

# + 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, CO<sub>2</sub> 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

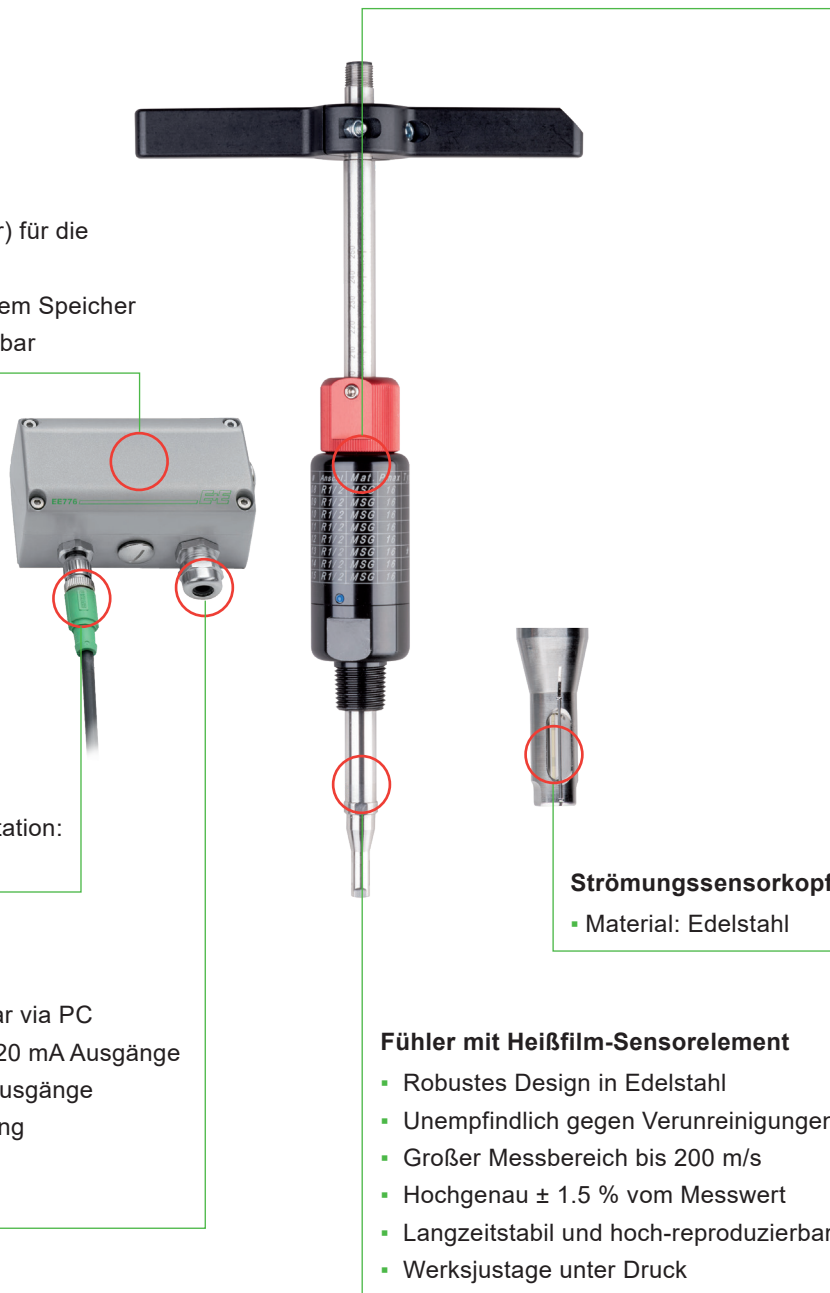
- Konfigurierbar via PC
- 0 - 10 V / 4 - 20 mA Ausgänge
- Zwei Schaltausgänge
- Impulsausgang
- Modbus RTU
- M-Bus

## 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



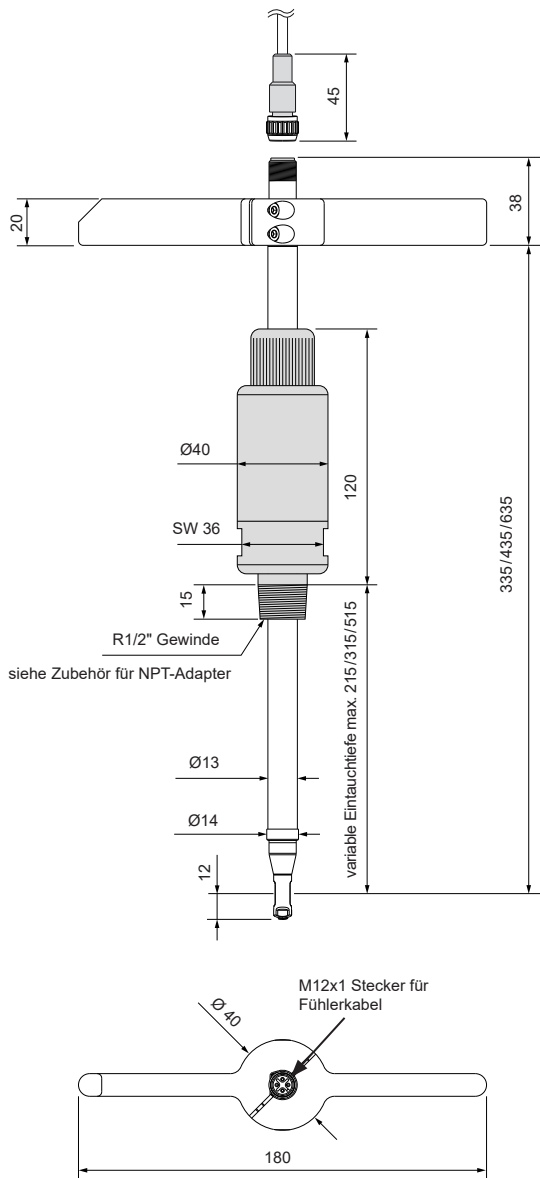
## Abnahmeprüfzeugnis

Gemäß DIN EN 10204-3.1

# Abmessungen

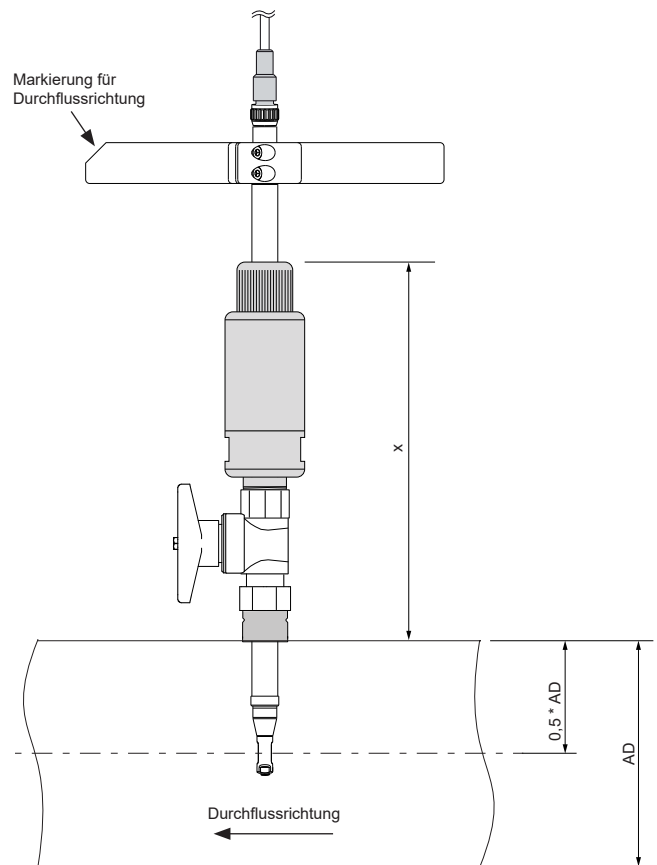
Werte in mm

## Fühler



## Montage

### Eintauchtiefe



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

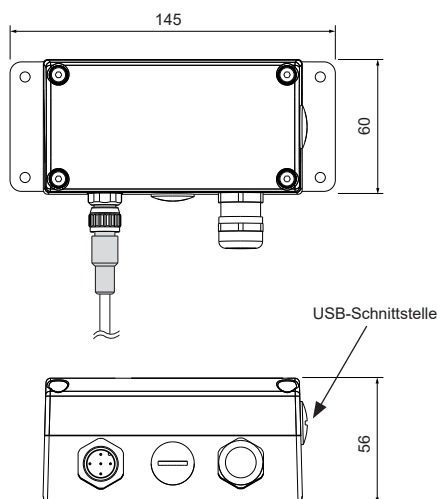
AD... Aussendurchmesser

# Abmessungen

Werte in mm

## Gehäuse

Auswerteeinheit

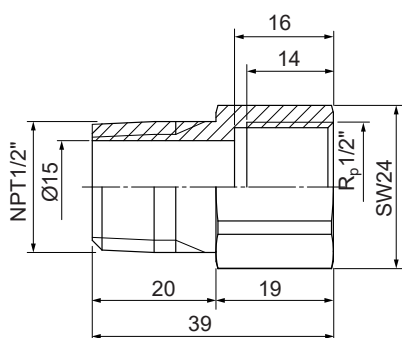


# Abmessungen Zubehör

Werte in mm

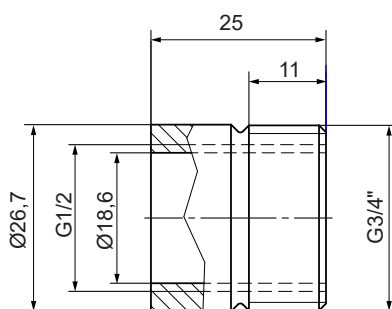
## Adapter BSP - NPT

HA074004 Material: Messing



## Anschweißnippel

HA074001 Material: Edelstahl 1.4301

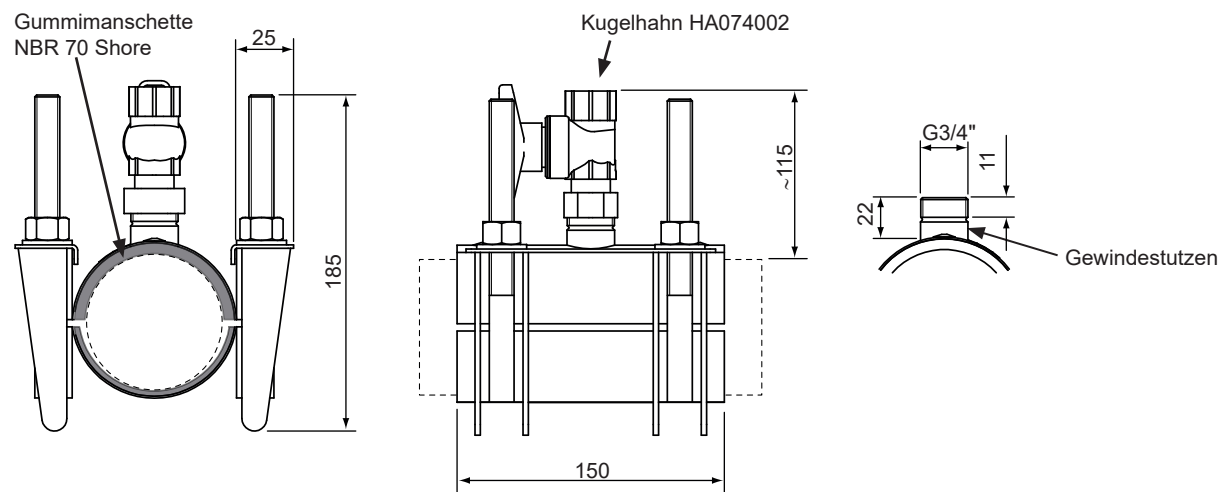


# Abmessungen Zubehör

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

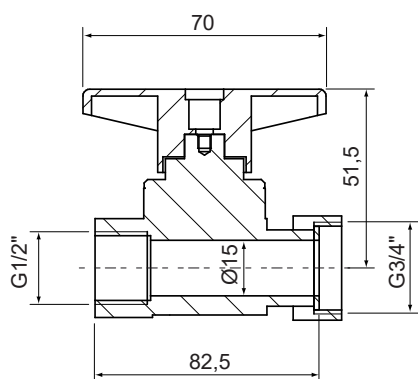
Rohr	Klemmbereich [mm]	TÜV-zertifizierter Betriebsdruck
DN50 (2")	47 - 67	16bar (PN16)
DN65 (2 1/2")	73 - 93	16bar (PN16)
DN80 (3")	86 - 106	16bar (PN16)
DN100 (4")	107 - 127	16bar (PN16)
DN125 (5")	128 - 148	16bar (PN16)
DN150 (6")	149 - 171	16bar (PN16)
DN200 (8")	216 - 236	16bar (PN16)
DN250 (10")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

# Abmessungen Zubehör

Werte in mm

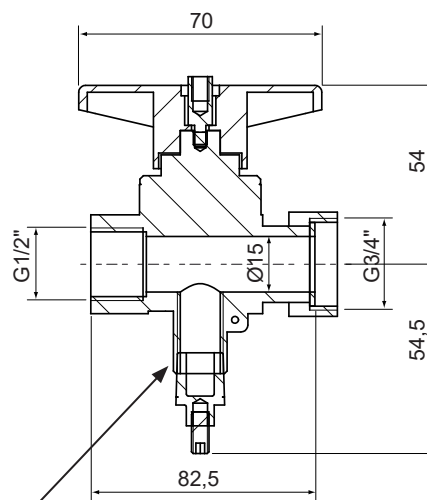
## Kugelhahn 1/2"

HA074002 Material: Messing



## Kugelhahn 1/2" für Parallelmessung

HA074003 Material: Messing



Seitlicher Abgang R<sub>p</sub> 1/4"  
z.B. kann ein Drucktransmitter oder Taupunktsensor montiert werden.

# Technische Daten

## Messgrößen

### Volumenstrom (V'n)

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

<b>Messbereich</b>	-20...+80 °C
<b>Genauigkeit</b> @ 20 °C	$\pm 0,7 \text{ °C}$

## Ausgänge

### Analog

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

### Digital

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

1) Für weitere Informationen siehe Bedienungsanleitung und the Modbus Application Note auf [www.epluse.com/ee776](http://www.epluse.com/ee776).

2) Für weitere Informationen siehe Bedienungsanleitung.




## Eingang

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



# Technische Daten

## Allgemein

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

## Durchflussmessbereich in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser

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

# Bestellinformation

## Position 1 - Durchflusssensor

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

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	<b>HA010816</b>
	5 m	<b>HA010817</b>
	10 m	<b>HA010818</b>

# 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 <sup>3</sup> /h]
Ausgangssignal 1	GA6	4 - 20 mA
Ausgang 2 Messgröße	MB91	Verbrauch Qn [m <sup>3</sup> ]
Ausgangssignal 2	GB10	Impulsausgang
Medium	Kein Code	Luft

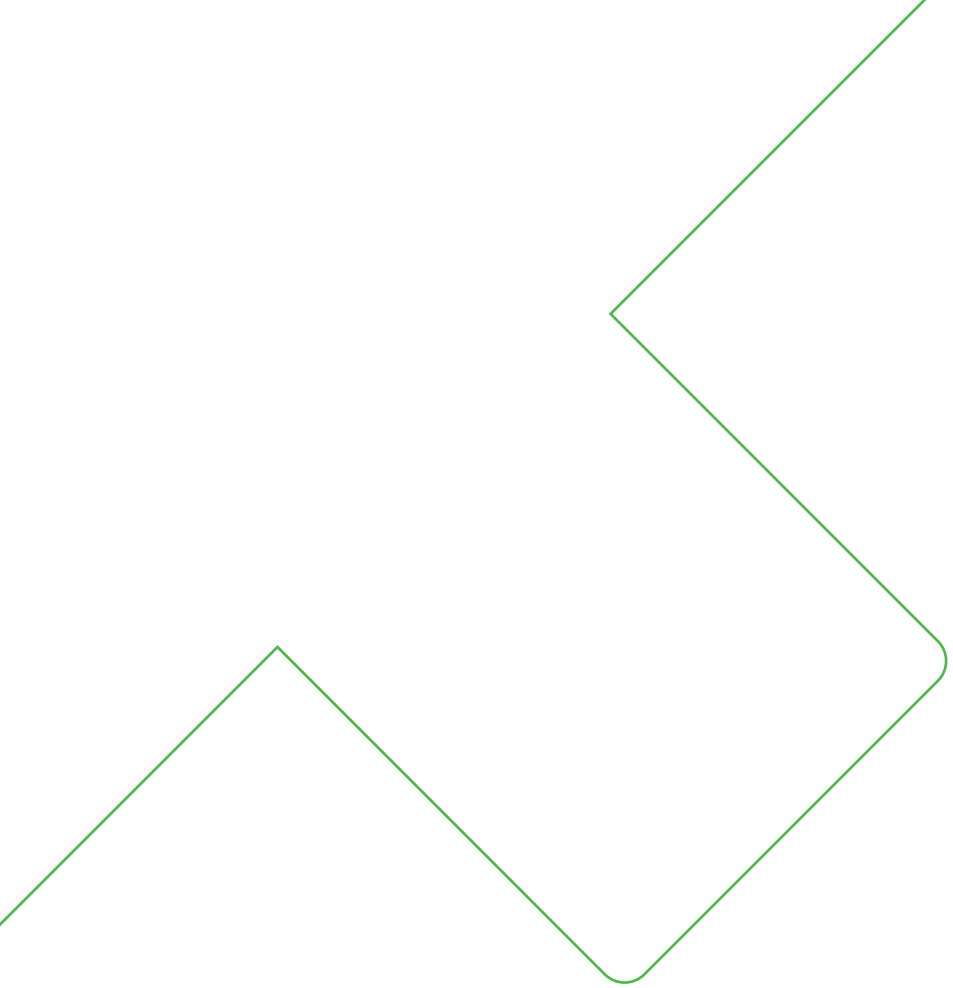
## Position 2 - Fühlerverbindungskabel

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 ( <a href="http://www.epluse.com/ee371">www.epluse.com/ee371</a> )
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](http://www.epluse.com)