HEIDENHAIN

Produktinformation

HMC 2

Hybrid-Motorkabel

08/2025

HMC 2 – die Ein-Kabel-Lösung

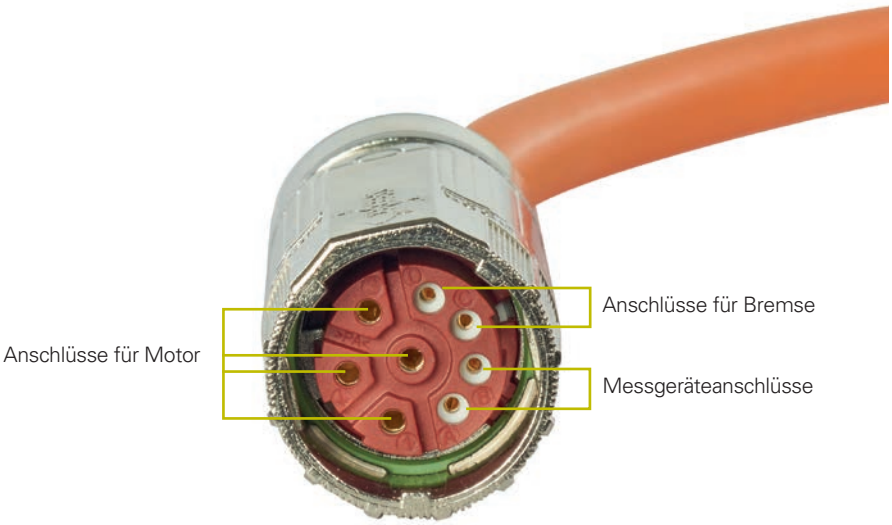
Spannungsversorgung und Kommunikation über 2 Adern

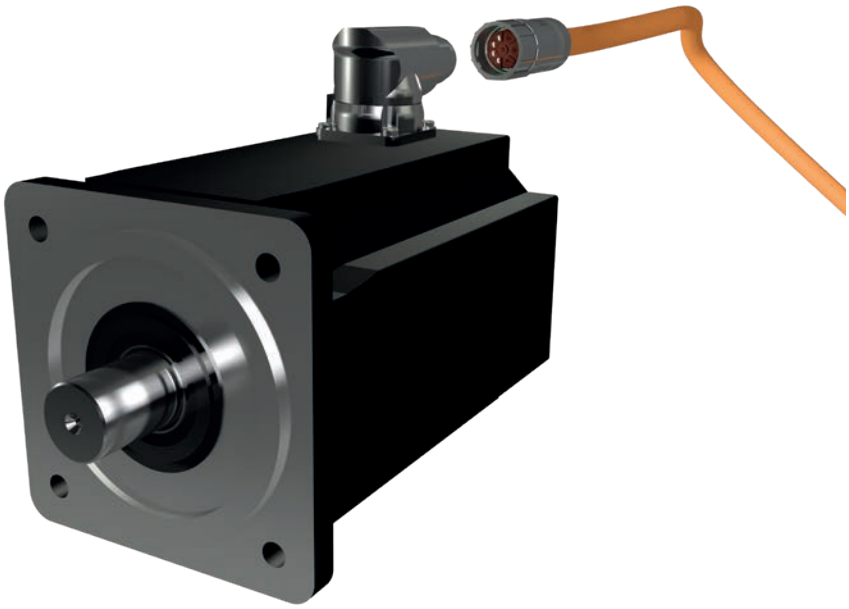
Üblicherweise erfordern Motoren zwei separate Anschlusskabel:
- Messgerätekabel für den Motorgeber und
- Leistungskabel für die Motorversorgung.

Mit dem Hybrid-Motorkabel **HMC 2** integriert HEIDENHAIN das Messgerätekabel in das Leistungskabel. Es ist also nur noch **ein Kabel** zwischen Motor und Schaltschrank notwendig.

Die Ein-Kabel-Lösung HMC 2 ist speziell konzipiert für das HEIDENHAIN-Interface **EnDat 3** mit rein serieller Datenübertragung und Spannungsversorgung des Messgeräts über nur zwei Adern bis 100 m Kabellänge. Wie bereits bei HMC 6 sind bei HMC 2 die Adern für Messgerät, Motor und Bremse in einem Kabel untergebracht. Es wird über einen Stecker an den Motor angeschlossen. Zum Anschluss an den Umrichter ist das Kabel aufgesplittet in Leistungsanschlüsse, Bremsanschlüsse und Messgerätestecker.

Bei korrekt montierten Komponenten erreichen die Steckverbindungen motorseitig die Schutzart IP67.





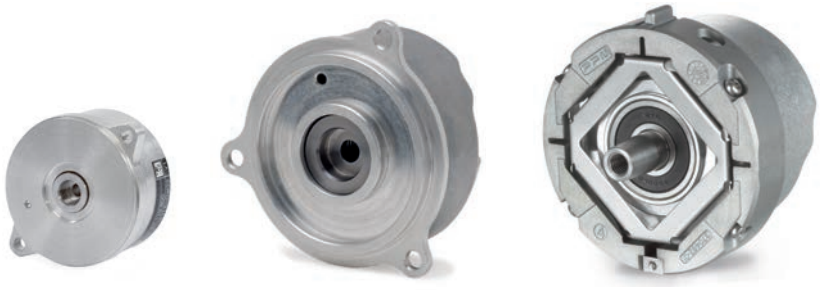
Vorteile

Die Ein-Kabel-Lösung HMC 2 bietet eine Reihe von Kosten- und Qualitätsvorteilen sowohl für den Motorenhersteller als auch für den Maschinenhersteller:
- Es sind kleinere Schleppketten möglich
- Es sind weniger mechanische Bearbeitungen notwendig (Flanschdose am Motor, Durchführungen im Maschinengehäuse)
- Der Logistikaufwand für Kabel und Stecker ist geringer
- Die Installation ist einfacher und schneller
- Es sind weniger Servicekomponenten notwendig
- Die Störkontur des Motors einschließlich Kabel ist kleiner, dadurch lässt sich der Motor leichter in das Maschinengehäuse integrieren
- Die Kombination aus Leistungs- und Messgerätekabel ist von HEIDENHAIN getestet

Die universelle Konzeption von HMC 2 ermöglicht Ihnen – als Motorenhersteller ebenso wie als Maschinenhersteller – weitestgehende Flexibilität. Denn Sie können – sowohl auf der Motor- als auch auf der Steuerungsseite – auf Standardkomponenten zurückgreifen.

Für die Ein-Kabel-Lösung HMC 2 eignen sich **Antriebsgeber mit EnDat 3-Interface** (Bestellbezeichnung E30-R2) und rein serieller **Datenübertragung über zwei Adern.** Aktuell sind die Drehgeber der Baureihen ExI 1100/1300 für funktional sichere Applikationen bis SIL 3 und ExN 1300 bis SIL 2 verfügbar.

Aber auch auf der Steuerungsseite müssen keine Klimmzüge gemacht werden: Sie verwenden wie bisher Ihre Umrichtersysteme oder Regler-Einheiten. Das HMC-2-Kabel ist so ausgeführt, dass Sie es einfach auf die passenden Steckverbinder konfektionieren können.



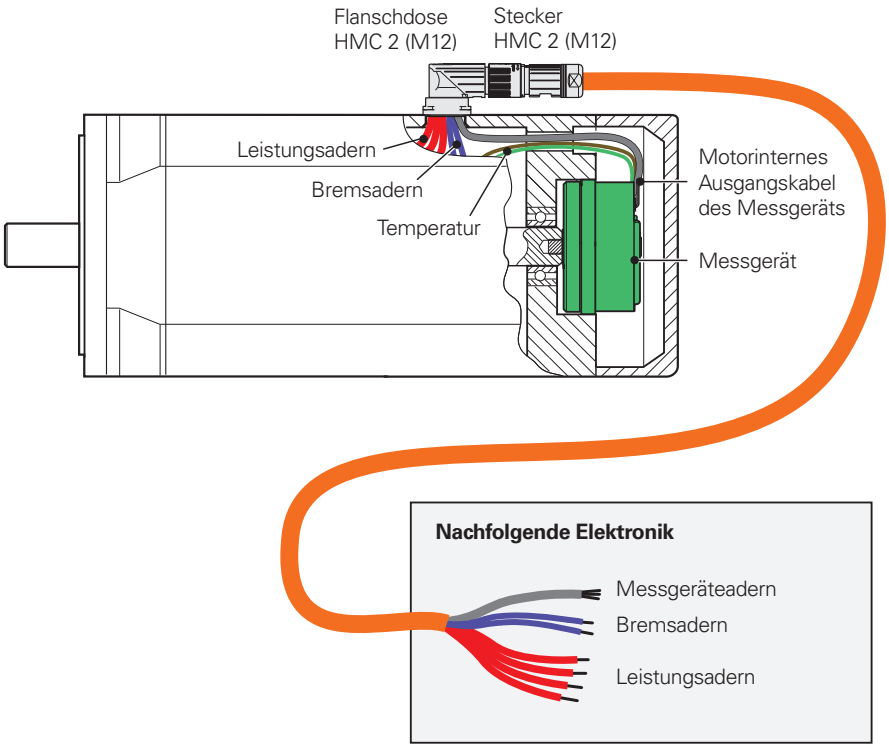
Komponenten
Um den Motor für die Ein-Kabel-Lösung fit zu machen, benötigen Sie nur wenige Komponenten.

Steckverbinder am Motor
Das Motorgehäuse wird mit einer Standard-Winkelflanschdose ausgestattet, in dieser Winkelflanschdose werden die Adern für das Messgerät, die Motorversorgung und die Bremse zusammengeführt.

Crimpwerkzeuge
Die Montage der Crimpkontakte für Leistungs-, Messgeräte- und Bremsadern erfolgt mit den üblichen Werkzeugen.

Motorinterne Ausgangskabel
Über die motorinternen Ausgangskabel erfolgt der Anschluss des Drehgebers.

Hybrid-Motorkabel mit Standardstecker
Das Motorverbindungskabel HMC 2 beinhaltet neben den Messgeräteadern auch die Leistungs- und Bremsadern.

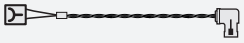


Komponenten

Motorinterne Ausgangskabel
Motorinterne Ausgangskabel stehen für Drehgeber der Baureihen ECI/EQI 1100 sowie ECI/EQI 1300 und ECN/EQN 1300 zur Verfügung.

Hinweise zu verwendbaren Temperatursensoren finden Sie im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe.*

Crimpverbinder
Zum Verbinden (crimpen) der Adern des Ausgangskabels für den Temperatursensor mit den Adern des Temperatursensors im Motor.
ID 1148157-01

Motorinterne Ausgangskabel (AGK)	ECI/EQI 1100	ECI/EQI 1300 ECN/EQN 1300
Platinenstecker, 15-polig mit Adern für Datenübertragung und Temperatursensor	ID 1302347-xx[1]	–
Platinenstecker, 15-polig und Winkelflanschdose SpeedTEC M12 für Datenübertragung und Stecker, 2-polig, für Temperatursensor	ID 1279930-xx[2]	–
Platinenstecker, 12-polig für Datenübertragung sowie Zugentlastung an der Drehgeber-Kappe	–	ID 1302701-xx[1]
Platinenstecker, 4-polig und Stecker, 2-polig für Temperatursensor	–	ID 1302763-xx[2]
Platinenstecker, 12-polig und Winkelflanschdose SpeedTEC M23 für Datenübertragung sowie Zugentlastung an der Drehgeber-Kappe	–	ID 1275042-xx 

[1] Steckverbinder muss für die maximal verwendete Datenrate geeignet sein
[2] Siehe Produkthinweis D576762 zu Steckverbinder Temperatursensor

Hybrid-Motorkabel mit Steckern
Die HMC-2-Kabel sind mit Leistungsadern mit 0,5 mm^2, 1,5 mm^2 oder 4,0 mm^2 Querschnitt lieferbar. Das umrichterseitige Kabelende ist mit einem Sub-D-Stecker und einem 3- bzw. 4-poligen Leistungsstecker konfektioniert.

Dieses ist zugleich als Prüfkabel für das PWM 21 einsetzbar.

Für andere Kabellängen bzw. kundenspezifische Konfektionierung umrichterseitig und größere Mengen wenden Sie sich bitte an ihre HEIDENHAIN Vertriebsniederlassung.

Hybrid-Motorkabel mit Stecker (APK)	
Komplett verdrahtet mit Stecker SpeedTEC M12, gerade	Kabel PUR Ø 9,3 mm (4 x 0,5 mm^2) + (2 x 0,34 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2) 10 m: ID 1279881-10 25 m: ID 1279881-25 50 m: ID 1279881-50
Komplett verdrahtet mit Stecker SpeedTEC M23, gerade	Kabel PUR Ø 11 mm (4 x 1,5 mm^2) + (2 x 0,75 mm^2) + (2 x 0,25 mm^2) 10 m: ID 1275291-10 25 m: ID 1275291-25 50 m: ID 1275291-50
	Kabel PUR Ø 15,8 mm (4 x 4,0 mm^2) + (2 x 1,00 mm^2) + (2 x 0,38 mm^2) 10 m: ID 1352456-10 25 m: ID 1352456-25 50 m: ID 1352456-50

EnDat 3-Adapter (SA 1210)
Adapter zum Anschluss eines Messgeräts mit EnDat 3 (E30-R2) an das PWM 21
Stecker Sub-D, Stift und
Stecker Sub-D, Buchse, je 15-polig
ID 1317260-01

Service-Pack
Soll das Hybrid-Motorkabel HMC 2 im Feld konfektioniert werden, können Sie die erforderlichen Komponenten auch einzeln beziehen.

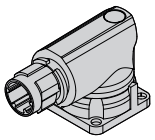
Die Crimpkontakte für Leistungs-, Brems- und Messgeräteadern liegen dem Service-Pack bei.

Winkelflanschdose
Zum elektrischen Anschluss des Motors an die nachfolgende Elektronik dienen gängige Winkelflanschdosen. In der Winkelflanschdose werden die zwei Adern für das Messgerät (Kommunikation und Versorgung), die Motorversorgung und die Bremse zusammengeführt.

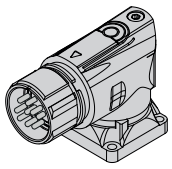
Winkelflanschdosen gibt es mit Befestigungslochkreis Ø 23,75 mm und M12-Außengewinde oder mit Ø 28 mm und M23-Außengewinde.

Stecker und Kupplung
Die SpeedTEC-Stecker M12 und M23 dienen dem Anschluss an die jeweilige Winkelflanschdose. Zur Verlängerung von Kabeln können Sie die SpeedTEC-Kupplungen M12 und M23 verwenden.

Winkelflanschdose	M12	M23
Befestigungslochkreis	Ø 23,75 mm	Ø 28 mm
Kontaktstifte	4x1,0 mm + 4x0,6 mm	4x2,0 mm + 4x1,0 mm
Identnummer	1304347-02 (0,5 mm^2)	1304347-01 (1,5 mm^2) 1304347-03 (4,0 mm^2)



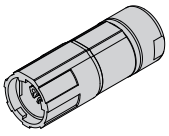
Winkelflanschdose SpeedTEC, M12



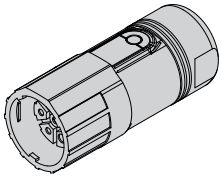
Winkelflanschdose SpeedTEC, M23

Stecker	M12	M23
Kontaktbuchse	4x1,0 mm + 4x0,6 mm	4x2,0 mm + 4x1,0 mm
Identnummer	1305176-02 (0,5 mm^2)	1305176-01 (1,5 mm^2) 1305176-03 (4,0 mm^2)

M12

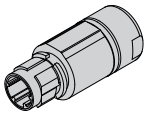


M23

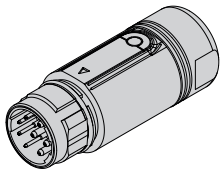


Kupplung	M12	M23
Kontaktstifte	4x1,0 mm + 4x0,6 mm	4x2,0 mm + 4x1,0 mm
Identnummer	1305283-02 (0,5 mm^2)	1305283-01 (1,5 mm^2) 1305283-03 (4,0 mm^2)

M12



M23



Crimpwerkzeuge
Die in der Winkelflanschdose, Stecker oder Kupplung einzusetzenden Kontakte für Leistungs-, Messgerät- und Bremsadern sind als handelsübliche Crimpkontakte ausgeführt. Ihre Montage erfordert lediglich eine Crimpzange und Einstellhilfen.

Bitte beachten Sie die jeweils aktuelle Bedienungsanleitung für Crimpzangen der Firma TE Connectivity Industrial GmbH.

Die Crimpwerkzeuge bestellen Sie bitte direkt bei:

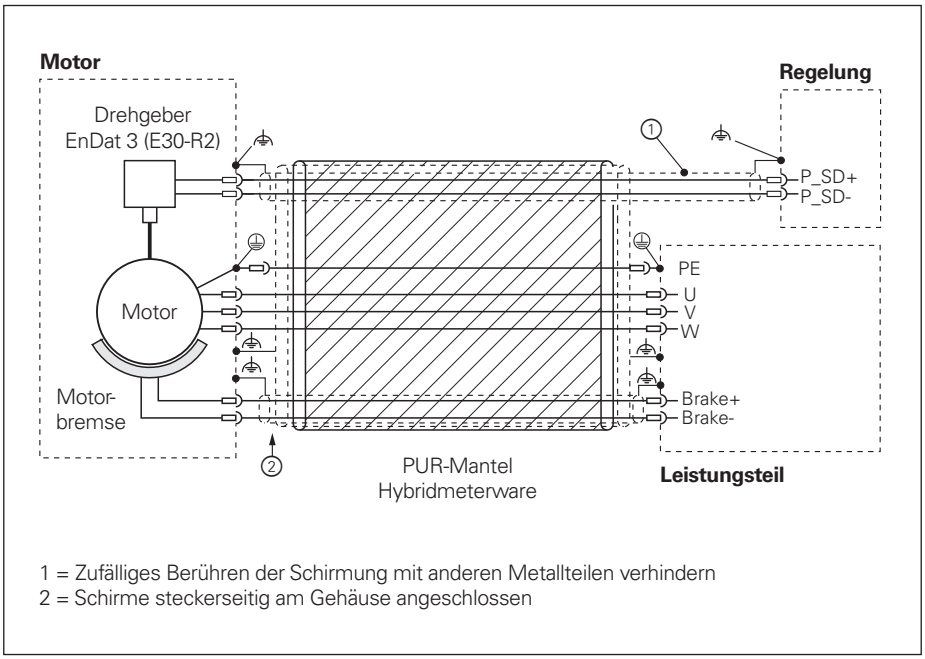
TE Connectivity Industrial GmbH
Bernriederstraße 15
94559 Niederwinkling
Tel.: +49 9962 2002-0
Fax: +49 9962 2002-70
Mail: intercontec@te.com
Web: www.te.com

Allgemeine elektrische Hinweise

Für die Verwendung der Hybrid-Motorkabel gelten die im Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* aufgeführten allgemeinen elektrischen Hinweise.

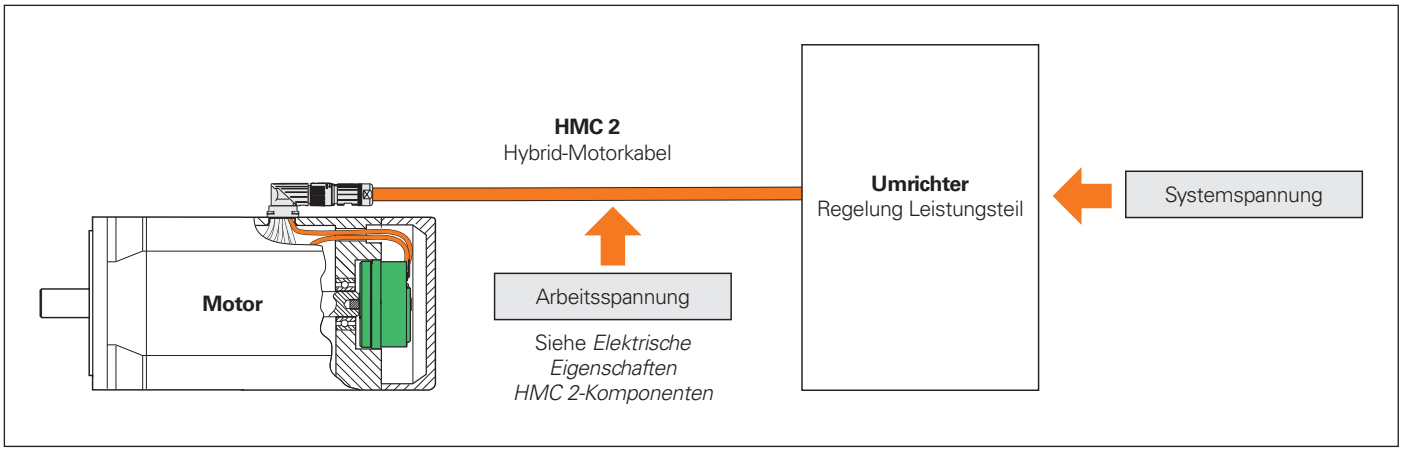
Zusätzlich ist folgendes zu beachten:
- Die **Abschirmungen** sind gemäß Erdungsplan auszuführen.
- Nicht benötigte **Bremsadern** müssen am Leistungsteil geerdet werden.
- Der Temperaturbereich des motorinternen Ausgangskabels beträgt –20 °C bis 120 °C (ruhend).

- Die **NRTL-Zertifizierung** des Hybrid-Motorkabels HMC 2 wird dokumentiert mit dem Aufdruck
  AWM Style 21223 80 °C 1000V
  (ID 1279881-xx, 1275291-xx)
  bzw.
  AWM Style 21209 90 °C 1000V
  (ID 1352456-xx).
- Zulässige **Kabellänge** bis 100 m und Datenrate entsprechend EnDat 3-Spezifikation
- Für das Hybrid-Motorkabel ist eine Trennstelle zulässig (Verlängerung des Hybrid-Motorkabels).



Erdungsplan

Systemauslegung gemäß EN 61800-5-1



	Leistungsadern	Messgeräte- und Bremsadern
Systemspannung (Versorgungsspannung Leistungsteil und Regelung)	300 V	≤ 50 V
Spannungsklasse	C	Messgeräteadern: B Bremsadern: C
Überspannungskategorie	III	II

Elektrische Eigenschaften

	Strombelastbarkeit	Arbeitsspannung	Stehstoßspannung
Kabel PUR Ø 9,3 mm[1]			
4 x 0,5 mm² (Leistungsadern)	8 A[2]	≤ 1000 V (AC)	4 kV
2 x 0,34 mm² (Bremsadern)	–		
2 x 0,14 mm² (Messgeräteadern)	–		
Steckverbinder SpeedTEC M12			
Kontakt 4 x Ø 1,0 mm	8 A	≤ 630 V (AC/DC)	6 kV
Kontakt 4 x Ø 0,6 mm	1 A	≤ 48 V (AC/DC)	1,5 kV

[1] Mehradriges PUR Kabel nach DIN VDE 0298-4 Tabelle 11 bei Umgebungstemperatur +40 °C
[2] Strombelastbarkeit in Anlehnung an VDE 0298-4 Tabelle 11 erweiterter Bereich für 0,5 mm²

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH

	Strombelastbarkeit	Arbeitsspannung	Stehstoßspannung
Kabel PUR Ø 11 mm			
4 x 1,5 mm² (Leistungsadern)	13,2 A[1]	≤ 1000 V (AC)	4 kV
2 x 0,75 mm² (Bremsadern)	–		
2 x 0,25 mm² (Messgeräteadern)	–		
Kabel PUR Ø 15,8 mm			
4 x 4,0 mm² (Leistungsadern)	30,0 A[1]	≤ 1000 V (AC)	4 kV
2 x 1,00 mm² (Bremsadern)	–		
2 x 0,38 mm² (Messgeräteadern)	–	≤ 300 V (AC)	1 kV
Steckverbinder SpeedTEC M23			
Kontakt 4 x Ø 2,0 mm	30 A	≤ 630 V (AC/DC)	6 kV
Kontakt 4 x Ø 1,0 mm	7 A	≤ 250 V (AC/DC)	2,5 kV

[1] Strombelastbarkeit nach der VDE 0891-1 bei Umgebungstemperatur +40 °C

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH

	Arbeitsspannung	Prüfspannung
ETFE Einzelader für motorinterne Ausgangskabel		
2 x 0,15 mm² verdrillt (Versorgung und Kommunikation Messgerät)	< 50 V (AC/DC)	3,4 kV AC peak/DC[1] Prüfdauer 1 s
2 x 0,15 mm² mit Schrumpfschlauch (Anschluss Temperatursensor)		

[1] Nach MIL-W-22759/18

Beachten Sie auch die Technischen Daten und Anschlussmaße zu den M12- und M23-Steckverbindungen der Firma TE Connectivity Industrial GmbH.

Mechanische Eigenschaften

	Hybrid-Motorkabel 0,5 mm² mit M12-Steckverbindung	**Hybrid-Motorkabel 1,5 mm²** mit M23-Steckverbindung
Aussendurchmesser	9,3 mm ±0,2 mm	11 mm ±0,4 mm
Biegeradius feste Verlegung	≥ 47 mm	≥ 44 mm
Wechselbiegung	≥ 70 mm	≥ 83 mm
Temperatur feste Verlegung	–30 °C bis 80 °C	
Temperatur Wechselbiegung	–20 °C bis 60 °C	–20 °C bis 80 °C
Schleppkette[1)]	Biegewechsel ≤ 5000000 Zyklen	
Steckverbindung	Steckzyklen ≤ 500	
Schutzart EN 60529	IP67 motorseitig im gesteckten Zustand	

[1)] Max. Beschleunigung 5 m/s² bis 3 m Verfahrweg
Max. Geschwindigkeit 240 m/min

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH

	Hybrid-Motorkabel 4,0 mm² mit M23-Steckverbindung
Aussendurchmesser	15,8 mm
Biegeradius feste Verlegung	≥ 79 mm
Wechselbiegung	≥ 118,5 mm
Temperatur feste Verlegung	–50 °C bis 90 °C (EN) –50 °C bis 80 °C (UL)
Temperatur Wechselbiegung	–40 °C bis 90 °C (EN) –40 °C bis 80 °C (UL)
Schleppkette[1)]	Biegewechsel ≤ 5000000 Zyklen
Steckverbindung	Steckzyklen ≤ 500
Schutzart EN 60529	IP67 motorseitig im gesteckten Zustand

[1)] Max. Beschleunigung 50 m/s² bis 20 m Verfahrweg
Max. Geschwindigkeit 300 m/min

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH

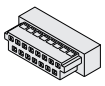
Beachten Sie auch die Technischen Daten und Anschlussmaße zu den M12- und M23-Steckverbindungen der Firma TE Connectivity Industrial GmbH.

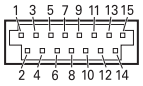
Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung für motorinterne Ausgangskabel ECI/EQI 1100

Stecker Buchse, 15-polig

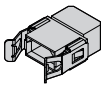
15





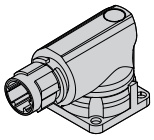
Stecker Stift, 2-polig

2



HMC 2 Winkelflanschdose SpeedTEC M12, Stift, 8-polig

M12



	Messgerät			
	Spannungsversorgung/Serielle Datenübertragung		Anschlüsse für externen Temperatursensor	
15	**9**	**10**	**5**	**6**
2	**/**	**/**	**2**	**1**
M12	**A**	**B**	**/**	**/**
	P_SD+[1)]	**P_SD–**[1)]	**T+**[2)]	**T–**[2)]
	violett	gelb	braun	grün

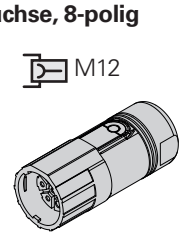
[1)] Spannungsversorgung und Daten: P_SD+ beinhaltet U_P (Spannungsversorgung)
P_SD– beinhaltet 0 V

[2)] Anschlüsse für externen Temperatursensor

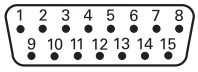
Anschlussbelegung Hybrid-Motorkabel (0,5 mm²) mit M12-Steckertechnik

HMC 2 Stecker SpeedTEC M12 Buchse, 8-polig

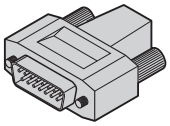
M12



Stecker Sub-D Stift, 15-polig

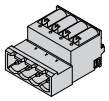


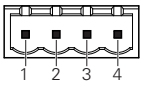
15



Stiftleiste 4-polig

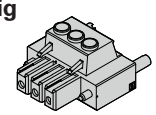
4

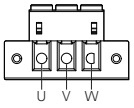




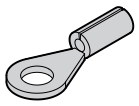
Buchsenleiste 3-polig

3





Kabelschuh Erdung



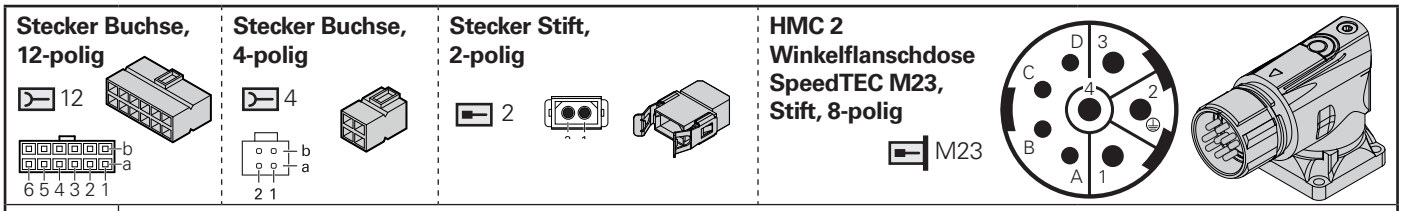
	Messgerät		Motor					
	Spannungsversorgung/ Serielle Datenübertragung		Bremse		Leistung			
M12	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**2**	**3**	**4**
15	**8**	**15**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
4	**/**	**/**	**4**	**3**	**/**	**/**	**/**	**/**
3	**/**	**/**	**/**	**/**	**U**	**V**	**W**	**/**
⏚	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**Erdung**
	P_SD+[1)]	**P_SD–**[1)]	**Brake+**	**Brake–**	**U**	**V**	**W**	**PE**
	blau	weiß	schwarz 5	schwarz 6	schwarz 1	schwarz 2	schwarz 3	gelb/grün

[1)] Spannungsversorgung und Daten: P_SD+ beinhaltet U_P (Spannungsversorgung)
P_SD– beinhaltet 0 V

Das Hybrid-Motorkabel HMC 2 hat drei Kabelschirme (Außenschirm, Schirmung für die Messgeräteadern und Schirmung für die Bremsadern)
Kabelschirme sind mit SpeedTEC M12 Stecker-Gehäuse verbunden
Nicht verwendete Anschlüsse dürfen nicht belegt werden

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung für motorinterne Ausgangskabel ECI/EQI 1300 und ECN/EQN 1300

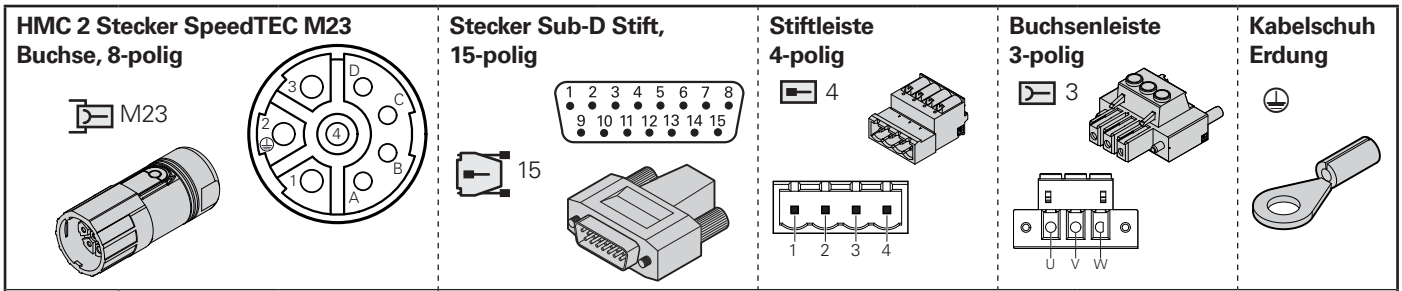


	Messgerät			
	Spannungsversorgung/Serielle Datenübertragung		Anschlüsse für externen Temperatursensor	
12	**2b**	**5a**	**/**	**/**
4	**/**	**/**	**1a**	**1b**
2	**/**	**/**	**2**	**1**
M23	**A**	**B**	**/**	**/**
	P_SD+[1)]	**P_SD–**[1)]	**T+**[2)]	**T–**[2)]
	violett	gelb	braun	grün

[1)] Spannungsversorgung und Daten: P_SD+ beinhaltet U_P (Spannungsversorgung)
P_SD– beinhaltet 0 V

[2)] Anschlüsse für externen Temperatursensor

Anschlussbelegung Hybrid-Motorkabel (1,5 mm²) mit M23-Steckertechnik

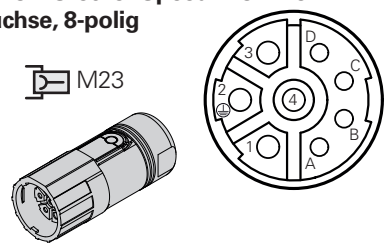
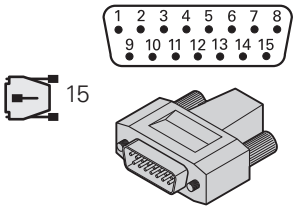
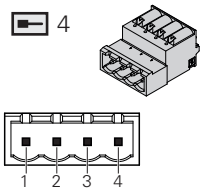
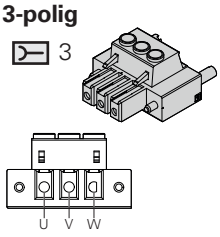
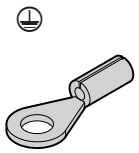


	Messgerät		Motor					
	Spannungsversorgung/ Serielle Datenübertragung		Bremse		Leistung			
M23	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**4**	**3**	**2**
15	**8**	**15**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
4	**/**	**/**	**4**	**3**	**/**	**/**	**/**	**/**
3	**/**	**/**	**/**	**/**	**U**	**V**	**W**	**/**
⏚	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**Erdung**
	P_SD+[1)]	**P_SD–**[1)]	**Brake+**	**Brake–**	**U**	**V**	**W**	**PE**
	grau	rosa	schwarz 5	schwarz 6	schwarz 1	schwarz 2	schwarz 3	gelb/grün

[1)] Spannungsversorgung und Daten: P_SD+ beinhaltet U_P (Spannungsversorgung)
P_SD– beinhaltet 0 V

Das Hybrid-Motorkabel HMC 2 hat drei Kabelschirme (Außenschirm, Schirmung für die Messgeräteadern und Schirmung für die Bremsadern)
Kabelschirme sind mit SpeedTEC M23 Stecker-Gehäuse verbunden
Nicht verwendete Anschlüsse dürfen nicht belegt werden

Anschlussbelegung Hybrid-Motorkabel (4,0 mm²) mit M23-Steckertechnik

HMC 2 Stecker SpeedTEC M23 Buchse, 8-polig	**Stecker Sub-D Stift, 15-polig**	**Stiftleiste 4-polig**	**Buchsenleiste 3-polig**	**Kabelschuh Erdung**
				

	Messgerät		**Motor**					
	Spannungsversorgung/ Serielle Datenübertragung		Bremse		Leistung			
M23	**A**	**B**	**C**	**D**	**1**	**4**	**3**	**2**
15	**8**	**15**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
4	**/**	**/**	**4**	**3**	**/**	**/**	**/**	**/**
3	**/**	**/**	**/**	**/**	**U**	**V**	**W**	**/**
⏚	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**Erdung**
	P_SD+[1]	**P_SD–**[1]	**Brake+**	**Brake–**	**U**	**V**	**W**	**PE**
	blau	weiß	schwarz	weiß	schwarz 1	schwarz 2	schwarz 3	gelb/grün

[1] Spannungsversorgung und Daten: P_SD+ beinhaltet U_P (Spannungsversorgung)
P_SD– beinhaltet 0 V

Das Hybrid-Motorkabel HMC 2 hat drei Kabelschirme (Außenschirm, Schirmung für die Messgeräteadern und Schirmung für die Bremsadern)
Kabelschirme sind mit SpeedTEC M23 Stecker-Gehäuse verbunden
Nicht verwendete Anschlüsse dürfen nicht belegt werden

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☎ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
info@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Mit Erscheinen dieser Produktinformation verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Für Bestellungen bei HEIDENHAIN ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation maßgebend.

Weitere Informationen:

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Prospekt *Kabel und Steckverbinder* 1206103-xx
- Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe* 208922-xx
- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx

Weitere Informationen zu EnDat 3 finden Sie unter www.endat.de
Prospekte und Produktinformationen finden Sie unter www.heidenhain.de