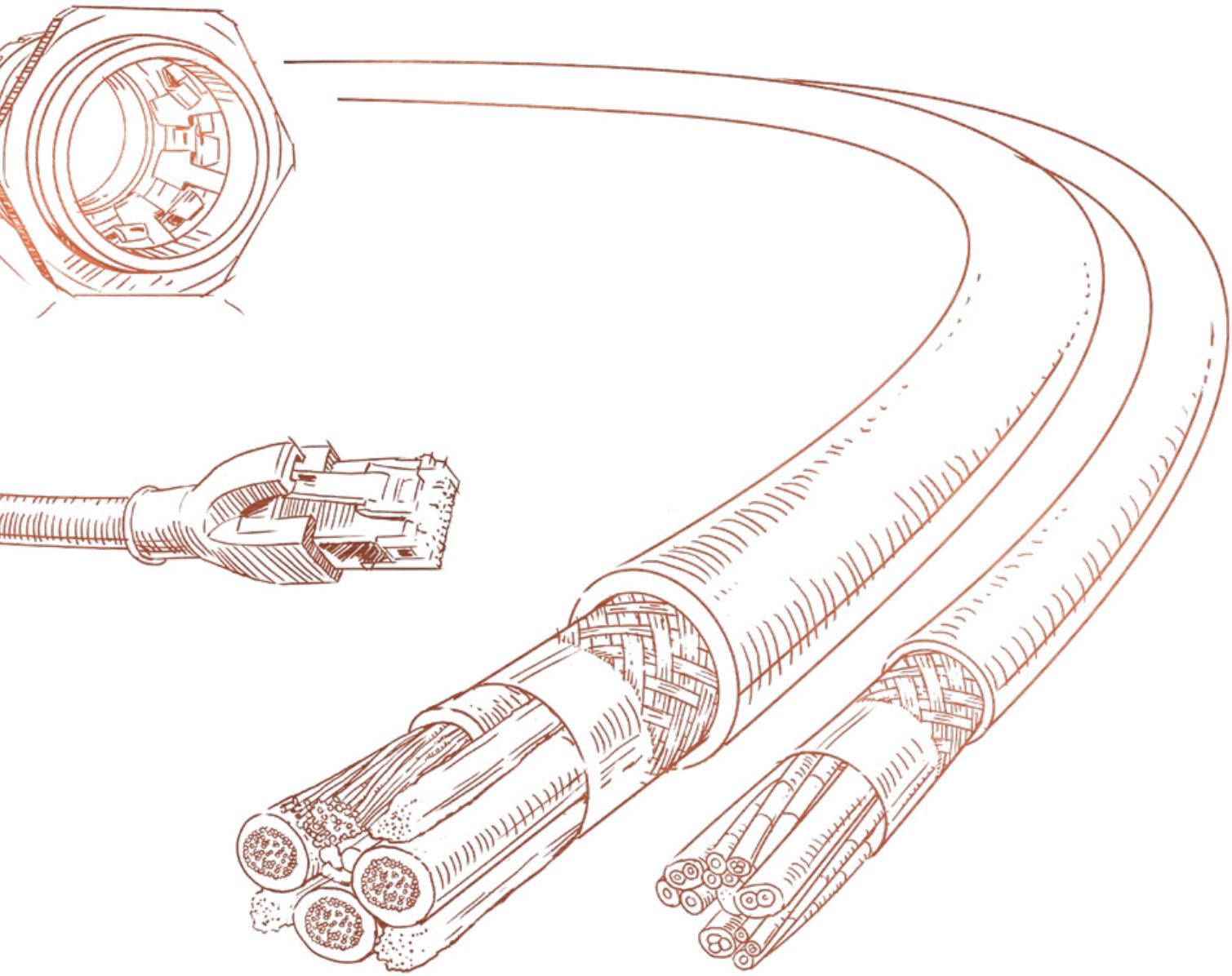


Channeling POWER

Kabel sind die überlebenswichtigen Versorgungsadern komplexer Maschinen, Anlagen und Systeme. Ob unter höchsten mechanischen Belastungen, mitten im Eismeer, in sengender Hitze oder in den Weiten des Alls – hier zeigt sich, was ein erstklassiges Kabel leistet.

Wir bei HELUKABEL haben es uns zur Aufgabe gemacht, Energie und Kommunikation unter allen möglichen und unmöglichen Bedingungen jederzeit zuverlässig und unterbrechungsfrei ans Ziel zu bringen. Dazu geben über 2.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an 69 Standorten in 40 Ländern ihr Bestes. Es ist unser Anspruch, Ihnen jeden Tag genau die Kabellösung zu liefern, die Ihnen das gute Gefühl gibt, sich um Wichtigeres kümmern zu können als um ein Kabel. Denn erst dann entsteht aus unseren Produkten ein echter Mehrwert für Sie und Ihre Anwendung.

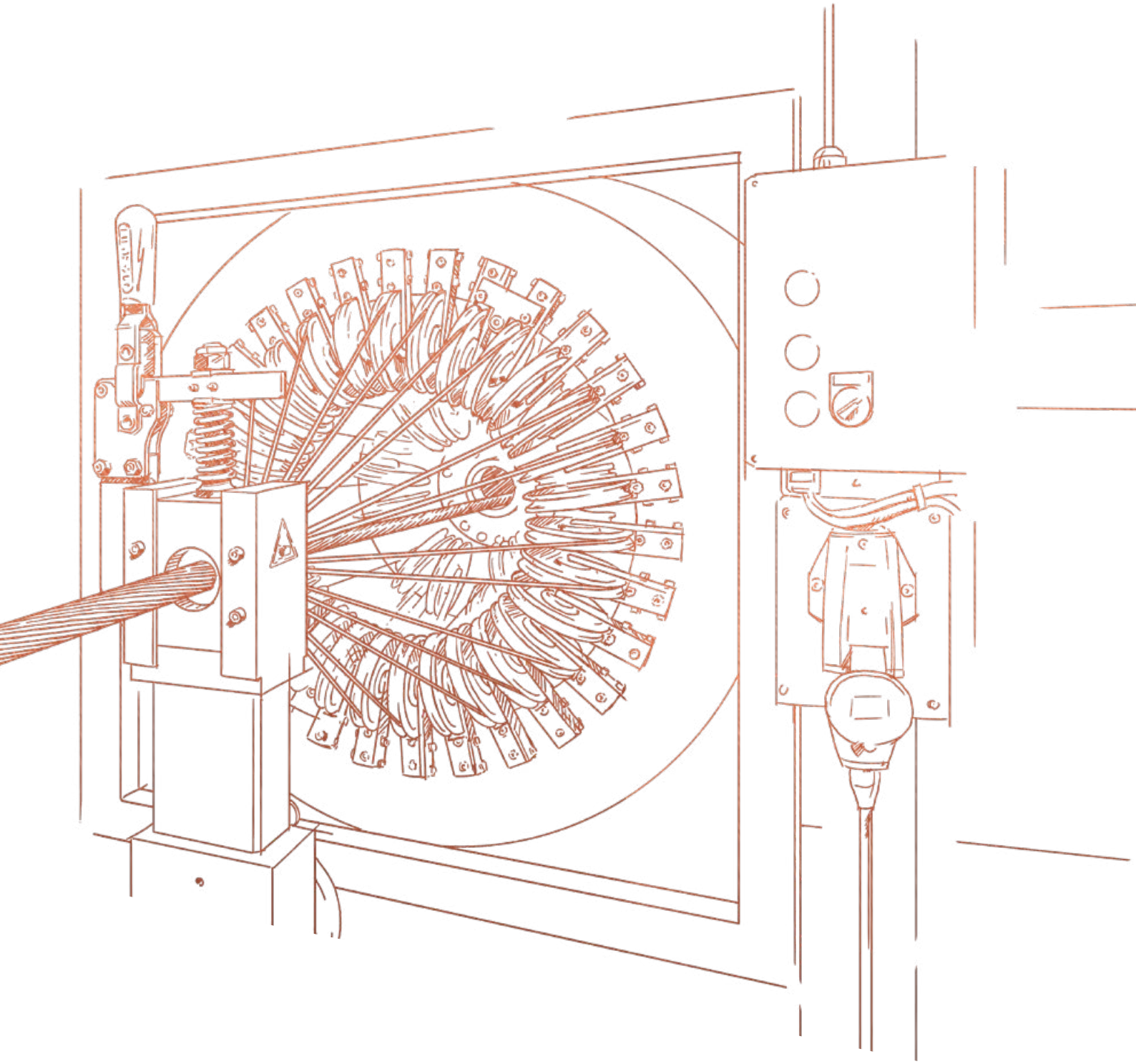
All das steckt hinter unserem Versprechen „Channeling Power“.

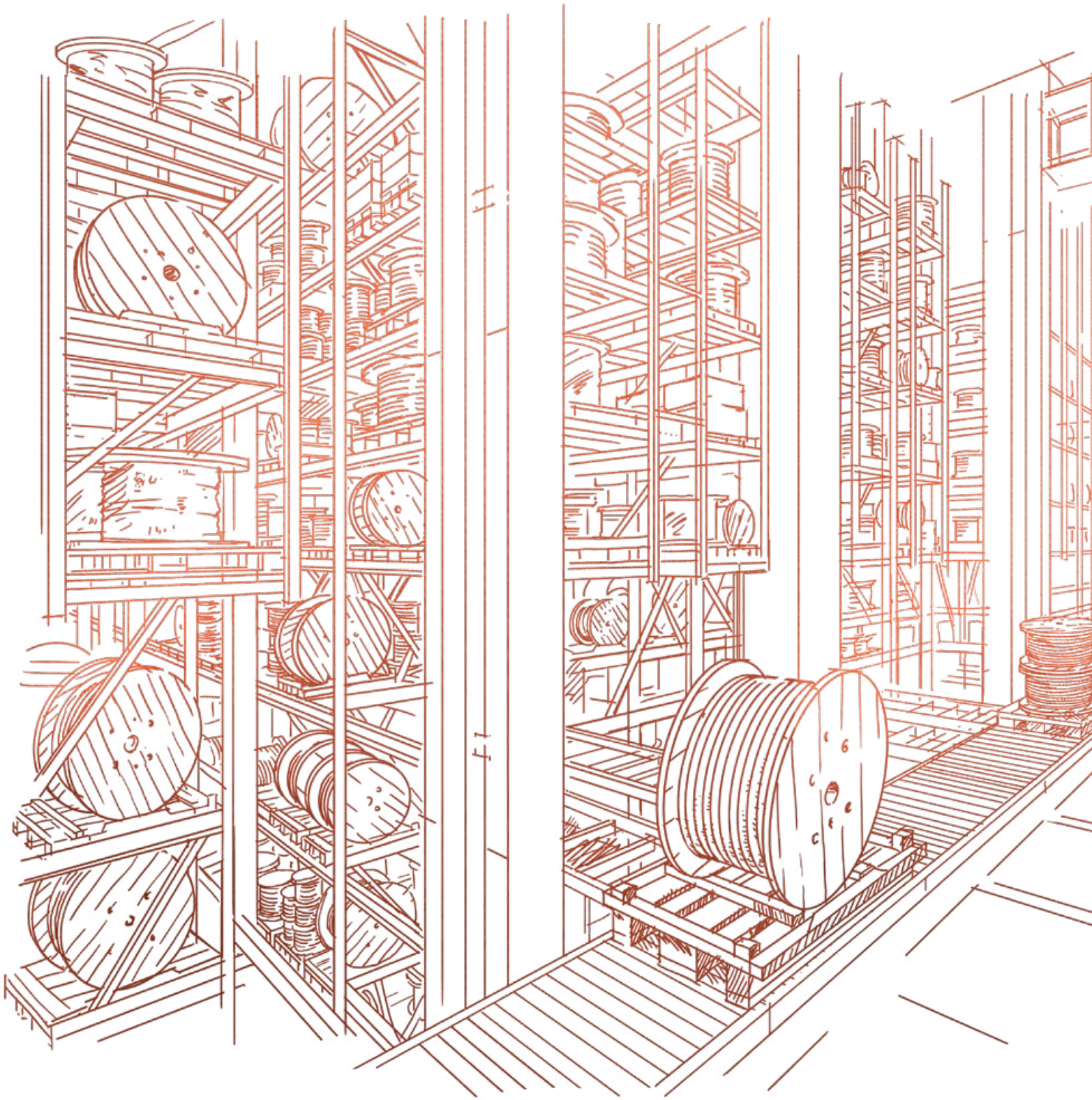


Channeling INNOVATION

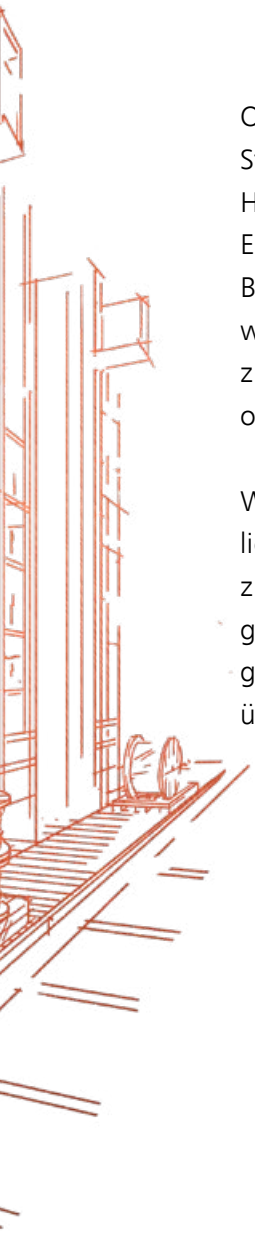
Ein Kabel kann nur so gut sein wie die Köpfe, die sich vor seiner Entstehung die richtigen Fragen gestellt haben. Bei HELUKABEL sitzen jede Menge schlauer Köpfe, die jeden Tag nach intelligenten Antworten suchen. Und die Herausforderungen, die an moderne Kabel und Leitungen gestellt werden, sind vielfältig: bewegte Einsätze über zig Millionen Zyklen, extreme mechanische und chemische Belastungen, knifflige Biegeradien oder platzsparende Hybridlösungen – für all das liefert HELUKABEL Antworten, die Sie weiterbringen.

Damit im harten Alltagseinsatz keine Klagen kommen, drehen wir jede Neuheit in unserem F&E-Zentrum in Windsbach bei Nürnberg durch die Mangel. Hier wird gebogen und gezerrt, geschliffen und gekokelt, was das Kabel hält. Und in speziellen Alterungsöfen simulieren wir Zeitreisen ans Ende des Lebenszyklus und weit darüber hinaus. Natürlich nach nationalen und internationalen Normen. Mit Brief und Siegel.





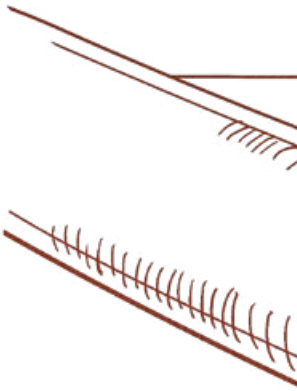
(Channeling LOGISTICS)



Ohne Kabel fließen weder Daten noch Strom. Das unauffällige Kabelleben im Hintergrund hat spätestens dann ein Ende, wenn die Maschine ausfällt oder die Baustelle nicht rechtzeitig abgeschlossen werden kann. Und das ist dann meist eine ziemlich zeitkritische und stressige Situation für alle Beteiligten.

Wir bei HELUKABEL versuchen, Ihnen jeglichen Stress so gut und so schnell es geht zu nehmen. Darum haben wir Europas größtes Logistikzentrum für Kabel, Leitungen und Zubehör aufgebaut. Hier lagern über 33.000 Artikel im vollautomatischen Hochregallager, so dass wir im Nullkommanix auf alle Anforderungen reagieren und Sie jederzeit mit dem passenden Kabel versorgen können. Die Zulassung als „bekannter Versender" beim Luftfahrt-Bundesamt sorgt dafür, dass Ihre Ware direkt bei uns am Standort eingecheckt wird und die Sicherheitskontrolle passiert, was Ihnen noch mehr Zeitvorteile verschafft. Darüber hinaus gibt es weitere 33 Lagerstandorte auf 5 Kontinenten, so dass Sie unsere Kabel auf Spanisch, Französisch, Chinesisch und in 24 anderen Sprachen bestellen können.

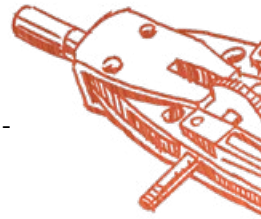
Channeling KNOW-HOW



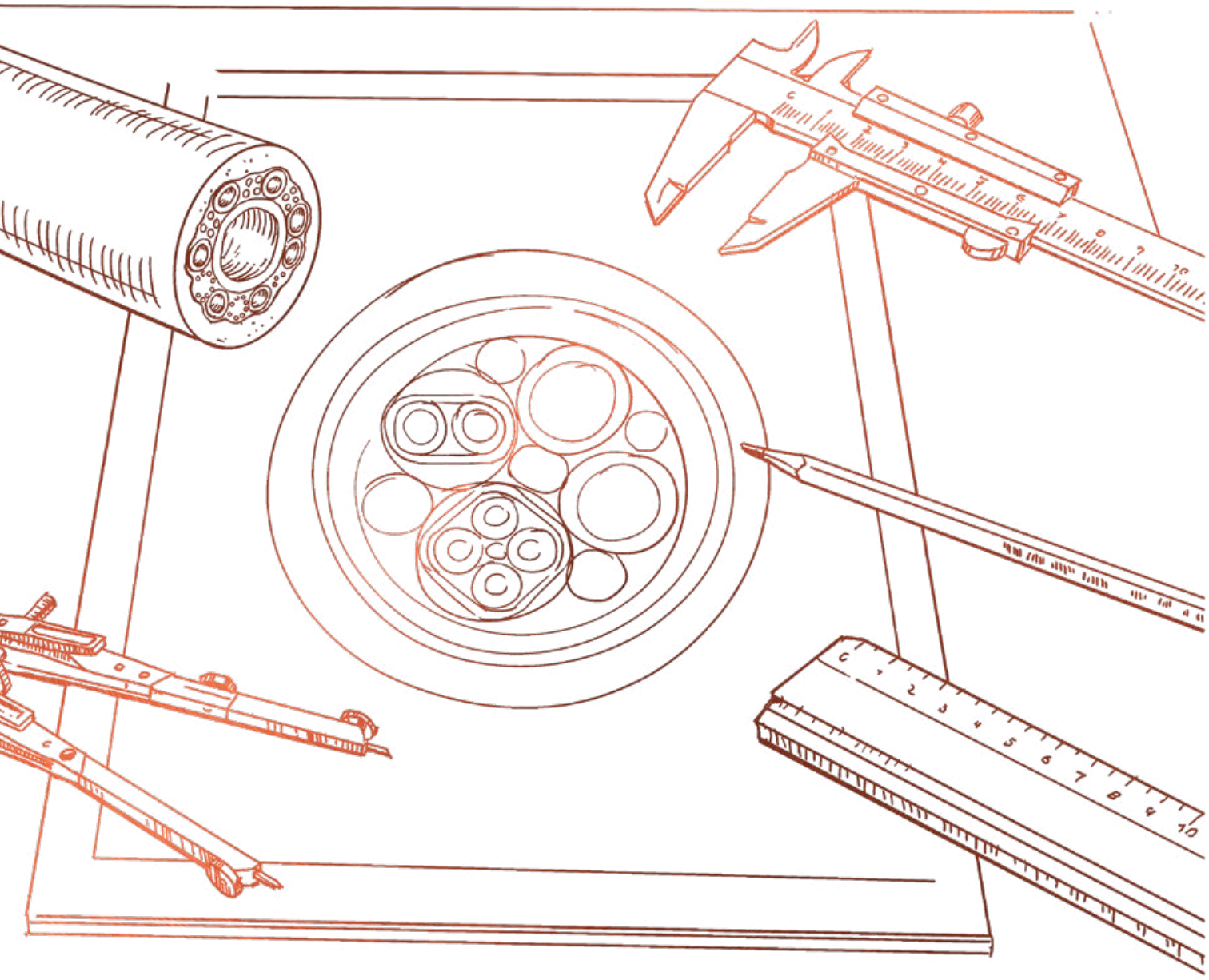
Auf unsere über 33.000 Lagerartikel sind wir mächtig stolz – und dennoch kommt es tatsächlich vor, dass ein Kunde darunter nicht das Passende für seine Anwendung findet. Aber selbst für diesen Fall haben wir einen sehr guten Plan B in der Tasche. HELUKABEL hat erfahrene Fachleute im Haus, die Ihnen die optimale Verbindungslösung genau auf den Leib schneidern.

Je nachdem, welche elektrischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften Ihr Kabel in der Praxis erfüllen muss, bestimmen wir sorgfältig alle Parameter: vom Leiterquerschnitt und -aufbau über die Isolierung und die Anordnung der einzelnen Elemente im Kabel bis zu Schirmung und Außenmantel.

Erst wenn unser Spezialkabel wirklich allen Anforderungen genügt, sind unsere Ingenieure zufrieden – damit Sie es auch sind. So entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden auch für komplexe und ausgefallene Aufgaben funktionierende Lösungen.



Die Ergebnisse dieser Zusammenarbeit reichen von klein und unscheinbar bis riesengroß und spektakulär. Sonderleitungen von HELUKABEL sind zum Beispiel in Drehleitern von Feuerwehrfahrzeugen, in Kanalrobotern, Tunnelbohrmaschinen, auf Ölplattformen oder in Windkraft- und Biogasanlagen zu finden. Denn rund um Kabel, Leitungen und Zubehör gilt:
Es gibt fast nichts, was wir nicht können.



Leitungen für die Robotik

Roboter sind weltweit integraler Bestandteil einer hochdynamischen Fertigungsindustrie und längst nicht mehr daraus wegzudenken. In der Produktion werden Roboter und Cobots eingesetzt, die Seite an Seite mit dem Menschen arbeiten und interagieren, aber auch eigenständig Tätigkeiten ausführen. Neueste Industrieroboter bewegen sich in einem dreidimensionalen Raum und übernehmen somit unterschiedlichste Aufgaben. Die Bewegungsabläufe eines Roboters beziehungsweise eines Roboterarms wiederholen sich dabei millionenfach. Dennoch bieten sie bei identischen Arbeitsabläufen kontinuierliche Präzision und gleichbleibende Qualität - ohne Tagesschwankungen oder Ermüdungsanzeichen.

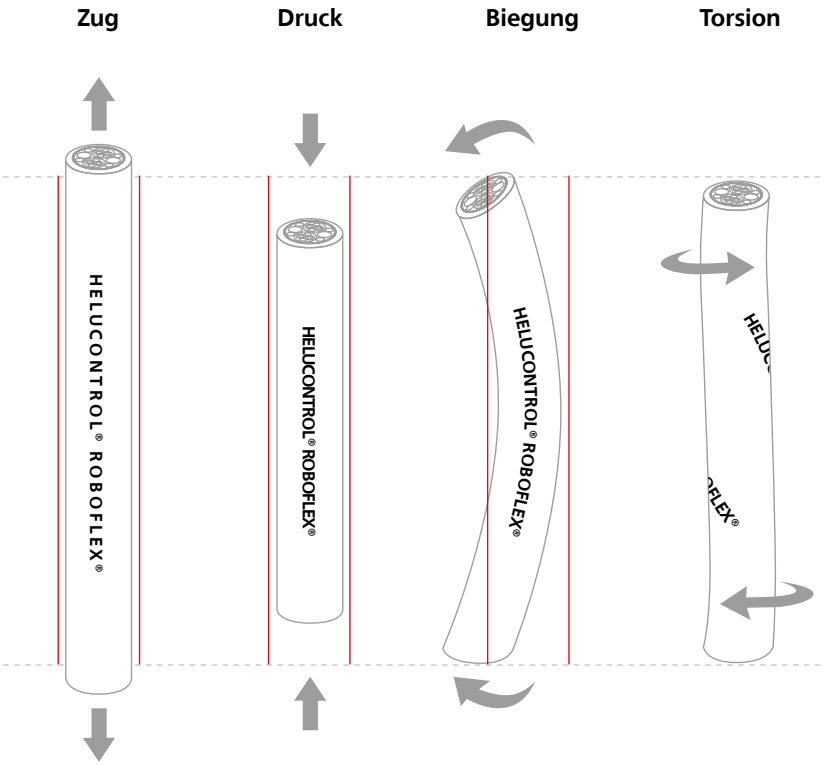
Um dies leisten zu können, werden auch an die eingesetzten Roboterleitungen höchste Anforderungen gestellt: starke Beschleunigung und Verzögerung, Zugbelastung sowie kombinierte Torsions- und Biegebewegungen beschreiben nur einige der Einsatzbedingungen, welchen die Leitungskonstruktion Rechnung trägt. Gleichzeitig müssen die Leitungen platzsparend im oder am Roboterarm geführt werden, um eine größtmögliche Bewegungsfreiheit zu erhalten. Neben der mechanischen Beanspruchung spielen häufig auch chemische und thermische Einflüsse eine Rolle.

Mit unseren Leitungen der Marke Roboflex® bieten wir für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke die passende Lösung. Ölbeständigkeit, Abrieb- und Kerbfestigkeit, Schweißperlenfestigkeit oder extreme Biegeradien sind nur einige der Anforderungen, die unsere Leitungen abdecken.

Für Robotikanwendungen liefert HELUKABEL Steuer- und Motorleitungen in unterschiedlichsten Abmessungen, Hybridleitungen sowie Leitungen der Bereiche Sensorik und Daten-, Netzwerk- und Bustechnik. Neben einer hohen Lagerverfügbarkeit erhalten Sie bei HELUKABEL selbstverständlich auch kundenindividuelle Lösungen: je nach Anwendung entwickeln wir für Sie die passende Leitung.

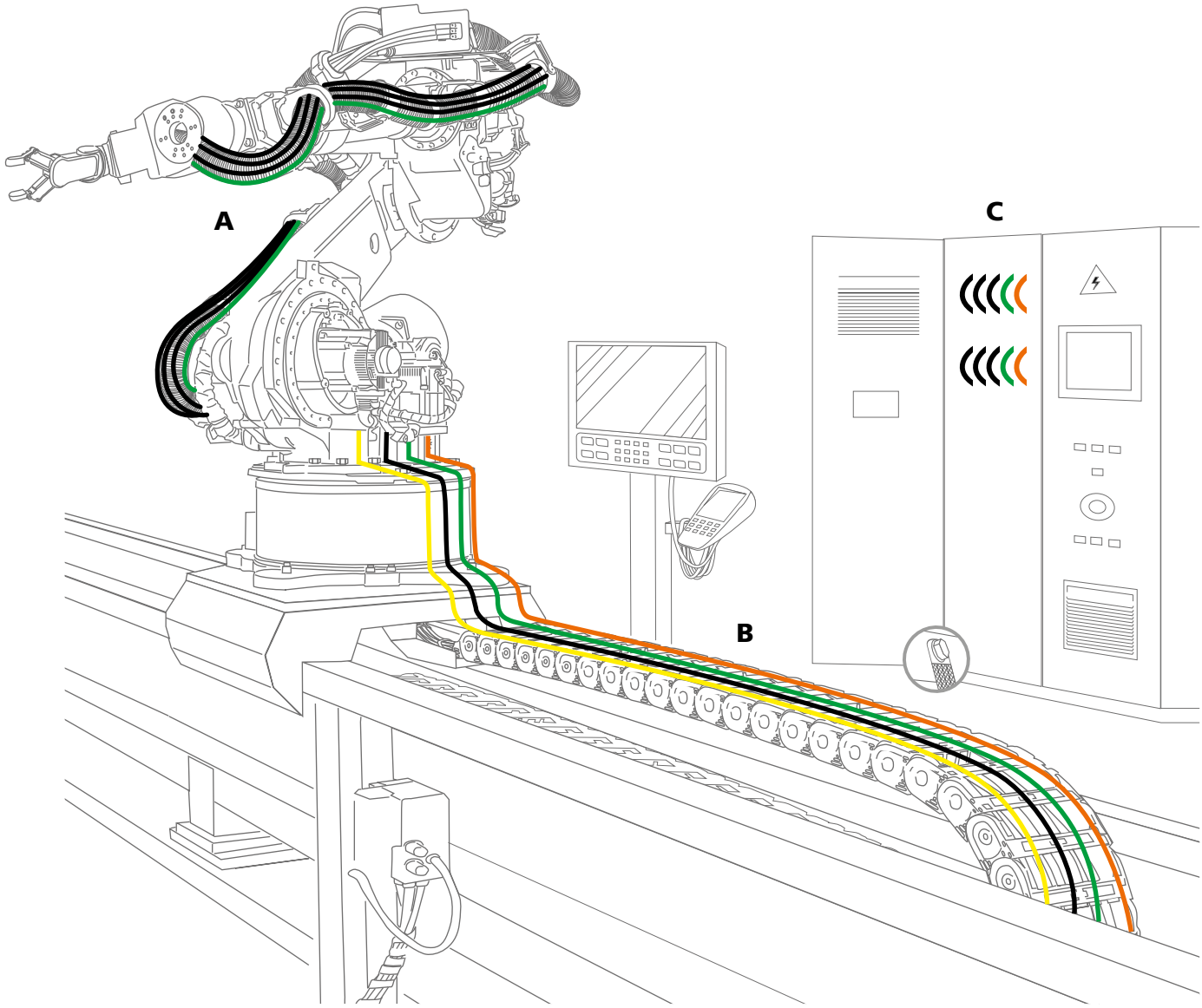
Gerne liefern wir Ihnen auch maßgeschneiderte, einbaufertige und konfektionierte Komplettlösungen.

KRÄFTE, DIE IN DER ROBOTIK AUF KABEL UND LEITUNGEN WIRKEN



In der Robotik unterliegen Kabel und Leitungen unterschiedlichen Kräften: Große Druck- und Zugbelastungen – hervorgerufen durch die sich millionenfach wiederholenden Biege- und Torsionsbewegungen – strapazieren die Leitung in beträchtlichem Umfang. Daneben muss die Leitungskonstruktion starken Beschleunigungen und Verzögerungen Rechnung tragen. Eine hohe Abrieb-, Kerb- und Reißfestigkeit sind daher unabdingbar. Als zusätzlicher Belastungsfaktor kommen die in den Anwendungsgebieten oftmals vorherrschenden hohen Temperaturen hinzu.

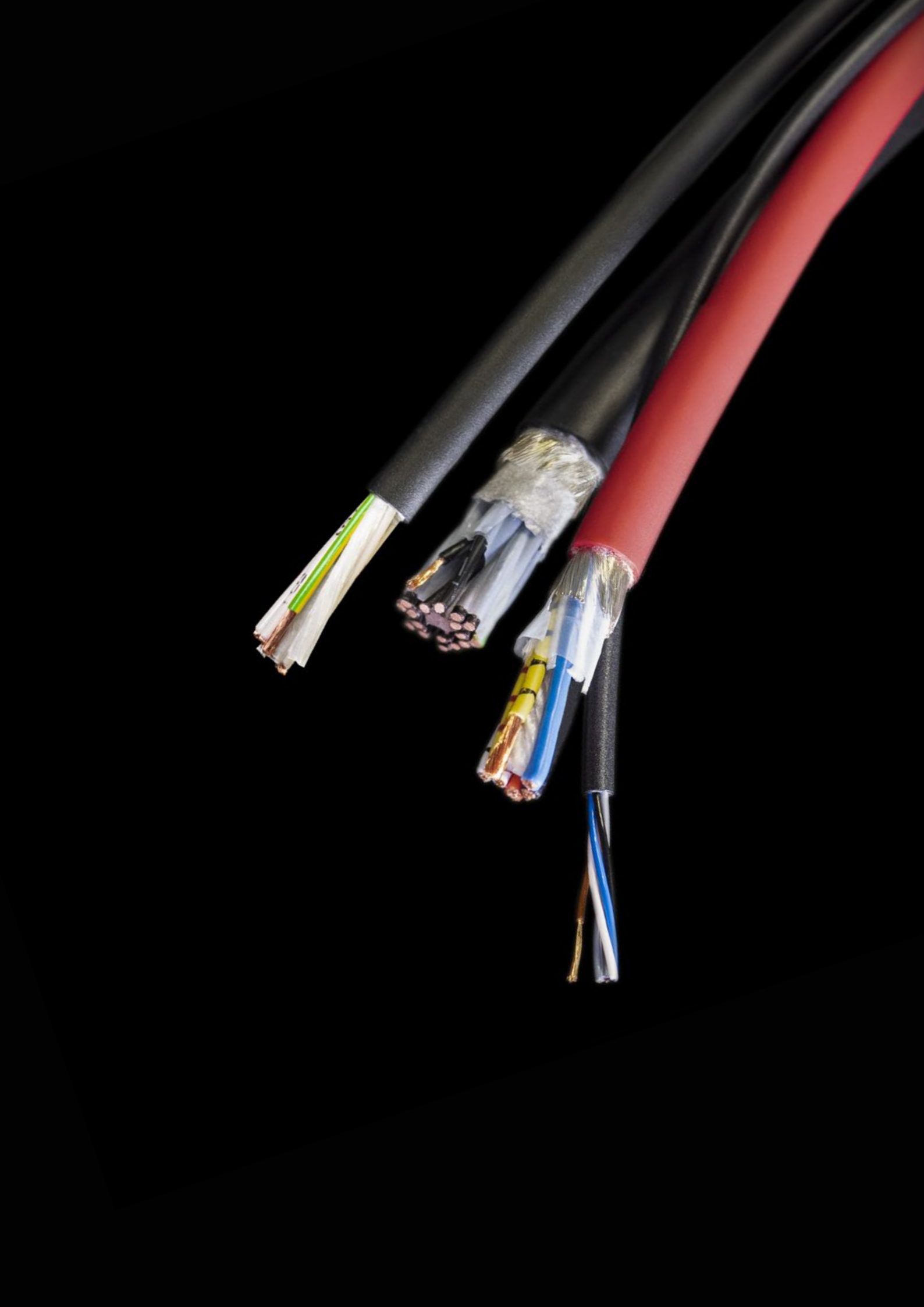
Unser Portfolio für die industrielle Automatisierung

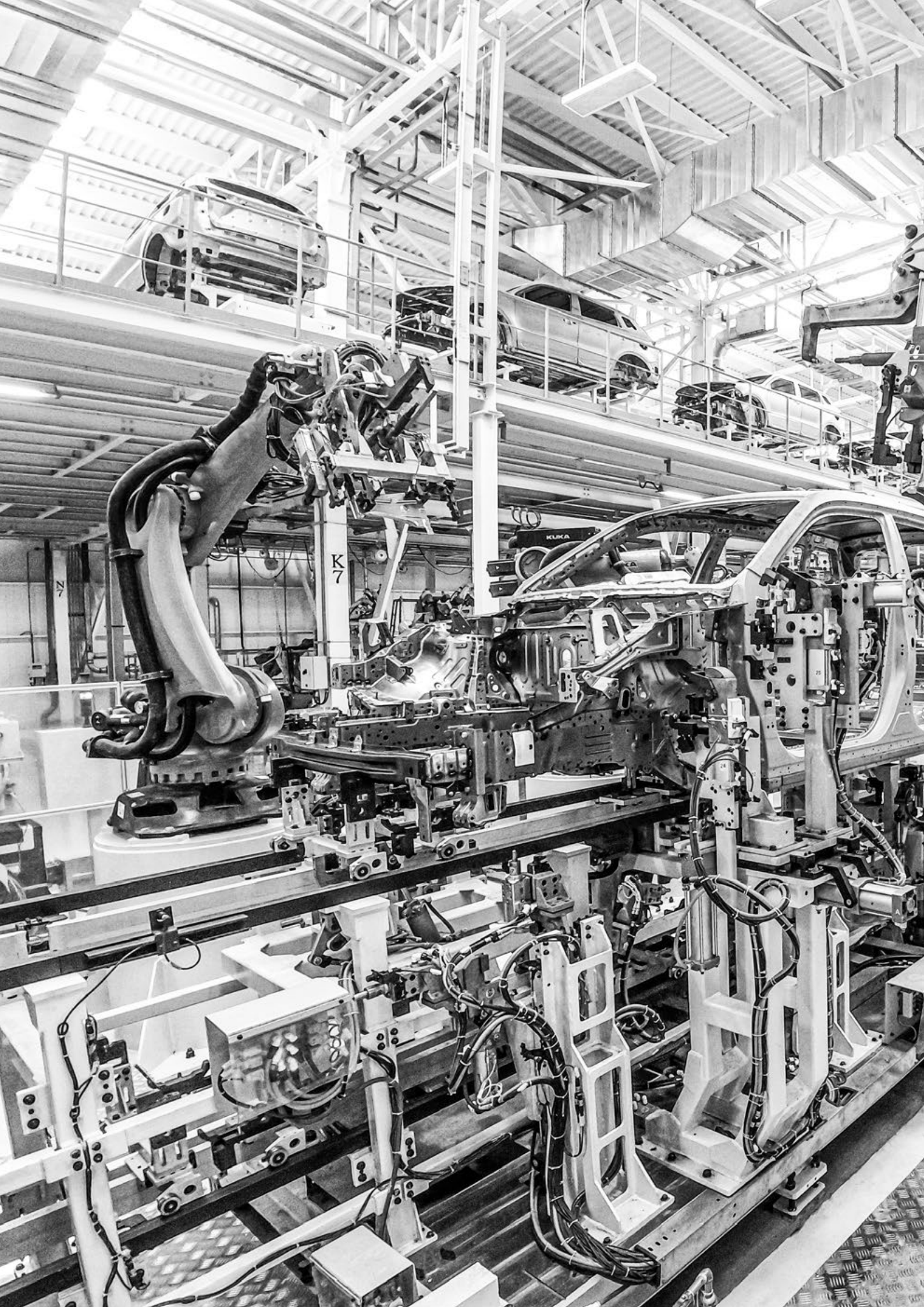


A) Schlauchpaket
HELUCONTROL® ROBOFLEX®-D
HELUDATA® ROBOFLEX®-PAIR-D
HELUPOWER® ROBOFLEX®
HELUKAT® 100 T Tordierflex
PROFInet Typ R
600 S PROFInet Torsion, SF/FTP, Kat. 7
HELUcond PA12 Wellschlauch

B) Schleppkettenzuführung
TOPSERV® Hybrid PUR
TOPGEBER 512 PUR
HELUDATA® ROBOFLEX®-recycle
MULTISPEED® 500-PUR UL/CSA
PROFInet Typ C
HELUTOP® MS-EP4 EMV

C) Schaltschrank
H07V-K / 07V-K
FIVENORM
PROFInet A oder B
Cu-Masseband
Patchkabel




KUKA
K
7

Kabel & Leitungen für Roboter-Anwendungen

Übersicht	**Seite**
Datenleitungen	18
Steuerleitungen	26
Motorleitungen	32
Hybridleitungen	36
Information zur Schweißfunkenbeständigkeit	40
Schweißfunkenbeständige Sensorleitungen	42
Industrial Ethernet- / Profinet-Leitungen	44
BUS-Leitungen	47

HELUDATA® ROBOFLEX® PUR UL/CSA

Datenleitung

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 300/300 V UL (AWM) AC 300 V
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig
- Litzenaufbau:
  0,25 mm²: ca. 32 x 0,1 mm
  0,34 mm²: ca. 42 x 0,1 mm
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN 47100, farbig
- x = ohne Schutzleiter
- Verseilung:
  2 - 7 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 25 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 10 Mio. Zyklen (min.)
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 360 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 10 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Datenleitung zur Übertragung von Daten- und Überwachungssignalen; kommt in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUDATA® ROBOFLEX® PUR UL/CSA

Datenleitung

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022005	7 x 0,25	24	6,3	17,1	49,0
11022007	12 x 0,25	24	8,6	30,8	82,0
11022008	25 x 0,25	24	11,7	64,3	151,0
11022009	2 x 0,34	22	4,9	6,4	27,0
11022010	3 x 0,34	22	5,1	9,6	32,0
11022013	7 x 0,34	22	6,6	22,4	57,0
11022014	12 x 0,34	22	9,1	40,5	96,0

HELUDATA® ROBOFLEX®-D PUR UL/CSA

Datenleitung, EMV-Vorzugstype

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 300/300 V UL (AWM) AC 300 V
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig
- Litzenaufbau:
  0,14 mm²: ca. 18 x 0,1 mm
  0,25 mm²: ca. 32 x 0,1 mm
  0,34 mm²: ca. 42 x 0,1 mm
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN 47100, farbig
- x = ohne Schutzleiter
- Verseilung:
  10 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 25 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Vliesbewicklung
- Abschirmung: Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 5 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Datenleitung zur Übertragung von Daten- und Überwachungssignalen; kommt in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden. EMV= Elektromagnetische Verträglichkeit; um die EMV-Eigenschaften zu optimieren, empfehlen wir eine beidseitige und großflächige Rundumkontaktierung des D-Schirmes.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUDATA® ROBOFLEX®-D PUR UL/CSA

Datenleitung, EMV-Vorzugstype

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022427	10 x 0,14	26	7,8	32,1	80,0
11022428	12 x 0,14	26	8,3	39,1	89,0
11022429	18 x 0,14	26	9,7	50,8	119,0
11022430	25 x 0,14	26	11,0	66,6	149,0
11022431	12 x 0,25	24	9,1	54,5	112,0
11022432	18 x 0,25	24	10,7	74,1	151,0
11022433	25 x 0,25	24	12,2	99,5	194,0
11022434	12 x 0,34	22	9,6	66,3	128,0
11022435	18 x 0,34	22	11,3	93,8	177,0
11022436	25 x 0,34	22	13,0	121,6	227,0

HELUDATA® ROBOFLEX®-PAIR-D PUR UL/CSA

Datenleitung, EMV-Vorzugstype

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 300/300 V UL (AWM) AC 300 V
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig, 0,5 mm²: nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Litzenaufbau:
  0,14 mm²: ca. 18 x 0,1 mm
  0,25 mm²: ca. 32 x 0,1 mm
  0,34 mm²: ca. 42 x 0,1 mm
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN 47100 (paarige Verseilung), farbig
- x = ohne Schutzleiter
- Adern mit optimalen Schlaglängen zu Paaren verseilt
- Vliesbewicklung der Paare
- Paare mit optimalen Schlaglängen in Lagen verseilt
- Vliesbewicklung
- Abschirmung: Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 5 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Datenleitung zur Übertragung von Daten- und Überwachungssignalen; kommt in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden. EMV= Elektromagnetische Verträglichkeit; um die EMV-Eigenschaften zu optimieren, empfehlen wir eine beidseitige und großflächige Rundumkontaktierung des D-Schirmes.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUDATA® ROBOFLEX®-PAIR-D PUR UL/CSA

Datenleitung, EMV-Vorzugstype

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022463	3 x 2 x 0,14	26	6,8	25,6	58,0
11022464	4 x 2 x 0,14	26	6,9	31,7	62,0
11022465	3 x 2 x 0,25	24	7,8	34,0	77,0
11022466	4 x 2 x 0,25	24	8,1	42,1	85,0
11022467	6 x 2 x 0,25	24	9,8	55,7	120,0
11022468	8 x 2 x 0,25	24	11,3	74,3	160,0

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022469	10 x 2 x 0,25	24	13,1	91,7	188,0
11022470	3 x 2 x 0,34	22	8,2	41,5	87,0
11022471	4 x 2 x 0,34	22	8,8	51,5	103,0
11022472	5 x 2 x 0,34	22	9,6	60,9	122,0
11022473	8 x 2 x 0,34	22	12,0	87,8	180,0
11022474	5 x 2 x 0,5	20	11,4	90,1	177,0

HELUDATA® ROBOFLEX® 2001

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung in Anlehnung an DIN VDE 0250, DIN VDE 0285-525-1 / DIN EN 50525-1

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Betriebsspitzenspannung	350 V (nicht für Starkstromins-tallationszwecke)
Prüfspannung Ader/Ader	1500 V
Betriebskapazität Ader/Ader	bei 800 Hz, ca. 100 pF/m
Induktivität	ca. 0,69 mH/km
Mindestbiegeradius	bewegt 7,5x Außen-Ø nicht bewegt 4x Außen-Ø

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig
- Litzenaufbau:
  0,25 mm²: ca.19 x 0,13 mm
  0,34 mm²: ca.19 x 0,15 mm
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN 47100, farbig
- x = ohne Schutzleiter
- Verseilung:
  2 - 7 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 25 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Je nach Abmessung: Kernfüller oder Bündel mit PTFE-Bewicklung
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan nach DIN VDE 0207-363-10-2 / DIN EN 50363-10-2 (Mischungstyp TMPU)
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungs-einflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, ad-häsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- Torsionsparameter
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 360 °/m: 10 Mio. Zyklen (min.)

PRÜFUNGEN

- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Diese Roboterleitung ist speziell für Torsions- und Biegebeanspru-chungen in Industrierobotern und Handlingsgeräten ausgelegt.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind ange-nähert und dienen nur der Orientierung

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25459	7 x 0,25	24	5,4	16,8	48,0
25439	12 x 0,25	24	7,6	28,8	71,0
25460	25 x 0,25	24	10,6	60,0	143,0
25461	2 x 0,34	22	4,0	6,6	28,0

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25462	3 x 0,34	22	4,0	9,8	34,0
25440	7 x 0,34	22	5,7	22,8	51,0
25449	12 x 0,34	22	8,3	39,2	69,0

HELUDATA® ROBOFLEX® 2001-D

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung in Anlehnung an DIN VDE 0250, DIN VDE 0285-525-1 / DIN EN 50525-1

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Betriebsspitzenspannung	350 V (nicht für Starkstromins-tallationszwecke)
Prüfspannung Ader/Ader	1500 V
Betriebskapazität Ader/Ader	bei 800 Hz, ca. 100 pF/m
Betriebskapazität Ader/Schirm	bei 800 Hz, ca. 120 pF/m
Induktivität	ca. 0,69 mH/km
Mindestbiegeradius	bewegt 7,5x Außen-Ø nicht bewegt 4x Außen-Ø

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig
- Litzenaufbau:
  0,14 mm²: ca.18 x 0,1 mm
  0,25 mm²: ca.19 x 0,13 mm
  0,34 mm²: ca.19 x 0,15 mm
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN 47100, farbig
- x = ohne Schutzleiter
- Verseilung:
  10 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 25 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Je nach Abmessung: Kernfüller oder Bündel mit PTFE-Bewicklung
- PTFE- und Vliesbewicklung
- Abschirmung: Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan nach DIN VDE 0207-363-10-2 / DIN EN 50363-10-2 (Mischungstyp TMPU)
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungs-einflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, ad-häsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- Torsionsparameter
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)

PRÜFUNGEN

- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Diese Roboterleitung ist speziell für Torsions- und Biegebeanspru-chungen in Industrierobotern und Handlingsgeräten ausgelegt. EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit; um die EMV-Eigenschaften zu optimieren, empfehlen wir eine beidseitige und großflächige Rund-umkontaktierung des D-Schirmes.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind ange-nähert und dienen nur der Orientierung

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25539	10 x 0,14	26	7,8	34,2	62,0
25488	12 x 0,14	26	7,8	42,1	95,0
25489	18 x 0,14	26	9,7	54,5	120,0
25490	25 x 0,14	26	10,9	69,0	158,0
25491	12 x 0,25	24	8,3	59,5	126,0

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25492	18 x 0,25	24	10,1	80,0	164,0
25493	25 x 0,25	24	11,1	103,0	215,0
25494	12 x 0,34	22	8,8	78,0	160,0
25495	18 x 0,34	22	10,8	101,0	210,0
25496	25 x 0,34	22	12,0	158,0	305,0

HELUCONTROL® ROBOFLEX® PUR UL/CSA

Steuerleitung

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 300/500 V UL (AWM) AC 600 V
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern
- G = mit Schutzleiter GN-GE,
  x = ohne Schutzleiter
- Verseilung:
  2 - 8 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 41 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 10 Mio. Zyklen (min.)
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 360 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 10 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Steuerleitung zur Übertragung von Steuersignalen; kommt in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUCONTROL® ROBOFLEX® PUR UL/CSA

Steuerleitung

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022017	12 G 0,5	20	10,9	60,7	141,0
11022018	16 G 0,5	20	12,6	81,0	181,0
11022019	18 G 0,5	20	13,1	91,1	200,0
11022022	25 G 0,5	20	15,1	126,5	260,0
11022024	4 G 0,75	19	6,8	28,8	63,0
11022026	7 G 0,75	19	8,6	50,4	104,0
11022039	12 G 0,75	19	12,0	91,1	184,0
11022040	14 G 0,75	19	13,1	106,3	210,0
11022041	2 x 1	18	6,5	19,2	51,0
11022042	3 G 1	18	6,8	28,8	63,0
11022043	4 G 1	18	7,4	38,4	78,0
11022044	7 G 1	18	9,3	67,2	129,0
11022045	12 G 1	18	13,0	121,4	220,0
11022046	18 G 1	18	15,6	182,2	321,0
11022047	25 G 1	18	18,4	253,0	435,0
11022048	34 G 1	18	22,7	344,1	600,0
11022049	41 G 1	18	25,0	414,9	724,0
11022050	3 G 1,5	16	7,5	43,2	84,0
11022051	4 G 1,5	16	8,1	57,6	102,0
11022052	5 G 1,5	16	8,8	72,0	125,0
11022053	8 G 1,5	16	11,1	115,2	191,0
11022054	12 G 1,5	16	14,6	182,2	300,0
11022055	18 G 1,5	16	18,2	273,2	463,0
11023004	25 G 1,5	16	21,4	379,5	628,0

HELUCONTROL® ROBOFLEX®-D PUR UL/CSA

Steuerleitung, EMV-Vorzugstype

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 300/500 V UL (AWM) AC 600 V
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern
- G = mit Schutzleiter GN-GE
- Verseilung:
  3 - 7 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 25 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Vliesbewicklung
- Abschirmung: Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 5 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Steuerleitung zur Übertragung von Steuersignalen; kommt in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden. EMV= Elektromagnetische Verträglichkeit; um die EMV-Eigenschaften zu optimieren, empfehlen wir eine beidseitige und großflächige Rundumkontaktierung des D-Schirmes.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUCONTROL® ROBOFLEX®-D PUR UL/CSA

Steuerleitung, EMV-Vorzugstype

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022437	12 G 0,5	20	11,5	94,0	184,0
11022438	18 G 0,5	20	13,6	131,4	255,0
11022439	25 G 0,5	20	15,7	173,7	331,0
11022440	4 G 0,75	19	7,4	46,0	86,0
11022441	5 G 0,75	19	8,0	54,0	102,0
11022442	7 G 0,75	19	9,1	75,6	133,0
11022443	12 G 0,75	19	12,5	126,6	228,0
11022444	18 G 0,75	19	15,0	185,1	320,0
11022445	25 G 0,75	19	17,4	243,7	417,0
11022446	3 G 1	18	7,3	45,9	84,0
11022447	12 G 1	18	13,5	164,0	271,0
11022448	18 G 1	18	16,2	233,1	386,0
11022449	25 G 1	18	19,0	310,6	509,0
11022450	12 G 1,5	16	15,2	226,8	358,0
11022451	18 G 1,5	16	19,0	335,2	550,0
11022452	25 G 1,5	16	22,0	495,0	763,0

HELUCONTROL® ROBOFLEX® 2001

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung in Anlehnung an DIN VDE 0250, DIN VDE 0285-525-1 / DIN EN 50525-1

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	AC U_0/U 300/500 V
Prüfspannung Ader/Ader	3000 V
Mindestbiegeradius	bewegt 7,5x Außen-Ø nicht bewegt 4x Außen-Ø

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern
- G = mit Schutzleiter GN-GE,
  x = ohne Schutzleiter
- Verseilung:
  2 - 8 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 41 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Je nach Abmessung: Kernfüller, Adern mit PTFE-Bewicklung, Bündel mit PTFE-Bewicklung
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan nach DIN VDE 0207-363-10-2 / DIN EN 50363-10-2 (Mischungstyp TMPU)
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- Torsionsparameter
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 360 °/m: 10 Mio. Zyklen (min.)

PRÜFUNGEN

- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Diese Roboterleitung ist speziell für Torsions- und Biegebeanspruchungen in Industrierobotern und Handlingsgeräten ausgelegt.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquerschnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25463	12 G 0,5	20	10,4	57,8	90,0
25519	16 G 0,5	20	11,6	76,8	277,0
25464	18 G 0,5	20	12,7	86,4	121,0
25465	25 G 0,5	20	14,2	120,0	256,0
25466	4 G 0,75	19	6,0	28,8	63,0
25450	7 G 0,75	19	7,9	50,4	96,0
25467	12 G 0,75	19	11,5	84,4	171,0
25468	14 G 0,75	19	12,8	100,8	200,0
25469	2 x 1	18	5,5	19,2	48,0
25470	3 G 1	18	6,0	29,0	60,0
25471	4 G 1	18	6,3	38,4	78,0
25472	7 G 1	18	8,5	67,2	131,0
25473	12 G 1	18	12,5	115,2	216,0
25474	18 G 1	18	15,4	172,8	306,0
25475	25 G 1	18	17,4	240,0	432,0
25476	34 G 1	18	21,3	326,4	569,0
25477	41 G 1	18	23,2	393,6	694,0

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquerschnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25520	3 G 1,5	16	6,9	43,2	94,0
25529	4 G 1,5	16	7,9	57,6	107,0
25559	5 G 1,5	16	8,5	72,0	121,0
25509	8 G 1,5	16	11,1	115,2	292,0
25478	12 G 1,5	16	15,5	172,8	356,0
25479	18 G 1,5	16	19,3	259,2	445,0
25480	25 G 1,5	16	21,8	360,0	636,0
25481	3 G 2,5	14	8,4	72,0	136,0
25482	4 G 2,5	14	9,1	96,0	170,0
25483	3 G 4	12	10,3	116,0	227,0
25530	4 G 4	12	11,2	153,6	261,0
25510	4 G 6	10	14,1	230,4	341,0
25484	3 G 10	8	16,5	288,0	518,0
25485	3 G 16	6	19,5	460,8	722,0
25486	3 G 25	4	22,9	720,0	1180,0
25487	3 G 35	2	27,3	1008,0	1600,0

HELUCONTROL® ROBOFLEX® 2001-D

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung in Anlehnung an DIN VDE 0250, DIN VDE 0285-525-1 / DIN EN 50525-1

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	AC U_0/U 300/500 V
Prüfspannung Ader/Ader	3000 V
Mindestbiegeradius	bewegt 7,5x Außen-Ø nicht bewegt 4x Außen-Ø

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern
- G = mit Schutzleiter GN-GE, x = ohne Schutzleiter
- Verseilung:
  3 adrig: Adern mit optimal abgestimmter Schlaglänge in einer Lage verseilt
  12 - 25 adrig: Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen in Bündeln verseilt; Bündel gemeinsam um einen zugfesten Kern verseilt
- Je nach Abmessung: Kernfüller oder Bündel mit PTFE-Bewicklung
- PTFE- und Vliesbewicklung
- Abschirmung: Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan nach DIN VDE 0207-363-10-2 / DIN EN 50363-10-2 (Mischungstyp TMPU)
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- Torsionsparameter
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)

PRÜFUNGEN

- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Diese Roboterleitung ist speziell für Torsions- und Biegebeanspruchungen in Industrierobotern und Handlingsgeräten ausgelegt. EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit; um die EMV-Eigenschaften zu optimieren, empfehlen wir eine beidseitige und großflächige Rundumkontaktierung des D-Schirmes.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquerschnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25497	12 G 0,5	20	11,2	117,0	175,0
25498	18 G 0,5	20	13,6	160,0	231,0
25499	25 G 0,5	20	14,8	255,0	347,0
25500	12 G 0,75	19	11,8	155,0	220,0
25501	18 G 0,75	19	15,0	210,0	305,0
25502	25 G 0,75	19	16,6	275,0	415,0
705462	3 G 1	18	6,3	76,0	90,0

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquerschnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
25503	12 G 1	18	13,0	190,0	265,0
25504	18 G 1	18	16,1	245,0	390,0
25505	25 G 1	18	18,1	345,0	540,0
25506	12 G 1,5	16	16,2	260,0	345,0
25507	18 G 1,5	16	20,3	370,0	485,0
25508	25 G 1,5	16	22,5	498,0	710,0

HELUPOWER® ROBOFLEX® PUR UL/CSA

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 600/1000 V UL (AWM) AC 1000 V
Prüfspannung Ader/Ader	3000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern
- G = mit Schutzleiter GN-GE
- Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen verseilt
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: siehe Tabelle
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 10 Mio. Zyklen (min.)
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 360 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 10 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Stromversorgungsleitung; kommt in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUPOWER® ROBOFLEX® PUR UL/CSA

Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022415	3 G 2,5	14	9,4	72,0	132,0
11022416	4 G 2,5	14	10,3	96,0	167,0
11022417	3 G 4	12	10,5	115,2	184,0
11022418	4 G 4	12	11,5	156,6	234,0
11022419	4 G 6	10	14,0	234,0	351,0
11022420	3 G 10	8	15,8	294,4	429,0
11022421	3 G 16	6	18,3	467,2	630,0
11022422	3 G 25	4	22,9	729,6	986,0
11022423	3 G 35	2	26,3	972,7	1295,0
11022424	3 G 50	1	30,9	1459,1	1895,0

Mantelfarbe: gelb (RAL 1021)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022425	3 G 25	4	22,9	729,6	986,0

Mantelfarbe: orange (RAL 2003)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022426	3 G 35	2	26,3	972,7	1295,0

HELUPOWER® ROBOFLEX®-D PUR UL/CSA

EMV-Vorzugstype

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 600/1000 V UL (AWM) AC 1000 V
Prüfspannung Ader/Ader	3000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern
- G = mit Schutzleiter GN-GE
- Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen verseilt
- Vliesbewicklung
- Abschirmung: Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: siehe Tabelle
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 5 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Stromversorgungsleitung; kommt in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden. EMV= Elektromagnetische Verträglichkeit; um die EMV-Eigenschaften zu optimieren, empfehlen wir eine beidseitige und großflächige Rundumkontaktierung des D-Schirmes.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUPOWER® ROBOFLEX®-D PUR UL/CSA

EMV-Vorzugstype

Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022453	3 G 1,5	16	8,0	62,2	106,0
11022454	4 G 1,5	16	8,8	81,0	133,0
11022455	3 G 2,5	14	10,0	96,9	163,0
11022456	4 G 2,5	14	11,0	126,1	207,0
11022457	4 G 4	12	12,3	188,6	282,0
11022458	4 G 6	10	14,5	292,5	412,0

Mantelfarbe: grau (RAL 7001)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022459	4 G 1,5	16	8,8	79,9	133,0
11022460	4 G 2,5	14	11,0	126,1	207,0
11022461	4 G 4	12	12,3	188,6	282,0
11022462	4 G 6	10	14,5	292,5	412,0

HELUPOWER® ROBOFLEX® HYBRID PUR UL/CSA

Hybridleitung

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-1 / DIN EN 50525-1

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 600/1000 V UL (AWM) AC 1000 V
Prüfspannung Ader/Ader	3000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, 0,5 - 2,5 mm²: feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Litzenaufbau: 0,25 mm²: ca. 32 x 0,1 mm
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern;
  Kennzeichnung 0,25 mm²: nach DIN 47100 (paarige Verseilung)
  Exakte Aderkennzeichnung auf Anfrage
- G = mit Schutzleiter GN-GE,
  x = ohne Schutzleiter
- Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen zu Paaren, Dreiern oder Bündeln verseilt
- Vliesbewicklung der Paare, Dreier oder Bündel
- Artikelnummer 11022543: statischer Schirm (St) aus kunststoffkaschierter Aluminiumfolie
- Schirmelement: Paare, Dreier oder Bündel in ( )D siehe Tabelle, Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90 %, Vliesbewicklung
- Adern, Paare, Dreier oder Bündel mit optimal abgestimmten Schlaglängen verseilt
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis 180 °/m: 10 Mio. Zyklen (min.)
  Torsionsbeanspruchung bis 360 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 5 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Hybridleitung, bestehend aus Leistungs- und Steuerelementen zur Stromversorgung und Übertragung von Steuersignalen; kommt an Roboter-Bediengeräten, in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden.

HINWEISE

- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUPOWER® ROBOFLEX® HYBRID PUR UL/CSA

Hybridleitung

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquerschnitt mm²	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022537	2 x 0,5 + (2 x 0,5) D	9,9	39,0	101,0
11022538	5 G 1 + (2 x 1) D	11,4	87,0	164,0
11022539	6 x 0,75 + (3 x 0,75) D	10,9	85,0	166,0
11022540	2 x 3 x 0,75 + (3 x 0,75) D	11,9	86,0	200,0
11022541	7 G 1 + (2 x 0,5) D	10,6	94,0	171,0
11022542	16 G 1 + (2 x 1) D	15,9	197,0	343,0
11022543	17 x 1 + (2 x 1) St-D	16,2	248,0	412,0
11022544	23 G 1 + (2 x 1) D	18,4	270,0	450,0
11022545	(2 x 1) D + (3 x 1) D + 1 x 1	11,4	96,0	168,0
11022546	13 x 0,5 + 3 x 1+ (2 x 0,5) D	14,7	127,0	255,0
11022547	2 x 0,5 + 2 x 4 x 0,5 + 3 x 0,5 + 2 x (3 x 0,5) D	14,6	134,0	263,0
11022548	5 x 2,5 + (6 x 1,5) D + 4 x (2 x 0,25) D	17,2	307,0	474,0

HELUPOWER® ROBOFLEX® HYBRID-D PUR UL/CSA

Hybridleitung, EMV-Vorzugstype

TECHNISCHE DATEN

PUR-Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 21209, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-1 / DIN EN 50525-1

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C nicht bewegt -40°C bis +90°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 600/1000 V UL (AWM) AC 1000 V
Prüfspannung Ader/Ader	3000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, 0,5 - 6 mm²: feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6 / IEC 60228 cl. 6
- Litzenaufbau: 0,25 mm²: ca. 32 x 0,1 mm
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293-334, schwarze Adern mit fortlaufenden, weißen Ziffern;
  Kennzeichnung der Steuerpaare:
  0,25 mm²: nach DIN 47100 (paarige Verseilung)
  0,5 – 1,5 mm²: 1 Paar – Ziffer 5+6; 2 Paare – Ziffer 5+6, 7+8
- G = mit Schutzleiter GN-GE,
  x = ohne Schutzleiter
- Steueradern mit optimalen Schlaglängen zu Paaren verseilt
- Vliesbewicklung der Paare
- Schirmelement: Steuerpaar, Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%, Vliesbewicklung
- Steuerpaare und Leistungsadern mit optimal abgestimmten Schlaglängen verseilt
- Vliesbewicklung
- Abschirmung: Umlegung aus verzinnten Cu-Drähten, Bedeckung ca. 90%
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- glatte, hochwertige Aderisolation unterstützt Gleitbewegung und gewährleistet in Verbindung mit speziellem Verseilschlag lange Lebensdauer bei kombinierter Biege- und Torsionsbeanspruchung
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 180 °/m: 5 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 5 Mio.
- halogenfrei
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, UL VW-1, CSA FT1
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Für kombinierte Torsions- und Biegebewegungen konzipierte Hybridleitung, bestehend aus Leistungs- und Steuerelementen zur Stromversorgung und Übertragung von Steuersignalen; kommt an Roboter-Bediengeräten, in Montage- und Schweißrobotern, in Handlings- und Automatisierungszentren, in der Transport- und Fördertechnik, an Dreh- und Schwenktischen sowie überall dort zum Einsatz, wo eine definierte Leitungsführung mit nur Biege-Wechselbewegungen nicht gegeben ist, sondern die Leitung Bewegungen im 3D-Bereich und damit einer Torsionsbelastung ausgesetzt ist; für Anwendungen, bei denen höchste Anforderungen an die mechanische, chemische und thermische Belastbarkeit der Leitung gestellt werden. EMV= Elektromagnetische Verträglichkeit; um die EMV-Eigenschaften zu optimieren, empfehlen wir eine beidseitige und großflächige Rundumkontaktierung des D-Schirmes.

HINWEISE

- Art.-Nr. 11022491: Leistungsadern paarweise verseilt; Kennzeichnung: Ziffer 1+2, Ziffer 3+GN-GE
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUPOWER® ROBOFLEX® HYBRID-D PUR UL/CSA

Hybridleitung, EMV-Vorzugstype

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022484	(4 G 1,5 + (2 x 0,5)D)D	10,3	111,0	185,0
11022485	(4 G 2,5 + (2 x 0,5)D)D	12,4	156,0	256,0
11022486	(4 G 2,5 + (2 x 1)D)D	12,8	171,0	279,0
11022487	(4 G 4 + (2 x 0,5)D)D	13,5	216,0	329,0
11022488	(4 G 4 + (2 x 0,75)D)D	14,0	225,0	346,0
11022489	(4 G 4 + (2 x 1)D)D	14,0	233,0	348,0
11022490	(4 G 6 + (2 x 1)D)D	15,9	330,0	455,0
11022491	(4 G 1,5 +2 x (2 x 1,5)D)D	14,4	203,0	314,0
11022492	(4 G 2,5 +2 x (2 x 0,75)D)D	14,0	200,0	322,0
11022493	(4 G 2,5 +2 x (2 x 1,5)D)D	15,4	241,0	385,0
11022494	(4 G 4 +4 x (2 x 0,25)D)D	16,3	216,0	329,0

Schweißfunkenbeständigkeit

Industrieroboter sind heutzutage in der Lage, die unterschiedlichsten Fertigungsprozesse zu übernehmen. Zu den klassischen Einsatzbereichen gehört das Schweißen. Hier ist „Präzision" ausschlaggebend: Ein Roboter liefert stets dieselbe Qualität der Schweißnaht, und das bei verkürzten Durchlaufzeiten und ohne dass hohe Temperaturen oder das Austreten giftiger Gase und Dämpfe zu einem Gesundheitsrisiko werden. Diese Vorteile automatisierter Prozesse lassen sich jedoch nur dann voll ausschöpfen, wenn auch die Zuverlässigkeit aller Komponenten sichergestellt ist.

Mit unserer HELUDATA® ROBOFLEX®-recycle bieten wir Ihnen die passende Lösung für den Einsatz in Schweißrobotern. Das Mantelmaterial wurde an unserem Produktionsstandort in Windsbach entwickelt und getestet; dabei entsprechen die durchgeführten Prüfungen dem vom Volkswagen-Konzern entwickelten, aktuellen Standard für Tests an schweißfunkenbeständigen Leitungen. Mit dem innovativen Werkstoff erreichen wir auch ohne Vernetzung eine hervorragende Schweißfunkenbeständigkeit. Gleichzeitig ist das Material vollständig recyclebar - im Unterschied zu den üblichen, vernetzten thermoplastischen Elastomeren, die unsere Umwelt erheblich belasten. Dies ist insbesondere für Kunden von Interesse, die über ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 verfügen und damit großen Wert auf die Verwendung von recyclebaren Materialien legen.

Ihre Vorteile der HELUDATA® ROBOFLEX®-recycle im Überblick:

- Preisvorteil gegenüber vernetzten Leitungen
- halogenfrei
- temperaturbeständig von -40 bis 105°C
- gute Öl-, Chemikalien- und Schweißfunkenbeständigkeit
- UL- und CSA-Approbation
- Schleppketten- und Robotereignung, getestet mit 10 Mio. Biegewechsel- und Torsionszyklen

HELUDATA® ROBOFLEX®-recycle PUR UL/CSA

schweißfunkenbeständige Sensorleitung

TECHNISCHE DATEN

Roboterleitung nach UL-Std. 758 (AWM) Style 20233, CSA-Std. C22.2 No. 210 - AWM I/II A/B

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +105°C nicht bewegt -40°C bis +105°C UL (AWM) bis +80°C
Nennspannung	VDE AC U_0/U 300/300 V UL (AWM) AC 300 V
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Mindestbiegeradius	nicht bewegt 5x Außen-Ø bewegt: siehe Eigenschaften

AUFBAU

- Cu-Litze blank, feinstdrähtig
- Litzenaufbau:
  0,34 mm²: ca. 42 x 0,1 mm
- Aderisolation: TPE
- Aderkennzeichnung:
  3 adrig: braun, blau, schwarz
  4 adrig: braun, blau, schwarz, weiß
  5 adrig: braun, blau, schwarz, weiß, grau
- x = ohne Schutzleiter
- Adern mit optimal abgestimmten Schlaglängen verseilt
- Vliesbewicklung
- Außenmantel: Spezial-Vollpolyurethan
- Mantelfarbe: siehe Tabelle
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Ozon, Sauerstoff, Witterungseinflüsse, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeiten, Säuren, Laugen, Fette, Meer- und Gebrauchtwasser, Schweissfunken
- hoch abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- zur Verwendung im Freien
- torsionsfähig
- schleppkettenfähig
- Torsionsparameter
  Beschleunigung (max.): 60 °/s²
  Geschwindigkeit (max.): 180 °/s
  Mindestbiegeradius: 10x Außen-Ø
  Torsionsbeanspruchung bis +/- 360 °/m: 10 Mio. Zyklen (min.)
- Schleppkettenparameter
  Beschleunigung (max.): 10 m/s²
  Geschwindigkeit (max.), freitragend: 3 m/s
  Geschwindigkeit (max.), gleitend: 2 m/s
  Verfahrweg (max.): 10 m
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg ≤ 3m): 10x Außen-Ø
  Mindestbiegeradius (Verfahrweg > 3m): 12,5x Außen-Ø
  Biegezyklen (min.): 10 Mio.
- halogenfrei
- recyclebar
- die bei der Fertigung verwendeten Materialien sind silikon- und cadmiumfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
- ölbeständig nach DIN VDE 0473-811-404 / DIN EN 60811-404 / IEC 60811-404
- UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2
- witterungsbeständig nach DIN EN ISO 4892-2

VERWENDUNG

Schweißperlenfeste, ölbeständige Sensorleitung zum Einsatz im Roboter (Torsionsbelastung) wie auch in Schleppketten (dynamische Belastung); für Anwendungen in der Automatisierungstechnik, im Maschinen- und Anlagenbau, in Montage- und Schweißrobotern, in Werkzeugmaschinen, Gießereien und Walzwerken. Temperaturbeständigkeit von bis zu 105°C ermöglicht Einsatz in motornahen Umgebungen und anderen Bereichen mit erhöhter Wärmeabstrahlung. Hoch abrieb- und kerbfester Außenmantel gewährleistet hohe Standzeiten und Wirtschaftlichkeit. Recyclebares Mantelmaterial bietet Vorteile im betrieblichen Umweltschutzmanagement.

HINWEISE

- der Leiter ist metrisch (mm²) aufgebaut, AWG-Angaben sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- zum Einsatz in Energieführungssystemen:
  1) die Montageanweisung ist zu beachten
  2) bei besonderen Anwendungen empfehlen wir, uns zu kontaktieren sowie unseren Erhebungsbogen für Energieführungssysteme zu nutzen

HELUDATA® ROBOFLEX®-recycle PUR UL/CSA

schweißfunkenbeständige Sensorleitung

Mantelfarbe: schwarz (RAL 9005)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022475	3 x 0,34	22	5,1	9,6	32,0
11022476	4 x 0,34	22	5,4	12,8	38,0
11022477	5 x 0,34	22	5,9	16,0	46,0

Mantelfarbe: grau (RAL 7001)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022478	3 x 0,34	22	5,1	9,6	32,0
11022479	4 x 0,34	22	5,4	12,8	38,0
11022480	5 x 0,34	22	5,9	16,0	46,0

Mantelfarbe: gelb (RAL 1021)

Art.-Nr.	Aderzahl x Nennquer-schnitt mm²	ca. AWG	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11022481	3 x 0,34	22	5,1	9,6	32,0
11022482	4 x 0,34	22	5,4	12,8	38,0
11022483	5 x 0,34	22	5,9	16,0	46,0

HELUKAT® PROFInet R+ CAT.5e SF/UTP PUR ROBOTIC

PROFInet Typ R, flammwidrig

TECHNISCHE DATEN

Industrial Ethernet Leitung / Kat. 5e nach ISO/IEC 11801, DIN EN 50173, IEC 61156-6, UL-Std. 758 (AWM) Style 21209

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +90°C fest verlegt -40°C bis +90°C UL (AWM) bis +90°C
Betriebsspitzenspannung	125 V (nicht für Starkstromins-tallationszwecke)
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Leiterwiderstand bei 20˚C	max. 60,0 Ohm/km
Schleifenwiderstand bei 20˚C	max. 120,0 Ohm/km
Isolationswiderstand	min. 0,5 GOhm x km
Betriebskapazität Ader/Ader	bei 800 Hz, ca. 50 pF/m
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit	ca. 66%
Wellenwiderstand	bei 1 bis 100 MHz, 100 Ohm ± 15 Ohm
Brandlast	ca. 0,55 MJ/m
Mindestbiegeradius	bewegt 10x Außen-Ø fest verlegt 5x Außen-Ø

AUFBAU

- Cu-Litze verzinnt, AWG-Maße
- Aderisolation: Polyolefin
- Aderkennzeichnung: weiß, gelb, blau, orange
- Adern mit optimaler Schlaglänge zum Sternvierer verseilt
- Folienbewicklung
- 1. Abschirmung: kunststoffkaschierte Aluminiumfolie (St)
  2. Abschirmung: Geflecht aus verzinnten Cu-Drähten
- Außenmantel: PUR
- Mantelfarbe: grün
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Fette
- abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- halogenfrei
- flammwidrig

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2, CSA FT1

VERWENDUNG

HELUKAT® PROFInet R+ CAT.5e SF/UTP PUR ROBOTIC bietet erstklassige Übertragungseigenschaften dank doppelter Schirmung und ist für die Anwendungenmit Torsionsbeanspruchung, z. B. im Roboter ausgelegt. Die hier aufgeführte Leitung entspricht der Klassifizierung für die permanente Bewegung.

HINWEISE

- der Leiteraufbau basiert auf AWG-Maßen, Angaben zum Nennquerschnitt sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- UL Voltage Rating: 1000 V

TYPISCHE WERTE

Frequenz (MHz)	1	10	16	20	62,5	100
Dämpfung (dB/100m)	2,1	6,0	7,6	9,0	16,0	21,0
NEXT (dB)	80,0	70,0	65,0	63,0	55,0	50,0
ACR (dB/100m)	77,9	64,0	57,4	54,0	39,0	29,0

Art.-Nr.	Aderzahl x AWG-Nr.	ca. Nennquer-schnitt mm²	Leiter-Ø ca. mm	Ader-Ø ca. mm	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
11007800	2 x 2 x AWG 22 /19	0,38	0,8	1,5	7,2	33,0	63,0

HELUKAT® 100T CAT.5 SF/UTP PUR TORSION

flammwidrig

TECHNISCHE DATEN

Industrial Ethernet Leitung / Kat. 5 nach ISO/IEC 11801, DIN EN 50173, IEC 61156-6, DIN EN 50288-2-2, UL-Std. 758 (AWM) Style 21161

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +70°C fest verlegt -40°C bis +80°C UL (AWM) bis +80°C
Betriebsspitzenspannung	125 V (nicht für Starkstromins-tallationszwecke)
Prüfspannung Ader/Ader	2000 V
Leiterwiderstand bei 20˚C	max. 140,0 Ohm/km
Schleifenwiderstand bei 20˚C	max. 280,0 Ohm/km
Isolationswiderstand	min. 5,0 GOhm x km
Betriebskapazität Ader/Ader	bei 800 Hz, ca. 50 pF/m
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit	ca. 67%
Wellenwiderstand	bei 1 bis 100 MHz, 100 Ohm ± 15 Ohm
Brandlast	ca. 1,23 MJ/m
Mindestbiegeradius	bewegt 8x Außen-Ø fest verlegt 4x Außen-Ø

AUFBAU

- Cu-Litze blank, AWG-Maße
- Aderisolation: PP
- Aderkennzeichnung: farbig, Paare:
  Nr. 1: weiß-blau / blau
  Nr. 2: weiß-orange / orange
  Nr. 3: weiß-grün / grün
  Nr. 4: weiß-braun / braun
- Adern mit optimalen Schlaglängen zu Paaren verseilt
- Paare mit optimalen Schlaglängen in Lagen verseilt
- 1. Abschirmung: kunststoffkaschierte Aluminiumfolie (St)
  2. Abschirmung: Geflecht aus verzinnten Cu-Drähten
- Außenmantel: PUR
- Mantelfarbe: grün
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung
- abriebfest, kerbfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- torsionsfähig
- halogenfrei
- flammwidrig

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
- Zertifizierungen und Zulassungen:
  EAC

VERWENDUNG

HELUKAT 100T CAT.5 SF/UTP PUR TORSION 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 Konstruktionhohe Standzeiten erreichbar.

HINWEISE

- der Leiteraufbau basiert auf AWG-Maßen, Angaben zum Nennquerschnitt sind angenähert und dienen nur der Orientierung

TYPISCHE WERTE

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100
Dämpfung (dB/100m)	9,5	12,1	17,1	32,0
NEXT (dB)	50,3	47,2	38,4	35,3
ACR (dB/100m)	40,8	35,1	21,3	3,3

Art.-Nr.	Aderzahl x AWG-Nr.	ca. Nennquer-schnitt mm²	Leiter-Ø ca. mm	Ader-Ø ca. mm	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
800067	4 x 2 x AWG 26 /19	0,15	0,48	1,04	7,5	29,5	74,0

HELUKAT® 600T CAT.7 SF/FTP PUR TORSION

CC-Link IE Field-zertifiziert

TECHNISCHE DATEN

Industrial Ethernet Leitung / Kat. 7 nach ISO/IEC 11801, DIN EN 50173, IEC 61156-6, DIN EN 50288-4-2, UL-Std. 444 (CMX), CSA-Std. C22.2 No. 214 - CMX, UL-Std. 758 (AWM) Style 20940

Temperaturbereich	bewegt -30°C bis +70°C fest verlegt -40°C bis +80°C UL (CMX) bis +75°C UL (AWM) bis +80°C
Betriebsspitzenspannung	125 V (nicht für Starkstromins-tallationszwecke)
Prüfspannung Ader/Ader	750 V
Leiterwiderstand bei 20˚C	max. 87,6 Ohm/km
Schleifenwiderstand bei 20˚C	max. 175,2 Ohm/km
Isolationswiderstand	min. 5,0 GOhm x km
Betriebskapazität Ader/Ader	bei 800 Hz, ca. 45 pF/m
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit	ca. 77%
Wellenwiderstand	bei 1 bis 100 MHz, 100 Ohm ± 15 Ohm bei 101 bis 600 MHz, 100 Ohm ± 20 Ohm
Brandlast	ca. 0,80 MJ/m
Mindestbiegeradius	bewegt 15x Außen-Ø fest verlegt 8x Außen-Ø

AUFBAU

- Cu-Litze verzinnt, AWG-Maße
- Aderisolation: geschäumtes PE
- Aderkennzeichnung: farbig, Paare:
  Nr. 1: weiß / blau
  Nr. 2: weiß / orange
  Nr. 3: weiß / grün
  Nr. 4: weiß / braun
- Adern mit optimalen Schlaglängen zu Paaren verseilt
- Schirmelement: Paare, kunststoffkaschierte Aluminiumfolie (St)
- Paare mit optimalen Schlaglängen um zentrales Sternkreuz verseilt
- 1. Abschirmung: metallisiertes Leitvlies
  2. Abschirmung: Geflecht aus verzinnten Cu-Drähten
- Außenmantel: PUR
- Mantelfarbe: grün
- Längenmarkierung: in Meter

EIGENSCHAFTEN

- beständig gegen: Öl, UV-Strahlung, Hydrolyse, Mikroben, Kühlmittel, Fette
- abriebfest, reißfest, schnittfest, verschleißfest, adhäsionsarm
- torsionsfähig
- halogenfrei
- flammwidrig

PRÜFUNGEN

- halogenfrei nach DIN VDE 0482-754-1 / DIN EN 60754-1 / IEC 60754-1
- flammwidrig nach DIN VDE 0482-332-1-2 / DIN EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2

VERWENDUNG

HELUKAT® 600T CAT.7 SF/FTP PUR TORSION ist für die wiederkehrende Beanspruchung im Roboter für Torsionsbeanspruchung ausgelegt und bringt erstklassige Übertragungseigenschaften unter schwierigsten Bedingungen.

HINWEISE

- der Leiteraufbau basiert auf AWG-Maßen, Angaben zum Nennquerschnitt sind angenähert und dienen nur der Orientierung
- UL Voltage Rating: 600 V

TYPISCHE WERTE

Frequenz (MHz)	10	16	62,5	100	200	300	600
Dämpfung (dB/100m)	7,0	9,0	17,5	22,5	36,0	50,0	58,5
NEXT (dB)	100,0	100,0	100,0	100,0	97,0	90,0	89,0
ACR (dB/100m)	93,0	91,0	82,5	77,5	61,0	40,0	30,5

Art.-Nr.	Aderzahl x AWG-Nr.	ca. Nennquer-schnitt mm²	Leiter-Ø ca. mm	Ader-Ø ca. mm	Außen-Ø ca. mm	Cu-Zahl per km	Gewicht ca. kg/km
805828	4 x 2 x AWG 24 /7	0,22	0,6	1,3	8,7	46,0	95,0

BUS-Leitungen

HELUKABEL® BUS-Leitungen Profibus L2 Torsion

Typ
Torsionseinsatz

Aufbau
1x2x0,80 mm (Litze)

Innenleiterdurchmesser:	Kupfer, blank (AWG 22/19)
Aderisolation:	Foam-Skin-PE
Aderfarben:	rt, gn
Verseilelement:	2 Adern + Zwickelfüller
Bewicklung:	Polyesterfolie über Verseilverbund
Schirmung 1:	Al-Folie
Gesamtschirmung:	Cu-Geflecht vz
Außenmantelmaterial:	PUR
Kabelaußendurchmesser:	ca. 8,0 mm ± 0,4 mm
Außenmantelfarbe:	violett ähnlich RAL 4001

Elektrische Daten

Wellenwiderstand:	150 Ohm ± 10 %
Leiterwiderstand, max.:	57,6 Ohm/km
Isolationswiderstand, min.:	5 GOhm x km
Schleifenwiderstand:	115,2 Ohm/km max.
Betriebskapazität:	30 nF/km nom.
Prüfspannung:	1,5 kV
Rel. Ausbreitungsgeschwindigkeit:	-
Dämpfung:	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

Technische Daten

Gewicht:	ca. 66 kg/km
Biegeradius, mehrmalig:	120 mm
Temperaturbereich Betrieb min.:	-30°C
Temperaturbereich Betrieb max.:	+70°C
Brandlast, Richtwert:	0,89 MJ/m
Cu-Zahl:	32,00 kg/km

Normen

Geltende Normen:	Profibus nach DIN 19245 T3 und EN50170 Halogenfreiheit nach IEC 60754-1 Flammwidrig nach IEC 60332-1-2
UL-Style:	CMX 75°C (shielded)
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

Kunststoff-Faserkabel PROFInet POF/PA

HELUCOM® I-V4Y(ZN)Y (B) und I-V4Y(ZN)11Y (C)

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	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.**
HEUCOM® I-V4Y(ZN)Y 2P980/1000, PROFInet B	PVC	grün	7,8	100	100,0	160A1	ja	nein	59,0	**805686**
HEUCOM® I-V4Y(ZN)11Y 2P980/1000, PROFInet C	PUR	grün	8,0	200	120,0	230A1	ja	nein	60,0	**805838**

Technische Änderungen vorbehalten.

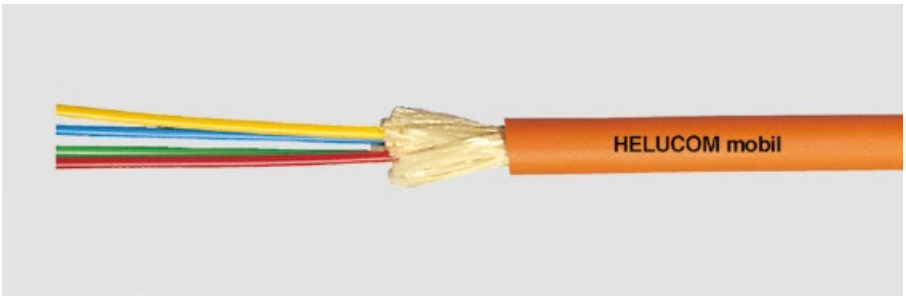
Anwendung

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.

LWL-Kabel mobil, trommelbar

A-V(ZN)11Y

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
UV-beständig
Hammerschlagfest nach IEC 60794-1-2-E4
Biegezyklen nach IEC 60794-1-2-E6: 500.000
Ölbeständig

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

Kabelzubehör für Roboter-Anwendungen

Übersicht	**Seite**
Verschraubungen	52
CU-Massebänder	57
HELUKAT-Datensteckverbinder	59
HELUTEC-Stecker	60
Metallschutzschläuche	61
Silikonschläuche	62
Wellschläuche	63
Teilbare Wellschlauch Verschraubungen	66
Wellschlauch Befestigungen	68
Kabeleinziehhilfe	69

HELUTOP® HT

TECHNISCHE DATEN

PA-Kunststoffkabelverschraubung

Temperaturbereich	-20°C bis +100°C kurzzeitig -30°C bis +150°C
Schutzart	IP 68 - 5 bar / IP 66

AUFBAU

- Material: Polyamid (PA) 6
- Dichtung: Chloropren-Kautschuk (CR)

EIGENSCHAFTEN

- phosphorfrei
- silikonfrei
- cadmiumfrei
- optimale Zugentlastung durch Klemmlamellen
- montagefreundlich, Zeit- und Kostenersparnis
- wasserdicht, staubdicht
- große Klemmbereiche
- mit Vibrationsschutz

PRÜFUNGEN

- Prüfnorm EN 62444

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Roboterbau
- Automatisierungstechnik
- Fahrzeug - und Schiffsbau
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau

HINWEISE

- Legende:
  Abmessungen
  TD - Gewindedurchmesser
  TL - Gewindelänge
  SZ - Schlüsselweite

metrisches Anschlussgewinde

Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüs-selweite mm	VPE (in St.)	grau (RAL 7035) Art.-Nr.	grau (RAL 7001) Art.-Nr.	schwarz (RAL 9005) Art.-Nr.
M12 x 1,5	3,0 - 6,5	8,0	15	100	**93908**	**93923**	**93937**
M16 x 1,5	4,0 - 8,0	8,0	19	50	**93909**	**93924**	**93938**
M16 x 1,5	5,0 - 10,0	8,0	19	50	**907275**	**907276**	**907277**
M16 x 1,5	5,0 - 10,0	10,0	22	50	**92667**	**92668**	**92669**
M20 x 1,5	6,0 - 12,0	10,0	24	50	**93910**	**93925**	**93939**
M25 x 1,5	11,0 - 17,0	8,0	29	50	**93911**	**93926**	**93940**
M32 x 1,5	15,0 - 21,0	10,0	36	25	**93912**	**93927**	**93941**
M40 x 1,5	18,0 - 28,0	10,0	46	20	**93913**	**93928**	**93942**
M50 x 1,5	30,0 - 38,0	18,0	60	10	**93914**	**93929**	**93943**
M63 x 1,5	34,0 - 44,0	18,0	65	10	**93915**	**93930**	**93944**

Folgeseite: Fortsetzung **1/2**

HELUTOP® HT

metrisches Anschlussgewinde - mit Reduziereinsatz

Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüs-selweite mm	VPE (in St.)	grau (RAL 7035) Art.-Nr.	grau (RAL 7001) Art.-Nr.	schwarz (RAL 9005) Art.-Nr.
M12 x 1,5	2,0 - 5,0	8,0	15	100	**903532**	**903542**	**903552**
M16 x 1,5	2,0 - 6,0	8,0	19	50	**903533**	**903543**	**903553**
M20 x 1,5	5,0 - 9,0	10,0	24	50	**903534**	**903544**	**903554**
M25 x 1,5	9,0 - 13,0	8,0	29	50	**903535**	**903545**	**903555**
M32 x 1,5	11,0 - 15,0	10,0	36	25	**903536**	**903546**	**903556**
M40 x 1,5	16,0 - 23,0	10,0	46	20	**903537**	**903547**	**903557**
M50 x 1,5	25,0 - 31,0	18,0	60	10	**903538**	**903548**	**903558**
M63 x 1,5	29,0 - 35,0	18,0	65	10	**903539**	**903549**	**903559**

PG-Anschlussgewinde

Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüs-selweite mm	VPE (in St.)	grau (RAL 7035) Art.-Nr.	grau (RAL 7001) Art.-Nr.	schwarz (RAL 9005) Art.-Nr.
PG 7	3,0 - 6,5	8,0	15	100	**99300**	**99310**	**99320**
PG 9	4,0 - 8,0	8,0	19	50	**99301**	**99311**	**99321**
PG 11	5,0 - 10,0	8,0	22	50	**99302**	**99312**	**99322**
PG 13,5	6,0 - 12,0	10,0	24	50	**99303**	**99313**	**99323**
PG 16	10,0 - 14,0	10,0	27	50	**99304**	**99314**	**99324**
PG 21	13,0 - 18,0	11,0	33	25	**99305**	**99315**	**99325**
PG 29	18,0 - 25,0	11,0	42	20	**99306**	**99316**	**99326**
PG 36	22,0 - 32,0	13,0	53	10	**99307**	**99317**	**99327**
PG 42	30,0 - 38,0	13,0	60	10	**99308**	**99318**	**99328**
PG 48	34,0 - 44,0	14,0	65	10	**99309**	**99319**	**99329**

NPT-Anschlussgewinde

Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüs-selweite mm	VPE (in St.)	grau (RAL 7035) Art.-Nr.	grau (RAL 7001) Art.-Nr.	schwarz (RAL 9005) Art.-Nr.
NPT 3/8"	5,0 - 10,0	15,0	22	50	**92780**	**92790**	**92800**
NPT 1/2"	6,0 - 12,0	15,0	24	50	**92781**	**92791**	**92801**
NPT 1/2"	10,0 - 14,0	15,0	27	50	**92782**	**92792**	**92802**
NPT 3/4"	13,0 - 18,0	15,0	33	25	**92783**	**92793**	**92803**
NPT 1"	18,0 - 25,0	18,0	42	20	**92784**	**92794**	**92804**

HELUTOP® HT-MS

TECHNISCHE DATEN

Vernickelte-Messing-Kabelverschraubung

Temperaturbereich	-20°C bis +100°C kurzzeitig -40°C bis +150°C
Schutzart	IP 68 - 5 bar / IP 66

AUFBAU

- Material: Messing, vernickelt
- Klemmeinsatz: Polyamid (PA) 6
- Dichtung: Chloropren-Kautschuk (CR)
- O-Ring: Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR)

EIGENSCHAFTEN

- optimale Zugentlastung durch Klemmlamellen
- montagefreundlich, Zeit- und Kostenersparnis
- wasserdicht, staubdicht
- große Klemmbereiche

PRÜFUNGEN

- Prüfnorm EN 62444

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Roboterbau
- Automatisierungstechnik
- Fahrzeug - und Schiffsbau
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau

HINWEISE

- Legende:
  Abmessungen
  TD - Gewindedurchmesser
  TL - Gewindelänge
  SZ - Schlüsselweite

metrisches Anschlussgewinde

Art.-Nr.	Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüsselweite mm	VPE (in St.)
90760	M12 x 1,5	3,0 - 6,5	6,0	14	50
99960	M16 x 1,5	5,0 - 10,0	7,0	20	50
90762	M20 x 1,5	6,0 - 12,0	8,0	22	50
99961	M25 x 1,5	11,0 - 17,0	8,0	27	25
94624	M32 x 1,5	15,0 - 21,0	8,0	34	10
99962	M40 x 1,5	19,0 - 28,0	9,0	43	10
99963	M50 x 1,5	27,0 - 38,0	9,0	58	5
90767	M63 x 1,5	34,0 - 44,0	10,0	64 / 68	5
906199	M63 x 1,5	37,0 - 53,0	10,0	75	5

metrisches Anschlussgewinde - mit Reduziereinsatz

Art.-Nr.	Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüsselweite mm	VPE (in St.)
903560	M12 x 1,5	2,0 - 5,0	6,0	14	50
903561	M16 x 1,5	2,0 - 6,0	7,0	17 / 18	50
903562	M20 x 1,5	5,0 - 9,0	8,0	22	50
903563	M25 x 1,5	7,0 - 12,0	8,0	24 / 27	25

Folgeseite: Fortsetzung **1/2**

HELUTOP® HT-MS

Art.-Nr.	Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüsselweite mm	VPE (in St.)
903564	M32 x 1,5	9,0 - 16,0	9,0	30 / 34	10
903565	M40 x 1,5	12,0 - 20,0	9,0	40 / 43	10
903566	M50 x 1,5	20,0 - 26,0	9,0	50 / 55	5
903567	M63 x 1,5	29,0 - 35,0	14,0	64 / 68	5

PG-Anschlussgewinde

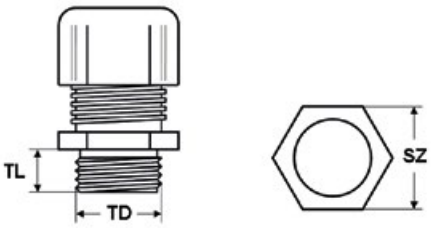
Art.-Nr.	Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüsselweite mm	VPE (in St.)
90750	PG 7	3,0 - 6,5	6,0	14	50
90751	PG 9	4,0 - 8,0	6,0	17	50
90752	PG 11	5,0 - 10,0	6,0	20	50
90753	PG 13,5	6,0 - 12,0	6,5	22	50
90754	PG 16	10,0 - 14,0	6,5	24	25
90755	PG 21	13,0 - 18,0	7,2	30	25
90756	PG 29	18,0 - 25,0	8,0	40	10
90757	PG 36	22,0 - 32,0	9,0	50	5
90758	PG 42	30,0 - 38,0	12,0	58	5
90759	PG 48	34,0 - 44,0	14,0	64	5

NPT-Anschlussgewinde

Art.-Nr.	Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüsselweite mm	VPE (in St.)
99965	NPT 3/8"	4,0 - 8,0	11,5	17 / 19	50
99966	NPT 1/2"	6,0 - 12,0	13,0	22	50
99967	NPT 3/4"	13,0 - 18,0	13,0	30	25
99968	NPT 1"	18,0 - 25,0	13,0	40 / 43	10

HELUTOP® MS-EP4

Kontaktsystem patentiert



TECHNISCHE DATEN

Vernickelte-Messing-EMV-Kabelverschraubung

Temperaturbereich	-20°C bis +100°C
Schutzart	IP 68 - 5 bar

AUFBAU

- Material: Messing, vernickelt
- Kontaktsystem: Kupfer-Beryllium
- Klemmeinsatz: Polyamid (PA) 6
- Dichtung: Chloropren-Kautschuk (CR)
- O-Ring: Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR)
- mit integriertem Kontaktsystem

EIGENSCHAFTEN

- optimale Zugentlastung durch Klemmlamellen
- montagefreundlich, Zeit- und Kostenersparnis
- wasserdicht, staubdicht
- hervorragende Vibrationsfestigkeit
- große Klemmbereiche
- beim Zudrehen erfolgt automatisch eine sichere Kontaktierung
- hervorragende Schirmdämpfung und Stromableitung

PRÜFUNGEN

- Prüfnorm EN 62444

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Roboterbau
- Automatisierungstechnik
- Fahrzeug - und Schiffsbau
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau

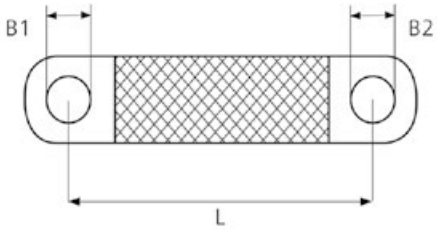
HINWEISE

- Legende:
  Abmessungen
  TD - Gewindedurchmesser
  TL - Gewindelänge
  SZ - Schlüsselweite

metrisches Anschlussgewinde

Art.-Nr.	Größe	Kabel-Ø von / bis mm	Gewinde-länge mm	Schlüsselweite mm	VPE (in St.)
905181	M12 x 1,5	3,0 - 6,5	6,0	14	50
905182	M16 x 1,5	5,0 - 10,0	6,0	20	50
905183	M20 x 1,5	6,0 - 12,0	6,0	22	50
905184	M20 x 1,5	7,5 - 14,0	8,0	24	50
905185	M25 x 1,5	10,0 - 18,0	8,0	30	25
905186	M32 x 1,5	16,0 - 25,0	9,0	40	10
905187	M40 x 1,5	22,0 - 32,0	9,0	50	5
905188	M50 x 1,5	30,0 - 38,0	9,0	58	5
905189	M63 x 1,5	34,0 - 44,0	14,0	64 / 68	5
905248	M63 x 1,5	37,0 - 53,0	10,0	75	5

HELU-MB-CUv



TECHNISCHE DATEN

CU-Masseband

Temperaturbereich	-20°C bis +125°C
Einzeldrahtstärke	0,2 mm

AUFBAU

- Material: Kupfer verzinnt

EIGENSCHAFTEN

- abgerundete Kontakte
- Kontaktflächen aus nahtlos gepresster Hülse

VERWENDUNG

- Automobilindustrie
- Roboteranlagen
- Schaltschrankbau
- für EMV-Anwendungen (Entstörung)

HINWEISE

- andere Längen und Bohrungen auf Anfrage
- Legende:
  Abmessungen
  B1 - Bohrung
  B2 - Bohrung
  L - Länge

Art.-Nr.	Typ	Nennquerschnitt mm²	Länge mm	Bohrung mm	VPE (in St.)
11008412	HELU-MB-CUv-6-150-4,5/6,5-R	6	150,0	4,5 / 6,5	50
11018291	HELU-MB-CUv-6-150-6,5/6,5-R	6	150,0	6,5 / 6,5	50
11008415	HELU-MB-CUv-6-300-6,5/6,5R	6	300,0	6,5 / 6,5	50
11008411	HELU-MB-CUv-6-500-6,5/6,5-R	6	500,0	6,5 / 6,5	50
11008413	HELU-MB-CUv-6-200-8,5/8,5-R	6	200,0	8,5 / 8,5	50
11008421	HELU-MB-CUv-10-200-6,5/6,5-R	10	200,0	6,5 / 6,5	50
11017752	HELU-MB-CUv-10-200-6,5/8,5-R	10	200,0	6,5 / 8,5	50
11008423	HELU-MB-CUv-10-300-6,5/6,5-R	10	300,0	6,5 / 6,5	50
11017753	HELU-MB-CUv-10-300-6,5/8,5-R	10	300,0	6,5 / 8,5	50
11008422	HELU-MB-CUv-10-200-8,5/8,5-R	10	200,0	8,5 / 8,5	50
11008424	HELU-MB-CUv-10-300-8,5/8,5-R	10	300,0	8,5 / 8,5	50
11008425	HELU-MB-CUv-10-400-8,5/8,5-R	10	400,0	8,5 / 8,5	50
11017610	HELU-MB-CUv-10-500-8,5/8,5-R	10	500,0	8,5 / 8,5	50
11021421	HELU-MB-CUv-16-150-6,5/6,5-R	16	150,0	6,5 / 6,5	50
11008443	HELU-MB-CUv-16-200-6,5/6,5-R	16	200,0	6,5 / 6,5	50
11008445	HELU-MB-CUv-16-200-6,5/8,5-R	16	200,0	6,5 / 8,5	50

HELU-MB-CUv

Art.-Nr.	Typ	Nennquerschnitt mm²	Länge mm	Bohrung mm	VPE (in St.)
11008446	HELU-MB-CUv-16-250-6,5/8,5-R	16	250,0	6,5 / 8,5	50
11008444	HELU-MB-CUv-16-300-6,5/6,5-R	16	300,0	6,5 / 6,5	50
11008447	HELU-MB-CUv-16-300-6,5/8,5-R	16	300,0	6,5 / 8,5	50
11008442	HELU-MB-CUv-16-100-8,5/8,5-R	16	100,0	8,5 / 8,5	50
11008450	HELU-MB-CUv-16-1200-8,5/8,5-R	16	1200,0	8,5 / 8,5	50
11017281	HELU-MB-CUv-16-150-8,5/8,5-R	16	150,0	8,5 / 8,5	50
11008378	HELU-MB-CUv-16-200-8,5/8,5-R	16	200,0	8,5 / 8,5	50
11017273	HELU-MB-CUv-16-300-8,5/10,5-R	16	300,0	8,5 / 10,5	50
11008379	HELU-MB-CUv-16-300-8,5/8,5-R	16	300,0	8,5 / 8,5	50
11017756	HELU-MB-CUv-16-400-8,5/6,5-R	16	400,0	8,5 / 6,5	50
11017286	HELU-MB-CUv-16-450-8,5/10,5-R	16	450,0	8,5 / 10,5	50
11008448	HELU-MB-CUv-16-500-8,5/8,5-R	16	500,0	8,5 / 8,5	50
11008449	HELU-MB-CUv-16-600-8,5/8,5-R	16	600,0	8,5 / 8,5	50
11008461	HELU-MB-CUv-25-200-8,5/8,5-R	25	200,0	8,5 / 8,5	50
11008462	HELU-MB-CUv-25-300-8,5/8,5-R	25	300,0	8,5 / 8,5	50
11017762	HELU-MB-CUv-25-500-8,5/8,5-R	25	500,0	8,5 / 8,5	50
11009170	HELU-MB-CUv-35-500-8,5/8,5-R	35	500,0	8,5 / 8,5	50
11009219	HELU-MB-CUv-50-300-10,5/10,5-R	50	300,0	10,5 / 10,5	50

HELUKAT®-Datensteckverbinder

RJ45 - Kupfersteckverbinder

Art. Nr.	Kat.	Stecker	Pins	Ader Ø in mm	Kabel Ø in mm	AWG massiv	AWG verseilt	UL	Kl.	Norm
800986	5	gerade	4	max. 1,6	6,1-6,9	22-23	22-24/7	ja	IP20	PROFInet
803841		gerade			4,5-8,0	22-26	22-26/7			PROFInet
802920		gerade	8		4,5-8,0	22-26/7				TIA 568 A/B
804234		90° gewinkelt			4,5-8,0	23-26	26-23/7			TIA 568 A/B
805401		gerade, Metall	4		6,3-6,7	22-24				PROFInet
805402		90° gewinkelt, Metall								PROFInet
11017443		145° gewinkelt								PROFInet
11008569		PushPull gerade, Metall			6,5-9,5	22-27	22-27/7		IP67	PROFInet
805781		gerade			4,5-9,0	22-24	22-27		IP20	PROFInet
805782		45° gewinkelt			4,5-8,0					PROFInet
11017540	6	gerade	8	k.A.	max. 8,0	24	24/7			PROFInet
11026484		90° gewinkelt		6,8-8,2	max. 8,0	24	24,7	nein		PROFInet
805783	6_A	gerade		max. 1,6	4,5-9,0	22-24	22-27	ja		TIA 568 A/B
805784		45° gewinkelt		max. 1,6	4,5-8,0	22-24	22-27			TIA 568 A/B
804544		gerade, Metall		max. 1,6	5,0-9,5	22-26	22-27/7			TIA 568 A
11022946		gerade, Metall		1,0-1,6	5,5-10,0	22-24	22-24/19			TIA 568 B
11017885		gerade		1,0-1,4	6,0-7,5	26-23	26-23			TIA 568 A/B
11017766		gerade		1,0-1,4	7,0-8,5	26-23	26-23			TIA 568 A/B
11017767	8	gerade		1,0-1,4	7,0-8,5	24-22	24-22			TIA 568 A/B

800986

803841/802920

804234

805401

805402/11026484

11017443

11008569

805781

805782

805783

11017540

805784

804544

11022946

11017885

11017766

11017767

M12 - Kupfersteckverbinder

Art. Nr.	Kat.	Stecker	Pins	Ader Ø in mm	Kabel Ø in mm	AWG Dr. / Li.	UL	Kl.	Norm
803894	5 D-codiert	gerade, Metall	4	max. 1,6	4,0-8,0	22-26	ja	IP67	
805958		90° gewinkelt, Metall				22-26			
805966		gerade, Metall				22-26			PROFInet
806205		gerade, Metall		max. 2	5,0-9,7	20-24			PROFInet
805967		90° gewinkelt, Metall		max. 1,6	4,0-8,0	22-26			PROFInet
805959	6_A X-codiert	gerade, Metall	8	k. A.		26			
806206		gerade, Metall		max. 2	5,0-9,7	22-26			
805960		90° gewinkelt, Metall		k. A.	4,0-8,0	26			

803894

805958

805966

806205

805967

805959

806206

805960

HELUTEC®-Stecker

SERIE 623

Stecker mit
Überwurfmutter
M23 x 1

Stecker mit speedtec
Schnellverschluss

SPEEDTEC®

SERIE 923

Stecker mit
Überwurfmutter
M23 x 1

Stecker mit speedtec
Schnellverschluss

SPEEDTEC®

SERIE 940

Stecker mit
Überwurfmutter
M40 x 1,5

Stecker mit speedtec
Schnellverschluss

SPEEDTEC®

Weitere Stecker-Serien, passende Kabelklemmungen, Isolierkörper und Kontakte gibt es auf www.helutec.de

Online-Konfigurator

HELUTEC®

Stecker einfach online konfigurieren.
Mit unserem HELUTEC® Online-Konfigurator können Sie ganz einfach ein passendes HELUTEC-Produkt im Bereich Signal-, Leistungs- und Hybridsteck-verbinder finden bzw. nach Ihren Anforderungen konfigurieren.

helutec.de

SWM-M

TECHNISCHE DATEN

Wendelgewickelter-Metallschlauch nach DIN EN IEC 61386-23

Temperaturbereich	-50°C bis +250°C kurzzeitig bis +220°C
Schutzart	IP 40

AUFBAU

- Material: Kaltband nach EN 10139 DC 03, Fe/ Zn 3, verzinkt
- mit doppelt gefalztem Profil (Agraff-Profil)

EIGENSCHAFTEN

- hohe Zug- und Verdrehfestigkeit

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Automatisierungstechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau

HINWEISE

- Passende Schlauchverschraubungen: MTG-US, MTG-LI

Art.-Nr.	Innen-Ø mm	Außen-Ø ca. mm	Gewicht ca. kg	VPE (in m)
97014	8,0	10,0	0,09	50
97015	12,0	14,0	0,155	50
97016	14,0	17,0	0,24	50
97017	16,0	19,0	0,29	50
97018	18,0	21,0	0,29	50

Art.-Nr.	Innen-Ø mm	Außen-Ø ca. mm	Gewicht ca. kg	VPE (in m)
97019	24,0	27,0	0,38	50
97020	31,0	36,0	0,64	25
97021	40,0	45,0	0,84	25
97022	51,0	56,0	1,10	25

HTP-PT

TECHNISCHE DATEN

Schutzschlauch

Temperaturbereich	Dauerbelastung -55°C bis +260°C Kurzzeitbelastung +800°C (bis ca. 20 Minuten) Momentanbelastung +1640°C (ca. 15-30 Sekunden)

AUFBAU

- Material: Silikonmantel (eisenoxydhaltig)
- Innenschlauch aus gestricktem Glasfasergeflecht

EIGENSCHAFTEN

- halogenfrei

VERWENDUNG

- Extreme Hitzebeständigkeit zeichnet diese Produkte aus.
  HTP hat einen hohen Isolationsfaktor und ist aufgrund des Eisenoxyd-haltigen Silikonmantels beständig gegen kleine Mengen flüssigen Stahls.
  HTP ermöglicht auch einen Schutz vor Verbrennungsverletzungen bei Dampfschläuchen, Heißluft- oder Heißwasserleitungen.

Innen-Ø mm	VPE (in m)	rot Art.-Nr.
6,0	15	**93630**
10,0	15	**93632**
13,0	15	**904924**
19,0	15	**93634**
22,0	15	**93635**
25,0	15	**93636**
32,0	15	**93637**
38,0	15	**93638**
44,0	15	**93639**
57,0	15	**93640**
64,0	15	**93641**
76,0	15	**93642**
89,0	15	**93643**
102,0	15	**93644**

HELUcond PA12

TECHNISCHE DATEN

PA-Wellschlauch

Temperaturbereich	-40°C bis +120°C kurzzeitig bis +150°C
Belastbarkeit/100mm	ca. 350 N (NW: 17)

AUFBAU

- Material: modifizierte Polyamid (PA) 12
- Entflammbarkeit nach UL 94 (HB)

EIGENSCHAFTEN

- halogenfrei
- cadmiumfrei
- beständig gegen: Kraftstoffe, Mineralöle, Fette, schwache Basen, schwache Säuren

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Roboterbau
- Automatisierungstechnik
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Kabelschutzschlauch für dynamische Beanspruchungen. Hochflexibel und belastbar

HINWEISE

- Feines oder breites Profil. Passende Anschlussverschraubungen: HELUquick, HSSV.

PA12-F

Nennweite mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø ca. mm	VPE (in m)	grau Art.-Nr.	schwarz Art.-Nr.
10,0	9,8	13,0	50	**920156**	**920163**
12,0	12,0	15,8	50	**920157**	**920164**
17,0	16,6	21,0	50	**920158**	**920165**

PA12-B

Nennweite mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø ca. mm	VPE (in m)	grau Art.-Nr.	schwarz Art.-Nr.
21,0	22,0	28,5	50	**920159**	**920166**
29,0	27,5	34,5	25	**920160**	**920167**
36,0	35,2	42,5	25	**920161**	**920168**
48,0	46,5	54,5	25	**920162**	**905796**

HELUcond CO-PA

TECHNISCHE DATEN

PA-Wellschlauch

Temperaturbereich	-40°C bis +120°C kurzzeitig bis +150°C

AUFBAU

- Material: Polyamid (PA) 6
- Entflammbarkeit nach UL 94 (V2)

EIGENSCHAFTEN

- halogenfrei
- beständig gegen: Kraftstoffe, Mineralöle, Fette
- Problemlose Nachinstallation
- hohe mechanische Festigkeit
- einfaches verlegen von vorkonfektionierten Leitungen

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Automatisierungstechnik
- Fahrzeug - und Schiffsbau
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau
- Der teilbare und wieder verschließbare Kabelschutzschlauch für den nachträglichen mechanischen Schutz der Leitungen. Reparatur von bestehenden Systemen.

HINWEISE

- Passende Anschlussverschraubungen: COV

				schwarz
Nenngröße mm	**Innen-Ø mm**	**Außen-Ø ca. mm**	**VPE (in m)**	**Art.-Nr.**
10,0	8,8	13,5	50	**90061**
14,0	13,2	18,7	50	**90062**
20,0	20,2	25,7	50	**90063**
23,0	23,9	31,3	50	**90064**
37,0	32,5	43,2	25	**90065**
45,0	43,1	54,2	25	**90066**
70,0	67,0	79,8	10	**920179**

HELUcond CO-PP

TECHNISCHE DATEN

PP-Wellschlauch

Temperaturbereich	-40°C bis +135°C kurzzeitig bis +150°C

AUFBAU

- Material: Polypropylen (PP)
- Entflammbarkeit nach UL 94 (HB)

EIGENSCHAFTEN

- halogenfrei
- beständig gegen: Kraftstoffe, Mineralöle, Fette, schwache Basen, schwache Säuren

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Automatisierungstechnik
- Fahrzeug - und Schiffsbau
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau
- Der teilbare und wieder verschließbare Kabelschutzschlauch für den nachträglichen mechanischen Schutz der Leitungen.
  Problemlose Nachinstallation
  hohe mechanische Festigkeit
  einfaches verlegen von vorkonfektionierten Leitungen
  Reparatur von bestehenden Systemen

HINWEISE

- Passende Anschlussverschraubungen: COV

Nenngröße mm	Innen-Ø mm	Außen-Ø ca. mm	Gewicht ca. kg	Biegeradius mm	VPE (in m)	schwarz Art.-Nr.
10,0	8,4	13,4	1,75	70,0	50	**97496**
14,0	12,5	18,5	3,05	95,0	50	**97134**
20,0	19,2	25,3	4,10	130,0	50	**97135**
23,0	23,4	30,8	5,90	155,0	50	**97205**
37,0	31,0	41,4	4,75	205,0	25	**96732**
45,0	42,7	54,0	5,60	190,0	25	**90054**
70,0	67,5	79,8	3,55	375,0	10	**920180**

COV

TECHNISCHE DATEN

Wellschlauchverschraubung

Temperaturbereich	-40°C bis +120°C kurzzeitig bis +140°C
Schutzart	IP 43

AUFBAU

- Material: Polyamid (PA) 6.6
- Entflammbarkeit nach UL 94 (HB)

EIGENSCHAFTEN

- halogenfrei
- beständig gegen: Kraftstoffe, Mineralöle, Fette, schwache Basen, schwache Säuren

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Roboterbau
- Automatisierungstechnik
- Fahrzeug - und Schiffsbau
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau
- Schlauchverschraubung für teilbare Schutzschläuche HELUcond CO.
  Axial aufklapp- und wiederverschließbare Anschlussverschraubung mit angeformten Haltestegen.

metrisches Anschlussgewinde - teilbare Wellschlauchverschraubung

Größe	Passend zu Nennweite	Gewinde-länge mm	Schlüs-selweite mm	VPE (in St.)	schwarz Art.-Nr.
M16 x 1,5	10,0	34,0	19	100	**905031**
M20 x 1,5	14,0	41,0	27	100	**905032**
M25 x 1,5	20,0	43,0	30	50	**905033**
M32 x 1,5	23,0	50,5	36	50	**905034**
M40 x 1,5	37,0	59,0	46	25	**905035**
M50 x 1,5	45,0	67,5	55	25	**905036**

metrisches Anschlussgewinde - teilbare Kontermutter

Größe	Passend zu Nennweite	Gewinde-länge mm	Schlüs-selweite mm	VPE (in St.)	schwarz Art.-Nr.
M16 x 1,5	10,0	8,0	19	100	**905037**
M20 x 1,5	14,0	8,0	27	100	**905038**
M25 x 1,5	20,0	9,0	30	50	**905039**
M32 x 1,5	23,0	12,0	36	50	**905040**
M40 x 1,5	37,0	15,0	46	25	**905041**
M50 x 1,5	45,0	15,0	55	25	**905042**

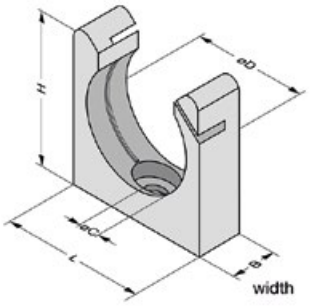
COV

HALOGEN FREE

PG-Anschlussgewinde - teilbare Wellschlauchverschraubung mit teilbarer Kontermutter

Größe	Passend zu Nennweite	Gewinde-länge mm	Schlüs-selweite mm	VPE (in St.)	schwarz Art.-Nr.
PG 9	10,0	12,0	22	100	**93514**
PG 13,5	14,0	17,0	30	100	**93515**
PG 21	20,0	17,0	36	50	**93516**
PG 29	23,0	21,0	46	50	**93517**
PG 29	37,0	22,0	55	25	**93518**

COS



TECHNISCHE DATEN

Wellschlauch-Halter

Temperaturbereich	-30°C bis +105°C

AUFBAU

- Material: Polyamid (PA) 6
- Entflammbarkeit nach UL 94

EIGENSCHAFTEN

- halogenfrei
- cadmiumfrei
- beständig gegen: Kraftstoffe, Mineralöle, Fette, schwache Basen, schwache Säuren

VERWENDUNG

- Maschinen- und Anlagenbau
- Roboterbau
- Automatisierungstechnik
- Fahrzeug - und Schiffsbau
- Bahntechnik
- Installationstechnik
- Schaltschrankbau
- Schlauchhalter für teilbare Schutzschläuche HELUcond CO. Schnelle Befestigung mit integrierter Rippe, die den Schutzschlauch auch in axialer Richtung fixiert

Passend zu Nennweite	Breite mm	Höhe mm	VPE (in St.)	schwarz Art.-Nr.
10,0	18,5	21	100	**920375**
14,0	24,0	25,5	100	**920357**
20,0	35,0	36	100	**920358**
23,0	42,0	43,5	50	**920359**
37,0	55,0	56,5	20	**920360**
45,0	67,0	68	20	**920361**

IA-KE

TECHNISCHE DATEN

Kabeleinziehhilfe

Art.-Nr.	Typ	Nennquerschnitt max. mm²	VPE (in St.)
901006	KE	22,0	1

VERWENDUNG

- Leichtes und einfaches Einziehen von Leitungen in geteilte und geschlitzte Kabelschutzschläuche bzw. in die Öffnungslaschen von Energieführungsketten.

Glossar

Weiteres Informationsmaterial finden Sie in unserem Download Center:
www.helukabel.de/download-center

ONLINE ZUM DURCHBLÄTTERN ODER DOWNLOADEN:

KABELFINDER

BROSCHÜRE

ONLINE ZUM DURCHBLÄTTERN ODER DOWNLOADEN:

KETTEN, KABEL, KONFEKTIONEN

FLYER

ONLINE ZUM DURCHBLÄTTERN ODER DOWNLOADEN:

BEWEGTE ANWENDUNGEN

BROSCHÜRE

ONLINE ZUM DURCHBLÄTTERN ODER DOWNLOADEN:

INDUSTRIELLE AUTOMATISIERUNG

BROSCHÜRE

ONLINE ZUM DURCHBLÄTTERN ODER DOWNLOADEN:

ANTRIEBSTECHNIK

BROSCHÜRE

ONLINE ZUM DURCHBLÄTTERN ODER DOWNLOADEN:

PRODUKTE FÜR POTENTIALAUSGLEICHS-KONZEPTE

BROSCHÜRE

Besuchen Sie unseren Online-Shop für die Beschaffung elektrischer Verbindungstechnik ohne Umwege:
shop.helukabel.com

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.com.

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.com

Unser Produktexperte steht Ihnen bei Fragen und für kundenindividuelle Lösungen zur Verfügung:

Ufuk Erdugan
Global Segment Manager Robotics
Tel.: +49 7150 9209 178
ufuk.erdugan@helukabel.de

RS/ROBOTIK/10.2024/2500/DE/

HELUKABEL®

Channeling POWER

HELUKABEL® GmbH | Schloßhaldenstraße 10 | 71282 Hemmingen | Tel. 07150 9209 0 | info@helukabel.de | www.helukabel.com