

Tauchsonde Betriebsanleitung

Huba Control



Allgemeine Hinweise

Sehr geehrter Kunde,

die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft unter www.hubacontrol.com anfordern.


Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Huba Control AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wieder. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.



Das Gerät kann mit hohem Druck betrieben werden. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und / oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemässen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

 Das Gerät darf nur zu den in dieser Betriebsanleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden.

Aufbau

Die Tauchsonde besteht aus einer keramischen Messzelle (Relativ- und Absolutdruck) mit Verstärkerelektronik und ist im gewählten Druckbereich kalibriert. Der Sensor, die Elektronik und das Anschlusskabel sind in einem hermetisch gekapselten Edelstahlgehäuse untergebracht. Die Messmembrane wird durch eine Schutzkappe vor äusseren Einflüssen wirksam geschützt. Bei der Ausführung mit der Relativdruckmesszelle enthält das Anschlusskabel ein Entlüftungrohr mit Feuchteschutzelement.

Die Tauchsonde ist für einen weiten Temperaturbereich kompensiert.

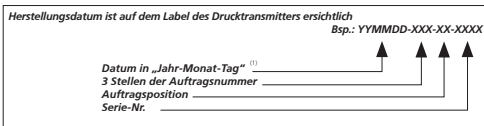
Arbeitsweise

Der Druck des Mediums wirkt auf die Membrane aus Keramik, welche ausgelenkt wird und so den Druck auf die piezoresistive Messbrücke überträgt. Das Signal der Messbrücke wird einer Elektronik zugeführt, die es in ein standardisiertes Signal umwandelt. Auf die Membrane des Sensors wirkt der hydrostatische Druck, welcher proportional zur Eintauchtiefe ist. Bei relativen Ausführungen wird der Druck mit dem Atmosphärendruck verglichen.

Anwendungsbereich

Die Tauchsonde Typ 713 wird im Allgemeinen für hydrostatische Füllstands- und Pegelmessungen eingesetzt. Als Messmedien kommen die im Datenblatt spezifizierten Flüssigkeiten in Frage (keine Feststoffe und gefrorene Medien). Im Einzelfall ist durch den Anwender zu prüfen und sicherzustellen, dass die medienberührenden Teile mit dem Messmedium verträglich sind.

Aufbau Seriennummer



⁽¹⁾ YYMMDD - Bsp. 100912

Montagehinweise

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäss des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke und aggressive sowie gefährliche Medien zu betreiben und zu warten.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäss des Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.



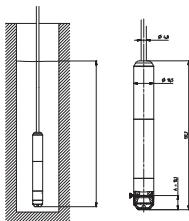
Diese Arbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

Installation

Die Tauchsonde 713 wird am Kabel nach unten hängend eingebaut. Bei bewegten Medien muss die Tauchsonde befestigt werden, um Messfehler zu verhindern. Dies kann durch ein Führungsrohr erfolgen.

Es ist darauf zu achten, dass die Eintrittsöffnungen an der Schutzkappe der Tauchsonde nicht verschmutzen, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten.



- h - Füllstand
▶ - Messbezugshöhe

Betriebsbedingungen

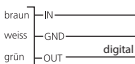
Bei der Anwendung des Sensors ist folgendes besonders zu beachten:

- Der grösste zulässige Überlast (pmax) der Tauchsonde darf nicht überschritten werden.
- Die Temperatur des Mediums im Kontakt mit der Tauchsonde darf +80°C nicht überschreiten.
- Eisbildung an dem Prozesseingang der Tauchsonde vermeiden, weil dadurch die Messmembrane beschädigt werden kann.
- Die Verschmutzung des Prozesseingangs der Tauchsonde verhindern.
- Die Behinderung (Knicken, Verschmutzung ect.) des Entlüftungsrohres in dem Tauchsondenkabel vermeiden (Einfluss auf die Messgenauigkeit).
- Die chemische Beständigkeit von Sensor, Gehäuse, O-Ring und Anschlusskabel gegenüber dem Messstoff ist zu beachten.
- Schliessen Sie das Gerät an eine Kleinspannungsversorgung mit sicherer Trennung (SELV) an.

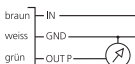
Elektrische Anschlüsse

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

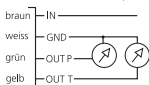
Digital (one wire interface)



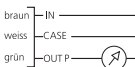
ration. 10 ... 90%



ration. 10 ... 90% mit Temperatur



4 ... 20 mA



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

Kommunikationsschnittstelle Ausführung Digital

Application NOTE APP download: https://www.hubacontrol.com/fileadmin/user_upload/domain1/Produkte/DE_EN_FR/713_app_note.pdf

Technische Daten

Medium		Grundwasser, Trinkwasser
Temperatur	Medium (nicht gefrierend) Lagerung	-20 ... +80 °C -40 ... +80 °C
Überlast / Berstdruck	siehe Variantenplan im Datenblatt	
<u>Ausgang</u> 4 ... 20 mA ratiom. 10...90% Temperatúrausgang	<u>Speisung</u> 10 ... 30 VDC 5 VDC ±10% 5 VDC ±10%	<u>Bürde</u> <small>Speisespannung - 10 V 0.02 A</small> [Ohm] > 10 kOhm / < 100 nF > 1 MOhm / < 100 nF
Digitale Ausführung Digital 3000 ... 11000 Digits	5 VDC ±10%	
Verpolungssicherheit	Kurzschluss- und verpolungssicher. Jeder Anschluss gegen jeden mit max. Speisespannung.	
Schutzart	IP 68, dauerndes Untertauchen bis max. Überdruck (siehe Variantenplan im Datenblatt)	
Schutzklasse III		

Wartung

Für die Tauchsonde ist keine Wartung erforderlich.

Kalibrierung

Die Tauchsonde wurde im Herstellerwerk auf den Messbereich kalibriert und muss nicht nachkalibriert werden.

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]
P_{TS}	gemessener Druck der Tauchsonde [Pa]	U_{TS}	Signal am Tauchsondenausgang [V oder mA]
P_{Baro}	gemessener Druck des Barometers [Pa]	U_{Baro}	Signal am Barometerausgang [V oder mA]
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)

Huba Control AG – Headquarters Schweiz

Industriestrasse 17, 5436 Würenlos

Telefon +41 (0) 56 436 82 00

Telefax +41 (0) 56 436 82 82

info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG – Niederlassung Deutschland

Schlattgrabenstrasse 24, 72141 Walddorfhäslach

Telefon +49 (0) 7127 23 93 00

Telefax +49 (0) 7127 23 93 20

info.de@hubacontrol.com

Huba Control SA – Succursale France

Rue Lavoisier, Technopôle Forbach-Sud

57602 Forbach Cedex

Téléphone +33 (0) 387 847 300

Télécopieur +33 (0) 387 847 301

info.fr@hubacontrol.com

Huba Control AG – Vestiging Nederland

Hamseweg 20A, 3828 AD Hoogland

Telefoon +31 (0) 33 433 03 66

Telefax +31 (0) 33 433 03 77

info.nl@hubacontrol.com

Huba Control AG – Branch Office United Kingdom

Unit 13 Berkshire House

County Park Business Centre

Shrivenham Road

Swindon - Wiltshire SN1 2NR

Phone +44 (0) 1993 776667

Fax +44 (0) 1993 776671

info.uk@hubacontrol.com