

Konfektionierte Motor- und Geberleitungen

zur Verwendung an Rockwell / Allen-Bradley Antriebssystemen





Liebe Leser,

mit dieser Broschüre stellen wir Ihnen unser Angebot an konfektionierten Leitungen für Rockwell- bzw. Allen-Bradley-Antriebe und Automatisierungsanwendungen vor. Um Ihren Bedarf dieser Systemleitungen noch attraktiver bedienen zu können, bündeln wir die Bestellungen. Damit schaffen wir insgesamt eine bessere Kostensituation, auch für Sie. Neben der etablierten Systeme bieten wir auch die Leitungen für die neuartigen DSL-Systeme mit Einkabellösung an. Damit Sie als Kunde sich nicht umgewöhnen müssen und die beste Kompatibilität haben, liefern wir Ihnen die Leitungen mit den gleichen Steckverbindern wie sie auch der Systemhersteller selbst einsetzt. Qualität zum fairen Preis, dafür stehen wir.

Bei Fragen zur Auswahl und zu Sonderwünschen sprechen Sie uns an. Wir freuen uns auf Sie.

Dear reader,

with this brochure we like to introduce our range of assembled cables for Rockwell / Allen-Bradley drive and automation systems. To serve your needs in an attractive way we bundle orders. This means a better cost situation, also for you. Beside the established systems we offer also cables for the new DSL systems with single cable solution. All assemblies are delivered with connectors also used by the manufacturers. Quality for a fair price. That's Sangel.

If there are any questions concerning our range or special requests, please contact us. We are looking forward to you.

Maschinenbau



Medizintechnik



Erneuerbare
Energien



Mobile
Automation



Inhalt

—	01 Produktspektrum	2
—		
—	02 Standard NFPA79	4
—		
—	02 LockTec	6
—		
—	04 Konfektionen	8
—	4.1 Einkabellösung für feste Verlegung	8
—	4.2 Einkabellösung für bewegten Einsatz	10
—	4.3 Servomotorleitung für feste Verlegung	12
—	4.4 Servomotorleitungen für bewegten Einsatz	14
—	4.5 Geberleitung für feste Verlegung	16
—	4.6 Geberleitung für bewegten Einsatz	18
—		
—	05 Zertifikate	22

Unser Angebot für Ihren Systemaufbau

SANGEL® – Verbindung mit System

Montageservice

Wir stehen Ihnen auch vor Ort zur Seite und garantieren so eine sichere Montage.

Installation service

We assume responsibility and remain at your side; that's what we do with our installation service.

Industrielleuchten

LED-Industrielleuchten sorgen für klare Sicht im Maschinenraum und am Montageplatz. Und das energieeffizient.

Industrial luminaires

Our LED-industrial luminaires ensure bright view inside the machine or at the workbench. And this in an energy-efficient way.

Steckverbinder

Wir halten ein großes Spektrum an Steckverbindern für Antriebs- und Kommunikationssysteme vor. Bedienen Sie sich.

Connector

We keep an ample range of drive and motor connectors as well as connectors for communication systems available. Help yourself.

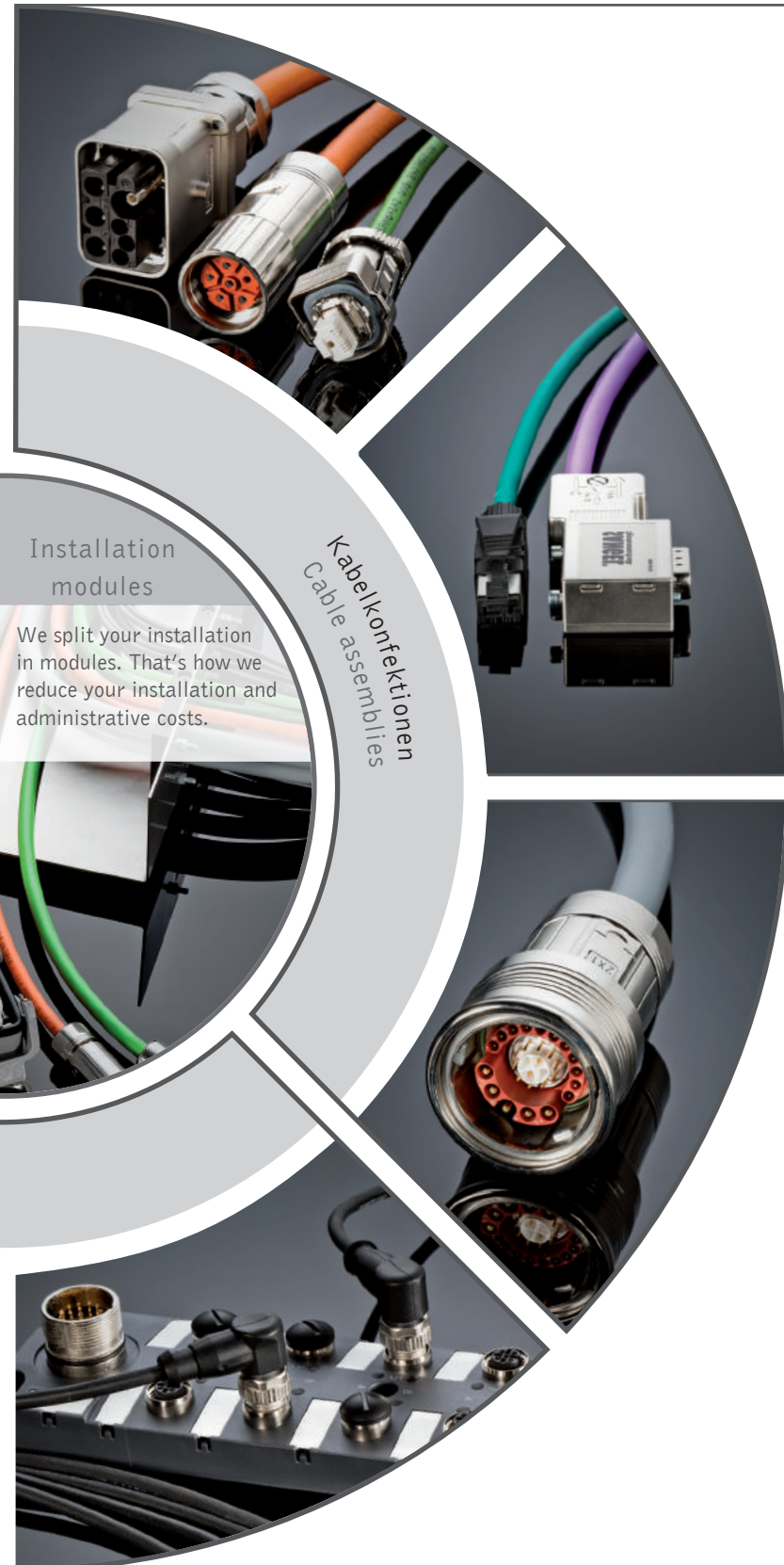
Kabel / Leitungen

Die Konfektion erstellen Sie selbst, dann liefern wir die richtige Leitung entsprechend der einschlägigen Standards.

Cables

You assemble on your own, we supply the right cable attending the corresponding standard.





Installation modules

We split your installation in modules. That's how we reduce your installation and administrative costs.

Kabelkonfektionen Cable assemblies

Antriebssysteme

In Ihrem geregelten Antriebssystem verbinden wir Servoumrichter und Motor. Und das für alle Herstellerstandards.

Drive systems

In your controlled drive system we connect the converter with the motor. For all manufacturer standards.

Industrielle Kommunikation

Für Feldbussysteme und industrielle Netzwerke haben wir die richtige Verbindung. Wir kennen die Standards.

Industrial Communication

We have the right connection for field-bus and industrial networks. We are aware of the standards.

Kundenspezifisch

Kommen Standards nicht zum Tragen sind individuelle Konfektionen gefragt. Maßgeschneidert nur für Sie.

Customized

Standards are not possible to apply and individual cord sets are required. Tailored just for you.

Aktor / Sensor

M8- und M12- Verbindungen über Verteiler mit oder ohne Buskoppler sind als Standard etabliert. Unsere Komponenten verbinden Ihre Peripherie.

Actuator / Sensor

M8 and M12 connections via distribution boxes with a bus coupling or without are established standards. Our components connect your periphery.

NFPA79 – Erläuterung und Tipps

NFPA steht für „National Fire Protection Association“. Mit den Nummerierung werden verschiedenste nationale Normen unterschieden. Die zuständige Kontrollinstitution ist die so genannten „OSHA“ (Occupational Safety and Health Administration). Die NFPA79 ist eine amerikanische Unternorm der NFPA70, auch NEC (National Electric Code) genannt. Die NFPA79 ist im Prinzip das Pendant zur europäischen EN60204-1 „Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen“. Historisch bedingt steht die Vermeidung von Bränden in den US-amerikanischen Vorgaben immer im Vordergrund. Dies liegt noch in der Anfangszeit des elektrischen Stromes begründet, als Versicherungen sich mit den Risiken beschäftigten. Schäden durch Elektrizität wurden damals ausschließlich durch Feuer erwartet.

Inhalt:

Die NFPA79 macht zu den folgenden Themen Vorgaben:

- Auslegung der Versorgungsleitungen und -anschlüsse
- Erdung
- Auslegung von Steuerungs- und Schutzfunktionen
- Anordnung und Befestigung von Steuerungsgeräten
- Auslegung von elektrischen Leitern und Kabeln
- Verdrahtungsgrundsätze
- Auslegung von Motoren und Sicherheitsmerkmalen
- Zubehör und Blitzschutz
- Beschriftungen
- Prüfungen
- Servoregler und -motoren

In Bezug auf Einzeladern und Kabeln macht die NFPA79 Vorgaben zum Material des Leiters, der Bedruckung, der Auslegung bzgl. Strom und Temperatur, normativen Rahmenbedingungen aus z.B. NFPA70 (NEC) und Ausnahmen. Grundsätzlich versucht die NFPA79 Sachverhalte zu regeln, die sich aus einer industriellen Verwendung ergeben und von anderen bestehenden Vorschriften nicht ausreichend beschrieben sind.

Problematik bei Einzeladern und Kabeln

Die in der UL758 geregelten AWM-Leiter sind für die Gebäudeinstallation ausgelegt. Aus diesem Grund wurde noch in der Ausgabe 2007 der NFPA79 der Einsatz von AWM-Leitern untersagt. In der Praxis wird diese Unterscheidung jedoch nicht strikt getroffen und erleidet durch Umsetzung der Regeln, besonders im Ausland, eine zusätzliche Unschärfe. Damit haben sich AWM-Leiter zu einem Standard auch in der Industrie entwickelt. Dem trug die Ausgabe 2012 der NFPA79 Rechnung. Absatz 12.9.2 in Ausgabe 2012 erlaubt den Einsatz von AWM-Leitern unter bestimmten Voraussetzungen:

- 1) Als Einzelteil eines Zusammenbaus (Konfektion), welche für einen bestimmten Zweck als geeignet identifiziert wurde
- 2) Wo AWM als geeignet identifiziert wurde und mit zugelassenen Geräten eingesetzt wird und mit den Verwendungshinweisen des Maschinenherstellers in Einklang steht
- 3) Wo die Auslegung alle Anwendungsanforderungen aus Absatz 12.2 bis 12.6 mit folgenden möglichen Abweichungen erfüllt
 - a. Mehrdrähtige Leiter mit kleinerem Querschnitt als in 12.2.2 bestehen aus mindestens 7 Einzeldrähten (Litzen) → ist irrelevant für Servoanwendungen
 - b. Die Aderisolation und der Kabelmantel bestehen nicht aus Material, wie in 12.3.1 beschrieben, diese erfüllen jedoch die Anforderungen der bestimmungsgemäßen Anwendung und erfüllen die Flammwidrigkeit nach UL1581 der Klasse FT2 (Die Flammausbreitung wird am horizontal befestigten Leiter gemessen) oder VW-1 (die Flammausbreitung wird am vertikal befestigten Leiter gemessen).



Kompetenz der Maschinenhersteller

Es wird deutlich, dass der Maschinenhersteller klar in seiner Gesamtverantwortung gesehen, aber auch bestärkt wird. Häufig besteht eine Unsicherheit über mögliches zu verwendendes Kabelmaterial, wenn jemand nach der NFPA79 fragt. Üblicherweise kommt diese Frage von Maschinenbauern, die in die USA exportieren wollen und allen Unwägbarkeiten durch Prüfer vorbeugen möchten. Europäische Kabelhersteller sind hier auch auf dem linken Fuß erwischt und produzieren keine explizite Meterware konform der NFPA79. Angeboten werden nur ausgewählte Leitungen, die aus der USA beschafft werden.

Schließlich lässt sich sagen, dass im Fokus der NFPA79 bzgl. der Kabelauslegung, die Entflammbarkeit und eine etwaige mechanische Beschädigung stehen. Neben einiger konkreter Vorgaben öffnet sich die NFPA79 und erlaubt den Einsatz von Kabeln, die nicht NFPA-konform konstruiert sind, jedoch die Flammwidrigkeit FT2 oder VW-1 erfüllen. Die Flammwidrigkeit lässt sich i.d.R. im Datenblatt der Leitung nachlesen.

Rahmenbedingungen und Marktgegebenheiten

Durch die normativen Verweise von NFPA79 zurück auf die NFPA70 und Klassifikationen aus geforderten UL-Normen, entsteht eine große Unsicherheit in Bezug auf die Auslegung von Leitungen und Kabeln. Für Rohmaterialien aus Europa ergibt sich die Empfehlung UL-approbiertes Material einzusetzen. Damit werden die in der NFPA79 korrespondierenden Grenzwerte eingehalten und die Produktauslegung ist normativ geregelt. Damit ist ein Haupt Gesichtspunkt der NFPA79 mit Bezug zu Leitungen und Kabeln erfüllt. Die UL-Zulassung erleichtert auch die Prüfung vor Ort in den USA. Benötigt wird nur noch die gesonderte Darstellung der Produkteignung zum Einsatzzweck und dessen Anforderungen. Die Definition der Anforderungen wird damit in die Hände der Anlagenhersteller gelegt. Schließlich liegt auch hier die Anwendungskompetenz. Es ist ein Abgleich der Flammenschutzklassen FT2 oder VW-1 aus der UL1581 „Reference Standard for Electrical Wires, Cables, and Flexible Cords“ zu empfehlen. Nur damit wird Ausnahme 3b aus Absatz 12.9.2 der NFPA79 aus 2012 erfüllt.

Alternativ kann für Einzelfälle NFPA-konforme Meterware aus den USA beschafft werden. Dies gelingt jedoch nur in Einzelfällen, weil das Servo-Leitungsangebot sehr eingeschränkt ist. Diese Materialien sind dann UL-gelistet. Jedoch haben die Meterwaren einen PVC- oder TPE-Mantel und sind damit nur bedingt schleppfähig. Zudem wird in Europa mit halogenfreien Werkstoffen gearbeitet. Im Brandfall entstehen dann keine giftigen Dämpfe. In den USA dürfen Halogene eingesetzt werden, der Brand soll erst gar nicht entstehen. In diesen Eigenschaften verbirgt sich ein großes Dilemma, denn die Kunststoffe sind in Europa nicht verfügbar. NFPA-konforme Leitungen aus den USA zu beschaffen dauert lange und ist teuer. Wichtig ist, dass die Anforderungen aus dem Bestimmungszweck im Einklang mit den Verwendungshinweisen des Maschinenherstellers stehen und die Flammwidrigkeit und Verlegung korrekt erfüllt sind. Diese Anforderungen werden auch von europäischen Produkten im Standard erfüllt.

Unsere Empfehlung

Nutzen Sie den vorhandenen Handlungsspielraum für Maschinenhersteller. Die Vorschrift ermutigt dazu, die Spielräume zu nutzen und verleiht dem Hersteller die nötigen Kompetenzen. Weitere eindeutige Regelungen kann es nicht geben, weil die Einsatzfälle zu vielfältig sind. Zu achten ist auf die schlüssige Darstellung der Anwendung im Handbuch und der dargelegten Produktanforderungen.

UL - Wiring harnesses

Auf Wunsch liefern wir Ihre Leitung auch zertifiziert nach UL - Wiring harnesses. Dafür sind wir zertifiziert. Dazu ist die Vorgabe einer Stückliste durch den Auftraggeber notwendig, die dann durch den zertifizierten Verarbeitungsprozess zum finalen Produkt führt. Die Leitungen erhalten dann ein UL-Label. Diese Maßnahme erleichtert die Anerkennung vom AHJ-Officer in den USA zusätzlich.

LockTec

Manipulationssicherer Stecker

Manipulationssicher wie ein vergossener Stecker und doch frei konfektionierbar. Das ist LockTec. Eine Kunststoffhaube verschließt irreversibel den gesamten Stecker. Manipulationen führen zur Zerstörung der Gehäusetülle und sorgen für Klarheit im Gewährleistungsfall. Auf Wunsch mit Ihrem Logo.

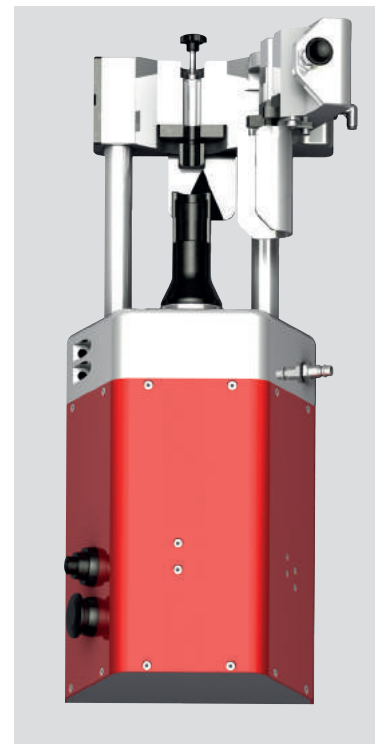
Ihre Vorteile

- Manipulationssicher wie ein vergossener
- Private Labelling
- Attraktive Alternative für kleine Stückzahlen
- Frei konfektionierbar
- Signal und Leistung - viele Polbilder verfügbar
- M23 und M40 auch mit SpeedTec-Sicherheitsverschluss

Krimpautomat mit Kraftüberwachung



Steckerversiegelung





Sangel liefert die gleiche Technologie - LockTec

Bei uns bekommen Sie wie beim Antriebshersteller selbst, die manipulationssicheren Steckverbinder mit Kunststoffhaube. Die Steckverbinder sind im Inneren so aufgebaut, wie es die frei-konfektionierbaren Schwesterprodukte aus dem Hause Intercontec auch sind. Alle Kontakt- und Verarbeitungseigenschaften basieren auf den gleichen Konstruktionsstandards. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Steckverbinder nicht verschraubt sind. Die Locktec-Steckverbinder sind verpresst und mit einer vorgefertigten Kunststoffhülle formschön abgeschlossen. Der Steckverbinder lässt sich nicht erneut öffnen, Manipulationen ist damit vorgebeugt. Die Versiegelung des Steckers wird durch 2 Eigenschaften erreicht. Einerseits wird die Dichtung in die Steckerhülse eingepresst, andererseits wird die Kunststoffhaube mittels Bajonett verrastet. Beide Mechanismen lassen nicht zu, den Stecker zerstörungsfrei zu öffnen.



Motorleitungen für feste Verlegung

Basisleitungen zur Verwendung an Rockwell / Allen-Bradley Antriebssystemen der Serie 2090 - **Singel Cable Solution**



Hinweis

Diese Motorleitungen sind eigens für den Einsatz mit DSL-Gebern entwickelt worden.

Leitungsaufbau

Aussenschirm: verzinntes Kupfergeflecht
 Innenschirm: alukaschierte Kunststoff-
 folie
 Bedeckung: $\geq 80\%$
 Mantelfarbe: orange
 Mantelmaterial: PVC

Leistungsadern

Leiter: Cu-Litze blank
 Aderisolation: 0,75-10,0mm²: PP

Signaladern

Leiter: Cu-Litze blank
 Aderisolation: PP
 Verseilart: paarig verseilt

Technische Daten

Temperaturbereich

Nicht bewegt: -20°C bis +80°C
 Bewegt: 0°C bis +80°C

Biegeradius

Nicht bewegt: 5x OD
 Bewegt: 18x OD

Max. Beschleunigung: 2m/s²
 Biegesyklen: ≥ 100.000
 Nennspannung (UL/CSA): 1000 V

Leistungsadern

Nennspannung (VDE): 600/1000 V
 Prüfspannung: 4000 V

Singnaladern

Nennspannung (VDE): 24 V
 Prüfspannung: 1000 V
 Isolationswiderstand: 500 MOhm x km

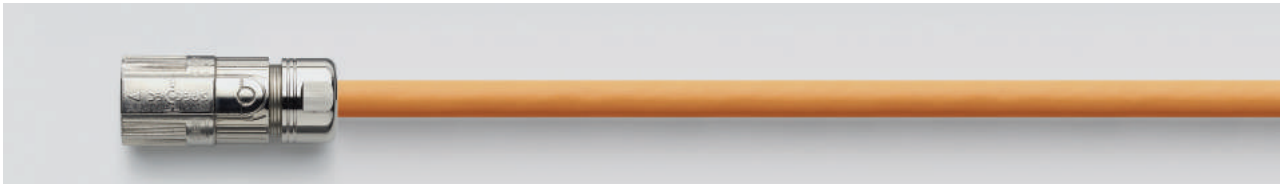
Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm
13110001	(4x1,5+(2x0,75)+(2xAWG22))	1,2,3, gn/ye, 5+6, wh+bl	12,2mm \pm 0,4mm
13110002	(4x2,5+(2x1,0)+(2xAWG22))	1,2,3, gn/ye, 5+6, wh+bl	13,8mm \pm 0,4mm



Konfektionen nach Rockwell / Allen-Bradley Standard Einkabellösung

Hersteller-Bezeichnung	Katalognr.	Sangel-Bezeichnung	Steckerseite Motor	Leitung	Steckerseite Regler Servicepack

DSL-Leitung mit Bremse, Stecker mit speedtec Schnellverschluss



CSBM1DF-16	15070002	Motorltg. R0 4x1,5+2x0,75+2xAWG22 PVC or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110001 PVC, 4x2,5+2x1,0+2xAWG22	offenes Ende
CSBM1DF-14	15070001	Motorltg. R0 4x2,5+2x1,0+2xAWG22 PVC or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110002 PVC,4x1,5+2x0,75+2xAWG22	offenes

Motorleitungen für bewegten Einsatz

Basisleitungen zur Verwendung an Rockwell / Allen-Bradley Antriebssystemen der Serie 2090 - **Single Cable Solution**



Hinweis

Diese Motorleitungen sind eigens für den Einsatz mit DSL-Gebern entwickelt worden.

Leitungsaufbau

Aussenschirm: verzinnnte Kupferdrähte
 Innenschirm: metallisiertes Vlies
 Bedeckung: $\geq 85\%$
 Mantelfarbe: orange, RAL 2003
 Mantelmaterial: PUR

Leistungsadern

Leiter: Cu-Litze blank
 Aderisolation: 0,75-10,0mm² PP

Signaladern

Leiter: Cu-Litze blank
 Aderisolation: PP
 Verseilart: paarig verseilt

Technische Daten

Temperaturbereich

Nicht bewegt: -40°C bis +80°C
 Bewegt: -20°C bis +80°C

Biegeradius

Nicht bewegt: 5x AD
 Bewegt: 7x AD
 Max. Beschleunigung: 30m/s²
 Biegezyklen: ≥ 5 Mio.
 Nennspannung (UL/CSA) 1000 V

Leistungsadern

Nennspannung (VDE): 1000 V
 Prüfspannung: 4000 V

Signaladern

Nennspannung (VDE): 24 V
 Prüfspannung: 3000 V
 Isolationswiderstand: 500 M Ω x km

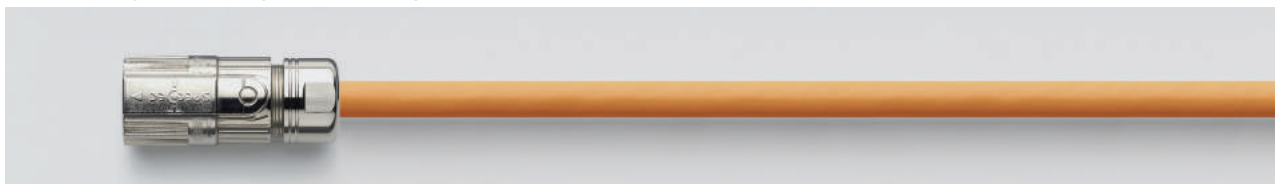
Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm
13110003	(4x1,0+(2x0,75)+(2xAWG22))	1,2,3, gn/ye, 5+6, ws+bl	11,6mm \pm 0,4mm
13110004	(4x1,5+(2x0,75)+(2xAWG22))	1,2,3, gn/ye, 5+6, ws+bl	12,7mm \pm 0,4mm
13110005	(4x2,5+(2x0,75)+(2xAWG22))	1,2,3, gn/ye, 5+6, ws+bl	13,9mm \pm 0,4mm
13110006	(4x4+(2x0,75)+(2xAWG22))	1,2,3, gn/ye, 5+6, ws+bl	15,9mm \pm 0,4mm
13110007	(4x10+(2x0,75)+(2xAWG22))	1,2,3, gn/ye, 5+6, ws+bl	20,9mm \pm 0,5mm
13110008	(4x0,75+(2x0,75)+(2xAWG22))	bn, bl, gr, gn/ye, 5+6, wh+bl	11,0mm \pm 0,4mm



Konfektionen nach Rockwell / Allen-Bradley Standard Einkabellösung

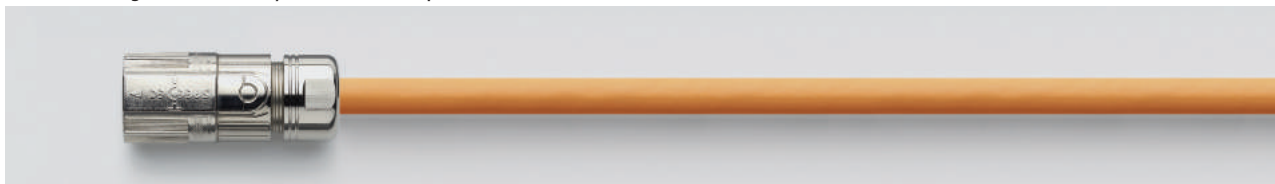
Hersteller-Bezeichnung	Katalognr.	Sangel-Bezeichnung	Steckerseite Motor	Leitung	Steckerseite Regler Servicepack

DSL-Leitung mit Bremse, Stecker mit Speedtec Schnellverschluss



CSBM1DF-18	15070005	Motorltg. RO 4x1,0+2x0,75+2xAWG22 PUR or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110003 PUR, 4x1,0+2x0,75+2xAWG22	offenes Ende
CSBM1DF-16	15070003	Motorltg. RO 4x1,5+2x0,75+2xAWG22 PUR or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110004 PUR, 4x1,5+2x0,75+2xAWG22	offenes Ende
CSBM1DF-14	15070004	Motorltg. RO 4x2,5+2x1,0+2xAWG22 PUR or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110005 PUR, 4x2,5+2x0,75+2xAWG22	offenes Ende

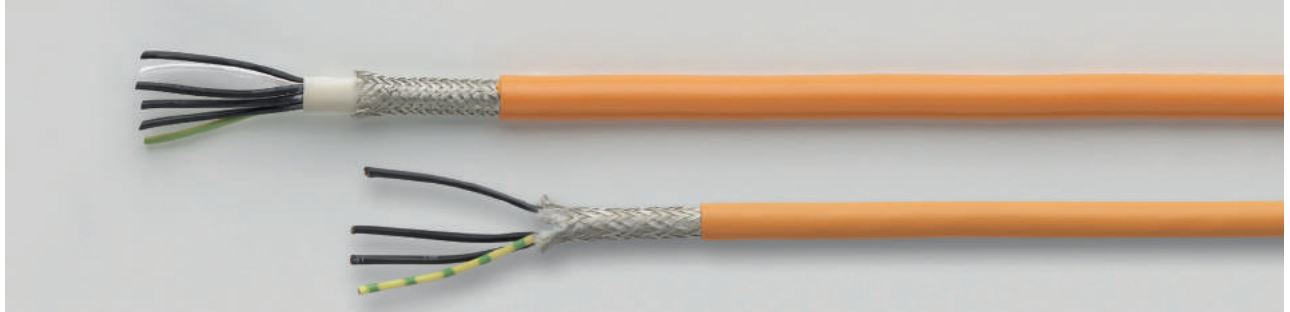
DSL-Leitung ohne Bremse, Stecker mit Speedtec Schnellverschluss



CSWM1DF-18	15070008	Motorltg. RO 4x1,0+2xAWG22 PUR or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110003 PUR, 4x1,0+2x0,75+2xAWG22	offenes Ende
CSWM1DF-16	15070006	Motorltg. RO 4x1,5+2xAWG22 PUR or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110004 PUR, 4x1,5+2x0,75+2xAWG22	offenes Ende
CSWM1DF-14	15070007	Motorltg. RO 4x2,5+2xAWG22 PUR or	15070028 Stecker Gr. 1, 9-polig	13110005 PUR, 4x2,5+2x0,75+2xAWG22	offenes Ende

Servomotorleitungen für feste Verlegung

Basisleitungen zur Verwendung an Rockwell / Allen-Bradley Antriebssystemen der Serie 2090



Verwendung

Diese hochwertige konfektionierte Motoranschlussleitung wird speziell für Applikationen mit statischer Verlegung hergestellt. Der spezielle PVC-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

Besonderheit

Diese Konfektion en können in beliebigen Längen und mit kundenspezifischen Veränderungen gefertigt werden.

Hinweis

Bitte Angaben der Antriebs- bzw. Steuerungshersteller zur maximal zulässigen Leitungslänge beachten.

Leitungsaufbau

Aussenschirm: verzinnertes Kupfergeflecht
 Innenschirm: verzinnertes Kupfergeflecht
 Bedeckung: $\geq 80\%$
 Mantelfarbe: orange, RAL 2003
 Mantelmaterial: PVC
Leistungsadern
 Leiter: Cu-Litze blank
 Aderisolation: PVC

Aderidentifikation: U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge

Signaladern

Leiter: Cu-Litze blank
 Aderisolation: TPE-E
 Aderidentifikation: schwarz+weiß
 Verseilart: paarig verseilt

Technische Daten

Temperaturbereich

Nicht bewegt: -20°C bis $+ 80^{\circ}\text{C}$
 Bewegt: 0°C bis $+ 60^{\circ}\text{C}$

Biegeradius

Nicht bewegt: $10 \times \text{AD}$
 Bewegt: $15 \times \text{AD}$
 Max. Beschleunigung: 2 m/s^2
 Biegezyklen: ≥ 100.000
 Nennspannung ULCSA: 1000 V

Leistungsadern

Nennspannung VDE LA: $600/1000 \text{ V}$
 Prüfspannung: 4000 V

Signaladern

Nennspannung VDE SA: 24 V
 Prüfspannung: 1000 V
 Isolationswiderstand: $10 \text{ MOhm} \times \text{km}$

Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm	Gewicht ca. kg/km	Kupferzahl ca. kg/km
11070025	(4x1,5)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge	9,7 +/- 0,4	164	94
11070026	(4x2,5)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge	11,1 +/- 0,4	219	142
11070109	(4x4)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge	12,9 +/- 0,4	310	207
11070111	(4x10)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge	19,3 +/- 0,7	620	486
11070027	(4x1,5+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge, sw+ws	11,55 +/- 1,6	248	155
11070028	(4x2,5+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge, sw+ws	12,9 +/- 1,3	310	204
11070114	(4x6+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge, sw+ws	16 +/- 0,9	564	365
11070115	(4x10+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L-, gn/ge, sw+ws	20,3	853	584

Konfektionen nach Rockwell / Allen-Bradley Standard

Hersteller-Bezeichnung	Katalognr.	Sangel-Bezeichnung	Steckerseite Motor	Leitung	Steckerseite Regler

Basisleitung mit Bremse, Stecker mit Überwurfmutter



CPBM4DF-16	11070923	Motorlgt. R0 Br. 4x1,5+2x1,5 Cir./ AE PVC	11071283 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070027 PVC, 4x1,5+2x1,5	offenes Ende
CPBM4DF-14	11070924	Motorlgt. R0 Br. 4x2,5+2x1,5 Cir./ AE PVC	11071283 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070028 PVC, 4x2,5+2x1,5	offenes Ende

Basisleitung mit Bremse, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss



CPBM7DF-16	15070009	Motorlgt. R0 Br. 4x1,5+2x1,5Cir./ AE STec PVC	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070027 PVC, 4x1,5+2x1,5	offenes Ende
CPBM7DF-14	15070010	Motorlgt. R0 Br. 4x2,5+2x1,5Cir./ AE STec PVC	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070028 PVC, 4x2,5+2x1,5	offenes Ende

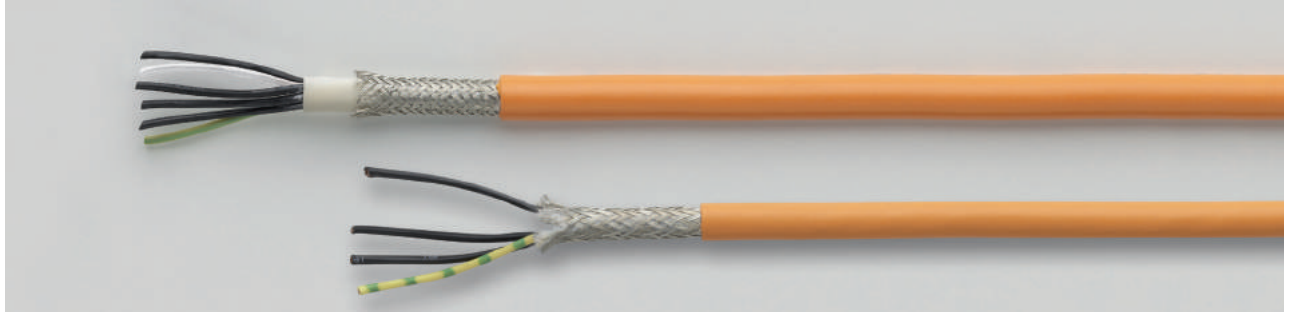
Basisleitung ohne Bremse, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss



CPWM7DF-16	15070011	Motorlgt. R0 4x1,5 Cir./AE STec PVC	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070025 PVC, 4x1,5	offenes Ende
CPWM7DF-14	15070012	Motorlgt. R0 4x2,5 Cir./AE STec PVC	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070026 PVC, 4x2,5	offenes Ende

Servomotorleitungen für bewegten Einsatz

Basisleitungen zur Verwendung an Rockwell / Allen-Bradley Antriebssystemen der Serie 2090



Verwendung

Diese hochwertige konfektionierte Motoranschlussleitung wird speziell für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der spezielle PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

Besonderheit

Diese Konfektion en können in beliebigen Längen und mit kundenspezifischen Veränderungen gefertigt werden.

Hinweis

Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten sowie die Angaben der Antriebs- bzw. Steuerungshersteller zur maximal zulässigen Leitungslänge.

Leitungsaufbau

Aussenschirm:	verzinnertes Kupfergeflecht
Innenschirm:	Umseilung mit verzinnnten Kupfer-Drähten
Bedeckung:	≥80%
Mantelfarbe:	orange, RAL 2003
Mantelmaterial:	PUR
Leistungsadern	
Leiter:	Cu-Litze blank nach DIN VDE 0295 Kl. 6
Aderisolation:	Polyolefin
Aderidentifikation:	1, 2, 3, gn/ge
Signaladern	
Leiter:	Cu-Litze blank feinstdrähtig nach DIN VDE 0295 Kl. 6
Aderisolation:	Polyolefin
Aderidentifikation:	schwarz+weiß

Technische Daten

Temperaturbereich	
Nicht bewegt:	-40°C bis + 80°C
Bewegt:	-20°C bis + 60°C
Biegeradius	
Bewegt:	10 x AD
Max. Beschleunigung:	5 m/s ²
Biegezyklen:	≥5 Mio.
Nennspannung ULCSA:	1000 V
Leistungsadern	
Nennspannung VDE LA:	600/1000 V
VDE LA:	600/1000 V
Prüfspannung:	3000 V
Signaladern	
Nennspannung VDE SA:	24 V
Prüfspannung:	1500 V

Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm	Gewicht ca. kg/km	Kupferzahl ca. kg/km
11070032	(4x1,5)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge	9 +/- 0,3	130	90
11070031	(4x2,5)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge	10,5 +/- 0,3	190	132
11070041	(4x4)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge	12,2 +/- 0,4	265	197
11070043	(4x10)	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge	16,8 +/- 0,5	600	447
11070034	(4x1,5+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge, sw+ws	11,2 +/- 0,3	210	146
11070038	(4x2,5+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge, sw+ws	12,7 +/- 0,4	260	170
11070033	(4x6+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge, sw+ws	16,1 +/- 0,5	465	365
11070040	(4x10+(2x1,5))	U/L1/C/L+, V/L2, W/L3/D/L, gn/ge, sw+ws	18,5 +/- 0,5	670	560

Konfektionen nach Rockwell / Allen-Bradley Standard

Hersteller-Bezeichnung	Katalognr.	Sangel-Bezeichnung	Steckerseite Motor	Leitung	Steckerseite Regler

Basisleitung mit Bremse, Stecker mit Überwurfmutter



CPBM4DF-16	11070838	Motorlgt. R0 Br. 4x1,5+2x1,5 Cir./AE PUR	11071283 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070034 PUR, 4x1,5+2x1,5	offenes Ende
CPBM4DF-14	11070839	Motorlgt. R0 Br. 4x2,5+2x1,5 Cir./AE PUR	11071283 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070038 PUR, 4x2,5+2x1,5	offenes Ende

Basisleitung mit Bremse, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss



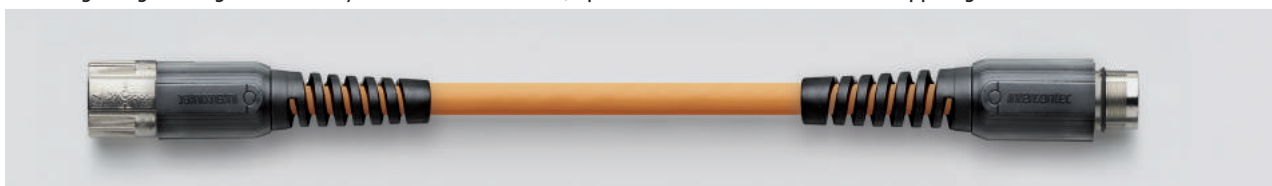
CPBM7DF-16	15070013	Motorlgt. R0 Br. 4x1,5+2x1,5Cir./AE STec PUR lock	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070034 PUR, 4x1,5+2x1,5	offenes Ende
CPBM7DF-14	15070014	Motorlgt. R0 Br.4x2,5+2x1,5Cir./AE STec PUR lock	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070038 PUR, 4x2,5+2x1,5	offenes Ende

Basisleitung ohne Bremse, Stecker mit LockTec/Speedtec Verschluss



CPWM7DF-16	15070015	Motorlgt. R0 4x1,5 Cir./AE STec PUR lock	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070032 PUR, 4x1,5	offenes Ende
CPWM7DF-14	15070016	Motorlgt. R0 4x2,5 Cir./AE STec PUR lock	15070029 Stecker Gr. 1, 9-polig	11070031 PUR, 4x2,5	offenes Ende

Verlängerungsleitung mit Bremse, Stecker mit LockTec/Speedte Schnellverschluss und Kupplung



Technische Änderungen vorbehalten. Die hier aufgeführten konfektionierten Leitungen sind keine Originalteile, sondern von der Firma Sangel® Systemtechnik GmbH hergestelltes Zubehör. Die Daten, Normen und Approbationen beziehen sich nur auf die verwendete Meterware. DESINA ist eine Marke des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. Rockwell und Allen-Bradley sind Marken der Rockwell Automation Inc.

Geberleitungen für feste Verlegung

Basisleitungen zur Verwendung an Rockwell / Allan-Bradley Antriebssystemen der Serie 2090 - **Incremental Encoder**



Verwendung

Diese hochwertige konfektionierte Geberanschlussleitung wird speziell für Applikationen mit statischer Verlegung hergestellt. Der spezielle PVC-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von industriellen Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

Besonderheit

Diese Konfektionen können in beliebigen Längen und mit kundenspezifischen Veränderungen gefertigt werden.

Hinweis

Bitte Angaben der Antriebs- bzw. Steuerungshersteller zur maximal zulässigen Leitungslänge beachten.

Leitungsaufbau

Aderisolation: PP
 Aussenschirm: verzinntes Kupfergeflecht
 Bedeckung: $\geq 85\%$
 Leiter: Cu-Litze verzinkt
 Mantelfarbe: grün
 Mantelmaterial: PVC

Technische Daten

Temperaturbereich
 Nicht bewegt: -40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$
 Bewegt: -5°C bis $+80^{\circ}\text{C}$

Biegeradius
 Nicht bewegt: $5 \times AD$
 Bewegt: $10 \times AD$
 Max. Beschleunigung: 5 m/s^2
 Biegezyklen: ≥ 100.000

Leistungsadern
 Prüfspannung: 1000 V

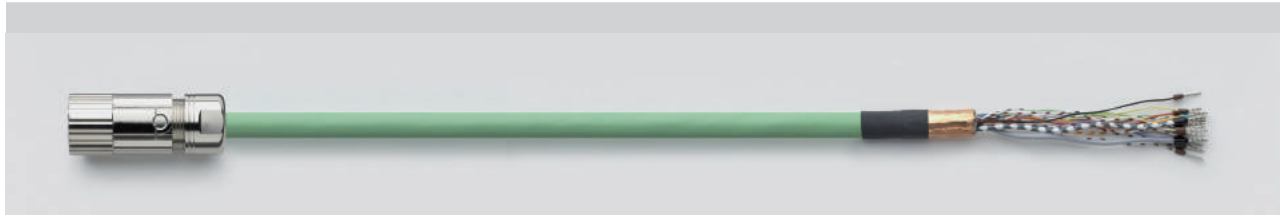
Signaladern
 Prüfspannung: 1000 V
 Isolationswiderstand: $\geq 20 \text{ M}\Omega \times \text{km}$

Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm	Gewicht ca. kg/km	Kupferzahl ca. kg/km
15070025	(7x2xAWG26+2xAWG22+2xAWG16)	bk+wh/bk, rt+ws/rt, gn+ws/gn, bl+ws/bl, ge+ws/ge, br+ws/br, vi+ws/vi, or+ws/or, gr+ws/gr	10,7 +/- 0,3	156	77,6

Konfektionen nach Rockwell / Allen-Bradley Standard

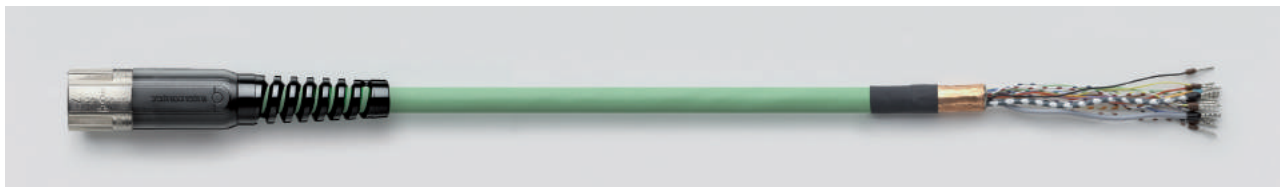
Hersteller-Bezeichnung	Katalognr.	Sangel-Bezeichnung	Steckerseite Motor	Leitung	Steckerseite Regler Servicepack

Basisleitung, Stecker mit Überwurfmutter



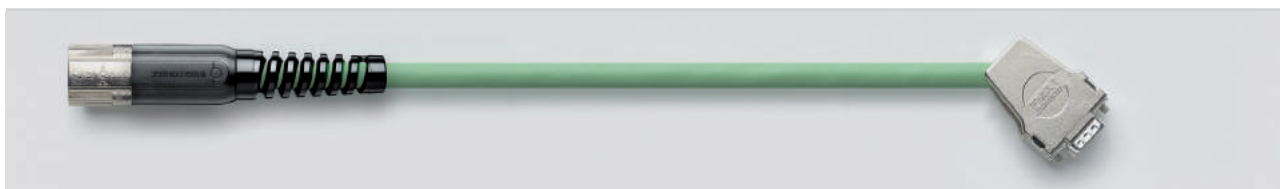
Stecker Gr. 1, 17-polig

Basisleitung, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss



CFBM7DF-CD	15070019	Feedbackleitung RO Cir. STec/A.E. PVC lock	15070030 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070025	offenes Ende
------------	----------	--	-------------------------------------	----------	--------------

Basisleitung, Stecker mit LockTec/Speedtec, D-Sub Steckverbinder



CFBM4DD-CD	15070033	Feedbackleitung RO Cir. STec/A.E. PVC lock DSUB	15070030 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070025	11072196 D-Sub, 15-polig HD
------------	----------	--	-------------------------------------	----------	--------------------------------

Technische Änderungen vorbehalten. Die hier aufgeführten konfektionierten Leitungen sind keine Originalteile, sondern von der Firma Sangel® Systemtechnik GmbH hergestelltes Zubehör. Die Daten, Normen und Approbationen beziehen sich nur auf die verwendete Meterware. DESINA ist eine Marke des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. Rockwell und Allen-Bradley sind Marken der Rockwell Automation Inc.

Geberleitungen für bewegten Einsatz

Basisleitungen zur Verwendung an Rockwell / Allen-Bradley Antriebssystemen der Serie 2090 - **Incremental Encoder**



Verwendung

Diese hochwertigen konfektionierten Geberleitungen werden für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

Besonderheit

Diese Konfektionen können in beliebigen Längen und mit kundenspezifischen Veränderungen gefertigt werden.

Hinweis

Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten sowie die Angaben der Antriebs- bzw. Steuerungshersteller zur maximal zulässigen Leitungslänge.

Leitungsaufbau

Aderisolation: PP
 Aussenschirm: verzinntes Kupfergeflecht
 Bedeckung: $\geq 85\%$
 Leiter: Cu-Litze verzinkt
 Mantelfarbe: grün
 Mantelmaterial: PUR

Technische Daten

Temperaturbereich
 Nicht bewegt: -30°C bis $+80^{\circ}\text{C}$
 Bewegt: -10°C bis $+80^{\circ}\text{C}$

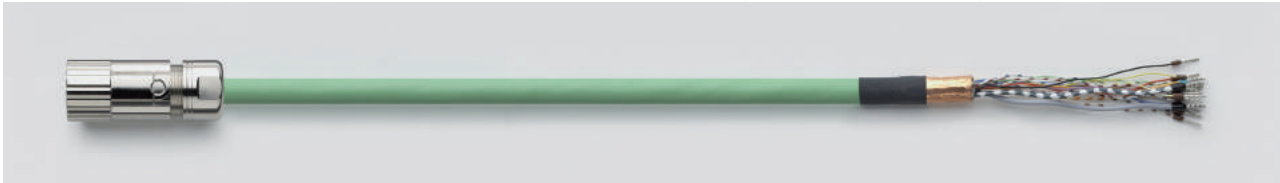
Biegeradius
 Bewegt: $10 \times AD$
 Max.
 Beschleunigung: 20 m/s^2
 Biegezyklen: $\geq 5 \text{ Mio.}$
 Nennspannung
 VDE: 250 V
 Prüfspannung: 1000 V

Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm	Gewicht ca. kg/km	Kupferzahl ca. kg/km
15070026	(7x2xAWG26+2xAWG22+2xAWG16)	sw+ws/sw, rt+ws/rt, gn+ws/gn, bl+ws/bl, ge+ws/ge, br+ws/br, vi+ws/vi, or+ws/or, gr+ws/gr	10 +/- 1	127	87

Konfektionen nach Rockwell / Allen-Bradley Standard

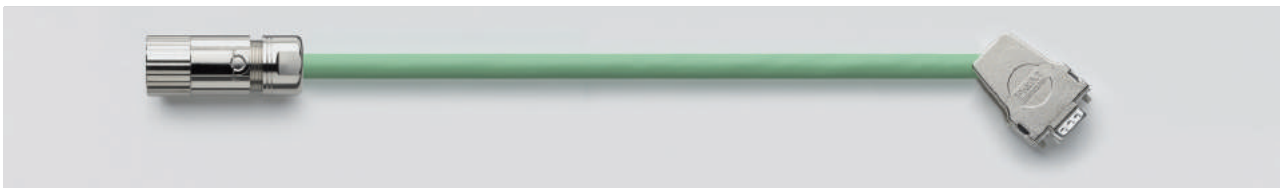
Hersteller-Bezeichnung	Katalognr.	Sangel-Bezeichnung	Steckerseite Motor	Leitung	Steckerseite Regler
------------------------	------------	--------------------	--------------------	---------	---------------------

Basisleitung, Stecker mit Überwurfmutter



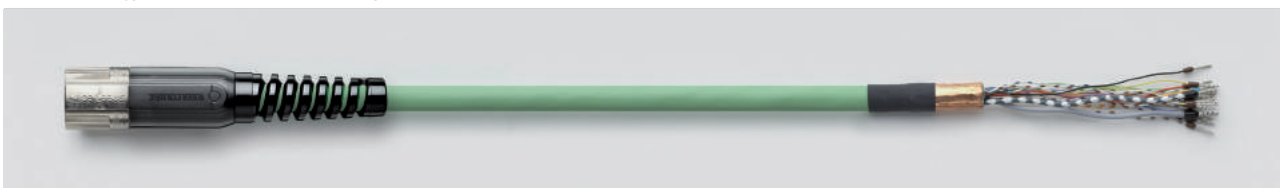
CFBM4DF-C0	11070853	Feedbackleitung R0 Cir./A.E. PUR	11072048 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070026	
------------	----------	----------------------------------	-------------------------------------	----------	--

Basisleitung, Stecker mit Überwurfmutter und D-Sub-Steckverbinder



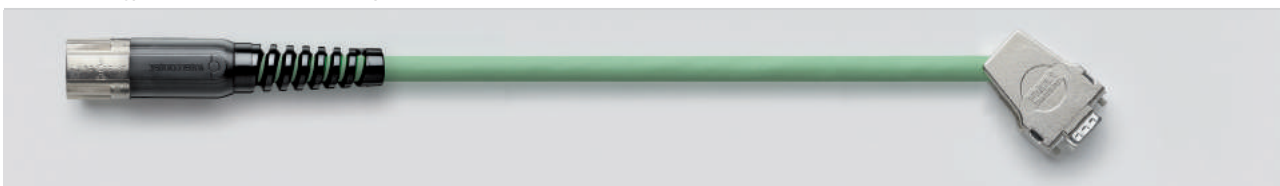
CFBM4DD-C0	11070854	Feedbackleitung R0 Cir./DSUB PUR	11072048 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070026	11072196 DSUB, 15-pol HD
------------	----------	----------------------------------	-------------------------------------	----------	-----------------------------

Basisleitung, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss



CFBM7DF-CD	15070020	Feedbackleitung R0 Cir. STec/A.E. PUR lock	15070030 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070026	offenes Ende
------------	----------	--	-------------------------------------	----------	--------------

Basisleitung, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss und D-Sub-Steckverbinder



CFBM7DD-CD	15070021	Feedbackleitung R0 Cir. STec/DSUB PUR lock	15070030 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070026	11072196 DSUB, 15-pol HD
------------	----------	--	-------------------------------------	----------	-----------------------------

Technische Änderungen vorbehalten. Die hier aufgeführten konfektionierten Leitungen sind keine Originalteile, sondern von der Firma Sangel® Systemtechnik GmbH hergestelltes Zubehör. Die Daten, Normen und Approbationen beziehen sich nur auf die verwendete Meterware. DESINA ist eine Marke des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. Rockwell und Allen-Bradley sind Marken der Rockwell Automation Inc.

Geberleitungen für bewegten Einsatz

Basisleitungen zur Verwendung an Rockwell / Allen-Bradley Antriebssystemen der Serie 2090 - **High Resolution Encoder / Resolver**



Verwendung

Diese hochwertigen konfektionierten Geberleitungen werden für Applikationen mit bewegtem Einsatz hergestellt. Der PUR-Außenmantel lässt den Einsatz in einer Vielzahl von Umgebungen des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus zu.

Besonderheit

Diese Konfektionen können in beliebigen Längen und mit kundenspezifischen Veränderungen gefertigt werden.

Hinweis

Bitte beachten Sie die Montagehinweise zur Verlegung von Leitungen in Energieführungsketten sowie die Angaben der Antriebs- bzw. Steuerungshersteller zur maximal zulässigen Leitungslänge.

Leitungsaufbau

Aderisolation: PP
 Aussenschirm: verzinntes Kupfergeflecht
 Bedeckung: $\geq 85\%$
 Leiter: Cu-Litze verzinkt
 Mantelfarbe: grün
 Mantelmaterial: PUR

Technische Daten

Temperaturbereich
 Nicht bewegt: -40°C bis 80°C
 Bewegt: -20°C bis +80°C

Biegeradius
 Nicht bewegt: 5,0x AD
 Bewegt: 7,5x AD

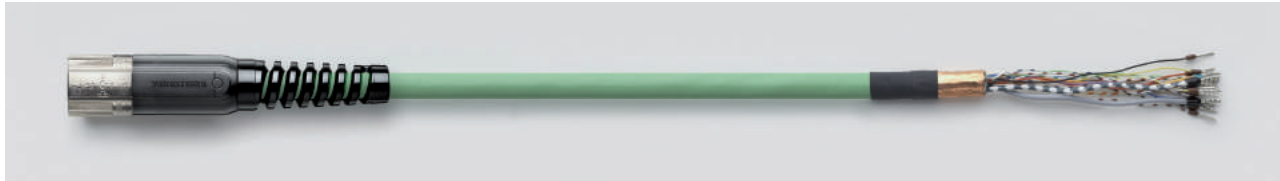
Max.
 Beschleunigung: 50 m/s²
 Biegezyklen: ≥ 5 Mio.
 Nennspannung
 UL: 300 V
 Prüfspannung: 1500 V / 800V

Katalognr.	Aufbau	Farbcode	Außendurchmesser in mm	Gewicht ca. kg/km	Kupferzahl ca. kg/km
15070027	(7x2xAWG22)	sw+ws/sw, rt+ws/rt, gn+ws/gn, bl+ws/bl, ge+ws/ge, or+ws/or, gr+ws/gr	10,50 +/- 0,2	139	72

Konfektionen nach Rockwell / Allen-Bradley Standard

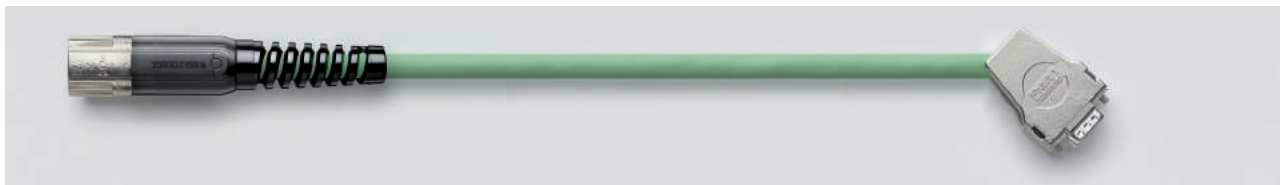
Hersteller-Bezeichnung	Katalognr.	Sangel-Bezeichnung	Steckerseite Motor Servicepack	Leitung	Steckerseite Regler Servicepack

Basisleitung, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss



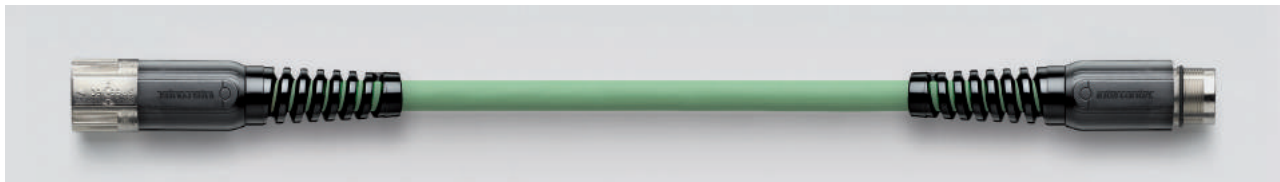
CFBM7DF-CE	15070022	Feedbackleitung R0 Cir. SpTec/A.E. (CE) lock	15070030 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070027	offenes Ende
------------	----------	--	-------------------------------------	----------	--------------

Basisleitung, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss und D-Sub-Steckverbinder



CFBM7DD-CE	15070023	Feedbackleitung R0 Cir. STec/DSUB (CE) lock	15070030 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070027	11072196 D-Sub, 15-polig, HD
------------	----------	---	-------------------------------------	----------	---------------------------------

Verlängerungsleitung, Stecker mit LockTec/Speedtec Schnellverschluss und Kupplung

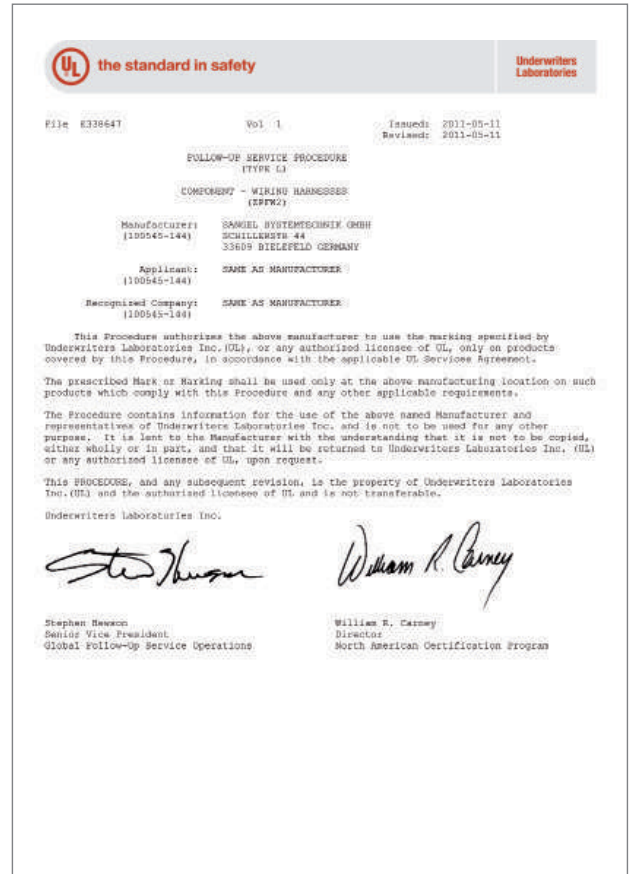


CFBM7E7-CE	15070024	Feedbackverlängerung R0 Cir. STec (CE) lock	15070030 Stecker Gr. 1, 17-polig	15070027	15070031 Kupplung Gr. 1, 17-polig
------------	----------	---	-------------------------------------	----------	--------------------------------------

Was wir verbinden hält – zertifiziert



Zertifizierung gemäß DIN ISO 9001:2015
 Certification according to DIN ISO 9001:2008



UL-Überwachter Fertigungsprozess
 Certified production



E-Mail

vertrieb@sangel.com



Hotline

+49 521.911750

In guter Gesellschaft



Mitgliedschaft VDMA
Membership



Mitgliedschaft OWL Maschinenbau
Membership

SANGEL® Systemtechnik GmbH
Schillerstraße 44
33609 Bielefeld
Fon +49 521.91175-0
Fax +49 521.91175-75
www.sangel.com
vertrieb@sangel.com

Auflage 2 | 2018

SANGEL®
Systemtechnik