



### Massendurchflussmesser für Gase (MFM)

- Nenndurchflussbereiche von 0,010 l/min bis 80 l/min
- Hohe Messgenauigkeit
- Sehr schnelle Reaktionszeiten
- Schutzklasse IP65
- Optional: Feldbus-Schnittstelle



Im Datenblatt beschriebene Produktvarianten können von der Produktdarstellung und -beschreibung abweichen.

#### Kombinierbar mit

- Typ 0330** ▶  
Klappankerventil 2/2-Wege  
oder 3/2-Wege direktwirkend
- Typ 8611** ▶  
eCONTROL – Universalregler
- Typ 8619** ▶  
multiCELL – Multikanal-/  
Multifunktions-Transmitter/  
-Controller
- Typ 6027** ▶  
Direktwirkendes 2/2-Wege  
Hubankerventil
- Typ BUPLUS** ▶  
Service, Wartung und  
Inbetriebnahme

#### Typ-Beschreibung

Der Mass Flow Meter (MFM) Typ 8702 eignet sich zur Messung des Massendurchflusses von Gasen über einen großen Durchflussbereich. Der direkt im Gasstrom befindliche, thermische MEMS-Sensor erreicht sehr schnelle Reaktionszeiten. Typ 8702 kann optional auf zwei verschiedene Gase kalibriert werden, zwischen denen der Benutzer umschalten kann. Als elektrische Schnittstellen stehen sowohl analoge Normsignale als auch Feldbusse zur Verfügung. Typ 8702 ist speziell für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert, dank hoher IP-Schutzklasse.

Phase out

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine technische Daten</b>	<b>3</b>
<hr/>	
<b>2. Zulassungen und Konformitäten</b>	<b>4</b>
2.1. Allgemeine Hinweise .....	4
2.2. Konformität .....	4
2.3. Normen .....	4
<hr/>	
<b>3. Werkstoffe</b>	<b>4</b>
3.1. Bürkert resistApp .....	4
<hr/>	
<b>4. Abmessungen</b>	<b>5</b>
4.1. Muffenvariante .....	5
4.2. Flanschvariante .....	6
<hr/>	
<b>5. Geräte-/Prozessanschlüsse</b>	<b>7</b>
5.1. Analogvariante .....	7
5.2. Feldbusvariante .....	7
<hr/>	
<b>6. Leistungsbeschreibungen</b>	<b>8</b>
6.1. Druckverlustdiagramm des MFMs .....	8
6.2. Nenndurchfluss typischer Gase .....	9
<hr/>	
<b>7. Produktbetrieb</b>	<b>9</b>
7.1. Messprinzip .....	9
<hr/>	
<b>8. Bestellinformationen</b>	<b>10</b>
8.1. Bürkert eShop .....	10
8.2. Empfehlung bezüglich der Produktauswahl .....	10
8.3. Bürkert Produktfilter .....	10
8.4. Bestelltabelle Zubehör .....	11
Zubehörübersicht .....	11
Adapterskizze .....	12

Phase out

DTS 1000010811 DE Version: Q Status: PO (Phase out | Phase out | Phase out) printed: 27.01.2025

## 1. Allgemeine technische Daten

Produkteigenschaften	
Abmessungen	Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel „4. Abmessungen“ auf Seite 5.
Werkstoffe	
Dichtung	FKM oder EPDM (andere auf Anfrage)
Gehäuse	PC (Polycarbonat)
Grundblock	Edelstahl
Gesamtmasse	1000 g
Leuchtdiodenanzeige	Zustandsanzeige: 1. Power 2. Communication (nur bei Feldbusvariante), Limit (nur bei Analogvariante) 3. Error
Leistungsdaten	
Nenndurchflussbereich ( $Q_N$ ) <sup>1)</sup>	0,01...80 l/min ( $N_2$ ) <sup>2)</sup> Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel „6.2. Nenndurchfluss typischer Gase“ auf Seite 9.
Betriebsdruck <sup>3)</sup>	Max. 10 bar (abhängig von der Ventiltinnenweite)
Messgenauigkeit	± 0,8 % v. M. ± 0,3 % v. E. (unter Kalibrierbedingungen und nach 1 min Aufwärmzeit, um beste Messbedingungen zu erreichen)
Wiederholgenauigkeit	± 0,1 % v. E.
Messspanne	1:50 (höhere Messspanne auf Anfrage)
Antwortzeit ( $t_{95\%}$ )	< 300 ms
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	24 V DC
Leistungsaufnahme	Max. 3,5 W (4 W bei Feldbus)
Restwelligkeit	< 2 %
Spannungstoleranz	± 10 %
Elektrischer Anschluss	
Standard	M16-Buchse, rund, 8-polig und D-Sub HD15-Buchse, 15-polig
Zusätzlich bei PROFIBUS DP	M12-Buchse, 5-polig (für IP65) oder D-Sub-Buchse, 9-polig
Zusätzlich bei CANopen	M12-Stecker, 5-polig
Mediendaten	
Betriebsmedium	Neutrale, reine Gase (andere auf Anfrage)
Kalibriermedium	Betriebsgas oder Luft (mit Umrechnungsfaktor)
Mediumtemperatur	- 10 °C...+ 70 °C (- 10 °C...+ 60 °C bei Sauerstoff)
Prozess-/Leitungsanschluss & Kommunikation	
Analoge Schnittstellen	4...20 mA, 0...20 mA, 0...10 V oder 0...5 V Eingangsimpedanz > 20 k $\Omega$ (Spannung) bzw. < 300 $\Omega$ (Strom) Maximaler Strom: 10 mA (Spannungsausgang) Maximale Bürde: 600 $\Omega$ (Stromausgang)
Digitale Ausgänge	2 Relaisausgänge: 1. Limit (Sollwert kann nicht erreicht werden) 2. Error (z. B. Sensorbruch) Belastbarkeit: max. 60 V, 1 A, 25 VA
Digitale Eingänge	3 Digitaleingänge: 1. nicht zugeordnet, z. B. zum Umschalten zwischen 2 kalibrierten Gasen 2. nicht zugeordnet 3. nicht zugeordnet
Digitale Kommunikationsschnittstelle	RS232, Modbus RTU (über RS-Adapter), RS485, RS422 oder USB (über Adapter) Feldbus-Option: PROFIBUS DP, CANopen (siehe „8.4. Bestelltabelle Zubehör“ auf Seite 11)
Leitungsanschluss	G 1/4, NPT 1/4 (Einschraubverschraubung auf Anfrage)
Zulassungen und Konformitäten	
Schutzart (mit angeschlossenen Kabeln)	IP65

**Umgebung und Installation**

Einbaulage	Horizontal oder vertikal
Umgebungstemperatur	- 10 °C...+ 50 °C

- 1.) Der Nenndurchfluss ist der größte kalibrierte und messbare Durchflusswert. Der Nenndurchflussbereich gibt den Bereich möglicher Nenndurchflusswerte an.
- 2.) Index N: Durchflussnennwerte bezüglich 1,013 bar abs und 0 °C, alternativ auch Index S: Durchflussnennwerte bezüglich 1,013 bar abs und + 20 °C
- 3.) Überdruck zum Atmosphärendruck

**2. Zulassungen und Konformitäten**

**2.1. Allgemeine Hinweise**

- Die im Folgenden genannten Zulassungen bzw. Konformitäten müssen bei Anfragen zwingend genannt werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass das Produkt alle vorgeschriebenen Eigenschaften erfüllt.
- Nicht alle bestellbaren Gerätevarianten können mit den genannten Zulassungen bzw. Konformitäten geliefert werden.

**2.2. Konformität**

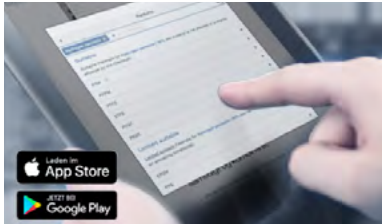
Das Produkt ist konform zu den EU-Richtlinien entsprechend der EU-Konformitätserklärung.

**2.3. Normen**

Die angewandten Normen, mit denen die Konformität mit den EU-Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EU-Baumusterprüfbescheinigung und/oder der EU-Konformitätserklärung nachzulesen.

**3. Werkstoffe**

**3.1. Bürkert resistApp**



**Bürkert resistApp – Beständigkeitstabelle**

Sie möchten die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der Werkstoffe in Ihrem individuellen Anwendungsfall sicherstellen? Verifizieren Sie Ihre Kombination aus Medien und Werkstoffen auf unserer Website oder in unserer resistApp.

[Jetzt chemische Beständigkeit prüfen](#)

Phase OUT

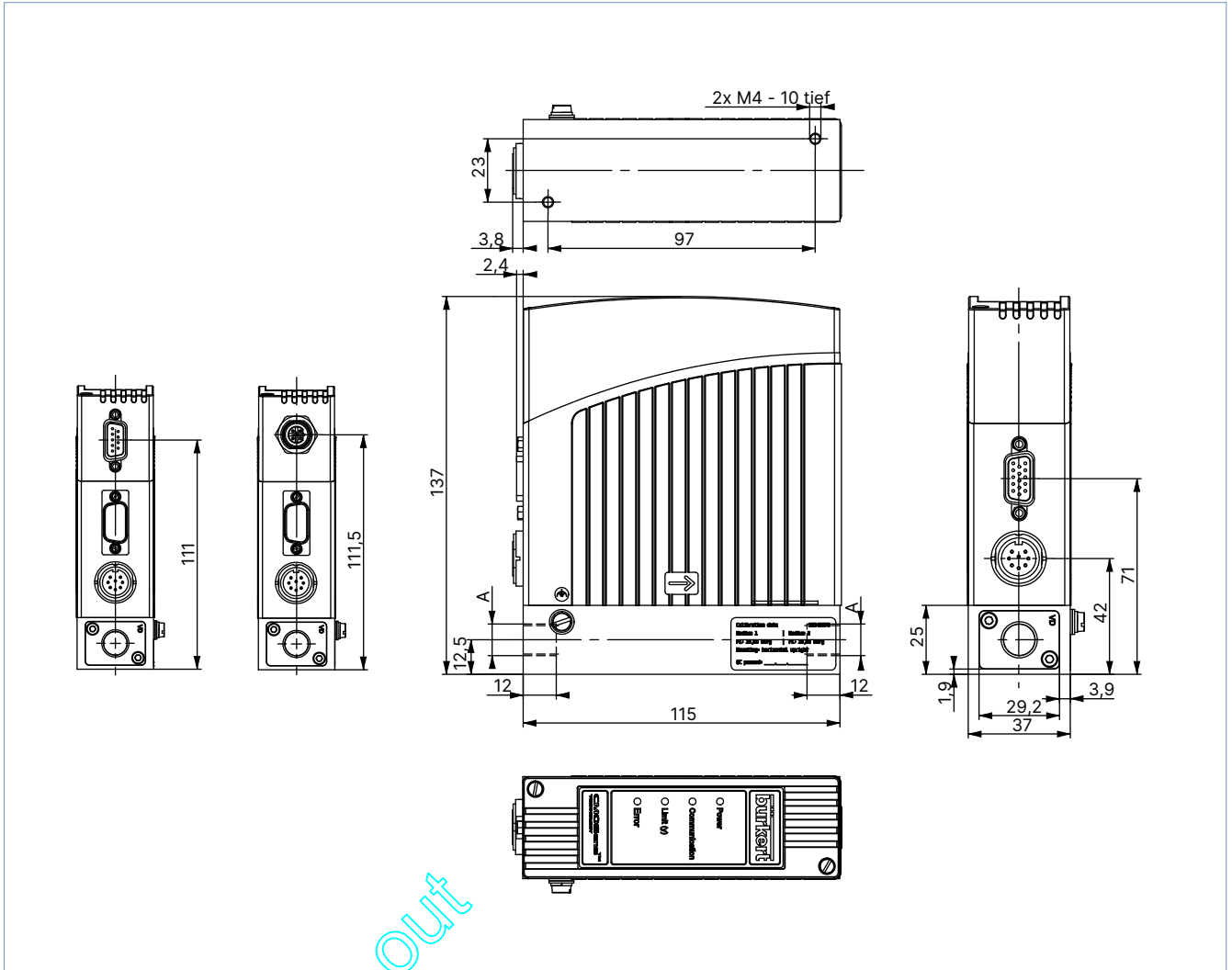
DTS 1000010811 DE Version: Q Status: PO (Phase out) | Phase out | Phase out | printed: 27.01.2025

## 4. Abmessungen

### 4.1. Muffenvariante

**Hinweis:**

Angaben in mm

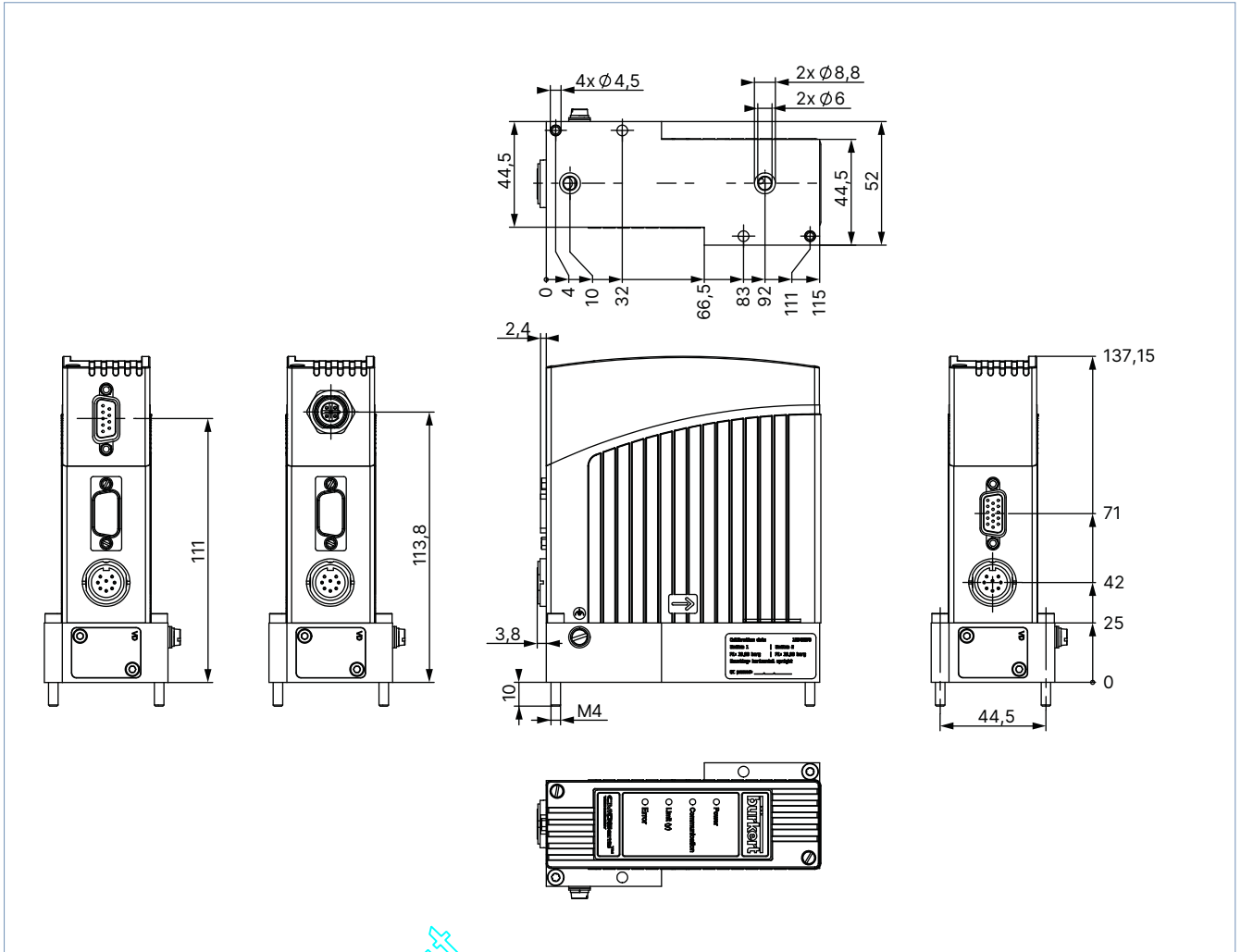


Phase Out

**4.2. Flanschvariante**

**Hinweis:**

Angaben in mm

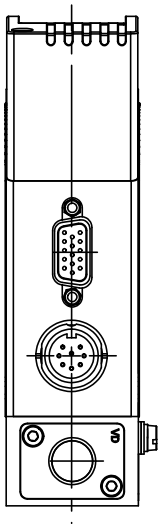


## 5. Geräte-/Prozessanschlüsse

### 5.1. Analogvariante

**Hinweis:**

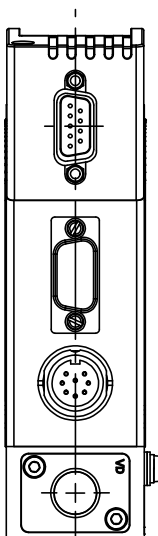
Die Leitungslänge für RS232/Istwertsignal ist auf 30 m begrenzt.



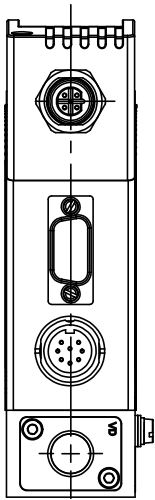
M16-Buchse, rund, 8-polig	Pin	Belegung
	1	24 V-Versorgung +
	2	Relais 1 – Mittelkontakt
	3	Relais 2 – Mittelkontakt
	4	Relais 1 – Öffner (NC)
	5	Relais 1 – Schließer (NO)
	6	24 V-Versorgung GND
	7	Relais 2 – Schließer (NO)
	8	Relais 2 – Öffner (NC)

D-Sub HD15-Buchse, 15-polig	Pin	Belegung	
		Analoge Ansteuerung	Busansteuerung
	1	Nicht belegt	Nicht belegt
	2	Nicht belegt	Nicht belegt
	3	Istwertausgang +	Nicht belegt
	4	Binäreingang 2	
	5	12 V-Ausgang (nur werksinterne Verwendung)	
	6	RS232 TxD (direkter Anschluss an PC)	
	7	Binäreingang 1	
	8	GND (für Binäreingänge)	
	9	Nur werksinterne Verwendung (nicht belegen)	
	10	12 V-Ausgang (nur werksinterne Verwendung)	
	11	12 V-Ausgang (nur werksinterne Verwendung)	
	12	Binäreingang 3	
	13	Istwertausgang GND	Nicht belegt
	14	RS232 RxD (direkter Anschluss an PC)	
	15	DGND (für RS232-Schnittstelle)	

### 5.2. Feldbusvariante



PROFIBUS DP: D-Sub-Buchse, 9-polig	Pin	Belegung
	1	Binäreingang (Massebezug GND Pin 2)
	2	GND
	3	24 V-Versorgung +
	4	Relais – Schließer (NO)
	5	Relais – Öffner (NC)
	6	TX+ (RS485-Y) – bei Halbduplex mit Pin 9 brücken
	7	TX- (RS485-Z) – bei Halbduplex mit Pin 8 brücken
	8	RX- (RS485-B)
	9	RX+ (RS485-A)



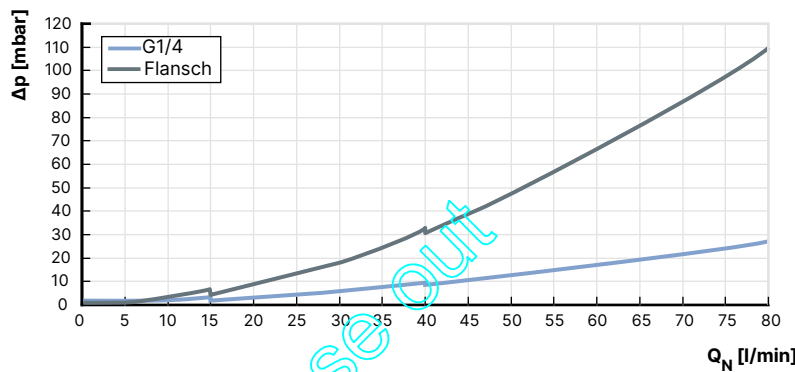
PROFIBUS DP: M12-Buchse, B-codiert (DP max. 12 Mbaud)		Pin	Belegung
		1	VDD (nur für Abschlusswiderstand)
		2	RxD/TxD – N (A-Leitung)
		3	DGND
		4	RxD/TxD – P (B-Leitung)
		5	Nicht belegt

CANopen: M12-Stecker, A-codiert		Pin	Belegung
		1	Schirm
		2	Nicht belegt
		3	DGND
		4	CAN_H
		5	CAN_L

## 6. Leistungsbeschreibungen

### 6.1. Druckverlustdiagramm des MFMs

Das Diagramm stellt beispielhaft die Druckverlustkurven bei Durchströmung mit Luft dar. Zur Ermittlung des Druckverlustes eines anderen Gases muss zunächst auf den entsprechenden Luftdurchfluss umgerechnet und die beim anderen Gas verwendete Fluidik berücksichtigt werden.





## 6.2. Nenndurchfluss typischer Gase

**Hinweis:**

Alle Werte bezüglich 1,013 bar abs und 0 °C (Index N)

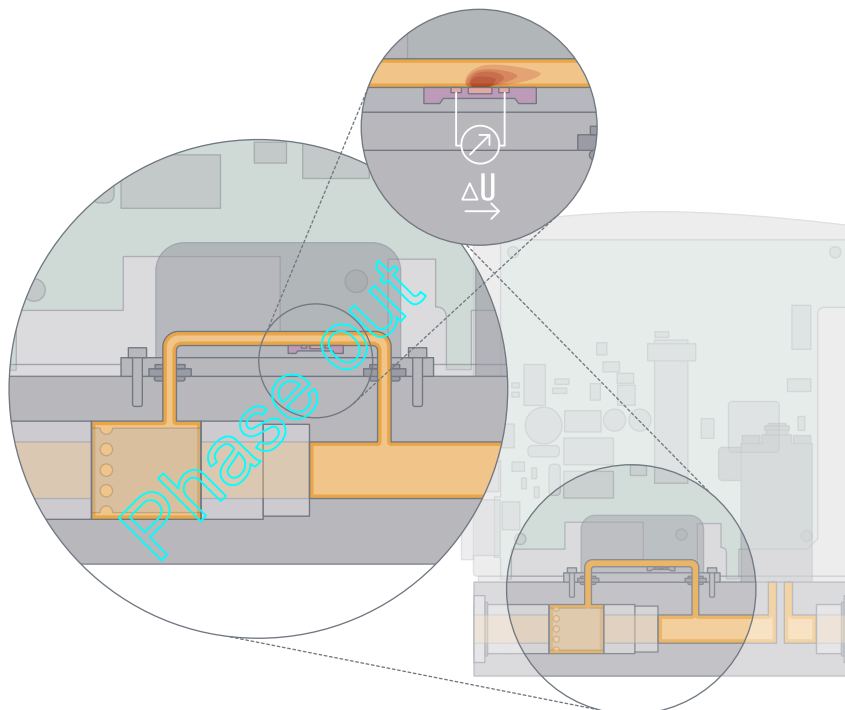
Gas	Min. $Q_N$	Max. $Q_N$
	[l/min]	[l/min]
Argon	0,01	80
Helium	0,01	500
Kohlendioxid	0,02	40
Luft	0,01	80
Methan	0,01	80
Sauerstoff	0,01	80
Stickstoff	0,01	80
Wasserstoff	0,01	500

## 7. Produktbetrieb

### 7.1. Messprinzip

Die Messwerterfassung findet beim Typ 8702 direkt im Nebenkanal statt. Ein Laminar-Flow-Element im Hauptkanal erzeugt einen geringen Druckabfall, welcher einen kleinen Teil des Gesamtdurchflusses durch den Nebenkanal treibt. Der dort sitzende Sensor erfasst den Massendurchfluss direkt als Temperaturunterschied. Die Messung erfolgt hier in einem speziell geformten Strömungskanal, dessen Wandung an einer Stelle einen Si-Chip mit einer freigeätzten Membran enthält. Auf dieser Membran sind ein Heizwiderstand sowie, symmetrisch zu diesem, stromaufwärts und stromabwärts, zwei Temperatursensoren aufgebracht.

Wird der Heizwiderstand mit einer konstanten Spannung gespeist, ist die Differenzspannung der Temperatursensoren ein Maß für den Massendurchfluss des im Strömungskanal über den Chip strömenden Gases.



DTS 1000010811 DE Version: Q Status: PO (Phase out) | Phase out | Phase out | printed: 27.01.2025

## 8. Bestellinformationen

### 8.1. Bürkert eShop



#### Bürkert eShop – Bequem bestellt und schnell geliefert

Sie möchten Ihr gewünschtes Bürkert Produkt oder Ersatzteil schnell finden und direkt bestellen? Unser Onlineshop ist rund um die Uhr für Sie erreichbar. Melden Sie sich gleich an und nutzen Sie die Vorteile.

[Jetzt online einkaufen](#)

### 8.2. Empfehlung bezüglich der Produktauswahl

**Hinweis:**

Kontaktieren Sie für die Geräteauslegung Ihre Bürkert Niederlassung.

Entscheidend für die einwandfreie Funktion des Geräts innerhalb der Anwendung sind die Medienverträglichkeit, der maximale Eingangsdruck und die richtige Wahl des Durchflussmessbereiches. Der Druckverlust ist abhängig von Nenndurchfluss und Betriebsdruck.

### 8.3. Bürkert Produktfilter



#### Bürkert Produktfilter – Schnell zum passenden Produkt

Sie möchten anhand Ihrer technischen Anforderungen einfach und bequem selektieren? Nutzen Sie den Bürkert Produktfilter und finden Sie unseren passenden Artikel für Ihre Anwendung.

[Jetzt Produkte filtern](#)

Phase out

### 8.4. Bestelltabelle Zubehör

#### Zubehörübersicht

**Hinweis:**

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

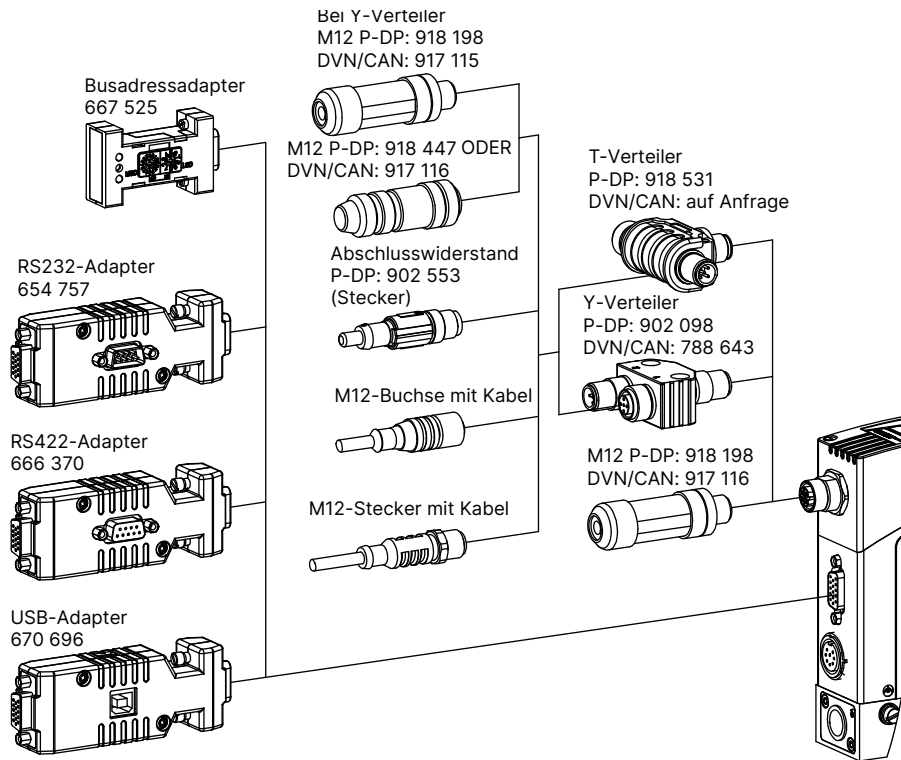
Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Anschlusstecker/-kabel</b>	
M16-Rundstecker, 8-polig, Lötanschluss	918299
M16-Rundstecker mit Kabel, 8-polig, Kabellänge: 5 m, einseitig konfektioniert	787733
M16-Rundstecker mit Kabel, 8-polig, Kabellänge: 10 m, einseitig konfektioniert	787734
Stecker D-Sub HD15 mit Kabel, 15-polig, Kabellänge: 5 m, einseitig konfektioniert	787735
Stecker D-Sub HD15 mit Kabel, 15-polig, Kabellänge: 10 m, einseitig konfektioniert	787736
<b>Adapterzubehör</b>	
RS232-Adapter (zum Anschluss eines PC in Verbindung mit einem Verlängerungskabel)	654757
Verlängerungskabel für RS232, M12-Buchse bzw. M12-Stecker, 9-polig, Kabellänge: 2 m	917039
USB-Adapter	670696
USB-Anschlusskabel, Kabellänge: 2 m	772299
Adapter für manuelle Busadresseinstellung (statt über SW)	667525
<b>Feldbuszubehör</b>	
<b>PROFIBUS DP (B-codiert)</b>	
M12-Stecker, 5-polig, gerade, B-kodiert <sup>1)</sup>	918198
M12-Buchse (Kupplung), gerade <sup>1)</sup>	918447
Y-Verteiler <sup>1)</sup>	902098
T-Verteiler PROFIBUS	918531
Abschlusswiderstand PROFIBUS, M12-Stecker, B-kodiert	902553
GSD-Datei (PROFIBUS), EDS-Datei (CANopen)	<b>LINK ▶</b>
<b>CANopen (A-codiert)</b>	
M12-Stecker, 5-polig, gerade <sup>1)</sup>	917115
Buchse M12, gerade (Kupplung) <sup>1)</sup>	917116
Y-Steckverbinder, M12, 5-polig, LUM <sup>1)</sup>	788643
T-Verteiler	Auf Anfrage
Abschlusswiderstand	Auf Anfrage
GSD-Datei (PROFIBUS), EDS-Datei (CANopen)	<b>LINK ▶</b>

1.) Aus Platzgründen eignen sich die M12-Einzelsteckverbinder möglicherweise nicht für deren gleichzeitige Verwendung auf derselben Seite eines Y-Verteilers.  
Verwenden Sie in diesem Fall ein im Handel erhältliches umpritztes Kabel.

Phase out

DTS 1000010811 DE Version: Q Status: PO (Phase out) | Phase out | Phase out | printed: 27.01.2025

**Adapterskizze**



DTS 1000010811 DE Version: Q Status: PO (Phase out) | Phase out | Phase out | printed: 27.01.2025

Phase out