



ANWENDUNGSBEREICH

Die Ultraschalltankgeber der Serie UTV eignen sich zur Überwachung der Füllstände von Fäkalientanks. Die Ultraschalltankgeber sind für den Einbau oben auf dem Tank vorgesehen. Sie sind geeignet für den Einbau auf Metall- und Kunststofftanks.

Die Spannungsversorgung ist DC 11,5 - 30V. Die Anzeige kann sowohl mit Analoginstrumenten der Serie UTV und mit den Tankmonitoren TCM4V erfolgen.

Der Vorteil der Ultraschalltechnologie beruht auf der berührungslosen Füllstandsmessung, wobei keine beweglichen Teile mehr im Tank sind, die verschmutzt oder durch Krafteinwirkung beschädigt werden können. Zur Technologie:

- der Ultraschalltankgeber erzeugt eine hochfrequente Schallwelle und misst die Laufzeit der Echoreflexion von der Oberfläche des Mediums.
- Der Abstand vom Sensor zum Medium wird basierend auf der Schallgeschwindigkeit berechnet. Damit korrekt gemessen werden kann, müssen die Schallwellen des Ultraschalltankgeber senkrecht ($\pm 6^\circ$) auf die Flüssigkeitsoberfläche auftreffen.
- Pegelschwankungen innerhalb des Tanks durch Schwall werden durch eine kontinuierliche Messung und einen speziellen Rechenalgorithmus ausgeglichen.
- Die Ultraschalltankgeber UTV weisen eine Genauigkeit von 1 cm auf. Die Schall - Totzone beträgt 5 cm zur Unterseite des Sensors. Dadurch kann dieser Bereich nicht erfasst werden und ist undefiniert.
- Der Ultraschalltanksensor ist in einem hochdichten Polyethylengehäuse untergebracht, welches resistent gegen Wasser, Treibstoffe und Öle ist.
- Durch das Schallführungsrohr UFT wird das Messergebnis deutlich verbessert.



Dieser Ultraschallsensor ist nicht für Benzintanks geeignet!

In Schräglage bzw. in Fahrt bei Wellengang ist keine korrekte Messung möglich. Deshalb empfehlen wir den Einbau in Treibstofftanks nicht.

Bitte beachten Sie die zusätzlichen Einbauhinweise auf den beiden letzten Seiten!

Ultraschall-Tankanzeigen TUROTEST

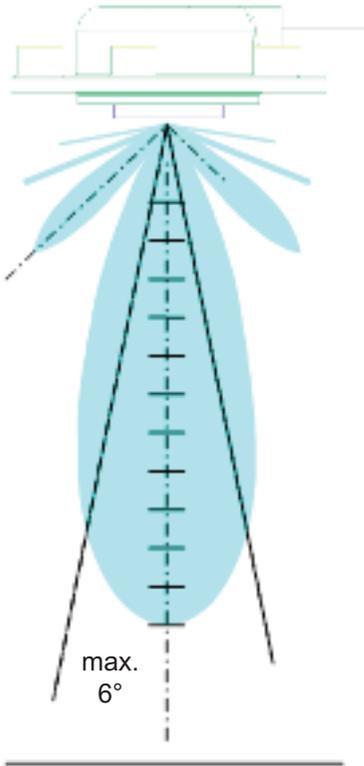
GEBER			
TOPLICHT Art-Nr.	Bestell-Nr.		Tanktiefe
3501-200	7 0219 3520	UTV20	200 mm
3501-250	7 0219 3525	UTV25	250 mm
3501-300	7 0219 3530	UTV30	300 mm
3501-400	7 0219 3540	UTV40	400 mm
3501-450	7 0219 3545	UTV45	450 mm
3501-600	7 0219 3560	UTV60	600 mm
3501-700	7 0219 3570	UTV70	700 mm
3501-800	7 0219 3580	UTV80	800 mm

SCHALLFÜHRUNGSROHR			
TOPLICHT Art-Nr.	Bestell-Nr.		Länge
3501-040	7 0219 9400	UFT40	400 mm
3501-080	7 0219 9800	UFT80	800 mm

DISTANZRING			
TOPLICHT Art-Nr.	Bestell-Nr.		Höhe
3501-025	7 0219 9025	UTS25	25 mm
3501-050	7 0219 9050	UTS50	50 mm

ANZEIGE-INSTRUMENTE			
TOPLICHT Art-Nr.	Bestell-Nr.		Anzeige
3501-011	2 0778 2021	Fuel	0 - 4/4
3501-022	2 0778 2001	Water	0 - 4/4
3501-033	2 0778 2041	Wastewater	0 - 4/4

INSTALLATION



Der Ultraschalltankgeber UTV muss in paralleler Ausrichtung zum messenden Medium und mittig im Tank positioniert werden, damit eine einwandfreie Funktion gewährleistet werden kann, bzw. der Einfluss auf das Messergebnis durch Neigung des Tanks während der Fahrt am geringsten ist. Die Schallwelle muss senkrecht von der Flüssigkeitsoberfläche reflektiert werden (Abweichung max 6°).

Die Ultraschalltankgeber UTV können gegen vorhandene konventionelle Tankgeber einfach ausgetauscht werden, wenn diese bereits die Befestigung nach SAE-Norm (5 Befestigungsbohrungen im Lochkreis von 54 mm) besitzen.

Die Bohrung im Tank für den Ultraschalltanksender muss mindestens 38 mm betragen (40 mm bei Verwendung eines Schallführungsrohres).

Die Aufbauhöhe gegenüber der Tankoberfläche beträgt 25mm.

Bei fehlerhafter Messung (z.B. bei Fäkalientanks) oder wenn die Messung auch bei Schräglage bis 15° gewünscht ist, kann das Schallführungsrohr UFT im Tank angebracht werden, das passend abgeschnitten wird (bei ca. 2-3 cm über dem Boden) und 5 cm unterhalb des Tankgebers eine Entlüftungsöffnung besitzt.

Tipp: sehr oft werden die Befestigungsschrauben zu sehr festgezogen und dies führt in der Folge dazu, dass das Sensorgehäuse verbogen wird - dadurch kann das Signal komplett verfälscht werden (ähnlich wie bei einer Lautsprechermembrane). Bitte auf eine möglichst geringe mechanische Belastung des Gebers achten - evtl. muss eine zweite Dichtung verwendet werden.

SAE-NORM



Die Dichtung und der (optionale) Distanzring passen nur in genau einer Einbauposition. Bei der Dichtung zeigt die Seite mit einem Markierungsloch plus einem Senkloch zum Tank. Der Kabelauslass befindet sich genau über dem Markierungsloch. Bei Verwendung eines Distanzrings muss die Markierung nach oben in Richtung Kabelauslass zeigen.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Das Ausgangssignal der Ultraschalltankgeber UTV ist ein Spannungssignal 0,5-2,5V.

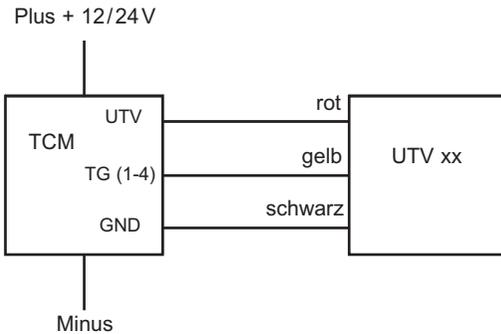
Die Versorgungsspannung beträgt DC 11,5 - 30 V.

Die schwarze Leitung wird an Minus (GND) angeschlossen.

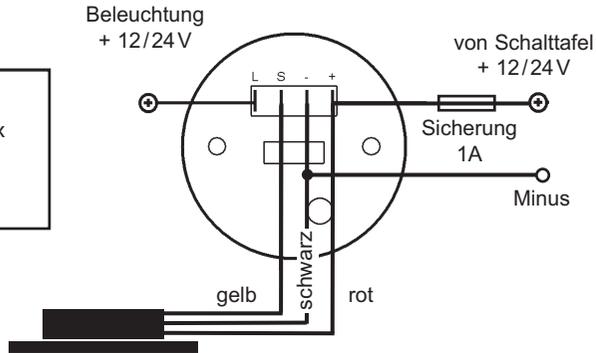
Die rote Leitung wird am Anschluss UTV des Tankmonitors TCM oder an Plus (11,5 - 30V) angeschlossen.

Die gelbe Leitung liefert das Ausgangssignal (0,5-2,5V) und wird an das Anzeigergerät am Sensoreingang (beim TCM: TG 1-4) angeschlossen.

ANSCHLUSSPLAN TCM



TUROTEST-INSTRUMENTE (Fuel-UTV, Water-UTV, Waste Water-UTV)



UNBEDINGT BEACHTEN: An der gelben Sensorleitung darf nie die Versorgungsspannung 12/24V angeschlossen werden - dadurch wird der Sensor zerstört!

BETRIEB

Die Stromversorgung der Tankanzeige sollte schaltbar ausgeführt werden, da aufgrund des Stromverbrauches (ca. 50 mA) der Dauerbetrieb nur während der Fahrt unter Maschine sinnvoll ist. Aufgrund der Mittelung der Messwerte im Ultraschalltankgeber und der Trägheit des Anzeigeelementes stellt sich der genaue Anzeigewert erst nach 10-20s ein. Auch Veränderungen im Betrieb werden aufgrund der Mittelung verzögert (50s) angezeigt.

Auf schnelle Füllstandsänderungen (innerhalb von 2 Sekunden von voll auf leer) reagiert der Sensor nicht oder nur stark verzögert (bis zu 7 Minuten), da dies als Fehler interpretiert wird.

Es wird weiterhin der letzte „sinnvolle“ Füllstand angezeigt. Erhält der Sensor nach 10 Minuten keine verwertbaren Messwerte, so wird leer angezeigt. Gegebenenfalls ist die Stromversorgung des Instruments für 1 Sekunde zu unterbrechen, um die Messung neu zu starten.

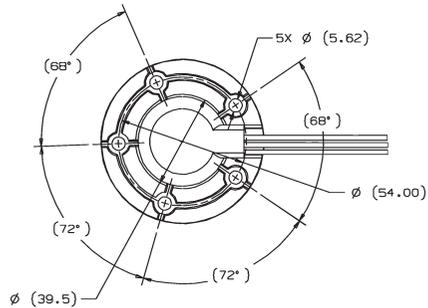
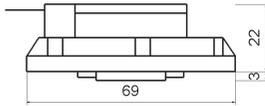
Verändert sich die Anzeige nicht, obwohl der Füllstand sich geändert hat, so ist zu prüfen, ob der Ultraschalltankgeber parallel zur Flüssigkeitsoberfläche steht; eventuell ist ein Schallführungsrohr in den Tank einzubauen, siehe auch Kapitel Installation.

In dem Bereich der Schall - Totzone (5 cm unterhalb des Ultraschallsensors) kann der Sensor den Füllstand nicht ermitteln und die angezeigten Werte sind undefiniert.

TECHNISCHE DATEN

Versorgungsspannung	DC 11,5-30 V
Stromaufnahme	50mA
Ausgangssignal	0,5V (=leer) bis 2,5V (=voll)
Ansprechzeit	min. 200ms, max. 5s
Mittelungsdauer der Messungen	10 - 50 sec.
Temperaturbereich	-40°C bis +70°C

ABMESSUNGEN



LIEFERBARE AUSFÜHRUNGEN

Tanktiefe	Bestell-Nr.
200mm	7 0219 3520 UTV20
250mm	7 0219 3525 UTV25
300mm	7 0219 3530 UTV30
350mm	7 0219 3535 UTV35
400mm	7 0219 3540 UTV40
450mm	7 0219 3545 UTV45
500mm	7 0219 3550 UTV50
600mm	7 0219 3560 UTV60
700mm	7 0219 3570 UTV70
800mm	7 0219 3580 UTV80

Schallführungsrohr

(inkl. Dichtg.)

auch zum nachträglichen Einbau:
 UFT40 (400mm) 7 0219 9400
 UFT80 (800mm) 7 0219 9800

Das Schallführungsrohr wird passend zur Tanktiefe abgeschnitten (bis ca. 2-3 cm über Tankboden). Es muss min. 1x pro Jahr gereinigt werden (bei Fäkalientanks).



Dichtungen



Einbaureihenfolge beachten!

DISTANZRING zum Ausgleich der Totzone:



inkl. Dichtung & Edelstahlschrauben:
 7 0219 9025 UTS 25 (5x M5 x 60 mm)
 7 0219 9050 UTS 50 (5x M5 x 80 mm)

PASSENDE RUNDINSTRUMENTE für den Betrieb an 12V und 24V:



2 0778 2041	Waste Water UTV
2 0778 2021	Fuel UTV
2 0778 2001	Water UTV

ENTSORGUNGSHINWEISE



Beachten Sie bei der Entsorgung dieses Gerätes die geltenden örtlichen Vorschriften und nutzen Sie die Sammeldienste/-stellen für Elektro-/Elektronik-Altgeräte.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinie:



2004/108/EG

"Elektromagnetische Verträglichkeit"

Störfestigkeit EN 61000-6-1 / Störaussendung EN 61000-6-3

Die Konformität des Gerätes mit der o.g. Richtlinie wird durch das CE-Kennzeichen bestätigt.



Bitte lesen Sie folgende Hinweise vor dem Einbau und der Inbetriebnahme sorgfältig durch!

Die Tankfüllstandmessung mittels Ultraschall ist eine große Herausforderung an die Messtechnik, da sehr viele Störeinflüsse die Messung in der Praxis beeinträchtigen können.

Ausgangsprinzip für die Messung ist eine abgestrahlte Schallwelle, die von der Flüssigkeitsoberfläche reflektiert wird und vom Sensor wieder empfangen wird. Die Laufzeit der Schallwelle kann damit zur Tankfüllstandmessung verwendet werden. Probleme, die korrekte Laufzeit zu ermitteln, ergeben sich durch Echoeffekte von Reflektionen z.B. durch Tankwände. Wird durch eine Schräglage des Tanks die Schallwelle nicht mehr direkt reflektiert (Einfallswinkel = Ausfallswinkel) werden nur noch Reflektionen empfangen, so dass nicht mehr die eigentliche Schallwelle erkannt werden kann. In diesem Fall ist keine Messung mehr möglich. Auch können Resonanzen durch mitschwingende Tankwände, wie auch andere Ultraschallmessgeräte (Echolot, Fischfinder) die Messung stören.

Für die Praxis der Ultraschallmesstechnik bedeutet dies:

Die Ultraschallmesstechnik sollte nur zur Messung von ruhenden Tanks eingesetzt werden, und ist daher zur Füllstandmessung von **Diesel- und Wassertanks** während der Fahrt und sich in Bewegung befindlichen Yachten und Fahrzeugen **nicht geeignet**. Im Fäkalientank, bei dem der Schwimmergeber aufgrund der Verschmutzung seiner Mechanik an seine Grenzen stößt, ist die Ultraschallmesstechnik eine Alternative, wenn der Tank in Ruhe gemessen werden kann.

Der Einfluss der Geometrie des Tanks und seinem Innenleben (Schwallbleche) auf die Messung ist nicht vorhersehbar, daher ist vor dem Einbau des Tankgebers ein erster Test des Systems notwendig. Speziell bei Metalltanks ist der Einfluss durch mitschwingende Tankwände größer als bei Kunststofftanks.

Für einen ersten Test wird der Ultraschalltankgeber UTVxx im nicht eingebauten Zustand an die Betriebsspannung 12V / 24V angeschlossen (schwarz an Minus, rot an Plus), die gelbe Leitung (Ausgangssignal) wird an ein Multimeter zur DC-Spannungsmessung angeschlossen (Gelb an Plus, schwarz an Minus). Das Ausgangssignal für eine gültige Füllstandmessung muss zwischen 0,5V und 2,5V liegen, Spannungen über 2,5V zeigen eine fehlerhafte Messung (kein Empfang der Schallreflexion) an.

Der Geber wird zuerst außerhalb des Tanks getestet, indem Sie ihn parallel über eine ebene Fläche im halben Abstand des Tanksensors halten (z.B.: UTV50 - 25cm, UTV80 - 40cm). Dabei muss das Ausgangssignal an der gelben Leitung rd. 1,5V betragen. Der Geber ist dann technisch in Ordnung.



Liegt die Ausgangsspannung immer auf einem festen Wert, auch wenn der Geber unterschiedliche Entfernungen zur Reflexionsfläche einnimmt, ist der Geber defekt. Dies kann die Folge eines falschen elektrischen Anschlusses sein (z.B. gelb an Versorgungsspannung).

Der Ultraschalltankgeber sollte bei positiv erfolgtem Test dann lose auf die vorgesehene Tanköffnung gelegt werden und ein Funktionstest am Tank vorgenommen werden. Ist der angezeigte Wert plausibel, kann das System eingebaut werden. Sofern das Messergebnis nicht plausibel ist, muss ein anderer Einbauort getestet werden, oder es muss auf ein anderes Messsystem (Schwimmergeber TGx mit Flansch GWA / Druckmessung TDS) umgestiegen werden.

Die Firma philippi steht in diesen Fall beratend und auch beim Umtausch der Geber zur Seite.

Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz eines Schallführungsrohres, um den Einfluss des Tanks auf die Messung zu reduzieren. Das Schallführungsrohr muss im späteren Betrieb speziell bei Fäkalientanks regelmäßig gereinigt werden, da Ablagerungen zu fehlerhaften Reflexionen führen, und dann in der Regel einen zu hohen Füllstand anzeigen.

Bei der Montage muss darauf geachtet werden dass die Schrauben nicht zu fest angezogen werden, um eine Deformation des Gehäuses zu verhindern. Eine Deformation kann zum Verstimmen der Schallfrequenz, im schlimmsten Fall auch zum Abreißen des Ultraschallschwingers vom Gehäuse und damit zu dauerhaften Ausfall führen.

Wichtig ist außerdem, dass die Gummidichtungen verwendet werden, damit der Ultraschallgeber überhaupt in der Lage ist, zu schwingen und seinen Schall abstrahlen zu können. Vom Verkleben/Abdichten mit Sikaflex oder ähnlichen Dichtmassen raten wir ab.