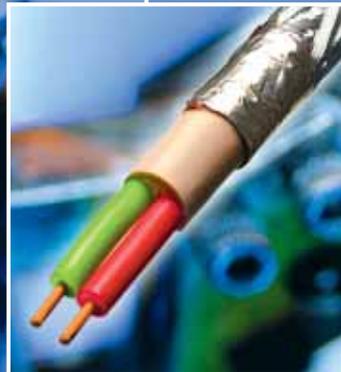
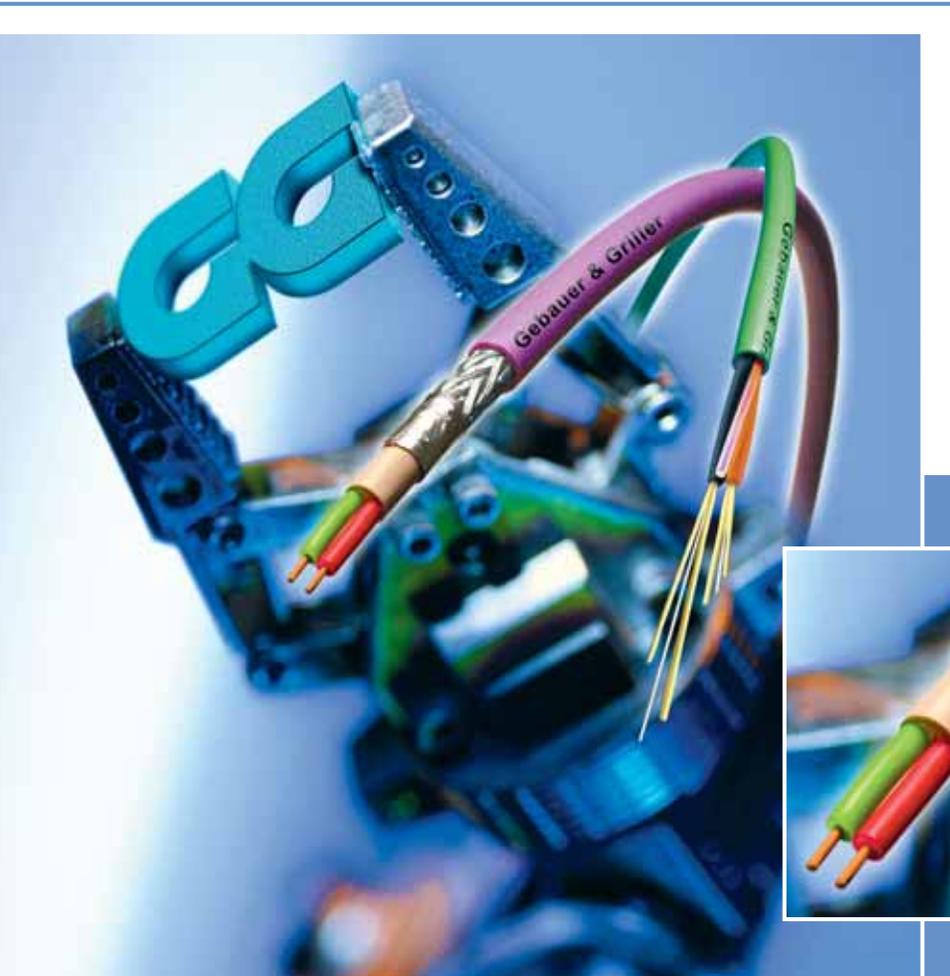




Gebauer & Griller
Metallic / Fibre Optic Cables
and Wiring Systems



innovativ <
einfach <
sicher <

Busleitungen

www.griller.at

BUS LEITUNGEN BUS CABLES

GEBAUER & GRILLER Kabelwerke Ges.m.b.H. wurde 1940 gegründet und hat sich zu einem der führenden Anbieter von Kabel und Leitungen entwickelt.

National und international wird gemäß unseren strategischen Schwerpunkten eine Vielzahl an Standardprodukten sowie Kabel und Leitungen nach Kundenspezifikationen angeboten.

Dieser Katalog zeigt unser Standardprogramm im Bereich Busleitungen zur Fertigungs- und Prozessautomatisierung. Selbstverständlich fertigen wir auf Kundenwunsch auch Leitungen für andere Bussysteme (z.B. CC-Link, Sinec L1, Twinax industrietauglich, etc.), sowie Sonderlösungen mit Kupferleitern und optischen Fasern.

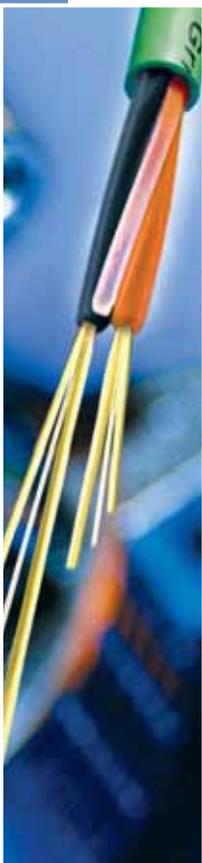
Erfolgreiche Produktentwicklung, gepaart mit einer ständigen Modernisierung und Erweiterung der Fertigungsanlagen hat dazu geführt, dass unsere Produkte heute weltweit eingesetzt werden.

Unser Unternehmen mit den Standorten Wien, Poysdorf und Mikulov ist seit 1994 zertifiziert. Im März 2008 fand ein Erneuerungsaudit entsprechend den Zertifizierungsvorgaben der IATF statt. Das Gebauer & Griller Managementsystems (GMS) deckt die Anforderungsprofile der ISO 9001 (branchenneutrales Anforderungsprofil für Qualitätsmanagementsysteme), ISO TS 16949 (automobilspezifische Zusatzforderungen), ISO 14001 (Umweltmanagementsystem) und OHSAS 18001 (Arbeitsschutzmanagementsystem) ab.



Produktprogramm:

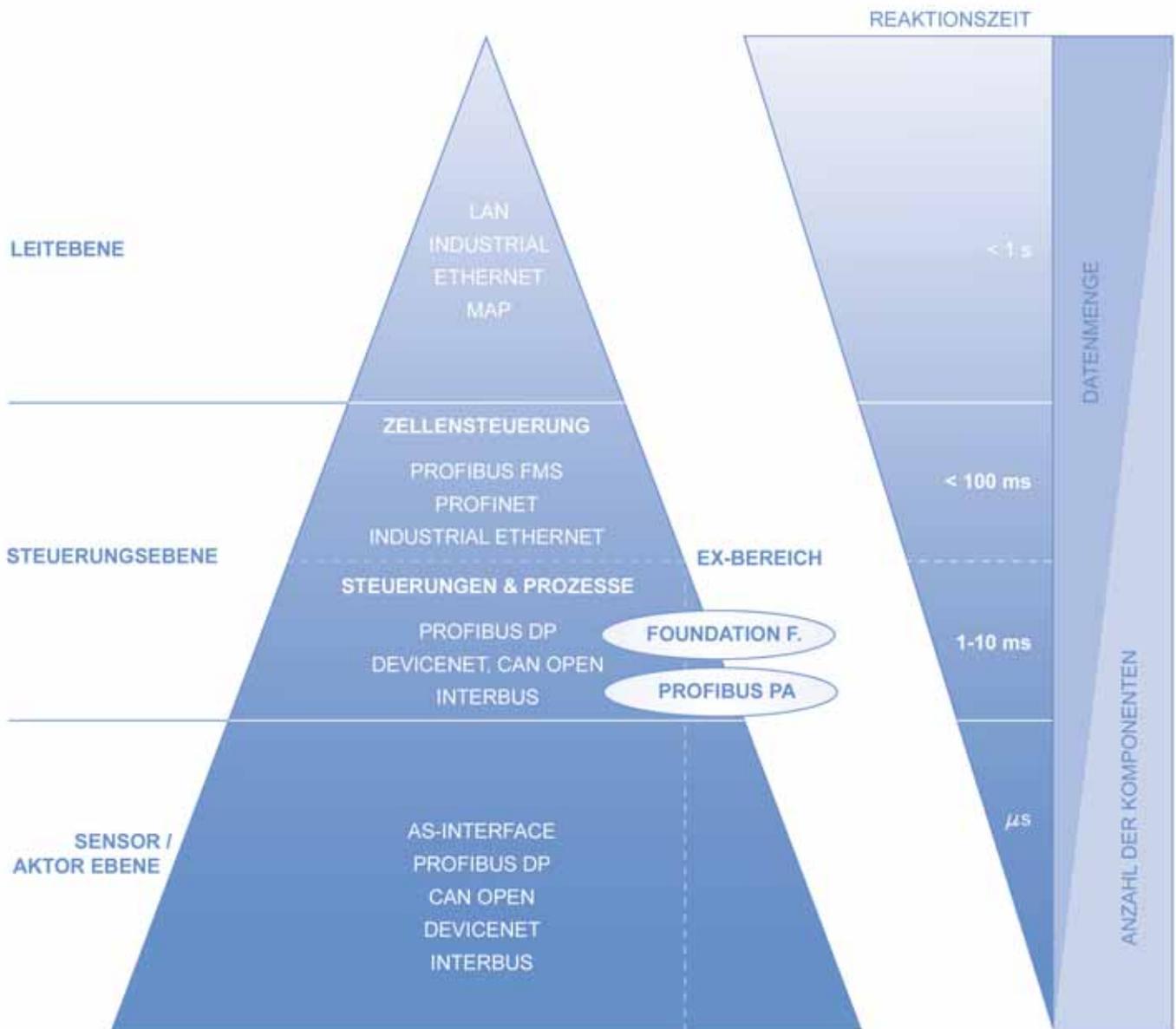
- Fahrzeugleitungen
- Konfektionierte Fahrzeugleitungen
- Kabel und Leitungen für die Aufzug- und Fahrtreppenindustrie
- Konfektionierte Kabel und Leitungen für die Aufzug- und Fahrtreppenindustrie
- **Busleitungen**
- Audio-/Videokabel
- Kabel und Leitungen für industrielle Spezialanwendungen in den Bereichen Energie- und Nachrichtenübertragung, sowie Hochfrequenztechnik





Kommunikationsstruktur	4
UL/CSA-Approbationen	5
ASi	6
PROFIBUS DP / FMS / FIP	8
PROFIBUS DP / FMS / FIP hochflexibel	10
PROFIBUS PA	12
FOUNDATION™ Fieldbus	14
PROFINET	16
PROFINET hochflexibel	18
Industrial Ethernet Cat.5e	20
Industrial Ethernet Cat.5e hochflexibel	22
Industrial Ethernet Cat.7	24
INTERBUS	26
INTERBUS hochflexibel	28
MULTIBUS	30
MULTIBUS hochflexibel	32
CAN BUS	34
CAN BUS hochflexibel	36
DeviceNet™	38
DeviceNet™ hochflexibel	40
SAFETY BUS	42
USB, FireWire Leitungen	44
POF Adern, POF Busleitungen	46
PCF Adern, PCF Busleitungen	48
GOF Busleitungen	50
Technische Übersicht	52

Kommunikationsstruktur



Gebauer & Griller Kabelwerke Ges.m.b.H. behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung seine Produkte zu verbessern, zu erweitern oder in sonstiger Weise zu modifizieren. Dadurch können sich insbesondere auch Daten und sonstige Angaben zu den Produkten ändern. Ein Rechtsanspruch auf die Lieferung eines bestimmten Produktes mit genau bestimmten Spezifikationen entsteht erst mit Annahme einer verbindlichen Bestellung durch Gebauer & Griller Kabelwerke Ges.m.b.H.

Neuigkeiten aus Nordamerika

Die aktuelle Edition 2007 des von der National Fire Protection Agency (NFPA) herausgegebenen Regelwerks 79, welches sich mit Industriemaschinen beschäftigt, schränkt die Benützung von den Underwriters Laboratories (UL) anerkannten Leitungen (Recognised Cables - **AWM Styles**) stark ein. Diese dürfen nur noch als Teil eines gelisteten Zusammenbaus (Listed Assemblies) zur Anwendung kommen. In Punkt 12.2.7.1. der NFPA 79 wird darauf verwiesen, dass nur noch gelistete Leitungen eingesetzt werden dürfen. Nachfolgend möchten wir jene Listungen, welche Gebauer & Griller bei den Katalogprodukten anwendet ein wenig genauer erläutern, sowie ein wenig darauf eingehen, warum es doch sinnvoll sein kann auch UL anerkannte Leitungen zu verwenden.

Kommunikationskabel (Communication Cables) gemäß UL 444

Sind zum bestimmungsgemäßen Einsatz nach Artikel 800 des National Electrical Code (NEC - NFPA 70) bestimmt. Sie sind für den Einsatz mit Nennspannung 300 V bestimmt, werden jedoch nicht so gekennzeichnet. Je nach geplanter Verlegeart stellt UL steigende Anforderungen an die Flammwidrigkeit der Produkte.

CMX gelistete Leitungen müssen mindestens die Prüfung der vertikalen Flammausbreitung (**VW-1** bzw. **FT1**) bestehen. Leitungen dieses Typs sind für eingeschränkte Nutzung innerhalb Gebäuden vorgesehen.

CMG gelistete Leitungen sind zur allgemeinen Verwendung (also alle Anwendungen, die nicht Verteilerkanäle - Plenum oder Steigleitungen - Riser - sind) vorgesehen und weisen sehr hohe Anforderungen hinsichtlich der Flammwidrigkeit auf. Der zugrunde liegende **FT4** / IEEE 1202 gemäß UL1685 bzw. CSA 22.2 No. 3 Flammtest ist ein Mehrkabelbrandtest, der noch höhere Anforderungen stellt als der in Europa übliche **IEC 60332-3** Flammtest.

Kabel mit Lichtwellenleitern (Optical Fibre Cables) gemäß UL 1651

Die Verwendung von Lichtwellenleiterkabeln für Steuerungs-, Signal- und Telekommunikationszwecke erfolgt nach Artikel 770 des NEC. Auch hier werden unterschiedliche Anforderungen an die Flammwidrigkeit hinsichtlich der geplanten Verlegart gestellt.

OFNG gelistete Leitungen zeichnen sich durch einen nichtmetallischen Kabelaufbau aus und sind zur allgemeinen Verwendung bestimmt. Als Pendant zu **CMG** gelisteten Leitungen müssen **OFNG** den **FT4** Test nach CSA bestehen.

Kabel für leistungseingeschränkte Leitungskreise (Power Limited Circuit Cables) gemäß UL 13

Artikel 725 des NEC definiert Klasse 1, Klasse 2 und Klasse 3 Leitungskreise. Kabel dieser Bauart müssen ebenfalls den **FT4** / IEEE 1202 gemäß UL1685 bestehen.

CL2 und **CL3** gelistete Leitungen können für alle Anwendungen, außer der Verlegung in Verteilerkanälen, als Steigleitung oder auf Kabeltassen, verwendet werden. **CL3** gelistete Leitungen weisen eine Nennspannung von 300 V auf.

PLTC (Power Limited Tray Cables) gelistete Leitungen dürfen auch auf Kabeltassen verlegt werden, die Verwendung im Freien ist aufgrund der geforderten erhöhten UV- und Ölbeständigkeit ebenfalls zulässig. Der Zusatz (-ER ... Exposed Run) weist darauf hin, dass die Leitungen auch ungeschützt zwischen der Tasse und dem Endgerät verlegt werden dürfen, sofern diese vor physikalischer Beschädigung geschützt werden. Die Rahmenbedingungen hierfür sind ebenfalls im NEC enthalten.

Warum UL anerkannte Leitungen doch Sinn machen?

Gemäß dem NEC dürfen nur Leitungen gleicher Nennspannungsklassen parallel verlegt werden. Daher werden bei einigen Leitungen neben den Listungen zusätzlich UL Anerkennungen mit höherer Nennspannung angegeben.

Geräteverdrahtungsleitungen (Appliance Wiring Material) gemäß UL 758

Diese Leitungen sind nur zur werkseitigen Verdrahtung innerhalb eines Gerätes (Internal Wiring) oder als Geräteanschluss (External Wiring) geeignet. Keinesfalls sind diese für Installationen in Gebäuden oder baulichen Anlagen zulässig.

Leitungen für interne Verdrahtung müssen den horizontalen Flammausbreitungstest (**Horizontal Flame Test**) gemäß UL1581 bestehen, währenddessen Leitungen für den Geräteanschluss die Leitungsflammpfung (**Cable Flame Test**) bestehen müssen. Letztgenannte Prüfung stellt höhere Anforderungen an die Flammwidrigkeit als der **VW-1** bzw. **FT1** Flammtest.

ASi - Aktor Sensor Interface



Anwendung:

Mit ASi Leitungen, in EN 50295 / IEC 62026 genormt, werden Geräte der untersten Feldebene (Sensoren, Aktoren) miteinander verbunden. Hierbei werden sowohl Daten als auch Energie über eine ungeschirmte, geometrisch codierte zweiadrige Flachleitung übertragen. Die spezielle Geometrie dieser Leitungen verhindert die falsche Kontaktierung (Verpolungssicherheit). Mittels Durchdringungstechnik wird die einfache Montage gewährleistet. Die verwendeten TPE Isolier- und Mantelwerkstoffe weisen ein gummiähnliches Verhalten auf, wobei vergleichbare Produkte hinsichtlich Ölbeständigkeit bei weitem übertroffen werden. Für eine noch bessere Ölbeständigkeit und/oder Schleppkettenanwendung empfehlen wir unsere neue PUR Variante. Ist höchste Flammwidrigkeit gefordert, ist unsere PVC Ausführung mit c(UL)us CMG Listing die beste Wahl. Überdies erfüllen alle Leitungen die Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/95 (RoHS).

Aufbau:

Leiter:	feinstrährtige, verzinnnte Kupferlitze 1,5 mm ²
Ader:	Thermoplastisches Elastomer (TPE)
Mantel:	Thermoplastisches Elastomer (TPE), thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig bzw. Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC)
Abmessungen:	ca. 10,0 x 4,0 mm

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +105 °C festverlegt (TPE) -40 °C bis + 80 °C festverlegt (PUR) -40 °C bis + 90 °C festverlegt (PVC) -30 °C bis + 70 °C bewegt (PUR)
Mindestbiegeradius:	12 mm festverlegt 24 mm bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Leiterwiderstand:	13,7 Ohm / km
Betriebsspannung:	max. 300 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)
Prüfspannung:	2,0 kV

Gebauer & Griller bietet als erster und einziger Hersteller eine ASi-Leitung mit einem AWM-Style für TPE an. Dieses Material weist neben seinem gummiähnlichen Verhalten eine gute Ölbeständigkeit auf.

ASi - Aktor Sensor Interface

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
ASi BUS 2x1,5 TPE GE für feste und bedingt flexible Verlegung	TPE	4,0 x 10,0	66	30,0	90301	-
ASi BUS 2x1,5 TPE GE UL/CSA AWM für feste und bedingt flexible Verlegung Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 21439 (105°C, 300V) nach UL 758	TPE	4,0 x 10,0	66	30,0	80479	AWM
ASi BUS 2x1,5 TPE SW für feste und bedingt flexible Verlegung	TPE	4,0 x 10,0	66	30,0	90302	-
ASi BUS 2x1,5 TPE SW UL/CSA AWM für feste und bedingt flexible Verlegung Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 21439 (105°C, 300V) nach UL 758	TPE	4,0 x 10,0	66	30,0	80489	AWM
ASi BUS 2x1,5 TPE RT für feste und bedingt flexible Verlegung	TPE	4,0 x 10,0	66	30,0	110563	-
ASi BUS 2x1,5 TPE RT UL/CSA AWM für feste und bedingt flexible Verlegung Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 21439 (105°C, 300V) nach UL 758	TPE	4,0 x 10,0	66	30,0	110601	AWM
ASi BUS 2x1,5 FR-PUR GE für hochflexible Anwendung in der Schleppkette, halogenfrei	PUR	4,0 x 10,0	60	30,0	21806	-
ASi BUS 2x1,5 FR-PUR SW für hochflexible Anwendung in der Schleppkette, halogenfrei	PUR	4,0 x 10,0	60	30,0	75244	-
ASi BUS 2x1,5 FR-PVC GE für feste und bedingt flexible Verlegung	PVC	4,0 x 10,0	68	30,0	18588	-
ASi BUS 2x1,5 FR-PVC SW für feste und bedingt flexible Verlegung	PVC	4,0 x 10,0	68	30,0	18580	-
ASi BUS 2x1,5 FR-PVC GE UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL2 nach UL13 in Vorbereitung	PVC	4,0 x 10,0	68	30,0	110612	CMG
ASi BUS 2x1,5 FR-PVC SW UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL2 nach UL13 in Vorbereitung	PVC	4,0 x 10,0	68	30,0	110614	CMG

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
TPE	+	IEC 60811-2-1	o	FH2-25 (IEC 707)	o	
TPE AWM	+	IEC 60811-2-1 UL 1581	o	FH2-25 (IEC 707) Horizontal Flame Test (UL 1581)	o	
PUR	++	IEC 60811-2-1	o	IEC 60332-1-2	o / +	GE / SW
PVC	+	IEC 60811-2-1	o	IEC 60332-1-2	o / +	GE / SW
PVC CMG	+	IEC 60811-2-1 UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	o / +	GE / SW

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

PROFIBUS (**PRO**cess **FI**eld **BUS**) ist ein Feldbusstandard der in EN 61158 und EN 61784 (vormals EN 50170) genormt ist und vielfältige Anwendungen in der Fertigungsautomatisierung unterstützt. PROFIBUS Leitungen aus dem Hause Gebauer & Griller ermöglichen die problemlose Kommunikation von Geräten verschiedener Hersteller ohne besondere Schnittstellenanpassungen. Diese Leitung ist sowohl für PROFIBUS DP, PROFIBUS FMS als auch FIP (**F**actory **I**nstrumentation **P**rotocol) geeignet. Abhängig von der Bitrate können Segmentlängen von bis zu 1.200 m erreicht werden. Für die einfache Kontaktierung und schnelle Montage empfehlen wir die Verwendung unserer Schnellmontage Ausführungen.

Durch den Einsatz unterschiedlicher Mantelwerkstoffe haben wir immer die passende Leitung für Ihre Anwendung. Für den Export in den nordamerikanischen Markt liefern wir Produkte mit den entsprechenden UL-Approbationen. Gebauer & Griller ist Mitglied der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).

Aufbau:

Leiter:	Datenleitung: blanker Kupferdraht 0,64 mm \approx AWG22 bzw. 7-dräftige, blanke Kupferlitze AWG24
Isolation:	Spannungsversorgung: mehrdräftige, blanke Kupferlitze 1,0 mm ² Datenleitung: Schaumhaut-Polyolefin (rot und grün) Spannungsversorgung: Polyolefin (Farbkennzeichnung nach DIN VDE 0293)
Bandierung:	Kunststoff-Folie bzw. Innenmantel (bei Schnellmontage Ausführung)
Schirm:	Aluminium-Verbundfolie, Geflecht aus verzinneten Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), thermoplastische, halogenfreie, flammwidrige Polymermischung (FRNC), thermoplastische Polyurethanmischung (PUR) bzw. Polyethylen (PE), violett (ähnlich RAL 4001), schwarz (ähnlich RAL 9005) oder blau (ähnlich RAL 5015)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -40 °C bis +70 °C festverlegt (PE) -25 °C bis +80 °C festverlegt (FRNC) -40 °C bis +105 °C festverlegt (PROFIBUS DP Extemp) -10 °C bis +70 °C bewegt (nur flexible Ausführungen)
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt (nur flexible Ausführungen)

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	150 \pm 15 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 110,0 Ohm / km (Massivdraht) max. 175,2 Ohm / km (7-dräftige Litze) max. 39,0 Ohm / km (Energie)
Betriebskapazität:	nom. 30 nF / km
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker
- Hybridsteckverbinder

Simatic Net ist eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

PROFIBUS DP

(Simatic Net)

9,6 kbit/s	=	max. 1.200 m
19,2 kbit/s	=	max. 1.200 m
93,75 kbit/s	=	max. 1.200 m
187,5 kbit/s	=	max. 1.000 m
500 kbit/s	=	max. 400 m
1,5 Mbit/s	=	max. 200 m
12,0 Mbit/s	=	max. 100 m

FIP

1,0 Mbit/s	=	max. 200 m
2,5 Mbit/s	=	max. 200 m

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FR-PVC VI DESINA für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	8,0	60	30,0	50171	-
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMX für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	8,0	60	30,0	80749	CMX
PROFIBUS DP Burial 1x2x0,64-150 FR-PVC/PE VI/SW für direkte Erdverlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC/PE	10,0	98	30,0	80750	-
PROFIBUS DP Extemp 1x2x0,64-150 FR-PVC VI DESINA für feste Verlegung mit erweitertem Temperaturbereich bis 105°C und konventionellem Kabelaufbau	PVC	8,0	60	30,0	110615	-
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FC FR-PVC VI DESINA für feste Verlegung in Schnellmontage Ausführung	PVC	8,0	74	30,0	50175	-
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FC FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste Verlegung in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	8,0	76	30,0	106649	CMG
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FC FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	8,0	76	30,0	110617	CMG
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FC FRNC VI DESINA UL/CSA CM für feste Verlegung in Schnellmontage Ausführung, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CM nach UL 444	FRNC	8,0	83	30,0	80752	CM
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FC FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMG für feste Verlegung in Schnellmontage Ausführung, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444	PUR	8,0	89	30,0	80753	CMG
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FC PE SW für feste Verlegung in der Lebensmittelindustrie in Schnellmontage Ausführung	PE	8,0	71	30,0	99865	-
PROFIBUS DP flex 1x2x0,64L-150 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	8,0	67	30,0	110619	CMG
PROFIBUS DP flex 1x2x0,64L-150 FRNC VI DESINA für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	8,0	67	30,0	16313	-
PROFIBUS DP flex 1x2x0,64L-150+3x1,0 FR-PVC VI DESINA für feste und bedingt flexible Verlegungen zur Anbindung an Siemens ET 200C mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 2464 (80°C, 300V) nach UL 758	PVC	9,8	108	60,0	110630	AWM

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC	o		o	IEC 60332-1-2	+	
PVC CMX	o		+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581
PE	+		-		++	
FRNC	o		o	IEC 60332-1-2	-	
FRNC CM	o		++	IEC 60332-3-24 Vertical Tray Flame Test (UL 1685 / CSA)	-	
PUR CMG	++	IEC 60811-2-1 UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

PROFIBUS (**PRO**cess **FI**eld **BUS**) ist ein Feldbusstandard der in EN 61158 und EN 61784 (vormals EN 50170) genormt ist und vielfältige Anwendungen in der Fertigungsautomatisierung unterstützt. Die hochflexiblen PROFIBUS Leitungen aus dem Hause Gebauer & Griller wurden speziell für Anwendungen an häufig bewegten Maschinenteilen, in Energieführungsketten, an Robotern und Kabelwagen konzipiert und ermöglichen die problemlose Kommunikation von Geräten verschiedener Hersteller ohne besondere Schnittstellenanpassungen.

Diese Leitungen sind sowohl für PROFIBUS DP, PROFIBUS FMS, als auch FIP (**F**actory **I**nstrumentation **P**rotocol) geeignet und optional mit integrierter Spannungsversorgung erhältlich. Überdies sind die Produkte flammwidrig und können mit entsprechender UL-Approbation für den nordamerikanischen Markt geliefert werden. Ausführungen für optische Datenübertragung finden Sie unter der Rubrik POF/PCF/GOF Busleitungen ab Seite 46 in diesem Katalog.

Aufbau:

Leiter:	feinstdrähtige, blanke Kupferlitze (Datenleitung: ca. $\varnothing 0,65$ mm bzw. $\varnothing 0,8$ mm, Spannungsversorgung 1,0 mm ² bzw. 1,5 mm ²)
Isolation:	Datenleitung: Schaumhaut-Polyolefin (rot und grün), Spannungsversorgung: Polyolefin bzw. Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) (Farbkennzeichnung nach DIN VDE 0293 - bunt bzw. ziffernsigniert)
Bandierung:	Gleitbewicklung (optional) bzw. Innenmantel (bei Schnellmontage Ausführung)
Schirm:	Aluminium-Verbundfolie, Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig bzw. Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), violett (ähnlich RAL 4001)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-30 °C bis +70 °C bewegt (PUR) -10 °C bis +70 °C bewegt (PVC)
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser bewegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt (Schnellmontage Ausführung, Ausführungen für Torsion und mit integrierter Spannungsversorgung)

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	150 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 133,0 Ohm / km max. 39,0 Ohm / km (Energie 1,0 mm ²) max. 26,6 Ohm / km (Energie 1,5 mm ²)
Betriebskapazität:	nom. 30 nF / km
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker
- Hybridsteckverbinder

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

PROFIBUS DP

(Simatic Net)

9,6 kbit/s	=	max. 1.200 m
19,2 kbit/s	=	max. 1.200 m
93,75 kbit/s	=	max. 1.200 m
187,5 kbit/s	=	max. 1.000 m
500 kbit/s	=	max. 400 m
1,5 Mbit/s	=	max. 200 m
12,0 Mbit/s	=	max. 100 m

FIP

1,0 Mbit/s	=	max. 200 m
2,5 Mbit/s	=	max. 200 m

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150 FR-PUR VI DESINA für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	8,0	65	30,0	105979	-
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	8,0	65	30,0	106594	CMX
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150 FC FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	8,0	80	30,0	107368	CMX
PROFIBUS DP Torsion 1x2x0,8L-150 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Torsionsanwendungen, auch Roboteranwendungen mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	8,0	71	31,0	107373	CMX
PROFIBUS DP Festoon 1x2x0,64L FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für Girlandenaufhängung (Kabelwagen) mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL	PVC	8,0	65	30,0	110644	CMG
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+3x1,0 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz zur Anbindung an Siemens ET 200X mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	10,0	118	60,0	80809	CMX
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+2x1,5 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz zur Anbindung an ECOFAST-Systeme mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	11,0	140	60,0	110645	CMX
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+2x1,5 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für Schleppketteneinsatz zur Anbindung an ECOFAST-Systeme mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444	PVC	11,0	150	60,0	110646	CMG
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+4x1,5 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz zur Anbindung an ECOFAST-Systeme mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	11,0	165	90,0	80923	CMX
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+4x1,5 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für Schleppketteneinsatz zur Anbindung an ECOFAST-Systeme mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444	PVC	11,0	175	90,0	110653	CMG

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR	++	IEC 60811-2-1	o	IEC 60332-1-2	+	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

PROFIBUS (**PRO**cess **F**ield **B**US) PA (**P**rocess **A**utomation) ist - wie PROFIBUS FMS und PROFIBUS DP - ebenfalls in EN 61158 und EN 61784 (vormals EN 50170) genormt und ist speziell für den Einsatz in der Prozessautomatisierung konzipiert. Dabei dienen die PROFIBUS PA Leitungen zur Verbindung von Sensoren und Aktoren (Daten- & Energieversorgung der Geräte), speziell im explosionsgefährdeten Bereich.

Für größere Übertragungsstrecken sind Ausführungen mit erhöhten Leiterquerschnitten erhältlich. Außer der Standardvariante werden alle von uns gefertigten PROFIBUS PA Leitungen mit den entsprechenden UL-Approbationen für den nord-amerikanischen Markt geliefert. Neu im Programm von Gebauer & Griller sind Leitungen mit UL Listing PLTC-ER (**E**xposed **R**un) für die Verlegung zwischen Kabeltasse und Anschlussgeräten, auch im Freien. Leitungen mit Nagetierschutz bzw. Armierung sind ebenfalls für diese Verlegungsart geeignet.

Aufbau:

Leiter:	feindrähtige, blanke Kupferlitze 1,0 mm ² bzw. mehrdrähtige, blanke Kupferlitze AWG18, AWG16 oder AWG14
Isolation:	Polyolefin oder Schaumhaut-Polyolefin (rot und grün)
Bandierung:	Kunststoff-Folie bzw. Innenmantel (bei Schnellmontage Ausführung)
Schirm:	Kunststoffkaschierte Aluminiumfolie (optional) und Beilitze aus verzinnnten Kupferdrähten (optional), Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), blau (ähnlich RAL 5015) für Einsatz in Ex-Bereichen bzw. schwarz (ähnlich RAL 9005)
Nagetierschutz:	2 Lagen verzinktes Stahlband (optional)
Armierung:	verzinkte Stahlrunddrähte (optional)
Schutzhülle:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), blau (ähnlich RAL 5015) für Einsatz in Ex-Bereichen bzw. schwarz (ähnlich RAL 9005) (optional)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -10 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius:	5 x Leitungsdurchmesser festverlegt 10 x Leitungsdurchmesser festverlegt (mit Nagetierschutz oder Armierung) 10 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 20 Ohm bei 31,25 kHz
Schleifenwiderstand:	max. 39,0 Ohm / km (1,0 mm ²) max. 43,8 Ohm / km (AWG18) max. 27,4 Ohm / km (AWG16) max. 17,2 Ohm / km (AWG14)
Betriebskapazität:	nom. 52 nF / km
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 4-poliger M12-Stecker

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
PROFIBUS PA 1x2x1,0-100 FR-PVC BL für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	8,0	84	45,0	68234	-
PROFIBUS PA 1x2x1,0-100 FR-PVC SW für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	8,0	84	45,0	80998	-
PROFIBUS PA 1x2xAWG18-100 FC FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	8,0	97	45,0	81132	CMG
PROFIBUS PA 1x2xAWG18-100 FC FR-PVC SW UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	8,0	97	45,0	81253	CMG
PROFIBUS PA 1x2xAWG18-100 FC RP FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich in Schnellmontage Ausführung mit Nagetierschutz Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,8	183	45,0	110656	CMG
PROFIBUS PA 1x2xAWG18-100 FC RP FR-PVC SW UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung in Schnellmontage Ausführung mit Nagetierschutz Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,8	183	45,0	110662	CMG
PROFIBUS PA armoured 1x2xAWG18-100 FC FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich in Schnellmontage Ausführung mit Armierung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	12,2	321	45,0	110665	CMG
PROFIBUS PA armoured 1x2xAWG18-100 FC FR-PVC SW UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung in Schnellmontage Ausführung mit Armierung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	12,2	321	45,0	110673	CMG
PROFIBUS PA 1x2xAWG16-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	9,0	108	66,0	80949	CMG
PROFIBUS PA 1x2xAWG16-100 FR-PVC SW UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	9,0	108	66,0	81076	CMG
PROFIBUS PA 1x2xAWG14-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,5	143	77,0	110809	CMG
PROFIBUS PA 1x2xAWG14-100 FR-PVC SW UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,5	143	77,0	110865	CMG

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC	o		o	IEC 60332-1-2	+	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

FOUNDATION™ Fieldbus



Anwendung:

Die von uns gefertigten FOUNDATION™ Fieldbus Leitungen folgen der Empfehlung der Fieldbus FOUNDATION™ für Type A Leitungen, sowie der IEC 61158.

Die Leitungen sind für den Einsatz in der Prozessautomatisierung - auch im explosionsgefährdeten Bereich - konzipiert, wobei maximale Übertragungslängen von bis zu 1.900 Metern zulässig sind.

Leitungen für größere Übertragungstrecken sind ebenfalls erhältlich. Alle Leitungen werden mit den entsprechenden UL-Approbationen für den nordamerikanischen Markt geliefert.

Neu im Programm von Gebauer & Griller ist das UL Listing PLTC-ER (Exposed Run) für die Verlegung zwischen Kabeltasse und Anschlussgeräten, auch im Freien für alle FOUNDATION™ Fieldbus Leitungen.

Aufbau / Eigenschaften:

Leiter:	mehrdrähtige blanke Kupferlitze AWG18, AWG16 oder AWG14
Isolation:	Polyolefin oder Schaumhaut-Polyolefin (orange und blau)
Bandierung:	Kunststoff-Folie
Schirm:	kunststoffkaschierte Aluminiumfolie, Beilitze aus verzinnten Kupferdrähten und Geflecht aus verzinnten Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), blau (ähnlich RAL 5015) für Einsatz in Ex-Bereichen bzw. orange (ähnlich RAL 2003)
Nagetierschutz:	2 Lagen verzinktes Stahlband (optional)
Armierung:	verzinkte Stahlrunddrähte (optional)
Schutzhülle:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), blau (ähnlich RAL 5015) für Einsatz in Ex-Bereichen bzw. orange (ähnlich RAL 2003) (optional)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -10 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius:	5 x Leitungsdurchmesser festverlegt 10 x Leitungsdurchmesser festverlegt (mit Nagetierschutz oder Armierung) 10 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 Ohm ± 20 Ohm bei 31,25 kHz
Schleifenwiderstand:	max. 43,8 Ohm / km (AWG18) max. 27,4 Ohm / km (AWG16) max. 17,2 Ohm / km (AWG14)
Betriebskapazität:	max. 60 nF / km
Betriebsspannung:	max. 300 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 4-poliger 7/8"-Stecker
- 4-poliger M12-Stecker

FOUNDATION™ Fieldbus

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG18 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	8,0	84	45,0	81255	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG18 FR-PVC OR UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	8,0	84	45,0	81288	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG18 RP FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau und Nagetierschutz Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,8	171	45,0	110806	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG18 RP FR-PVC OR UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau und Nagetierschutz Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,8	171	45,0	110808	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus armoured 1x2xAWG18 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau und Armierung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	12,2	292	45,0	110842	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus armoured 1x2xAWG18 FR-PVC OR UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau und Armierung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	12,2	292	45,0	110843	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG16 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	9,0	108	66,0	81261	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG16 FR-PVC OR UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	9,0	108	66,0	81302	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG14 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung im explosionsgefährdeten Bereich mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,5	143	77,0	81262	CMG
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG14 FR-PVC OR UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC-ER nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	10,5	143	77,0	81316	CMG

Beständigkeiten:

Öl-Beständigkeit			Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

Der herstellerunabhängige PROFINET Standard ermöglicht Übertragungsraten von bis zu 100 Mbit/s. Die Besonderheit liegt in der durchgängigen Verwendung eines einheitlichen Leiterquerschnitts AWG22, egal ob für feste Verlegung (Typ A) oder bedingt flexiblen Einsatz (Typ B) in Innenräumen.

Die Standardleitungen, sowie die Variante mit Nagetierschutz, werden in montagefreundlicher Schnellkontakt Ausführung geliefert. Sämtliche Leitungen, außer der Hochtemperaturversion, sind mit Approbationen für den nordamerikanischen Markt versehen.

Für die Verbindung zwischen Gebäuden und den Einsatz unter hoher elektromagnetischer Beeinflussung empfehlen wir die Verwendung unserer Glasfaserkabel. Diese finden Sie unter der Rubrik POF/PCF/GOF Busleitungen ab Seite 46 in diesem Katalog.

Aufbau:

Leiter:	eindrähtiger, blanker Kupferleiter (Typ A) oder 7-drähtige, verzinnzte Kupferlitze AWG22 (Typ B) (Datenleitung), Spannungsversorgung 0,34 mm ² bzw. 1,5 mm ²
Isolation:	Datenleitung: Polyolefin, Schaumhaut-Polyolefin oder Fluorethylenpropylen (FEP) (weiss, gelb, blau und orange) Spannungsversorgung: Polyolefin bzw. Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) (Farbkennzeichnung nach DIN VDE 0293 - bunt bzw. ziffernsigniert)
Bandierung:	Kunststoff-Folie (bei Schnellmontage Ausführungen zusätzlich extrudierte Aderumhüllung)
Schirm:	Aluminium-Verbundfolie und Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), thermoplastische, halogenfreie, flammwidrige Polymermischung (FRNC) bzw. Fluorethylenpropylen (FEP), grün (ähnlich RAL 6018)
Nagetierschutz:	2 Lagen verzinktes Stahlband (optional)
Schutzhülle:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), schwarz (ähnlich RAL 9005) (optional)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt (PVC) -25 °C bis +80 °C festverlegt (FRNC) -50 °C bis +180 °C (kurzzeitig 205 °C) festverlegt (FEP) -10 °C bis +70 °C bewegt (nur flexible Ausführungen)
Mindestbiegeradius:	10 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt (nur flexible Ausführungen)

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 115,0 Ohm / km max. 115,0 Ohm / km (Energie 0,34 mm ²) max. 26,6 Ohm / km (Energie 1,5 mm ²)
Betriebskapazität:	nom. 48 nF / km
Betriebsspannung:	max. 125 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)
HF-Eigenschaften:	Cat.5e gemäß IEC 61156-5

Unterstützte Steckertypen:

- PROFINET konforme RJ45-Stecker
- M12-Stecker
- Hybridsteckverbinder

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
PROFINET Typ A 2x2xAWG22-100 FC FR-PVC GN UL/CSA CMG für feste Verlegung in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	6,5	68	32,0	81494	CMG
PROFINET Typ A 2x2xAWG22-100 FC FRNC GN UL/CSA CMG für feste Verlegung in Schnellmontage Ausführung, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13 in Vorbereitung	FRNC	6,5	71	32,0	76381	CMG
PROFINET Typ A 2x2xAWG22-100 FC RP FR-PVC GN/SW UL/CSA CMG für feste Verlegung in Schnellmontage Ausführung mit Nagetierschutz Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	9,3	141	32,0	110813	CMG
PROFINET Typ A Hightemp 2x2xAWG22-100 FEP GN für feste Verlegung im Hochtemperaturbereich bis 180°C (kurzzeitig 205°C) mit konventionellem Kabelaufbau	FEP	5,4	62	32,0	110823	-
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100 FC FR-PVC GN UL/CSA CMG für bedingt flexible Verlegung in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	6,5	69	32,0	75269	CMG
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100 FC FRNC GN UL/CSA CMG für bedingt flexible Verlegung in Schnellmontage Ausführung, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13 in Vorbereitung	FRNC	6,5	72	32,0	76415	CMG
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100+4x0,34 FRNC GN UL/CSA CMG für bedingt flexible Verlegung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13 in Vorbereitung	FRNC	8,5	108	54,0	110910	CMG
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100+4x1,5 FRNC GN UL/CSA CMX für bedingt flexible Verlegung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	FRNC	10,3	153	94,0	110915	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581
FRNC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581
FRNC CMX	o		+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	-	
FEP	++		++		++	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

Auch bei der hochflexiblen Ausführung (Typ C) wurde dem PROFINET Konzept des einheitlichen Querschnitts Rechnung getragen, um Übertragungsraten von bis zu 100 Mbit/s in der Schleppkette zur ermöglichen.

Die spezielle Schirmung und der besonders robuste Polyurethan Mantel sind Garant dafür, dass die Leitung auch den extremsten Anforderungen in rauer Industrieumgebung standhält. Die PVC Ausführung findet in Anwendungen, wo hohe Flammwidrigkeit gefordert ist, ihren Einsatz. Beide Varianten sind auch als Ausführungen, die für Schneid-Klemmtechnik (IDC) geeignet sind, erhältlich. Ergänzt wird das Sortiment durch eine für Torsionsbeanspruchung, sowie eine für Girlandenaufhängung geeignete Leitung.

Außer der Torsionsleitung werden die hochflexiblen PROFINET Leitungen mit montagefreundlichem Schnellkontakt Aufbau geliefert, alle Produkte weisen die entsprechenden Approbationen für den Export in den nordamerikanischen Markt auf.

Aufbau:

Leiter:	feinstdrähtige, blanke bzw. 7-drähtige, verzinnte Kupferlitze AWG22
Isolation:	Polyolefin oder Schaumhaut-Polyolefin (weiss, gelb, blau und orange)
Aderumhüllung:	Kunststoff-Folie (optional) und extrudierte Aderumhüllung
Schirm:	leitfähige Gleitbewicklung und Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) bzw. thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, grün (ähnlich RAL 6018)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-10 °C bis +70 °C bewegt (PVC) -30 °C bis +70 °C bewegt (PUR)
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser bewegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt (Torsion- und Festoonleitung)

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 110,8 Ohm / km
Betriebskapazität:	48 nF / km
Betriebsspannung:	max. 125 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)
HF-Eigenschaften:	Cat.5e gemäß IEC 61156-6

Unterstützte Steckertypen:

- PROFINET konforme RJ45-Stecker
- M12-Stecker
- Hybridsteckverbinder

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
PROFINET Typ C 2x2xAWG22-100 FC FR-PUR GN UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz in Schnellmontage Ausführung, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,5	68	32,0	81536	CMX
PROFINET Typ C 2x2xAWG22-100 FC IDC FR-PUR GN UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz in Schnellmontage Ausführung, geeignet für Schneid-Klemmtechnik, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,5	68	32,0	110866	CMX
PROFINET Typ C 2x2xAWG22-100 FC FR-PVC GN UL/CSA CMG für Schleppketteneinsatz in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	6,5	70	32,0	81535	CMG
PROFINET Typ C 2x2xAWG22-100 FC IDC FR-PVC GN UL/CSA CMG für Schleppketteneinsatz in Schnellmontage Ausführung, geeignet für Schneid-Klemmtechnik Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	6,5	70	32,0	110867	CMG
PROFINET Typ C Torsion 2x2xAWG22-100 FR-PUR GN UL/CSA AWM für Torsionsanwendungen, auch Roboteranwendungen mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Recognition AWM-Style 21198 (80°C, 300V) nach UL 758	PUR	6,5	54	32,0	110868	AWM
PROFINET Typ C Festoon 2x2xAWG22-100 FC IDC FR-PVC GN UL/CSA CMG für Girlandenaufhängung (Kabelwagen) in Schnellmontage Ausführung, geeignet für Schneid-Klemmtechnik Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	6,5	74	32,0	110869	CMG

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	
PUR AWM	++	IEC 60811-2-1	+	Horizontal Frame Test (UL 1581)	+	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

Industrial Ethernet Cat.5e



Anwendung:

Gebauer & Griller Industrial Ethernet Leitungen finden Anwendung im Bereich der Industrieautomatisierung, wobei diese zur festen oder bedingt flexiblen Verlegung in Innenräumen bestimmt sind.

Die Leitungen sind in 2- und 4-paarigen Ausführungen erhältlich und ermöglichen Datenübertragungsraten bis 1.024 Mbit/s. Die Mantelwerkstoffe und die Schirmung sind speziell für den Einsatz im rauen Industrieumfeld ausgelegt. Approbationen für den nordamerikanischen Markt sind ein "must" für jeden Exporteur.

Neu im Programm von Gebauer & Griller sind DRIVE CLiQ-Leitungen. Es ist eine Leitung für reine Datenübertragung und eine Variante mit integrierter Spannungsversorgung erhältlich.

Aufbau:

Leiter:	Datenleitung: eindräftiger, blanker Kupferleiter AWG24, 7-dräftige, blanke Kupferlitze AWG26 oder AWG24 bzw. feindräftige, blanke Kupferlitze AWG26
Isolation:	Spannungsversorgung: mehrdräftige, blanke Kupferlitze AWG22 Datenleitung: Schaumhaut-Polyolefin oder Fluorethylenpropylen (FEP) (Farbkennzeichnung nach IEC 708, DRIVE CLiQ-Leitungen: grün, gelb, rosa und blau) Spannungsversorgung: Polyolefin (rot und schwarz)
Bandierung:	Kunststoff-Folie
Schirm:	Aluminium-Verbundfolie und Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, thermoplastische, halogenfreie, flammwidrige Polymermischung (FRNC) oder Fluorethylenpropylen (FEP), wasserblau (ähnlich RAL 5021) bzw. DRIVE CLiQ-Leitungen: grün (ähnlich RAL 6018)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -25 °C bis +80 °C festverlegt (FRNC) -50 °C bis +180 °C (kurzzeitig 205 °C) festverlegt (FEP) -10 °C bis +70 °C bewegt -30 °C bis +70 °C bewegt (PUR)
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 187,6 Ohm / km (AWG24, eindräftig) max. 175,2 Ohm / km (AWG24, 7-dräftig) max. 280,0 Ohm / km (AWG26, 7-dräftig) max. 110,8 Ohm / km (AWG22, Energie)
Betriebskapazität:	nom. 48 nF / km
Betriebsspannung:	max. 125 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)
HF-Eigenschaften:	Cat.5e gemäß IEC 61156-5 (eindräftig) bzw. IEC 61156-6 (7-dräftig)

Unterstützte Steckertypen:

- RJ45-Stecker (industrietauglich)
- RJ45-Stecker mit integrierten Stromkontakten

DRIVE CLiQ ist eine auf der Ethernet Technologie basierende, serielle Echtzeit-schnittstelle zwischen den wesentlichen Antriebskomponenten inklusive Motoren und Gebern und senkt die Teilevielfalt. Elektronische Typenschilder in den Geräten ermöglichen die automatische Erkennung aller Antriebskomponenten über das DRIVE CLiQ-Kabel. Die manuelle Dateneingabe bei Inbetriebnahme oder Tausch entfällt. DRIVE CLiQ-Leitungen können anders als konventionelle Resolverteilungen unter Spannung gezogen und gesteckt werden, was die Stillstandszeiten weiter verkürzt.

Industrial Ethernet Cat.5e

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
Industrial Ethernet Cat.5e 2x2xAWG24-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13	PVC	6,2	52	27,0	110817	CMG
Industrial Ethernet Cat.5e flex 2x2xAWG26-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL2 nach UL 13	PVC	6,0	46	22,0	110828	CMG
Industrial Ethernet Cat.5e 4x2xAWG24-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13	PVC	6,5	60	35,0	110816	CMG
Industrial Ethernet Cat.5e flex 4x2xAWG26-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL2 nach UL 13	PVC	6,2	54	30,0	110821	CMG
Industrial Ethernet Cat.5e 2x2xAWG24-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,2	49	27,0	80274	CMX
Industrial Ethernet Cat.5e flex 2x2xAWG26-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,0	43	22,0	80405	CMX
Industrial Ethernet Cat.5e 4x2xAWG24-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,5	57	35,0	80386	CMX
Industrial Ethernet Cat.5e flex 4x2xAWG26-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,2	51	30,0	80438	CMX
Industrial Ethernet Cat.5e 2x2xAWG24-100 FRNC BL für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	6,2	53	27,0	79958	-
Industrial Ethernet Cat.5e flex 2x2xAWG26-100 FRNC BL für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	6,0	46	22,0	80031	-
Industrial Ethernet Cat.5e 4x2xAWG24-100 FRNC BL für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	6,5	60	35,0	79969	-
Industrial Ethernet Cat.5e flex 4x2xAWG26-100 FRNC BL für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	6,2	55	30,0	80100	-
Industrial Ethernet Cat.5e Hightemp 4x2xAWG24-100 FEP BL für feste Verlegung im Hochtemperaturbereich bis 180°C (kurzzeitig 205°C) mit konventionellem Kabelaufbau	FEP	6,5	75	38,0	110833	-
Industrial Ethernet Cat.5e flex 2x2xAWG24-100 FR-PVC GN UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung zur Anbindung an DRIVE CLiQ-Schnittstelle mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13	PVC	6,8	60	30,0	107026	CMG
Industrial Ethernet Cat.5e flex 2x2xAWG26-100+1x2xAWG22 FR-PVC GN UL/CSA CMG für feste und bedingt flexible Verlegung zur Anbindung an DRIVE CLiQ-Schnittstelle mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444 in Vorbereitung	PVC	7,0	69	34,0	107025	CMG

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 / FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 / VW-1 (UL 1581)	+	
FRNC	o		o	IEC 60332-1-2	-	
FEP	++		++		++	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

Industrial Ethernet Cat.5e hochflexibel



Anwendung:

Ethernet bzw. TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) hat sich im Office Bereich seit Jahren etabliert. Durch konsequente Weiterentwicklung der Leitungen ist es Gebauer & Griller gelungen, die erhöhten Anforderungen der Kategorie 5e sogar für den Einsatz in Schleppketten zu gewährleisten.

Selbstverständlich tragen die Leitungen dem Einsatz in rauer Industrieumgebung Rechnung und weisen eine hervorragende Öl- und Chemikalienbeständigkeit auf (Industrial Ethernet), für Datenübertragungsraten bis 1.024 Mbit/s.

Für Exportmärkte sind die Leitungen selbstverständlich auch mit Approbationen für den nordamerikanischen Markt erhältlich.

Neu im Programm vom Gebauer & Griller ist die schleppkettentaugliche DRIVE CLiQ-Leitung, die eine integrierte Spannungsversorgung besitzt.

Aufbau:

Leiter:	feinstdrähtige, blanke Kupferlitze AWG26 (Datenleitung) bzw. AWG22 (Spannungsversorgung)
Isolation:	Datenleitung: Schaumhaut-Polyolefin (Farbkennzeichnung nach IEC 708, DRIVE CLiQ-Leitung: grün, gelb, rosa und blau) Spannungsversorgung: Polyolefin (rot und schwarz)
Aderumhüllung:	Thermoplastisches Elastomer (TPE)
Schirm:	Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten
Mantel:	thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, wasserblau (ähnlich RAL 5021) bzw. DRIVE CLiQ-Leitung: grün (ähnlich RAL 6018)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur: -30 °C bis +70 °C
Mindestbiegeradius: 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand: 100 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand: max. 280,0 Ohm / km
max. 110,8 Ohm / km (Energie)
Betriebskapazität: 48 nF / km
Betriebsspannung: max. 125 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)
HF-Eigenschaften: Cat.5e gemäß IEC 61156-6

Unterstützte Steckertypen:

- RJ45-Stecker (industrietauglich)
- RJ45-Stecker mit integrierten Stromkontakten

DRIVE CLiQ ist eine auf der Ethernet Technologie basierende, serielle Echtzeit-schnittstelle zwischen den wesentlichen Antriebskomponenten inklusive Motoren und Gebern und senkt die Teilevielfalt. Elektronische Typenschilder in den Geräten ermöglichen die automatische Erkennung aller Antriebskomponenten über das DRIVE CLiQ-Kabel. Die manuelle Dateneingabe bei Inbetriebnahme oder Tausch entfällt. DRIVE CLiQ-Leitungen können anders als konventionelle Reserverleitungen unter Spannung gezogen und gesteckt werden, was die Stillstandszeiten weiter verkürzt.

Industrial Ethernet Cat.5e hochflexibel

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
Industrial Ethernet Cat. 5e highflex 2x2xAWG26-100 FR-PUR BL für Schleppketteneinsatz, halogenfrei	PUR	5,8	39	20,0	81538	-
Industrial Ethernet Cat. 5e highflex 4x2xAWG26-100 FR-PUR BL für Schleppketteneinsatz, halogenfrei	PUR	6,3	52	27,0	81567	-
Industrial Ethernet Cat. 5e highflex 2x2xAWG26-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	5,9	41	20,0	110802	CMX
Industrial Ethernet Cat. 5e highflex 4x2xAWG26-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,6	54	27,0	110803	CMX
Industrial Ethernet Cat. 5e highflex 2x2xAWG26-100+1x2xAWG22 FR-PUR GN UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz zur Anbindung an DRIVE CLiQ-Schnittstelle mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,0	65	34,0	106993	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR	++	IEC 60811-2-1	o		+	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

Industrial Ethernet Cat.7



Anwendung:

Gebauer & Griller Industrial Ethernet Leitungen finden Anwendung im Bereich der Industrieautomatisierung, wobei diese zur festen oder bedingt flexiblen Verlegung in Innenräumen bestimmt sind.

Die Leitungen dieser neuen Produktgruppen erfüllen und übertreffen die Kategorie 7 Anforderungen gemäß IEC 61156, sind in 2- und 4-paarigen Ausführungen erhältlich und ermöglichen Datenübertragungsraten bis 1.024 Mbit/s. Die Mantelwerkstoffe und die Schirmung sind speziell für den Einsatz im rauen Industrieumfeld ausgelegt. Eine Beständigkeitstabelle auf der nächsten Seite erleichtert Ihnen die Auswahl der richtigen Leitung. Approbationen für den nordamerikanischen Markt sind ein "must" für jeden Exporteur.

Aufbau:

Leiter:	eindrähtiger, blanker Kupferleiter AWG23 bzw. 7-drähtige blanke Kupferlitze AWG26
Isolation:	Schaumhaut-Polyolefin (Farbkennzeichnung nach IEC 708)
Paarschirmung:	Aluminium-Verbundfolie
Schirm:	Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig bzw. thermoplastische, halogenfreie, flammwidrige Polymermischung (FRNC), wasserblau (ähnlich RAL 5021)

Erhöhter Personen- und Sachwertschutz durch Verwendung halogenfreier Werkstoffe bei PUR und FRNC-Varianten, hohe Flammwidrigkeit bei der PVC- Ausführung.

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -25 °C bis +80 °C festverlegt (FRNC) -10 °C bis +70 °C bewegt (nur flexible Ausführungen) -30 °C bis +70 °C bewegt (nur flexible Ausführungen, PUR)
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 146,2 Ohm / km (AWG23) max. 266,0 Ohm / km (AWG26)
Betriebskapazität:	nom. 48 nF / km
Betriebsspannung:	max. 125 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)
HF-Eigenschaften:	Cat.7 gemäß IEC 61156-5 (AWG23) bzw. IEC 61156-6 (AWG26)

Unterstützte Steckertypen:

- RJ45-Stecker (industrietauglich)

Industrial Ethernet Cat.7

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
Industrial Ethernet Cat.7 2x2xAWG23-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13	PVC	7,5	67	32,0	110835	CMG
Industrial Ethernet Cat.7 flex 2x2xAWG26-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL2 nach UL 13	PVC	6,5	53	23,0	110811	CMG
Industrial Ethernet Cat.7 4x2xAWG23-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13	PVC	8,3	88	45,0	110819	CMG
Industrial Ethernet Cat.7 flex 4x2xAWG26-100 FR-PVC BL UL/CSA CMG für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL2 nach UL 13	PVC	7,5	66	33,0	110830	CMG
Industrial Ethernet Cat.7 2x2xAWG23-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,5	62	32,0	110836	CMX
Industrial Ethernet Cat.7 flex 2x2xAWG26-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,5	49	23,0	110812	CMX
Industrial Ethernet Cat.7 4x2xAWG23-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	8,3	82	45,0	110820	CMX
Industrial Ethernet Cat.7 flex 4x2xAWG26-100 FR-PUR BL UL/CSA CMX für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,5	61	33,0	110831	CMX
Industrial Ethernet Cat.7 2x2xAWG23-100 FRNC BL für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	7,5	68	32,0	110837	-
Industrial Ethernet Cat.7 flex 2x2xAWG26-100 FRNC BL für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	6,5	53	23,0	110814	-
Industrial Ethernet Cat.7 4x2xAWG23-100 FRNC BL für feste Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	8,3	88	45,0	110818	-
Industrial Ethernet Cat.7 flex 4x2xAWG26-100 FRNC BL für bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	FRNC	7,5	66	33,0	110832	-

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	
FRNC	o		o	IEC 60332-1-2	-	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

Diese INTERBUS Leitungen von Gebauer & Griller dienen als Fernbuskabel (Type RBC) bzw. Installationsfernbuskabel mit integrierter Stromversorgung (Type INBC) im Bereich der Fertigungsautomatisierung.

Es sind sowohl Ausführungen für die Verlegung im Innenbereich, als auch Leitungen mit erhöhter UV-Beständigkeit für den Außenbereich und zur direkten Verlegung in Erde erhältlich - allesamt natürlich auch mit entsprechenden Approbationen für den nordamerikanischen Markt. Wir bieten Innenkabel sowohl mit grünem als auch mit DESINA konformen, violetter Außenmantel an. Ergänzt wird das Sortiment durch Leitungen mit POF, PCF und Glasfasern zur optischen Nachrichtenübertragung, die passenden Produkte finden Sie ab Seite 46 in diesem Katalog.

Aufbau:

Leiter:	mehrdrähtige bzw. feindrähtige, blanke Kupferlitze 0,22 mm ² (Datenleitung) bzw. 1,0 mm ² (Spannungsversorgung)
Isolation:	Polyolefin (Datenleitung: Farbkennzeichnung nach DIN 47100 bzw. Spannungsversorgung: rot, blau und gelb/grün)
Bandierung:	Kunststoff-Folie
Schirm:	Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), grün (ähnlich RAL 6017), violett (ähnlich RAL 4001) oder schwarz (ähnlich RAL9005)

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

500 kbit/s = max. 400 m

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -10 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 186,0 Ohm / km max. 39,0 Ohm / km (Energie)
Betriebskapazität:	max. 60 nF / km
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker
- 9-poliger Rundsteckverbinder

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
INTERBUS 3x2x0,22-100 FR-PVC GN für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	7,2	68	37,0	81597	-
INTERBUS 3x2x0,22-100 FR-PVC GN UL/CSA CMX für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	7,2	68	37,0	81638	CMX
INTERBUS 3x2x0,22-100 FR-PVC VI DESINA für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	7,2	68	37,0	28111	-
INTERBUS 3x2x0,22-100 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMX für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	7,2	68	37,0	106830	CMX
INTERBUS Burial 3x2x0,22-100 FR-PVC SW für direkte Erdverlegung und bedingt flexible Außenanwendung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	9,0	68	37,0	81649	-
INTERBUS Burial 3x2x0,22-100 FR-PVC SW UL/CSA CMX für direkte Erdverlegung und bedingt flexible Außenanwendung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	9,0	68	37,0	81650	CMX
INTERBUS 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC GN für feste und bedingt flexible Verlegung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau	PVC	7,9	89	60,0	81640	-
INTERBUS 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC GN UL/CSA CMX für feste und bedingt flexible Verlegung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	7,9	89	60,0	81642	CMX
INTERBUS 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC VI DESINA für feste und bedingt flexible Verlegung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau	PVC	7,9	89	60,0	106831	-
INTERBUS 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMX für feste und bedingt flexible Verlegung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	7,9	89	60,0	106832	CMX
INTERBUS Burial 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC SW für direkte Erdverlegung und bedingt flexible Außenanwendung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau	PVC	9,7	89	60,0	81651	-
INTERBUS Burial 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC SW UL/CSA CMX für direkte Erdverlegung und bedingt flexible Außenanwendung mit integrierter Stromversorgung und konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	9,7	89	60,0	81652	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC	o		o	IEC 60332-1-2	+	
PVC CMX	o		+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

INTERBUS hochflexibel



Anwendung:

Für den dauerbewegten Einsatz an Maschinen und in Schleppketten hat Gebauer & Griller Fernbuskabel (Type RBC) und Installationsfernbuskabel mit integrierter Stromversorgung (Type INBC) für Interbus Systeme entwickelt, welche überdies durch verbesserte Öl-, Chemikalien- und UV-Beständigkeit überzeugen und zudem noch halogenfrei sind. Wir bieten Innenkabel sowohl mit grünem als auch mit DESINA konformen violetter Außenmantel an.

Für den Export in den nordamerikanischen Markt stehen die Leitungen mit entsprechenden UL-Approbationen zur Verfügung. Ergänzt wird das Sortiment durch Leitungen mit POF, PCF und Glasfasern zur optischen Nachrichtenübertragung, die passenden Produkte finden Sie ab Seite 46 in diesem Katalog.

Aufbau:

Leiter:	feinstdrähtige, blanke Kupferlitze 0,25 mm ² (Datenleitung) bzw. 1,0 mm ² (Spannungsversorgung)
Isolation:	Polyolefin (Daten: Farbkennzeichnung nach DIN 47100 bzw. Spannungsversorgung: rot, blau und gelb/grün)
Bandierung:	Gleitbewicklung
Schirm:	Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, grün (ähnlich RAL 6017) oder violett (ähnlich RAL 4001)

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

500 kbit/s = max. 400 m

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur: -30 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius: 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand: 100 ± 15 Ohm
Schleifenwiderstand: max. 159,8 Ohm / km
max. 39,0 Ohm / km (Energie)
Betriebskapazität: max. 60 nF / km
Betriebsspannung: max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker
- 9-poliger Rundsteckverbinder

INTERBUS hochflexibel

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100 FR-PUR GN für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	7,8	67	39,0	81661	-
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100 FR-PUR GN UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,8	67	39,0	81662	CMX
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100 FR-PUR VI DESINA für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	7,8	67	39,0	88604	-
INTERBUS highflex 3x2x0,22-100 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,8	67	39,0	106834	CMX
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100+3x1,0 FR-PUR GN für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	7,9	95	62,0	81704	-
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100+3x1,0 FR-PUR GN UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,9	95	62,0	81781	CMX
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100+3x1,0 FR-PUR VI DESINA für Schleppketteneinsatz mit integrierter Spannungsversorgung und konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	7,9	95	62,0	88483	-
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100+3x1,0 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit integrierter Spannungsversorgung und konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,9	95	62,0	88602	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR	++	IEC 60811-2-1	o	IEC 60332-1-2	+	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

Busleitungen für die feste und bedingt flexible Verlegung in Innenräumen mit Übertragungsraten von bis zu 1 Mbit/s. Die Leitungen eignen sich abhängig von der Anzahl der Aderpaare (man unterscheidet ein-, zwei- und dreipaarige Ausführungen) für den Einsatz in verschiedensten Feldbus-Systemen, wie DIN Messbus, BITBUS (IEEE 1118), Local Operating Network (LON), SUCOnet-P, Modulink-P, VariNet-P. Für den Export stehen Leitungen mit c(UL)us CMX Listing zur Verfügung.

Aufbau / Eigenschaften:

Leiter:	mehrdrähtige, blanke Kupferlitze 0,22 mm ²
Isolation:	Polyolefin (Farbkennzeichnung nach DIN 47100)
Bandierung:	Kunststoff-Folie
Schirm:	Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), violett (ähnlich RAL 4001)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -10 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 bis 120 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 186,0 Ohm / km
Betriebskapazität:	max. 60 nF / km
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

9,6 - 93,75 kbit/s	= max. 1.200 m
187,5 kbit/s	= max. 1.000 m
500 kbit/s	= max. 400 m

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
MULTIBUS 1x2x0,22-110 FR-PVC VI DESINA für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	5,7	43	18,0	80568	-
MULTIBUS 1x2x0,22-110 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMX für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	5,7	48	23,0	80607	CMX
MULTIBUS 2x2x0,22-110 FR-PVC VI DESINA für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	7,1	61	28,0	80624	-
MULTIBUS 2x2x0,22-110 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMX für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	7,1	65	32,0	80634	CMX
MULTIBUS 3x2x0,22-110 FR-PVC VI DESINA für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau	PVC	7,4	64	37,0	80635	-
MULTIBUS 3x2x0,22-110 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMX für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PVC	7,4	64	37,0	80637	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC	o		o	IEC 60332-1-2	+	
PVC CMX	o		+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

MULTIBUS hochflexibel



Anwendung:

Die Gebauer & Griller Multibusleitungen eignen sich für die Verwendung in den verschiedensten Feldbus-Systemen, wie DIN Messbus, BITBUS (IEEE 1118), Local Operating Network (LON), SUCOnet-P, Modulink-P, VariNet-P, wobei diese speziell für den Einsatz an häufig bewegten Maschinenteilen und für den zwangsgeführten Einsatz in Energieführungsketten, nicht jedoch für Roboteranwendungen.

Die Leitungen sind hervorragend beständig gegenüber den meisten mineralischen Ölen und Fetten und sind überdies halogenfrei und flammwidrig. Man unterscheidet auch hier wieder zwischen ein-, zwei- und dreipaarigen Ausführungen, sowie Leitungen mit und ohne UL-Approbatation.

Aufbau:

Leiter:	feinstdrähtige, blanke Kupferlitze 0,25 mm ²
Isolation:	Polyolefin (Farbkennzeichnung nach DIN 47100)
Bandierung:	Gleitbewicklung
Schirm:	Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	thermoplastische Polyurethanmischung PUR, matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, violett (ähnlich RAL 4001)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur: -30 °C bis +70 °C
Mindestbiegeradius: 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand: 100 bis 120 Ohm
Schleifenwiderstand: max. 159,8 Ohm / km
Betriebskapazität: max. 60 nF / km
Betriebsspannung: max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

9,6 - 93,75 kbit/s = max. 1.200 m
187,5 kbit/s = max. 1.000 m
500 kbit/s = max. 400 m

BITBUS ist eingetragenes Warenzeichen der Intel Corp.
SUCOnet-P ist eingetragenes Warenzeichen der Moeller-Firmengruppe
Modulink-P ist eingetragenes Warenzeichen der Weidmüller GmbH & CO
VariNet-P ist eingetragenes Warenzeichen der Pepperl+Fuchs GmbH

MULTIBUS hochflexibel

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
MULTIBUS highflex 1x2x0,25-110 FR-PUR VI DESINA für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	6,0	39	17,0	80638	-
MULTIBUS highflex 1x2x0,25-110 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,2	48	25,0	80657	CMX
MULTIBUS highflex 2x2x0,25-110 FR-PUR VI DESINA für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	7,9	65	33,0	80716	-
MULTIBUS highflex 2x2x0,25-110 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,9	70	35,0	80742	CMX
MULTIBUS highflex 3x2x0,25-110 FR-PUR VI DESINA für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei	PUR	8,0	72	39,0	80747	-
MULTIBUS highflex 3x2x0,25-110 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	8,0	72	39,0	80748	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR	++	IEC 60811-2-1	o		+	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

CAN - Controller Area Network



Anwendung:

Ursprünglich aus dem Automobilbereich hervorgegangenes Bussystem, welches sich im Bereich der Fertigungsautomation großer Beliebtheit erfreut und ISO 11898 genormt ist.

Die Leitungen sind für feste und bedingt flexible Installation in Innenräumen konzipiert, wobei abhängig vom Leiterquerschnitt und der Übertragungsratesegmentlängen bis 1.000 m erreicht werden können. Optimale Datenübertragung durch kapazitätsarme Isolation, bei gleichzeitig reduziertem Außendurchmesser.

Gebauer & Griller bietet als erster und einziger Hersteller CAN Busleitungen mit einem c(UL)us CMG Listing und PLTC bzw. CL3 nach UL 13 an. Neben der hohen Flammwidrigkeit der Leitungen ist dank erhöhter Öl- und UV-Beständigkeit eine ungeschützte Verlegung in Kabeltassen möglich.

Aufbau:

Leiter:	7-drähtige, blanke Kupferlitze AWG24, AWG22, AWG20 oder AWG19
Isolation:	Schaumhaut Polyolefin (Farbkennzeichnung nach DIN 47100)
Bandierung:	Kunststoff-Folie
Schirm:	Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), violett (ähnlich RAL 4001)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -10 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	120 ± 12 Ohm
Schleifenwiderstand:	max. 175,2 Ohm / km (AWG24) max. 110,8 Ohm / km (AWG22) max. 68,8 Ohm / km (AWG20) max. 55,0 Ohm / km (AWG19)
Betriebskapazität:	nom. 40 nF / km
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

0 ... 40 m	AWG24, AWG22
40 m ... 300 m	AWG22, AWG20
300 m ... 600 m	AWG20
600 m ... 1.000 m	AWG19

CAN - Controller Area Network

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
CAN BUS 1x2xAWG24-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13	PVC	5,7	43	20,0	110199	CMG
CAN BUS 2x2xAWG24-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13	PVC	7,5	68	35,0	110213	CMG
CAN BUS 1x2xAWG22-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13	PVC	6,8	58	26,0	110205	CMG
CAN BUS 2x2xAWG22-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13	PVC	8,5	86	46,0	110214	CMG
CAN BUS 1x2xAWG20-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13	PVC	7,5	70	42,0	110207	CMG
CAN BUS 2x2xAWG20-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13	PVC	9,6	107	59,0	110217	CMG
CAN BUS 1x2xAWG19-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13	PVC	8,7	98	53,0	110332	CMG
CAN BUS 2x2xAWG19-120 FR-PVC VI DESINA UL/CSA CMG für feste oder bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13	PVC	11,5	147	81,0	110331	CMG

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

CAN - Controller Area Network hochflexibel



Anwendung:

Die speziell für den hochflexiblen Einsatz an häufig bewegten Maschinenteilen und in Energieführungsketten konzipierten CAN Busleitungen von Gebauer & Griller vereinen optimale Datenübertragung durch kapazitätsarme Isolation und geringen Außendurchmesser mit erhöhter mechanischer Belastbarkeit und verbesserter Öl-, UV- und Mikrobenbeständigkeit. Überdies sind die Leitungen halogenfrei und flammwidrig und werden mit entsprechender Approbation für den nord-amerikanischen Markt geliefert. Selbstverständlich erfüllen und übertreffen unsere Leitungen die Forderungen der ISO 11898.

Aufbau:

Leiter:	feinstdrähtige, blanke Kupferlitze AWG24, AWG22 oder AWG20
Isolation:	Schaumhaut Polyolefin (Farbkennzeichnung nach DIN 47100)
Bandierung:	Gleitbewicklung
Schirm:	Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten
Mantel:	thermoplastische Polyurethanmischung PUR, matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, violett (ähnlich RAL 4001)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur: -30 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius: 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand: 120 ± 12 Ohm
Schleifenwiderstand: max. 175,2 Ohm / km (AWG24)
max. 110,8 Ohm / km (AWG22)
max. 68,8 Ohm / km (AWG20)
Betriebskapazität: nom. 40 nF / km
Betriebsspannung: max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

0 ... 40 m
AWG24, AWG 22
40 m ... 300 m
AWG22, AWG 20
300 m ... 600 m
AWG 20

CAN - Controller Area Network hochflexibel

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
CAN BUS highflex 1x2xAWG24-120 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,5	44	24,0	82060	CMX
CAN BUS highflex 2x2xAWG24-120 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	8,4	72	33,0	82096	CMX
CAN BUS highflex 1x2xAWG22-120 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	6,9	47	33,0	82189	CMX
CAN BUS highflex 2x2xAWG22-120 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	9,5	87	52,0	82193	CMX
CAN BUS highflex 1x2xAWG20-120 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,7	61	42,0	82210	CMX
CAN BUS highflex 2x2xAWG20-120 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	10,1	118	59,0	82345	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht



Anwendung:

DeviceNet™ ist ein von Allen Bradley (Rockwell Automation) entwickeltes, auf bewährter CAN Technologie basierendes, Bussystem.

Die dicken Ausführungen (2xAWG18+2xAWG15) dienen hierbei üblicherweise als Backbone Leitung (Trunk cable), der Anschluss diverser industrieller Geräte (z.B. SPS-Steuerungen, Endschalter, etc.) an die Backbone Leitung erfolgt im Allgemeinen durch die dünnen Ausführungen (2xAWG24+2xAWG22) als Stichleitung (Drop cable). Es kann aber auch die dünne Leitung als Versorgungsleitung eingesetzt werden, wobei aber geringere Übertragungslängen bei gleicher Datenrate erzielt werden.

Alle Leitungen werden serienmäßig mit den entsprechenden Approbationen für den nordamerikanischen Markt geliefert.

Aufbau:

Leiter:	mehrdräftige, verzinnnte Kupferlitze, Datenpaare: AWG18 bzw. AWG24 Spannungsversorgung: AWG15 bzw. AWG22
Isolation:	Datenleitung: Schaumhaut-Polyolefin (weiss und blau), Spannungsversorgung: Polyolefin bzw. Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) (rot und schwarz)
Paarschirm:	Aluminium-Verbundfolie
Beilitze:	mehrdräftige, verzinnnte Kupferlitze AWG18 bzw. AWG22
Schirm:	Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), grau (ähnlich RAL 7001) bzw. thermoplastische, halogenfreie, flammwidrige Polymermischung (FRNC), violett (ähnlich RAL 4001)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt (PVC) -25 °C bis +80 °C festverlegt (FRNC) -10 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradius:	5 x Leitungsdurchmesser festverlegt 10 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	120 ± 12 Ohm (Datenpaar)
Schleifenwiderstand:	max. 181,8 Ohm / km (AWG24) max. 114,8 Ohm / km (AWG22) max. 45,4 Ohm / km (AWG18) max. 22,6 Ohm / km (AWG15)
Betriebskapazität:	nom. 40 nF / km
Betriebsspannung:	max. 300 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker
- 5-poliger 7/8"-Stecker

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

Versorgungsleitung (Trunk cable) dick 2xAWG18+2xAWG15

125 kbit/s = max. 500m
250 kbit/s = max. 250m
500 kbit/s = max. 100m

Versorgungsleitung (Trunk cable) dünn 2xAWG24+2xAWG22

125 kbit/s = max. 100m
250 kbit/s = max. 100m
500 kbit/s = max. 100m

Stichleitung (Drop cable)

125 kbit/s = max. 6m
250 kbit/s = max. 6m
500 kbit/s = max. 6m

Stichleitungen (Drop cable) kumulative Länge

125 kbit/s = max. 156m
250 kbit/s = max. 78m
500 kbit/s = max. 39m

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
DeviceNet™ 2xAWG18-120+2xAWG15 FR-PVC GR UL/CSA CMG	PVC	12,2	201	88,0	65033	CMG
für feste und bedingt flexible Verlegung als Versorgungsleitung (Trunk cable) mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758						
DeviceNet™ 2xAWG24-120+2xAWG22 FR-PVC GR UL/CSA CMG	PVC	7,0	66	32,0	65039	CMG
für feste und bedingt flexible Verlegung als Stichleitung (Drop cable) mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758						
DeviceNet™ 2xAWG18-120+2xAWG15 FRNC VI DESINA UL/CSA CMG	FRNC	12,2	209	88,0	65030	CMG
für feste und bedingt flexible Verlegung als Versorgungsleitung (Trunk cable) mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13 in Vorbereitung						
DeviceNet™ 2xAWG24-120+2xAWG22 FRNC VI DESINA UL/CSA CMG	FRNC	7,0	67	32,0	65031	CMG
für feste und bedingt flexible Verlegung als Stichleitung (Drop cable) mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13 in Vorbereitung						

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581
FRNC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

DeviceNet™ hochflexibel



Anwendung:

Gebauer & Griller DeviceNet™ Leitungen wurden speziell für den Einsatz in Schleppketten konzipiert und berücksichtigen die Anforderungen des von Allen Bradley (Rockwell Automation) entwickelten Bussystems.

Die dicken Ausführungen (2xAWG18+2xAWG15) dienen hierbei üblicherweise als Backbone Leitung (Trunk cable), der Anschluss diverser industrieller Geräte (z.B. SPS-Steuerungen, Endschalter, etc.) an die Backbone Leitung erfolgt im Allgemeinen durch die dünnen Ausführungen (2xAWG24+2xAWG22) als Stichleitung (Drop cable). Es kann aber auch die dünne Leitung als Versorgungsleitung eingesetzt werden, wobei aber geringere Übertragungslängen bei gleicher Datenrate erzielt werden.

Alle Leitungen werden serienmäßig mit den entsprechenden Approbationen für den nordamerikanischen Markt geliefert.

Aufbau:

Leiter:	feinstdrähtige, verzinnete Kupferlitze, Datenpaare: AWG18 bzw. AWG24 Spannungsversorgung: AWG15 bzw. AWG22
Isolation:	Datenleitung: Schaumhaut-Polyolefin (weiss und blau), Spannungsversorgung: Polyolefin bzw. Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) (rot und schwarz)
Paarschirm:	Aluminium-Verbundfolie
Beilitze:	mehrdrähtige, verzinnete Kupferlitze AWG18 bzw. AWG22
Schirm:	leitfähige Gleitbewicklung und Geflecht aus verzinneten Kupferdrähten
Mantel:	thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, violett (ähnlich RAL 4001) bzw. Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), grau (ähnlich RAL 7001)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C (PUR) bewegt -10 °C bis +80 °C (PVC) bewegt
Mindestbiegeradius:	10 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	120 ± 12 Ohm (Datenpaar)
Schleifenwiderstand:	max. 181,8 Ohm / km (AWG24) max. 114,8 Ohm / km (AWG22) max. 45,4 Ohm / km (AWG18) max. 22,6 Ohm / km (AWG15)
Betriebskapazität:	nom. 40 nF / km
Betriebsspannung:	max. 300 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker
- 5-poliger M12-Stecker
- 5-poliger 7/8"-Stecker

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

Versorgungsleitung (Trunk cable) dick 2xAWG18+2xAWG15

125 kbit/s = max. 500m
250 kbit/s = max. 250m
500 kbit/s = max. 100m

Versorgungsleitung (Trunk cable) dünn 2xAWG24+2xAWG22

125 kbit/s = max. 100m
250 kbit/s = max. 100m
500 kbit/s = max. 100m

Stichleitung (Drop cable)

125 kbit/s = max. 6m
250 kbit/s = max. 6m
500 kbit/s = max. 6m

Stichleitungen (Drop cable) kumulative Länge

125 kbit/s = max. 156m
250 kbit/s = max. 78m
500 kbit/s = max. 39m

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
DeviceNet™ highflex 2xAWG18-120+2xAWG15 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz als Versorgungsleitung (Trunk cable) mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	12,2	195	94,0	65040	CMX
DeviceNet™ highflex 2xAWG24-120+2xAWG22 FR-PUR VI DESINA UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz als Stichleitung (Drop cable) mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	7,0	62	36,0	65041	CMX
DeviceNet™ highflex 2xAWG18-120+2xAWG15 FR-PVC GR UL/CSA CMG für Schleppketteneinsatz als Versorgungsleitung (Trunk cable) mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing PLTC nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	12,2	203	94,0	65047	CMG
DeviceNet™ highflex 2xAWG24-120+2xAWG22 FR-PVC GR UL/CSA CMG für Schleppketteneinsatz als Stichleitung (Drop cable) mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMG nach UL 444, UL Listing CL3 nach UL 13, c(RU)us Recognition AWM-Style 20201 (80°C, 600V) nach UL 758	PVC	7,0	66	36,0	65049	CMG

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 (UL 1581)	+	
PVC CMG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

SAFETY BUS



Anwendung:

SAFETY BUS ist ein sicheres, offenes Feldbusssystem zur dezentralen Vernetzung sicherheitsgerichteter Applikationen in der Automatisierungstechnik. Gebauer & Griller bietet sowohl eine Leitung für die feste und bedingt flexible Verlegung, als auch eine hochflexible Variante für die Verwendung in der Schleppkette. Während die spezielle Aderisolation bei der Standardleitung mit einem Innenmantel (Schnellmontage Ausführung) und einem PVC Mantel geschützt ist, kommt bei der Schleppkettenversion ein abriebfester PUR Mantel zum Einsatz. Beide Leitungen besitzen entsprechende Approbationen für den nordamerikanischen Markt.

Aufbau:

Leiter:	mehrdrätige bzw. feinstdrätige, blanke Kupferlitze 0,75mm ²
Isolation:	Schaumhaut-Polyolefin (weiß, braun und grün)
Bandierung:	Gleitbewicklung bzw. gemeinsame Aderumhüllung (bei Schnellmontage Ausführung)
Schirm:	Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) bzw. thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, gelb (ähnlich RAL 1003)

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -10 °C bis +70 °C bewegt (PVC) -30 °C bis +70 °C bewegt (PUR)
Mindestbiegeradien:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 10 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	100 bis 120 Ohm / km bei 1 MHz
Leiterwiderstand:	26 Ohm / km
Betriebskapazität:	nom. 45 nF / km
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

Unterstützte Steckertypen:

- 9-poliger D-Sub-Stecker

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

50 kbit/s	=	max. 1.000 m
125 kbit/s	=	max. 500 m
250 kbit/s	=	max. 250 m
500 kbit/s	=	max. 100 m

Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
SAFETY BUS 3x0,75-110 FC FR-PVC GE UL/CSA AWM für feste und bedingt flexible Verlegung in Schnellmontage Ausführung Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 2464 (80°C, 300V) nach UL 758	PVC	8,0	89	49,0	110800	AWM
SAFETY BUS highflex 3x0,75-110 FR-PUR GE UL/CSA CMX für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau, halogenfrei Approbationen: c(UL)us Listing CMX nach UL 444	PUR	8,0	74	49,0	110801	CMX

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PVC AWM	o		+	IEC 60332-1-2 Cable Flame Test (UL 1581)	o	
PUR CMX	++	IEC 60811-2-1	+	IEC 60332-1-2 VW-1 Test (UL 1581)	o	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

USB, FireWire Leitungen



Anwendung:

Der **Universal Serial Bus** (USB) wurde von Intel entwickelt und ist ein serielles Bussystem zur Verbindung eines Computers mit externen Geräten. FireWire (IEEE 1394) wurde bereits zuvor als serielle Schnittstelle von Apple entwickelt, wobei die Geräte auch ohne Host untereinander kommunizieren können.

Diese in der Officewelt beliebten Standards halten immer mehr Einzug in die Industrie. Gebauer & Griller bietet daher USB und FireWire Leitungen mit exzellenter Schirmung und widerstandsfähigem PUR Mantel für die raue Industrieumgebung an. Es stehen pro Bussystem jeweils eine Ausführung für Standard Übertragungsstrecken gemäß der jeweiligen Vorschrift und eine Ausführung für deutlich größere Übertragungsstrecken zur Verfügung. Die USB Leitung für längere Übertragungsstrecken ist darüber hinaus auch für den Einsatz in Schleppketten geeignet.

Abgerundet wird das Bild durch die UL/CSA Recognition aller Leitungen.

Aufbau:

Leiter:	mehrdrähtige oder feinstdrähtige, verzinnte Kupferlitze Datenpaare: AWG26 oder AWG24 (FireWire) AWG28 oder AWG24 (USB) Spannungsversorgung: AWG20 (USB) AWG22 (FireWire)
Isolation:	Datenpaare: Polyolefin, grün und weiß (USB), Schaumhaut- Polyolefin, rot, grün, orange und blau (FireWire) Spannungsversorgung: Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), rot und schwarz (USB), weiß und schwarz (FireWire)
Paarschirm:	Aluminium-Verbundfolie (optional)
Bandierung:	Kunststoff-Folie oder Gleitbewicklung (optional)
Schirm:	Aluminium-Verbundfolie oder leitfähige Gleitbewicklung und Geflecht aus verzinnenden Kupferdrähten
Mantel:	thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm und flammwidrig, schwarz (ähnlich RAL 9005)

Maximale Leitungslängen eines Bussegments:

USB

2xAWG28+2xAWG20
= max. 5,0 m
2xAWG24+2xAWG20
= max. 10,0 m

FireWire

2xAWG26+2xAWG22
= max. 4,5 m
2xAWG24+2xAWG22
= max. 10,0 m

Mechanische Eigenschaften:

Einsatztemperatur:	-40 °C bis +80 °C festverlegt -30 °C bis +70 °C bewegt
Mindestbiegeradien:	8 x Leitungsdurchmesser festverlegt 15 x Leitungsdurchmesser bewegt

Elektrische Eigenschaften:

Wellenwiderstand:	90 Ohm ± 15% (USB) 110 Ohm ± 6 Ohm (FireWire)
Schleifenwiderstand:	max. 464,0 Ohm / km (AWG28) max. 290,0 Ohm / km (AWG26) max. 181,8 Ohm / km (AWG24) max. 114,8 Ohm / km (AWG22) max. 71,6 Ohm / km (AWG20)
Betriebsspannung:	max. 250 V (Spitzenwert, nicht für Starkstromzwecke)

USB, FireWire Leitungen

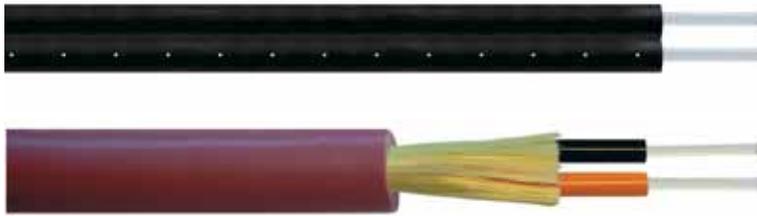
Typ	Mantel	AD mm	Gewicht [kg/km]	Cu-Zahl [kg/km]	Artikel	UL
USB flex 2xAWG28-90+2xAWG20 FR-PUR SW UL/CSA AWM für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 21198 (80°C, 300V) nach UL 758	PUR	5,9	52	32,0	110872	AWM
USB highflex 2xAWG24-90+2xAWG20 FR-PUR SW UL/CSA AWM für Schleppketteneinsatz mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 21198 (80°C, 300V) nach UL 758	PUR	6,3	51	39,0	110873	AWM
FireWire flex 2x2xAWG26-110+2xAWG22 FR-PUR SW UL/CSA AWM für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 21198 (80°C, 300V) nach UL 758	PUR	6,8	64	34,0	110875	AWM
FireWire flex 2x2xAWG24-110+2xAWG22 FR-PUR SW UL/CSA AWM für feste und bedingt flexible Verlegung mit konventionellem Kabelaufbau Approbationen: c(RU)us Recognition AWM-Style 21198 (80°C, 300V) nach UL 758	PUR	7,0	68	41,0	110886	AWM

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PUR AWM	++	IEC 60811-2-1	+	Horizontal Flame Test (UL 1581)	+	

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

POF Adern, POF Busleitungen



Anwendung:

Die Verwendung Polymer optischer Fasern zur optischen Signalübertragung kombiniert einfache Installation mit den Vorteilen von LWL Übertragungssystemen (keine Beeinflussung durch elektrische und magnetische Störfelder, etc.).

Spezielle Werkstoffkombinationen sind der Garant für einen reibungslosen Einsatz im rauen Industrieumfeld. Gebauer & Griller POF Busleitungen können durch Einsatz geeigneter Schnittstellen bzw. Medienkonverter für unterschiedlichste Bussysteme (wie z.B. PROFIBUS, INTERBUS, etc.) eingesetzt werden.

Die Simplex und Duplex Einzeladern finden vorwiegend bei geringer mechanischer Belastung, wie z.B. in Schränken, etc., ihre Anwendung. Mantelleitung für erhöhte mechanische Belastungen und unsere POF Hybridleitungen komplettieren das Lieferprogramm. Die hier angeführten Leitungen stellen nur einen Ausschnitt unserer breiten Palette dar. Wir entwerfen gerne ein Kabel nach Ihren Spezifikationen.

Aufbau:

Leiter:	Datenleitung: Stufenindexfaser aus Polymethylmetacrylat (PMMA) POF 980/1000 µm Spannungsversorgung: feinstdrähtige, blanke Kupferlitze 1,0 mm ² bzw. 1,5 mm ²
Isolation:	Datenleitung: Polyolefin bzw. Polyamid (PA), orange, schwarz, rot, grün, blau, weiß und grau Spannungsversorgung: Polyolefin (blau und braun) bzw. Spezial- mischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), schwarz (mit Ziffern)
Zugelemente:	Aramid (optional)
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) bzw. thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, violett (ähnlich RAL 4001), rot (ähnlich RAL 3000) oder grün (ähnlich RAL 6018) (optional)

Übertragungslängen:
max. 80m

Mechanische Eigenschaften:

Betriebstemperatur:	-50 °C bis +80°C POF Adern -20 °C bis +70°C POF Busleitungen
Verlegetemperatur:	-10 °C bis +50 °C
Mindestbiegeradius:	10 x Leitungsdurchmesser

Optische Eigenschaften:

Dämpfung:	max. 160 dB/km bei 650 nm (Laser) max. 230 dB/km bei 660 nm (LED)
Bandbreite:	min. 10 MHz x 100 m
Numerische Apertur:	0,5

Unterstützte Steckertypen:

- ST (BFOC)-Stecker
- FSMA-Stecker
- HFBR 4501 / 4503 / 4506 / 4511 / 4513 / 4516 / 4531 / 4532 / 4533-Stecker
- F05-Stecker (TOSLINK kompatibel), F07-Stecker (TOSLINK kompatibel)
- SCRJ-Stecker

POF Adern, POF Busleitungen

Typ	Mantel	AD mm	Ader mm	Farbe	Gewicht [kg/km]	Artikel	UL / Beständ.
POF SIMPLEX 1 P980/1000 PE SW bei geringer mechanischer Belastung, halogenfrei ¹⁾ auch in den Farben orange (Art. 110845), rot (Art. 110846), grün (Art. 110847), weiß (Art. 110848), grau (Art. 110850), u.a. erhältlich	PE	2,2	-	-	3,8	51890	PE BS1
POF SIMPLEX 1 P980/1000 PA SW bei hoher mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz, halogenfrei ¹⁾ auch in orange (Art. 51889) erhältlich, andere Farben auf Anfrage	PA	2,2	-	-	4,0	110851	PA BS1
POF DUPLEX 2 P980/1000 PE SW bei geringer mechanischer Belastung, halogenfrei ¹⁾	PE	4,4x2,2	-	-	7,6	51956	PE BS1
POF DUPLEX 2 P980/1000 PA SW bei hoher mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz, halogenfrei ¹⁾	PA	4,4x2,2	-	-	8,0	26494	PA BS1
POF BUS CABLE 1 P980/1000 PE/FR-PUR RT für SERCOS-Anwendungen bei geringer mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	3,6	2,2	SW	11	110853	PUR BS1
POF BUS CABLE highflex 1 P980/1000 PE/FR-PUR RT bei hoher mechanischer Belastung, für Schleppketteneinsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	5,5	2,2	SW	30	110854	PUR BS1
POF BUS CABLE highflex heavy 1 P980/1000 PA/FR-PUR RT für SERCOS-Anwendungen bei sehr hoher mechanischer Belastung, für Schleppketteneinsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	6,0	2,2	SW	33	68872	PUR BS1
POF BUS CABLE 2 P980/1000 PE/FR-PUR VI DESINA für INTERBUS-Anwendungen bei hoher mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	6,0	2,2	SW/OR	31	110924	PUR BS1
POF BUS CABLE heavy 2 P980/1000 PA/FR-PUR RT für INTERBUS-Anwendungen bei sehr hoher mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	6,0	2,2	SW/OR	34	55709	PUR BS1
POF BUS CABLE 2 P980/1000 PA/FR-PVC VI DESINA für PROFIBUS-Anwendungen bei mittlerer mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz geeignet	PVC	7,8	2,2	SW/OR	59	84159	PVC BS2
POF BUS CABLE 2 P980/1000 PA/FR-PVC GN für PROFINET-Anwendungen bei mittlerer mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz geeignet	PVC	7,8	2,2	SW/OR	59	110861	PVC BS2
POF BUS CABLE highflex 2 P980/1000 PE/FR-PUR VI DESINA bei hoher mechanischer Belastung, für Schleppketteneinsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	6,0	2,2	SW/OR	31	110857	PUR BS1
POF BUS CABLE highflex heavy 2 P980/1000 PA/FR-PUR GN für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen bei sehr hoher mechanischer Belastung, für Schleppketteneinsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	8,0	2,2	SW/OR	53	110860	PUR BS1
POF BUS CABLE highflex 4 P980/1000 PE/FR-PUR VI DESINA bei hoher mechanischer Belastung, für Schleppketteneinsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	7,5	2,2	SW/OR BL/GN	50	106844	PUR BS1
POF HYBRIDBUS CABLE highflex 2 P980/1000+2x1,0 PE/FR-PUR VI DESINA für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen bei hoher mechanischer Belastung mit integrierter Spannungsversorgung, für Schleppketteneinsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	PUR	7,5	2,2	SW/OR BL/BR	63	110859	PUR BS1
POF HYBRIDBUS CABLE highflex 2 P980/1000+4x1,5 PA/FR-PVC/FR-PUR VI DESINA für PROFIBUS ECOFAST-Anwendungen bei hoher mechanischer Belastung mit integrierter Spannungsversorgung, für Schleppketteneinsatz geeignet	PUR	9,4	2,2 2,5	SW/OR SW (Nr.)	120 Cu: 60	84180	PUR BS1

¹⁾ mit Ausnahme des Fasercoatings

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PE BS1	+		-		++	
PA BS1	+		-		0	
PUR BS1	++	IEC 60811-2-1	-		+	
PVC BS2	0		0	IEC 60332-1-2	+	

++ sehr gut / + gut / 0 ausreichend / - schlecht

ECOFAST ist eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG

PCF Adern, PCF Busleitungen



Anwendung:

Gebauer & Griller PCF (Polymer Cladded Fiber) Busleitungen zeichnen sich durch geringere Dämpfung, und somit höhere Übertragungsdistanzen als POF, aus. Es können prinzipiell die gleichen Sende- und Empfangskomponenten wie bei POF verwendet werden.

Die Leitungen sind zur festen Verlegung im Innenbereich bestimmt, wobei speziell die Polyurethan ummantelten Leitungen eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber den meisten mineralischen Ölen und Fetten aufweisen. Die Leitungen können unter Verwendung geeigneter Hardware für nahezu jedes Bussystem eingesetzt werden.

Die durchmesserminimierte Simplex Ader ist beispielsweise prädestiniert für den Einsatz in den in ISO bzw. EN 61491 genormten SERCOS Systemen. Ebenso stehen Varianten für Außenanwendungen und direkter Verlegung in Erde zur Verfügung.

Aufbau:

Leiter:	Stufenindexfaser aus Glas beschichtet mit Spezial-Polymer (PCF) 200/230/500 µm
Füllung:	Petrolat (optional)
Zugelemente:	Aramid (optional)
Isolation:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC) bzw. thermoplastische, halogenfreie und flammwidrige Polymermischung (FRNC), thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig orange, schwarz, rot, grün oder blau
Zugelemente:	Aramid (optional)
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), thermoplastische, halogenfreie und flammwidrige Polymermischung (FRNC), thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig bzw. Polyethylen (PE), grün (ähnlich RAL 6018), orange (ähnlich RAL 2003), rot (ähnlich RAL 3000) oder schwarz (ähnlich RAL 9005) (optional)

Übertragungslängen:
max. 500 m

Mechanische Eigenschaften:

Betriebstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Verlegetemperatur:	-10 °C bis +50 °C
Mindestbiegeradius:	10 x Leitungsdurchmesser 20 x Leitungsdurchmesser (Art. 110926, 110927, 110931, 91885)

Optische Eigenschaften:

Dämpfung:	max. 10 dB/km bei 650 nm (Laser) max. 8 dB/km bei 850nm (LED)
Bandbreite:	min. 17 MHz x km bei 650 nm (Laser) min. 20 MHz x km bei 850 nm (LED)
Numerische Apertur:	0,37

Unterstützte Steckertypen:

- ST (BFOC)-Stecker
- FSMA-Stecker
- HFBR 4521-Stecker
- SC-Stecker
- FC-Stecker
- LC-Stecker
- F05-Stecker (TOSLINK kompatibel), F07-Stecker (TOSLINK kompatibel)

PCF Adern, PCF Busleitungen

Typ	Mantel	AD mm	Ader mm	Farbe	Gewicht [kg/km]	Artikel	UL / Beständ.
PCF SIMPLEX 1 K200/230 FR-PVC OR bei geringer mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz	PVC	2,2	-	-	4,0	110862	PVC BS1
PCF SIMPLEX 1 K200/230 FR-PVC SW bei geringer mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz	PVC	2,2	-	-	4,0	104731	PVC BS1
PCF SIMPLEX 1 K200/230 FRNC OR bei geringer mechanischer Belastung im Innenbereich, für bedingt flexiblen Einsatz, halogenfrei ¹⁾	FRNC	2,9	-	-	9,0	110863	FRNC BS1
PCF SIMPLEX 1 K200/230 FR-PUR SW bei hoher mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz, halogenfrei ¹⁾	PUR	2,9	-	-	8,0	60171	PUR BS1
PCF BUS CABLE 1 K200/230 FR-PVC/FR-PVC OR bei hoher mechanischer Belastung, für bedingt flexiblen Einsatz	PVC	5,0	2,2	OR	26	110864	PVC BS2
PCF BUS CABLE Indoor 2 K200/230 FRNC/FRNC OR für INTERBUS-Anwendungen bei geringer mechanischer Beanspruchung im Innenbereich, für bedingt flexiblen Einsatz geeignet, halogenfrei ¹⁾	FRNC	3,8x6,6	2,9	RT/GN	30	57909	FRNC BS1
PCF BUS CABLE 2 K200/230 FR-PVC/FR-PVC GN UL/CSA OFNG für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen zur festen Verlegung im Innen- und Außenbereich Approbationen: c(UL)us Listing OFNG nach UL 1651	PVC	7,2	2,2	SW/OR	61	84181	OFNG
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PUR GN für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen in der Schleppkette, halogenfrei ¹⁾	PUR	8,8	2,2	SW/OR	68	110926	PUR BS1
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PVC GN für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen in der Schleppkette und erhöhter Flammwidrigkeit	PVC	8,8	2,2	SW/OR	75	110927	PVC BS3
PCF BUS CABLE Outdoor 2 K200/230 FRNC/PE SW für feste Verlegung im Außenbereich, halogenfrei ¹⁾	PE	7,0	2,2	BL/OR	39	110928	PE BS1
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PUR RT für Schleppketteneinsatz	PUR	7,0	2,2	BL/OR	44	83163	PUR BS1
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PUR RT für Schleppketteneinsatz	PUR	7,4	2,2	BL/OR	59	110929	PUR BS1
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PVC RT UL/CSA OFNG für Schleppketteneinsatz Approbationen: c(UL)us Listing OFNG nach UL 1651	PVC	7,4	2,2	BL/OR	66	110930	OFNG
PCF BUS CABLE Outdoor 2 K200/230 FRNC/PE SW für INTERBUS-Anwendungen zur festen Verlegung im Außenbereich, längswasserdicht, halogenfrei ¹⁾	PE	10,5	2,9	RT/GN	88	110931	PE BS1
PCF BUS CABLE Burial 2 K200/230 RP PE SW für direkte Erdverlegung mit nichtmetallischem Nagetierschutz, längs- und querwasserdicht, halogenfrei ¹⁾	PE	7,5	-	OR	49	111038	PE BS1

¹⁾ mit Ausnahme des Fasercoatings

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PE BS1	+		-		++	
FRNC BS1	-		o	IEC 60332-1-2	-	
PUR BS1	++	IEC 60811-2-1	-		+	
PVC BS1	o		-		+	
PVC BS2	o		o	IEC 60332-1-2	+	
PVC BS3	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24	++	UL 1581
PVC OFNG	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24 FT4 (UL 1685 / CSA)	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

GOF Busleitungen



Anwendung:

Gebauer & Griller GOF (Glas Optical Fibre) Busleitungen zeichnen sich durch geringe Dämpfung und hohe Bandbreite aus. Sie erlauben weit größerer Übertragungstrecken als POF und PCF Busleitungen.

Auch hier unterscheiden wir die verschiedensten Kabeltypen je nach Verlegung im Innen- oder Außenbereich und nach ihrem Einsatzzweck - feste oder bedingt flexible Verlegung, sowie Schleppketteneinsatz. Zur Verbindung von Gebäuden eignet sich unsere erdverlegbare Type mit nichtmetallischem Nagetierschutz besonders gut. Je nach Konstruktion können verschiedene Flammwidrigkeiten erzielt werden, die Mantelmaterialien alleine bestimmen die Eigenschaften in Bezug auf Öl- und UV-Beständigkeit.

Für Sonderanwendungen bieten wir Leitungen mit einem speziellen PUR-Mantel, der sich durch erhöhte Zug- und Querdruckfestigkeit auszeichnet bei gleichzeitig geringem Außendurchmesser.

Aufbau:

Leiter:	Gradientenfaser G50/125 µm oder G62,5/125 µm
Füllung:	Petrolat (optional)
Faserumhüllung:	Acrylat, Spezialpolyester bzw. Polyamid (PA)
Zugelemente:	Aramid (optional)
Isolation:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), thermoplastische, halogenfreie und flammwidrige Polymermischung (FRNC) bzw. thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig, orange, schwarz, grau, grün oder blau
Zugelemente:	Aramid (optional)
Nagetierschutz:	Glasgarne (optional)
Mantel:	Spezialmischung auf Polyvinylchlorid Basis (PVC), thermoplastische, halogenfreie und flammwidrige Polymermischung (FRNC), thermoplastische Polyurethanmischung (PUR), matt, adhäsionsarm, halogenfrei und flammwidrig bzw. Polyethylen (PE) orange (ähnlich RAL 2003), grün (ähnlich RAL 6018) oder schwarz (ähnlich RAL 9005)

Übertragungslängen:
max. 2.000 m

Mechanische Eigenschaften:

Betriebstemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Verlegetemperatur:	-10 °C bis +50 °C
Mindestbiegeradien:	10 x Leitungsdurchmesser 20 x Leitungsdurchmesser (Schleppketteneinsatz) 15 x Leitungsdurchmesser (GOF BUS CABLE heavy ohne Zugbelastung) 30 x Leitungsdurchmesser (GOF BUS CABLE heavy unter Zugbelastung)

Optische Eigenschaften:

Dämpfung:	max. 2,6 dB/km bei 850 nm (G50) max. 2,9 dB/km bei 850 nm (G62,5) max. 0,8 dB/km bei 1.300 nm (G50) max. 0,9 dB/km bei 1.300 nm (G62,5)
Bandbreite:	min. 600 MHz x km bei 850 nm (G50) min. 200 MHz x km bei 850 nm (G62,5) min. 1.200 MHz x km bei 1.300 nm (G50) min. 600 MHz x km bei 1.300 nm (G62,5)
Numerische Apertur:	0,2 (G50) 0,275 (G62,5)

Unterstützte Steckertypen:

- ST (BFOC)-Stecker
- SC-Stecker
- FC-Stecker
- LC-Stecker
- E2000-Stecker

Typ	Mantel	AD mm	Ader mm	Farbe	Gewicht [kg/km]	Artikel	UL / Beständ.
GOF BUS CABLE 2 G62,5/125 FRNC/FRNC OR für PROFIBUS-Anwendungen im Innenbereich, halogenfrei	FRNC	3,9x6,8	2,9	GR	31	110838	FRNC BS1
GOF BUS CABLE 2 G62,5/125 FR-PVC/FR-PVC SW für PROFIBUS-Anwendungen im Innen- und Außenbereich	PVC	6,3x9,8	3,5	GR	71	110839	PVC BS3
GOF BUS CABLE 2 G50/125 FR-PVC/FR-PVC GN für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen zur festen Verlegung im Innen- und Außenbereich	PVC	4,5x7,4	2,9	SW/OR	47	101760	PVC BS3
GOF BUS CABLE 2 G50/125 FRNC/FRNC GN für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen zur festen Verlegung im Innenbereich, halogenfrei	FRNC	9,2	2,9	SW/OR	78	110911	FRNC BS2
GOF BUS CABLE Burial 2 G50/125 FR-PVC/PE SW für direkte Erdverlegung mit nichtmetallischem Nagetierschutz, längs- und querwasserdicht	PE	10,5	2,9	SW/OR	101	110841	PE BS1
GOF BUS CABLE highflex 2 G50/125 FR-PVC/FR-PUR GN für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen in der Schleppkette bei hoher mechanischer Belastung	PUR	10,5	2,9	SW/OR	93	110913	PUR BS1
GOF BUS CABLE highflex 2 G50/125 FR-PVC/FR-PVC GN für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen in der Schleppkette bei geringer mechanischer Belastung und erhöhter Flammwidrigkeit	PVC	10,5	2,9	SW/OR	102	110918	PVC BS3
GOF BUS CABLE highflex 2 G62,5/125 FR-PUR/FR-PUR SW für PROFIBUS/PROFINET-Anwendungen in der Schleppkette im Innen- und Außenbereich bei hoher mechanischer Belastung, halogenfrei	PUR	12,9	3,5	SW	125	110919	PUR BS1
GOF BUS CABLE heavy 2 G50/125 PA/FR-PUR SW für flexible Innen- und Außenanwendung bei sehr hoher mechanischer Belastung, halogenfrei	PUR	4,7	-	GN	23	84201	PUR BS1
GOF BUS CABLE heavy 2 G62,5/125 PA/FR-PUR SW für flexible Innen- und Außenanwendung bei sehr hoher mechanischer Belastung, halogenfrei	PUR	4,7	-	BL	23	76704	PUR BS1

Beständigkeiten:

	Öl-Beständigkeit		Flammwidrigkeit		UV-Beständigkeit	
PE BS1	+		-		++	
FRNC BS1	-		o	IEC 60332-1-2	-	
FRNC BS2	-		++	IEC 60332-3-24	-	
PUR BS1	++	IEC 60811-2-1	-		+	
PVC BS3	++	UL 1581	++	IEC 60332-3-24	++	UL 1581

++ sehr gut / + gut / o ausreichend / - schlecht

Übersicht technische Daten

Leitung	Anwendung	Wellenwiderstand	Betriebskapazität nom. [nF/km]
ASi 2x1,5 TPE	fest verlegt / bedingt flexibel		
ASi 2x1,5 FR-PUR	Schleppketteneinsatz		
ASi 2x1,5 FR-PVC	fest verlegt / bedingt flexibel		
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FR-PVC VI	fest verlegt	150 ± 15	30
PROFIBUS DP Outdoor 1x2x0,64-150 FR-PVC/PE VI/SW	aussen / erdverlegbar	150 ± 15	30
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FRNC VI	fest verlegt	150 ± 15	30
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 FR-PUR VI	fest verlegt	150 ± 15	30
PROFIBUS DP Extemp 1x2x0,64-150 FR-PVC VI	fest verlegt	150 ± 15	30
PROFIBUS DP 1x2x0,64-150 PE SW	fest verlegt	150 ± 15	30
PROFIBUS DP flex 1x2x0,64-150 FR-PVC VI	bedingt flexibel	150 ± 15	30
PROFIBUS DP flex 1x2x0,64-150 FRNC VI	bedingt flexibel	150 ± 15	30
PROFIBUS DP flex 1x2x0,64L+3x1 FR-PVC VI	bedingt flexibel	150 ± 15	30
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	150 ± 15	30
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150 FC FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	150 ± 15	30
PROFIBUS DP Torsion 1x2x0,8L FR-PUR VI	Torsionsanwendung	150 ± 15	30
PROFIBUS DP Festoon 1x2x0,64L FR-PVC VI	Girlandenaufhängung	150 ± 15	30
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+3x1,0 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	150 ± 15	30
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+2x1,5 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	150 ± 15	30
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+2x1,5 FR-PVC VI	Schleppketteneinsatz	150 ± 15	30
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+4x1,5 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	150 ± 15	30
PROFIBUS DP highflex 1x2x0,64L-150+4x1,5 FR-PVC VI	Schleppketteneinsatz	150 ± 15	30
PROFIBUS PA 1x2x1,0-100 FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
PROFIBUS PA 1x2xAWG18-100 FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
PROFIBUS PA (armoured)1x2xAWG18-100 FC (RP) FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
PROFIBUS PA 1x2xAWG16-100 FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
PROFIBUS PA 1x2xAWG14-100 FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG18 FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
FOUNDATION™ Fieldbus (armoured) 1x2xAWG18 (RP) FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	60
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG16 FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
FOUNDATION™ Fieldbus 1x2xAWG14 FR-PVC	fest verlegt	100 ± 20 (31,25 kHz)	52
PROFINET Typ A 2x2xAWG22-100 FC (RP) FR-PVC GN(/SW)	fest verlegt	100 ± 15	48
PROFINET Typ A 2x2xAWG22-100 FC FRNC GN	fest verlegt	100 ± 15	48
PROFINET Typ A 2x2xAWG22-100 FEP GN	fest verlegt	100 ± 15	48
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100 FC FR-PVC GN	bedingt flexibel	100 ± 15	48
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100 FRNC GN	bedingt flexibel	100 ± 15	48
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100+4x0,34 FRNC GN	bedingt flexibel	100 ± 15	48
PROFINET Typ B 2x2xAWG22-100+4x1,5 FRNC GN	bedingt flexibel	100 ± 15	48
PROFINET Typ C 2x2xAWG22-100 FC FR-PUR GN	Schleppketteneinsatz	100 ± 15	48
PROFINET Typ C 2x2xAWG22-100 FC FR-PVC GN	Schleppketteneinsatz	100 ± 15	48
PROFINET Typ C Torsion 2x2xAWG22-100 FR-PUR GN	Torsionsanwendung	100 ± 15	48
PROFINET Typ C Festoon 2x2xAWG22-100 FC FR-PVC GN	Girlandenaufhängung	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e Nx2xAWG24-100 FR-PVC BL	fest verlegt	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e flex Nx2xAWG26-100 FR-PVC BL	bedingt flexibel	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e Nx2xAWG24-100 FR-PUR BL	fest verlegt	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e flex Nx2xAWG26-100 FR-PUR BL	bedingt flexibel	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e Nx2xAWG24-100 FRNC BL	fest verlegt	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e flex Nx2xAWG26-100 FRNC BL	bedingt flexibel	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e Hightemp 4x2xAWG24-100 FEP BL	fest verlegt	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e flex 2x2xAWG24-100 FR-PVC GN	fest verlegt / bedingt flexibel	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e flex 2x2xAWG26-100+1x2xAWG22 FR-PVC GN	fest verlegt / bedingt flexibel	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e highflex Nx2xAWG26-100 FR-PUR BL	Schleppketteneinsatz	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.5e highflex 2x2xAWG26-100+1x2xAWG22 FR-PUR GN	Schleppketteneinsatz	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.7 Nx2xAWG23-100 FR-PVC BL	fest verlegt	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.7 flex Nx2xAWG26-100 FR-PVC BL	bedingt flexibel	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.7 Nx2xAWG23-100 FR-PUR BL	fest verlegt	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.7 flex Nx2xAWG26-100 FR-PUR BL	bedingt flexibel	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.7 Nx2xAWG23-100 FRNC BL	fest verlegt	100 ± 15	48
Industrial Ethernet Cat.7 flex Nx2xAWG26-100 FRNC BL	bedingt flexibel	100 ± 15	48
INTERBUS 3x2x0,22-100 FR-PVC	fest verlegt / bedingt flexibel	100 ± 15	60
INTERBUS 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC	fest verlegt / bedingt flexibel	100 ± 15	60
INTERBUS Burial 3x2x0,22-100 FR-PVC	aussen / erdverlegbar	100 ± 15	60
INTERBUS Burial 3x2x0,22-100+3x1,0 FR-PVC	aussen / erdverlegbar	100 ± 15	60
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100 FR-PUR	Schleppketteneinsatz	100 ± 15	60
INTERBUS highflex 3x2x0,25-100+3x1,0 FR-PUR	Schleppketteneinsatz	100 ± 15	60
MULTIBUS Nx2x0,22-100 FR-PVC VI	fest verlegt / bedingt flexibel	100 - 120	60

Übersicht technische Daten

Betriebsspitzen- spannung [V]	max. Schleifen- widerstand [Ohm]	Mindestbiegeradius festverlegt	Mindestbiegeradius bewegt	Temperaturbereich festverlegt [°C]	Temperaturbereich bewegt [°C]
300	27,4	12 mm	24 mm	-40 bis +105	
300	27,4	12 mm	24 mm	-40 bis +80	-30 bis +70
300	27,4	12 mm	24 mm	-40 bis +90	-10 bis +70
250	110,0	8 x d		-40 bis +80	
250	110,0	8 x d		-40 bis +70	
250	110,0	8 x d		-25 bis +80	
250	110,0	8 x d		-40 bis +80	
250	110,0	8 x d		-40 bis +105	
250	110,0	8 x d		-40 bis +70	
250	175,2		15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	175,2		15 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
250	175,2 / Energie 39,0		15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	133,0		8 x d		-30 bis +70
250	133,0		15 x d		-30 bis +70
250	133,0		15 x d		-30 bis +70
250	133,0		8 x d		-10 bis +70
250	133,0 / Energie 39,0		15 x d		-30 bis +70
250	133,0 / Energie 26,6		15 x d		-30 bis +70
250	133,0 / Energie 26,6		15 x d		-10 bis +70
250	133,0 / Energie 26,6		15 x d		-30 bis +70
250	133,0 / Energie 26,6		15 x d		-10 bis +70
250	39,0	5 x d		-40 bis +80	
250	43,8	5 x d		-40 bis +80	
250	43,8	10 x d		-40 bis +80	
250	27,4	5 x d		-40 bis +80	
250	17,2	5 x d		-40 bis +80	
300	43,8	5 x d		-40 bis +80	
300	43,8	10 x d		-40 bis +80	
300	27,4	5 x d		-40 bis +80	
300	17,2	5 x d		-40 bis +80	
125	115	10 x d		-40 bis +80	
125	115	10 x d		-25 bis +80	
125	115	10 x d		-50 bis +180 (205)	
125	115	10 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
125	115	10 x d	15 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
125	115,0 / Energie 115,0	10 x d	15 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
125	115,0 / Energie 26,6	10 x d	15 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
125	110,8		8 x d		-30 bis +70
125	110,8		8 x d		-10 bis +70
125	110,8		15 x d		-30 bis +70
125	110,8		15 x d		-10 bis +70
125	187,6	8 x d		-40 bis +80	
125	280	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
125	187,6	8 x d		-40 bis +80	
125	280	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-30 bis +70
125	187,6	8 x d		-25 bis +80	
125	280	8 x d	15 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
125	187,6	8 x d		-50 bis + 180 (205)	
125	175,2	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
125	280,0 / Energie 110,8	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
125	280,0		15 x d		-30 bis +70
125	280,0 / Energie 110,8	8 x d	15 x d		-30 bis +70
125	146,2	8 x d		-40 bis +80	
125	266,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
125	146,2	8 x d		-40 bis +80	
125	266,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-30 bis +70
125	146,2	8 x d		-25 bis +80	
125	266,0	8 x d	15 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
250	186,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	186,0 / Energie 39,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	186,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	186,0 / Energie 39,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	159,8		15 x d		-30 bis +70
250	159,8 / Energie 39,0		15 x d		-30 bis +70
250	186,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70

Übersicht technische Daten

Leitung	Anwendung	Wellen-widerstand	Betriebskapazität nom. [nF/km]
MULTIBUS highflex Nx2x0,25-100 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	100 - 120	60
CAN BUS Nx2xAWG24-120 FR-PVC VI	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
CAN BUS Nx2xAWG22-120 FR-PVC VI	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
CAN BUS Nx2xAWG20-120 FR-PVC VI	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
CAN BUS Nx2xAWG19-120 FR-PVC VI	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
CAN BUS highflex Nx2xAWG24-120 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	120 ± 12	40
CAN BUS highflex Nx2xAWG22-120 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	120 ± 12	40
CAN BUS highflex Nx2xAWG20-120 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	120 ± 12	40
DeviceNet™ 2xAWG18-120+2xAWG15 PVC GR	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
DeviceNet™ 2xAWG24-120+2xAWG22 PVC GR	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
DeviceNet™ 2xAWG18-120+2xAWG15 FRNC VI	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
DeviceNet™ 2xAWG24-120+2xAWG22 FRNC VI	fest verlegt / bedingt flexibel	120 ± 12	40
Device-Net™ highflex 2xAWG18-120+2xAWG15 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	120 ± 12	40
Device-Net™ highflex 2xAWG24-120+2xAWG22 FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	120 ± 12	40
Device-Net™ highflex 2xAWG18-120+2xAWG15 FR-PVC GR	Schleppketteneinsatz	120 ± 12	40
Device-Net™ highflex 2xAWG24-120+2xAWG22 FR-PVC GR	Schleppketteneinsatz	120 ± 12	40
SAFETY BUS flex 3x0,75-110 FR-PVC GE	fest verlegt / bedingt flexibel	100 - 120	45
SAFETY BUS highflex 3x0,75-110 FR-PUR GE	Schleppketteneinsatz	100 - 120	45
USB flex 2xAWG28-90+2xAWG20 FR-PUR SW	fest verlegt / bedingt flexibel	90 ± 15%	
USB highflex 2xAWG24-90+2xAWG20 FR-PUR SW	Schleppketteneinsatz	90 ± 15%	
FireWire flex 2x2xAWG26-110+2xAWG22 FR-PUR SW	fest verlegt / bedingt flexibel	110 ± 6	
FireWire flex 2x2xAWG24-110+2xAWG22 FR-PUR SW	fest verlegt / bedingt flexibel	110 ± 6	

Leitung	Anwendung	Mech. Beanspruchbar.	vorzugsweise für Bustyp
POF SIMPLEX 1 P980/1000 PE	innen / fest verlegt	gering	-
POF SIMPLEX 1 P980/1000 PA	innen / bedingt flexibel	hoch	-
POF DUPLEX 2 P980/1000 PE	innen / fest verlegt	gering	-
POF DUPLEX 2 P980/1000 PA	innen / bedingt flexibel	hoch	-
POF BUS CABLE 1 P980/1000 PE/FR PUR RT	innen / bedingt flexibel	gering	SERCOS
POF BUS CABLE highflex 1 P980/1000 PE/FR PUR RT	Schleppketteneinsatz	hoch	-
POF BUS CABLE highflex heavy 1 P980/1000 PA/FR PUR RT	Schleppketteneinsatz	sehr hoch	SERCOS
POF BUS CABLE 2 P980/1000 PE/FR PUR VI	Schleppketteneinsatz	hoch	INTERBUS
POF BUS CABLE heavy 2 P980/1000 PA/FR PUR RT	innen / bedingt flexibel	sehr hoch	INTERBUS
POF BUS CABLE 2 P980/1000 PA/FR PVC VI	innen / bedingt flexibel	mittel	PROFIBUS
POF BUS CABLE 2 P980/1000 PA/FR PVC GN	innen / bedingt flexibel	mittel	PROFINET
POF BUS CABLE highflex 2 P980/1000 PE/FR PUR VI	Schleppketteneinsatz	hoch	-
POF BUS CABLE highflex heavy 2 P980/1000 PA/FR PUR GN	Schleppketteneinsatz	sehr hoch	PROFIBUS / PROFINET
POF BUS CABLE highflex 4 P980/1000 PE/FR PUR VI	Schleppketteneinsatz	hoch	-
POF HYBRIDBUS CABLE highflex 2 P980/1000+2x1,0 PE/FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	hoch	PROFIBUS / PROFINET
POF HYBRIDBUS CABLE highflex 2 P980/1000+4x1,5 PA/FR-PVC/FR-PUR VI	Schleppketteneinsatz	hoch	PROFIBUS
PCF SIMPLEX 1 K200/230 FR-PVC	innen / bedingt flexibel	gering	-
PCF SIMPLEX 1 K200/230 FR-FRNC	innen / bedingt flexibel	gering	-
PCF SIMPLEX 1 K200/230 FR-PUR	innen / bedingt flexibel	hoch	-
PCF BUS CABLE 1 K200/230 FR-PVC/FR-PVC OR	innen / bedingt flexibel	hoch	-
PCF BUS CABLE Indoor 2 K200/230 FRNC/FRNC OR	innen / bedingt flexibel	gering	INTERBUS
PCF BUS CABLE 2 K200/230 FR-PVC/FR-PVC GN	innen / außen / fest verlegt	mittel	PROFIBUS / PROFINET
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PUR GN	Schleppketteneinsatz	hoch	PROFIBUS / PROFINET
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PVC GN	Schleppketteneinsatz	hoch	PROFIBUS / PROFINET
PCF BUS CABLE Outdoor 2 K200/230 FRNC/PE SW	außen / fest verlegt	hoch	-
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PUR RT	Schleppketteneinsatz	hoch	-
PCF BUS CABLE highflex 2 K200/230 FR-PVC/FR-PVC RT	Schleppketteneinsatz	hoch	-
PCF BUS CABLE Outdoor 2 K200/230 FRNC/PE SW	außen / fest verlegt	hoch	INTERBUS
PCF BUS CABLE Burial 2 K200/230 RP PE SW	Erdverlegung	hoch	-
GOF BUS CABLE 2 G62,5/125 FRNC/FRNC OR	innen / universal	gering	PROFIBUS
GOF BUS CABLE 2 G62,5/125 FR-PVC/FR-PVC SW	innen / außen / universal	hoch	PROFIBUS
GOF BUS CABLE 2 G50/125 FR-PVC/FR-PVC GN	innen / außen	mittel	PROFIBUS / PROFINET
GOF BUS CABLE 2 G50/125 FRNC/FRNC GN	innen / fest verlegt	hoch	PROFIBUS / PROFINET
GOF BUS CABLE Burial 2 G50/125 FR-PVC/PE SW	Erdverlegung	hoch	-
GOF BUS CABLE highflex 2 G50/125 FR-PVC/FR-PUR GN	Schleppketteneinsatz	hoch	-
GOF BUS CABLE highflex 2 G50/125 FR-PVC/FR-PVC GN	Schleppketteneinsatz	hoch	PROFIBUS / PROFINET
GOF BUS CABLE highflex 2 G62,5/125 FR-PUR/FR-PUR SW	Schleppketteneinsatz	hoch	PROFIBUS / PROFINET
GOF BUS CABLE heavy 2 G50/125 PA/FR-PUR SW	innen / außen	sehr hoch	-
GOF BUS CABLE heavy 2 G62,5/125 PA/FR-PUR SW	innen / außen	sehr hoch	-

Übersicht technische Daten

Betriebsspitzen- spannung [V]	max. Schleifen- widerstand [Ohm]	Mindestbiegeradius festverlegt	Mindestbiegeradius bewegt	Temperaturbereich festverlegt [°C]	Temperaturbereich bewegt [°C]
250	159,8		15 x d		-30 bis +70
250	175,2	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	110,8	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	68,8	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	55,0	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	175,2		15 x d		-30 bis +70
250	110,8		15 x d		-30 bis +70
250	68,8		15 x d		-30 bis +70
300	45,4 / Energie 22,6	5 x d	10 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
300	181,8/ Energie 114,8	5 x d	10 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
300	45,4 / Energie 22,6	5 x d	10 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
300	181,8/ Energie 114,8	5 x d	10 x d	-25 bis +80	-10 bis +70
300	45,4 / Energie 22,6		10 x d		-40 bis +80
300	181,8/ Energie 114,8		10 x d		-40 bis +80
300	45,4 / Energie 22,6		10 x d		-10 bis +80
300	181,8/ Energie 114,8		10 x d		-10 bis +80
250	26,0	8 x d	10 x d	-40 bis +80	-10 bis +70
250	26,0		10 x d		-30 bis +70
250	464,0 / Energie 71,6	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-30 bis +70
250	181,8 / Energie 71,6		15 x d		-30 bis +70
250	290,0 / Energie 114,8	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-30 bis +70
250	181,8 / Energie 114,8	8 x d	15 x d	-40 bis +80	-30 bis +70

max. Dämpfung [dB/km]	min. Bandbreite [MHz x km]	bei Laser / LED, GOF: Laser+LED [nm]	numerische Apertur	min. Bieg- radius [mm]	Betriebs- temperatur [°C]	Verlege- temperatur [°C]
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-50 bis +80	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-50 bis +80	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-50 bis +80	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-50 bis +80	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
160 / 230	10 MHz x 100m	650 / 660	0,5	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	20 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	20 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	10 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	20 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
10 / 8	17 / 20	650 / 850	0,37	20 x d	-20 bis +70	-10 bis +50
2,9 / 0,9	200 / 600	850 / 1.300	0,275	10 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,9 / 0,9	200 / 600	850 / 1.300	0,275	10 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,6 / 0,8	600 / 1.200	850 / 1.300	0,2	10 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,6 / 0,8	600 / 1.200	850 / 1.300	0,2	10 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,6 / 0,8	600 / 1.200	850 / 1.300	0,2	10 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,6 / 0,8	600 / 1.200	850 / 1.300	0,2	20 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,6 / 0,8	600 / 1.200	850 / 1.300	0,2	20 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,9 / 0,9	200 / 600	850 / 1.300	0,275	20 x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,6 / 0,8	600 / 1.200	850 / 1.300	0,2	15 / 30 (Zug) x d	-25 bis +70	-10 bis +50
2,9 / 0,9	200 / 600	850 / 1.300	0,275	15 / 30 (Zug) x d	-25 bis +70	-10 bis +50



Wien



Poysdorf



Mikulov



Linz

Vertrieb Europa - Zentrale
Muthgasse 36
1194 Wien
AUSTRIA

Vertrieb Deutschland
SHI Ingenieurgesellschaft mbH
Watzmannstraße 23
86316 Friedberg
DEUTSCHLAND

T: +43 (1) 360 20-0
F: +43 (1) 369 50 14 - 1234
metallic_fo@griller.at
www.griller.at

T: +49 (821) 748 26 33 - 22
F: +49 (821) 748 26 33 - 28
kabel@shi-gruppe.de
www.shi-gruppe.de