

Ultraschallfüllstandmesser SONODUL®

Typ 786.X001

BEDIENUNGSANLEITUNG

Ultrasonic Level Gauge SONODUL®

Type 786 .X001

INSTRUCTION MANUAL

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
1.1	Funktionsprinzip	4
1.2	Anwendungsbereich	5
1.3	CE-Kennzeichnung	5
1.4	Qualität	5
2	AUFBAU DES GERÄTES	5
3	INBETRIEBNAHME	5
3.1	Montageanweisung	6
3.1.1	Senkrecht am Tankboden	6
3.2	Elektrischer Anschluss	6
3.2.1	Anschlussbild	6
3.2.2	Anschluss	7
3.3	Funktionskontrolle	7
4	BEDIENUNG	7
4.1	Abgleich	7
4.2	Abgleich des Füllstandes	7
5	WARTUNG	8
6	GARANTIE	8
7	ENTSORGUNG	8
8	STÖRUNGSBEISTAND	8
9	TECHNISCHE DATEN	8
9.1	Allgemeine Daten	8
9.2	Auslegungsdaten	9
9.3	Elektrische Daten	9
10	NUMMERSCHLÜSSEL	9

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Bei dem Ultraschall Analogsensor **SONODUL**[®] Typ 786.X001 handelt es sich um einen präzisen kontinuierlichen Füllstandsensoren, welcher auf Basis hochfrequenter Schallwellen (Ultraschall) arbeitet. Der Sensor ist zur Montage auf die Behälteraußenwand konzipiert. Die Montage bedarf keiner Behälteröffnung und arbeitet daher medienberührungslos.

Merkmale:

- Sensor arbeitet medienberührungslos außerhalb des Behälters
- verschleißfrei
- druckunabhängig
- die Messung erfolgt durch die Auswertung der Laufzeit im Medium
- Die Messfrequenz liegt weit oberhalb des Hörbereiches
- Sensor und Auswerteelektronik befinden sich bei der Kompaktversion in einem Gehäuse welches korrosionsbeständig (Edelstahl 1.4571) und hermetisch dicht ist (IP65)
- hohe stetige Auflösung, da das Signal ausschließlich analog gewandelt wird
- hysteresefreie Auswertung
- füllstandabhängige Dämpfung (Integrationszeitkonstante)
- Messwert steht auch nach einem Spannungsausfall sofort wieder zur Verfügung
- Interne Selbstüberwachung der gesamten Schaltung sowie der Ankopplung. Im Fehlerfall wird das Ausgangssignal unterbrochen

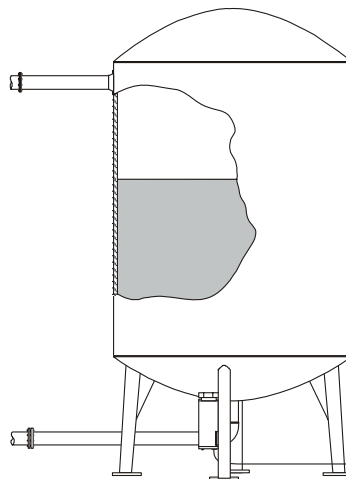


Abb. 1

1.1 Funktionsprinzip

Unter der vorderen Fläche des Sensors befindet sich eine Piezokeramik. Diese sendet periodisch kurze Schallimpulse aus, die mittels eines Koppelmediums durch die Behälterwandung in das flüssige Medium eindringt, zur Flüssigkeitsoberfläche gelangt, und von dieser reflektiert zum Sensorkopf zurückläuft.

Die hierzu benötigte Zeit ist proportional zum Füllstand des Behälters – abzüglich eines sehr geringen „Offsetfehlers“ der sich durch die Distanz Piezokeramik – Flüssigkeit, also primär der Behälterwandung, welche ja konstant bleibt, ergibt. Dieser Offset wird Sensorintern mit einer virtuellen, fest voreingestellten ca. 6 mm dicken Stahlwand kompensiert. Da die Schallgeschwindigkeit in Stahl etwa vier mal so hoch ist, wie in Flüssigkeiten, beträgt der absolute Fehler bei zu berücksichtigenden Wandstärken von 2 – 10 mm ca. $\pm 0,75$ mm.

Bei einem 2 m hohen Tank liegt der maximale Fehler somit z.B. bei 0,5 ‰. Da sich der Sendeimpuls an jeder Übergangsschicht bricht und reflektiert wird, ergibt sich eine wandstärke- und Materialeigenschaften abhängige Ausschwingzeit, welche die Grenze des minimal

messbaren Füllstandes darstellt. Bei einer 6 mm dicken Stahlwand ergibt sich hieraus z.B. eine minimal erfassbare Messhöhe von ca. 60 mm.

1.2 Anwendungsbereich

Durch die Montage des Sensors außerhalb des Behälters eignet sich das System z.B. hervorragend für den Einsatz bei aggressiven, toxischen oder hochreinen Flüssigkeiten.

1.3 CE-Kennzeichnung

Die Geräte wurden auf die Einhaltung der für die CE-Kennzeichnung relevanten Anforderungen geprüft.

Die grundsätzlichen Regeln sind festgelegt in den europäischen "Richtlinien des Rates", die technischen Anforderungen in den relevanten harmonisierten Normen.

Die "Richtlinien des Rates", die zutreffen, sind:

89/336/EWG: Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Elektromagnetische Verträglichkeit.

89/392/EWG: Maschinenrichtlinie
Die Ultraschallgrenzwertgeber werden zwar an Geräte angebaut die der Kennzeichnungspflicht nach der Maschinenrichtlinie unterliegen, sie sind aber selbst keine Maschinen im Sinne der Richtlinie.

73/23/EWG: Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

1.4 Qualität

Die Geräte werden im Rahmen eines eingeführten und qualifizierten QM-Systems nach DIN EN ISO 9001 gefertigt.

2 AUFBAU DES GERÄTES

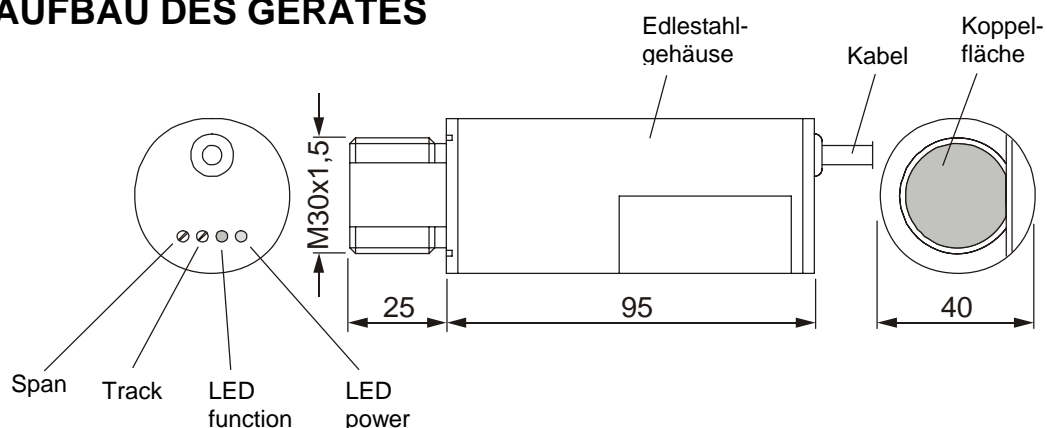


Abb. 2

3 INBETRIEBNAHME

Es wird empfohlen, beim Auspacken das Gerät auf äußerliche Beschädigungen zu überprüfen. Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Es sind die jeweils gültigen nationalen Bestimmungen zur Errichtung von elektrischen Betriebsmitteln zu beachten.

3.1 Montageanweisung

3.1.1 Senkrecht am Tankboden

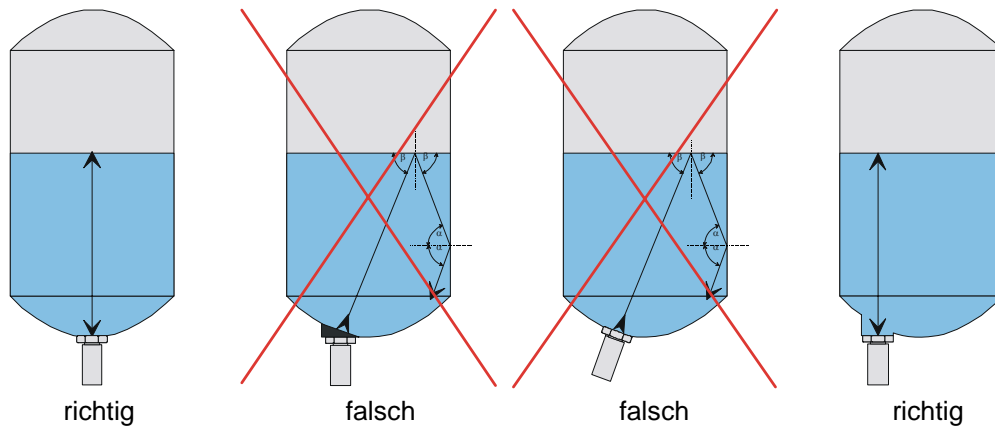
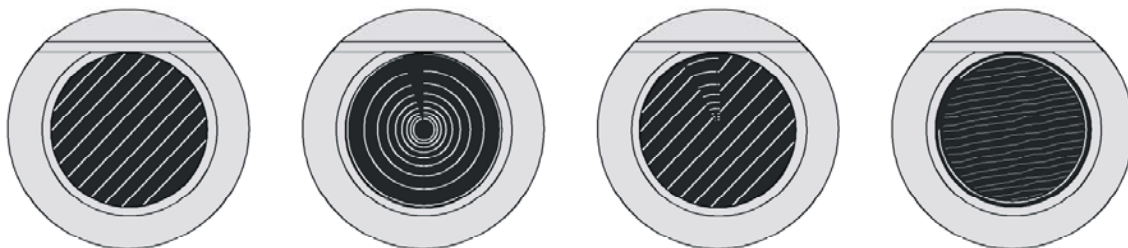


Abb. 3

Der Sensor muss dabei orthogonal zur Flüssigkeitsoberfläche angebracht werden, da ansonsten das reflektierte Signal nicht auf direktem Weg zum Sender zurückgelangt und sich hierdurch entweder keine oder eine Fehlmessung ergibt.

Die Montagestelle muss glatt, sauber rost- und möglichst Lackfrei sein. Zur Sensoraufnahme wird eine Mutter, ein Flansch oder eine sonstige Vorrichtung mit einem Innengewinde der Dimension M30 x 1,5 und einer maximalen Dicke von 15 mm benötigt welche als Zubehör lieferbar ist. Die Aufnahme kann entweder an den Behälterboden geschweißt, oder geklebt werden. Entsprechende Kleber finden sich ebenso in unserem Lieferprogramm.

Ist die Montagestelle gereinigt und die Aufnahme befestigt, wird zunächst ein Kontakttest durchgeführt. Hierzu wird die Sensorkopffläche (blau) dünn (ca. 0,1 mm) mit Hautschutzcreme oder Vaseline bestrichen und in die Aufnahme ein- und wieder herausgeschraubt. Das Muster auf der Sensorfläche gibt Aufschluss über die korrekte Montage. Gegebenenfalls muss der Halter entfernt und erneut angebracht werden. Ist die Ausrichtung korrekt, kann der Sensor endgültig mit einem geeigneten Koppelmedium in den Montageadapter eingeschraubt werden. Hierzu geeignet sind je nach Temperatur Zweikomponentenkleber auf Epoxydharzbasis (z.B. UHU „Endfest 300“), Fette auf mineralöl- und Seifenbasis oder Kupferpaste. Während eines Testeinsatzes, oder bei angeschweißtem Adapter, wird dringend vom Einsatz von Kleber abgeraten.



Bestreichen der Sensorfläche mit Koppelmedium, so dass ein gerades Streifenmuster entsteht.

Oberflächenbild bei optimaler Anbringung des Befestigungsadapters

Halterung wurde schräg am Behälter befestigt. Montage wiederholen!

In der Halterung befindet sich Schmutz oder Klebereste sind in den Koppelbereich gelaufen. Schmutz oder Klebereste entfernen, oder Montage wiederholen.

Abb. 4

3.2 Elektrischer Anschluss

3.2.1 Anschlussbild

weiß

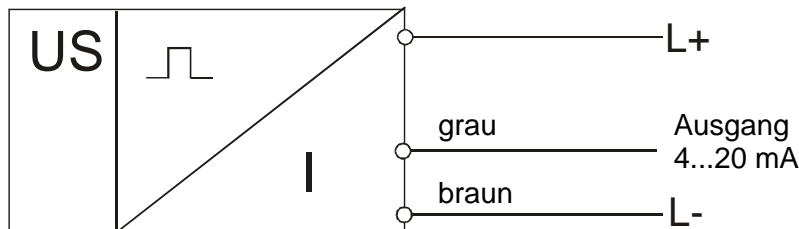


Abb. 5

3.2.2 Anschluss

Die Anschlüsse L+ und L- werden mit einem Speisegerät 24 V_{DC} verbunden, der Ausgang wird entsprechend mit dem nachgeschalteten Gerät verbunden. Dabei ist auf die max. Bürde des Ausgangs zu achten. Diese sollte im Bereich von 200 – 600 Ω liegen.

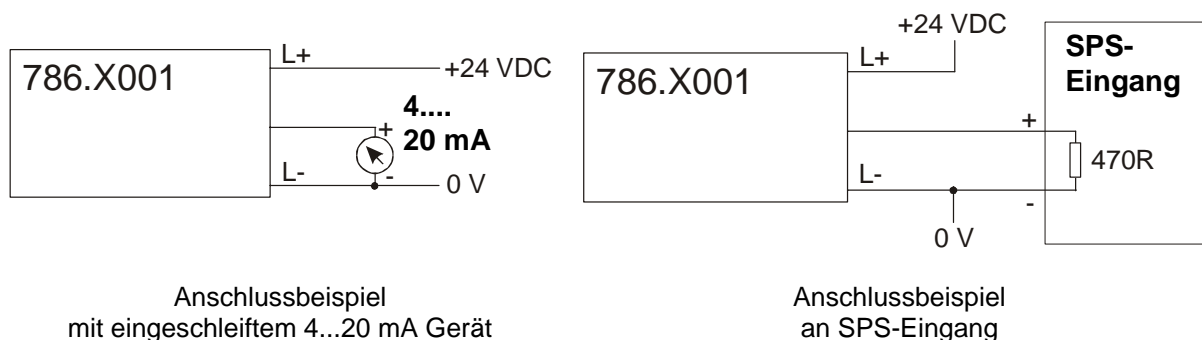


Abb. 6

3.3 Funktionskontrolle

Eine Funktionskontrolle ist erst nach der Montage am Behälter möglich.

4 BEDIENUNG

4.1 Abgleich

- Der Ultraschallfüllstandsensord ist entsprechend 3.1 montiert und entsprechend 3.2 elektrisch angeschlossen, die LED **power** leuchtet grün.
- Behälter ist entweder auf maximale Sollhöhe, oder bis zu einer bekannten Höhe befüllt. Diese sollte möglichst über 0,5 m liegen
- Ein angeschlossenes Amperemeter sollte einen Wert von Mindestens 5,5 mA anzeigen. Zur Kontrolle wird die Einstellschraube „TRACE“ langsam um 180° nach rechts und anschließend wieder zurück in die Ausgangslage gedreht. Der Ausgangsstrom darf sich hierbei nicht ändern. Ändert er sich jedoch, oder liegt der angezeigte Wert nahe am 4 mA Punkt, wird der Trimmer „TRACE“ langsam nach rechts gedreht, bis der Wert auf dem Amperemeter eine Sprungfunktion ausführt. Bestimmen Sie diesen Umschaltpunkt durch mehrmaliges Rechts – Linksdrehen so genau wie möglich und drehen den Trimmer abschließend 45° nach rechts.

4.2 Abgleich des Füllstandes

Mit dem Trimmer „SPAN“ wird abschließend der Ausgangsstrom entsprechend dem aktuellen Füllstand angepasst (Achtung! Ausgang reagiert verzögert). Bei einer maximalen Füllhöhe von z. B. 2 m und einem aktuellen Füllstand von 1 m wird entsprechend ein Wert von $(4 + 16/2)\text{mA} = 12\text{ mA}$ eingestellt.

5 WARTUNG

Der Ultraschallfüllstandmesser selbst ist wartungsfrei. Von Zeit zu Zeit ist zu prüfen, ob der Sensor gut im Gewinde der Befestigungsmutter festgeschraubt ist, da sonst keine akustische Kopplung mit dem Behälter gewährleistet ist.

Beim Defekt des Sensors, ist dieser in der Originalverpackung zur Reparatur an den Hersteller zu senden.

6 GARANTIE

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Garantiezeit von 24 Monaten. Voraussetzung ist die sachgemäße Behandlung entsprechend der Bedienungsanleitung. Bei Verschleiß- und Ersatzteilen beschränkt sich die Garantie auf Material - und Konstruktionsfehler.

7 Entsorgung

Der Kunde übernimmt die Pflicht, die gelieferte Ware nach Nutzungsbeendigung auf eigene Kosten nach den gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß zu entsorgen.

8 STÖRUNGSBEISTAND

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Keine LED leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> - keine Versorgungsspannung, Verdrahtungsfehler - Sensor defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgungsspannung überprüfen, Kabelanschluss prüfen - Sensor zur Reparatur beim Hersteller einsenden
LED function leuchtet permanent oder temporär gelb und der Ausgangsstrom wechselt oder bleibt auf 0 mA	<ul style="list-style-type: none"> - kein Koppelmedium - Sensor nicht festgeschraubt - Halterung sitzt schief - Lackschichten, Rostschichten, etc. verhindern eine akustische Kopplung - Abgleich des Trimmers „TRACE“ wurde nicht korrekt durchgeführt - Füllhöhe zu hoch, Flüssigkeitsoberfläche zu unruhig oder Feststoffanteile im Behälter 	<ul style="list-style-type: none"> - Koppelmedium sparsam auf Koppelfläche des Sensors aufbringen - Sensor (nur mit Hand) fest schrauben - Halterung erneut lotrecht gem. Abb. 3 u. Abb. 4 anbringen - Vor Anbringen der Halterung Oberfläche der Behälterwand säubern und glätten - Abgleich gem. 4.1 wiederholen. Tank sollte dazu mindestens zu 20 % gefüllt sein - Füllstand reduzieren, Montageort des Sensors möglichst weit vom Tankeinlass montieren, wenn möglich evtl. Signal während dem Befüllen abschalten, Feststoffe entfernen
Ausgangsstrom bleibt trotz variierender Füllhöhe konstant auf einem Wert zwischen 4 u. 5,5 mA stehen	<ul style="list-style-type: none"> - Abgleich des Trimmers „TRACE“ wurde nicht korrekt durchgeführt 	<ul style="list-style-type: none"> - Abgleich gem. 4.1 wiederholen. Tank sollte dazu mindestens zu 20 % gefüllt sein
Das Sensorausgangssignal bleibt bei einem Wert unter 20 mA stehen, obwohl der Füllstand noch ansteigt	<ul style="list-style-type: none"> - Der Ultraschallstrahl wird von einem festen Gegenstand (Einbauten) oder dem gewölbten Tankdeckel reflektiert 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensor möglichst zentrisch am Tankboden befestigen bzw. aus der Tankzeichnung den geeigneten Anbauort wählen

9 TECHNISCHE DATEN

9.1 Allgemeine Daten

	Einheit	Wert
Reproduzierbarkeit	mm	<2
Auflösung	mm	0,5

Messbereich	mm	50...10.000 abhängig von Medium und Wandstärke
Linearität	%	<0,5
Temperaturkoeffizient	ppm/°C	30
Varianzgeschwindigkeit	%/s	0,1
Autom. Funktionstest alle	s	0,7
Wandstärke Behälter	mm	3 - 15
Behälterinnendurchmesser	mm	>25
Anbaulage		senkrecht von unten orthogonal zur Mediumsoberfläche Winkelabweichung max 1°
Anschlussgewinde		M30 x 1,5
Abmessungen Sensorgehäuse	mm	∅40x120
Gewicht	kg	0,25 + Gewicht Kabel

9.2 Auslegungsdaten

	Einheit	Wert
Umgebungstemperatur	°C	-10 ... +85 max. 30 min -20 ... +115
Lagertemperatur	°C	-15 ... +85
Werkstoff Sensorgehäuse		Edelstahl
Werkstoff Koppelfläche		Epoxidharz

9.3 Elektrische Daten

	Einheit	Wert
Versorgungsspannung (verpolsicher)	VDC	24 ±10%
Stromaufnahme max.	mA	58
Ausgang	mA	4...20
Anschluss		5 m PVC-Kabel 5*0,25 mm ²
Schutzart nach EN 60529		IP65

10 Nummernschlüssel

7	8	6	.	X	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1	Kompakt	Version
2	Geteilt	

TABLE OF CONTENTS

1	GENERAL DESCRIPTION	12
1.1	Functional description	12
1.2	Application field	13
1.3	CE - Marking	13
1.4	Quality	13
2	DESIGN OF THE SENSOR	13
3	PUTTING INTO OPERATION	13
3.1	Mechanical mounting	13
3.2	Installation - instruction	14
3.2.1	Vertically at the tank – bottom	14
3.3	Electrical connection	15
3.3.1	Wiring diagram	15
3.3.2	Connection	15
3.4	Functional check	15
4	OPERATION	15
4.1	Alignment	15
4.2	Balance the level	15
5	MAINTENANCE	16
6	GUARANTEE	16
7	DISPOSAL	16
8	TROUBLE SHOOTING	16
9	SPECIFICATIONS	16
9.1	General conditions data	16
9.2	Design data	17
9.3	Electrical data	17
10	MODEL CODE	17

1 GENERAL DESCRIPTION

The ultrasonic analogues-sensor SONODUL™ type 786.X001 is a precise continuous level gauge, which based on high-frequency sound waves (ultrasound). The sensor is conceived, mounting on the external-receptacle wall. The mounting needs no containment-opening and therefore it works media-touch-loosely.

Characteristics:

- sensor works media-touch-loosely outside the containment
- wear-free
- pressure-independent
- term-based measuring procedure
- the operating frequency is far above the range of audibility
- Sensor and entire electronics are mounted into a corrosion resistant SS-housing which is hermetically tight (IP65)
- high steady dissolution, since that signal is changed exclusively analogously
- hysteresis-free evaluation
- altitude-stand-dependent gain (integral action time-constant)
- measurement is immediately available after a voltage-cancellation
- internal self-supervision of the entire electronic circuit as well as the right attachment. The output signal will interrupted in failure-case

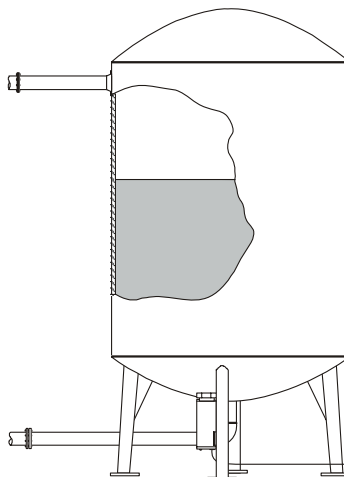


Fig. 1

1.1 Functional description

The actual sensor consists of a piezoceramics which transmits intermittently short sound pulses. They go through the containments-wall into the liquid medium. The sound waves will be reflected from the liquid-surface, and reaches the transmitter. The delay time is proportional to the liquid level. A small error must account by regarding the thickness of the wall because that will be constant. Since the ultrasonic speed in steel is approximately four times higher, then in liquids, the absolute error amounts, by considering a wall-thickness of 2 – 10 mm, approximately $\pm 0,75$ mm by a fixed adjust offset of 6 mm.

This corresponds to an error of 0.5 ‰ by consider a 2 m high tank. Another restriction is, that it is impossible to measure down to zero. This caused by time of decay of the pulse emitter.

1.2 Application field

The system is suitable very well by mounting it outside a containment with aggressive, toxic or high-pure liquids.

1.3 CE - Marking

These devices have been tested for the relevant criteria to achieve CE-marking.

The rules are given by the European Directives and the technical criteria are given by the relevant harmonised standards.

The relevant European Directives are:

89/336/EWG: EMC-Directive

89/392/EWG: Machinery Directive

The Ultrasonic level gauges are no machines in sense of above mentioned directive but may be installed onto such machines.

73/23/EWG: Low Voltage directive

1.4 Quality

The production of these devices is done under our well established and certified Quality management system in accordance with DIN EN ISO 9001.

2 DESIGN OF THE SENSOR

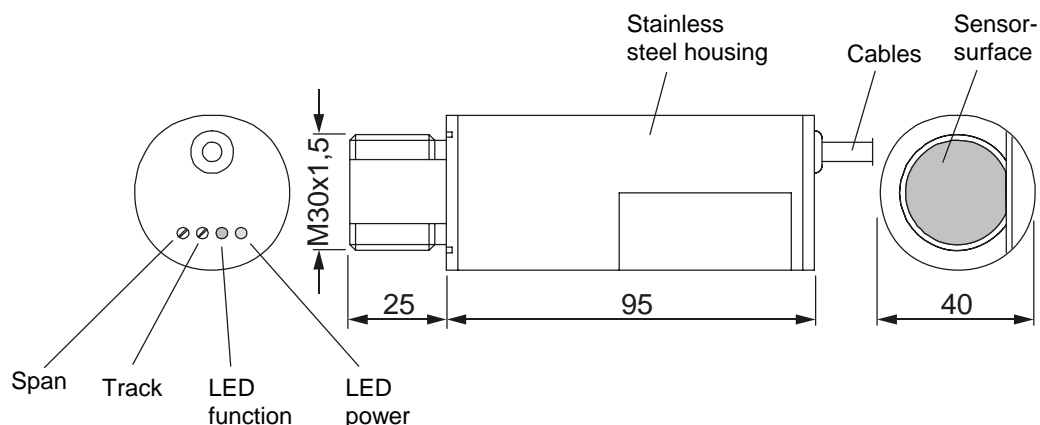


Fig. 2

3 PUTTING INTO OPERATION

Before unpacking we recommend to check for obvious damages. Any electrical work shall be performed by authorised personnel only. You always have to follow the valid local regulations for installing electrical means.

3.1 Mechanical mounting

For this you may follow chapter 1.3. Ensure that the coupling surface is clean, even and free of paint and rust etc.. The mounting adapter (nut M30x1,5 or prism) shall be perpendicular and centric to the containment, otherwise the measurement may be not reliable. The coupling surface now shall be covered sparingly with the coupling media. If this is done, the sensor is to be screwed into the holder only manually.

3.2 Installation - instruction

3.2.1 Vertically at the tank – bottom

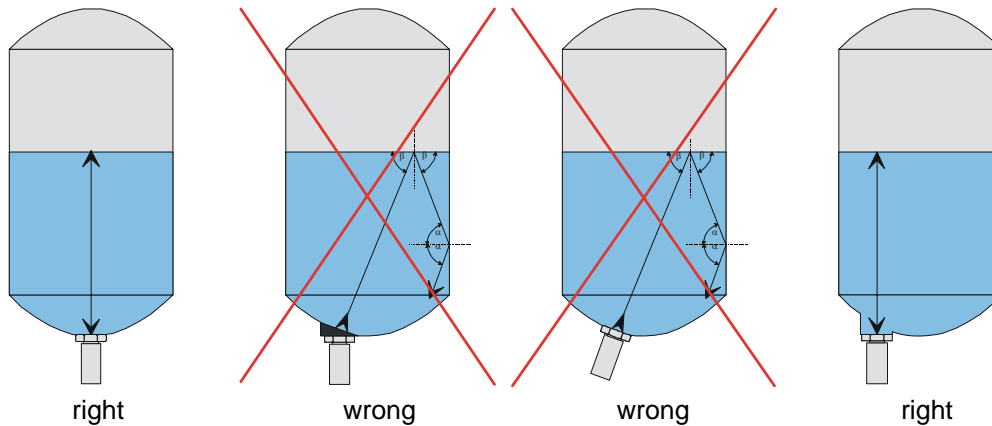
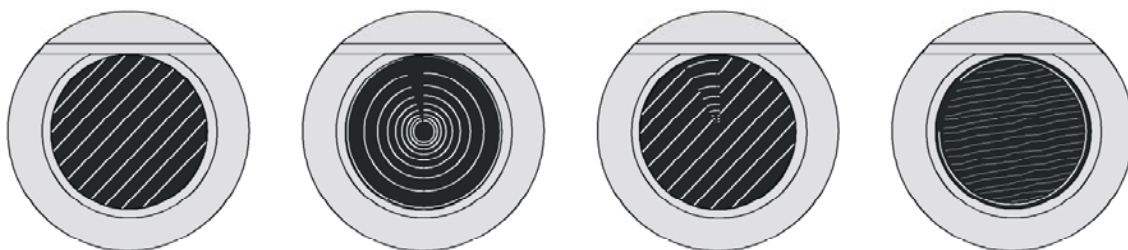


Fig. 3

The sensor must be installed orthogonal to the liquid-surface, so that the reflecting signal can back-succeed the transmitter on direct track. Otherwise no, or a faulty measurement will result hereby.

The mounting position must be smoothly, clean, rusts - and varnish free. For the sensor-mounting, a nut, a flange or another appliance with an internal thread of the dimension M30 x 1.5 and a maximum thickness of 15 mm is required (be accessories). The reception either can be welded at the ground of the containment, or it can be agglutinated. As well, corresponding glues are accessories.

After cleaning the mounting-position and fasten the reception, a contact-test shall be enforced. For this, the sensor surface (blue) must thin covered (approximately 0.1 mm) with skin cream or Vaseline followed by screw in and screw out the sensor to the reception. The pattern of the sensor-surface gives information about the correct adaptation. If necessary the holder must be removed and installed again. If the alignment is correct, the sensor can finally screwed into the mounting-adapter with a suitable catalyst. Depending of temperature, it will be recommend two-component-glues on epoxy resin-basis, (for example UHU „Endfest 300“), greases, based on mineral oil or soap, or copper paste. During a test-use, with welded adapters, we strongly recommend, never to use glue.



The sensor surface must covered with grease so that a straight strip pattern originates.

Surface picture with optimal attachment of the fortification adapter.

Mounting adapter was fortified diagonally at the containment. Repeat mounting.

Inside the mounting-adapter, there are filth or glue remains. If possible it must be removed, otherwise the mounting must be repeated.

Fig. 4

3.3 Electrical connection

3.3.1 Wiring diagram

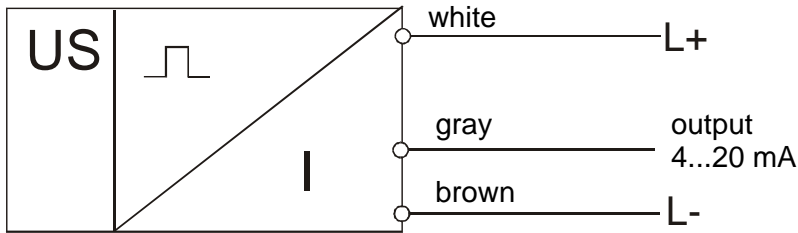
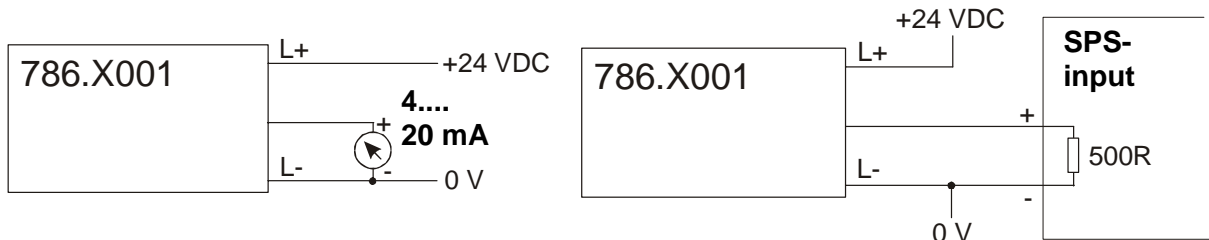


Fig. 5

3.3.2 Connection

The cables L+ and L- shall be connected to a 24 VDC power supply. Connect the output to the external device. Pay attention to the limit of load (50 – 600 Ω).



Example with 4... 20 mA appliance

Example for connecting to a SPS-input

Fig. 6

3.4 Functional check

A functional check can be performed only after completion of mechanical mounting acc. to 3.1.

4 OPERATION

4.1 Alignment

- The ultrasonic level gauge is installed accordingly 3.1 and connected electrically accordingly 3.2, the LED "POWER" will light green.
- containment is either filled to maximum debit-level, or to a known height. This should be in any case more than 0.5 m.
- A connected ampere-meter should display a value of at least 5,5 mA. For control, turn the adjusting screw „TRACE“ slowly clockwise about 180° and then anticlockwise into the original position. The output current may not change. Otherwise, or a value nearby 4 mA is indicated, the Trimmer „TRACE“ must turned clockwise slowly, until the value on the amperemeter follows a transitional-function. This Point must determined as exact position, by repeating the above procedure several times. Finally adjusting screw 45° clockwise.

4.2 Balance the level

With the Trimmer „SPAN“ the output current must revise accordingly to the actually level in relation of the maximum level. Turning clockwise increases and turning anticlockwise reduces the output current. Alterations should perform only slowly, because the output responds with delay.

Example:

Maximum level 2 m, actual level 1 m, output current must be balanced to a value of: $(4 + 16/2)\text{mA} = 12 \text{ mA}$.

5 MAINTENANCE

The Ultrasonic level switch is maintenance free. You should check the sensor for being fixed firmly in the holder, because otherwise the acoustic coupling could be interrupted.

If the sensor is damaged, please send it back for repair to PHÖNIX Messtechnik GmbH, if available, in the original packing.

6 GUARANTEE

We grant a guarantee period of 24 months, under the condition this device has been handled and operated according to this manual. For wear and spare parts the guarantee is restricted to failures in material or construction.

7 DISPOSAL

The customer/enduser is obliged to take care for the disposal within the legal regulations.

8 TROUBLE SHOOTING

Failure	Possible reasons	Remedy
No LED indication	<ul style="list-style-type: none"> - power supply missing, wrong wiring - Sensor defect 	<ul style="list-style-type: none"> - check power supply, check cable connection - send back sensor for repair to manufacturer
LED function lights permanently or temporarily yellow and the output current changes or remains on 0 mA	<ul style="list-style-type: none"> - no couple medium applied - sensor not tighten - reception is not mounted vertically - paint and rust prevents acoustic coupling - adjusting of screw „TRACE“ was not done correctly - level in containment too high or surface of liquid moves too much or solid particles in the containment 	<ul style="list-style-type: none"> - apply couple medium on couple surface of sensor thrifty aufbringen - tighten sensor (only manually) - mount reception again but vertically acc. to Fig. 3 and Fig. 4 - clean and smooth surface of containment - repeat adjusting acc. to chapter 4.1. Fill containment to 20% at least. - reduce level, place sensor as far as possible from drain, perhaps disable signal while filling the containment, remove solid particles
Output current remains at 4...5,5 mA, even varying the liquid level	<ul style="list-style-type: none"> - alignment of the adjusting screw „TRACE“ was not enforced correctly 	<ul style="list-style-type: none"> - repeat alignment according to chapter 4.1, containment should be filled to 20% at least
Output current remains below 20 mA, even liquid level rises	<ul style="list-style-type: none"> - ultrasonic sound waves are reflected from a solid part in the containment or from the curved tank top 	<ul style="list-style-type: none"> - mount sensor as central as possible at containment bottom or look in the containment drawing where ist the best place

9 SPECIFICATIONS

9.1 General conditions data

	Unit	Value
Reproducibility	mm	<2

PHÖNIX Messtechnik GmbH, Salzschlirferstr. 13, D-60386 Frankfurt/M., Tel.:+49/+69/416742-20, Fax:-29

Resolution	mm	0,5
Effective measuring range	mm	50 ...10.000 depends on medium and wall-thickness
Linearity	%	<0,5
Temperature coefficient	ppm/°C	30
Variance-speed	%/s	0,1
Automatic function test every	s	0,7
Wall-thickness of containment	mm	3 - 15
Internal containment diameter	mm	>25
mounting situation		vertically from bottom orthogonal to the medium surface angular displacement max 1°
Connection thread		M30 x 1,5
Dimension of sensor housing	mm	∅40x120
Weight	kg	0,25 + weight of cables

9.2 Design data

	Unit	Value
Temperature ambient	°C	-10 ... +85 max. 30 min -20 ... +115
Temperature storage	°C	-15 ... +85
Material housing		SS
Material sensor surface		epoxide resin

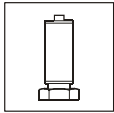
9.3 Electrical data

	Unit	Value
Supply voltage	VDC	24 ±10%
Supply current	mA	58
Output / burden	mA / Ω	4...20 / 200 - 600
Connections		5 m PVC-cable 5*0,25 mm ²
Ingress protection EN 60529		IP65

10 Model code

7	8	6	.	X	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1	compact	Version
2	splitted	

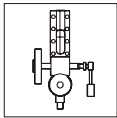


PHÖNiX Messtechnik GmbH

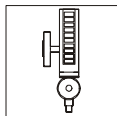
Salzschlirfer Straße 13
D-60386 Frankfurt
Tel. +49/+69/416742-20
Fax +49/+69/416742-29
www.phoenix-mt.com
sales@phoenix-mt.com

Weitere Produkte:

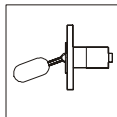
Further products:



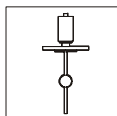
Schauglasanzeiger
Sight Glass Level Gauges



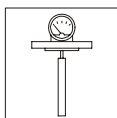
Magnetanzeiger
Magnetic Level Gauges



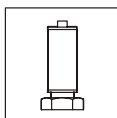
Schwimmerschalter
Float Switches



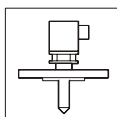
Schwimmer Füllstandmesser
Float Level Gauges



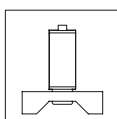
Verdränger Füllstandmesser
Displacer Level Gauges



Ultraschall Füllstandmesser
Ultrasonic Level Gauges



Optoelektronische Grenzwertgeber
Optoelectronic Level Switches



Ultraschall Grenzscharter
Ultrasonic Switches

DR786X001BED REV.6 12/06