



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 Ratiometer- 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 - 3 bar

Einsatzbedingungen

Medium	Grundwasser Trinkwasser (mit EPDM-O-Ring)
Temperatur	Medium und Umgebung ¹⁾ -20 ... +80 °C Lagerung -40 ... +80 °C
Zulässige Überlast	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	< $\frac{\text{Speisespannung} - 10V}{0.02A}$ [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⁾	3-Leiter	Druck 3000 ... 11000 Digits	5 VDC ±10%	< 3 mA
(one wire interface)	(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	
Spannungsfestigkeit gegen Gehäuse		ration. 10 ... 90%	6 VDC	500 VDC

Dynamisches Verhalten

Ansprechzeit	< 2 ms
--------------	--------

Einschaltzeit

Zeit ab Anliegen der minimalen Speisespannung	< 10 ms
---	---------

Elektrischer Anschluss

Kabel PE-HD 2 ... 175 m ³⁾	Schutzart IP 68	Schutzklasse 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

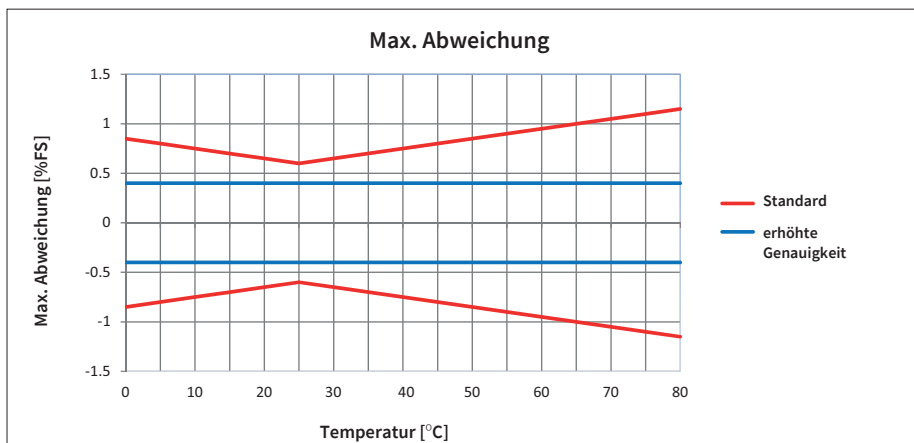
Genauigkeit

Standard

Parameter	Einheit	
Max. Abweichung ⁴⁾ bei 25 °C	% FS	± 0.6
Auflösung	% FS	0.1
Temperaturverhalten ³⁾	% 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

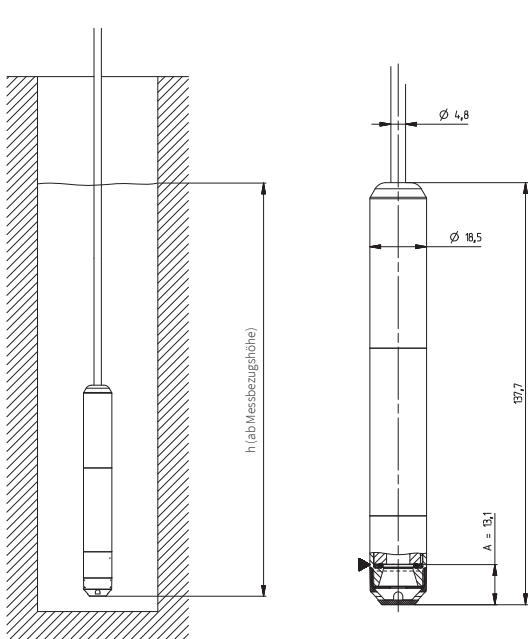
³⁾ für Ausgang digital max. 60 m

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																							
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⁾	Kabel	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
Abweichung (optional)	W einsetzen und Bereich auf Bestellung angeben (Bsp. W0... +2bar/OUT4...20mA)																											1

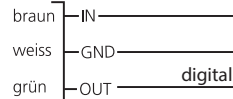
Abmessungen in mm / Elektrische Anschlüsse



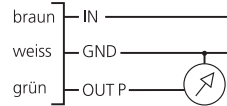
h - Füllstand
 ► - Messbezugshöhe
 A - Distanz von Anfang Schutzkappe bis Höhe Mess-Membrane

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

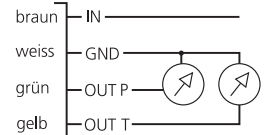
Digital (one wire interface)



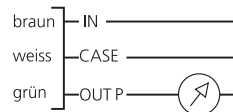
ration. 10 ... 90%



ration. 10 ... 90% mit Temperatur



4 ... 20 mA



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

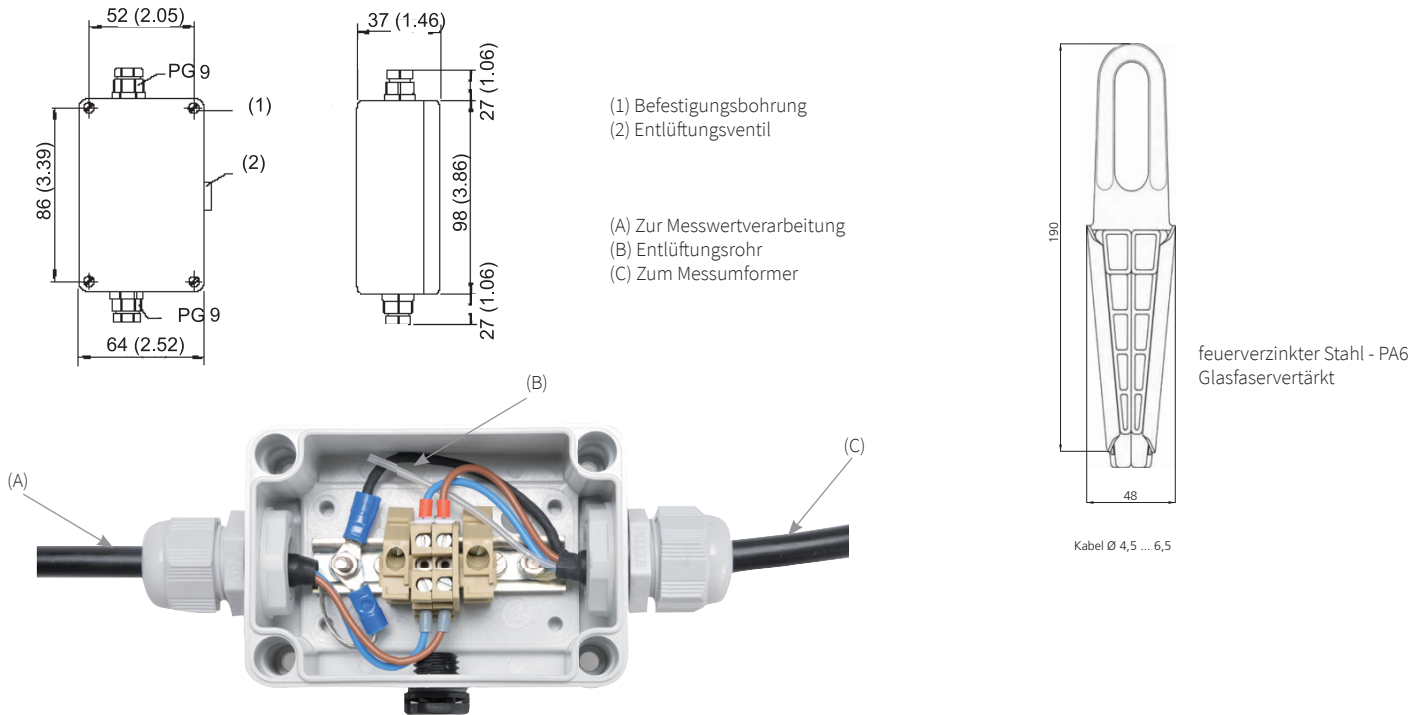
¹⁾ Andere Druckbereiche auf Anfrage

²⁾ Andere Kabellängen auf Anfrage

Kabelhänger	118026
Anschlussbox	118027
Feuchteschutzelement (10er Pack)	118068
Kalibrierzertifikat	104551

Anschlussbox

Kabelhänger



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 $I_{TS} \dots$ anstelle der Variablen $U_{TS} \dots$ einsetzen. (resp. $I_{Baro} \dots$ anstelle von $U_{Baro} \dots$)

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}	kleinstes Nennsignal der Tauchsonde [V oder mA]
P_{TS_NP}	kleinsten 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}	kleinsten 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]

ration. 10 ... 90%

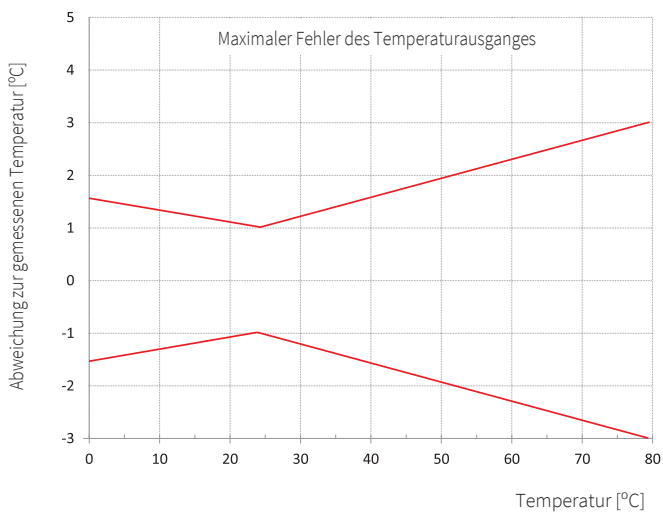
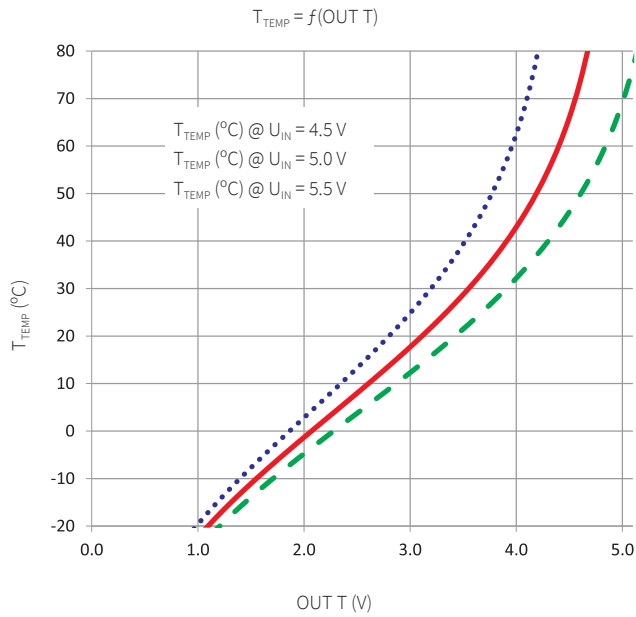
Digital

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

T_{TEMP}	Temperatur des Sensors [°C]	OUT T	Sensorsignal [V]
T_0	-273.15 [°C]	R	20'000 [Ω]
a	0.001204001	U_{IN}	Speisespannung 5V ±10%
b	0.000208775		
c	0.000000294		

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

T_{TEMP}	Temperatur des Sensors [°C]
T_{Dig}	Digitalwert (0 ... 255 Digits)
Maximaler Fehler ±3 °C (bei 0 ... 80 °C)	



Huba Control AG

Headquarters Schweiz
Industriestrasse 17
CH-5436 Würenlos
Telefon +41 56 436 82 00
Fax +41 56 436 82 82
info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG

Niederlassung Deutschland
Schlattgrabenstrasse 24
D-72141 Walddorfhäslach
Telefon +49 7127 2393 00
Fax +49 7127 2393 20
info.de@hubacontrol.com

Huba Control AG

Vestiging Nederland
Hamseweg 20A
NL-3828 AD-Hoogland
Telefoon +31 33 433 03 66
Telefax +31 33 433 03 77
info.nl@hubacontrol.com

Huba Control SA

Succursale France
Rue Lavoisier
Technopôle Forbach-Sud
F-57602 Forbach Cedex
Téléphone +33 3 87 84 73 00
Télécopieur +33 3 87 84 73 01
info.fr@hubacontrol.com

Huba Control AG

Branch Office United Kingdom
Unit 13 Berkshire House, County Park
Business Centre, Shivenham Road
Swindon - Wiltshire SN1 2NR
Phone +44 1993 77 66 67
Fax +44 1993 77 66 71
info.uk@hubacontrol.com

www.hubacontrol.com

