

+ Datenblatt EE776

Eintauch-Durchflusssensor für
Druckluft und Gase DN50 - DN700



EE776

Eintauch-Durchflusssensor für Druckluft und Gase DN50 bis DN700

Der Durchflusssensor EE776 basiert auf der thermischen Massenstrommessung und ist für die Durchflussmessung von Druckluft und Gasen in Rohrleitungen DN50 bis DN700 bestens geeignet. Mit dem EE776 kann z.B. der Verbrauch von Druckluft, Stickstoff, CO₂ oder anderer nicht korrosiver und nicht brennbarer Gase bis 16 bar gemessen werden.

Vielseitig

Für unterschiedliche Messaufgaben stehen zwei Mess-bereiche 0,2...100 oder 0,2...200 m/s und drei verschiedene Fühlerlängen mit einer maximalen Eintauchtiefe von 165/315/465 mm zur Verfügung.

Große Auswahl an Ausgängen

Zur Ausgabe der Messwerte stehen zwei Signalausgänge zur Verfügung. Je nach Anwendung können diese als Analogausgang (Strom oder Spannung), Schaltausgang oder Impulsausgang zur Verbrauchsmessung konfiguriert werden. Optional ist der Durchflusssensor mit einer zusätzlichen Schnittstelle für Modbus RTU oder M-BUS (Meter-Bus) erhältlich.

Einfache und sichere Montage

Der patentierte Rückschlagschutz verbindet drei Funktionen in einer Komponente:

- **Rückschlagschutz**

Der Sensor kann beim Einbau nur in eine Richtung geschoben werden. Der Sensor kann auf keinen Fall zurückschlagen, auch wenn man ihn loslässt.

- **Abdichtung**

Durch einen gekapselten O-Ring kann bei der Montage unter Druck keine Druckluft entweichen.

- **Exakte Positionierung**

Die genaue Positionierung in Bezug auf Eintauchtiefe und Ausrichtung ist einfach durchführbar, sodass exakte Messergebnisse gewährleistet sind.

Konfiguration und Justage

Die USB-Schnittstelle und die kostenlose Software ermöglichen die Konfiguration des EE776 bezüglich Messgrößen und Ausgangssignale, Einstellung des aktuellen Betriebsdrucks und des Rohrrinnendurchmessers sowie weitere Geräteeinstellungen.



Eigenschaften

Messgrößen

- Normvolumenstrom (V'n)
- Normströmung (vn)
- Massenstrom (m')
- Temperatur (T)
- Verbrauch (Qn)

Prozessschnittstelle

- Rückschlagschutz zur sicheren Montage
- Ein-/Ausbau unter Druck ohne Strömungsunterbrechung
- Kugelhahnmontage möglich (Hot-Tapping)
- Rohrleitungen DN50 bis DN700
- Nenndruck 16 bar (PN16)

Verbrauchsmessung

- Verbrauchsmesser (Zähler) für die kosteneffektive Analyse
- Sicherung in nicht-flüchtigem Speicher
- Am Impulsausgang verfügbar

Eingang für Drucksensor

- Dynamische Druckkompensation: 4 - 20 mA (2-Draht; 15 V)

Ausgänge

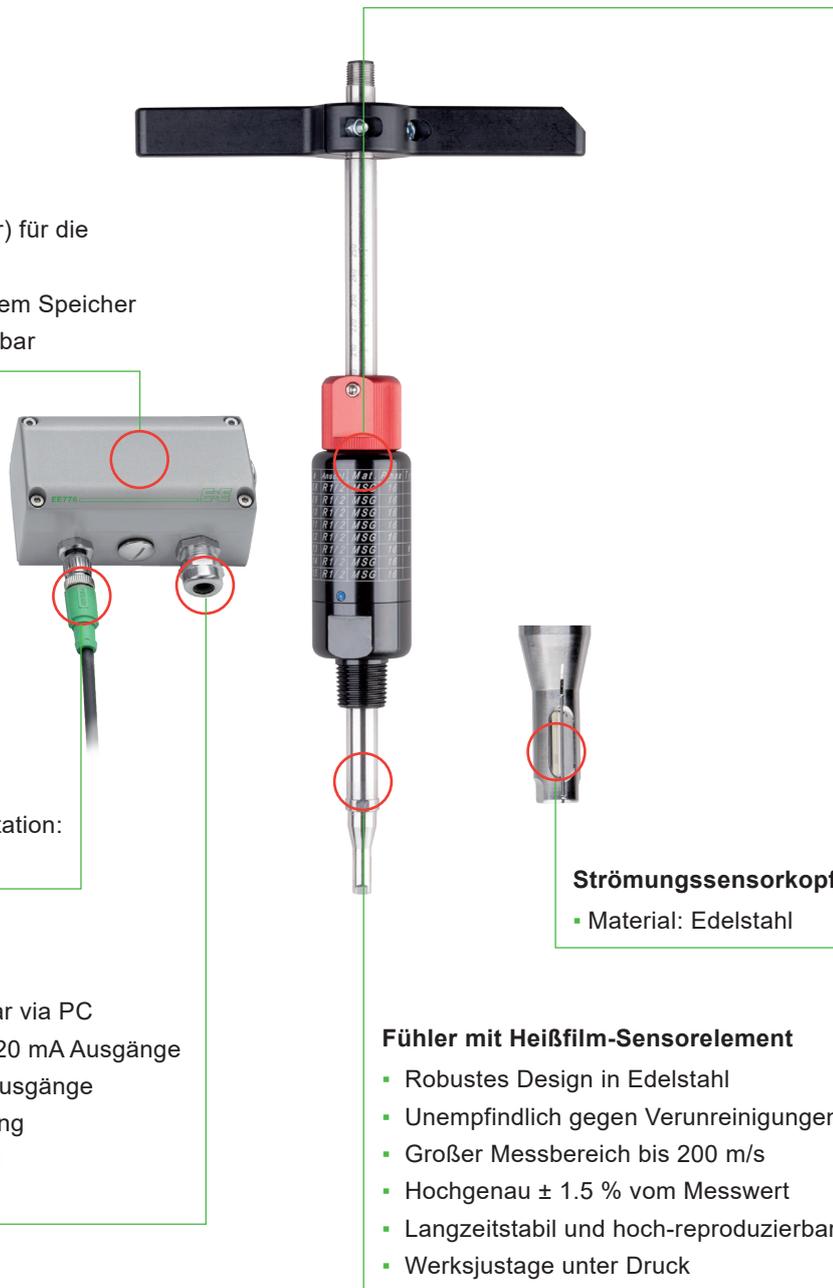
- Konfigurierbar via PC
- 0 - 10 V / 4 - 20 mA Ausgänge
- Zwei Schaltausgänge
- Impulsausgang
- Modbus RTU
- M-Bus

Fühler mit Heißfilm-Sensorelement

- Robustes Design in Edelstahl
- Unempfindlich gegen Verunreinigungen
- Großer Messbereich bis 200 m/s
- Hochgenau $\pm 1.5\%$ vom Messwert
- Langzeitstabil und hoch-reproduzierbar
- Werksjustage unter Druck

Strömungssensorkopf

- Material: Edelstahl



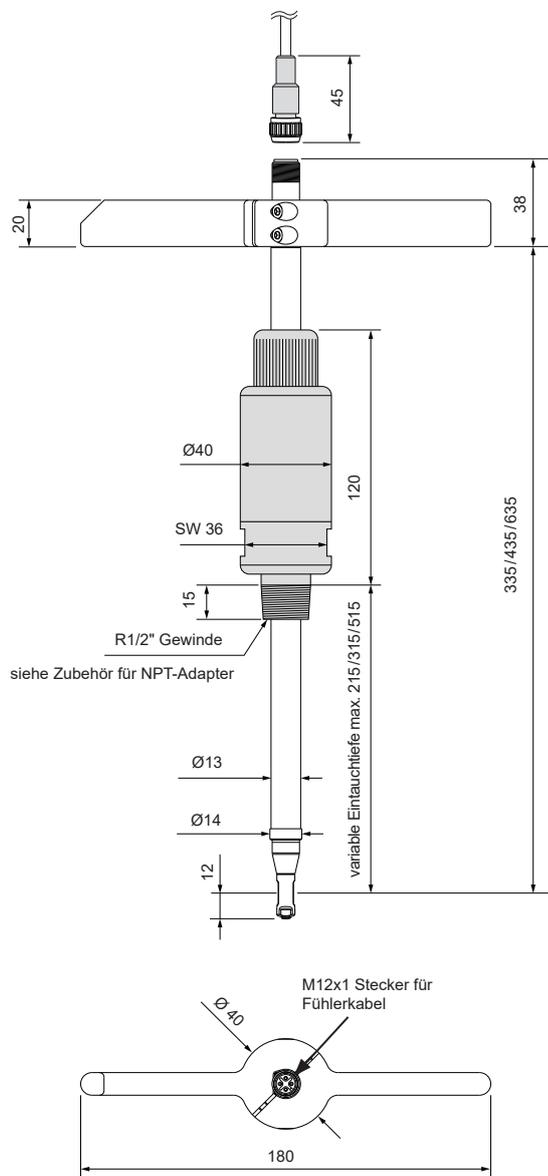
Abnahmeprüfzeugnis

Gemäß DIN EN 10204-3.1

Abmessungen

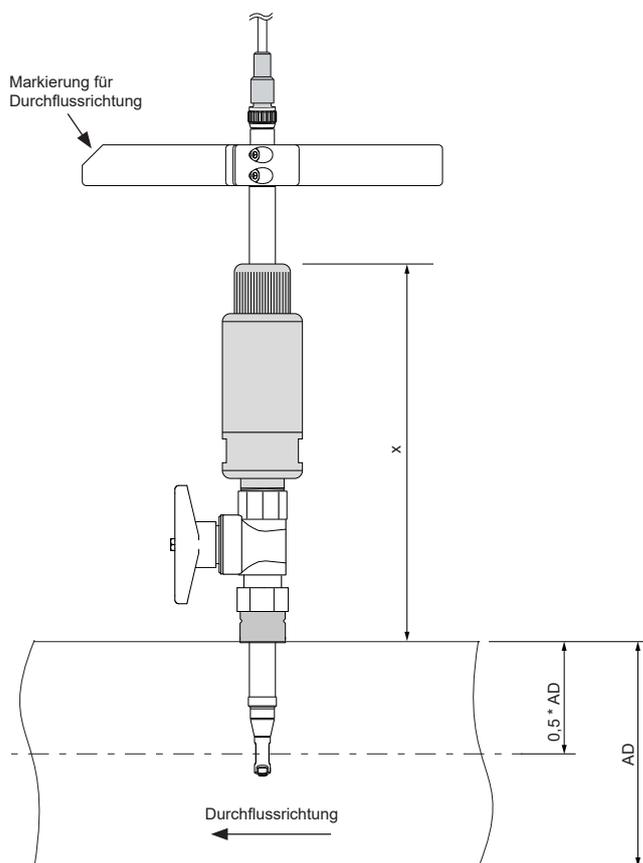
Werte in mm

Fühler



Montage

Eintauchtiefe



$$\text{Eintauchtiefe} = x + \frac{AD}{2}$$

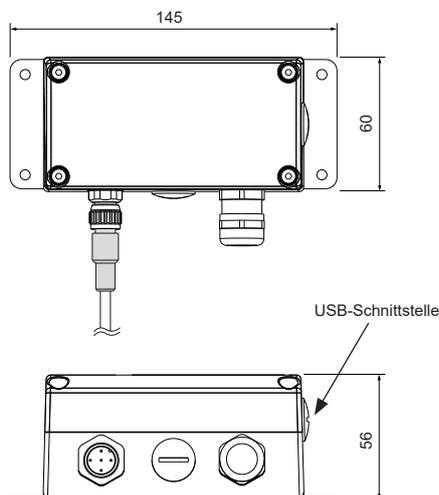
AD... Aussendurchmesser

Abmessungen

Werte in mm

Gehäuse

Auswerteeinheit

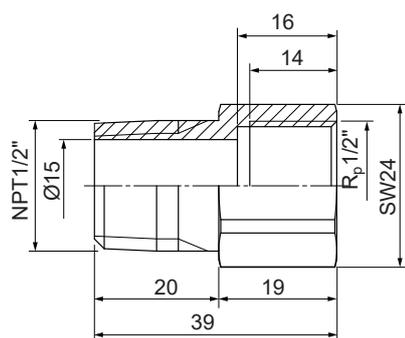


Abmessungen Zubehör

Werte in mm

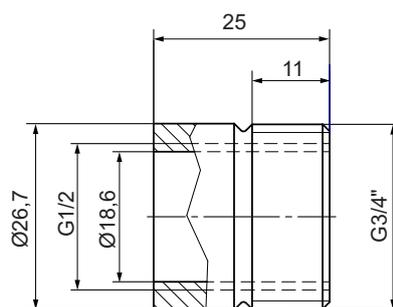
Adapter BSP - NPT

HA074004 Material: Messing



Anschweißnippel

HA074001 Material: Edelstahl 1.4301

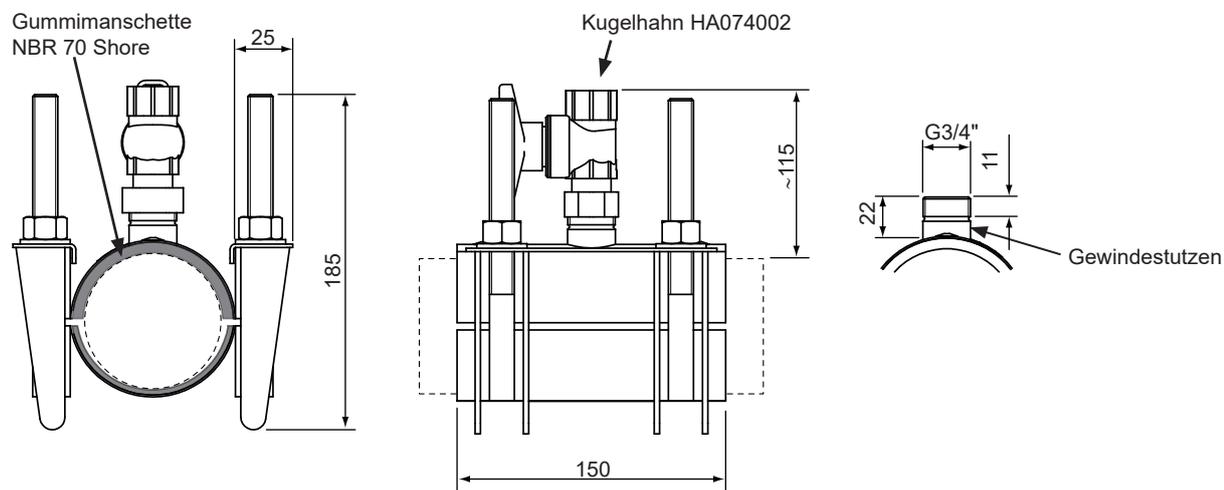


Abmessungen Zubehör

Werte in mm

Anbohrschelle (Lieferung ohne Kugelhahn)

HA074xxx Material: Edelstahl 1.4301



- Verrutschsichere und ölresistente Gummimanschette
- Zweiteilige Bauweise für einfache Montage
- Für Installation ohne Betriebsunterbrechung und Schweißen

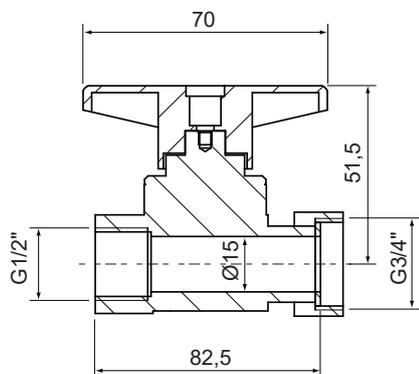
| Rohr | Klemmbereich [mm] | TÜV-zertifizierter Betriebsdruck |
|---------------|-------------------|----------------------------------|
| DN50 (2") | 47 - 67 | 16bar (PN16) |
| DN65 (2 1/2") | 73 - 93 | 16bar (PN16) |
| DN80 (3") | 86 - 106 | 16bar (PN16) |
| DN100 (4") | 107 - 127 | 16bar (PN16) |
| DN125 (5") | 128 - 148 | 16bar (PN16) |
| DN150 (6") | 149 - 171 | 16bar (PN16) |
| DN200 (8") | 216 - 236 | 16bar (PN16) |
| DN250 (10") | 260 - 280 | 10bar (PN10) |
| DN300 (12") | 315 - 335 | 10bar (PN10) |

Abmessungen Zubehör

Werte in mm

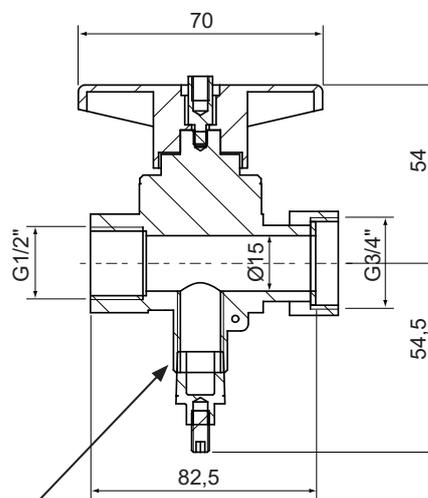
Kugelhahn 1/2"

HA074002 Material: Messing



Kugelhahn 1/2" für Parallelmessung

HA074003 Material: Messing



Seitlicher Abgang R_p 1/4"
z.B. kann ein Drucktransmitter oder Taupunktsensor montiert werden.

Technische Daten

Messgrößen

Volumenstrom (V'n)

| | |
|--|--|
| Normbedingungen | Werkseinstellung entsprechend DIN 1343 $p_0 = 1\,013,25 \text{ mbar}$; $T_0 = 0 \text{ °C}$ (273,15 K), konfigurierbar |
| Messbereich | 0,2...100 m/s oder 0,2...200 m/s |
| Genauigkeit in Luft bei 9 bar (abs.) und 23 °C ¹⁾ | $\pm(1,5 \% \text{ vom Messwert} + 0,8 \% \text{ vom Endwert})$ |
| Temperaturabhängigkeit | $\pm(0,1 \% \text{ vom Messwert} / \text{°C abweichend von } 20 \text{ °C})$ |
| Ansprechzeit t_{90} | <1 s |
| Messintervall | 0,5 s |

1) Die Toleranzangaben beinhalten die Unsicherheit der Werkskalibration mit einem Erweiterungsfaktor $k=2$ (2-fache Standardabweichung). Die Berechnung der Toleranz erfolgte nach EA-4/02 unter Berücksichtigung des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

Temperatur (T)

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Messbereich | -20...+80 °C |
| Genauigkeit @ 20 °C | $\pm 0,7 \text{ °C}$ |

Ausgänge

Analog

| | | | | |
|--|-------------------------|-------------------|--|-------------------------------|
| Ausgangssignal und Abbildungsbereich sind frei skalierbar | | | | |
| Analogausgang | Spannung | 0 - 10 V | | max. $\pm 1 \text{ mA}$ |
| | Strom | 0 - 20 mA 3-Draht | | $R_L < 500 \Omega$ |
| | | 4 - 20 mA 3-Draht | | $R_L < 500 \Omega$ |
| | | | | $R_L = \text{Lastwiderstand}$ |
| Relais (Schaltausgang) | Potentialfrei | | | |
| Schaltleistung | Max. 44 V DC, 500 mA | | | |
| Impulsausgang | Verbrauchsmengen-Zähler | | | |
| Impulslänge | 0,02...2 s | | | |

Digital

| | |
|--|--|
| Digitale Schnittstelle (optional) | RS485 (EE776 = 1 Unit Load) |
| Protokoll | Modbus RTU |
| Werkseinstellungen | 9600 Baud ¹⁾ , Parity Even, 1 Stopbit, Modbus-Adresse 1 |
| Unterstützte Baudraten | 9600, 19200, 38400 und 57600 |
| Datentypen für Messwerte | FLOAT32 und INT16 |
| Protokoll | M-Bus |
| Werkseinstellung | 2400 Baud ²⁾ , Parity Even, 1 Stopbit, M-Bus-Adresse 1 |
| Unterstützte Baudraten | 600, 1200, 2400, 4800 and 9600 |

1) Für weitere Informationen siehe Bedienungsanleitung und the Modbus Application Note auf www.epluse.com/ee776.

2) Für weitere Informationen siehe Bedienungsanleitung.

Eingang

| | |
|-------------------------------------|--|
| Dynamische Druckkompensation | 4 - 20 mA (2-Draht; 15 V) für Drucksensor (relevant für andere Gase als Luft und Stickstoff) |
|-------------------------------------|--|

Technische Daten

Allgemein

| | |
|--|---|
| Versorgungsspannung Schutzklasse III  USA & Kanada: Class 2 Versorgung nötig, max. Versorgungsspannung 30 V DC | 18 - 30 V AC/DC |
| Stromverbrauch , max. | 200 mA |
| Elektrischer Anschluss | Kabeldurchführung M16x1,5 (optional Stecker M12x1 8pol.) |
| Nenndruck | 16 bar/PN16 |
| Medium | Druckluft oder nicht korrosive und nicht brennbare Gase |
| Feuchte-Arbeitsbereich | 0...99 %rF, nicht kondensierend |
| Temperaturbereich | Umgebung/Lagerung -20...+60 °C Medium -20...+80 °C |
| Material | Gehäuse Alu-Druckguss (AlSi9Cu3) Fühlerrohr Edelstahl Fühlerkopf/Sensor Edelstahl/Glas Rückschlagsicherung Messing |
| Gehäuseschutzart | IP65/NEMA 4 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | EN 61326-1 EN 61326-2-3 Industrieumgebung FCC Part15 Class B ICES-003 Class B |
| Konformität |   |

Durchflussmessbereich in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser

| Rohr | Innen Ø | | Messbereich in m³/h | |
|-------|---------|-------|---------------------|---------------------|
| | Zoll | mm | 0,2...100 m/s | 0,2...200 m/s |
| DN50 | 2 | 54,5 | 1,7...893 m³/h | 1,7...1679 m³/h |
| DN65 | 2 1/2 | 70,3 | 2,8...1397 m³/h | 2,8...2793 m³/h |
| DN80 | 3 | 82,5 | 3,8...1923 m³/h | 3,8...3847 m³/h |
| DN100 | 4 | 107,1 | 6,5...3242 m³/h | 6,5...6483 m³/h |
| DN125 | 5 | 131,7 | 9,8...4902 m³/h | 9,8...9803 m³/h |
| DN150 | 6 | 159,3 | 14,3...7171 m³/h | 14,3...14343 m³/h |
| DN200 | 8 | 206,5 | 24,1...12051 m³/h | 24,1...24101 m³/h |
| DN250 | 10 | 260,4 | 38,3...19163 m³/h | 38,3...38325 m³/h |
| DN300 | 12 | 309,7 | 54,2...27105 m³/h | 54,2...54211 m³/h |
| DN350 | 14 | 339,6 | 65,2...32591 m³/h | 65,2...65183 m³/h |
| DN400 | 16 | 388,8 | 85,4...42719 m³/h | 85,4...85438 m³/h |
| DN500 | 20 | 486 | 133,5...66749 m³/h | 133,5...133498 m³/h |
| DN600 | 24 | 585 | 193,4...96712 m³/h | 193,4...193425 m³/h |
| DN700 | 28 | 682,6 | 263,4...131675 m³/h | 263,4...263350 m³/h |

Bestellinformation

Position 1 - Durchflusssensor

| | Merkmale | Beschreibung | Code | |
|---|--|---------------------------------------|------------------|------------|
| Hardware-Konfiguration | | | EE776- | |
| | Bauform | Abgesetzter Fühler | T3 | |
| | Messbereich | 0,2...100 m/s | HV31 | |
| | | 0,2...200 m/s | HV33 | |
| | Max. Rohrdurchmesser / Fühlerlänge | DN100/215 mm | N100 | |
| | | DN300/315 mm | N300 | |
| | | DN700/515 mm | N700 | |
| | Display | Ohne Display | Kein Code | |
| | | Display mit Hintergrundbeleuchtung | D2 | |
| | Elektrischer Anschluss | Kabelverschraubung und Schraubklemmen | Kein Code | |
| 1 x Stecker für Versorgung und Ausgänge | | E4 | | |
| Digitale Schnittstelle | Ohne Digitalausgang | Kein Code | | |
| | RS485 | J3 | | |
| | M-Bus (Meter-Bus) | J5 | | |
| Voreingestellter Rohrdurchmesser ¹⁾ | DN50 | DN50 | | |
| | DN65 | DN65 | | |
| | DN80 | DN80 | | |
| | DN100 | DN100 | | |
| | DN125 | DN125 | | |
| | DN150 | DN150 | | |
| | DN200 | DN200 | | |
| | DN250 | DN250 | | |
| | DN300 | DN300 | | |
| | DN350 | DN350 | | |
| | DN400 | DN400 | | |
| | DN500 | DN500 | | |
| | DN600 | DN600 | | |
| | DN700 | DN700 | | |
| | Ausgang 1 Messgröße | Temperatur T [°C] | MA1 | |
| Temperatur T [°F] | | MA2 | | |
| Normströmung v _n [m/s] | | MA22 | | |
| Normströmung v _n [ft ³ /min] | | MA23 | | |
| Massenstrom m' [kg/h] | | MA80 | | |
| Normvolumenstrom V' _n [m ³ /h] | | MA83 | | |
| Normvolumenstrom V' _n [ft ³ /min] | | MA87 | | |
| Ausgangssignal 1 | | Analoger Ausgang | 0 - 5 V | GA2 |
| | | | 0 - 10 V | GA3 |
| | | | 0 - 20 mA | GA5 |
| | 4 - 20 mA | | GA6 | |
| | Schaltausgang | GA9 | | |
| Ausgang 2 Messgröße | Temperatur T [°C] | MB1 | | |
| | Temperatur T [°F] | MB2 | | |
| | Normströmung v _n [m/s] | MB22 | | |
| | Normströmung v _n [ft ³ /min] | MB23 | | |
| | Massenstrom m' [kg/h] | MB80 | | |
| | Normvolumenstrom V' _n [m ³ /h] | MB83 | | |
| | Normvolumenstrom V' _n [ft ³ /min] | MA87 | | |
| | Verbrauch ²⁾ Q _n [m ³] | MB91 | | |
| Verbrauch ²⁾ Q _n [ft ³] | MB93 | | | |
| Ausgangssignal 2 | Schaltausgang | GB9 | | |
| | Impulsausgang ²⁾ | GB10 | | |
| Medium | Luft | Kein Code | | |
| | Stickstoff | FU2 | | |
| | CO ₂ | FU3 | | |
| | Argon | FU7 | | |

1) Der Wert des voreingestellten Rohrdurchmessers darf nicht größer sein als derjenige bei der Auswahl „Max. Rohrdurchmesser / Fühlerlänge“.
 2) Verbrauchsmessung ist nur mit Impulsausgang möglich (Ausgang 2 = GB10).

Position 2 - Fühlerkabel

| | | |
|------------|------|-----------------|
| Kabellänge | 2 m | HA010816 |
| | 5 m | HA010817 |
| | 10 m | HA010818 |

Bestellbeispiel

Position 1 - Durchflusssensor

EE776-T3HV31N100DN50MA83GA6MB91GB10

| Merkmal | Code | Beschreibung |
|----------------------------------|-----------|--|
| Bauform | T3 | Abgesetzter Fühler |
| Messbereich | HV31 | 0,2...100 m/s |
| Max. Rohrdurchmesser/Fühlerlänge | N100 | DN100/215 mm |
| Display | Kein Code | Ohne Display |
| Elektrischer Anschluss | Kein Code | Kabelverschraubung |
| Digitale Schnittstelle | Kein Code | Ohne Digitalausgang |
| Voreingestellter Rohrdurchmesser | DN50 | DN50 |
| Ausgang 1 Messgröße | MA83 | Normvolumenstrom V'n [m ³ /h] |
| Ausgangssignal 1 | GA6 | 4 - 20 mA |
| Ausgang 2 Messgröße | MB91 | Verbrauch Qn [m ³] |
| Ausgangssignal 2 | GB10 | Impulsausgang |
| Medium | Kein Code | Luft |

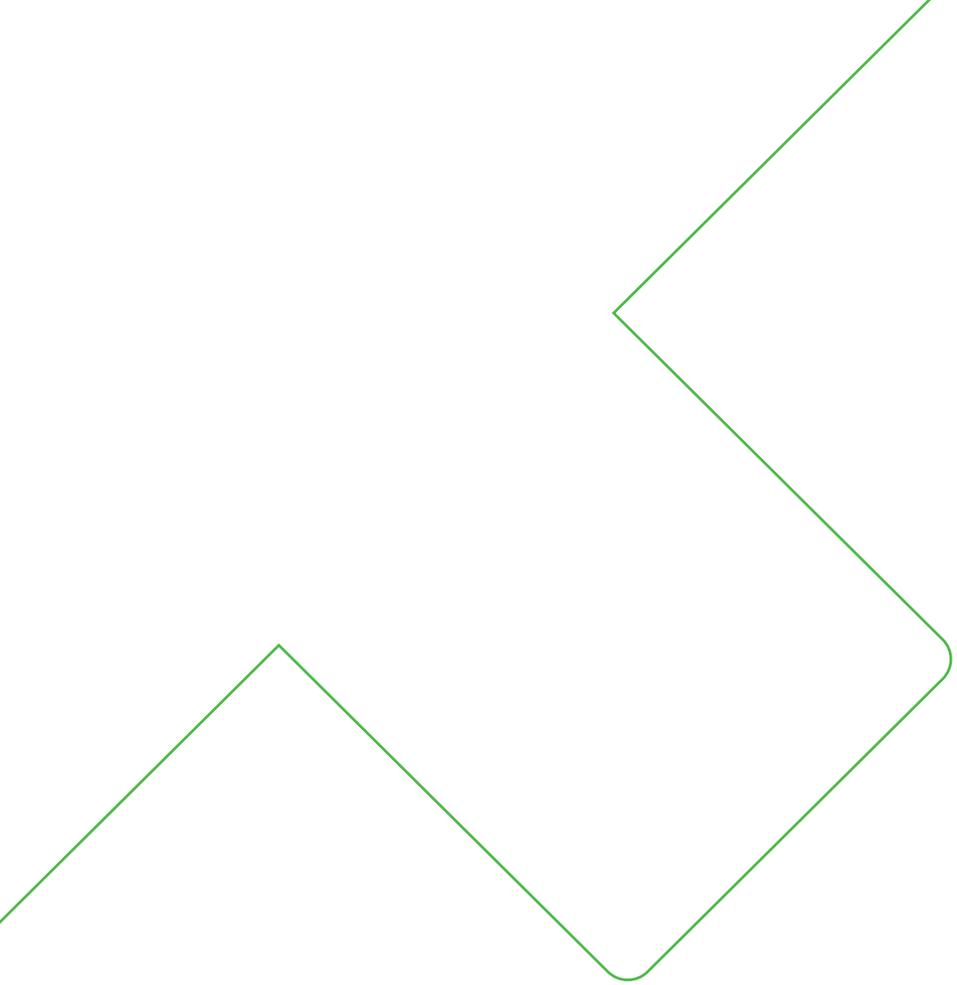
Position 2 - Fühlerverbindungskabel

| Merkmal | Code | Beschreibung |
|---------------------------|----------|--------------|
| Verbindungskabel, 5-polig | HA010816 | 2 m |

Zubehör / Ersatzteile

Für weitere Informationen siehe Datenblatt [Zubehör](#).

| Zubehör | Code |
|------------------------------------|---|
| Anbohrschelle DN50 | HA074050 |
| Anbohrschelle DN65 | HA074065 |
| Anbohrschelle DN80 | HA074080 |
| Anbohrschelle DN100 | HA074100 |
| Anbohrschelle DN125 | HA074125 |
| Anbohrschelle DN150 | HA074150 |
| Anbohrschelle DN200 | HA074200 |
| Anbohrschelle DN250 | HA074250 |
| Anbohrschelle DN300 | HA074300 |
| Anschweißnippel | HA074001 |
| Kugelhahn 1/2" | HA074002 |
| Kugelhahn 1/2" für Parallelmessung | HA074003 |
| Adapter BSP - NPT | HA074004 |
| Taupunktsensor | Siehe Datenblatt EE371 (www.epluse.com/ee371) |
| Messkammer für Taupunktsensor | HA050102 |
| Kupplungsdose G1/4" AG | HA070203 |



Company Headquarters &
Production Site

E+E Elektronik Ges.m.b.H.
Langwiesen 7
4209 Engerwitzdorf | Austria
T +43 7235 605-0
F +43 7235 605-8
info@epluse.com
www.epluse.com

Subsidiaries

E+E Sensor Technology (Shanghai) Co., Ltd.
T +86 21 6117 6129
info@epluse.cn

E+E Elektronik France SARL
T +33 4 74 72 35 82
info.fr@epluse.com

E+E Elektronik Deutschland GmbH
T +49 6171 69411-0
info.de@epluse.com

E+E Elektronik India Private Limited
T +91 990 440 5400
info.in@epluse.com

E+E Elektronik Italia S.R.L.
T +39 02 2707 86 36
info.it@epluse.com

E+E Elektronik Korea Ltd.
T +82 31 732 6050
info.kr@epluse.com

E+E Elektronik Corporation
T +1 847 490 0520
info.us@epluse.com

Version v2.11 | 05-2023
Änderungen vorbehalten



—
your partner
in sensor
technology.

www.epluse.com