



Typ 8745 kombinierbar mit...



Typ 6013



Typ 6027



Typ 0330



Typ 0290

## Massendurchflussregler (MFC)/ Massendurchflussmesser (MFM) für Gase

- Nenndurchflussbereiche von 20 I<sub>N</sub>/min bis zu 2500 I<sub>N</sub>/min
- Hohe Mess- und Wiederholgenauigkeit
- Kommunikation über Normsignale oder Industrial Ethernet
- Elektromagnetischer und elektromotorischer Ventilantrieb verfügbar
- Erleichterter Geräteaustausch durch Konfigurationsspeicher

Der Mass Flow Controller / Meter Typ 8745 eignet sich zur Regelung des Massendurchflusses von großen Gasmengen.

Typ 8745 kann nach Bedarf als MFM oder MFC konfiguriert werden. Optional können vier verschiedene Gase kalibriert werden. Der direkt im Gasstrom befindliche, thermische Inline-Sensor erreicht sehr schnelle Reaktionszeiten.

Ein direktwirkendes Proportionalventil von Bürkert gewährleistet als Stellglied eine hohe Ansprechempfindlichkeit. Der integrierte PI-Regler sorgt für exzellente Regeleigenschaften des MFC.

Als MFC ist Typ 8745 in zwei Ausführungen erhältlich:  
Mit elektromagnetischem Proportionalventil und mit elektromotorischem Proportionalventil.

Technische Daten	
<b>Betriebsmedien</b>	Neutrale, nicht kontaminierte Gase, andere auf Anfrage
<b>Kalibriermedium</b>	Betriebsgas oder Luft mit Korrekturfunktion
<b>Mediumstemperatur</b>	- 10 °C <sup>1)</sup> bis + 70 °C (- 10 °C <sup>1)</sup> bis + 60 °C bei Sauerstoff)
<b>Umgebungstemperatur</b>	- 10 °C bis + 50 °C (höhere Temperaturen auf Anfrage)
<b>Werkstoffe</b>	
Grundblock	Edelstahl oder Aluminium
Gehäuse	PC (Polycarbonat)
Dichtungen	FKM oder EPDM (gasabhängig) <sup>2)</sup>
<b>Leitungsanschluss</b>	G oder NPT 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1"
<b>Betriebsspannung</b>	24 V DC
<b>Spannungstoleranz</b>	± 10 %
<b>Restwelligkeit</b>	± 2 %
<b>Konfigurationsspeicher</b> (im Lieferumfang enthalten)	EEPROM (µSIM-Karte: bus-relevante Daten und Regelkreisspezifische Informationen um einen Geräteaustausch zu erleichtern)
<b>Einbauweise</b>	Horizontal oder vertikal
<b>Software-Tool</b>	Bürkert Communicator
Elektrischer Anschluss	
<b>Industrial Ethernet</b>	PROFINET, Ethernet/IP, EtherCAT über 2 x RJ45 (Switch) <sup>3)</sup>
<b>Analog</b>	4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 0 - 10 V oder 0 - 5 V über D-Sub 9 <sup>4)</sup> oder Klemmblock
Eingangsimpedanz	> 20 kΩ (Spannung), < 300 Ω (Strom)
Max. Strom (Spannungsausgang)	10 mA
Max. Bürde (Stromausgang)	600 Ω

<sup>1)</sup> Bei Einsatz des Motorventils ist die minimale Mediumstemperatur 0 °C.

<sup>2)</sup> Bei Einsatz des Motorventils zusätzlich:  
- Typ 3280 DN4: Sitzdichtung aus PEEK  
- Typ 3285: Sitzdichtung aus Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

<sup>3)</sup> Versorgungsspannung über separaten Klemmblock

<sup>4)</sup> Bei der Analogausführung mit D-Sub 9 stehen ein zusätzlicher Digitaleingang, sowie ein Relais-Ausgang zur Verfügung.

## Neandurchflussbereiche typischer Gase

Gas (andere Gase auf Anfrage)	Min. $Q_{\text{Nenn}}$ [ $l_N/\text{min}$ ]	Max. $Q_{\text{Nenn}}$ [ $l_N/\text{min}$ ]
Acetylen	20	975
Ammoniak	8	1000
Argon	20	1600
Kohlendioxid	20	800
Luft, Sauerstoff, Stickstoff	20	2500
Methan	20	400
Propan	20	400

## Technische Daten: Typ 8745 mit elektromagnetischem Proportionalventil

Typ 8745 ist je nach Bedarf als MFC oder MFM konfigurierbar. In der MFC-Ausführung kommen direktwirkende Proportionalventile der 287x- Serie zum Einsatz. Diese elektromagnetischen Proportionalventile sind stromlos geschlossen und stehen für höchste Messgenauigkeit und Wiederholgenauigkeit bei Ausregelzeiten/ Antwortzeiten von wenigen hundert Millisekunden.

Technische Daten	
Neandurchflussbereich ( $Q_{\text{Nenn}}$ )	20...1500 $l_N/\text{min}$ ( $N_2$ ), MFM bis zu 2500 $l_N/\text{min}$ ( $N_2$ )
Messspanne	50:1 <sup>5)</sup>
Max. Betriebsdruck	10 bar (bei MFC ist der max. Betriebsdruck abh. von der Ventillinnenweite); Optional bis 25 bar für MFM
Angaben in Überdruck zum Atmosphärendruck	
Messgenauigkeit	$\pm 1,5\%$ v.M. $\pm 0,3\%$ v. E. (nach 15 min. Aufwärmzeit)
Wiederholgenauigkeit	$\pm 0,1\%$ v. E.
Ausregelzeit / Antwortzeit ( $t_{95\%}$ )	< 500 ms
Proportionalventil (elektromagnetisch)	stromlos geschlossen
Ventil-Nennweiten	0,8...12 mm
$K_{\text{VS}}$ -Werte	0,02...2,5 $\text{m}^3/\text{h}$
Leistungsaufnahme <sup>6)</sup>	Max. 4 W (als MFM) Max. 12,5...31,5 W (als MFC, abhängig vom Proportionalventil-Typ)
Schutzart	IP20
Abmessungen	Seiten 5-7
Gesamtmasse	ca. 1,8 kg (AI, 16 W-Ventil), ca. 3,1 kg (VA, 16 W-Ventil)
Leuchtdiodenanzeige	RGB-LED gemäß NAMUR NE107

<sup>5)</sup> Bei senkrechter Einbaulage mit Durchfluss von oben nach unten beträgt die Messspanne 10:1

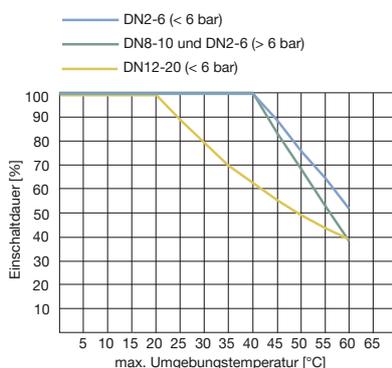
<sup>6)</sup> Angaben bezogen auf die typische Leistungsaufnahme (bei 23 °C Umgebungstemperatur, Neandurchfluss und 30 min Regelbetrieb). Die Angaben nach UL 61010-1 können abweichen (siehe Bedienungsanleitung).

## Technische Daten: Typ 8745 mit elektromotorischem Proportionalventil

Der Typ 8745 mit elektromotorischem Proportionalventil ist speziell für Anwendungen mit hohen Eingangsdrücken bis zu 22 bar oder großen Durchflussraten (bei geringen Druckverlust) geeignet. Dank der sehr geringen Halteleistung können diese Ventile den Energieverbrauch einer Anlage drastisch reduzieren. Stromlos verharren die Motorventile in ihrer Position.

Die max. Einschaltdauer des Motors ist abhängig von der Umgebungstemperatur. Mit der Einschaltdauer ist nicht die Einschaltzeit des Geräts sondern die Einschaltzeit des Motors gemeint. Dieser wird nur eingeschaltet, wenn sich das Ventil bewegen soll. Durch häufige Sollwertänderungen erhöht sich die Einschaltdauer des Motors drastisch.

Derating-Kurve für Typ 8745 mit Motorventil



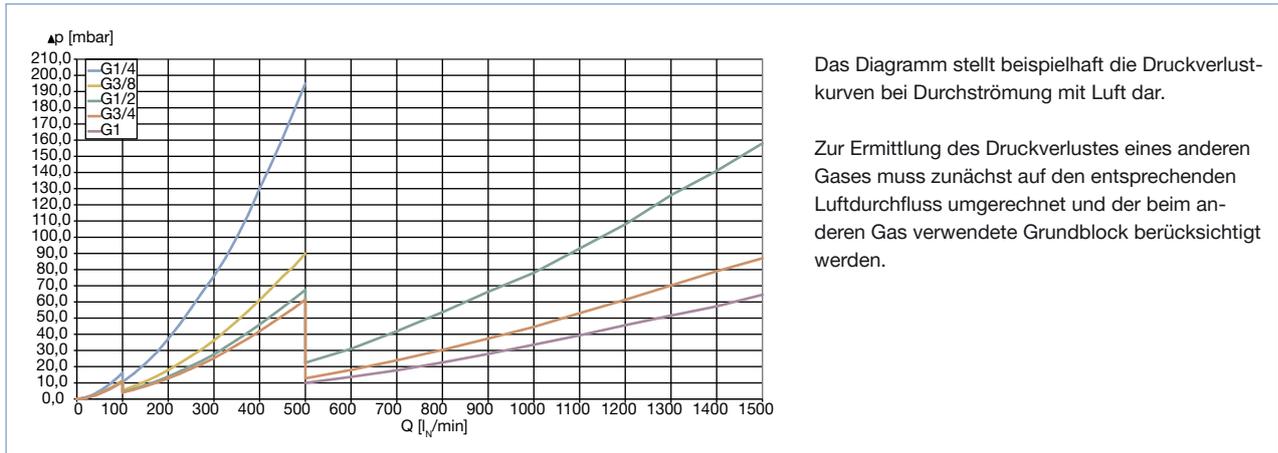
Technische Daten	
Neandurchflussbereich ( $Q_{\text{Nenn}}$ )	20...2500 $l_N/\text{min}$ ( $N_2$ )
Messspanne	50:1 <sup>7)</sup>
Max. Betriebsdruck	22 bar (bei MFC ist der max. Betriebsdruck abh. von der Ventillinnenweite)
Angaben in Überdruck zum Atmosphärendruck	
Messgenauigkeit	$\pm 2\%$ v. M. $\pm 0,5\%$ v. E. (nach 15 min. Aufwärmzeit)
Wiederholgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ v. E.
Ausregelzeit ( $t_{95\%}$ )	< 5 Sek.
Proportionalventil (elektromotorisch)	stromlos verharrend
Ventil-Nennweiten	2...20 mm
$K_{\text{VS}}$ -Werte	0,5...7,8 $\text{m}^3/\text{h}$
Leistungsaufnahme <sup>8)</sup>	Max. 4 W (als MFM) Max. 12 W (als MFC) <sup>9)</sup>
Schutzart	IP20
Abmessungen	Seiten 8-9
Gesamtmasse	ca. 1,67 kg (AI, Standard, Ventiltyp 3280), ca. 2,94 kg (VA, Standard, Ventiltyp 3280)
Leuchtdiodenanzeige <sup>9)</sup>	Am MFM: RGB-LED gemäß NAMUR NE107 Am Ventil: RGB-LED zur Anzeige der Ventilöffnung

<sup>7)</sup> Bei senkrechter Einbaulage mit Durchfluss von oben nach unten beträgt die Messspanne maximal 10:1

<sup>8)</sup> Angaben während des Verfahrens des Motorventils. Die Halteleistung des Ventils ist < 1 W.

<sup>9)</sup> Genaue Beschreibung der LED-Farben: siehe Bedienungsanleitung

## Druckverlustdiagramm des MFM's (bez. Luft)



## Hinweise zur Geräteauswahl

Zur optimalen Auslegung des Stellgliedes im MFC (Ventilnennweite) sollten neben dem geforderten Maximaldurchfluss  $Q_{\text{Nenn}}$  die Druckwerte unmittelbar vor und nach dem MFC ( $p_1, p_2$ ) bei diesem Durchfluss  $Q_{\text{Nenn}}$  bekannt sein.

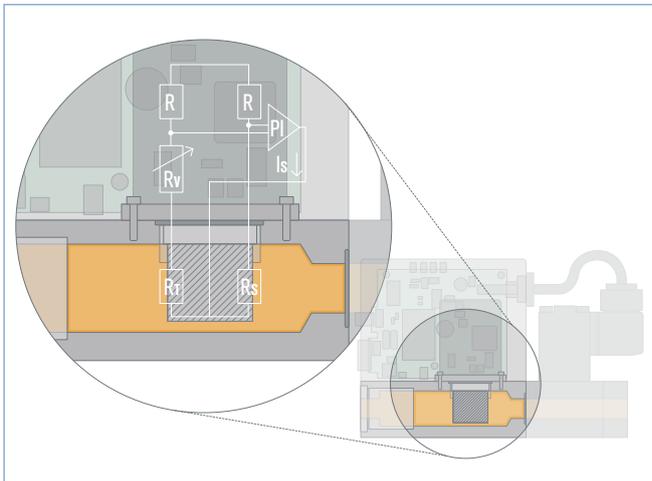
Diese sind i.a. nicht identisch mit dem Ein- und Ausgangsdruck der gesamten Anlage, weil sowohl vor als auch nach dem MFC in der Regel zusätzliche Strömungswiderstände (Rohrleitungen, zusätzliche Absperrventile, Düsen etc.) vorhanden sind. Im Spezifikationsblatt (S. 11) sind stets die Druckwerte unmittelbar 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  $Q_{\text{Nenn}}$  notwendig.

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

- ▶ Bitte benutzen Sie für die Angaben zur Geräteauslegung das Formular auf Seite 11 und senden Sie uns eine Kopie der Anfrage mit Informationen über die Applikation.

## Funktionsprinzip der Messwerterfassung



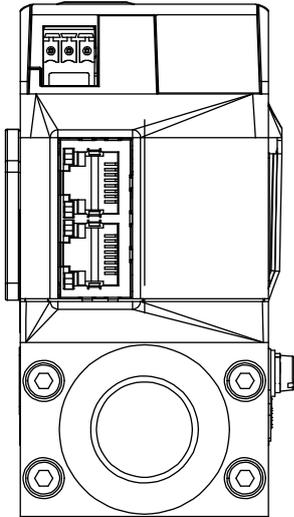
Dieser Sensor arbeitet als Heißfilmanemometer im sogenannten CTA-Betriebsmodus (Constant Temperature Anemometer). Dabei sind zwei direkt im Medienstrom befindliche Widerstände mit präzise spezifiziertem Temperaturkoeffizienten sowie drei weitere Widerstände zu einer Messbrücke verschaltet.

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

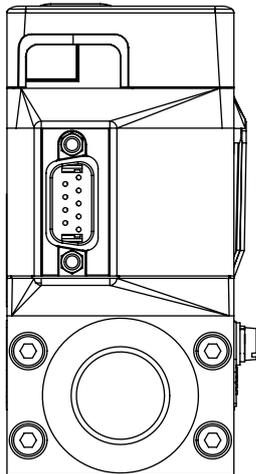
## Pin-Belegung

## 8745 Industrial Ethernet



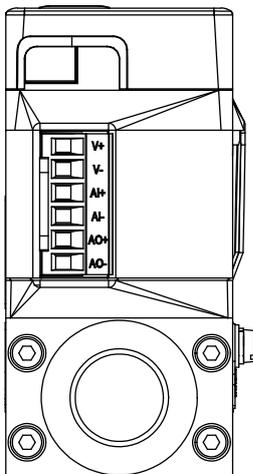
Klemmbock 3-polig	Pin	Belegung
	1	FE (Funktionserdung)
	2	DGND
	3	+24 V DC
RJ45 Buchse	Belegung	
	1	TX +
	2	TX -
	3	RX +
	4	nicht belegt
	5	nicht belegt
	6	RX -
	7	nicht belegt
	8	nicht belegt
Gehäuse	Schirm	

## 8745 Analog



D-Sub 9-polig, Stecker	Pin	Belegung
	1	Digitaleingang
	2	GND
	3	+24 V DC
	4	Relais - Öffner
	5	Relais - Mittelkontakt
	6	Sollwert-Eingang +
	7	Sollwert-Eingang GND
	8	Istwert-Ausgang
	9	Istwert-Ausgang GND
Gehäuse	Schirm	

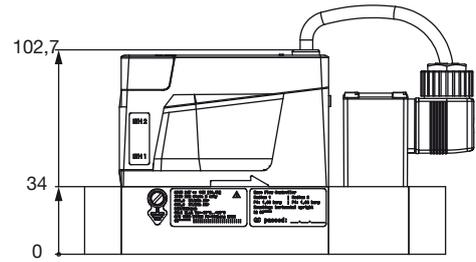
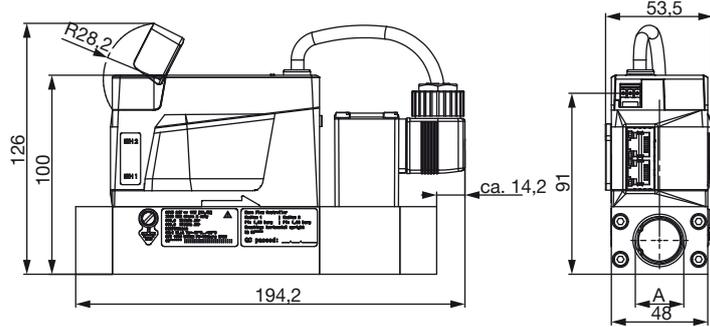
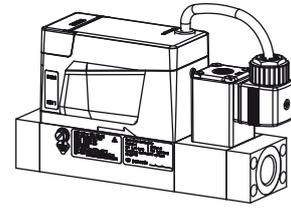
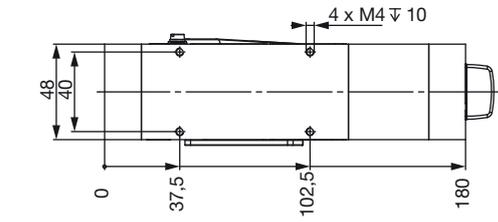
## 8745 Analog



Klemmblock 6-polig	Pin	Belegung
	1	+24 V DC
	2	GND
	3	Sollwert-Eingang +
	4	Sollwert-Eingang GND
	5	Istwert-Ausgang +
	6	Istwert-Ausgang GND

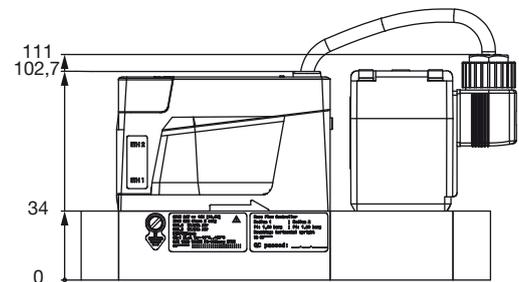
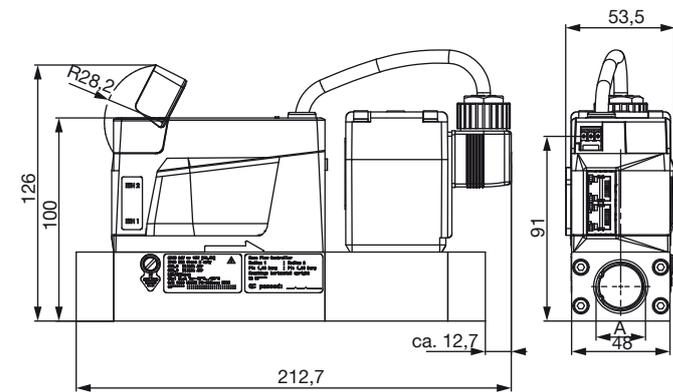
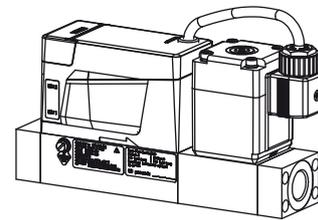
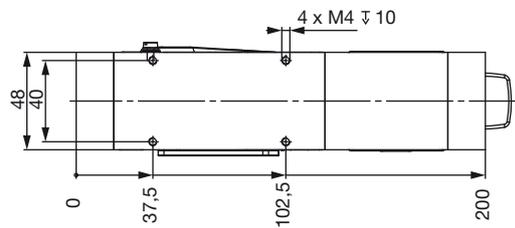
Abmessungen [mm] Typ 8745

MFC mit Ventiltyp 2873 (9 W-Spule)



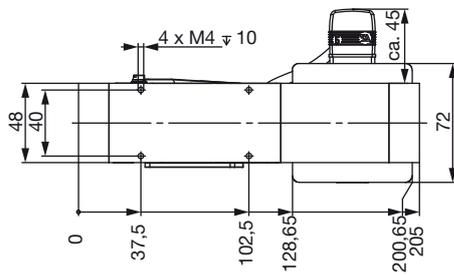
A	Gewindetiefe
G ¼	12
NPT ¼	11
G ⅜	12
NPT ⅜	11
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15

MFC mit Ventiltyp 2875 (16 W-Spule)

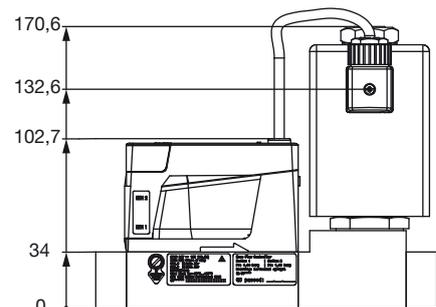
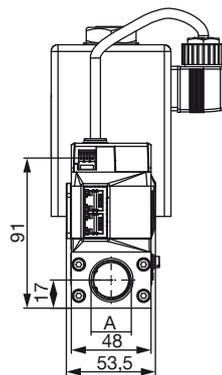
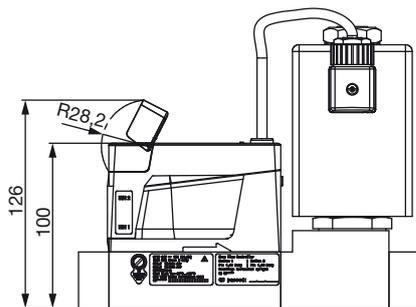
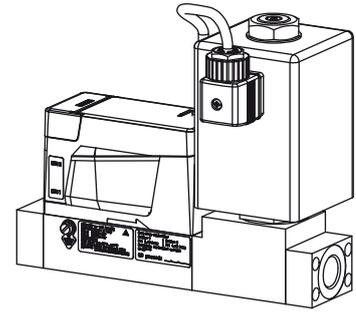


## Abmessungen [mm] Typ 8745

## MFC mit Ventiltyp 2836 (24 W-Spule)

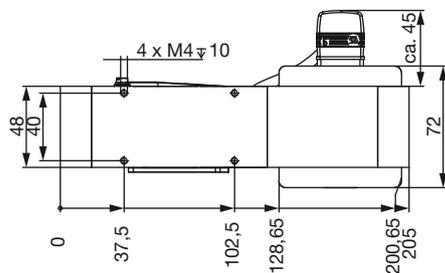


A	Gewindetiefe
G ¼	12
NPT ¼	11
G ⅜	12
NPT ⅜	11
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15

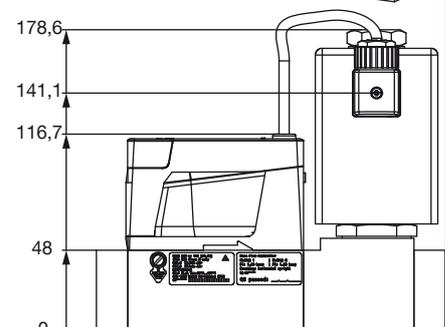
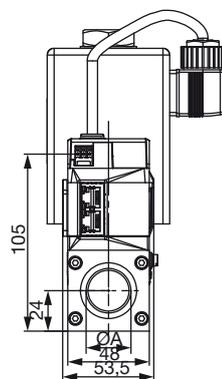
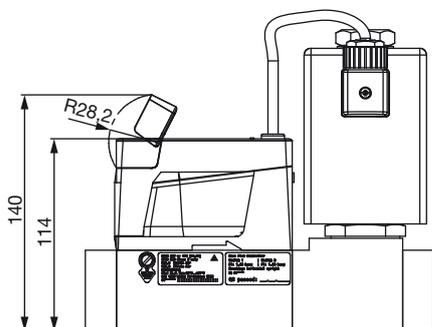
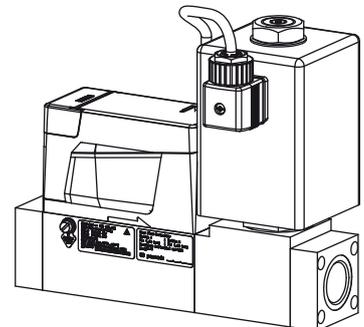


## Ausführung mit Grundblock für große Nenndurchflüsse

Ab einem Nenndurchfluss  $Q_{Nenn} > 1500 \text{ l}_N/\text{min}$  erhöht sich die Baulänge um 30 mm

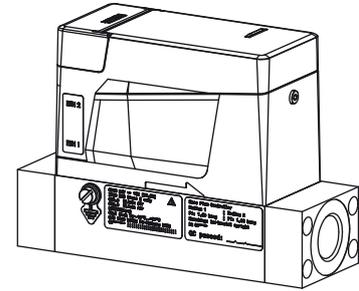
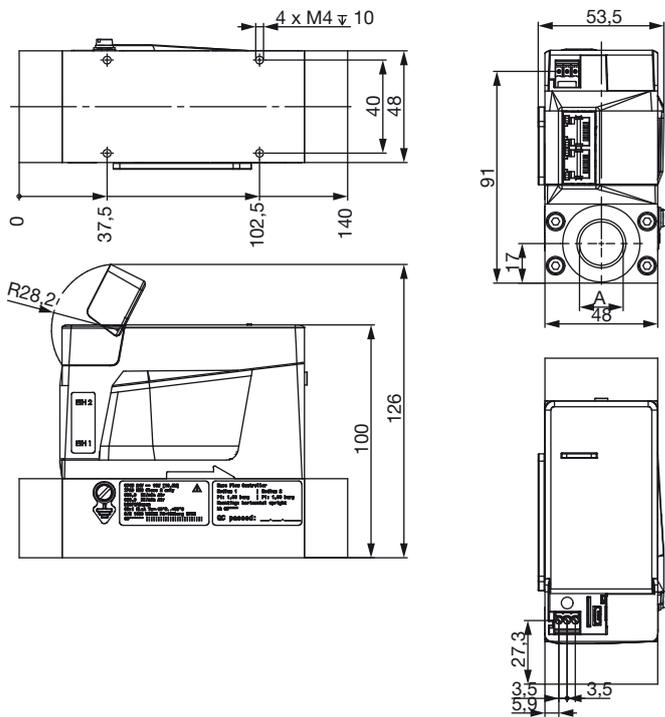


A	Gewindetiefe
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15
G 1	18
NPT 1	16,8



## Abmessungen [mm] Typ 8745

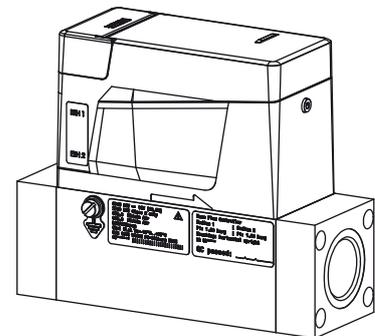
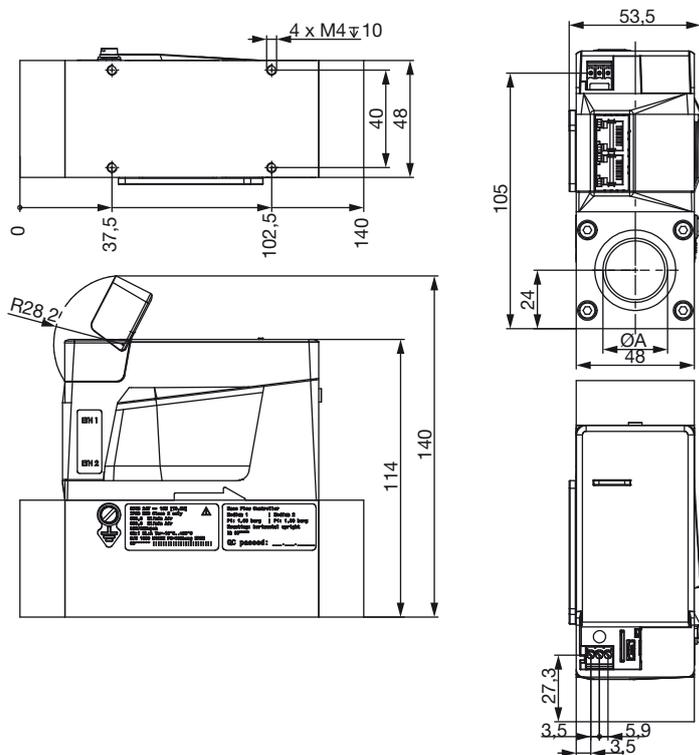
## MFM-Ausführung



A	Gewindetiefe
G ¼	12
NPT ¼	11
G ⅜	12
NPT ⅜	11
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15

## Ausführung mit Grundblock für große Nenndurchflüsse

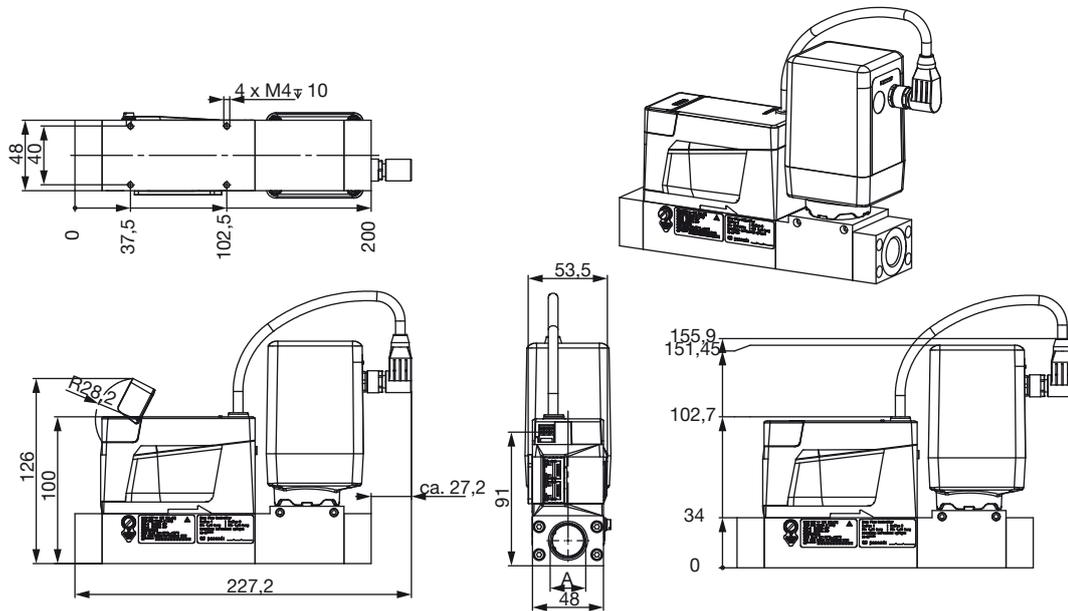
Ab einem Nenndurchfluss  $Q_{Nenn} > 1500 \text{ l}_N/\text{min}$  erhöht sich die Baulänge um 30 mm



A	Gewindetiefe
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15
G 1	18
NPT 1	16,8

## Abmessungen [mm] Typ 8745

## MFC mit Ventiltyp 3280

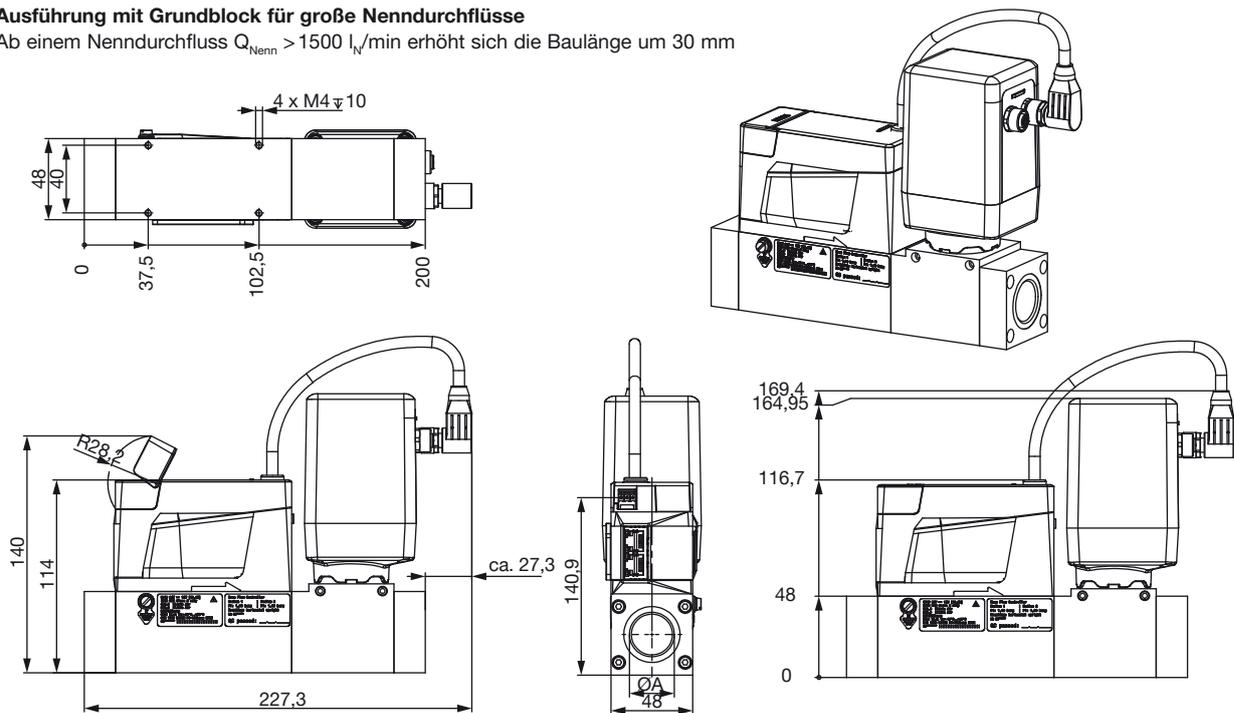


A	Gewindetiefe
G ¼	12
NPT ¼	11
G ¾	12
NPT ¾	11
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15

A	Gewindetiefe
G ½	15
NPT ½	14
G ¾	16
NPT ¾	15
G 1	18
NPT 1	16,8

## Ausführung mit Grundblock für große Nenndurchflüsse

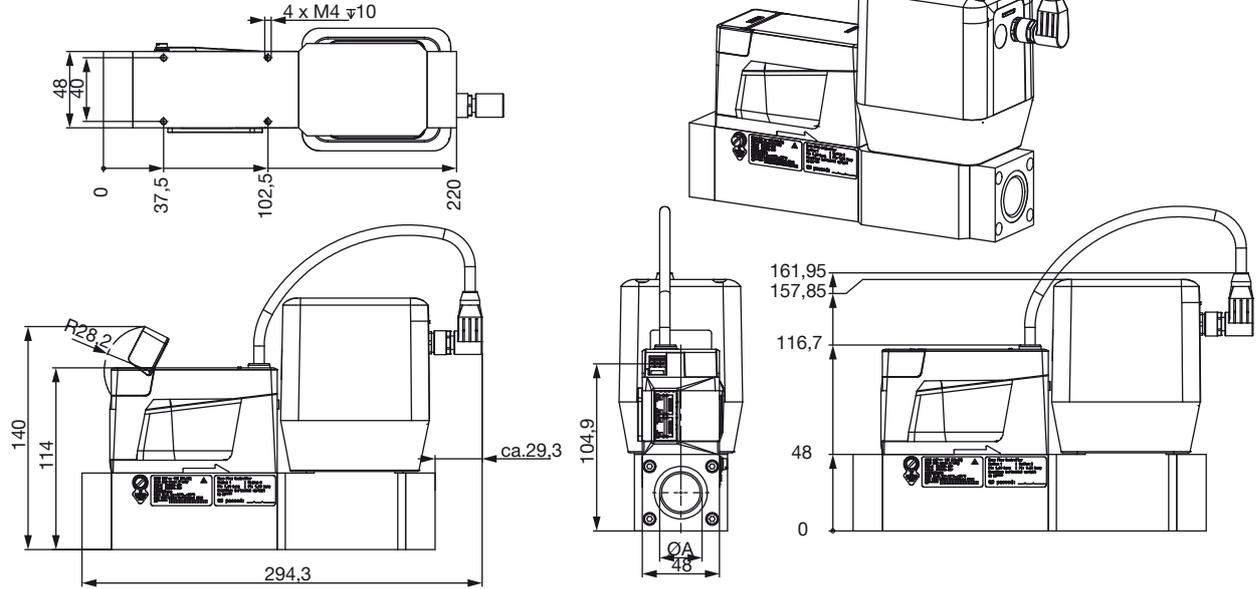
Ab einem Nenndurchfluss  $Q_{\text{Nenn}} > 1500 \text{ l}_v/\text{min}$  erhöht sich die Baulänge um 30 mm



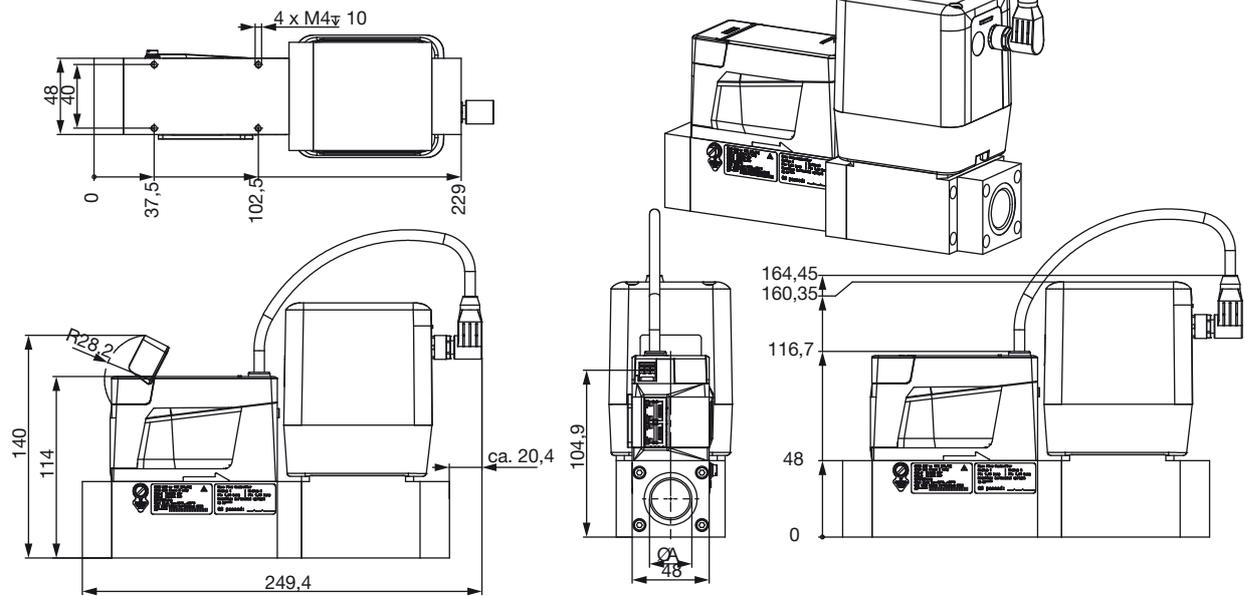
## Abmessungen [mm] Typ 8745

## MFC mit Ventiltyp 3285

Ventil-Nennweite DN12 und DN15



## Ventil-Nennweite DN12 und DN15



## Ausführung mit Grundblock für große Nenndurchflüsse

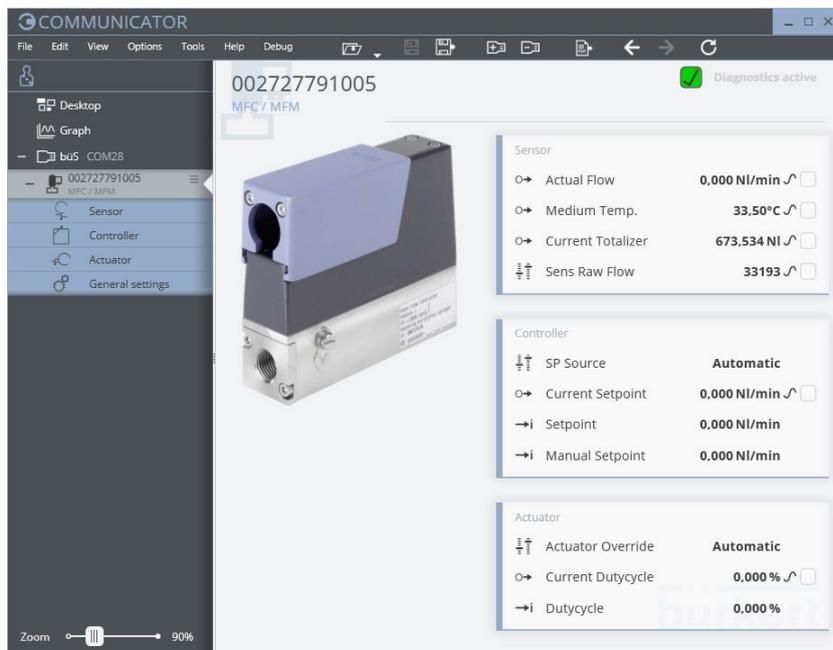
Ab einem Nenndurchfluss  $Q_{Nenn} > 1500 \text{ l}_N/\text{min}$  erhöht sich die Baulänge um 30 mm

## Bestelltable Zubehör

Artikel	Artikel-Nr.
büS-Stick Set 2 (inkl. Anschlusskabel (M12 und Micro-USB), Stick mit integriertem Abschlusswiderstand)	772551
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100...240 V AC/2 V DC, 1,25 A, NEC Class 2 (UL 1310)	772438
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100...240 V AC/2 V DC, 1 A, NEC Class 2 (UL 1310)	772361
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100...240 V AC/2 V DC, 2 A, NEC Class 2 (UL 1310)	772362
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100...240 V AC/2 V DC, 4 A	772363
µSIM-Karte (ist im Lieferumfang des MFC enthalten)	auf Anfrage
LabVIEW Gerätetreiber	auf Anfrage
Gerätebeschreibungsdateien für PROFINET (GSDML), Ethernet/IP (EDS), EtherCAT (ESI)	Download von <a href="http://www.burkert.de">www.burkert.de</a>
Software Bürkert Communicator	Download von <a href="http://www.burkert.de">www.burkert.de</a>
<b>Für 8745 Analog</b>	
Klemmblock 6-polig (für 8745 Standard; im Lieferumfang der entsprechenden Analogausführung enthalten)	auf Anfrage
Anschlusskabel D-Sub 9 auf Litzen, 5 m	580882
Anschlusskabel D-Sub 9 auf Litzen, 10 m	580883

Zur Verbindung der MFC / MFM mit dem Software-Tool „Bürkert Communicator“ wird ein büS-Stick benötigt. Der Anschluss erfolgt über die Micro-USB Buchse am Gerät (büS-Stick Set 2 enthält das notwendige Zubehör).

## Software Bürkert Communicator



Um die Software zu installieren, klicken Sie auf den Download-Button.

Der Bürkert Communicator ist Teil der neuen Geräteplattform EDIP (Efficient Device Integration Platform). Dieses auf MS-Windows basierende Softwaretool wird jedem Kunden kostenfrei zum Herunterladen von der Bürkert-Internetseite zur Verfügung gestellt. Es ermöglicht dem Nutzer komfortable System-Konfiguration und Parametrierung aller angeschlossenen Feldgeräte. Die Verbindung vom PC zum Gerät erfolgt über einen USB-Adapter, dem sogenannten büS-Stick. Dieser ist als Zubehör (siehe Bestell-Tabelle Zubehör) erhältlich. Der Communicator ermöglicht:

- Diagnose
- Parametrierung
- Registrierung und Speicherung von Prozessdaten
- Messwerterfassung
- Grafische Überwachung der Prozessdaten
- Firmware Update der angeschlossenen büS-Geräte
- Programmierbare Systemkontrolle über User-f(x) (z. B. Gasmischer)
- Geführte Re-Kalibrierungsroutine
- ...

## 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-Applikator     MFM-Applikation     Stückzahl     Erforderlicher Liefertermin

 Bevorzugter Ventiltyp:  elektromagnetisch (hochdynamisch)     elektromotorisch (energiesparend)

## Mediumsangaben

Gasart (bzw. Gasanteile bei Gemischen)

Dichte  kg/m<sup>3</sup><sup>10</sup>

Medientemperatur [°C oder °F]  °C     °F

Feuchtegehalt  g/m<sup>3</sup>

Abrasive Bestandteile/Festpartikel  nein     ja, folgende:

## Fluidische Daten

Durchflussbereich  $Q_{Nenn}$

Min.   l<sub>v</sub>/min<sup>10</sup>     l<sub>g</sub>/min (slpm)<sup>11</sup>

Max.   m<sub>N</sub><sup>3</sup>/h<sup>10</sup>     kg/h

cm<sub>N</sub><sup>3</sup>/min<sup>10</sup>     cm<sub>S</sub><sup>3</sup>/min (sccm)<sup>11</sup>

l<sub>v</sub>/h<sup>10</sup>     l<sub>g</sub>/h<sup>11</sup>

Eingangsdruck bei  $Q_{Nenn}$ <sup>13</sup>     $p_1 =$   bar(ü) •

Ausgangsdruck bei  $Q_{Nenn}$      $p_2 =$   bar(ü) •

Max. Eingangsdruck  $P_{1,max}$      bar(ü) •

MFC/MFM-Leitungsanschluss

ohne Einschraubverschraubung

¼" G-Gewinde (DIN ISO 228/1)     ¼" NPT-Gewinde (ANSI B1,2)

⅜" G-Gewinde (DIN ISO 228/1)     ⅜" NPT-Gewinde (ANSI B1,2)

½" G-Gewinde (DIN ISO 228/1)     ½" NPT-Gewinde (ANSI B1,2)

¾" G-Gewinde (DIN ISO 228/1)     ¾" NPT-Gewinde (ANSI B1,2)

1" G-Gewinde (DIN ISO 228/1)     1" NPT-Gewinde (ANSI B1,2)

mit Einschraubverschraubung (gemäß Angabe bei Rohrleitung)

mm Rohrleitung (Außen Ø)

Zoll Rohrleitung (Außen Ø)

Einbaulage

horizontal

vertikal, Durchfluss nach oben     vertikal, Durchfluss nach unten

Umgebungstemperatur  °C

## Werkstoffangaben

Grundblock  Aluminium     Edelstahl

Dichtungen  FKM     EPDM

## Elektrische Daten

## Signale für Sollwerteingang/Istwertausgang

PROFINET     Ethernet/IP     EtherCAT     Modbus TCP

4...20 mA     0...20 mA     0...10 V     0...5 V     Klemmblock-Ausführung, Default: D-Sub

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

<sup>10</sup> bei: 1,013 bar(a) und 0 °C<sup>11</sup> bei: 1,013 bar(a) und 20 °C<sup>13</sup> entspricht dem Kalibrierdruck

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

[www.burkert.com](http://www.burkert.com)In case of special application conditions,  
please consult for advice.Subject to alteration.  
© Christian Bürkert GmbH & Co. KG

1802/2\_DE-de\_1000338231