

<i>kW</i>	<i>A</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>	
<i>P</i>	<i>Hz</i>	

11 Hybridkabel

HINWEIS

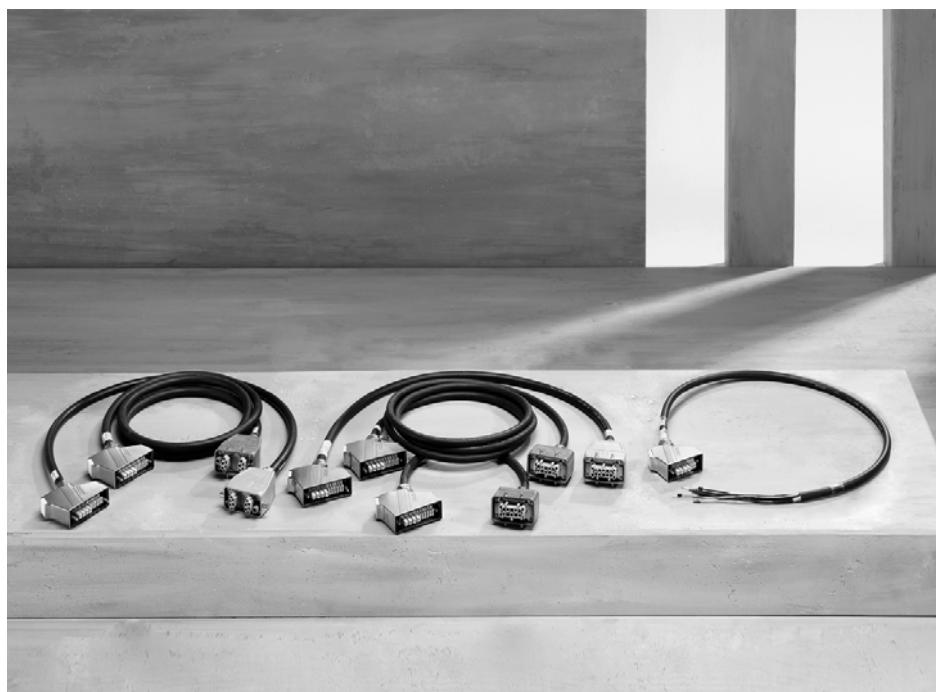


Dieses Kapitel zeigt die technischen Daten der von SEW-EURODRIVE angebotenen Hybridkabel.

Die Zuordnung der Hybridkabel zu den Produkten finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

11.1 Beschreibung

Das folgende Bild zeigt Beispiele für SEW-EURODRIVE-Hybridkabel:



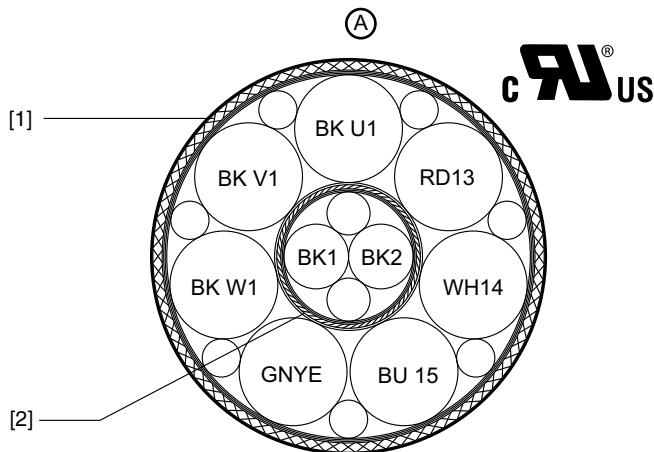
1507296907

SEW-EURODRIVE Hybridkabel ...

- verbinden Feldverteiler mit Drehstrommotoren oder MOVIMOT®
- verbinden MOVIFIT® mit Drehstrommotoren oder MOVIMOT®
- verbinden MOVIMOT® oder MOVI-SWITCH®-2S bei motornaher Montage mit Antrieben (in Kombination mit Option P2.A)
- vereinen die Energieübertragung, Steuerspannung und Kommunikation in einem Kabelmantel
- gewährleisten optimale EMV-Schirmung und Kabelimpedanzen
- werden konfektioniert mit Steckanschluss geliefert

11.2 Hybridkabel Kabeltyp "A"

11.2.1 Mechanischer Aufbau



839041931

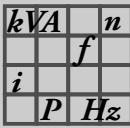
- [1] Summenschirm
- [2] Schirm

Kabeltyp	A
	817 953 0
• Versorgungsadern:	7 x 1,5 mm ²
• Steueraderpaar:	2 x 0,75 mm ²
• Aderisolierung:	TPE-E (Polyester)
• Leiter:	E-CU-Litze blank, feinstdrähtig aus Einzeldraht 0,1 mm
• Schirm:	aus E-Cu-Draht, verzinnt
• Gesamtdurchmesser:	max. 15,9 mm
• Farbe Außenmantel:	Schwarz
• Isolierung Außenmantel:	TPE-U (Polyurethan)

11

11.2.2 Elektrische Eigenschaften

- Leiterwiderstand für 1,5 mm² (20 °C): max. 13 Ω/km
- Leiterwiderstand für 0,75 mm² (20 °C): max. 26 Ω/km
- Betriebsspannung für Ader 1,5 mm²: max. 600 V gemäß cRUS
- Betriebsspannung für Ader 0,75 mm²: max. 600 V gemäß cRUS
- Isolationswiderstand bei 20 °C: min. 20 MΩ x km



Hybridkabel

Hybridkabel Kabeltyp "A"

11.2.3 Mechanische Eigenschaften

- Schleppkettenfähig
 - Biegezyklen > 2,5 Millionen
 - Verfahrgeschwindigkeit $\leq 3 \text{ m/s}$
- Biegeradius in der Schleppkette: 10 x Durchmesser
 in fester Verlegung: 5 x Durchmesser
- Torsionsfestigkeit (z. B. Drehtischapplikationen)
 - Torsion $\pm 180^\circ$ auf eine Leitungslänge > 1 m
 - Torsionszyklen > 100.000

HINWEIS



Wenn im Bewegungsablauf Biegewechsel und hohe Torsionsbeanspruchung auf einer Länge von < 3 m auftreten, müssen die mechanischen Randbedingungen genauer geprüft werden. In diesem Fall bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

11.2.4 Thermische Eigenschaften

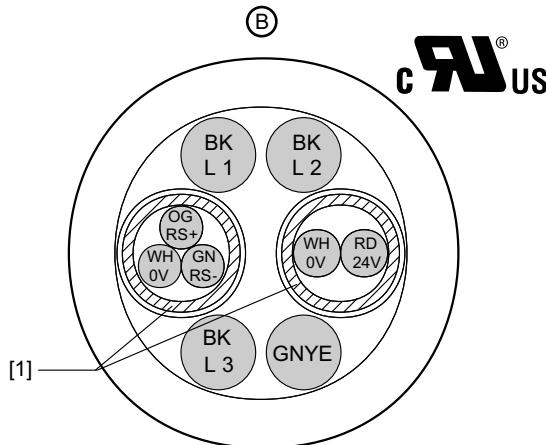
- Verarbeitung und Betrieb: $-30^\circ\text{C} - +90^\circ\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 $-30^\circ\text{C} - +80^\circ\text{C}$ gemäß us
- Transport und Lagerung: $-40^\circ\text{C} - +90^\circ\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 $-30^\circ\text{C} - +80^\circ\text{C}$ gemäß us
- Flammwidrig gemäß UL1581 Vertical Wiring Flame Test (VW-1)
- Flammwidrig gemäß CSA C22.2 Vertical Flame Test (FT-1)

11.2.5 Chemische Eigenschaften

- Ölbeständig nach DIN VDE 0472 Paragraf 803 Prüfart B
- Allgemeine Kraftstoffbeständigkeit (z. B. Diesel, Benzin) nach DIN ISO 6722 Teil 1 und 2
- Allgemeine Beständigkeit gegen Säuren, Laugen, Reinigungsmittel
- Allgemeine Beständigkeit gegen Stäube (z. B. Bauxit, Magnesit)
- Isolier- und Mantelstoff halogenfrei nach DIN VDE 0472 Teil 815
- Innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (silikonfrei)

11.3 Hybridkabel Kabeltyp "B" und "B/2,5"

11.3.1 Mechanischer Aufbau



1031705739

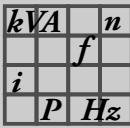
[1] Schirm

Kabeltyp	B	B/2,5
	814 517 2	1 328 436 3
• Versorgungsadern:	4 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²
• Steueraderpaar:	2 x 0,75 mm ²	2 x 0,75 mm ²
• Steueradergruppe:	3 x 0,75 mm ²	3 x 0,75 mm ²
• Aderisolierung:	TPE-E (Polyester)	TPE-E (Polyester)
• Leiter:	E-CU-Litze blank, feinstdrähtig aus Einzeldraht 0,1 mm	
• Schirm:	aus E-Cu-Draht, verzinkt	aus E-Cu-Draht, verzinkt
• Gesamtdurchmesser:	13,2 – 13,8 mm	14,4 – 15,2 mm
• Farbe Außenmantel:	Schwarz	Schwarz
• Isolierung Außenmantel:	TPE-U (Polyurethan)	TPE-U (Polyurethan)

11

11.3.2 Elektrische Eigenschaften

Kabeltyp	B	B/2,5
• Leiterwiderstand für 1,5 / 2,5 mm ² (20 °C):	max. 13 Ω/km	max. 8 Ω/km
• Leiterwiderstand für 0,75 mm ² (20 °C):	max. 26 Ω/km	max. 26 Ω/km
• Betriebsspannung für Ader 1,5 / 2,5 mm ² :	max. 600 V gemäß cULus	max. 600 V gemäß cULus
• Betriebsspannung für Ader 0,75 mm ² :	max. 600 V gemäß cULus	max. 600 V gemäß cULus
• Isolationswiderstand bei 20 °C:	min. 20 MΩ x km	min. 20 MΩ x km



Hybridkabel

Hybridkabel Kabeltyp "B" und "B/2,5"

11.3.3 Mechanische Eigenschaften

- Schleppkettenfähig
 - Biegezyklen > 2,5 Millionen
 - Verfahrgeschwindigkeit $\leq 3 \text{ m/s}$
- Biegeradius in der Schleppkette: $10 \times \text{Durchmesser}$
 in fester Verlegung: $5 \times \text{Durchmesser}$
- Torsionsfestigkeit (z. B. Drehtischapplikationen)
 - Torsion $\pm 180^\circ$ auf eine Leitungslänge $> 1 \text{ m}$
 - Torsionszyklen > 100.000

HINWEIS



Wenn im Bewegungsablauf Biegewechsel und hohe Torsionsbeanspruchung auf einer Länge von $< 3 \text{ m}$ auftreten, müssen die mechanischen Randbedingungen genauer geprüft werden. In diesem Fall bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

11.3.4 Thermische Eigenschaften

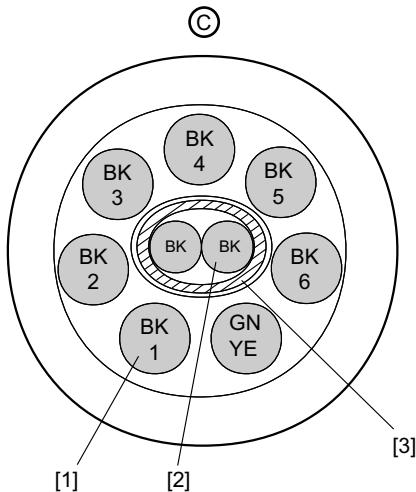
- Verarbeitung und Betrieb: $-30^\circ\text{C} - +90^\circ\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 $-30^\circ\text{C} - +80^\circ\text{C}$ gemäß c Δ us
- Transport und Lagerung: $-40^\circ\text{C} - +90^\circ\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 $-30^\circ\text{C} - +80^\circ\text{C}$ gemäß c Δ us
- Flammwidrig gemäß UL1581 Vertical Wiring Flame Test (VW-1)
- Flammwidrig gemäß CSA C22.2 Vertical Flame Test (FT-1)

11.3.5 Chemische Eigenschaften

Kabeltyp	B	B/2,5
• Ölbeständig:	nach VDE 0472 Paragrapf 803 Prüfart B	nach VDE 0282 Teil 10 HD 22.10 S1
• Allgemeine Kraftstoffbeständigkeit (z. B. Diesel, Benzin) nach DIN ISO 6722 Teil 1 und 2		
• Allgemeine Beständigkeit gegen Säuren, Laugen, Reinigungsmittel		
• Allgemeine Beständigkeit gegen Stäube (z. B. Bauxit, Magnesit)		
• Isolier- und Mantelstoff halogenfrei nach VDE 0472 Teil 815		
• Innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (silikonfrei)		

11.4 Hybridkabel Kabeltyp "C"

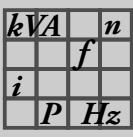
11.4.1 Mechanischer Aufbau



1484841483

- [1] Adern 2,5 mm²
- [2] Adern 0,75 mm²
- [3] Schirm

Kabeltyp	C	11
	015 207 2	
• Versorgungsadern:	7 x 2,5 mm ²	
• Steueradern:	2 x 0,75 mm ²	
• Isolierung:	PVC	
• Leiter:	Feindrähtig VDE 0295 Klasse 5, Kupfer Litzenleiter	
• Schirm:	Aluminiumkaschierte Folie und verzinnte Cu-Drähte	
• Gesamtdurchmesser:	ca. 15,2 mm	
• Farbe Außenmantel:	Grau	



11.4.2 Elektrische Eigenschaften

- Leiterwiderstand für $2,5 \text{ mm}^2$: $8,5 \Omega/\text{km}$
 - Leiterwiderstand für $0,75 \text{ mm}^2$: $26 \Omega/\text{km}$
 - Betriebsspannung für Adern $2,5 \text{ mm}^2$: $600 \text{ V} / 1000 \text{ V}$
 - Betriebsspannung für Adern $0,75 \text{ mm}^2$: AC 48 V
 - Isolationswiderstand: $20 \text{ M}\Omega \times \text{km}$

11.4.3 Mechanische Eigenschaften

- Biegeradius in der Schleppkette: 20 x Durchmesser
 in fester Verlegung: 6 x Durchmesser

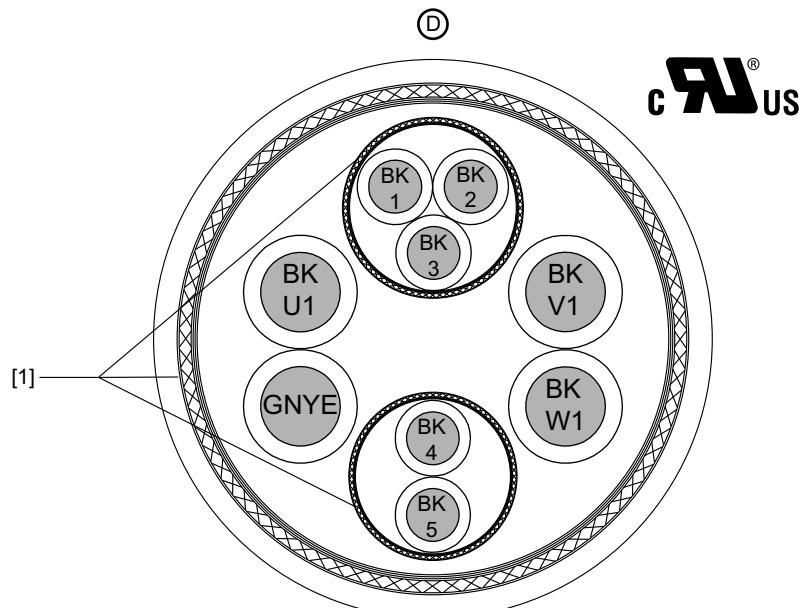
11.4.4 Thermische Eigenschaften

- Verarbeitung und Betrieb
 - Flexible Verlegung: $-5^{\circ}\text{C} - +70^{\circ}\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 - Feste Verlegung: $-30^{\circ}\text{C} - +80^{\circ}\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 - Transport und Lagerung: $-30^{\circ}\text{C} - +80^{\circ}\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)

11.5 Hybridkabel Kabeltyp "D"

11.5.1 Mechanischer Aufbau

Folgende Abbildung zeigt den mechanischen Aufbau des Kabels:

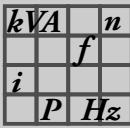


5436771083

[1] Schirm

11

Kabeltyp	D/1.5 1 811 088 6	D/2.5 1 174 701 3	D/4.0 1 811 957 3	D/6.0 1 174 702 1	D/10.0 1 174 704 8
Versorgungsadern	4 x 1.5 mm ²	4 x 2.5 mm ²	4 x 4.0 mm ²	4 x 6.0 mm ²	4 x 10.0 mm ²
Steueraderpaar	2 x 0.75 mm ²	2 x 0.75 mm ²	2 x 0.75 mm ²	2 x 0.75 mm ²	2 x 0.75 mm ²
Bremsenansteuerung	3 x 1.0 mm ²	3 x 1.0 mm ²	3 x 1.5 mm ²	3 x 1.5 mm ²	3 x 1.5 mm ²
Aderisolierung	PP (Polypropylen)				
Leiter	E-CU-Litze blank, feinstdrähtig aus Einzeldraht 0.15 mm				
Schirm	aus E-Cu-Draht, verzinnt				
Gesamtdurchmesser	13.9 mm	17.2 mm	19.0 mm	21.5 mm	25.3 mm
Farbe Außenmantel	Orange				
Isolierung Außenmantel	TPE-U (Polyurethan)				



11.5.2 Eigenschaften

Alle Kabeltypen verfügen über folgende Eigenschaften:

- maximal 600 V Betriebsspannung für alle Adern
- Zulassung nach europäischen und amerikanischen Standards
- Schleppkettenfähig
 - Biegezyklen > 5 Millionen
 - Verfahrgeschwindigkeit $\leq 3 \text{ ms}^{-1}$
 - Minimaler Biegeradius: 10-facher Kabeldurchmesser
- Minimaler Biegeradius bei fester Verlegung: 5-facher Kabeldurchmesser
- Beständigkeit gegen Öl nach VDE 0250 Teil 407
- Allgemeine Beständigkeit gegen Säuren, Laugen, Reinigungsmittel
- Allgemeine Beständigkeit gegen Stäube (z. B. Bauxit, Magnesit)
- Isolier- und Mantelstoff halogenfrei
- Innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (silikonfrei)
- Flammwidrig gemäß VDE 0472 Teil 804 (Prüfart B IEC 60 332-1)
- Temperaturbereich für Verarbeitung und Betrieb:

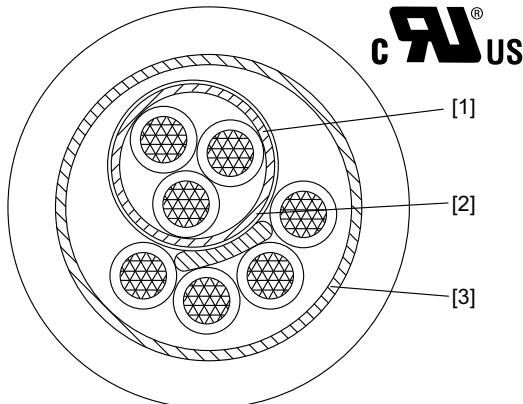
Feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
–40 °C – +90 °C (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)	–5 °C – +90 °C (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
–30 °C – +80 °C gemäß UL758	–5 °C – +80 °C gemäß UL758

- Temperaturbereich für Transport und Lagerung:
 - –40 °C – +90 °C (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 - –30 °C – +80 °C gemäß UL758

11.6 Hybridkabel Kabeltyp "E"

11.6.1 Mechanischer Aufbau

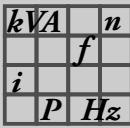
Folgende Abbildung zeigt den mechanischen Aufbau des Kabels:



5436773643

- [1] "Dreierleiter" geschirmt
- [2] EMV-Schirmung "Dreierleiter"
- [3] Geflecht zur kompletten EMV-Abschirmung

Kabeltyp	E/1.5 0 176 894 8	E/2.5 0 176 895 6	E/4.0 0 015 050 9	E/6.0 0 015 063 0
Versorgungsadern	4 x 1.5 mm ²	4 x 2.5 mm ²	4 x 4.0 mm ²	4 x 6.0 mm ²
Bremsenansteuerung	3 x 1.0 mm ²	3 x 1.0 mm ²	3 x 1.0 mm ²	3 x 1.5 mm ²
Aderisolierung	TPM			
Leiter	CU-Litze blank			
Schirm	aus Cu-Draht, verzinkt			
Gesamtdurchmesser	15.0 mm	16.3 mm	15.3 mm	17.4 mm
Farbe Außenmantel	Orange			
Isolierung Außenmantel	PUR (Polyurethan)			



11.6.2 Eigenschaften

Alle Kabeltypen verfügen über folgende Eigenschaften:

- maximal 600 V Betriebsspannung für alle Adern
- Zulassung nach europäischen und amerikanischen Standards
- Schleppkettenfähig
 - Biegezyklen > 5 Millionen
 - Verfahrgeschwindigkeit $\leq 3 \text{ ms}^{-1}$
 - Minimaler Biegeradius: 10-facher Kabeldurchmesser
- Minimaler Biegeradius bei fester Verlegung: 5-facher Kabeldurchmesser
- Beständigkeit gegen Öl nach VDE 0250 Teil 407
- Allgemeine Beständigkeit gegen Säuren, Laugen, Reinigungsmittel
- Allgemeine Beständigkeit gegen Stäube (z. B. Bauxit, Magnesit)
- Isolier- und Mantelstoff halogenfrei
- Innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen (silikonfrei)
- Flammwidrig gemäß VDE 0472 Teil 804 (Prüfart B IEC 60 332-1)
- Temperaturbereich für Verarbeitung und Betrieb:
 - $-50^\circ\text{C} - +80^\circ\text{C}$
 - $-20^\circ\text{C} - +60^\circ\text{C}$
- Temperaturbereich für Transport und Lagerung:
 - $-40^\circ\text{C} - +90^\circ\text{C}$ (Belastbarkeit nach DIN VDE 0298-4)
 - $-30^\circ\text{C} - +80^\circ\text{C}$ gemäß UL758