



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.

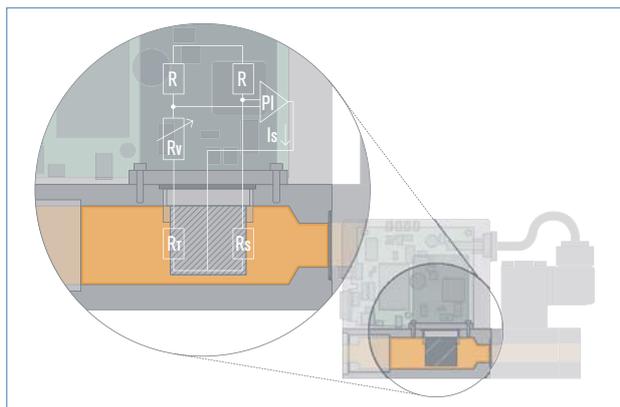
²⁾ Index N: Durchflusswerte bezüglich 1,013 bar und 0°C, alternativ Index S: Durchflusswerte bezüglich 1,013 bar und 20°C

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.

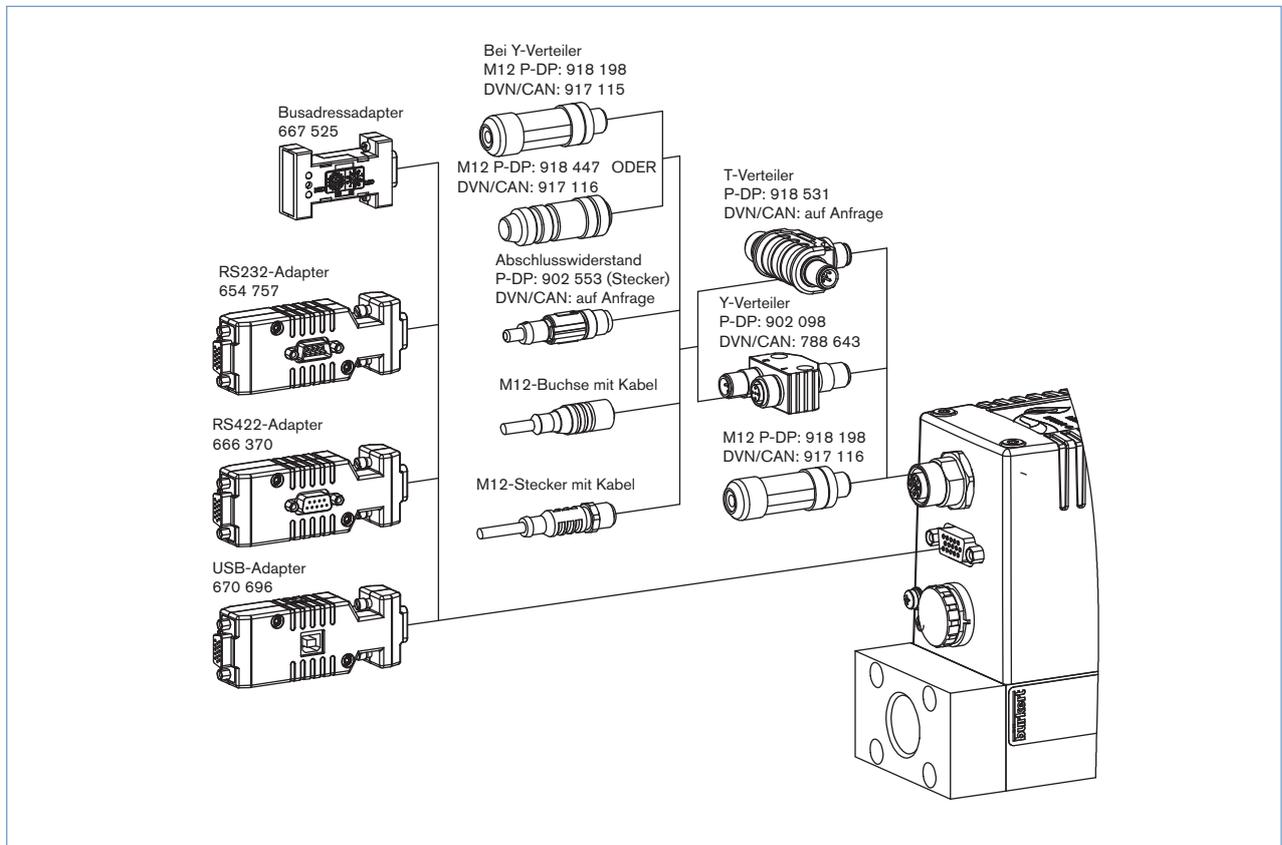
► **Bitte benutzen Sie für die Angaben zur Geräteauslegung das Formular auf Seite 10 und senden uns eine Kopie der Anfrage mit Informationen über die Applikation.**

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 | |

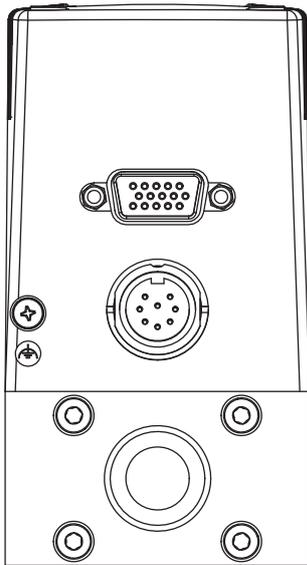
⁴⁾ Das Adapterzubehör dient der Inbetriebnahme und Diagnose und ist nicht zwingend für den Betrieb erforderlich.

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.

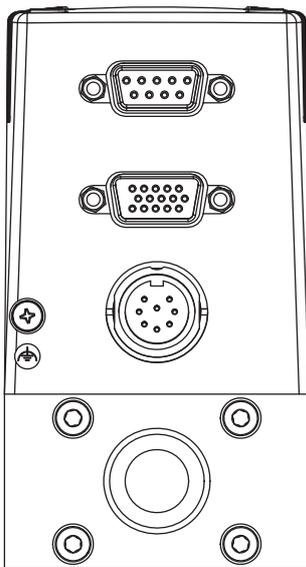


Anschlussbelegung

DTS 1000010796 DE Version: J Status: RL (released | freigegeben | valide) printed: 29.01.2015

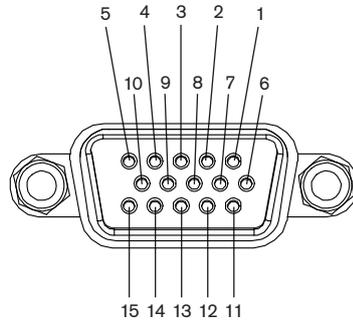


Standard



Feldbus D-SUB

Buchse D-Sub HD15



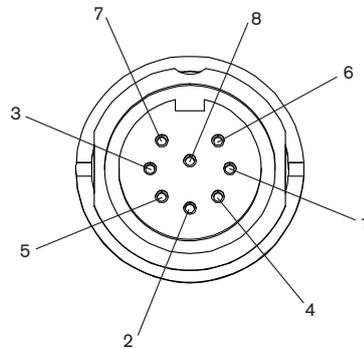
| Pin | Belegung | |
|-----|--|--------------------|
| | Analoge Ansteuerung | Busansteuerung |
| 1 | Sollwerteingang + | N.C. ⁹⁾ |
| 2 | Sollwerteingang GND | N.C. |
| 3 | Istwertausgang + | N.C. |
| 4 | Binäreingang 2 | |
| 5 | 12V-Ausgang (nur werksinterne Verw.) | |
| 6 | RS232 TxD (direkter Anschluss 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.

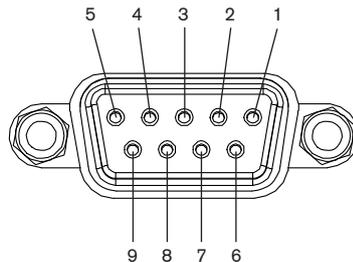
Buchse M16 rund 8-polig



| 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 |

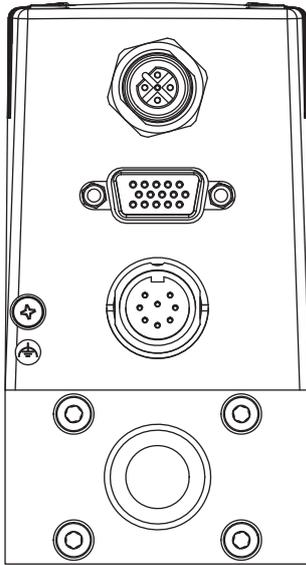
Buchse D-Sub 9-polig

(nur bei Feldbusausführung)

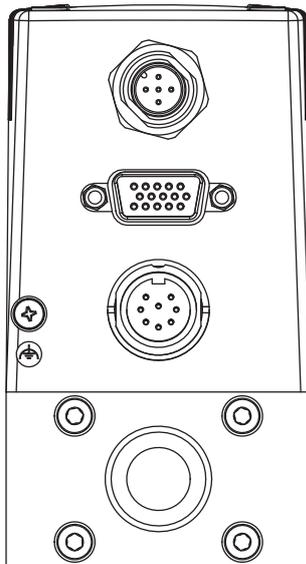


| Pin | Belegung | |
|-----|------------------------------------|-----------------------|
| | PROFIBUS DP | DeviceNet/ CANopen |
| 1 | Schirm | Schirm |
| 2 | N.C. | CAN-L Datenleitung |
| 3 | RxD/TxD – P (B-Leitung) | GND |
| 4 | RTS (Steuersignal für Repeater) | N.C. |
| 5 | GND | N.C. |
| 6 | VDD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

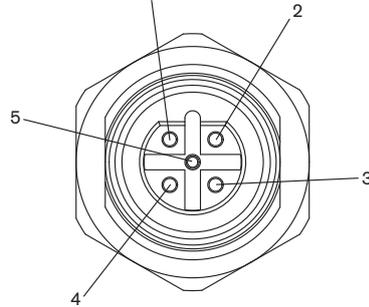
Anschlussbelegung (Fortsetzung)



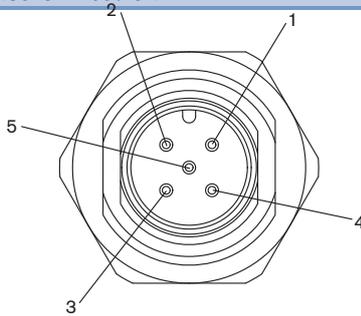
M12 Profibus



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. |

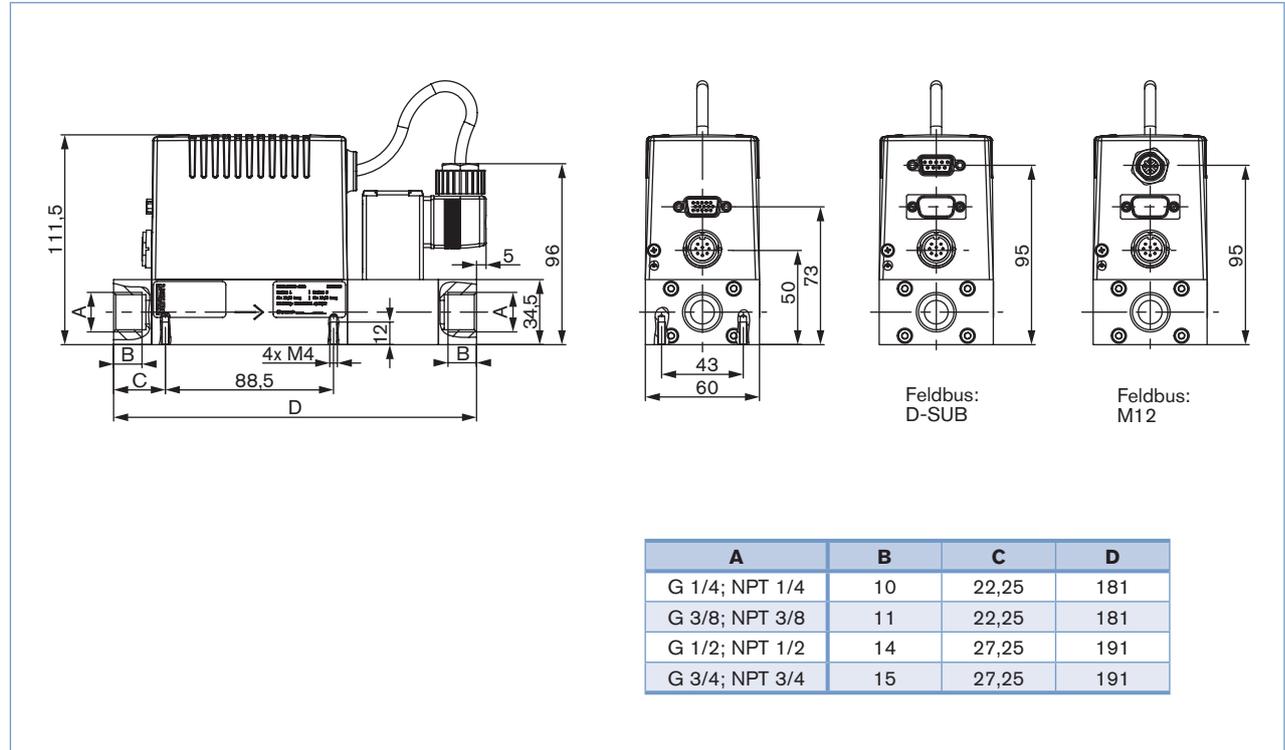
**DeviceNet/ CANopen –
Stecker A-codiert M12**

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

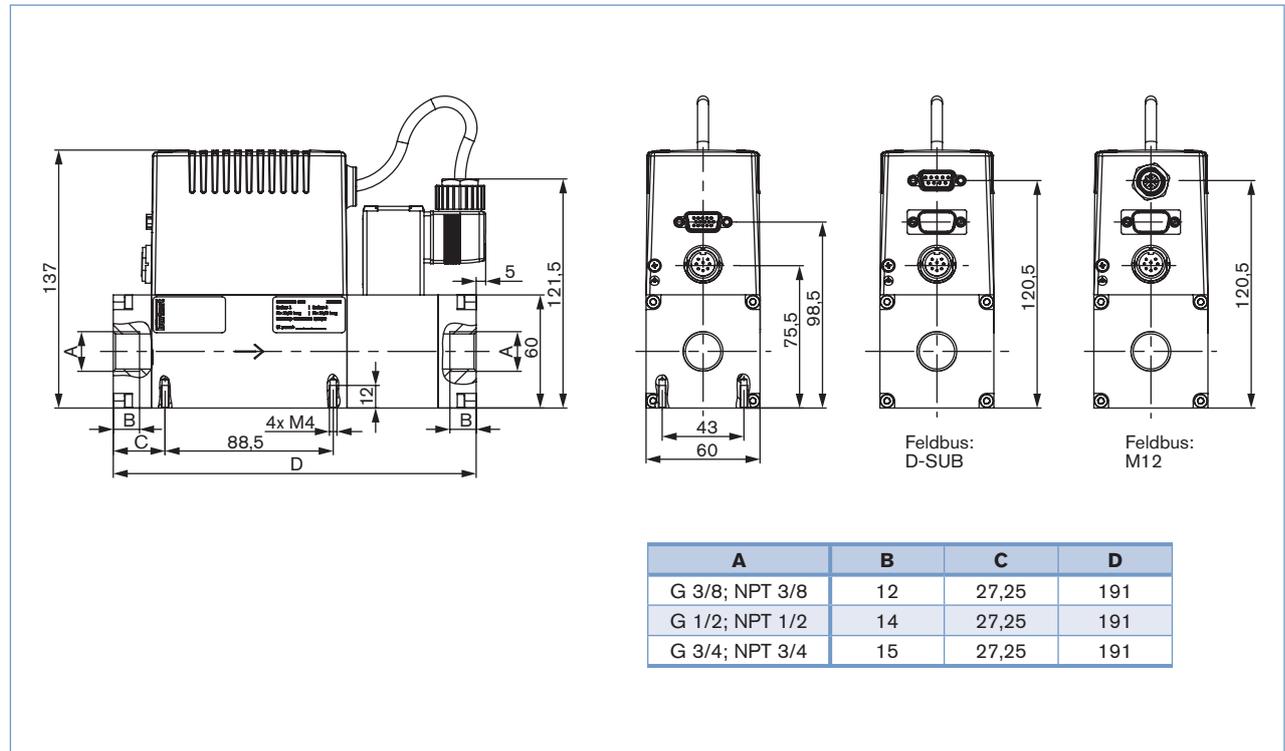
⁷⁾ Optional Belegung mit 24V DC möglich zur zus. Geräte-Spannungsversorgung über diesen Stecker. Die Spannungsversorgung des Rundsteckers M16 darf in diesem Fall nicht angeschlossen werden.

Abmessungen [mm]

MFC 8626 mit Ventiltyp 2833 (9W-Spule)

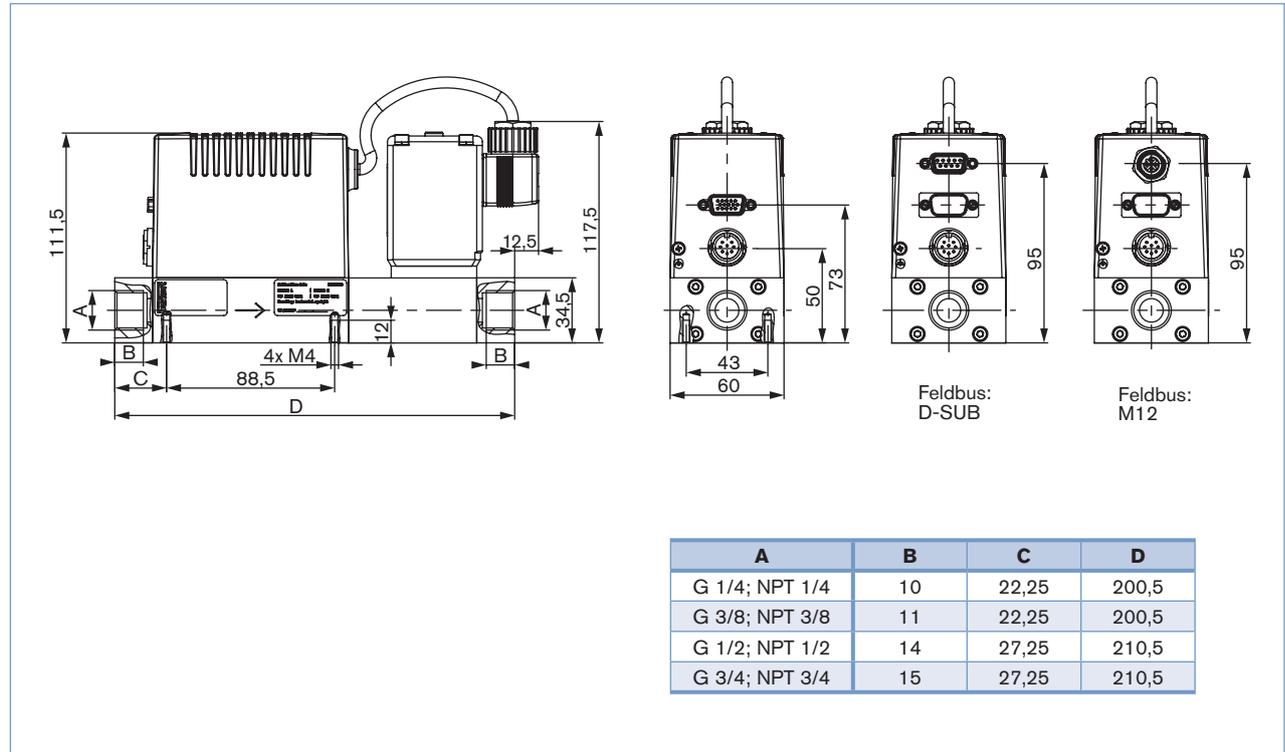


MFC 8626 mit Ventiltyp 2833 (9W-Spule) und Grundblock für große Nenndurchflüsse

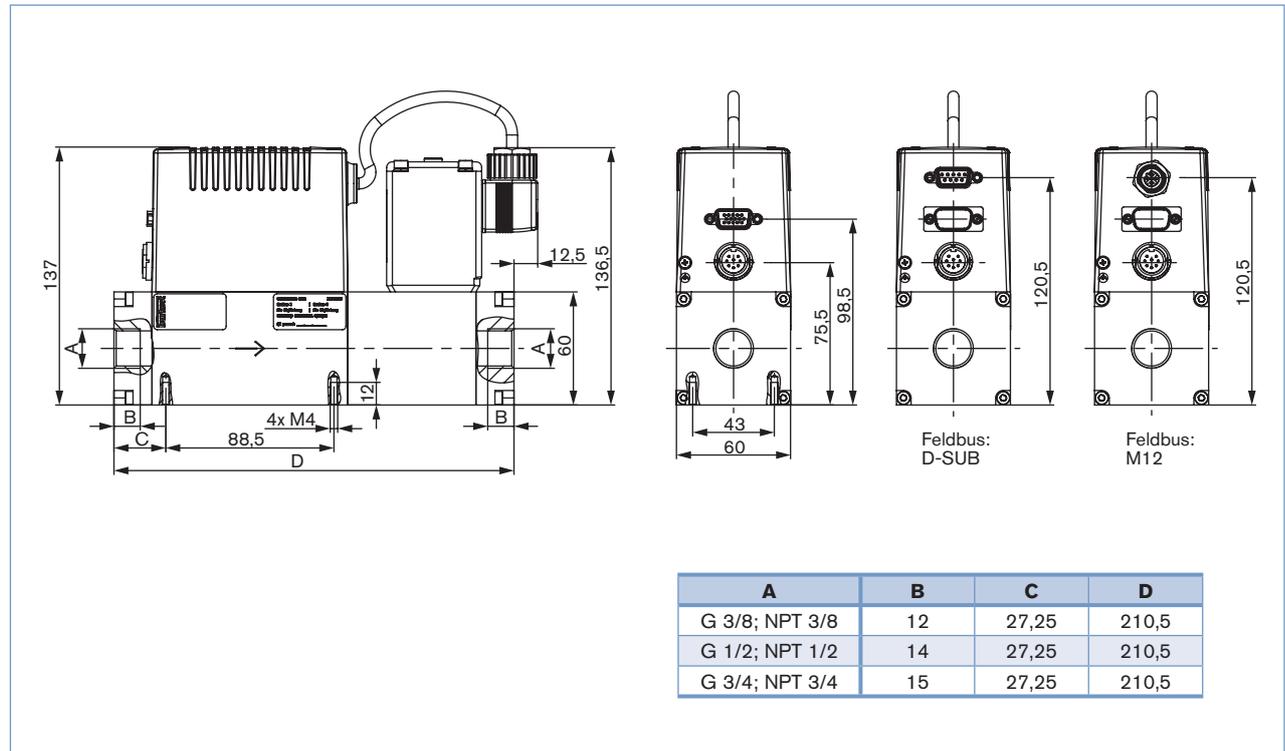


Abmessungen [mm]

MFC 8626 mit Ventiltyp 2835 (16W-Spule)

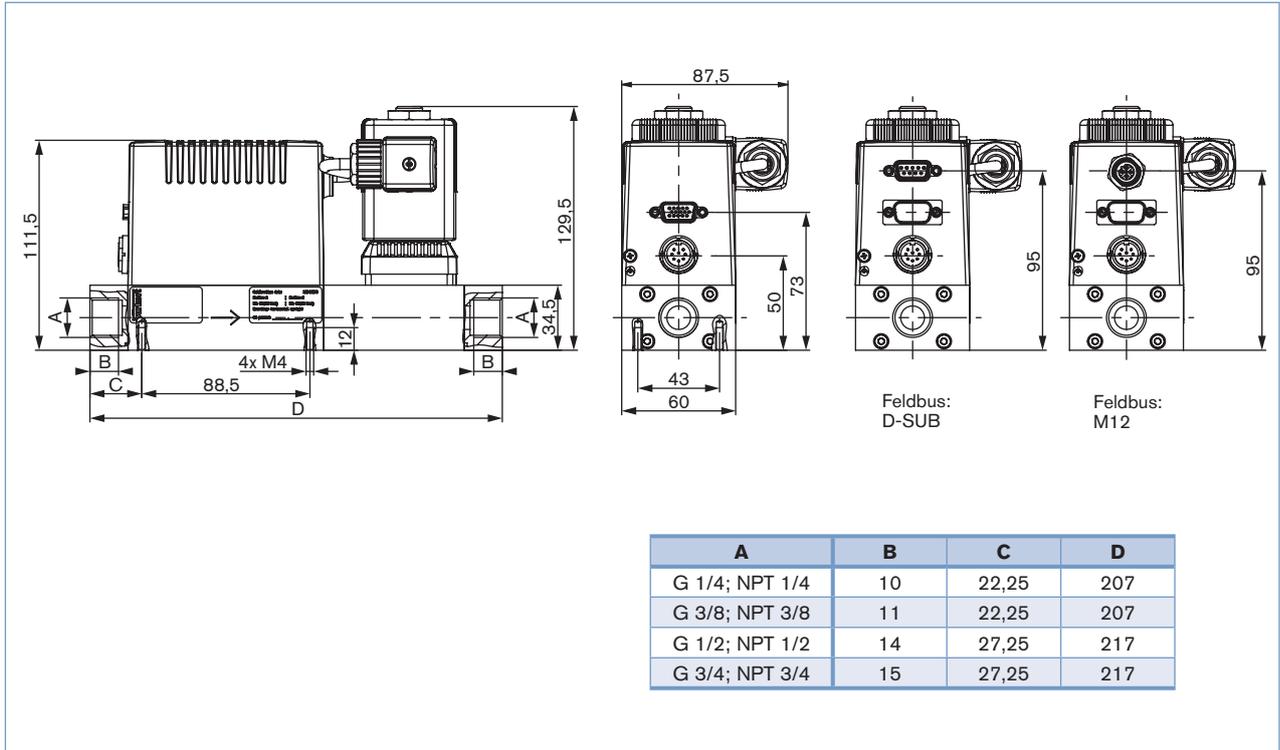


MFC 8626 mit Ventiltyp 2835 (16W-Spule) und Grundblock für große Nenndurchflüsse

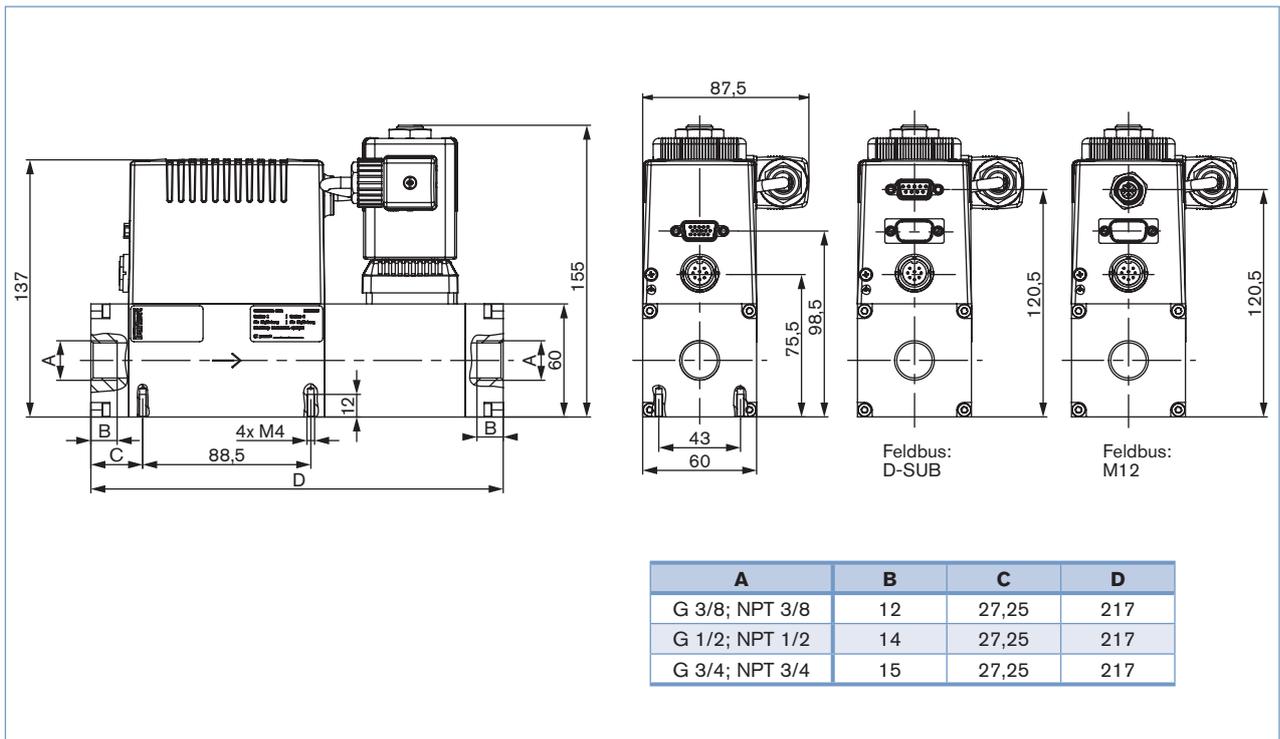


Abmessungen [mm]

MFC 8626 mit Ventiltyp 6024 (18W-Spule)

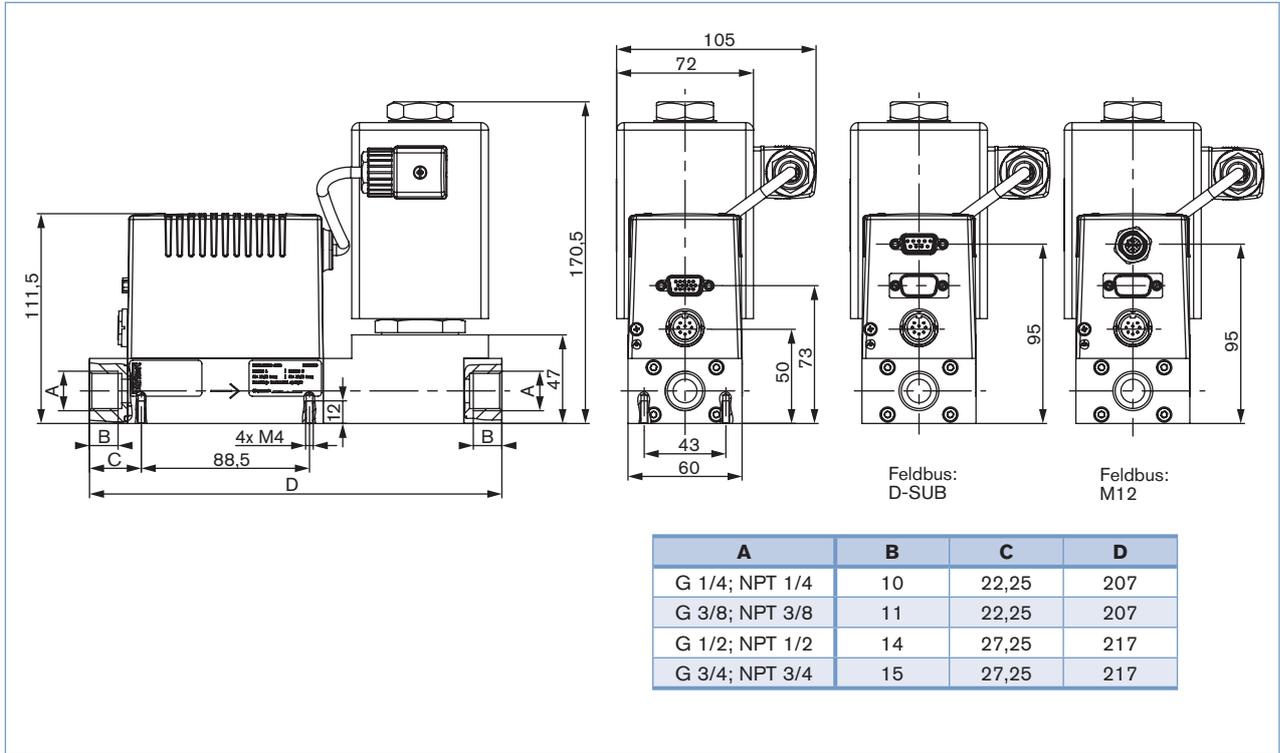


MFC 8626 mit Ventiltyp 6024 (18W-Spule) und Grundblock für große Nenndurchflüsse

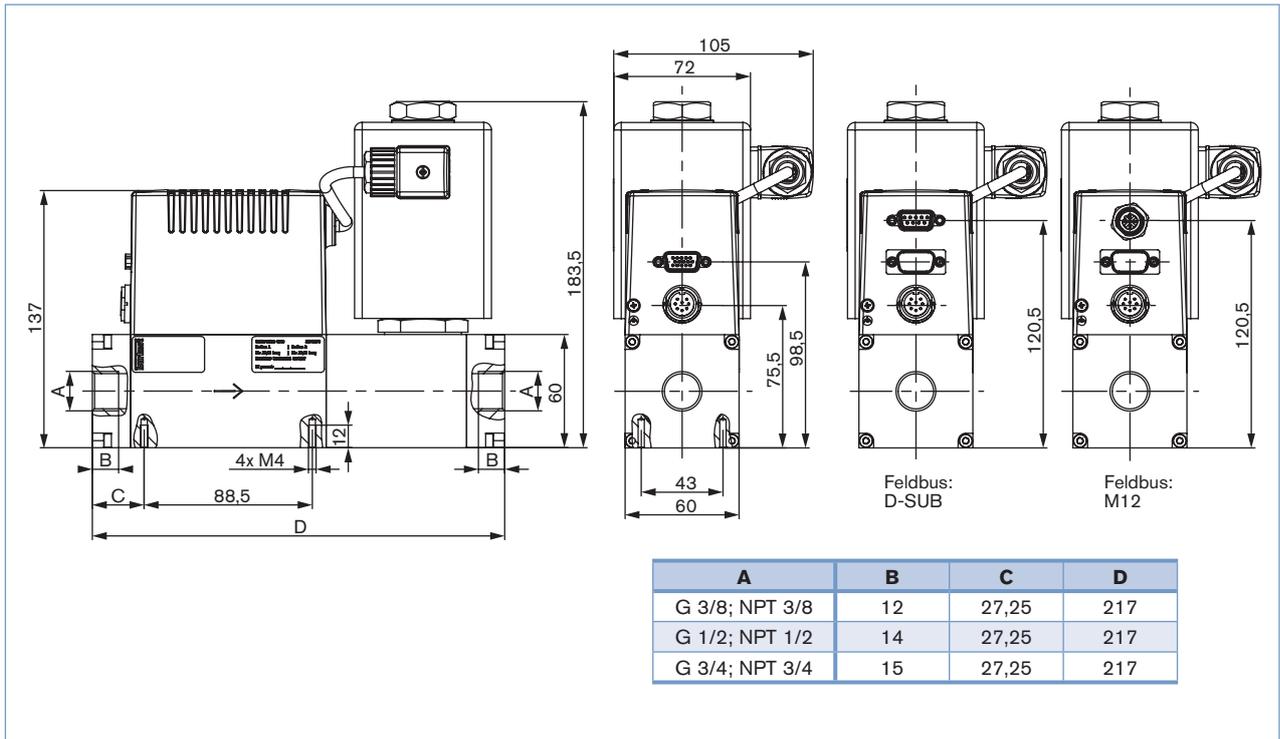


Abmessungen [mm]

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 (sccm) 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