

# Mehrkanal Drehzahlsensor mit verschiedenen Signalmusterkombinationen

GEL 247MCx

## Technische Information

Stand 01-09-2021

### Beschreibung

- Applikationsbewährter Drehzahlsensor auf Basis magnetischer Abtastung
- Wartungs- und verschleißfreier Betrieb durch die berührungslose Messung von Drehbewegungen
- Weiter Messbereich für die sichere Erfassung kriechender Bewegungen ohne Impulsverlust sowie für schnelle Drehbewegungen
- Richtungserkennung durch Auswertung zweier Kanäle mit 90° Phasenversatz
- Konstantes Tastverhältnis der Ausgangssignale

### Merkmale

- Modul des Messzahnrad: 1,00 ... 3,50
- Schutzart: IP 68 Sensorgehäuse
- In Übereinstimmung mit DIN EN 50155:2018-05

### Vorteile

- Integration verschiedener Signalmuster im bekannten Flanschgehäuse
- Perfekt geeignet für Retrofits und das Nachrüsten zusätzlicher Systeme
- Keine mechanischen Anpassungen nötig
- Kosteneffizient durch reduzierten Verkabelungsaufwand (Kabel, Kabelschutz, Stecker)
- Galvanisch getrennte Drehzahlssysteme für den Betrieb an verschiedenen Versorgungsspannungen und Steuerungen
- Großer zulässiger Messabstand erleichtert Konstruktion und Montage

### Einsatzgebiet

- Schienenfahrzeugindustrie
  - Traktionskontrolle
  - Schleuderschutz
  - Motordrehzahl
  - Gleitschutz
  - Automatic Train Protection
  - Odometrie

Sie haben besondere Anforderungen an die Flanschform, Röhrenlänge, Anzahl der Kanäle, Kabelschutz, Kabelabgang, Steckerkonfektionierung oder das EMV-Konzept?

Sprechen Sie uns an. Unsere Experten können aus einem reichhaltigen Baukasten die optimale Lösung für ihre Applikation erschaffen und geben Ihnen gerne Hinweise für eine möglichst kosteneffiziente kundenspezifische Anpassung.  
support@lenord.de oder +49(0)208 9963-215



Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Internet: [www.lenord.de](http://www.lenord.de)  
E-Mail: [info@lenord.de](mailto:info@lenord.de)  
Telefon: +49 208 9963-0

Lenord, Bauer & Co. GmbH  
Dohlenstraße 32  
46145 Oberhausen, Deutschland

 LENORD  
+BAUER

# Spannungsausgang

## Technische Daten

Signalmuster	D	E	V
<b>Elektrische Daten</b>			
Versorgungsspannung $U_B$ (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC		
Stromaufnahme $I_B$ (ohne Last)	≤ 30 mA		
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale		
Ausgangssignalpegel High <sup>(1)</sup>	≥ $U_B - 1,5$ V		
Ausgangssignalpegel Low <sup>(1)</sup>	≤ 1,0 V		
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 20 mA		
Frequenzbereich	0 ... 20 kHz		
Tastverhältnis	50% ± 10% <sup>(2)</sup>		
Phasenversatz	typ. 90°	–	typ. 90°
<b>Mechanische Daten</b>			
Sensorrohrmaterial	Edelstahl		
Flanschmaterial	Edelstahl		
Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)	ca. 500 g		
<b>Kabel</b>			
Kabel	halogenfrei und geschirmt <sup>(3)</sup>		
Kabeldurchmesser	8,0 ± 0,3 mm		
Kabelquerschnitt	12 x 0,34 mm <sup>2</sup>		
Minimaler Biegeradius statisch / dynamisch	24 mm / 40 mm		
Hinweis zur Schirmung	Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt		
<b>Umweltprüfungen</b>			
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +120 °C		
Lagertemperatur	-40 °C ... +120 °C		
Isolationsfestigkeit	500 V AC / 750 V DC (DIN EN 50155:2018-05)		
Elektromagnetische Verträglichkeit <sup>(4)</sup>	DIN EN 50121-3-2:2017-11; DIN EN 50121-3-2/A1:2020-11		
Schutzart auf der Messseite <sup>(5)</sup>	IP 68		
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3		
Schockfestigkeit	DIN EN 61373-2011-04 Kat. 3		
MTTF-Wert	2.000.000 h bei 55 °C		
<b>Anforderungen an das Messzahnrad</b>			
Material	ferromagnetischer Stahl		
Zahnform	Evolventenverzahnung nach DIN 867 (andere auf Anfrage)		
Breite	≥ 15 mm (kleinere auf Anfrage)		
Modul m	1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 3,00 / 3,25 / 3,50		
Luftspalt	siehe Luftspalttabelle auf Seite 9		

(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

(3) Spezifikation auf Anfrage

(4) EMV-Hinweise in der Montage-/Betriebsanleitung beachten

(5) Schutzart auf der Seite des Kabelabgangs ist abhängig von Kabelverschraubung bzw. Kabelschutz

# Spannungsausgang

Signalmuster	DM	EM
<b>Elektrische Daten</b>		
Versorgungsspannung $U_B$ (verpolungsgeschützt)	10 ... 20 V DC	
Stromaufnahme $I_B$ (ohne Last)	≤ 12 mA pro Kanal	
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale	
Ausgangssignalpegel High <sup>(1)</sup>	≥ $U_B - 1,8$ V	
Ausgangssignalpegel Low <sup>(1)</sup>	≤ 1,5 V	
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 10 mA	
Frequenzbereich	0 ... 8 kHz	
Tastverhältnis	50% ± 10% <sup>(2)</sup>	
Phasenversatz	typ. 90°	–
<b>Mechanische Daten</b>		
Sensorrohrmaterial	Edelstahl	
Flanschmaterial	Edelstahl	
Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)	ca. 500 g	
<b>Umweltprüfungen</b>		
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C	
Lagertemperatur	-40 °C ... +120 °C	
Isolationsfestigkeit	500 V AC / 750 V DC (DIN EN 50155:2018-05)	
Elektromagnetische Verträglichkeit <sup>(3)</sup>	DIN EN 50121-3-2:2017-11; DIN EN 50121-3-2/ A1:2020-11	
Schutzart auf der Messseite <sup>(4)</sup>	IP 68	
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3	
Schockfestigkeit	DIN EN 61373-2011-04 Kat. 3	
MTTF-Wert	2.000.000 h bei 55 °C	
<b>Anforderungen an das Messzahnrad</b>		
Material	ferromagnetischer Stahl	
Zahnform	Evolventenverzahnung nach DIN 867 (andere auf Anfrage)	
Breite	≥ 15 mm (kleinere auf Anfrage)	
Modul m	1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 3,00 / 3,25 / 3,50	
Luftspalt	siehe Luftspalttabelle auf Seite 9	

(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

(3) EMV-Hinweise in der Montage-/Betriebsanleitung beachten

(4) Schutzart auf der Seite des Kabelabgangs ist abhängig von Kabelverschraubung bzw. Kabelschutz

# Stromausgang

Signalmuster	DI	VI	EI
<b>Elektrische Daten</b>			
Versorgungsspannung $U_B$ (verpolungsgeschützt)	10 ... 20 V DC		
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale		
Ausgangssignalpegel High <sup>(1)</sup>	typ. 14 mA		
Ausgangssignalpegel Low <sup>(1)</sup>	typ. 6 mA		
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 16 mA		
Frequenzbereich	0 ... 12 kHz		
Tastverhältnis	50% ± 10% <sup>(2)</sup>		
Phasenversatz	typ. 90°		–
<b>Mechanische Daten</b>			
Sensorrohrmaterial	Edelstahl		
Flanschmaterial	Edelstahl		
Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)	ca. 500 g		
<b>Umweltprüfungen</b>			
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +120 °C		
Lagertemperatur	-40 °C ... +120 °C		
Isolationsfestigkeit	500 V AC / 750 V DC (DIN EN 50155:2018-05)		
Elektromagnetische Verträglichkeit <sup>(3)</sup>	DIN EN 50121-3-2:2017-11; DIN EN 50121-3-2/A1:2020-11		
Schutzart auf der Messseite <sup>(4)</sup>	IP 68		
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3		
Schockfestigkeit	DIN EN 61373-2011-04 Kat. 3		
MTTF-Wert	2.000.000 h bei 55 °C		
<b>Anforderungen an das Messzahnrad</b>			
Material	ferromagnetischer Stahl		
Zahnform	Evolventenverzahnung nach DIN 867 (andere auf Anfrage)		
Breite	≥ 15 mm (kleinere auf Anfrage)		
Modul m	1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 3,00 / 3,25 / 3,50		
Luftspalt	siehe Luftspalttabelle auf Seite 9		

(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

(3) EMV-Hinweise in der Montage-/Betriebsanleitung beachten

(4) Schutzart auf der Seite des Kabelabgangs ist abhängig von Kabelverschraubung bzw. Kabelschutz

# Systemkombinationen

Signalmuster D/D (Typenschlüsseloption 01)		
System 1		2 galvanisch getrennte Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		2 galvanisch getrennte Spannungssignale mit 90° Phasenversatz

Signalmuster D/E (Typenschlüsseloption 02)		
System 1		2 galvanisch getrennte Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Spannungssignal

Signalmuster E/E/E/E (Typenschlüsseloption 03)		
System 1		1 Spannungssignal
System 2		1 Spannungssignal
System 3		1 Spannungssignal
System 4		1 Spannungssignal

Signalmuster V/E/E (Typenschlüsseloption 04)		
System 1		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Spannungssignal
System 3		1 Spannungssignal

Signalmuster V/E (Typenschlüsseloption 05)		
System 1		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Spannungssignal

Signalmuster V/V (Typenschlüsseloption 06)		
System 1		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz

Signalmuster V/EM/EM (Typenschlüsseloption 07)		
System 1		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Spannungssignal mit Stillstandsspannung
System 3		1 Spannungssignal mit Stillstandsspannung

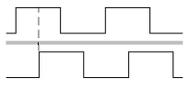
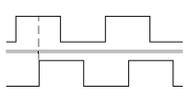
Signalmuster V/DM (Typenschlüsseloption 08)		
System 1		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		2 galvanisch getrennte Spannungssignale mit 90° Phasenversatz und Stillstandsspannung

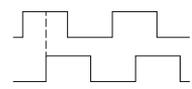
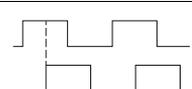
Signalmuster V/EM (Typenschlüsseloption 09)		
System 1		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Spannungssignal mit Stillstandsspannung

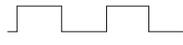
Signalmuster D/EM (Typenschlüsseloption 010)		
System 1		2 galvanisch getrennte Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Spannungssignal mit Stillstandsspannung

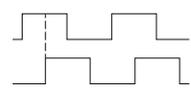
Signalmuster V/V/V (Typenschlüsseloption 11)		
System 1		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 2		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz
System 3		2 Spannungssignale mit 90° Phasenversatz

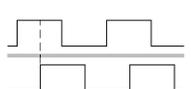
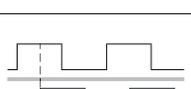
# Systemkombinationen

Signalmuster D/D (Typenschlüsseloption 12)		
System 1		2 galvanisch getrennte Stromsignale mit 90° Phasenversatz
System 2		2 galvanisch getrennte Spannungssignale mit 90° Phasenversatz

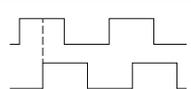
Signalmuster V/V (Typenschlüsseloption 19)		
System 1		2 Stromsignale mit 90° Phasenversatz
System 2		2 Stromsignale mit 90° Phasenversatz

Signalmuster E/E/E/E (Typenschlüsseloption 13)		
System 1		1 Stromsignal
System 2		1 Stromsignal
System 3		1 Spannungssignal
System 4		1 Spannungssignal

Signalmuster V/E/E (Typenschlüsseloption 14)		
System 1		2 Stromsignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Spannungssignal
System 3		1 Spannungssignal

Signalmuster D/D (Typenschlüsseloption 16)		
System 1		2 galvanisch getrennte Stromsignale mit 90° Phasenversatz
System 2		2 galvanisch getrennte Stromsignale mit 90° Phasenversatz

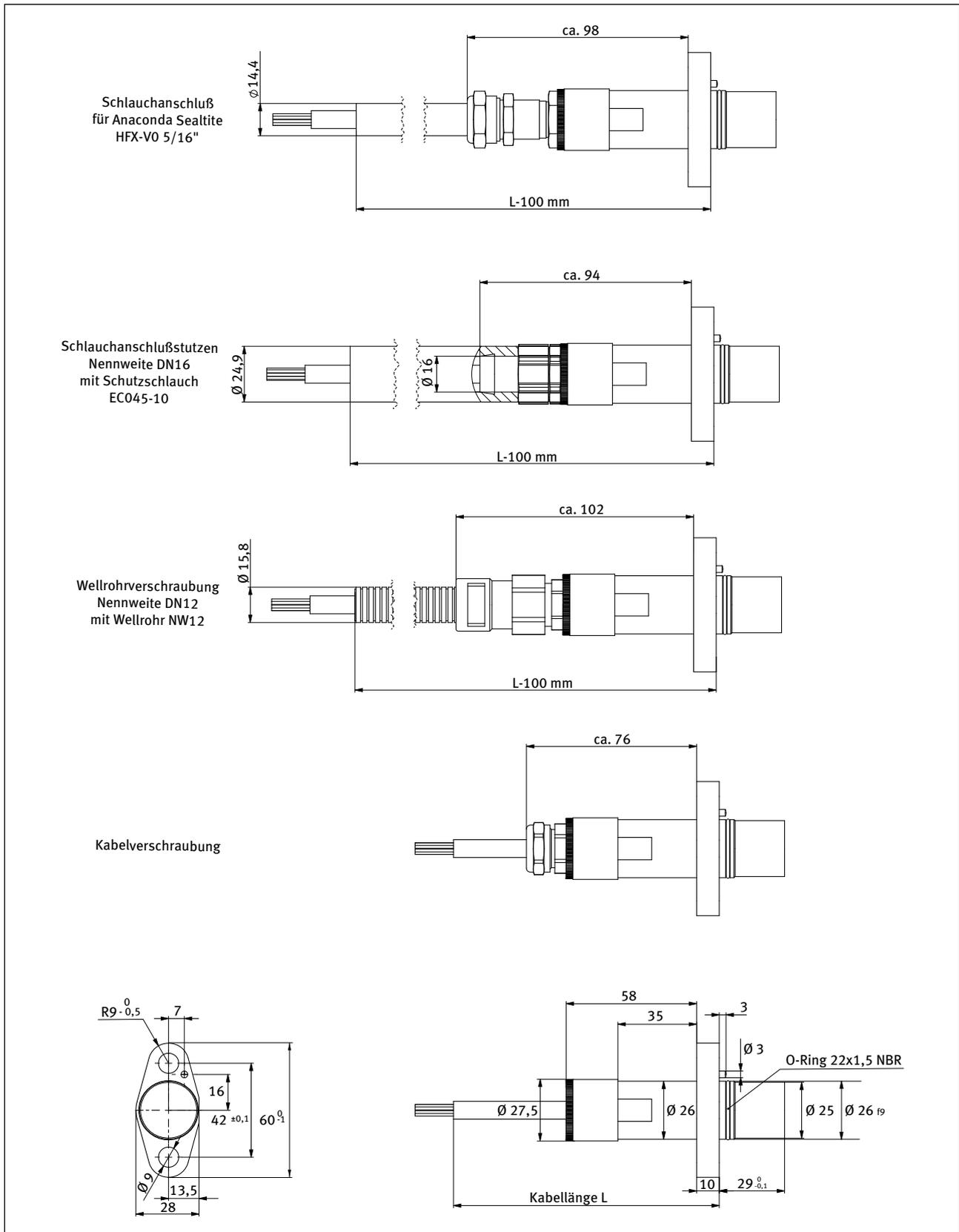
Signalmuster E/E/E/E (Typenschlüsseloption 17)		
System 1		1 Stromsignal
System 2		1 Stromsignal
System 3		1 Stromsignal
System 4		1 Stromsignal

Signalmuster V/E (Typenschlüsseloption 18)		
System 1		2 Stromsignale mit 90° Phasenversatz
System 2		1 Stromsignal

# Technische Zeichnungen

Alle Maße in mm, Allgmeintoleranz DIN ISO 2768 mK

## Maßbild





# Luftspalttabelle

Luftspalttabelle

Modul	Zulässiger Luftspalt	Nennluftspalt	max. zulässiger Höhenschlag
1,00	0,2...1,4 mm	0,5 mm	± 0,3 mm
1,25			
1,50	0,2...1,8 mm	0,7 mm	
1,75			
2,00	0,2...2,2 mm	0,7 mm	
2,25			
2,50	0,2 ... 2,8 mm		
2,75			
3,00			
3,25			
3,50			
3,50	0,2 ... 3,0 mm		

# Typenschlüssel GEL 247MCx

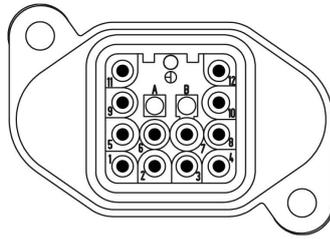
## Typenschlüssel GEL 247MCx

	<b>Signalmusteroption</b>			
	01	Systemkombination 2 x Signalmuster D		
	02	Systemkombination Signalmuster D mit Signalmuster E		
	03	Systemkombination aus 4 x Signalmuster E		
	04	Systemkombination Signalmuster V mit 2 x Signalmuster E		
	05	Systemkombination Signalmuster V mit Signalmuster E		
	06	Systemkombination 2 x Signalmuster V		
	07	Systemkombination Signalmuster V kombiniert mit 2 x Signalmuster EM		
	08	Systemkombination Signalmuster V mit Signalmuster DM		
	09	Systemkombination Signalmuster V mit Signalmuster EM		
10	Systemkombination Signalmuster D mit Signalmuster EM			
11	Systemkombination 3 x Signalmuster V (Nur für Modul 2,00)			
12	Systemkombination Signalmuster D mit Signalmuster DI			
13	Systemkombination 2 x Signalmuster E mit 2 x Signalmuster EI			
14	Systemkombination 2 x Signalmuster E mit Signalmuster VI			
15	Systemkombination Signalmuster D mit Signalmuster VI			
16	Systemkombination 2 x Signalmuster DI			
17	Systemkombination 4 x Signalmuster EI			
18	Systemkombination Signalmuster VI mit Signalmuster EI			
19	Systemkombination 2 x Signalmuster VI			
	<b>Modul m</b>			
	M100	m = 1,00 mm		
	M125	m = 1,25 mm		
	M150	m = 1,50 mm		
	M175	m = 1,75 mm		
	M200	m = 2,00 mm		
	M225	m = 2,25 mm		
	M250	m = 2,50 mm		
	M300	m = 3,00 mm		
	M325	m = 3,25 mm		
M350	m = 3,50 mm			
	<b>Kabelschirm</b>			
	L	Kabelschirm am Sensorgehäuse aufgelegt		
	C	Kabelschirm am Sensorgehäuse kapazitiv aufgelegt		
		<b>Kabellänge L</b>		
		xxxx	cm Kabellänge	
		<b>Kabelabgang</b>		
		A	ABB-Wellrohr, Typ XPCST-12BG	
		B	Anaconda Sealtite, Typ HFX-V0348.010.1	
		C	Eaton Schlauch, Typ EC045-8	
	K	Kabelverschraubung ohne Kabelschutz		
	<b>Konfektionierung</b>			
	O	Kabelende offen		
	S	Sonderausführung		
H	Konfektioniert mit Hartingstecker			
247MCx	---	---	---	

## Zubehör

ZB247XM8 (2 Schrauben M8 x 20 EN ISO 4762 mit Unterlegscheibe und Federring)

## Anschlußbelegung Harting-Stecker HAN HPR (Typenschlüssel Option H)



Pinbelegung Harting-Stecker			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adernfarben			VT	PK-BU	GY	YE	BU	RD-BU	PK	WH	RD	GN	BK	BN
Spannungsausgang	Signalmuster	Typenschlüsseloptionen												
	D/D	1	Spur B1	GND2	GND3	Spur A2	GND1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	Spur A1	GND4
	D/E	2	Spur B1	GND2	GND3	Spur A2	GND1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	n. a.	Spur A1	n. a.
	E/E/E/E	3	Spur B1	GND2	GND3	Spur A2	GND1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	Spur A1	GND4
	V/E/E	4	Spur B1	n. a.	GND3	Spur A2	GND1	n. a.	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	Spur A1	GND4
	V/E	5	Spur B1	n. a.	GND3	Spur A2	GND1	n. a.	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	n. a.	Spur A1	n. a.
	V/V	6	Spur B1	n. a.	GND3	Spur A2	GND1	n. a.	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	n. a.	Spur A1	n. a.
	V/EM/EM	7	Spur B1	n. a.	GND3	Spur A2	GND1	n. a.	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	Spur A1	GND4
	V/DM	8	Spur B1	n. a.	GND3	Spur A2	GND1	n. a.	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	Spur A1	GND4
	V/EM	9	Spur B1	n. a.	GND3	Spur A2	GND1	n. a.	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	n. a.	Spur A1	n. a.
	D/EM	10	Spur B1	GND2	GND3	Spur A2	GND1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	n. a.	Spur A1	n. a.
V/V/V	11	Spur A2	GND2	GND3	Spur B1	GND1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	Spur A3	Spur A1	Spur B3	
Stromausgang	D/D	12	n. a.	Spur B1	GND3	Spur A2	Spur A1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	n. a.	GND4
	E/E/E/E	13	n. a.	Spur B1	GND3	Spur A2	Spur A1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	n. a.	GND4
	V/E/E	14	n. a.	Spur B1	GND3	Spur A2	Spur A1	n. a.	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	n. a.	GND4
	V/D	15	n. a.	Spur B1	GND3	Spur A2	Spur A1	n. a.	U <sub>B3</sub>	Spur B2	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	n. a.	GND4
	D/DI	16	n. a.	Spur B1	Spur A2	n. a.	Spur A1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	n. a.	Spur B2
	E/E/E/EI	17	n. a.	Spur B1	Spur A2	n. a.	Spur A1	U <sub>B2</sub>	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	U <sub>B4</sub>	n. a.	Spur B2
	V/EI	18	n. a.	Spur B1	Spur A2	n. a.	Spur A1	n. a.	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	n. a.	n. a.	n. a.
V/V	19	n. a.	Spur B1	Spur A2	n. a.	Spur A1	n. a.	U <sub>B3</sub>	n. a.	U <sub>B1</sub>	n. a.	n. a.	Spur B2	

Kabelschirm direkt oder optional kapazitiv aufgelegt.

Falls Sie sich dazu entschließen, unsere Drehzahlsensoren durch uns mit Kabelschutz und Steckverbindern konfektionieren zu lassen, empfehlen wir die Verwendung der abgebildeten Vorzugstypen. Die dafür notwendigen Materialien sind in großer Stückzahl felderprobt und stets vorrätig. Dadurch können schnellste Lieferzeiten durch beste Materialverfügbarkeit und niedrigste Verkaufspreise durch große Einkaufsvolumina erreicht werden.

Wünschen Sie Unterstützung bei der Definition ihres Wunschproduktes, dann kontaktieren Sie unseren Innendienst unter [support@lenord.de](mailto:support@lenord.de) oder +49(0)208 9963-215.



Lenord, Bauer & Co. GmbH  
Dohlenstraße 32  
46145 Oberhausen, Deutschland  
Telefon: +49 208 9963-0  
Telefax: +49 208 676292  
Internet: [www.lenord.de](http://www.lenord.de)  
E-Mail: [info@lenord.de](mailto:info@lenord.de)

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.