



Massendurchflussregler (MFC, Mass Flow Controller) für Gase

- Hauptstrom-Gerät für Nenndurchflüsse von 20 I_N/min bis 1500 I_N/min; 1/4" bis 3/4"
- Hohe Genauigkeit
- Kurze Ausregelzeit
- Optional Feldbus

Typ 8626 kombinierbar mit



Typ 8619

Mehrkanalregler



Typ 0330

3/2-Wege Ventil



Typ 6013

2/2-Wege Ventil

Der Massendurchflussregler Typ 8626 bildet ein integriertes System, das aus den Komponenten Durchflusssensor, Regelelektronik und Stellglied besteht. Mit ihm können Massendurchflüsse von Gasen unabhängig von Störeinflüssen (wie z. B. Druck- oder Temperaturschwankungen) konstant gehalten oder einem vorgegebenen Sollwertprofil nachgeführt werden. Der Sensor arbeitet nach dem thermischen Prinzip (Konstant-Temperatur-Anemometer). Die Messung erfolgt im Hauptstrom und liefert ohne Korrekturen direkt den Massendurchfluss (siehe Beschreibung S. 2). Im digitalen Durchflussregler werden Soll- und Istwert verglichen und das Stellsignal für das Proportionalventil errechnet. Das direktwirkende Proportional-Magnetventil arbeitet nach dem bewährten Hubanker-Prinzip und wird über ein PWM-Spannungssignal angesteuert. Eine intelligente Ansteuerung stellt sicher, dass das Ventil neben seiner Regel-

funktion bei 0 % Sollwertvorgabe gleichzeitig dicht schließt. Der MFC Typ 8626 zeichnet sich aufgrund der Messung im Hauptstrom durch eine hohe Dynamik und geringe Verschmutzungsempfindlichkeit aus. Er kann vielseitig als Durchflussregler eingesetzt werden. Typische Anwendungsgebiete sind Gasdosierungen bzw. die Herstellung von Gasgemischen in:

- der Verfahrenstechnik
- Wärmebehandlung
- Umwelttechnik
- Materialbeschichtung
- Brennersteuerungen
- Brennstoffzellentechnik

Technische Daten			
Nenndurchflussbereich¹⁾ (Q _{Nenn})	20 bis 1500 I _N /min ²⁾ , Bezugsmedium N ₂ Siehe Tabelle auf Seite 2, höhere Durchflüsse auf Anfrage	Leitungsanschluss	G 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1" NPT 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1"
Messspanne	1:50 ³⁾	Stellglied	stromlos schließend
Betriebsmedien	neutrale, nicht kontaminierte Gase, andere auf Anfrage	Ventil-Nennweiten	0,8 bis 12 mm
Kalibriermedium	Betriebsgas oder Luft mit Korrekturfunktion	K _v -Werte	0,02 bis 2,8 m ³ /h
Max. Betriebsdruck (Eingangs-/ Vordruck)	bis max. 10 bar, abh. von der Ventillnennweite	Elektr. Anschluss	Buchse M16, rund, 8-polig und Buchse D-Sub HD15, 15-polig bei PROFIBUS DP: Buchse M12 5-polig oder D-Sub 9-polig bei DeviceNet/CANopen: Stecker M12 5-polig oder D-Sub 9-polig
Mediumtemperatur	-10 bis +70°C (-10 bis +60°C bei Sauerstoff)	Zusätzlich bei Feldbus:	
Umgebungstemperatur	-10 bis +45°C	Betriebsspannung	24V DC
Genauigkeit (nach 15 min Aufwärmzeit)	±1,5% v.M. ±0,3% v.E. (v.M. : vom Messwert; v.E. : vom Endwert)	Spannungstoleranz	±10%
Wiederholgenauigkeit	±0,1% v.E.	Restwelligkeit	< 2%
Ausregelzeit (t_{95%})	<500 ms	Leistungsaufnahme	12,5 W–37 W (je nach Ausführung)
Werkstoffe		Eingangssignal (Sollwertvorgabe)	0–5V, 0–10V, 0–20 mA oder 4–20 mA
Grundblock	Aluminium (schwarz eloxiert) oder Edelstahl	Eingangsimpedanz	>20 kΩ (Spannung) <300 Ω (Strom)
Gehäuse	Aluminium (lackiert)	Ausgangssignal (Istwertausgabe)	0–5 V, 0–10 V, 0–20 mA oder 4–20 mA
Dichtungen	FKM, EPDM	Max. Strom Spannungsausg.	10 mA
		Max. Bürde Stromausg.	600 Ω

¹⁾ Der Nenndurchfluss ist der größte kalibrierte und ausregelbare Durchflusswert. Der Nenndurchflussbereich gibt den Bereich möglicher Nenndurchflusswerte an.

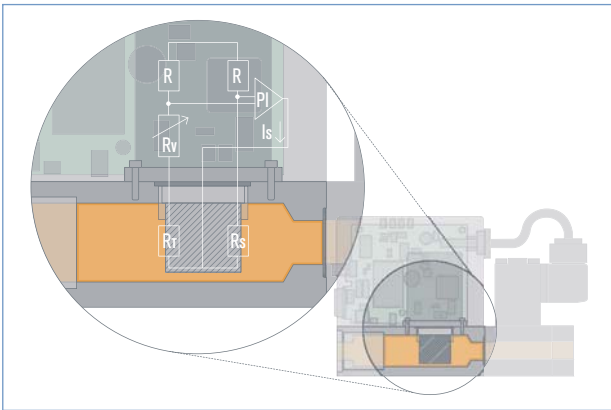
²⁾ Index N: Durchflusswerte bezüglich 1,013 bar und 0°C, alternativ Index S: Durchflusswerte bezüglich 1,013 bar und 20°C

³⁾ Bei senkrechter Einbaulage mit Durchfluss von oben nach unten beträgt die Messspanne 1:10

Technische Daten (Forts.)

Digitale Kommunikation über Adapter möglich:	RS232, Modbus RTU (über RS-Schn.) RS485, RS422 oder USB (siehe Zubehörtafel auf S. 3)
Feldbusoption	PROFIBUS-DP, DeviceNet, CANopen (D-Sub HD15 bei Feldbus über Dichtkappe abgedeckt)
Schutzart (mit angeschlossenen Kabeln)	IP65
Abmessungen	Siehe Zeichnungen S. 6–9
Gesamtmasse (Beispiele)	2,5 kg (Al, 16 W-Ventil) 4,5 kg (VA, 16 W-Ventil)

Einbaulage	horizontal oder vertikal
Leuchtdiodenanzeige (Default, andere Zuordnungen wählbar)	Zustandsanzeige für 1. Power, 3. Limit 2. Communication 4. Error
Binäreingänge (Default, andere Funktionen wählbar)	drei 1. Start Autotune 2. nicht zugeordnet 3. nicht zugeordnet
Binärausgänge (Default, andere Funktionen wählbar)	zwei Relaisausgänge 1. Limit (Sollwert kann nicht erreicht werden) 2. Error (z.B. Sensorbruch) Belastbarkeit: max. 60 V, 1 A, 60 VA

Funktionsprinzip der Messwerterfassung

Dieser Sensor arbeitet als Heißfilmanemometer im sogenannten CTA-Betriebsmodus (Constant Temperature Anemometer). Dabei sind zwei direkt im Medienstrom befindliche Widerstände mit präzise spezifiziertem Temperaturkoeffizienten sowie drei weitere Widerstände zu einer Messbrücke verschaltet.

Der erste Widerstand im Medienstrom (R_1) misst die Fluidtemperatur, der zweite, niederohmige Widerstand (R_2) wird stets gerade soweit aufgeheizt, dass er auf einer festen, vorgegebenen Übertemperatur zur

Nenndurchflussbereiche typischer Gase

(Andere Gase auf Anfrage)

Gas	Min. Q_{Nenn} [l _N /min]	Max. Q_{Nenn} [l _N /min]
Acetylen	20	975
Ammoniak	20	1250
Argon	20	1500
Kohlendioxid	20	800
Luft	20	1500
Methan	20	750
Propan	20	400
Sauerstoff	20	1500
Stickstoff	20	1500

Fluidtemperatur gehalten wird. Der dazu jeweils erforderliche Heizstrom ist ein Maß für die Wärmeabfuhr durch das strömende Gas und stellt die primäre Messgröße dar.

Eine adäquate Strömungskonditionierung innerhalb des MFC sowie die Kalibrierung mit hochwertigen Durchflussnormalen stellen sicher, dass aus dem Primärsignal die pro Zeiteinheit durchströmende Gasmenge mit hoher Genauigkeit abgeleitet werden kann.

Hinweise zur Geräteauswahl

Zur optimalen Auslegung des Stellgliedes im MFC (Ventilnennweite) sollten neben dem geforderten Maximaldurchfluss Q_{Nenn} die Druckwerte unmittelbar vor und nach dem MFC (p_1, p_2) bei diesem Durchfluss Q_{Nenn} bekannt sein. Diese sind i.a. nicht identisch mit dem Ein- und Ausgangsdruck der gesamten Anlage, weil sowohl vor als auch nach dem MFC in der Regel zusätzliche Strömungswiderstände (Rohrleitungen, zusätzliche Absperrventile, Düsen etc.) vorhanden sind.

Im Spezifikationsblatt (S. 10) sind stets die Druckwerte unmittelbar vor und nach dem MFC anzugeben. Falls diese nicht bekannt oder durch Messung zugänglich sind, ist eine Abschätzung unter Berücksichtigung der ungefähren Druckabfälle über die Strömungswiderstände vor und nach dem MFC bei Q_{Nenn} notwendig.

Die Angabe des maximal zu erwartenden Eingangsdrucks p_{1max} ist erforderlich, um die Dichtschließfunktion des Stellgliedes in allen Betriebszuständen sicherzustellen.

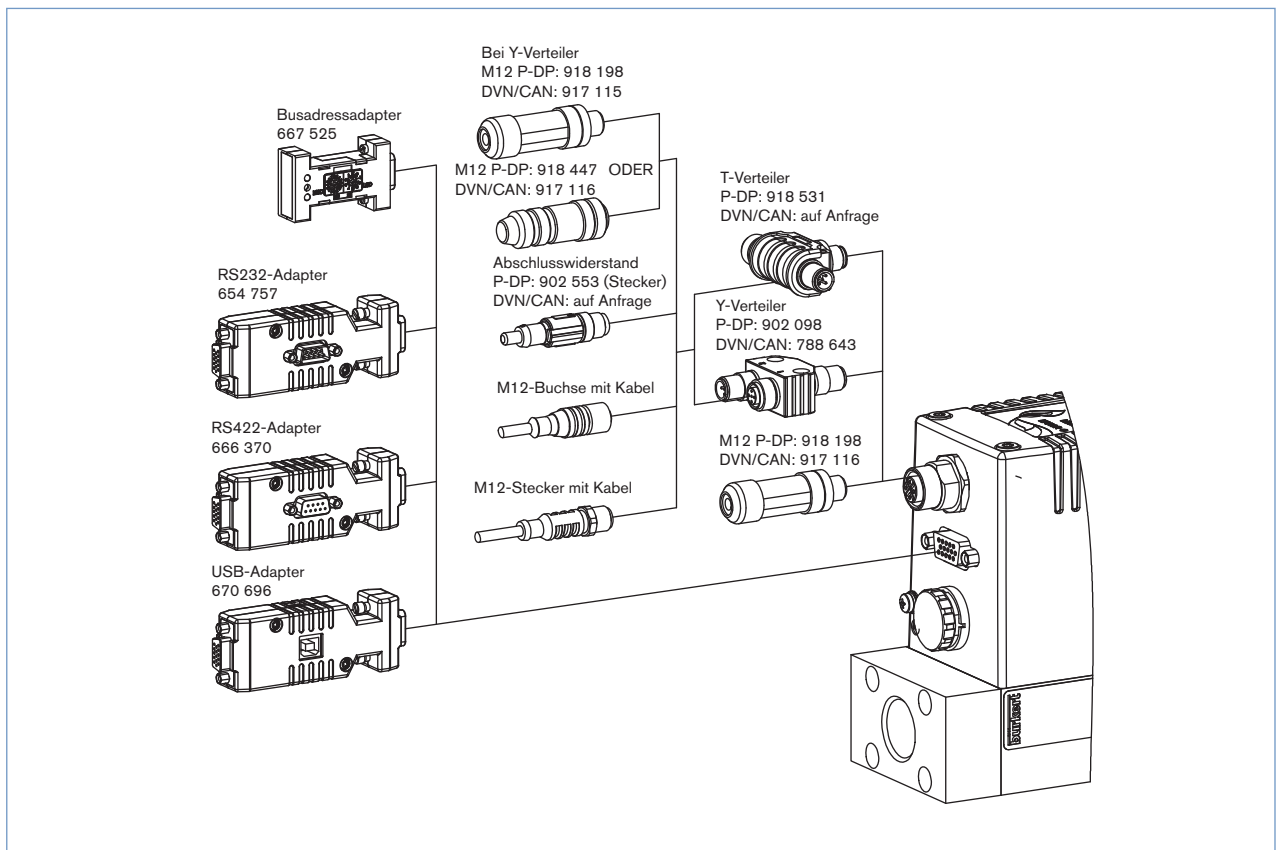
► **Bitte benutzen Sie für die Angaben zur Geräteauslegung das Formular auf Seite 10 und senden uns eine Kopie der Anfrage mit Informationen über die Applikation.**

Bestell-Tabelle Zubehör

Artikel	Bestellnummer	
Anschlusstecker/-kabel		
Rundstecker M16 8-pol. (Lötanschluss)	918 299	
Rundstecker M16 8-pol. mit 5 m Kabel, einseitig konfektioniert	787 733	
Rundstecker M16 8-pol. mit 10 m Kabel, einseitig konfektioniert	787 734	
Stecker D-Sub HD15 15-pol. mit 5 m Kabel, einseitig konfektioniert	787 735	
Stecker D-Sub HD15 15-pol. mit 10 m Kabel, einseitig konfektioniert	787 736	
Adapterzubehör ⁴⁾		
RS232-Adapter zum Anschluss eines PC in Verbindung mit einem Verlängerungskabel (Best.Nr. 917039)	654 757	
Verlängerungskabel für RS232 9-pol. Buchse/Stecker 2 m	917 039	
RS422-Adapter (RS485-kompatibel)	666 370	
USB-Adapter	670 696	
USB-Anschlusskabel 2 m	772 299	
Adapter für manuelle Busadresseinstellung (statt über SW)	667 525	
Software MassFlowCommunicator	Download unter www.buerkert.com	
Feldbuszubehör	PROFIBUS DP (B-codiert)	DeviceNet/ CANopen (A-codiert)
M12-Stecker gerade ⁵⁾	918 198	917 115
M12-Buchse (Kupplung) gerade ⁵⁾	918 447	917 116
Y-Verteiler ⁵⁾	902 098	788 643
T-Verteiler	918 531	(auf Anfrage)
Abschluss-Widerstand	902 553	(auf Anfrage)
GSD-Datei (PROFIBUS), EDS-Datei (DeviceNet, CANopen)	Download unter www.buerkert.com	

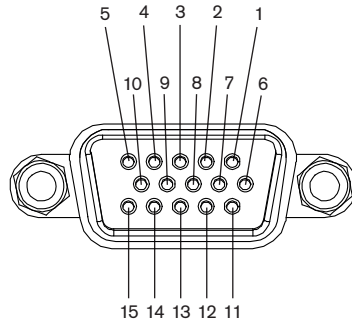
⁴⁾ Das Adapterzubehör dient der Inbetriebnahme und Diagnose und ist nicht zwingend für den Betrieb erforderlich.

⁵⁾ Die M12 Einzelsteckverbinder, wie hier aufgeführt, eignen sich aus Platzgründen nicht für deren gleichzeitige Verwendung auf derselben Seite des Y-Verteilers. Bitte verwenden Sie immer mindestens ein im Handel erhältliches umspritztes Kabel.



Anschlussbelegung

Buchse D-Sub HD15



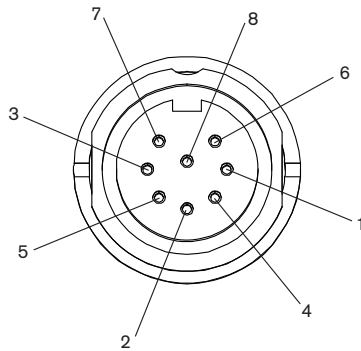
Pin	Belegung	
	Analoge Ansteuerung	Busansteuerung
1	Sollwerteingang +	N.C. ⁹⁾
2	Sollwerteingang GND	N.C.
3	Istwertausgang +	N.C.
4	Binäreingang 2	
5	12V-Ausgang (nur werksinterne Verw.)	
6	RS232 TxD (direkter Anschluss an PC)	
7	Binäreingang 1	
8	GND (für Binäreingänge)	
9	nur werksinterne Verw. (nicht belegen!)	
10	12V-Ausgang (nur werksinterne Verw.)	
11	12V-Ausgang (nur werksinterne Verw.)	
12	Binäreingang 3	
13	Istwertausgang GND	N.C.
14	RS232 RxD (direkter Anschluss an PC)	
15	DGND (für RS232-Schnittstelle)	

⁹⁾ N.C.: not connected (nicht belegt)

Hinweis:

- Optional Pin 1 und 2 bei Busversion als Transmittereingang möglich
- Die Leitungslänge für RS232/ Soll- und Istwertsignal ist auf 30m begrenzt.

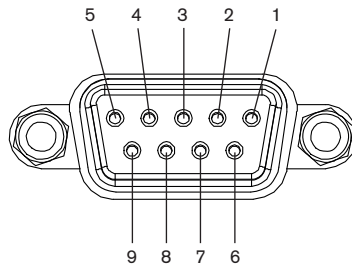
Buchse M16 rund 8-polig



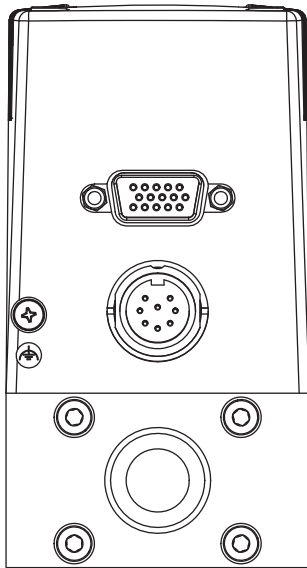
Pin	Belegung
1	24V-Versorgung +
2	Relais 1 – Mittelkontakt
3	Relais 2 – Mittelkontakt
4	Relais 1 – Öffner
5	Relais 1 – Schliesser
6	24V-Versorgung GND
7	Relais 2 – Schliesser
8	Relais 2 – Öffner

Buchse D-Sub 9-polig

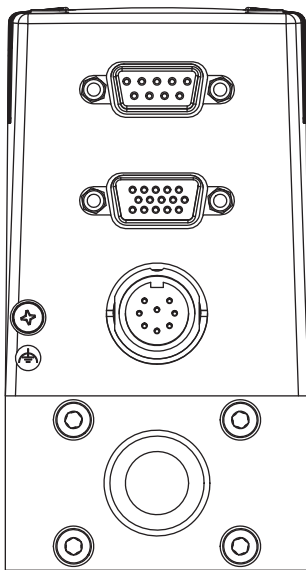
(nur bei Feldbusausführung)



Pin	Belegung	
	PROFIBUS DP	DeviceNet/ CANopen
1	Schirm	Schirm
2	N.C.	CAN-L Datenleitung
3	RxD/TxD – P (B-Leitung)	GND
4	RTS (Steuersignal für Repeater)	N.C.
5	GND	N.C.
6	VDD (nur für Abschlusswiderstand)	N.C.
7	N.C.	CAN-H Datenleitung
8	RxD/TxD – N (A-Leitung)	N.C.
9	N.C.	N.C.

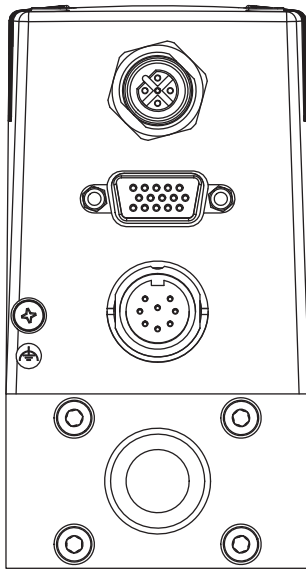


Standard

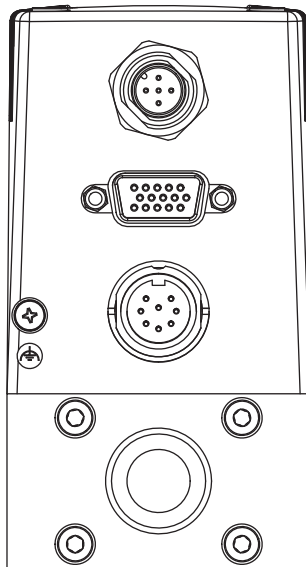


Feldbus D-SUB

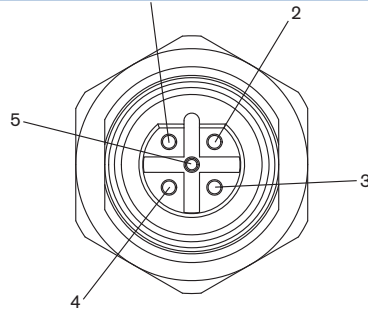
Anschlussbelegung (Fortsetzung)



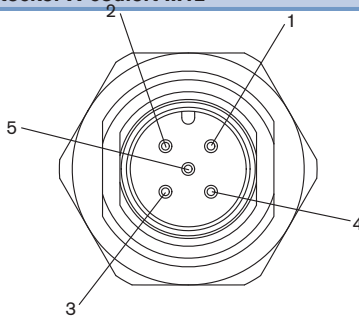
M12 Profibus



M12 DeviceNet

**PROFIBUS DP – Buchse B-codiert M12
(DPV1 max. 12 Mbaud)**

Pin	Belegung
1	VDD (nur für Abschlusswiderstand)
2	RxD/TxD – N (A-Leitung)
3	DGND
4	RxD/TxD – P (B-Leitung)
5	N.C.

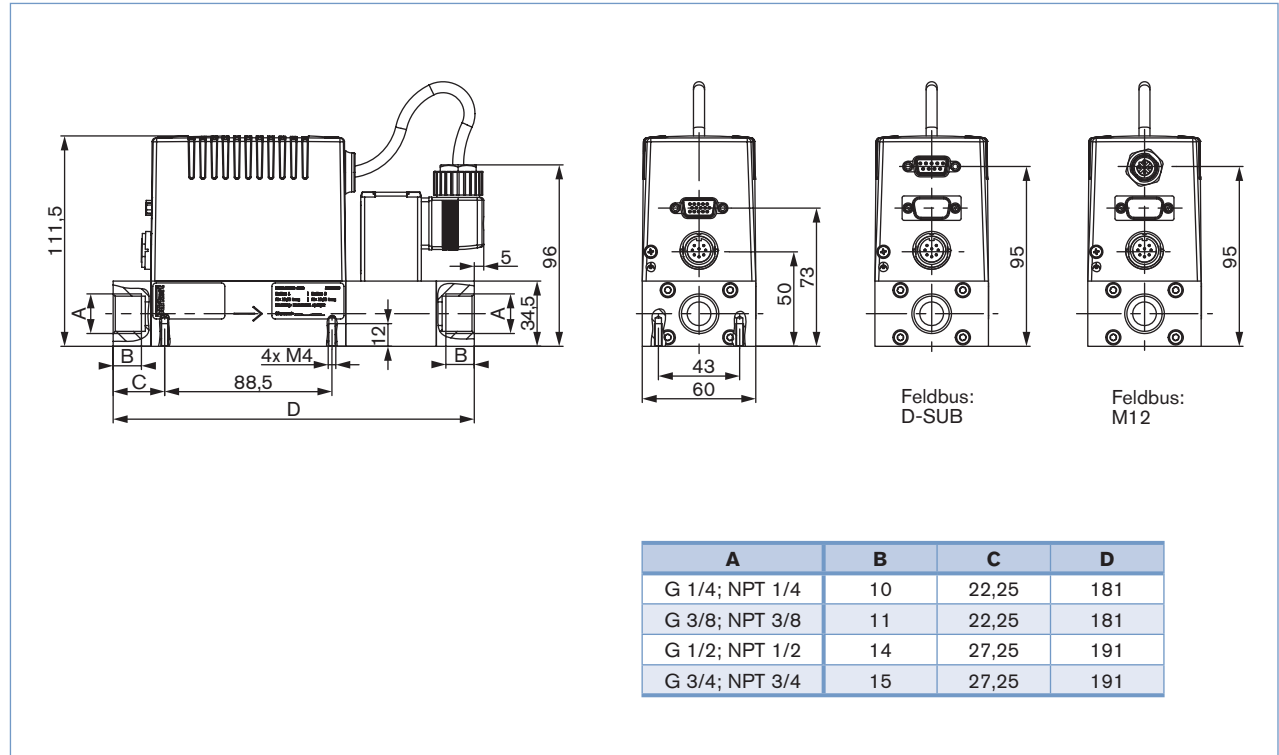
**DeviceNet/ CANopen –
Stecker A-codiert M12**

Pin	Belegung
1	Schirm
2	N.C. ⁷⁾
3	DGND
4	CAN_H
5	CAN_L

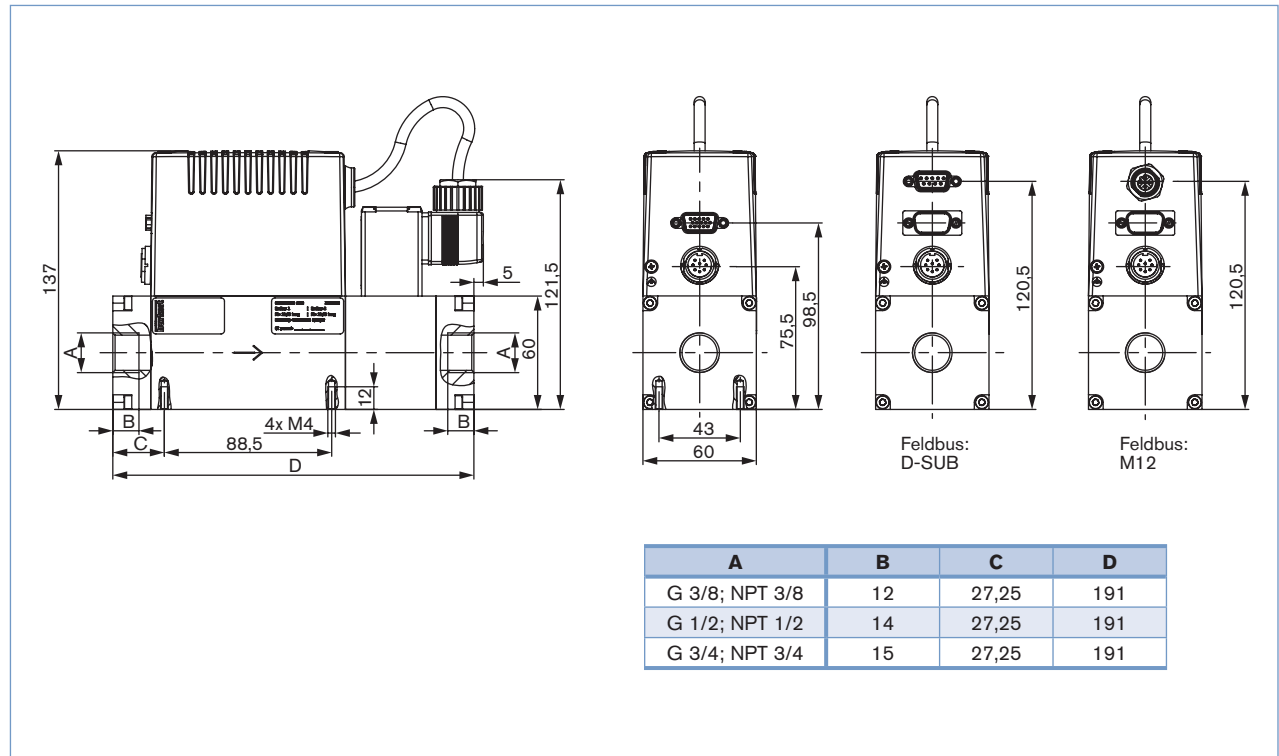
⁷⁾ Optional Belegung mit 24V DC möglich zur zus. Geräte-Spannungsversorgung über diesen Stecker. Die Spannungsversorgung des Rundsteckers M16 darf in diesem Fall nicht angeschlossen werden.

Abmessungen [mm]

MFC 8626 mit Ventiltyp 2833 (9W-Spule)

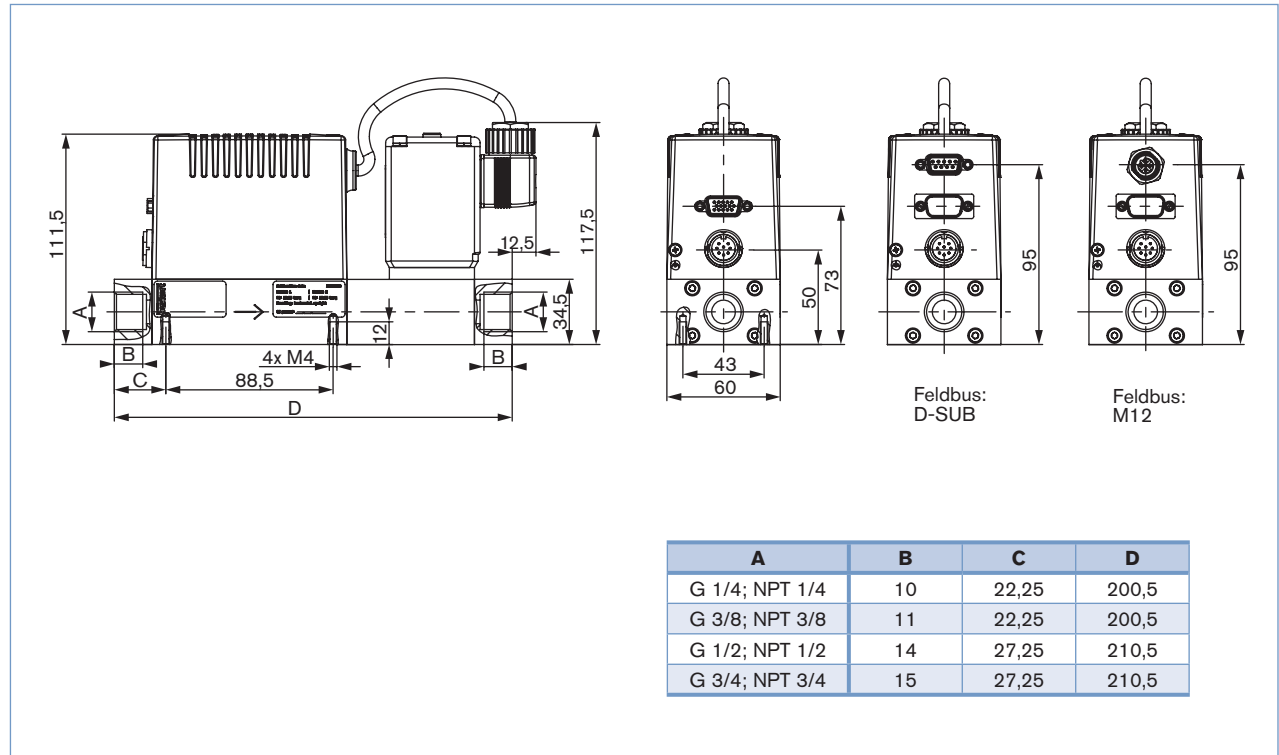


MFC 8626 mit Ventiltyp 2833 (9W-Spule) und Grundblock für große Nenndurchflüsse

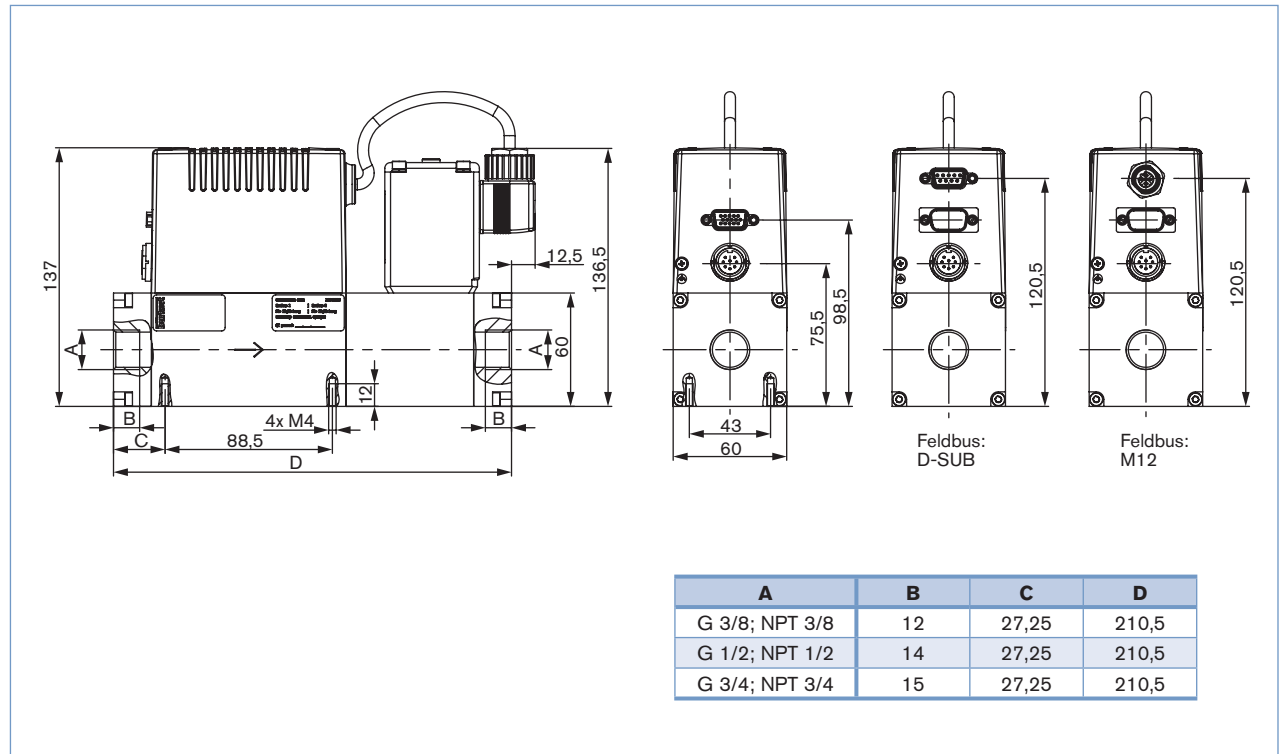


Abmessungen [mm]

MFC 8626 mit Ventiltyp 2835 (16W-Spule)

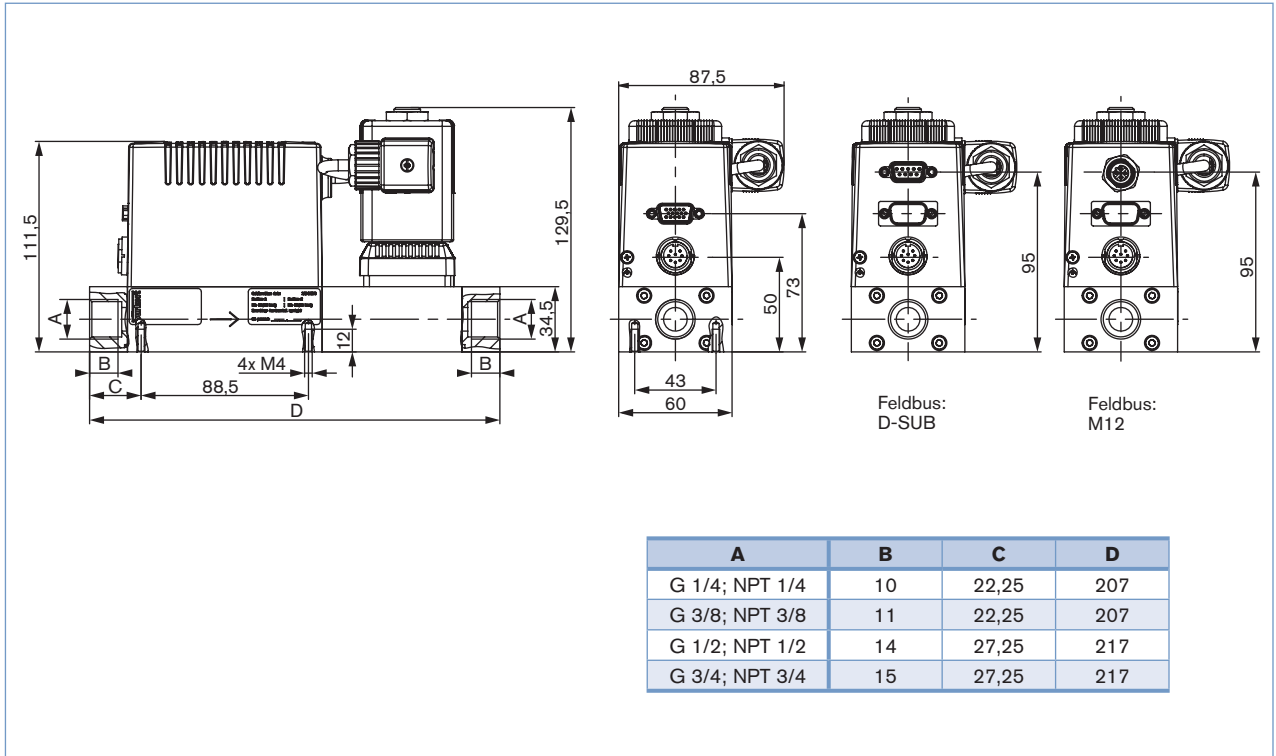


MFC 8626 mit Ventiltyp 2835 (16W-Spule) und Grundblock für große Nenndurchflüsse

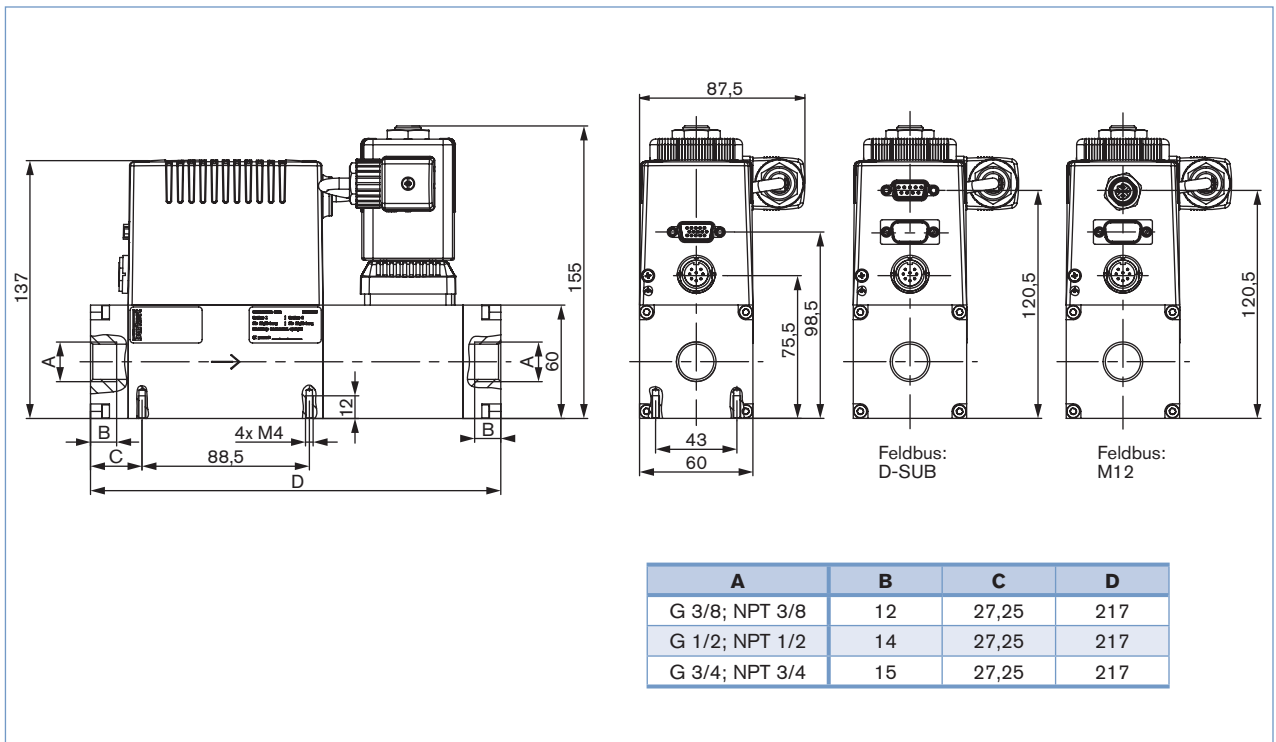


Abmessungen [mm]

MFC 8626 mit Ventiltyp 6024 (18W-Spule)

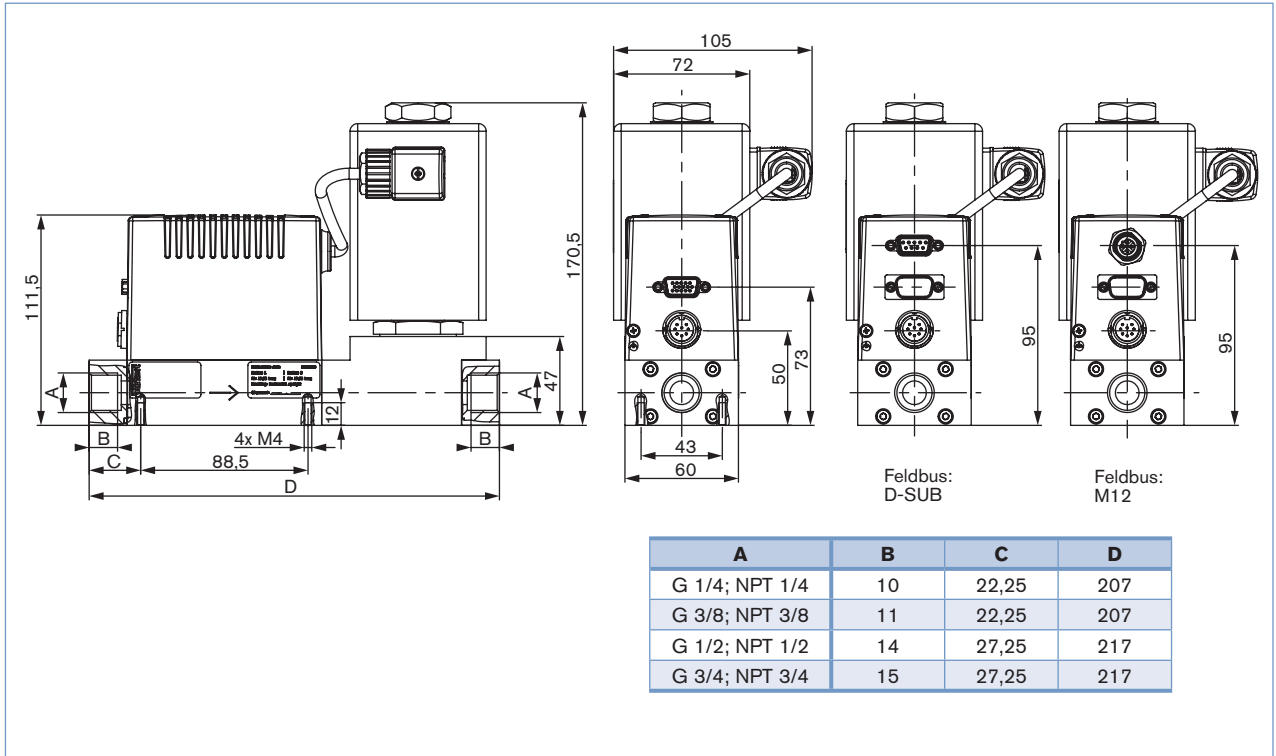


MFC 8626 mit Ventiltyp 6024 (18W-Spule) und Grundblock für große Nenndurchflüsse

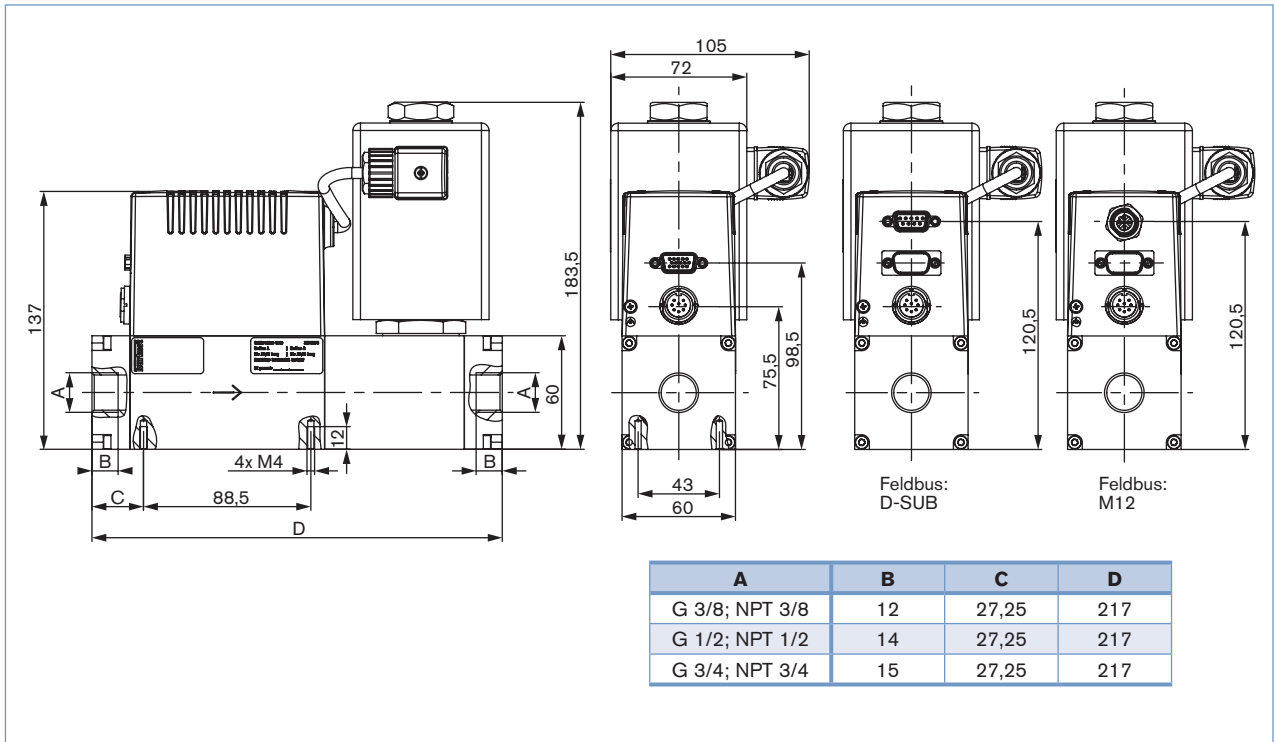


Abmessungen [mm]

MFC 8626 mit Ventiltyp 2836 (24W-Spule)



MFC 8626 mit Ventiltyp 2836 (24W-Spule) und Grundblock für große Nenndurchflüsse



MFC/MFM-Applikationen – Angebotsanfrage

▶ Bitte ausfüllen und an Ihr nächstgelegenes Bürkert Vertriebs-Center senden

Firma	Ansprechpartner
Kunden-Nr.	Abteilung
Strasse	Tel./Fax
PLZ-Ort	E-Mail

 MFC-Applikation MFM-Applikation Stückzahl Erforderlicher Liefertermin

Mediumsangaben

Gasart (bzw. Gasanteile bei Gemischen)

Dichte kg/m³ ⁸⁾

Medientemperatur °C °F

Feuchtegehalt g/m³

Abrasive Bestandteile/Festpartikel nein ja, folgende:

Fluidische Daten

Durchflussbereich Q_{nenn} Min. l_N/min ⁸⁾ l_S/min (slpm) ⁹⁾
 Max. m_N³/h ⁸⁾ kg/h
 cm_N³/min ⁸⁾ cm_S³/min (scm) ⁹⁾
 l_N/h ⁸⁾ l_S/h ⁹⁾

Eingangsdruck bei Q_{nenn} ¹⁰⁾ $p_1 =$ bar(g) ■

Ausgangsdruck bei Q_{nenn} $p_2 =$ bar(g) ■

Max. Eingangsdruck P_{1max} bar(g) ■

MFC/MFM-Leitungsanschluss ohne Einschraubverschraubung
 1/4" G-Gewinde (DIN ISO 228/1) 1/4" NPT-Gewinde (ANSI B1.2)
 3/8" G-Gewinde (DIN ISO 228/1) 3/8" NPT-Gewinde (ANSI B1.2)
 1/2" G-Gewinde (DIN ISO 228/1) 1/2" NPT-Gewinde (ANSI B1.2)
 3/4" G-Gewinde (DIN ISO 228/1) 3/4" NPT-Gewinde (ANSI B1.2)
 mit Einschraubverschraubung
 mm Rohrleitung (Außen Ø)
 Zoll Rohrleitung (Außen Ø)

Einbaulage horizontal, Ventil stehend (Standard) horizontal, Ventil liegend
 vertikal, Durchfluss nach oben vertikal, Durchfluss nach unten

Umgebungstemperatur °C

Werkstoffangaben

Grundblock Aluminium (eloxiert) Edelstahl

Dichtwerkstoff FKM EPDM

Elektrische Daten

Signale für Sollwerteingang/ Istwertausgang	mit Normsignal				über Feldbus	
	Sollwert		Istwert			
<input type="checkbox"/> 0-5 V	<input type="checkbox"/> 0-20 mA	<input type="checkbox"/> 0-5 V	<input type="checkbox"/> 0-20 mA	<input type="checkbox"/> PROFIBUS DP	<input type="checkbox"/> D-Sub	
<input type="checkbox"/> 0-10 V	<input type="checkbox"/> 4-20 mA	<input type="checkbox"/> 0-10 V	<input type="checkbox"/> 4-20 mA	<input type="checkbox"/> DeviceNet	<input type="checkbox"/> M12	
				<input type="checkbox"/> CANopen		

■ Bitte alle Druckwerte als Überdruck zum Atmosphärendruck [bar(ü)] angeben

8) bei: 1,013 bar(a) und 0°C

9) bei: 1,013 bar(a) und 20°C

10) entspricht dem Kalibrierdruck

Klicken Sie bitte hier, um die für Sie zuständige Bürkert Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden →

www.buerkert.comBei speziellen Anforderungen
beraten wir Sie gerneÄnderungen vorbehalten
© Christian Bürkert GmbH & Co. KG

1501/5_DE-de_00890577