

# Luftspaltsensoren SOPA

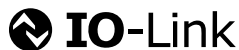
**FESTO**



## Merkmale

### Auf einen Blick

#### Kommunikationsschnittstelle



- 2-farbige LCD-Anzeige

- Betriebsdruck 4 ... 7 bar

- Erfassungsbereich 20 ... 200 µm

- Integrierte Ausblasfunktion

- Analogausgang 1 ... 5 V, 0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA

- teachbare Abstandsschwellwerte

- Schaltausgänge 2x PNP, 2x NPN, PNP/NPN umschaltbar



- Erfassung des gesamten Abstandswertes durch IO-Link oder Analogausgang

### Merkmale

#### Allgemein

Leicht, kompakt und hochpräzise besticht die pneumatische Lösung besonders durch ihre integrativen Fähigkeiten: SOPA ist mit Controllermodul, Druckluftregelung, Messluftabschaltung und Ausblasfunktion sowie bis zu 4 Messmodulen ausgestattet. In Summe: die preisattraktive Lösung für geringste Toleranzen.

#### Präzise

Der Luftspaltsensor SOPA erfasst exakt im µm-Bereich, ob das Werkstück vor dem Spannen plan auf- bzw. anliegt und ob das Werkzeug exakt an der Spindel ausgerichtet ist.

Die Lösung für eine zweistufige Werkstückbearbeitung mit unterschiedlichen Oberflächengüten.

Alternativ kann der Abstandswert über IO-Link oder den Analogausgang an die Steuerung übertragen werden. Dadurch können Parameter auch während dem Betrieb der Anlage verändert werden.

Dies bietet beispielsweise die Möglichkeit bei im Prozess wechselnden Werkstücken, Schaltpunkte einfach und unkompliziert umzustellen.

#### Einfach in Betrieb

Leicht, kompakt und einfach dazu: Durch Parametrierung mit IO-Link, Teach-In oder numerischer Einstellung mit 3-Tasten-Bedienung. Einfachste Montage und Inbetriebnahme durch nahezu unregelte Druckluft inklusive, ebenso die integrierte Ausblasfunktion ohne zusätzliche Peripherie. Alle Einstellungen die bei einem IO-Link Messmodul durchgeführt wurden (Master), können auf baugleiche Messmodule (Device) übertragen werden (Replizieren).

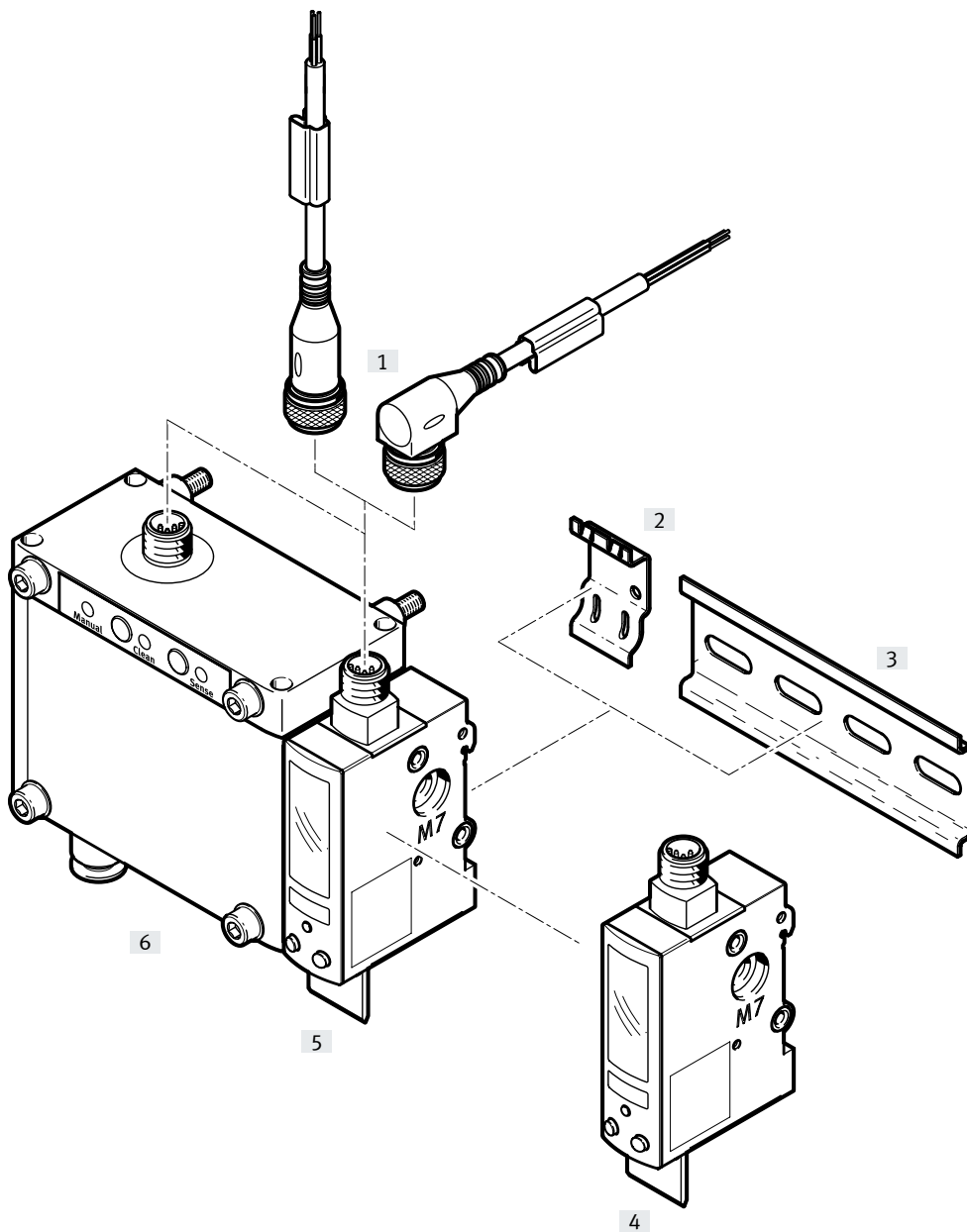
#### Sicher und flexibel

Für maximale Sicherheit sorgt das mehrfarbige LCD-Display, das den Betriebszustand eindeutig visualisiert. Die wählbaren Messstellen 1 ... 4 und weitere Funktionen machen die Anwendung höchst flexibel.

Im Menü kann ein Sicherheitscode (4 Digit Code) gewählt und frei eingestellt werden. Dies verhindert die unerlaubte Veränderung von Geräteparametern.

# Peripherieübersicht

## Peripherieübersicht



Zubehör		→ Seite/ Internet
[1]	Verbindungsleitung, Spannungsversorgung, Schaltausgang, Analogausgang, IO-Link	11
[2]	Adapterplatte SXE3-W (2 Stück bei SOPA-...-W-... im Lieferumfang enthalten)	11
[3]	Tragschiene nach DIN EN 60715	-
[4]	Sensormodul SOPA-M1-...	-
[5]	Schilderträger SXE3 (im Lieferumfang enthalten)	-
[6]	Steuermodul mit einem Sensormodul SOPA-CM1-...	-

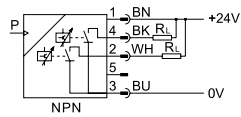
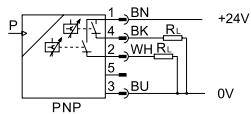
## Typenschlüssel

<b>001</b>	<b>Baureihe</b>	
<b>SOPA</b>	Luftspaltsensor als Auflage- und Abstandskontrolle mit LCD-Anzeige	
<b>002</b>	<b>Module</b>	
<b>CM1</b>	Steuermodul mit einem Sensormodul	
<b>CM2</b>	Steuermodul mit zwei Sensormodulen, pneumatisch verkettet	
<b>CM3</b>	Steuermodul mit drei Sensormodulen, pneumatisch verkettet	
<b>CM4</b>	Steuermodul mit vier Sensormodulen, pneumatisch verkettet	
<b>M1</b>	Sensormodul	
<b>003</b>	<b>Handhilfsbetätigung Steuermodul</b>	
	Ohne	
<b>H</b>	Mit	
<b>004</b>	<b>Erfassungsbereich</b>	
<b>R1</b>	20 ... 200 µm	
<b>005</b>	<b>Befestigungsart</b>	
<b>H</b>	Hutschienenbefestigung	
<b>W</b>	Wandbefestigung	
<b>006</b>	<b>Pneumatischer Anschluss</b>	
<b>Q6</b>	Steckanschluss 6 mm	

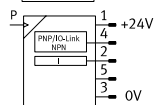
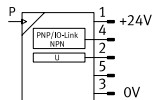
<b>007</b>	<b>Elektrischer Ausgang 1</b>	
<b>2N</b>	2x NPN	
<b>2P</b>	2x PNP	
<b>PNLK</b>	PNP oder NPN oder IO-Link	
<b>008</b>	<b>Elektrischer Ausgang 2</b>	
	Ohne	
<b>VB</b>	0 ... 10 V oder 1 ... 5 V	
<b>A</b>	4 ... 20 mA	
<b>009</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	
<b>M12</b>	Stecker M12, A-codiert	
<b>010</b>	<b>Elektrisches Zubehör</b>	
	Ohne	
<b>E1</b>	Gerade Dose, Kabel 2,5 m	
<b>E2</b>	Gerade Dose, Kabel 5 m	
<b>E3</b>	Winkeldose, Kabel 2,5 m	
<b>E4</b>	Winkeldose, Kabel 5 m	

## Datenblatt

## Varianten Messeinheit 2P/2N



## Varianten Messeinheit PNLK-...



- IO-Link und Analogausgang in einem Gerät
- Betriebsdruck 4 ... 7 bar
- Erfassungsbereich 20 ... 200 µm



Technische Daten		SOPA-M1-...	SOPA-CM...-...-H...	SOPA-CM...-...-W...
Typ				
Erfassungsgröße		Abstand		
Erfassungsbereich	[µm]	20 ... 200		
Wiederholgenauigkeit Schalterpunkt <sup>1)</sup>	[µm]	± 2,5 Erfassungsbereich 30 bis 150; ± 5 Erfassungsbereich 20 bis 200		
Einstellmöglichkeiten		Teach-In über Display und Tasten <sup>5)</sup>		
Manipulationssicherung		elektronische Verriegelung		
Anzeigeart		Leucht-LCD mehrfarbig		
Befestigungsart		wahlweise: mit Hutschiene mit Durchgangsbohrung mit Wand-/Flächenhalter <sup>2)</sup>	wahlweise: mit Hutschiene mit Durchgangsbohrung mit Wand-/Flächenhalter <sup>3)</sup>	
Messprinzip		pneumatisch		
Pneumatischer Anschluss		QS-6		
Betriebsspannungsbereich <sup>4)</sup>	[V DC]	15 ... 30	22,8 ... 26,4	
Max. Ausgangsstrom	[mA]	100		
Elektrischer Anschluss 1				
Anschlussart		Stecker		
Anschluss technik		M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101		
Anzahl Pole/Adern		5		
Befestigungsart		Schraubverriegelung		
Anschlussbild				
Kurzschlussfestigkeit		ja		
Verpolungsschutz		für alle elektrischen Anschlüsse		
Schutzart		IP65		

1) unter konstanten Betriebsbedingungen (Temperatur und Speisedruck) und Nenndurchmesser Messdüse (2 mm).

2) Adapterplatte SXE3 muss als Zubehör separat bestellt werden → 3

3) 2 Adapterplatten SXE3-W im Lieferumfang enthalten.

4) SOPA-M1-R1-...-PNLK ... 20 ... 30 V DC

5) über IO-Link möglich

Datenblatt

Technische Daten						
Typ	SOPA-M1-...- PNLK-VB-...	SOPA-M1-...- PNLK-A-...	SOPA-CM-...- PNLK-VB-...	SOPA-CM-...- PNLK-A-...	SOPA-CM-...- 2P-...	SOPA-CM-...- 2N-...
Schaltausgang	PNP/NPN umschaltbar				2xPNP	2xNPN
Schaltfunktion	Fenster-Komparator					
	Schwellwert mit variabler Hysterese					
Schaltelementfunktion	Öffner/Schließer umschaltbar					
Abstandskennlinie Anfangswert	[µm]	0			-	-
Abstandskennlinie Endwert	[µm]	300			-	-
Anstiegszeit	[ms]	22			-	-
Analogausgang		0 ... 10 V <sup>1)</sup>	4 ... 20 mA	0 ... 10 V <sup>1)</sup>	4 ... 20 mA	-
Max. Lastwiderstand Stromausgang	[Ohm]	-	500	-	500	-
Min. Lastwiderstand Spannungsausgang	[kOhm]	20	-	20	-	-

1) Der Analogausgang kann auf 1 bis 5V umgeschaltet werden.

Betriebs- und Umweltbedingungen		
Typ	SOPA-M1-...	SOPA-CM-...-...
Betriebsdruck	[bar]	-
Speisedruck	[bar]	0,8 ... 1,6
Betriebsmedium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Hinweis zum Betriebs-/ Steuermedium	geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)	
Umgebungstemperatur	[°C]	0 ... 50
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie	
	nach EU-RoHS-Richtlinie	
UKCA-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach UK Vorschriften für EMV	
	nach UK RoHS Vorschriften	
KC-Zeichen	KC-EMV	
Zulassung	c UL us - Recognized (OL)	
	RCM Mark	
Korrosionsbeständigkeit <sup>1)</sup>	[KBK]	2

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070  
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre stehen

## Datenblatt

Kommunikationsschnittstelle	
Typ	-PNLK...
Protokoll	IO-Link
IO-Link, Protokollversion	Device V 1.1
IO-Link, Profil	Smart sensor profile
IO-Link, Funktionsklassen	Identifikation
	Schalt Signal Kanal (SSC)
	Prozess Daten Variable (PDV)
	Diagnose
	Teach channel
IO-Link, Communication mode	COM2 (38,4 kBAud)
IO-Link, SIO-Mode Unterstützung	Ja
IO-Link, Port class	A
IO-Link, Prozessdatenbreite OUT	0 byte
IO-Link, Prozessdatenbreite IN	2 bytes
IO-Link, Prozessdateninhalt IN	2 bit SSC (Abstandsüberwachung)
	1 bit SSC (Speisedrucküberwachung)
	10 bit PDV (Abstand)
IO-Link, Servicedateninhalt IN	Speisedruck 14 bit
IO-Link, minimale Zykluszeit	3 ms
IO-Link, Datenspeicher benötigt	< 0,5 kB

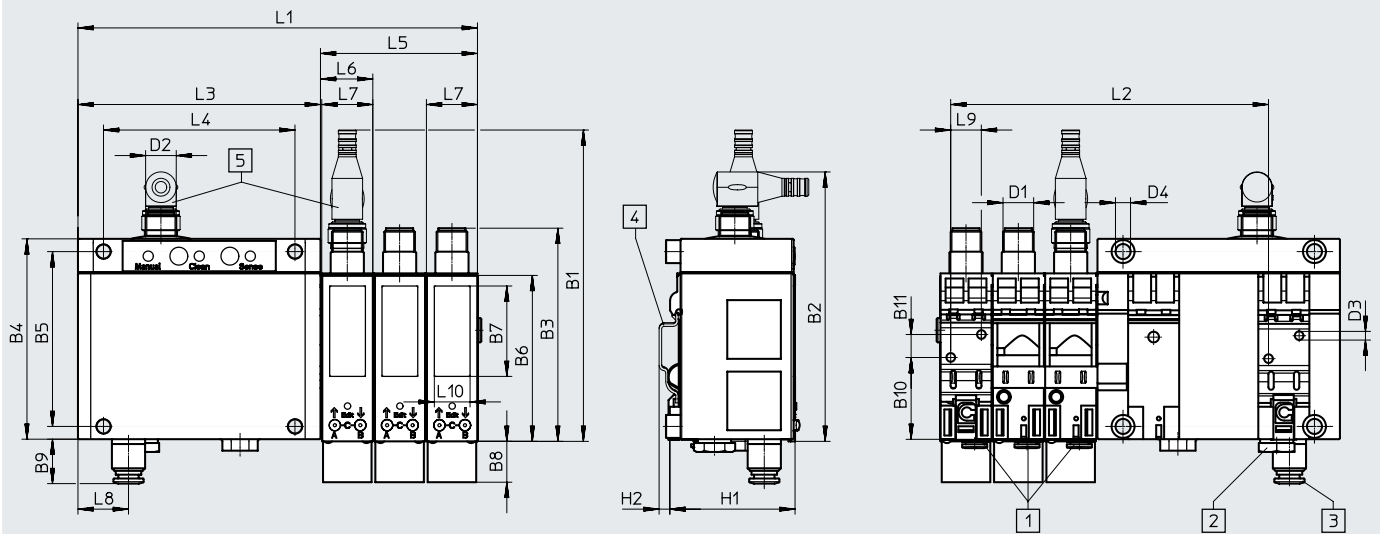
Gewichte						
		SOPA-M1-...	SOPA-CM1-...	SOPA-CM2...	SOPA-CM3...	SOPA-CM4...
Produktgewicht	[g]	60	510	570	630	690

Werkstoffe		SOPA-...-PNLK-...
Gehäuse	PA, verstärkt	
	Aluminium eloxiert	-
Werkstoff-Hinweis	Kupfer- und PTFE-frei	
	RoHS konform	
LABS-Konformität	VDMA24364-C1-L	

Datenblatt

Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



- [1] Druckluftanschluss QS6 für Messdüse (Ausgang)
- [2] Anschluss Differenzdruckregelventil möglich
- [3] Druckanschluss QS6 für Spisedruck
- [4] Flächenadapter für Wandmontage
- [5] Anschlussdose optional für Stecker

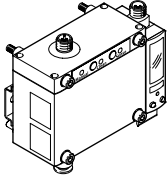

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	D1	D2	D3 ∅	D4 ∅
SOPA-CM1H-...	122	106	82,9	78,5	68,5	65	35,4	16,8	17,4	32	9	M12x1	M12x1	3,4	5,5
SOPA-CM2H-...															
SOPA-CM3H-...															
SOPA-CM4H-...															
SOPA-...															

	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
SOPA-CM1H-...	49	4,2	115,5	83,5	95	75	20,5	20,5	20	19,8	12	14
SOPA-CM2H-...			136	104			41					
SOPA-CM3H-...			156,5	124,5			61,5					
SOPA-CM4H-...			177	145			82					
SOPA-...			95+(n x 20,5)	83,5+(n-1) x 20,5			n x 20,5					

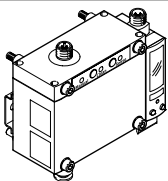

n = Anzahl der Sensormodule



## Datenblatt

Bestellangaben						
Ausführung	Befestigungsart	Anzahl Sensor- module	Schaltausgang PNP		Schaltausgang NPN	
			Teile-Nr.	Typ	Teile-Nr.	Typ
<b>Steuermodul mit Sensormodulen</b>						
	wahlweise mit Durchgangsbohrung, Hutschiene	1	552130	SOPA-CM1H-R1-HQ6-2P-M12	552134	SOPA-CM1H-R1-HQ6-2N-M12
		2	552131	SOPA-CM2H-R1-HQ6-2P-M12	552135	SOPA-CM2H-R1-HQ6-2N-M12
		3	552132	SOPA-CM3H-R1-HQ6-2P-M12	552136	SOPA-CM3H-R1-HQ6-2N-M12
		4	552133	SOPA-CM4H-R1-HQ6-2P-M12	552137	SOPA-CM4H-R1-HQ6-2N-M12
	mit Wand-/ Flächenhalter <sup>1)</sup>	1	552138	SOPA-CM1H-R1-WQ6-2P-M12	552142	SOPA-CM1H-R1-WQ6-2N-M12
		2	552139	SOPA-CM2H-R1-WQ6-2P-M12	552143	SOPA-CM2H-R1-WQ6-2N-M12
		3	552140	SOPA-CM3H-R1-WQ6-2P-M12	552144	SOPA-CM3H-R1-WQ6-2N-M12
		4	552141	SOPA-CM4H-R1-WQ6-2P-M12	552145	SOPA-CM4H-R1-WQ6-2N-M12
<b>Sensormodul einzeln</b>						
	wahlweise mit Durchgangsbohrung, Hutschiene	1	552146	SOPA-M1-R1-HQ6-2P-M12	552147	SOPA-M1-R1-HQ6-2N-M12

1) 2 Adapterplatten SXE3-W im Lieferumfang enthalten.

Bestellangaben						
Ausführung	Befestigungsart	Anzahl Sensor- module	Schaltausgang PNP/NPN umschaltbar			
			Teile-Nr.	Typ		
<b>Steuermodul mit Sensormodulen</b>						
	wahlweise mit Durchgangsbohrung, Hutschiene	1	8093818	SOPA-CM1H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		1	8093819	SOPA-CM1H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
		2	8093820	SOPA-CM2H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		2	8093821	SOPA-CM2H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
		3	8093822	SOPA-CM3H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		3	8093823	SOPA-CM3H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
		4	8093824	SOPA-CM4H-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		4	8093825	SOPA-CM4H-R1-HQ6-PNLK-A-M12		
<b>Sensormodul einzeln</b>						
	wahlweise mit Durchgangsbohrung, Hutschiene	1	8093816	SOPA-M1-R1-HQ6-PNLK-VB-M12		
		1	8093817	SOPA-M1-R1-HQ6-PNLK-A-M12		




## Bestellangaben – Produktbaukasten

Bestelltabelle		Bedin- gungen	Code	Eintrag Code
Baukasten-Nr.	<b>549 902</b>			
Funktion	Luftspaltsensor als Auflage- und Abstandskontrolle mit LCD Anzeige		<b>SOPA</b>	SOPA
Module	Steuermodul mit einem Sensormodul		<b>-CM1</b>	
	Steuermodul mit zwei Sensormodulen, pneumatisch verkettet		<b>-CM2</b>	
	Steuermodul mit drei Sensormodulen, pneumatisch verkettet		<b>-CM3</b>	
	Steuermodul mit vier Sensormodulen, pneumatisch verkettet		<b>-CM4</b>	
	Sensormodul		<b>-M1</b>	
Handhilfsbetätigung Steuermodul	mit Handhilfsbetätigung Steuermodule	[1]	<b>H</b>	
Abstandsmessbereich	20 ... 200µm		<b>-R1</b>	
Befestigungsart	Hutschienenbefestigung/Durchgangsbohrung		<b>-H</b>	
	zusätzliche Wandbefestigung		<b>-W</b>	
Pneumatischer Anschluss	Steckanschluss 6 mm		<b>Q6</b>	
Elektrischer Ausgang	2 Schaltausgänge PNP		<b>-2P</b>	
	2 Schaltausgänge NPN		<b>-2N</b>	
	PNP oder NPN oder IO-Link		<b>-PNLK</b>	
Elektrischer Ausgang 2	ohne			
	0...10V oder 1...5V	[2]	<b>-VB</b>	
	4...20mA	[2]	<b>-A</b>	
Elektrischer Anschluss	Stecker M12, A-codiert		<b>-M12</b>	-M12
Elektrisches Zubehör	gerade Dose, Kabel 2,5 m		<b>+E1</b>	
	gerade Dose, Kabel 5 m		<b>+E2</b>	
	Winkeldose, Kabel 2,5 m		<b>+E3</b>	
	Winkeldose, Kabel 5 m		<b>+E4</b>	

[1] **H** Nicht mit Modul M1 (Sensormodul)

[2] **VB, A** Nur in Verbindung mit Elektrischer Ausgang PNLK

## Zubehör

Bestellangaben – Verbindungsleitungen M12x1				Datenblätter → Internet: nebu	
	Anzahl Adern	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ	
<b>Dose gerade</b>					
	4	2,5	550326	NEBU-M12G5-K-2.5-LE4	
		5	541328	NEBU-M12G5-K-5-LE4	
<b>Dose gewinkelt</b>					
	4	2,5	550325	NEBU-M12W5-K-2.5-LE4	
		5	541329	NEBU-M12W5-K-5-LE4	
<b>Bestellangaben – Adapterplatte</b>			Teile-Nr.	Typ	
			540214	SXE3-W	