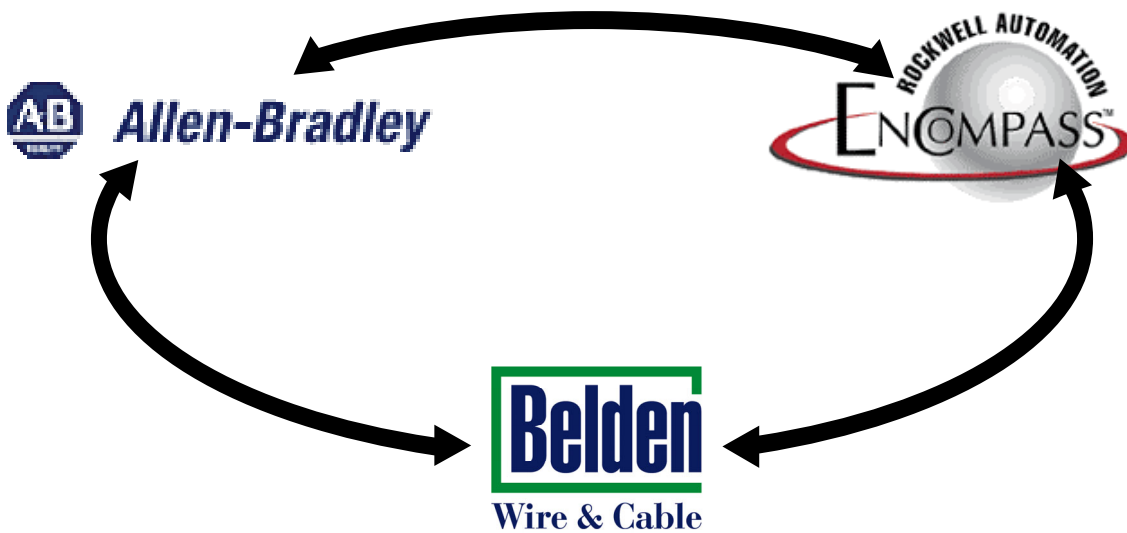


Belden & Allen- Bradley

Kabelprofil 2001/ 2002



Einleitung:

Belden® ist ein anerkannter Kabelproduzent für **Allen-Bradley**(PLC)-Systeme. Tatsächlich bietet Belden die derzeitig größte Auswahl an Kabel an, um den einzigartigen Bedürfnissen und Anforderungen dieser Systeme zu entsprechen. Jedes Belden Kabel durchläuft Jahre der Forschung und der Entwicklung und wird entsprechend einer Vielzahl der in der Industrie anspruchsvollsten Qualitätsstandards hergestellt. Komplette Anwendungsberatung und technischer Support ist gegeben wann immer Sie möchten.

Sehen Sie im Anhang 1 eine Liste der Standard- und speziellen Konstruktionen. Alle Kupferkabel, die im Anhang 1 aufgelistet wurden, entsprechen oder übersteigen sogar die elektrische Eigenschaften nach Allen-Bradley CAT. Nr. 1770-cd.

Die folgenden Seiten reflektieren eine Auswahl der Kabel, die hauptsächlich in Europa eingesetzt werden und gibt einen Überblick über die allgemeinen AB-Systeme und die dazugehörigen Belden Kabel.

Es ist jedoch am Anwender die dementsprechenden Kabel mit dem OEM-Hersteller zu überprüfen und auf korrekte Spezifikationen anhand der lokalen Kabelrichtlinien und -regelungen zu überprüfen.

Für weitere Informationen über diese und andere Belden-Produkte wenden Sie sich bitte an:

Sascha Abendroth

Area Sales Manager
Belden Wire & Cable B.V.

Tel.: +49-2834/ 709 660
Fax: +49-2834/ 709 661
Mobil: +49-172/ 201 78 49
E-Mail: sascha.abendroth@belden.nl

Für weitere Fragen und/oder Anregungen wenden Sie sich bitte an:

Mr. Jan Zandberg

Product Manager Industrial
Belden Wire & Cable B.V.
Edisonstraat 9
5928 PG Venlo
Tel.: +31 (0) 77 38 78 555
Fax: +31 (0) 77 38 78 448
E-mail: jan.zandberg@belden.nl
Website: <http://www.belden-europe.com>

Technical Papers

Rockwell / Belden

System / Cable Cross Reference

Data Highway, Data Highway Plus, Remote I/O

A-B No.	Belden No.	Beschreibung	A-B No.	Belden No.	Beschreibung
1770-CD	9463	Blue Hose (standard)	1770-CD*	YR41280	Steel Messengerd (9463)
1770-CD*	9463F	Flexible Version (9463)	1770-CD*	YR29565	Various Color Jackets (9463)
1770-CD*	129463	Aluminum Armor (9463)	1770-CD*	3072F	600V TC Rated (9463)
1770-CD*	139463	Steel Armor (9463)	1770-CD*	YR29281	600V TC Wet Location
1770-CD*	189463	Cast Aluminum (9463)	1770-CD*	YR41194	Low Smoke, Halogen Free
1770-CD*	YR28826	Dual Version (9463)	1770-CD*	YR28764	Super Thick (PLTC)
1770-CD*	YR28762	Direct Burial (9463)	1770-CD*	YQ28763	Teflon 200C (Plenum)

Data Highway 485

A-B No.	Belden No.	Beschreibung	A-B No.	Belden No.	Beschreibung
DH485	3106A	DH485 Trunk	DH485	YR41104	Low Smoke, Halogen Free
DH485	9842	DH485 Trunk			
DH485	YM39500	Flexible Version (3106A)			

DeviceNet™

A-B No.	Belden No.	Beschreibung	A-B No.	Belden No.	Beschreibung
1485-P1I-A	3082A	(Thick) PVC	1485 *	3084A	(Thin) PVC
1485 -P1I-A*	3082F	(Thick) High Flex	1485 *	3084F	(Thin) High Flex
1485 CPI-A	3083A	(Thick) CPE	1485 P1C	3085A	(Thin) CPE
1485C-PIG (Kwik Link)	3082K	(Flat) CL2	1485 *	YM45212	(Drop) CL1 Unshielded
1485 CI-P1G (Kwik Link)	3082KF	(Flat) High Flex CL2	1485 *	TBD	(Drop) CL1 Shielded
1485C-P1L (Kwik Link)	3082KP	(Flat) Auxiliary Power			

ControlNet™

A-B No.	Belden No.	Beschreibung	A-B No.	Belden No.	Beschreibung
1786-RG6	3092A	RG-6 PVC Quad Shield	1786*	3093A	RG-6 Teflon Quad Shield
1786-RG6F/B	3092F	RG-6 PVC Flex Cable			Plenum

AC- Variable Frequency Drives - 1336 Plus & Plus II @ 230 Volts

A-B System	Belden No.	Beschreibung	A-B System	Belden No.	Beschreibung
1336F(S) - AQF05	29501	14 AWG-4C	1336F(S) - A010	29504	8 AWG-4C
1336F(S) - AQF10	29504	8 AWG-4C	1336F(S) - A015	29505	6 AWG-4C
1336F(S) - AQF15	29505	6 AWG-4C	1336F(S) - A020	29506	4 AWG-4C
1336F(S) - AQF20	29506	4 AWG-4C	1336F(S) - A025	29507	2 AWG-4C
1336F(S) - AQF30	29507	2 AWG-4C	1336F(S) - A030	29507	2 AWG-4C
1336F(S) -A07	29503	10 AWG-4C			

AC- Variable Frequency Drives - 1336 Plus & Plus II @ 460 Volts

A-B System	Belden No.	Beschreibung	A-B System	Belden No.	Beschreibung
1336F(S) -B015	29503	10 AWG-4C	1336F(S) - BX060	29507	2 AWG-4C
1336F(S) -B020	29504	8 AWG-4C	1336F(S) - B060	29507	2 AWG-4C
1336F(S) -B025	29505	6 AWG-4C	1336F(S) - BRF05 thru BRF100	29501	14 AWG-4C
1336F(S) -B030	29505	6 AWG-4C	1336F-BRF150	29502	12 AWG-4C
1336F(S) - BX040	29506	4 AWG-4C	1336F-BRF200	29502	12 AWG-4C
1336F(S) -B040	29506	4 AWG-4C	All Series 160 Drives	29500	16 AWG-4C
1336F(S) -B050	29507	2 AWG-4C	All Series 1305 Drives	29500	16 AWG-4C

* Mechanical deviation from the original Belden product to fit different ambiances

Copyright © 2001 Belden Inc.

INDEX

Allen-Bradley Proprietary protocols

- EtherNet TCP/IP (Allen-Bradley CSP)
- Serial
- DH485
- Data Highway

Open networks Based on CIP

- EtherNet TCP/IP (CIP)
- ControlNet (open)
- Device Net

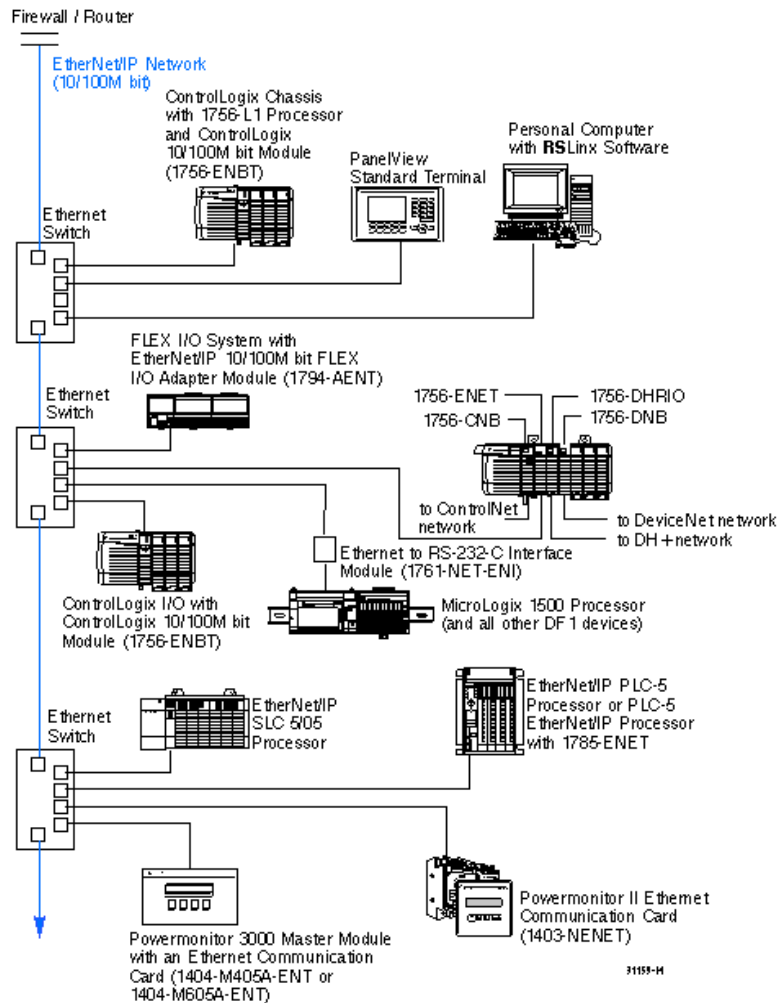
Third party and or open networks cables

- IEC 61158-2
- Fieldbus Foundation, WorldFip, Profibus Pa
- Profibus DP

Andere nützliche Informationen

- Xref
- Variable Frequency Drive Cables

EtherNet/IP Network



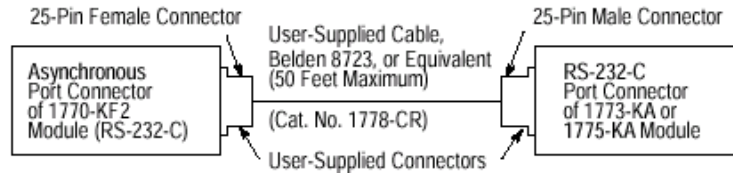
Verkabelung

Belden Typen

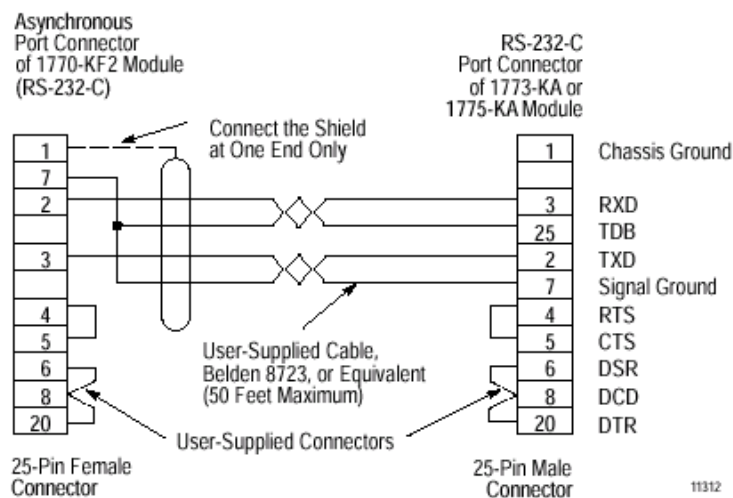
TYPE	Cat5	Cat6	Cat7
UTP (ungeschirmt)	1583E	7812E	*****
FTP (Folienschirm)	1633E	****	*****
STP (Folie und Geflecht)	1633E+	****	*****
ISTP (paarig geschirmt)	*****	1885NH	1888NH

Serial

A. Connection Diagram



B. Wiring Diagram



11312

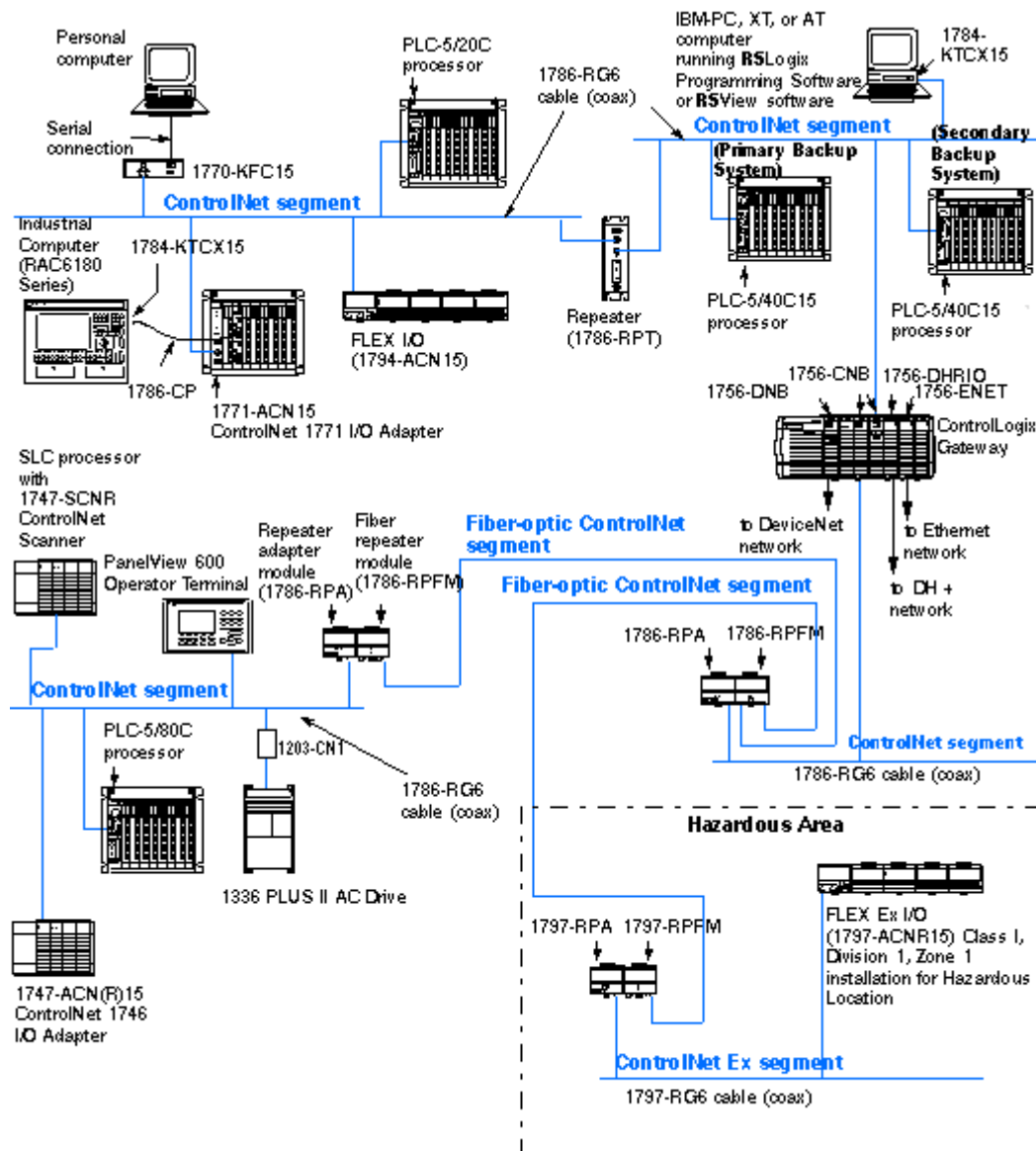
Verkabelung

Verwenden Sie Belden 8723 (verfuegbar fuer Allen-Bradley Cat. No. 1778-CR). Schließen Sie den Kabelschirm an nur einem Kabelende an. Sie können das Kabel bis zu 50 Fuss(15,24m) Laenge einsetzen. Für die Teflon Hochtemperatur-Version bestellen Sie bitten Belden Art.-Nr. 887823.

Belden Typen

Belden Code	Beschreibung
8723	2 paariges individuell geschirmtes 22AWG Kabel mit PVC Mantel
8723NH	2 paariges individuell geschirmtes 22AWG Kabel mit halogenfreiem Mantel(LSNH) getestet nach IEC332/3C
8723LS	2 paariges individuell geschirmtes 22AWG Kabel mit halogenfreiem Mantel(LSNH) und Stahldrahtarmierung getestet nach IEC332/3C
88723	2 paariges individuell geschirmtes 22AWG Teflon-Kabel fuer Hochtemperaturesaetze und/oder fuer aggressive Einsatzumgebungen

ControlNet Network



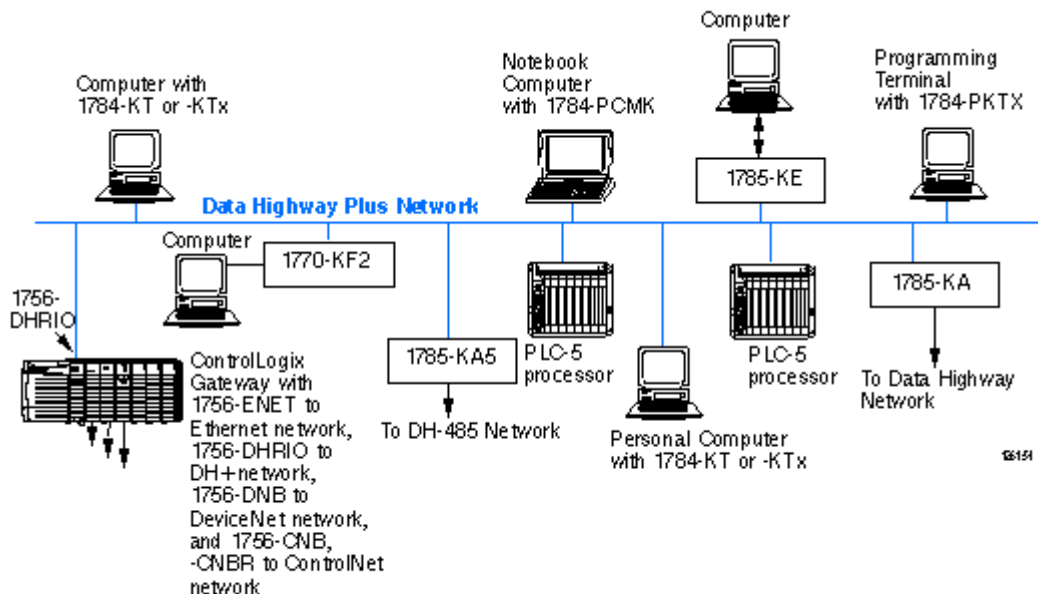
Verkabelung

1786-RG6 und 1797-RG6 fuer Sicherheitsbereiche
 Nur das original Belden 3092A garantiert maximale Segmentlaenge.

Belden Typen

Belden Code	Beschreibung
3092A	Hochpraezisions RG6 Kabel mit Duobond VI und 2 Geflechschirmungen
3092A blue	3092A mit blauem Mantel Ex segment
3093A	Hochtemperatur 3092A Teflon Version (+150 C)
Lichtwellenleiter ControlNet	Fragen Sie Belden nach diverse Typen

Data Highway Plus Industrial Local Area Network



Verkabelung

1770-CD = Belden: trunk line - 10,000 ft max drop lines - 100 ft max.

Belden Typen

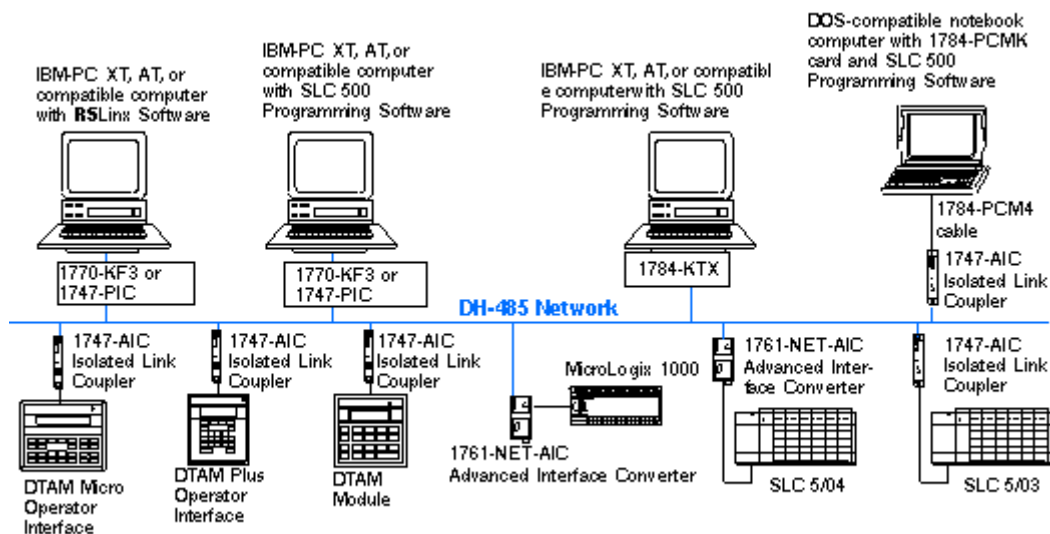
Typen des 9463

Belden Code	Beschreibung
9463	Standard Blue hose twinax cable
9463NH	Halogenfreies 9463 gemaess IEC332-3C
9463LS	9463 mit Stahlwellenmantel und in halogenfrei und gemaess IEC332-3C
9463F	Flexible Version of 9463
YR28826	Duplex 9463
9463DB (alt YR28762)	9463(direkt in die Erde verlegbar)
YR42180	Tragseilfaehiges 9463
3072F	600V-faehiges 9463
89463 (alt YQ28763)	Hoch Temp. 9463 (Teflon)

In USA gibt es noch folgende Typen, die in Europa jedoch noch nicht bekannt sind.

Belden Code	Beschreibung
129463	9463 mit Alluminiumwellenmantel in PVC
139463	9463 mit Stahlwellenmantel und in PVC
189463	9463 mit Alluminiumwellenmantel in PVC
YR29565	Verschiedene Farben des 9463
YR29281	9463 (600 V Trunk Cable/Feuchtraumumgebung)
YR41194	Halogenfreie Version (nicht Gemaess IEC332-3C)
YR28764	9463 mit extrem dickem Mantel

DH-485 Industrial Local Area Network

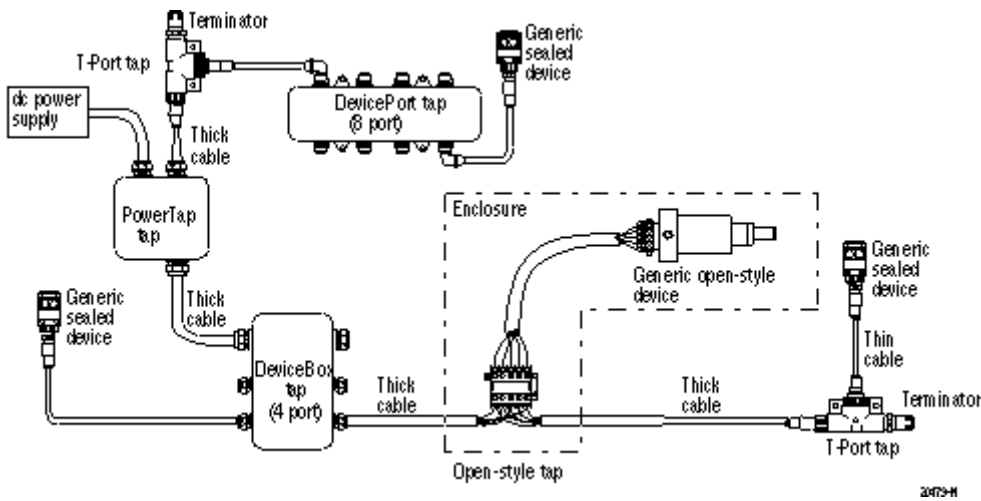


Verkabelung

Belden Typen

Belden Code	Beschreibung
3106A	SL-500 Trunk line
9842	SL 500 Trunk line
YM39500	Flexibles 3106A SL-500 Trunk line
9842NH	Halogenfreie Version des 9842 entsprechend dem Flammentest 332-3C
9842LS	Halogenfreie Version des 9842 mit Stahldrahtarmierung entsprechend dem Flammentest 332-3C
3074F	600V Type (einpaarig)

DeviceNet Network



Verkabelung
1485 CPI-A

Belden Typen

Belden Type	Beschreibung
3082A	Trunk cable (dick) PVC Mantel
3082F	Flexibles Trunk (dick) Kabel mit PVC Mantel
3084A	Drop cable (duenn) mit PVC Mantel
3084F	Flexible Drop cable (duenn) mit PVC Mantel
3083A	Trunk cable (dick) mit CPE Mantel
3085A	Drop cable (dick) mit CPE Mantel

Alle Kabel entsprechen den Open Device Net Vendor (ODVA) Spezifikationen.

DeviceNet KwikLink Connection System

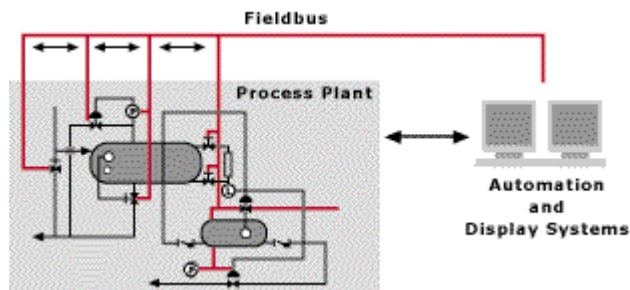
Verkabelung
1485CPI-G

Belden Typen

Belden Type	Beschreibung
3082K	CI2
3082KF	Flaches High Flex CL2
3082KP	Flaches Auxiliary power
YM45212	Drop CL1 ungeschirmt

IEC 61158-2

Fieldbus Foundation, WorldFip, Profibus Pa



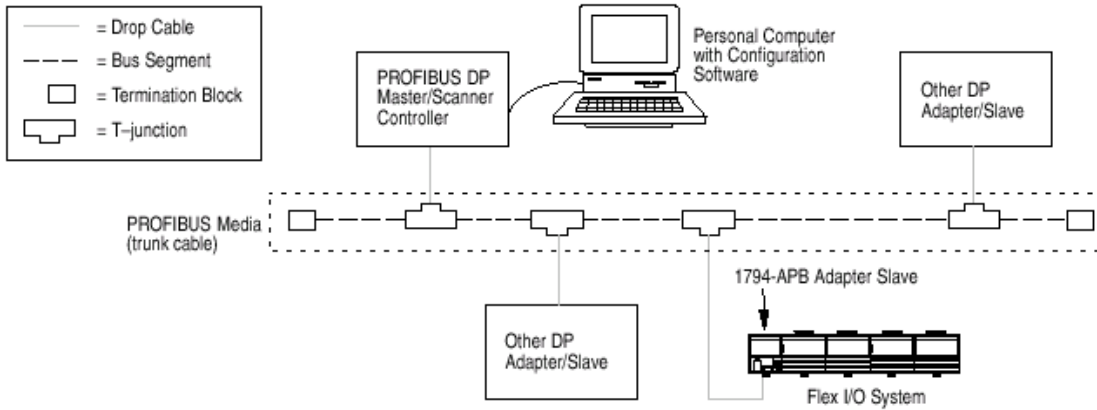
Verkabelung

Belden Typen

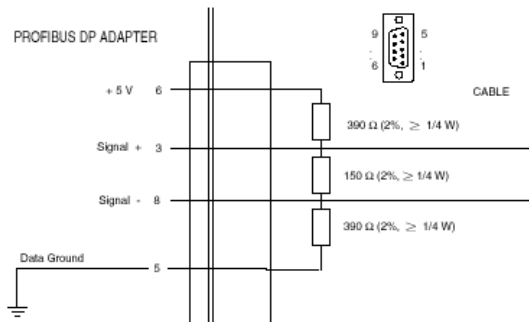
Belden Type	Beschreibung
3076ENH	1 paarig 18AWG halogenfreies Kabel fuer Innen- und Aussenverlegung verfuegbar in orange und blau
3076ELS	1 paarig 18AWG halogenfreies Kabel mit Stahldrahtarmierung fuer Aussen- und Innenverlegung verfuegbar in schwarz und blau
3076F	USA PVC Type
3077ENH	1 paarig 22AWG halogenfreies Kabel fuer Innen- und Aussenverlegung* verfuegbar in orange und blau
3077ELS	1 paarig 22AWG halogenfreies Kabel mit Stahldrahtarmierung fuer Aussen- und Innenverlegung verfuegbar in schwarz und blau
3077F	USA PVC Type
3078ELS	1 paarig 22AWG halogenfreies Kabel mit Stahldrahtarmierung fuer Aussen- und Innenverlegung verfuegbar in schwarz und blau
Notes	*Passt auf PG9 bis PG13.5 Verschraubungen und auf 20 and 20S

Alle Belden *****E** Kabel sind halogenfrei, Raucharm, nicht korrosiv und Flammenresistent (LSNOH) nach IEC332-3C. Sie werden hergestellt sodass Sie auf alle gaengigen Verschraubungen passen. Das 3076ENH hat 20 Ohm/KM DCR um maximale Systemlaenge zu ermoeeglichen.

Profibus DP



Verkabelung



Belden Kabel-Typen

Belden Type	Beschreibung
3079A	Klassisches DP Kabel mit Massivleiter
3079ANH	Halogenfreie Version des 3079A
3079ALS	Halogenfreie Version mit Stahldrahtarmierung des 3079A
3079E*	3079A Kabel mit Litzen-Leitern *

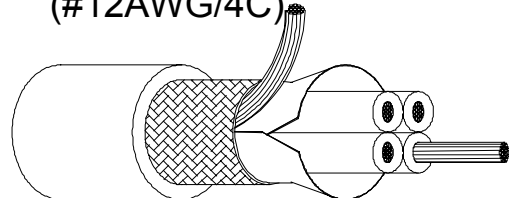
Belden Europa raet das 3079E mit Litzen-Leitern einzusetzen, da Massiv-Leiter unter Vibration brechen koennten, oder es aufgrund von dauernder Zugbelastung auch zu Stressbeschadigungen des Leiters kommen kann.

Frequenzvariabeles Antriebskabel (VFD Kabel)

VFD Cable Concerns Revisited

Traditionally the output cables from a variable frequency AC motor drive have been unshielded tray cables or single conductor lead wire pulled in conduit. This type of cabling method has been problematic in both noise radiation and increased failures of motors and cables. As one solution, engineers have been using continuously welded aluminum armor cables, but found the cables expensive and cumbersome to handle, requiring large installation bend radii.

Produkt: 29502
(#12AWG/4C)



The VFD Cable Solution

Belden VFD cables are 600 volt, UL 1277 Type TC listed, with excellent shielding characteristics, extremely durable, flexible, and amazingly practical. The conductors of the cable utilize a thicker-than-required covering of XLPE (Cross-linked Polyethylene) which provides the electrical benefits of a polyethylene, and the durability and dielectric strength of a synthetic rubber.

The wet rated conductors allow this cable to be used in wet environments, without the fear of a breakdown of the conductor insulation causing dangerous electrical shorts and costly downtime. There is also an 85% coverage tinned copper braid, a full sized tinned copper drain wire, and a 100% coverage foil shield over the conductors to provide the lowest resistance ground path and most effective shield for VFD applications to date.

- Reduced Cost (*1/3 to 1/2 the cost of the cheapest viable alternative*)
- Versatile Installation Environments, (see specifications on page 2)
- Convenient & Easy to Work With
- Extremely Effective Dual Shield
- Oversized Wet Rated Insulation
- Reduced Capacitance
- Reduced Standing Waves
- Increased Cable Run Lengths

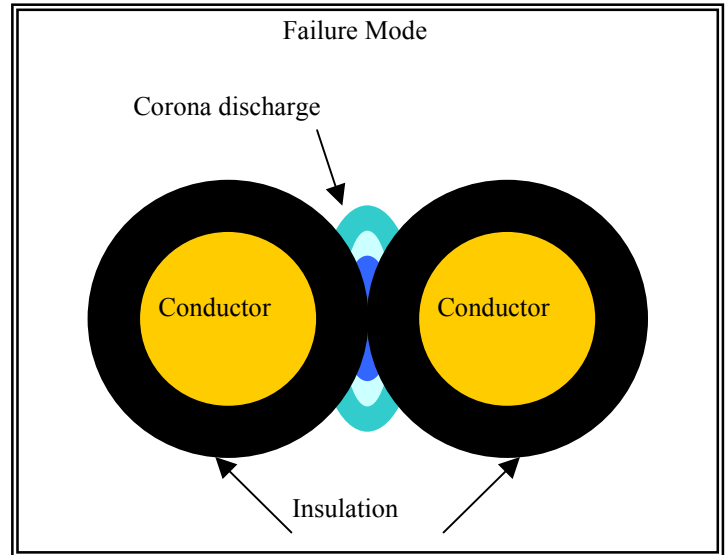
The cause of Conductor Failure

- Pharmaceuticals
- Food & Beverage
- Conveyors
- Metal and Textile Mills
- Process Industries
- Inverters and Motor Leads
- Thermoplastic insulation, such as those found on THHN wires or other drive cables could result in total system failure
- Standing waves caused by the PWM power on the cable can cause extremely high voltage potential on single conductors. High potentials can result in a corona discharge in the small air gaps between conductors.
- These corona discharges result in high temperatures that melt thermoplastic insulation and result in cable failure. (see following graphic)

Frequenzvariableles Antriebskabel (VFD Kabel)

Specifications:

UL Subject 1277 Type TC
 NEC ARTICLE 340 **OPEN WIRING**
 UL Subject 44; NEC RHW-2 singles
 Class I & II, Div 2 areas
 CSA AWM I/II A/B; **1kV** RW90 singles
 90 degree C (Wet/Dry), SUN RES, DIR BUR
 Conductor: flexible, stranded tinned copper
 Insulation: XLPE (black and numbered with green ground)
 Shield: Overall Beldfoil and 85% TCB
 Jacket: Industrial grade PVC (black)
 Ground: Full size, XLPE insulated (green)
 Flame Tests: UL1581 vertical tray
 IEEE1202 vertical tray
 70,000 BTU/HR



To combat failures within the cable and the motor, Belden utilizes a thicker conductor insulation, which is more electrically suitable and durable. The increased thickness provides two benefits:

1. Decreased capacitance, thus more efficient power transmission and overall, increased motor and cable life expectancy.
2. A larger distance between conductors forcing any build-up of voltage potential to be smaller in the air gaps between conductors, reducing the likelihood of a corona discharge.

Should all these precautions be overcome, the insulation is of a thermoset nature, and will **not** melt.

Trade Number	AWG Size	Conductor Count	Strand Count	Nominal O.D. inches	Overall Shielding	Max. Pull Tension lbs.	Minimum Bend Radius* inches	Weight per 1000ft lbs.	Max Lengths ft.
29500	16	3 & Gnd	19	0.49	foil& 85% TCB	83	3.9	140	6,500
29501	14	3 & Gnd	41	0.56	foil& 85% TCB	174	4.5	190	5,600
29502	12	3 & Gnd	65	0.60	foil& 85% TCB	243	4.8	250	4,500
29503	10	3 & Gnd	105	0.67	foil& 85% TCB	329	5.4	293	3,600
29504	8	3 & Gnd	133	0.91	foil& 85% TCB	523	7.3	409	1,900
29505	6	3 & Gnd	133	1.00	foil& 85% TCB	840	8.0	602	1,400
29506	4	3 & Gnd	133	1.15	foil& 85% TCB	1,327	9.2	898	1,100
29507	2	3 & Gnd	133	1.31	foil& 85% TCB	2,110	10.5	1,100	800