



Tauchsonden

## Relativ- und Absolut-Tauchsonde Typ 712

Die Tauchsonden Typ 712 sind mit einer Relativ- oder Absolutdruckmesszelle ausgestattet. Die Typenreihe 712 ist mit abgeglichenem und verstärktem Sensorsignal erhältlich. Zusätzlich sind Kabellängen von 2 bis 30 Meter verfügbar. Ebenso ist eine Variante mit Explosionsschutz sowie eine Variante mit integrierter Temperaturmessung erhältlich.

Die Tauchsonde 712 ist mit einem Spannungs-, Strom- oder ratiometrischem Ausgang verfügbar.



**Druckbereich**  
**0 ... 0.3 - 3 bar**

- + Geeignet für Trinkwasser
- + Eigensichere Ausführung mit Spannungs- und Stromausgang
- + Mit integrierter Temperaturmessung
- + Passend für Einbau in 1-Zoll Rohre

## Technische Daten

<b>Druckbereich</b>				
Relativ		0.0 ... 0.3 - 2.5 bar		
Absolut		0.8 ... 1.4 - 3.0 bar		
<b>Einsatzbedingungen</b>				
Medium		Heizöl, ultra leicht <sup>1)</sup> SN 181 160-2 Heizöl, schwer <sup>1)</sup> SN 181 160-2 Diesel <sup>1)</sup> Benzin <sup>1)</sup> Trinkwasser (mit EPDM-O-Ring)		
Temperatur	Medium und Umgebung <sup>2)</sup>	-20 ... +80 °C		
	Lagerung	-40 ... +80 °C		
Zulässige Überlast		3x FS; max. 3 bar bei 0.3 bar-Version		
<b>Materialien mit Medienkontakt</b>				
Gehäuse		Edelstahl 1.4404 / AISI 316L		
Messelement		Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Kabel		PE-HD		
Schutzkappe		PPE, PA6		
Dichtmaterial		FPM, EPDM (für Trinkwasser)		
<b>Elektrische Daten</b>				
	Ausgang	Speisung	Bürde	Stromaufnahme
2-Leiter	4 ... 20 mA	10 ... 30 VDC	< $\frac{\text{Speisespannung} \cdot 10V}{0.02A}$ [Ohm]	< 20 mA
3-Leiter	0 ... 10 V	12 ... 30 VDC	> 10 kOhm / < 100 nF	< 5 mA
4-Leiter (mit Temperatur)	ratiom. 10 ... 90%	5 VDC ±10%	> 5 kOhm / < 100 nF	< 3 mA
Verpolungssicherheit	Kurzschluss- und verpolungssicher. Jeder Anschluss gegen jeden mit max. Speisespannung.			< 3 mA
Überspannungsschutz			4 ... 20 mA / 0 ... 10 V	36 VDC
			ratiom. 10 ... 90%	6 VDC
Spannungsfestigkeit gegen Gehäuse				500 VDC
Temperatúrausgang				> 1 MOhm
<b>Dynamisches Verhalten</b>				
Ansprechzeit				< 2 ms
<b>Einschaltzeit</b>				
Zeit ab Anliegen der minimalen Speisespannung				< 10 ms
<b>Elektrischer Anschluss</b>			<b>Schutzart</b>	
Kabel PE-HD Längen 2, 5, 10, 15, 20, 30 m			IP 68	
<b>Prüfungen / Zulassungen</b>				
Elektromagnetische Verträglichkeit			CE-Konform gemäss EN 61326-2-3	
UL			ANSI/UL 61010-1 gemäss E325110	
Trinkwasserzulassung			ACS WRAS	
Trinkwasser-Prüfbescheinigungen für Kunststoffteile			UBA-Leitlinie oder KTW DVGW-Arbeitsblatt W270	
<b>Explosionsschutz</b>				
IECEx SEV 12.0006			Ex ia IIC T4 GaX	
SEV 12 ATEX 0138			Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	
UL Ex E521059			Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T4 Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 GA	
<b>Gewicht</b>				
Ohne Kabel			~ 200 g	
<b>Verpackung</b>				
Einzelverpackung				

## Genauigkeit

Standard

Parameter	Einheit	
Max. Abweichung bei 25 °C <sup>3)</sup>	% FS	± 0.8
Auflösung <sup>4)</sup>	% FS	0.1
Langzeitstabilität nach IEC EN 60770-1	max. % FS	± 0.25
Temperaturverhalten <sup>5), 6)</sup>	% FS/10K	± 0.2

Erhöhte Genauigkeit (nur mit ratiometrischer Ausführung und Druckbereich  $\geq 1$  bar)

Parameter	Einheit	
Max. Abweichung im kompensierten Temperaturbereich bei -10 ... +60 °C <sup>3)</sup>	% FS	± 0.5
Auflösung <sup>4)</sup>	% FS	0.1
Langzeitstabilität nach IEC EN 60770-1	max. % FS	± 0.25

<sup>1)</sup> Ex-Schutz beachten!

<sup>4)</sup> Druckbereich 0.3 bar < 0.2% FS

<sup>2)</sup> Medium nicht gefrierend

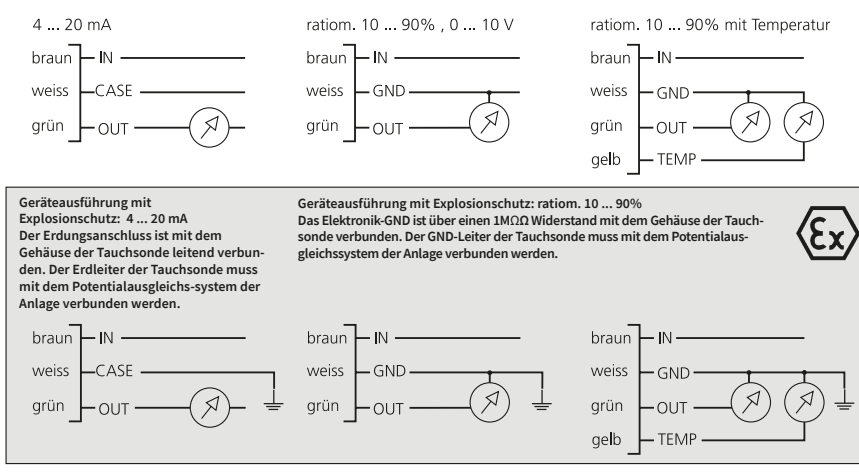
<sup>5)</sup> bei -20 ... +80 °C

<sup>3)</sup> inkl. Nullpunkt, Endwert, Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit

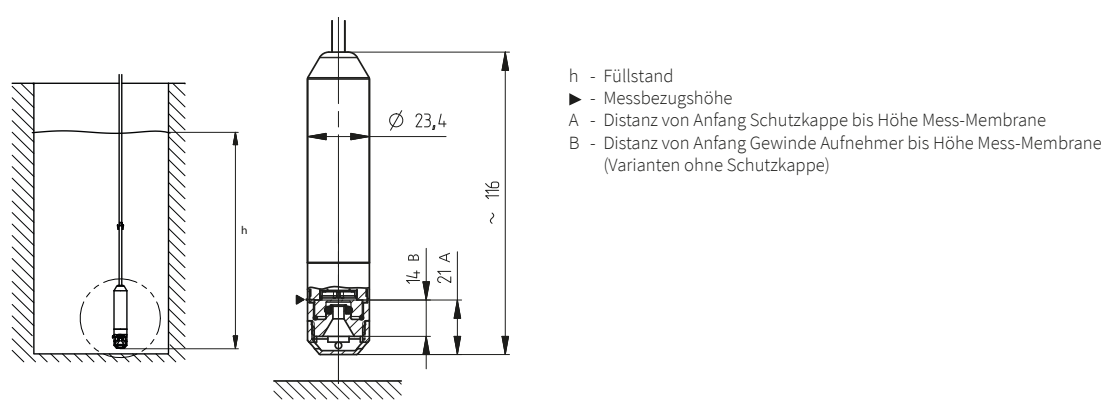
<sup>6)</sup> 0.3 bar-Typ mit Ausgang 4 ... 20 mA = ±0.5% FS/10K

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Variantenplan</b>				712. X X X X X X X X X X									
<b>Druckart</b>	Absolut			8									
	Relativ			9									
	Absolut mit erhöhter Genauigkeit			C				1,2					
	Relativ mit erhöhter Genauigkeit			D				1,2					
<b>Druckbereich <sup>1)</sup></b>	0.0 ... 0.3 bar	Relativdruck	Pmax. 3.0 bar	9	1	3							
	0.0 ... 1.0 bar	Relativdruck	3.0 bar	9,D	1	1							
	0.0 ... 1.6 bar	Relativdruck	4.8 bar	9,D	1	2							
	0.0 ... 2.5 bar	Relativdruck	7.5 bar	9,D	1	4							
	0.8 ... 1.4 bar	Absolutdruck	4.5 bar	Maximal messbarer Füllstand (für Wasser je nach Standort und Wetter)									
	0.8 ... 2.0 bar	Absolutdruck	6.0 bar	8	1	1							
	0.8 ... 3.0 bar	Absolutdruck	9.0 bar	8,C	1	2							
▲ Bei diesem Druck Endwert Signal ① P <sub>BARO</sub> = 1060 mbar (Hochdrucklage auf Meereshöhe) ② P <sub>BARO</sub> = 740 mbar (Tiefdrucklage auf 2000 Meter über Meer)													
<b>Dichtmaterialien</b>	FPM Fluor-Kautschuk							0					
	EPDM Ethylen-Propylen-Kautschuk (für Trinkwasser)							1					
<b>Ausgang / Speisung</b>	4 ... 20 mA 10 ... 30 VDC							0					
	ratiom. 10 ... 90%		5 VDC ±10%					1					
	ratiom. 10 ... 90%		5 VDC ±10%	(mit Temperatur)				2					
	0 ... 10 V		12 ... 30 VDC					3					0
<b>Elektrischer Anschluss <sup>2)</sup></b>	Kabel	2 m						0					
		5 m					1						
		10 m					2						
		15 m					3						
		20 m					4						
		30 m					5						
<b>Schutzkappe</b>	ohne Schutzkappe									2	0		
	mit Schutzkappe									2	1		
<b>Zulassung</b>	ohne Ex-Schutz (Schutzkappe PPE)											0	
	mit Ex-Schutz (Schutzkappe PA6, ohne Trinkwasserzulassung)											4	
<b>Abweichung (optional)</b>	W einsetzen und Bereich auf Bestellung angeben (Bsp. W 0 ... +2 bar/OUT 0 ... 10 V)											W	

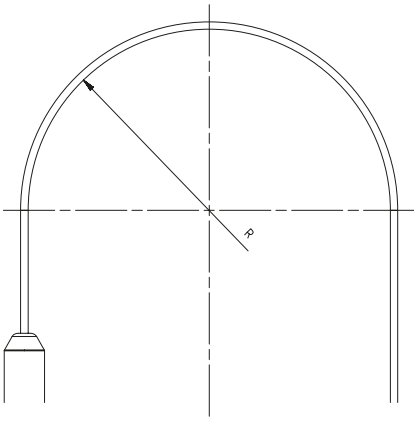
## Elektrische Anschlüsse



## Abmessungen in mm



<sup>1)</sup> Andere Druckbereiche auf Anfrage      <sup>2)</sup> Andere Kabellängen auf Anfrage



Kabelmaterial	Biegeradius		Temperaturbereich bei fixer Verlegung
	fix	flexibel	
PE	≥ 30 mm	≥ 50 mm	-40°C ... +80°C

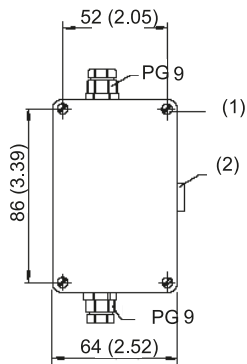
**Wichtig:** Die Leitung darf NICHT:

1. Kleiner dem Biegeradius gebogen werden.  
Die Einzeldrähte innen werden gestaucht, die Einzeldrähte aussen werden gedehnt und reißen ab.
2. Um scharfkantige Ecken geführt werden.  
Neben dem Abreißen von Einzeldrähten besteht hier die Gefahr, dass z.B. durch Vibration die Isolation durchgescheuert wird. Bei Bohrungen zum Schutz der Leitung Kabeldurchführungen, Wellrohre, Kantenschutz etc. verwenden.

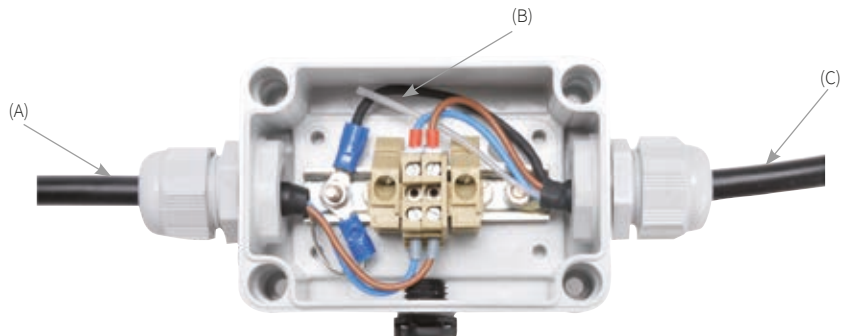
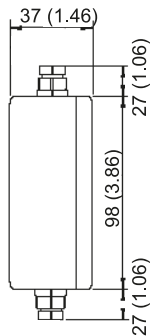
### Zubehör (lose mitgeliefert)

	Bestellnummer
Kabelhänger	118026
Anschlussbox (nicht geeignet für Ausgang/Speisung ratiometrisch mit Temp. (4-L))	118027
Prüfadapter	118028
Schutzkappe (10er Pack)	118067
Feuchteschutzelement (10er Pack)	118068
Zusatzgewicht	118093
Kalibrierzertifikat	104551

### Anschlussbox

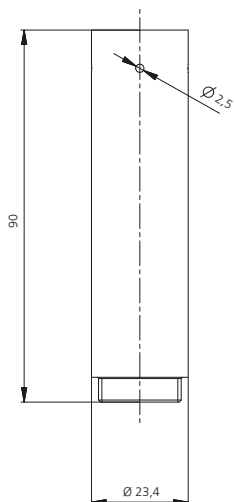


- (1) Befestigungsbohrung  
(2) Entlüftungsventil

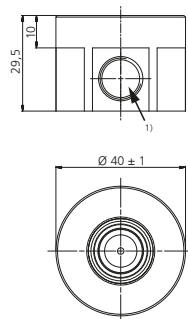


- (A) Zur Messwertverarbeitung  
(B) Entlüftungsrohr  
(C) Zum Messumformer

### Zusatzgewicht ~200 g

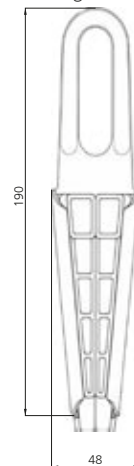


### Prüfadapter



- 1) Innengewinde Iso 228/1-G ¼ A

### Kabelhänger



feuerverzinkter Stahl - PA6  
Glasfaservertärkt

Kabel Ø 4,5 ... 6,5

## Berechnung des Füllstandes

Allgemeiner Füllstand mit Relativ-Drucksensor: 
$$h = \frac{\Delta p}{\rho \cdot g}$$

Allgemeiner Füllstand mit Absolut-Drucksensoren: 
$$h = \frac{P_{TS} - P_{Baro}}{\rho \cdot g}$$

wobei 
$$P_{TS} = \frac{U_{TS} - U_{TS\_NP}}{U_{TS\_EW} - U_{TS\_NP}} \cdot (P_{TS\_EW} - P_{TS\_NP}) + P_{TS\_NP}$$

und 
$$P_{Baro} = \frac{U_{Baro} - U_{Baro\_NP}}{U_{Baro\_EW} - U_{Baro\_NP}} \cdot (P_{Baro\_EW} - P_{Baro\_NP}) + P_{Baro\_NP}$$
 Bei Verwendung einer zweiten Tauchsonde als barometrischen Luftdrucksensor

Für Tauchsonde mit Stromausgang Nennsignalwerte für  $I_{TS}$  ... anstelle der Variablen  $U_{TS}$  ... einsetzen. (resp.  $I_{Baro}$  ... anstelle von  $U_{Baro}$  ...)

Vereinfachung der Formeln für Tauchsonden mit ratiometrischem Ausgang:

$$P_{TS} = \frac{U_{TS} - 0.1 \cdot U_{IN}}{0.8 \cdot U_{IN}} \cdot (P_{TS\_EW} - P_{TS\_NP}) + P_{TS\_NP}$$

$$P_{Baro} = \frac{U_{Baro} - 0.1 \cdot U_{IN}}{0.8 \cdot U_{IN}} \cdot (P_{Baro\_EW} - P_{Baro\_NP}) + P_{Baro\_NP}$$
 Bei Verwendung einer zweiten Tauchsonde als barometrischen Luftdrucksensor

Legende:			
h	Füllstand [m]	$\rho$	Dichte des Mediums [kg/m <sup>3</sup> ]
		g	Fallbeschleunigung 9.80665 [m/s <sup>2</sup> ]
$\Delta p$	gemessener Relativdruck [Pa]	$U_{TS}$	Signal am Tauchsondenausgang [V oder mA]
$P_{TS}$	gemessener Druck der Tauchsonde [Pa]	$U_{BARO}$	Signal am Barometerausgang [V oder mA]
$P_{BARO}$	gemessener Druck des Barometers [Pa]		
$P_{TS\_NP}$	kleinster Nenndruck der Tauchsonde [Pa]	$U_{TS\_NP}$	kleinstes Nennsignal der Tauchsonde [V oder mA]
$P_{TS\_EW}$	grösster Nenndruck der Tauchsonde [Pa]	$U_{TS\_EW}$	grösstes Nennsignal der Tauchsonde [V oder mA]
$P_{BARO\_NP}$	kleinster Nenndruck des Barometers [Pa]	$U_{BARO\_NP}$	kleinstes Nennsignal des Barometers [V oder mA]
$P_{BARO\_EW}$	grösster Nenndruck des Barometers [Pa]	$U_{BARO\_EW}$	grösstes Nennsignal des Barometers [V oder mA]

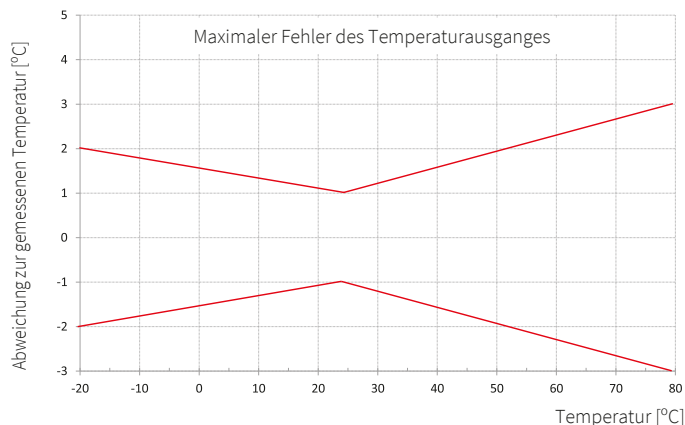
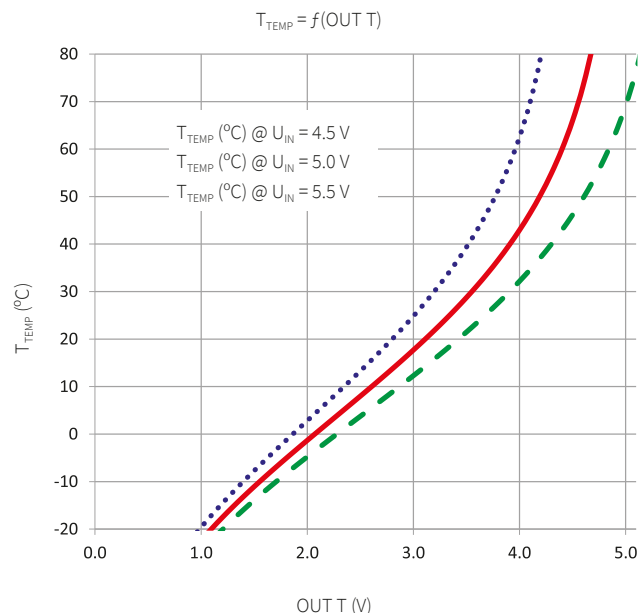
## Spezifikation Temperatursignal

$$T_{TEMP} = T_0 + 1 \left/ \left( a + b \cdot \ln \left( R \cdot \left[ \frac{U_{IN}}{OUT T} - 1 \right] \right) + c \cdot \ln \left( R \cdot \left[ \frac{U_{IN}}{OUT T} - 1 \right] \right)^3 \right) \right.$$

a = 0.001204001  
b = 0.000208775  
c = 0.000000294

$T_{TEMP}$  Temperatur des NTC [°C]  
 $T_0$  -273.15 [°C]

OUT T Spannung am NTC [V]  
R 20'000 [Ω]  
 $U_{IN}$  4.5 ... 5.5 [V]



**Huba Control AG**

Industriestrasse 17  
5436 Würenlos, Schweiz  
Tel. +41 56 436 82 00  
[info.ch@hubacontrol.com](mailto:info.ch@hubacontrol.com)

**Huba Control AG**

Zweigniederlassung Deutschland  
Schlattgrabenstrasse 24  
72141 Walddorfhäslach, Deutschland  
Tel. +49 7127 2393 00  
[info.de@hubacontrol.com](mailto:info.de@hubacontrol.com)



Beratung in Ihrer Region  
[hubacontrol.com/de/weltweit](https://hubacontrol.com/de/weltweit)

