



Tauchsonden

Relativ- und Absolutdruck Tauchsonde

Typ 713



Die Tauchsonde Typ 713 wird zur kontinuierlichen Füllstands- und Pegelmessungen von Grund- und Trinkwasser eingesetzt. Aufgrund ihrer kompakten Bauweise eignet sich diese Pegelsonde hervorragend für den Einsatz in beengten Einbauräumen. Der schlanke Durchmesser von 18.5 Millimeter ermöglicht den Einbau in $\frac{3}{4}$ -Zoll Rohre.

Um eine ideale Anbindung zu ermöglichen ist die Tauchsonde 713 sowohl mit Stromausgang als auch energieeffizientem Relativmeter- oder Digitalausgang erhältlich. Die Tauchsonde kann somit auch hervorragend in batteriebetriebenen Anwendungen zum Einsatz gebracht werden.

Die Tauchsonde Typ 713 basiert auf der von Huba Control entwickelten und bereits millionenfach, von unseren Kunden eingesetzte Keramik-Technologie.

Druckbereich
0 ... 0.6 - 16 bar

- + Messzelle Al_2O_3 99.6%
- + Kontinuierliche Füllstandsmessungen
- + Geeignet für Trinkwasser
- + Wahlweise mit integrierter Temperaturmessung
- + Passend für den Einbau in $\frac{3}{4}$ -Zoll Rohre
- + Hervorragende Linearität und Langzeitstabilität

Technische Daten

Druckbereich					
Relativ				0 ... 0.6 - 16 bar	
Absolut				0.8 ... 1.4 - 6 bar	
Einsatzbedingungen					
Medium				Grundwasser Trinkwasser (mit EPDM-O-Ring)	
Temperatur		Medium und Umgebung ¹⁾		-20 ... +80 °C	
Zulässige Überlast		Lagerung		-40 ... +80 °C	
				gemäss Variantenplan	
Materialien mit Medienkontakt					
Gehäuse				Edelstahl 1.4404 / AISI 316L	
Messelement				Keramik Al ₂ O ₃ (99.6%)	
Kabel				PE-HD	
Schutzkappe				PPE	
Dichtmaterial				FPM, EPDM (für Trinkwasser)	
Elektrische Daten					
		Ausgang	Speisung	Bürde	Stromaufnahme
Analog	2-Leiter	4 ... 20 mA	10 ... 30 VDC	< $\frac{\text{Speisespannung} - 10V}{0.02 A}$ [Ohm]	< 23 mA
	3-Leiter	ration. 10 ... 90%	5 VDC ±10%	> 10 kOhm / < 100 nF	< 3 mA
	4-Leiter	Druck ration. 10 ... 90%	5 VDC ±10%	> 10 kOhm / < 100 nF	< 3 mA
	(mit Temperatur)	Temperatur gemäss Seite 5	5 VDC ±10%	> 1 MOhm / < 100 nF	< 3 mA
Digital ²⁾					
(one wire interface)	3-Leiter	Druck 3000 ... 11000 Digits	5 VDC ±10%		< 3 mA
	(mit Temperatur)	Temperatur gemäss Seite 5	5 VDC ±10%		< 3 mA
Verpolungssicherheit		Kurzschluss- und verpolungssicher. Jeder Anschluss gegen jeden mit max. Speisespannung.			
Überspannungsschutz			4 ... 20 mA	36 VDC	
			ration. 10 ... 90%	6 VDC	
Spannungsfestigkeit gegen Gehäuse				500 VDC	
Dynamisches Verhalten					
Ansprechzeit					< 2 ms
Einschaltzeit					
Zeit ab Anliegen der minimalen Speisespannung					< 10 ms
Elektrischer Anschluss		Schutzart			Schutzklasse
Kabel PE-HD 2 ... 175 m ³⁾		IP 68			III
Prüfungen / Zulassungen					
Elektromagnetische Verträglichkeit		CE-Konform gemäss EN 61326-2-3			
Trinkwasser-Prüfbescheinigungen für Kunststoffteile		UBA Leitlinie (KTW und Elastomer) DVGW-Arbeitsblatt W270			
Trinkwasserzulassung		ACS WRAS			
EAC					
UL		ANSI/UL 61010-1 nach E325110			
Schock nach IEC 60068-2-27		25 g, 6 ms, Halbsinuskurve, alle 3 Richtungen			
Vibration nach IEC 60068-2-6		1 g, 2 ... 2000 Hz mit Amplitude ±15 mm, 1 Oktave/Minute, alle 3 Richtungen			
Gewicht					
Ohne Kabel					~ 120 g
Verpackung					
Einzelverpackung					
Mehrfachverpackung					

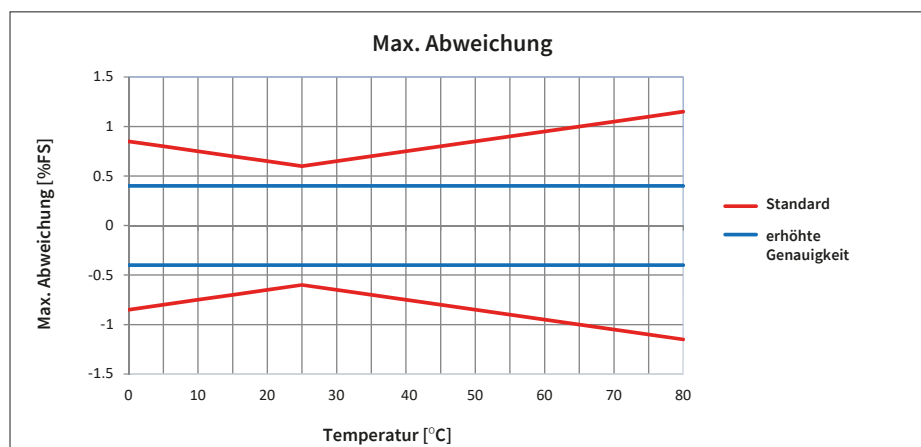
Genauigkeit

Standard

Parameter	Einheit	
Max. Abweichung ⁴⁾ bei 25 °C	%FS	± 0.6
Auflösung	%FS	0.1
Temperaturverhalten ⁵⁾	%FS/10K	± 0.1
Langzeitstabilität nach IEC EN 60770-1	max. % FS	± 0.25

Höhere Genauigkeit

Parameter	Einheit	
Max. Abweichung ^{4),5)}	%FS	± 0.4
Auflösung	%FS	0.1
Langzeitstabilität nach IEC EN 60770-1	max. % FS	± 0.25



¹⁾ Medium nicht gefrierend

²⁾ Application note one wire digital out

³⁾ für Ausgang digital max. 60 m

⁴⁾ inkl. Nullpunkt, Endwert, Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit

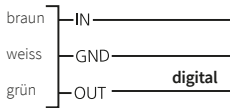
⁵⁾ bei 0 ... +80 °C

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Variantenplan		713. X X X X X X X X X X X X										
Druckart	Absolut	8										
	Relativ	9										
	Absolut mit erhöhter Genauigkeit	C										
	Relativ mit erhöhter Genauigkeit	D										
Druckbereich ¹⁾ (relativ)	zulässige Überlast											
	0 ... 0.6 bar 4.8 bar	9,D	1	0								
	0 ... 1.0 bar 4.8 bar	9,D	1	1								
	0 ... 1.6 bar 4.8 bar	9,D	1	2								
	0 ... 2.5 bar 7.5 bar	9,D	1	4								
	0 ... 4.0 bar 12.0 bar	9,D	1	5								
	0 ... 6.0 bar 18.0 bar	9,D	1	7								
	0 ... 10.0 bar 20.0 bar	9,D	3	0								
	0 ... 16.0 bar 20.0 bar	9,D	3	1								
Druckbereich ¹⁾ (absolut)	0.8 ... 1.4 bar 4.8 bar	8,C	1	1								
	0.8 ... 2.0 bar 6.0 bar	8,C	1	2								
	0.8 ... 3.0 bar 9.0 bar	8,C	1	4								
	0.8 ... 6.0 bar 18.0 bar (ohne UL)	8,C	1	5								
Dichtmaterialien	FPM Fluor-Kautschuk						0					
	EPDM Ethylen-Propylen-Kautschuk (für Trinkwasser)						1					
Ausgang / Speisung	4 ... 20 mA 10 ... 30 VDC 2-Leiter (mit Gehäuseanschluss)						0					
	ration. 10 ... 90% 5 VDC ±10% 3-Leiter						1					
	ration. 10 ... 90% 5 VDC ±10% 4-Leiter (mit Temperatur)						2					
	3000 ... 11000 Digits 5 VDC ±10% 3-Leiter (one wire interface, mit Temperatur)						3					
Elektrischer Anschluss ²⁾	2 m						0	0	1	1		
	3 m						0	1	1	1		
	5 m						0	2	1	1		
	7 m						0	3	1	1		
	10 m						0	4	1	1		
	15 m						0	5	1	1		
	20 m						0	6	1	1		
	25 m						0	7	1	1		
	30 m						0	8	1	1		
	40 m						0	9	1	1		
	50 m						1	0	1	1		
	60 m						1	1	1	1		
	70 m						0,12	1	2	1	1	
	80 m						0,12	1	3	1	1	
	90 m						0,12	1	4	1	1	
	100 m						0,12	1	5	1	1	
	125 m						0,12	1	6	1	1	
150 m						0,12	1	7	1	1		
175 m						0,12	1	8	1	1		
Zulassung	ohne Trinkwasserzulassung										0	
	mit Trinkwasserzulassung						1			1	1	
Abweichung (optional)	W einsetzen und Bereich auf Bestellung angeben (Bsp. W 0 ... +2 bar/OUT 4 ... 20 mA)											W

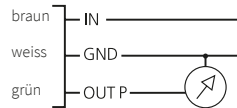
Elektrische Anschlüsse

Das Elektronik-GND ist über einen 1MΩ Widerstand mit dem Gehäuse der Tauchsonde verbunden.

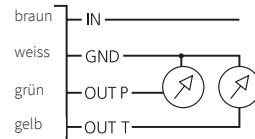
Digital (one wire interface)



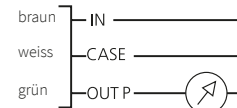
ration. 10 ... 90%



ration. 10 ... 90% mit Temperatur



4 ... 20 mA

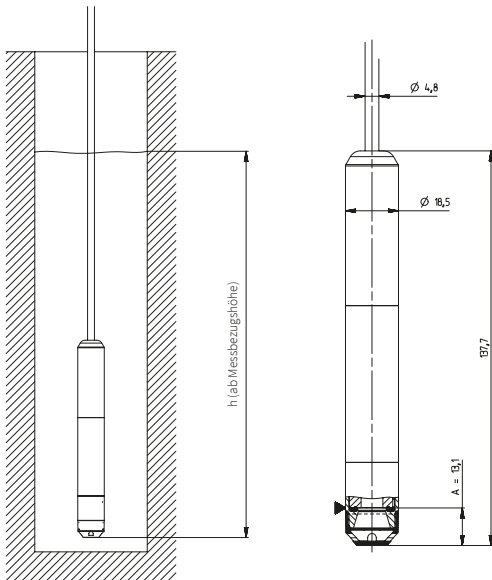


Der CASE-Anschluss ist mit dem Gehäuse der Tauchsonde verbunden.

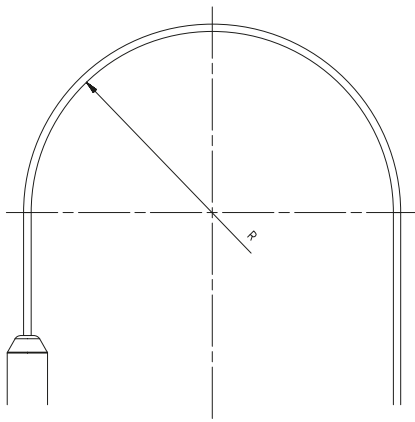
¹⁾ Andere Druckbereiche auf Anfrage

²⁾ Andere Kabellängen auf Anfrage

Abmessungen in mm



h - Füllstand
 ► - Messbezugshöhe
 A - Distanz von Anfang Schutzkappe bis Höhe Mess-Membrane



Biegeradius

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

Wichtig: Die Leitung darf NICHT:

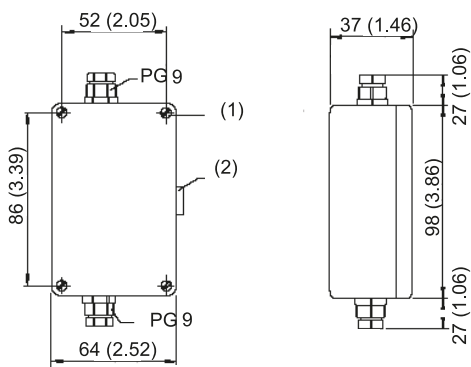
- Kleiner dem Biegeradius gebogen werden.
Die Einzeldrähte innen werden gestaucht, die Einzeldrähte aussen werden gedehnt und reißen ab.
- Um scharfkantige Ecken geführt werden.
Neben dem Abreißen von Einzeldrähten besteht hier die Gefahr, dass z.B. durch Vibration die Isolation durchgeschuert wird.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

Zubehör (lose mitgeliefert)

Bestellnummer

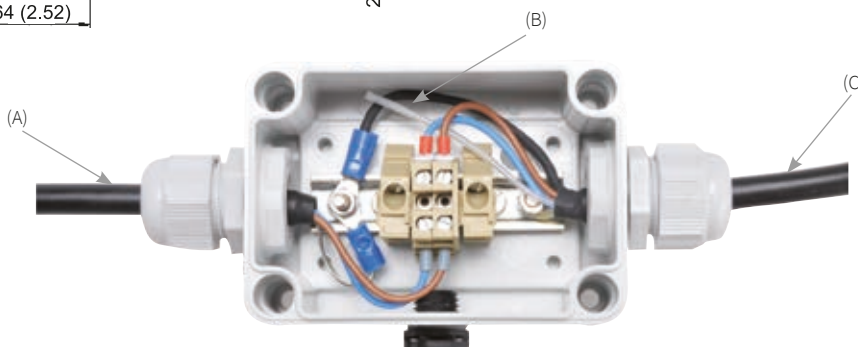
Kabelhänger	118026
Anschlussbox (nicht geeignet für Ausgang/Speisung ratiometrisch mit Temp. (4-L))	118027
Feuchtschutzelement (10er Pack)	118068
Kalibrierzertifikat	104551

Anschlussbox

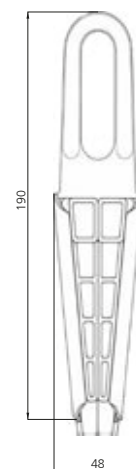


- Befestigungsbohrung
- Entlüftungsventil

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



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]	ρ	Dichte des Mediums [kg/m ³]
		g	Fallbeschleunigung 9.80665 [m/s ²]
Δp	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 Temperatureingang

ratiom. 10 ... 90%

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

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

OUT T Sensorsignal [V]
 R 20'000 [Ω]
 U_{IN} Speisespannung 5V ±10%

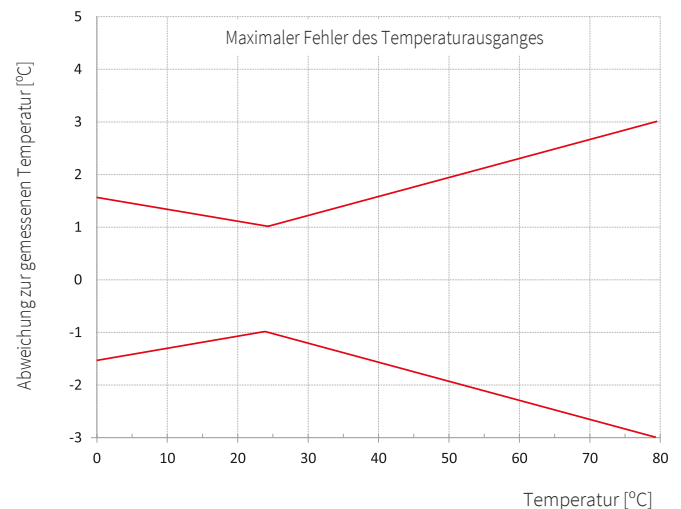
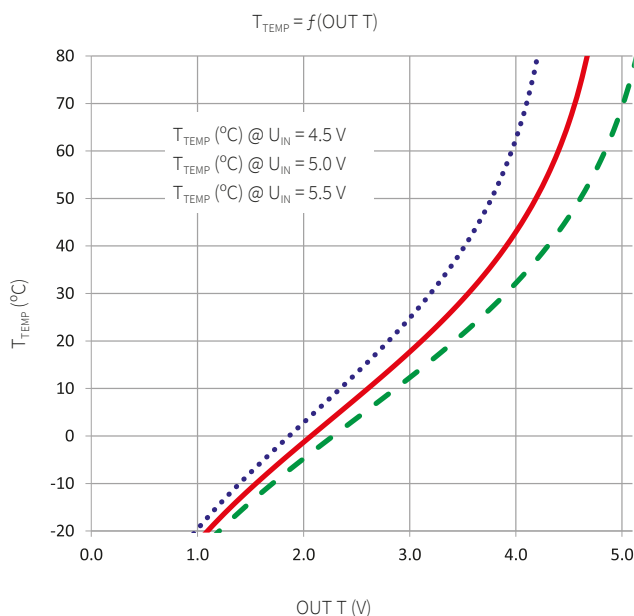
a 0.001204001
 b 0.000208775
 c 0.000000294

Digital

$$T_{TEMP} = \left(\frac{T_{Dig}}{255} \cdot 200^\circ\text{C} \right) - 50^\circ\text{C}$$

T_{TEMP} Temperatur des Sensors [°C]
 T_{Dig} Digitalwert (0 ... 255 Digits)

Maximaler Fehler ±3 °C (bei 0 ... 80 °C)



Huba Control AG

Industriestrasse 17
5436 Würenlos, Schweiz
Tel. +41 56 436 82 00
info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG

Zweigniederlassung Deutschland
Schlattgrabenstrasse 24
72141 Walddorfhäslach, Deutschland
Tel. +49 7127 2393 00
info.de@hubacontrol.com



Beratung in Ihrer Region
hubacontrol.com/de/weltweit

