

# DURCHFLUSSENSENSOREN

## SERIE FS

Größen: 17, 30, 35



Die Serie FS ist in drei verschiedenen Größen für Durchflüsse von 0,5 bis 2000 l/min erhältlich, auch mit Drucksensor. Das drehbare Display ermöglicht ein einfaches Ablesen der überwachten Werte. Die kumulierte Durchflussmenge wird sofort auf dem Display angezeigt.

Hauptmerkmale:

- Echtzeitüberwachung: Ermöglicht kontinuierliche Durchflusskontrolle rund um die Uhr.
- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten: Geeignet für zahlreiche Anwendungen, von kleinen Werkstätten bis hin zu großen Industriebetrieben.
- Lackierroboter: Perfekt zur Steuerung des Luftstroms in Lackierprozessen, was den Verbrauch technischer Gase reduziert.

### Breites Spektrum an Durchflussraten

- Erhältlich für Durchflussmengen von 0,5 bis 2000 l/min.

### Mehrere Größen

- Wählen Sie aus drei verschiedenen Größen die passende Option aus.

### Einfache Installation

- Das Design ermöglicht eine reibungslose Installation.

### Einfaches Ablesen der Anzeigendaten

- Die Anzeige lässt sich je nach Anwendung so ausrichten, dass die überwachten Werte leicht abgelesen werden können.

### Sofortige Sichtbarkeit

- Die akkumulierte Durchflussmenge wird sofort auf dem Display angezeigt.

**DURCHFLUSSSENSOREN**  
**SERIE FS - ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN**
**ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN**

Modell	FS (Durchflusssensor)	FSP (Durchflusssensor + Drucksensor)
Baugrößen	01 (17 mm) 02 (30 mm) 03 (35 mm)	
Mittel	Luft, N <sub>2</sub> , nicht-korrosives / nicht-entzündliches Gas	
Gemessener Durchflussbereich	<b>FS01 - FSP01</b> (0 ÷ 1 und 0 ÷ 200 L/min) <b>FS02 - FSP02</b> (2 ÷ 500 und 10 ÷ 1000 L/min) <b>FS03 - FSP03</b> (10 ÷ 2000 L/min)	
Strömungsrichtung	Unidirektional	
Nennbereich	Not applicable	-0,90 ÷ 10 Bar
Anzeige	4 Ziffern * 4 Ziffern, 7-Segment-Bildschirm ( Rot / Grün / Orange )	
Durchfluss Bereich	<b>FS01 - FSP01</b> (0 ÷ 1,050 bis 0 ÷ 210 L/min) <b>FS02 - FSP02</b> (0 ÷ 525 bis 0 ÷ 1050 L/min) <b>FS03 - FSP03</b> (0 ÷ 2100 L/min)	
Minimale Einstellskala LPM	<b>FS01 - FSP01</b> (1 mL/min bis 1 L/min) <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (1 L/min)	
Minimale Einstellskala CFM	<b>FS01 - FSP01</b> (0.01 ft <sup>3</sup> /min bis 1 ft <sup>3</sup> /min) <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (1 ft <sup>3</sup> /min)	
Kumulierter Fluss	<b>FS01 - FSP01</b> (99999999 mL bis 9999999.9 L) <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (99999999 L)	
Minimum value display LPM or CFM	<b>FS01 - FSP01</b> (1 ml bis 1 L) (0.1 ft <sup>3</sup> bis 1 ft <sup>3</sup> ) <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (1 L) (1 ft <sup>3</sup> )	
Anzeigebereich	Nicht anwendbar	-1 ÷ 10 bar
Minimale Einstellskala kPA	Nicht anwendbar	1
Minimale Einstellskala kfg/cm <sup>2</sup>	Nicht anwendbar	0.01
Minimaleinstellung Skalenbalken	Nicht anwendbar	0.01
Minimale Einstellskala psi	Nicht anwendbar	0.1
Garantierter Bereich der Durchflussanzeige	2 ÷ 100 % F.S.	
Genauigkeit der Durchflussanzeiger	<b>FS01 - FSP01</b> (± 3% F.S. ± 1 digit) <sup>11</sup> <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (± 3% F.S. ± 1 digit) <sup>15</sup>	
Genauigkeit des Analogausgangs der Durchflussanzeige	<b>FS01, FSP01</b> (± 5% F.S.) <sup>11</sup> <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (± 5% F.S.) <sup>15</sup>	
Wiederholbarkeit der Durchflussvisualisierung	<b>FS01 - FSP01</b> (±1% F.S. ±1 chiffre) <sup>12</sup> <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (±1% F.S. ±1 digit) <sup>12</sup> , (± 2% F.S. wenn die Reaktionszeit auf 50 ms gesetzt wird) <sup>12</sup>	
Linearität der Strömungsvisualisierung	± 3% F.S. <sup>12</sup>	
Temperaturabhängigkeit der Durchflussanzeige	<b>FS01 - FSP01</b> ± 2% F.S. (15 ÷ 35°C); ± 5% F.S. (0 ÷ 15°, 35 ÷ 50°C), (im Verhältnis zu <sup>12</sup> ) <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> ± 5% F.S. (im Verhältnis zu <sup>12</sup> )	
Variation mit Druck	<b>FS01 - FSP01</b> (± 5% F.S. ± 1 chiffre) <sup>13</sup> <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (± 5% F.S. ± 1 chiffre) <sup>16</sup>	
Garantierte Bereichsdruckgenauigkeit	Nicht anwendbar	0 ÷ 100 % F.S.
Genauigkeit der Indikatoren	Nicht anwendbar	± 2% F.S. ± 1 digit <sup>17</sup>
Genauigkeit des Analogausgangs	Nicht anwendbar	± 2.5% F.S. <sup>17</sup>
Reproduzierbarkeit Druckgenauigkeit	Nicht anwendbar	± 0.2% F.S. ± 1 digit <sup>17</sup>
Linearität Druckgenauigkeit	Nicht anwendbar	± 1% F.S. <sup>17</sup>
Variation mit Temperatur Präzision Druck	Nicht anwendbar	± 2% v.E. (im Verhältnis zu <sup>17</sup> )
Konfigurierbarer digitaler Ausgang	2	
Reaktionszeit des digitalen Ausgangsflusses	800 ms (wählbar 50, 80, 120, 200, 400, 1500 ms)	
Reaktionszeit auf digitalen Ausgangsdruck	Nicht anwendbar	2,5 ms (verfügbar 25, 100, 250, 500, 1000, 1500 ms)
Digitale Durchflussausgang mod	Modus Hysterese, Modus Fensterkomparator, Akkumulierte Ausgabe, Ausgabe von akkumulierten Impulsen	
Digitale Druckausgang	Nicht anwendbar	
Hysterese	Einstellbar	
Schutz gegen Kurzschluss	Ja	
Kumulierter Impulsausgang	<b>FS01 - FSP01</b> (10 mL/Impuls to 2 L/Impuls) <b>FS02 - FSP02</b> (5 L/Impuls to 10 L/Impuls) <b>FS03 - FSP03</b> (10 L/Impuls)	
Analoger Spannungsausgang	1 ÷ 5 V - Ausgangsimpedanz : 1 kΩ	1 ÷ 5 V; <sup>18</sup> - Ausgangsimpedanz: 1 kΩ
Analoger Stromausgang	4 ÷ 20 mA - Ausgangsimpedanz : ≤ 300 Ω	4 ÷ 20 mA; <sup>18</sup> - Ausgangsimpedanz: ≤ 300 Ω
Schaltzeit	≤ 100 ms	Pressung : ≤ 50 ms ; Débit : ≤ 100 ms
Externer Eingang	Eingang Offener Kollektor, ≤ 0,4V, ≥ 30 ms	
Kommunikationsschnittstelle	RS-485 <sup>17</sup>	
Versorgungsspannung	12 ÷ 24V DC ± 10 % - Welle (P-P) ≤ 10 %	
Stromverbrauch	≤ 50 mA	
Betriebsdruck	<b>FS01 - FSP01</b> (-0,9 ÷ 8 bar) <b>FS02 - FSP02, FS03 - FSP03</b> (0 ÷ 10 bar)	
Max. Überdruck	Nicht anwendbar	<b>FSP01</b> (10 bar) <b>FSP02, FSP03</b> (15 bar)
Schutzart	IP40	
Temperatur der Arbeitsflüssigkeit	0 ÷ 50 °C (ohne Kondensation oder Frost)	
Temperaturbereich der Umgebung	Betrieb: 0 ÷ 50 °C ; Lagerung : -10 ÷ 60 °C (ohne Kondensation oder Frost)	
Bereich der Umgebungsfeuchtigkeit	Betrieb / Lagerhaltung : 35 ÷ 85 % r.F. (ohne Kondensation)	
Isolationswiderstand	≥ 50 MΩ (500 VDC, zwischen dem Gerät und dem Kabel)	FSP01 (≥ 2 MΩ - 50 VDC, zwischen dem Gehäuse und Kabel) FSP02, FSP03 (≥ 50 MΩ - 500 VDC, zwischen dem Gehäuse und Kabel)

<b>Maximale Spannung</b>	1000 VAC, Abtastung über 1 Minute, zwischen dem Gerät und dem Kabel	<b>FSP01</b> (250 VAC, Abtastung über 1 Minute, zwischen dem Gerät und dem Kabel) <b>FSP02, FSP03</b> (1000 VAC, Abtastung über 1 Minute, zwischen dem Gerät und dem Kabel)
<b>Vibration</b>	Gesamtamplitude 1,5 mm oder 10 G, 10 Hz ÷ 55 Hz ÷ 10 Hz, Abtastung über 1 Minute, 2 Stunden in jeder Richtung X, Y und Z	
<b>Erschütterung</b>	100 m/s <sup>2</sup> (10 G), 3 Mal in den Richtungen X, Y und Z	
<b>EMC</b>	IEC 61000-6-2; IEC 61000-6-4	
<b>Kabel</b>	Flüssigkeitsresistente Kabel Ø4 (PVC) - 26 AWG (0,15 mm <sup>2</sup> ) - 6 Litzen	
<b>Anschlüsse</b>	<b>FS01 - FSP01</b> (Ø6 bis Ø8) <b>FS02 - FSP02</b> (Rc1/2, G1/2) <b>FS03 - FSP03</b> (Rc3/2, G3/4)	
<b>Gewicht (mit 2 Meter Zuleitungskabel)</b>	<b>FS01 - FSP01</b> (109,3 g bis 112,7 g ca.) <b>FS02 - FSP02</b> (250 g bis 325 g) <b>FS03 - FSP03</b> (325 g)	

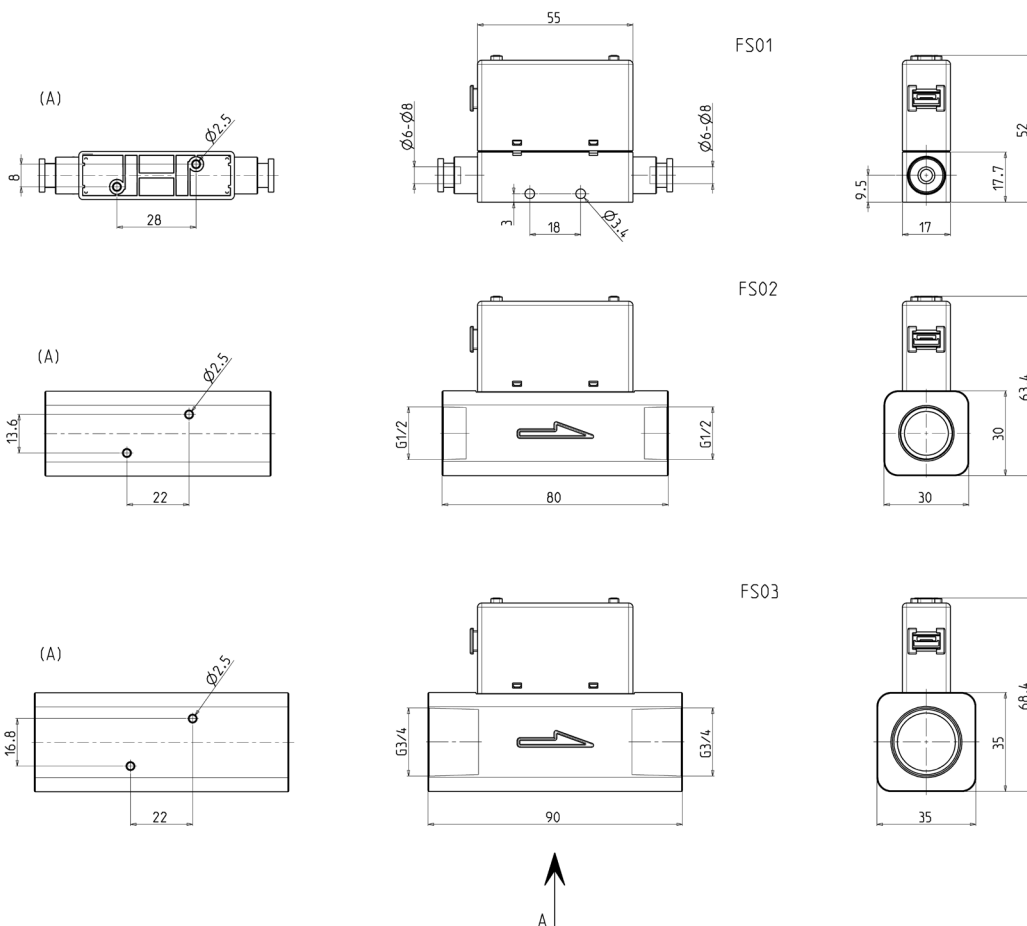
**TABELLENANMERKUNGEN:**\*<sup>1</sup> BEDINGUNGEN: Eingangsdruck: 3 bar, Ausgangsdruck: Atmosphärendruck, 25 °C\*<sup>2</sup> BEDINGUNGEN: Ausgangsdruck: Atmosphärendruck, 25 °C\*<sup>3</sup> -0,9 ÷ 8 bar, Ausgangsdruck: Atmosphärendruck, 25 °C\*<sup>4</sup> Funktion nur für die Optionen -02 und -04 verfügbar\*<sup>5</sup> BEDINGUNGEN: Eingangsdruck: 6 bar, Ausgangsdruck: Atmosphärendruck, 25 °C\*<sup>6</sup> 0 ÷ 10 bar, Ausgangsdruck: Atmosphärendruck, 25 °C\*<sup>7</sup> Ausgangsdurchfluss = 0 L/min, 25 °C\*<sup>8</sup> PWM-Ausgang, entsprechend dem Druck 0 ÷ 10 bar**MODELLBEZEICHNUNG**

<b>FS</b>	<b>01</b>	<b>-</b>	<b>201</b>	<b>-</b>	<b>031</b>	<b>-</b>	<b>R8</b>
-----------	-----------	----------	------------	----------	------------	----------	-----------

<b>FS</b>	<b>SERIE</b> FS = Durchflusssensor FSP = Durchflusssensor + Drucksensor
<b>01</b>	<b>GRÖSSE</b> 01 = 17 mm 02 = 30 mm 03 = 35 mm
<b>201</b>	<b>VOLUMENSTROMBEREICH</b> 005 = 500 mL/min (nur Größe 01) - <i>Auf Anfrage erhältlich</i> 010 = 1000 mL/min (nur Größe 01) 050 = 5 L/min (nur Größe 01) - <i>Auf Anfrage erhältlich</i> 100 = 10 L/min (nur Größe 01) - <i>Auf Anfrage erhältlich</i> 500 = 50 L/min (nur Größe 01) 101 = 100 L/min (nur Größe 01) - <i>Lieferbar auf Anfrage</i> 201 = 200 L/min (nur Größe 01) 501 = 500 L/min (nur Größe 02) 102 = 1000 L/min (nur Größe 02) 202 = 2000 L/min (nur Größe 03)
<b>031</b>	<b>LEISTUNGSDATEN</b> 010 = 2 NPN-Ausgang + Analogausgang 1 - 5 V 011 = 2 NPN-Ausgang + Analogausgang 4 - 20 mA 020 = 2 NPN-Ausgänge + RS485 020 = 2 NPN output + RS485 - <i>Verfügbar auf Anfrage</i> 030 = 2 PNP-Ausgang + Analogausgang 1 - 5 V 031 = 2 PNP-Ausgang + Analogausgang 4 - 20 mA 040 = 2 PNP-Ausgänge + RS485 - <i>Verfügbar auf Anfrage</i>
<b>R8</b>	<b>PORT SIZE</b> R6 = Ø6 mm für Durchflussmenge Typ 005, 010, 050, 100, 500 R8 = Ø8 mm für Durchflussmenge Typ 101, 201 F9C = G1/2 für Volumenstrombereich F12C = G3/4 für Volumenstrombereich 202

**FS-Sensor - Abmessungen**

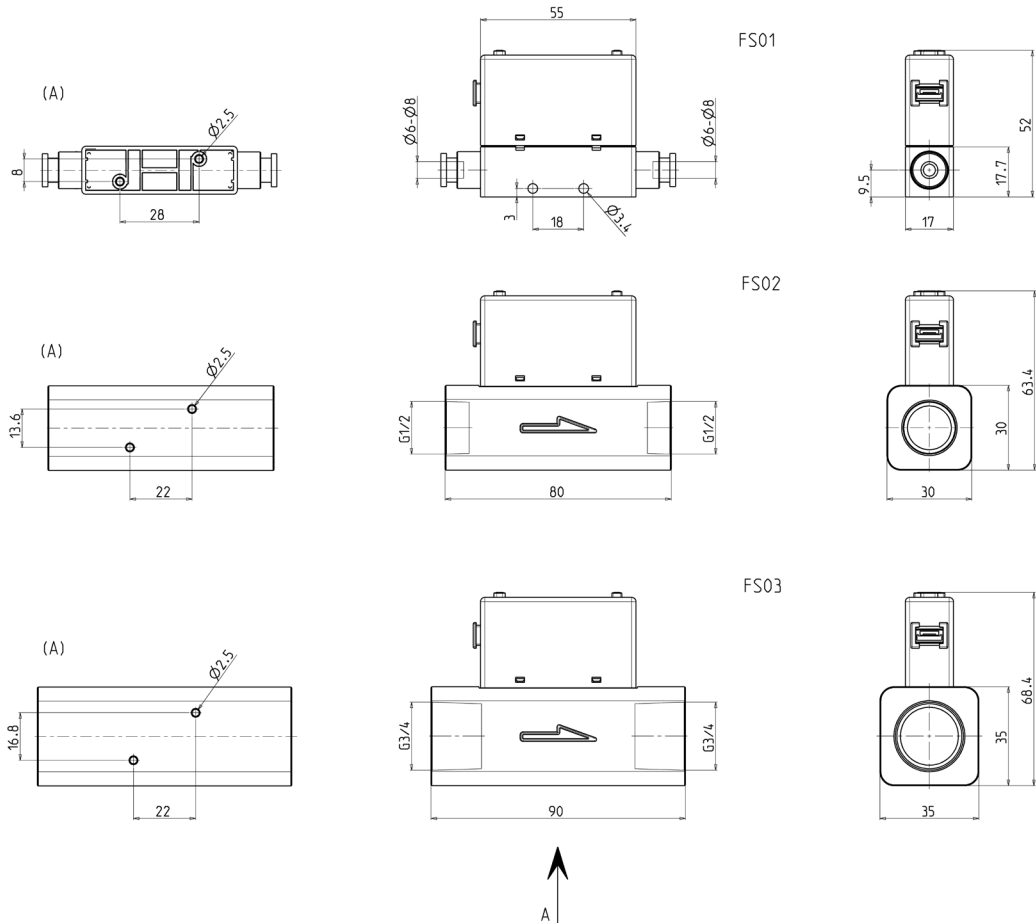
Der Sensor wird OHNE Kabel geliefert.



Mod.	Durchfluss (L/min)	Ausgang	Anschlüsse	Abmessungen	Resolution
FS01-500-031-R6	50 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	Ø6	17	0,1 L/min - 1 ft <sup>3</sup> /min
FS01-500-030-R6	50 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	Ø6	17	0,1 L/min - 1 ft <sup>3</sup> /min
FS01-201-031-R8	200 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	Ø8	17	1 L/min - 1 ft <sup>3</sup> /min
FS01-201-030-R8	200 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	Ø8	17	1 L/min - 1 ft <sup>3</sup> /min
FS02-501-031-F9C	500 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	1/2G	20	1 L/min - 0,1 ft <sup>3</sup> /min
FS02-501-030-F9C	500 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	1/2G	20	1 L/min - 0,1 ft <sup>3</sup> /min
FS02-102-030-F9C	1000 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	1/2G	20	1 L/min - 0,1 ft <sup>3</sup> /min
FS02-102-031-F9C	1000 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	1/2G	20	1 L/min - 0,1 ft <sup>3</sup> /min
FS03-202-031-F12C	2000 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	3/4G	30	1 L/min - 0,1 ft <sup>3</sup> /min
FS03-202-030-F12C	2000 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	3/4G	30	1 L/min - 0,1 ft <sup>3</sup> /min

## FSP-Sensor - Abmessungen

Hinweis:  
Der Durchflusssensor wird ohne Anschlusskabel geliefert.  
Siehe Kapitel Zubehör.



DRUCKLUFTAUFBEREITUNG

9

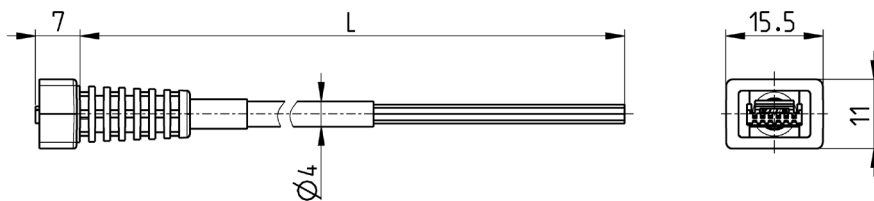
Mod.	Durchfluss (L/min)	Ausgang	Anschlüsse	Abmessungen	Resolution
FSP01-010-031-R6	1 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	Ø6	17	1 mL/min - 0,01 ft³/min
FSP01-500-031-R6	50 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	Ø6	17	0,01 mL/min - 1 ft³/min
FSP01-500-030-R6	50 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	Ø8	17	0,1 mL/min - 1 ft³/min
FSP01-201-031-R8	200 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	Ø8	17	1 L/min - 1 ft³/min
FSP01-201-030-R8	200 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	1/2G	17	1 mL/min - 1 ft³/min
FSP02-501-031-F9C	500 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	1/2G	20	1 mL/min - 0,1 ft³/min
FSP02-501-030-F9C	500 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	1/2G	20	1 mL/min - 0,1 ft³/min
FSP02-102-030-F9C	1000 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	1/2G	20	1 mL/min - 0,1 ft³/min
FSP02-102-031-F9C	1000 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	1/2G	20	1 mL/min - 0,1 ft³/min
FSP03-202-031-F12C	2000 L/min	2 PNP ANALOG 4-20mA	3/4G	30	1 mL/min - 0,1 ft³/min
FSP03-202-030-F12C	2000 L/min	2 PNP ANALOG 1-5 V DC	3/4G	30	1 mL/min - 0,1 ft³/min

**Kabel für FS**

Neu



**Material: PVC**  
 Das Kabel ist nicht im Lieferumfang des Sensors enthalten.



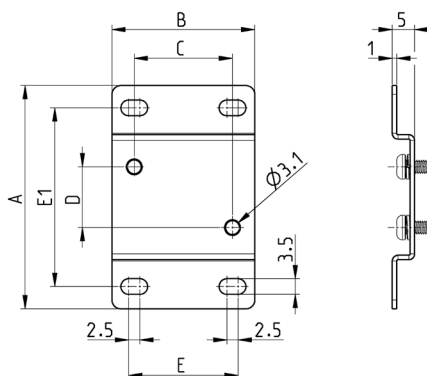
Mod.	L = Kabellänge
GM6X-2	2 m
GM6X-5	5 m

**Befestigungselement für FS und FSP**

Neu

DRUCKLUFTAUFBEREITUNG

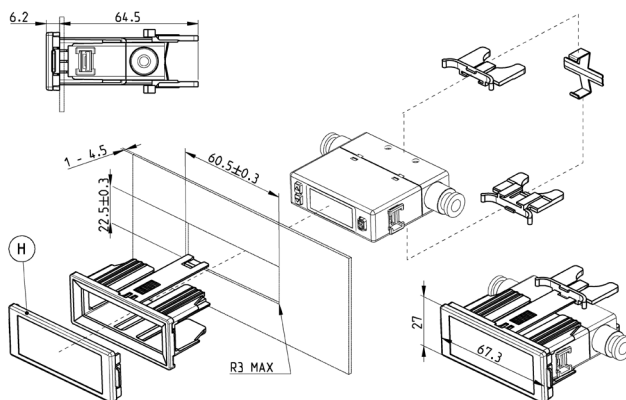
9



Mod.	A	B	C	D	E	E1
FS-BT-26	33,6	40	28	8	32,2	26
FS-BT-27	50	32	22	13,6	24,5	40
FS-BT-28	58	42	22	16,8	24,5	48

**Bausatz Plattenadapter für FS und FSP**

Neu



Mod.	H
FS-PA-H	Ja
FS-PA-G	Nein