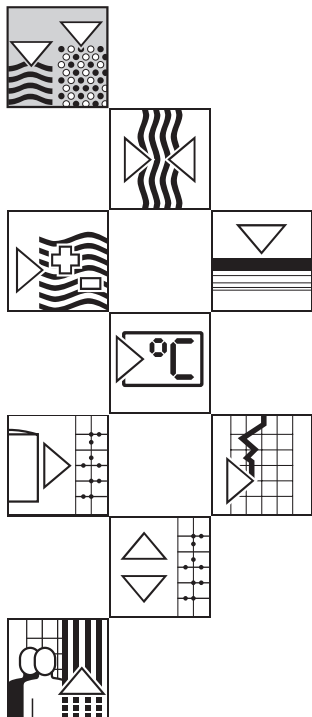


KA 041F/00/a3/06.08
71075790
Software 2.2

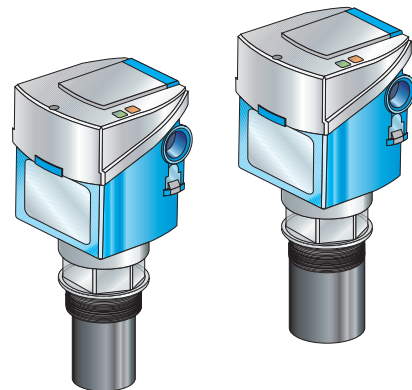


prosonic T FTU 230, 231

d Ultraschall-Füllstandgrenzschalter

e Ultrasonic Level Limit Switch

f Détecteur de niveau ultrasonique



Endress + Hauser

The Power of Know How



d

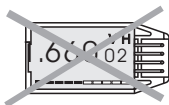
d



Schnelleinstieg: Abgleich

schnell und einfach ohne Display

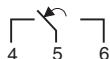
mehr Informationen
ab Seite 10



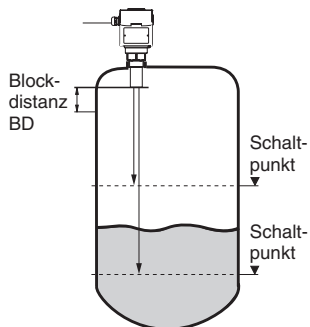
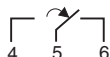
Reset



Relais zieht an



Relais fällt ab

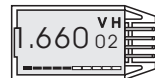


Achtung!

Um einen stabilen Meßwert zu erreichen, ist jeweils vor dem Leer- und Vollabgleich eine kurze Wartezeit von ca. 20 s erforderlich.

mehr Funktionen mit gestecktem Display

mehr Informationen
ab Seite 12



1. Reset Gerät V9H5
– Eingabe: **333**
2. Längeneinheit V8H2
– Eingabe: **0**: m
1: ft

3. Anwendung V0H3
– Eingabe:
0: Flüssigkeit



- 1: schnelle
Füllstand-
änderung



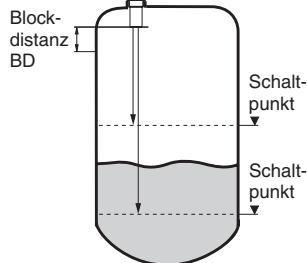
- 2: Domdeckel



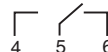
- 3: Grobe Feststoffe



- 4: Bandbelegung



Ruhezustand



4. Relais zieht an V0H5
– Eingabe: Abstand zum Schaltpunkt
5. Relais fällt ab V0H6
– Eingabe: Abstand zum Schaltpunkt

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	4	Überblick über die Bedienmöglichkeiten	10
Sicherheitsrelevante Hinweise	4	Tastenbedienung ohne Display, ohne Matrix	10
Funktion	5	Abgleich der Relais-Schaltpunkte	11
Einsatzbereich und Meßbereiche	5	Bedienung mit Display	12
Meßeinrichtung	5	Tastenbedienung vor Ort mit gestecktem Display	12
Montagehinweise	6	Bedientasten	12
Blockdistanz	6	Abgleich	13
Gehäuse	6	Ergänzende Eingabemöglichkeiten	15
Wetterschutzhaube	6	Simulation	17
Montage mit Gegenmutter	7	Verriegeln	17
Montage mit Einschweißmuffe	7	Informationen zur Meßstelle	18
Montage im Rohrstutzen	7	Diagnose und Störungsbeseitigung	18
Montage mit Montagewinkel	8	Fehleranalyse	19
Montage mit Adapterflansch	8	Matrix	21
Elektrischer Anschluß	9	Technische Daten	22
Verkabelung	9	Software-Historie	23
Anschlußbild	9	Index	24
Funktionsanzeige	9		

Sicherheitshinweise

Ein Kompaktechololet Prosonic T FTU ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen. Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßem oder unsachgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zuläßt. Beschädigte Geräte, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte, dürfen nicht in Betrieb genommen werden und sind als defekt zu kennzeichnen.

Zertifikate

FTU 23X - 		FTU 230/FTU 231 4-Draht nicht Ex
A	Standard	x
N	CSA General Purpose gilt nur für Version A	x

Montage und Inbetriebnahme

Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme und Wartung der Meßeinrichtung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.

Bedienung

Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind zu befolgen.

Sicherheitsrelevante Hinweise

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorschläge hervorzuheben, haben wir folgende Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet ist.

Symbol	Bedeutung
	Erdanschluß Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers schon über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluß Eine Klemme die geerdet werden muß, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

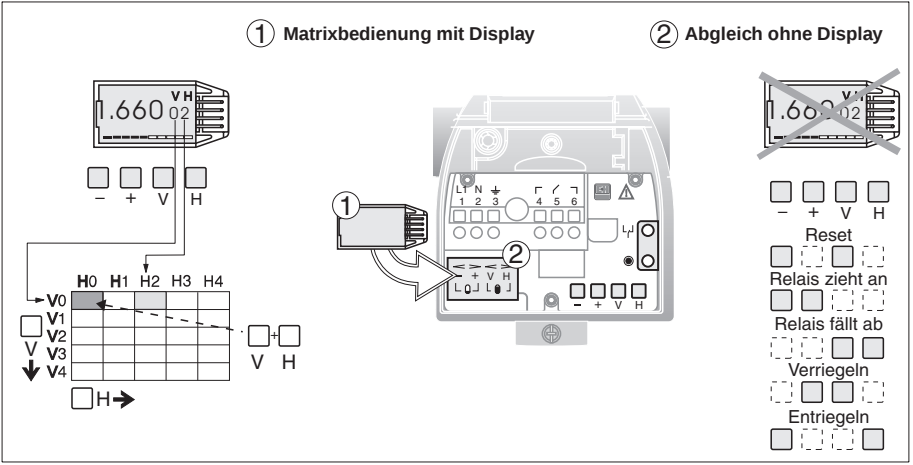
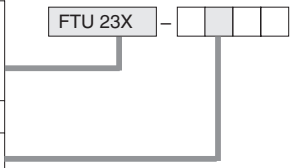
Ein oberhalb des Füllgutes angeordneter Ultraschall-Sensor wird elektrisch angeregt und sendet einen gerichteten Ultraschallimpuls auf das Füllgut. Die Füllgutoberfläche reflektiert diesen Impuls. Der in Richtung Sensor reflektierte Echoanteil wird vom gleichen Sensor, der nun als Richtmikrophon arbeitet, wieder in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Zeit zwischen Senden und Empfangen des Impulses – die *Laufzeit* – ist direkt proportional zum Abstand Sensor – Füllstand.

Prosonic T ist ein kompaktes Ultraschall-Meßgerät zur berührungslosen Grenzstanderfassung in Flüssigkeiten und grobkörnigen Schüttgütern (Korngröße ab 4 mm). Für die Grenzstanderfassung stehen zwei Sensoren mit unterschiedlichen Meßbereichen zur Verfügung.

Funktion

Einsatzbereich und Meßbereiche

Sensor Prozeßanschluß Meßbereiche	FTU 230 1 1/2"		FTU 231 2"	
	flüssig: 0,25...5 m fest: 0,25...2 m		flüssig: 0,4...8 m fest: 0,4...3,5 m	
Versorgung	180...250 V _{AC}	90...127 V _{AC}	180...250 V _{AC}	90...127 V _{AC}
ohne Kommunikation	A	B	A	B



Meßeinrichtung

Der kompakte Ultraschall-Meßumformer Prosonic T FTU allein ist eine komplette Meßstelle, die über nur vier Tasten ohne weitere Hilfsmittel parametrier und bedient werden kann. Mit einem einschiebbaren Display ist der Zugriff auf die Endress+Hauser Bedienmatrix möglich. Ein Temperaturfühler zur Schallaufzeitkompensation ist integriert.

Montagehinweise

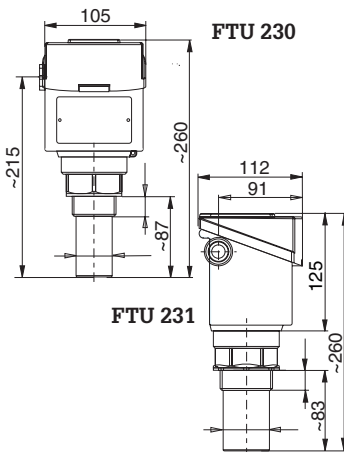
Blockdistanz

Bedingt durch das Dämpfungsverhalten des Sensors gibt es unmittelbar unterhalb des Sensors einen Bereich, in welchem keine Impulse empfangen werden können. Diese sogenannte Blockdistanz ist für die fehlerfreie Funktion des Prosonic T sehr wichtig. Sie bestimmt den minimalen Abstand zwischen Sensor und maximalem Füllstand.

- Montieren Sie den Sensor so hoch, daß auch bei maximaler Befüllung des Behälters die Blockdistanz nicht unterschritten wird. Ein Unterschreiten der Blockdistanz kann zur Fehlfunktion des Gerätes führen.
- Montieren Sie niemals zwei Prosonic T in einem Behälter, da sich die Geräte in ihrer Funktion beeinträchtigen können.
- Montieren Sie den Sensor nicht in der Mitte der Behälterdecke.
- Installieren Sie den Sensor senkrecht zur Füllgutoberfläche.
- Vermeiden Sie Messungen durch den Befüllstrom hindurch.

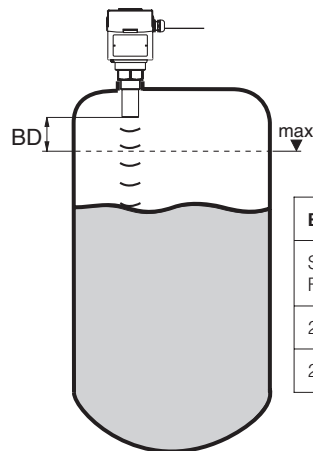
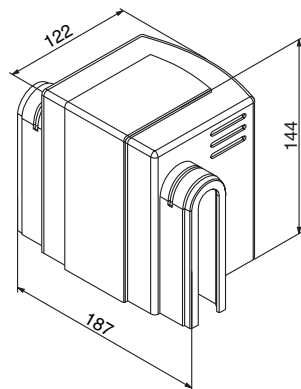
Gehäuse

- Kabeleinführung zwei Pg 16
Vor der Montage Kabeleinführung im Gehäuse ausbrechen.
- Kabeldurchmesser 5...9 mm
- Einsatzhülsen für Anschlußgewinde
G 1/2; 1/2 NPT oder M 20x1,5 verfügbar.



Wetterschutzhaube

Bestell-Nr.: 942665-0000

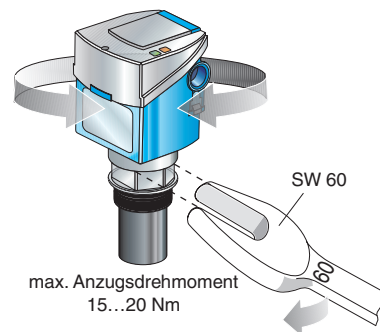


Blockdistanz BD	
Sensor	BD (m)
230	0,25
231	0,4

Gehäuse

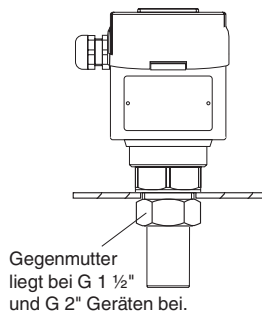
Gehäuse drehbar.

Kann nach der Montage ausgerichtet werden.

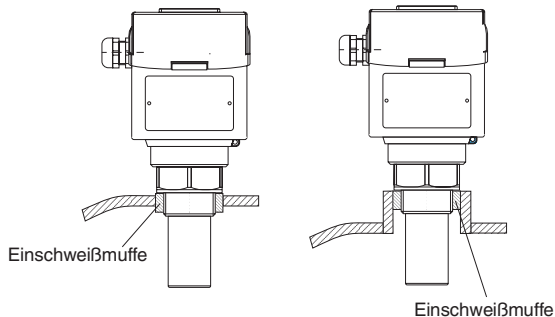


Standardmontage

Montage mit Gegenmutter



Montage mit Einschweißmuffe



Montage FTU 230, 231 Mit Gegenmutter oder Einschweißmuffe

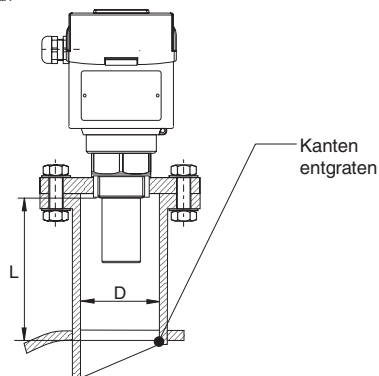
Gewindevarianten:

- Prosonic T FTU 230 mit
G 1 ½ oder 1 ½ NPT
- Prosonic T FTU 231 mit
G 2 oder 2 NPT

Montage im Rohrstutzen

Bedienung ohne Display

FTU 230, 231
D_{min}=100 mm
L_{max}=150 mm



Bedienung mit Display oder Commuwin II

Nutzen Sie auch die Möglichkeiten der
Störechoausblendung (siehe Seite 15)

Stutzenhöhe und -durchmesser		
Sensor FTU	D _{min} (mm)	L _{max} (mm)
230	50	80
230	80	240
230	100	300
231	80	240
231	100	300

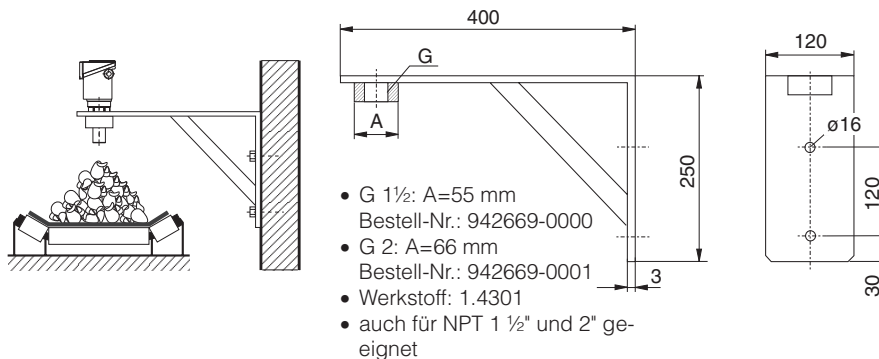
Montage im Rohrstutzen

Reicht der maximale Füllstand in die Blockdi-
stanz hinein, muß der Sensor auf einem Rohr-
stutzen montiert werden. Beachten Sie bitte,
ein Unterschreiten der Blockdistanz kann zur
Fehlfunktion des Gerätes führen.

- Im Rohrstutzen darf sich kein Materialan-
satz bilden.
- Die empfohlenen Abmessungen des Stut-
zens sind Richtwerte, in deren Grenzen Sie
den Stutzen variieren können. Wählen Sie
den **Stutzendurchmesser groß genug**,
aber halten Sie die **Stutzenhöhe immer so
klein wie möglich**.
- Die Stutzeninnenseite muß glatt sein –
keine Kanten, keine Schweißnähte.
- Bei Bedienung mit Display können
Störechos, die z.B. durch den Stutzen aus-
gelöst werden, mit der Funktion »Störecho-
ausblendung« ausgeblendet werden
(siehe Seite 15).

Montage FTU 230, 231 Mit Montagewinkel oder Adapterflansch

Montage mit Montagewinkel (gilt nur für Version mit zylindrischem Gewinde)



Montage mit Adapterflansch FAU 70 E (zylindrisches Gewinde)

FAU 70 E - XXXX

Ausführung

- 12 DN 50 PN 16
- 14 DN 80 PN 16
- 15 DN 100 PN 16

Gewinde

- 3 G 1½ ISO 228
- 4 G 2 ISO 228

Material

- 2 1.4435/1.4404
- 7 PPs (Polypropylen)

Montage mit Adapterflansch FAU 70 A (konisches Gewinde)

FAU 70 A - XXXX

Ausführung

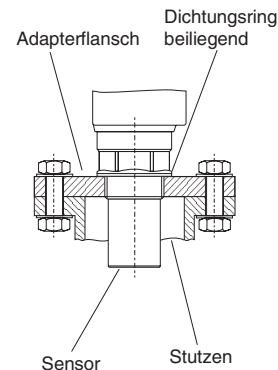
- 22 ANSI 2" 150 psi
- 24 ANSI 3" 150 psi
- 25 ANSI 4" 150 psi

Gewinde

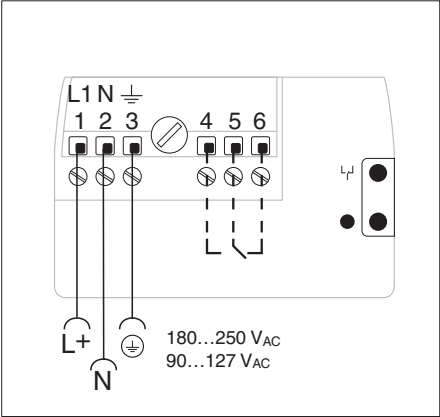
- 5 NPT 1½ - 11,5
- 6 NPT 2 - 11,5

Material

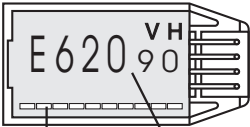
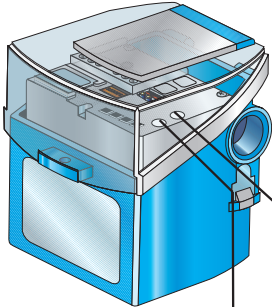
- 2 1.4435/1.4404
- 7 PPs (Polypropylen)



Anschlußbild



Elektrischer Anschluß

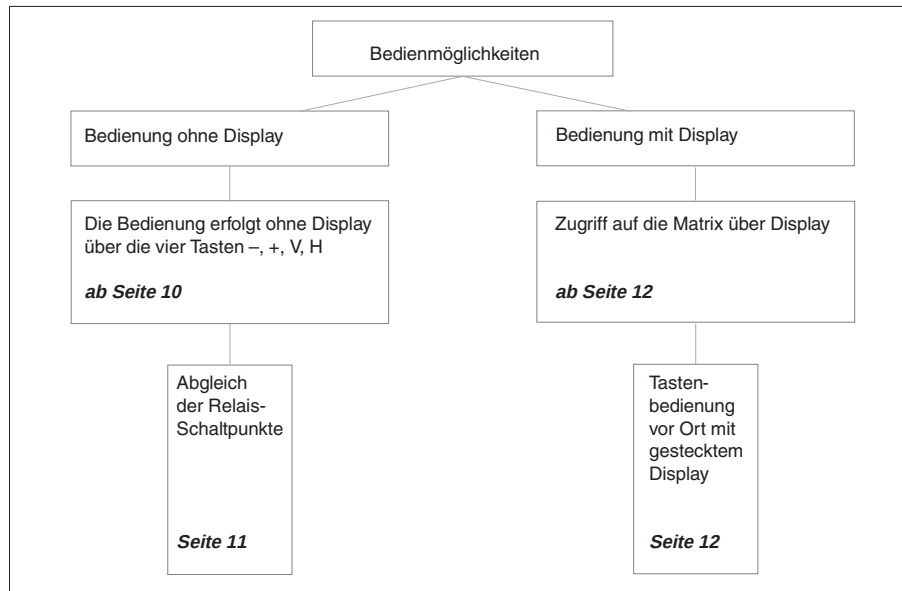


Funktionsanzeige

- Erkennt das Prosonic T eine Störung**
- blinkt der Bargraph bei gestecktem Display
 - wird ein Fehlercode in V9H0 ausgegeben
- Erkennt das Prosonic T eine Warnung**
- mißt das Gerät weiter
 - wird ein Fehlercode in V9H0 ausgegeben

Funktion	grüne LED	rote LED	Bargraph im Display	Anzeige Fehlercode in V9H0?
Eingabequittierung				
Fehlerstatus – Störung				JA
– Warnung				JA
Relais angezogen				
Relais abgefallen				

Überblick über die Bedienmöglichkeiten

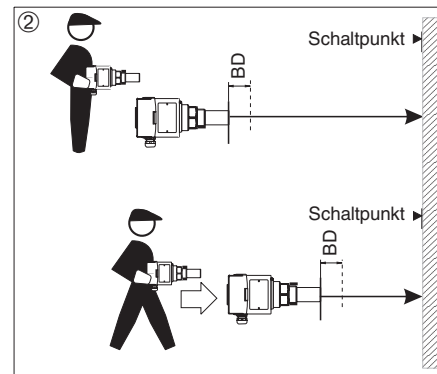
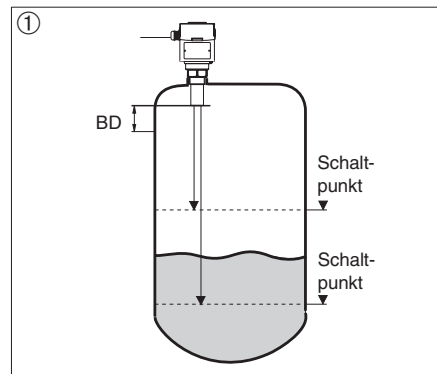


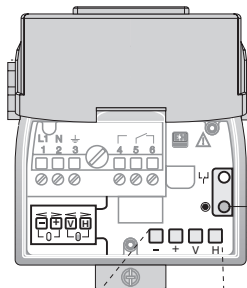
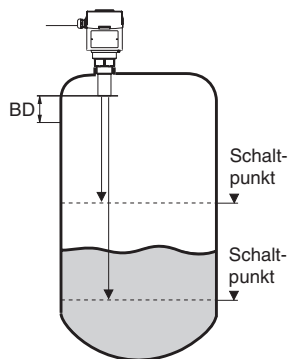
Tastenbedienung ohne Display, ohne Matrix

Der Abgleich der Relais-Schaltpunkte kann sowohl am montierten Gerät als auch gegen eine glatte Wand erfolgen.

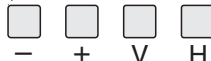
Beispiel:

- ① Abgleich im Prozeß
- ② Abgleich durch Vorgabe der Füllstände über den Abstand gegen eine glatte Wand





grüne LED
quittiert



① Reset



aus

② Relais zieht an



aus

② Relais fällt ab



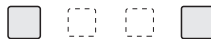
aus

③ Verriegeln



aus

④ Entriegeln



aus

Abgleich der Relais-Schaltpunkte

① Reset

Alle Einstellungen am Gerät werden rückgängig gemacht.

Es gelten wieder die Werkseinstellungen.

- gleichzeitig und drücken

② Abgleich

Um einen stabilen Meßwert zu erreichen, ist jeweils vor dem Einstellen der Schaltpunkte eine kurze Wartezeit von ca. 20 s erforderlich.

- Relais zieht an
 - Behälter bis zum Schaltpunkt füllen
 - gleichzeitig und drücken
- Relais fällt ab
 - Behälter bis zum Schaltpunkt füllen
 - gleichzeitig und drücken

③ Verriegeln

Schutz aller Eingaben gegen ungewollte und unbefugte Veränderungen

- gleichzeitig und drücken

④ Entriegeln

- gleichzeitig und drücken

Achtung!

Durch Verriegelung über die Tastatur wird sowohl die Parametrierung über Tastatur als auch die gesamte Parametrierung über das Display gesperrt.

Bedienung mit Display

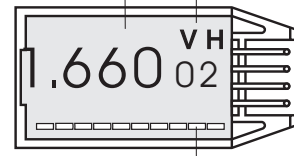
Der Prosonic T wird über die 10 x 10 Endress+Hauser Bedienmatrix eingestellt und bedient.

Der **Abgleich** erfolgt im einfachsten Fall über **nur drei Matrixfelder**.

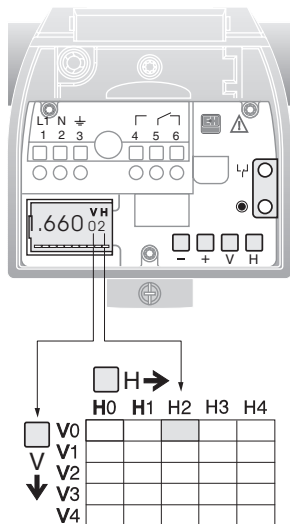
Tastenbedienung vor Ort mit gestecktem Display

Anzeigeelemente

VH-Position
Parameter



Balkendiagramm:
– blinkt bei Störung



Bedientasten

Tasten	Funktion
Anwahl des Matrixfeldes	
☐ V	Anwahl der vertikalen Matrixposition
☐ H	Anwahl der horizontalen Matrixposition
☐ V und ☐ H	Rücksprung auf V0H0
Eingabe der Parameter	
☐ + oder ☐ -	Aktiviert die gewählte Matrixposition. Die Ziffernstelle blinkt.
☐ +	Verändert den Zahlenwert der blinkenden Ziffernstelle um +1.
☐ -	Verändert den Zahlenwert der blinkenden Ziffernstelle um -1.
☐ + und ☐ -	Setzt den gerade eingegebenen Wert auf den Ursprungswert zurück, wenn er noch nicht mit V oder H bestätigt worden ist.
Bestätigung der Eingabe	
☐ V oder ☐ H	Bestätigung der Eingabe durch Verlassen des Matrixfeldes
Matrix verriegeln/entriegeln	
☐ + und ☐ V	Matrix verriegeln, in V9H9 erscheint 9999
☐ - und ☐ H	Matrix entriegeln, in V9H9 erscheint 333

1. Reset

Bei einem Reset werden die meisten Einstellungen am Gerät wieder auf die Werkseinstellungen gesetzt.

Ausgenommen von einem Reset ist die m/ft-Umschaltung (V8H2: Längeneinheit).

#	VH	Eingabe		Text
1	V9H5	333	H	Reset Gerät

2. Wahl der Längeneinheit

- Sie darf nur unmittelbar nach einem Reset eingegeben werden. Wird die Längeneinheit später verändert, müssen alle nachfolgenden Eingaben wiederholt werden.
- Alle Eingaben müssen in der Längeneinheit des Abgleichs erfolgen.

#	VH	Eingabe		Text
2	V8H2	(0...1)	H	Längeneinheit 0: m 1: ft

3. Wahl des Anwendungsparameters

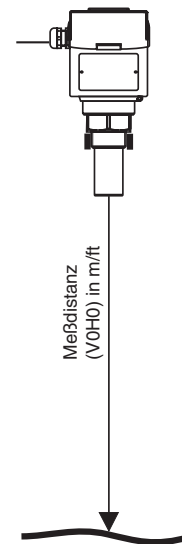
#	VH	Eingabe		Text
3	V0H3	(0...4)	H	Anwendung

		V0H3: Anwendungen
		0: Flüssigkeit inklusive automatische Rührflügelausblendung
		1: Schnelle Füllstandänderung Die Distanz ändert sich schnell.
		2: Flüssigkeit/Domdeckel inklusive automatische Rührflügelausblendung Das Gerät ist in einem Domdeckel montiert. Der max. Erstechofaktor ist standardmäßig vorgegeben.
		3: grobe Feststoffe (Korngröße ab 4 mm)
		4: Bandbelegung

Abgleich

Meßwertanzeige:

V0H0: Distanz in m/ft

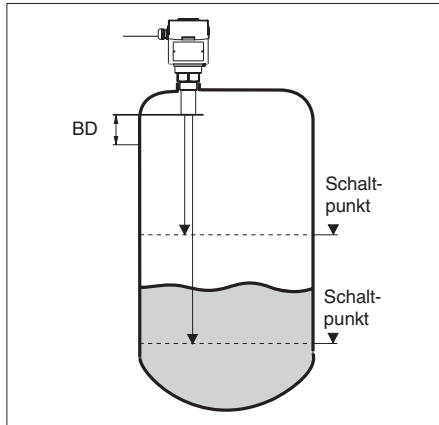


4. Einstellen der Relais-Schaltpunkte

Die Schaltpunkte des Relais können im Meßbereich des Sensors beliebig festgelegt werden.

Eingegeben wird jeweils die Distanz vom Meßgerät zum Schaltpunkt.

#	VH	Eingabe		Text
4	V0H5	1.000	H	Relais zieht an bei 1 m
5	V0H6	3.000	H	Relais fällt ab bei 3 m



5. Verhalten bei Störung

Das Verhalten des Relais im Störfall ist abhängig von der Funktion der Relais-Schaltpunkte.

#	VH	Eingabe		Text
6	V0H7	z.B. 0	H	Ausgang bei Störung 0: Relais verhält sich wie bei min. Distanz 1: Relais verhält sich wie bei max. Distanz 2: HOLD letzten Relaiszustand halten

Wert in V0H5 (z.B. 3 m) größer als Wert in V0H6 (z.B. 1 m)

V0H7	Relais-Status
0	abgefallen
1	angezogen
2	HOLD letzten Relaiszustand halten

Wert in V0H5 (z.B. 1 m) kleiner als Wert in V0H6 (z.B. 3 m)

V0H7	Relais-Status
0	angezogen
1	abgefallen
2	HOLD letzten Relaiszustand halten

6. Eingabe der Integrationszeit

Die Integrationszeit bewirkt eine Dämpfung der Meßwertanzeige am Display des Prosonic T. Bei unruhiger Flüssigkeitsoberfläche kann durch die Integrationszeit eine ruhige Anzeige erreicht werden.

#	VH	Eingabe		Text
7	V0H4	z.B. 20 s	H	Integrationszeit

Werkseinstellung: 3 s

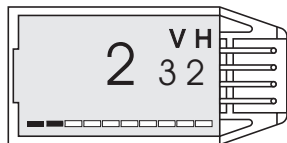
wählbar:

0 s = ohne Dämpfung

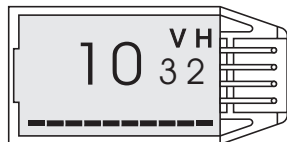
1...255 s = mit Dämpfung

C

- Schlechte Echoqualität durch Dampf, Staub, hohe Temperatur, Schaum, größere Meßdistanz usw.:



- Keine Beeinträchtigung des Echos bei glatter Flüssigkeitsoberfläche:

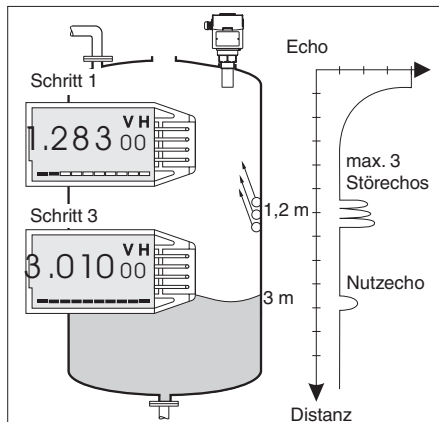


Nutzen Sie die Anzeige der Echoqualität über das Feld V3H2 schon bei der Montage, um den richtigen Einbauort zu finden. Feste Einbauten, die zu weit in den Detektionsbereich des Prosonic T ragen, reflektieren das Echo. Wird ein unerwünschtes Signal z.B. durch Einbauten erkannt, kann ein anderer Einbauort gewählt oder das Störecho ausgeblendet werden.

Ergänzende Eingabemöglichkeiten

Die Störeachausblendung wird angewandt, wenn nicht der tatsächliche Abstand, sondern Einbauten im Behälter detektiert werden. Bis zu drei Störeachs können ausgeblendet werden. Die Ausblendung sollte bei möglichst leerem Tank erfolgen.

#	VH	Eingabe	Text
1	V0H0	Meßdistanz erfassen – Richtig (3 m)? Keine Störeochoausblendung – Falsch (1,2 m)? Störeochoausblendung durchführen, nächster Schritt	
Warten, bis ein stabiler Wert angezeigt wird			
2	V3H0	3.000	H Tatsächlichen Abstand zur Füllgutoberfläche z.B. 3 m eingeben
60 s warten, bis Störeochoausblendung beendet			
3	V0H0	Meßdistanz ca. 3 m	

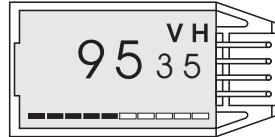


Temperatur

In V3H5 wird die aktuelle Temperatur am Sensor angezeigt.

Temperaturobergrenze

Überschreitungen der Temperaturobergrenze von 80 °C werden im Feld V3H5 signalisiert, indem der Wert über 80 °C gespeichert wird.



Echoverlust-Verzögerungszeit

Die Eingabe einer Verzögerungszeit in V8H3 verhindert eine Alarmreaktion der Meßstelle auf kurzfristigen Echoverlust (z.B. durch Schaum).

Für normale Füllstands Anwendungen sollte die Verzögerungszeit nicht kleiner als 30 s gewählt werden.

#	VH	Eingabe		Text
1	V8H3	z.B. 80	H	Die Meßstelle reagiert erst nach 80 s auf den Echoverlust und löst den Alarm E641 aus (siehe Seite 18).

Werkseinstellung: 60 s
wählbar: 0...255 s

Schaltverzögerung des Relais

Die Eingabe einer Schaltverzögerung bewirkt, daß das Relais um die in V8H4 eingegebene Zeit verzögert schaltet.

#	VH	Eingabe		Text
1	V8H4	z.B. 30	H	Das Relais schaltet erst 30 s nachdem der Schaltpunkt erreicht wurde.

Werkseinstellung: 1 s
wählbar: 0...255 s

Erstechofaktor

In Behältern mit stark abgerundeten Deckeln (Domdeckeln) kann es zu Doppelechos kommen, die sich durch Anzeige eines zu großen Abstands äußern.

Durch erhöhen des Erstechofaktors auf »maximal« können Doppelechos ausgeschaltet werden.

#	VH	Eingabe		Text
1	V3H4	2	H	Erstechofaktor maximal

Simulation

Die Simulation bietet die Möglichkeit, Funktionen des Prosonic T zu simulieren und zu überprüfen.

Fehler und Warnungen in V9H0

- **E613:** Anzeige während der Dauer der Simulation. Kehren Sie nach Abschluß der Simulation wieder in den normalen Meßbetrieb zurück.

Simulation aus: V9H6: 0

- Bei Netzausfall kehrt das Gerät automatisch in den normalen Meßbetrieb zurück!

Simulation Abstand

#	VH	Eingabe		Text
1	V9H6	1	H	Simulation Abstand
2	V9H7	2.000	H	Simulierter Abstand z.B. 2 m
3	V9H8	Anzeige Relaiszustand: 0: Relais abgefallen 1: Relais angezogen Anzeige Abstand		
	V0H0			
4	V9H6	0	H	Simulation aus

Verriegeln

Nach Eingabe aller Parameter kann die Matrix verriegelt werden.

- Verriegeln durch Eingabe einer dreistelligen Codezahl ungleich 333

#	VH	Eingabe		Text
1	V9H9	z. B. 332	H	Verriegeln
2	In V9H9 erscheint 332. Alle Matrixfelder außer V9H9 sind gesperrt.			

- Entriegeln durch Eingabe von 333

#	VH	Eingabe		Text
1	V9H9	333	H	Entriegeln
2	In V9H9 erscheint 333. Die Sperrung der Matrixfelder ist aufgehoben.			

- Verriegeln über die Tastatur
(siehe Hinweis Verriegeln über Tastatur)

P = Protect



Verriegeln
Anzeige ca. 2 s

In V9H9 erscheint
9999.

☐ ☒ ☐ ☐
 - + V H

F = Free



Entriegeln
Anzeige ca. 2 s

In V9H9 erscheint
333.

☐ ☐ ☐ ☒
 - + V H

Hinweis Verriegeln über Tastatur

Durch Verriegeln über die Tastatur wird nicht nur die Bedienung über Tastatur, sondern auch die gesamte Bedienung über das Display gesperrt.

Die Aufhebung dieser Sperrung kann nur wieder über die Tastatur erfolgen.

Informationen zur Meßstelle

Diagnose und Störungsbeseitigung

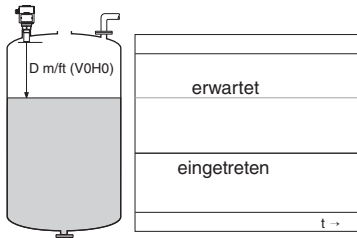
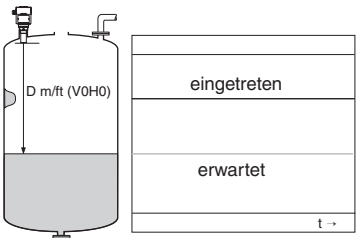
Erkennt das Prosonic T eine Störung

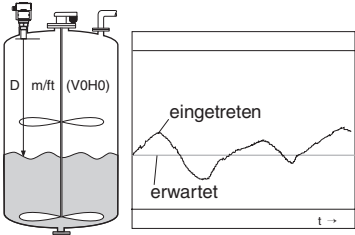
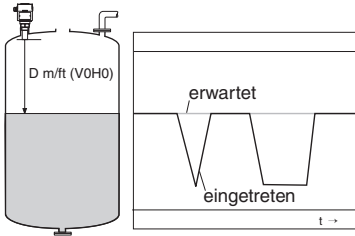
- blinkt der Bargraph bei gestecktem Display
- verhält sich das Relais entsprechend den Einstellungen »Verhalten bei Störung« (min. Distanz, max. Distanz, HOLD), siehe Seite 14
- wird ein Fehlercode in V9H0 ausgegeben

Erkennt das Prosonic T eine Warnung

- mißt das Gerät weiter
- wird ein Fehlercode in V9H0 ausgegeben

Code	Typ	Ursache und Beseitigung
E 101	Störung	Prüfsummenfehler EEPROM/FRAM – Endress+Hauser-Service anrufen.
E 102	Störung	Prüfsummenfehler EEPROM/FRAM – Endress+Hauser-Service anrufen.
E 103	Warnung	Initialisierung läuft an. Bleibt Fehler länger bestehen, kann Initialisierung nicht gestartet werden.
E 110... E 121	Störung	Reset durchführen. Bleibt Fehler länger bestehen, elektronischer Gerätefehler – Endress+Hauser-Service anrufen.
E 125	Störung	Sensor defekt – Sensoranschluß überprüfen. Bleibt der Fehler länger bestehen Endress+Hauser-Service anrufen.
E 261	Störung	Fehler im Temperaturfühler (Unterbruch) – Endress+Hauser-Service anrufen.
E 501	Störung	Sensorelektronik nicht erkannt – Endress+Hauser-Service anrufen.
E 613	Warnung	Simulation eingeschaltet – Nach Ablauf der Simulation wieder in den normalen Meßbetrieb schalten. Simulation aus: V9H6: 0
E 641	Störung	Kein auswertbares Echo – Kurzzeitiger Echoverlust z.B. durch Schaum oder während des Anlaufens. – Abgleich und Betriebsspannung überprüfen. Bleibt der Fehler länger bestehen, Endress+Hauser-Service anrufen.
E 661	Warnung	Temperatur am Sensor zu hoch (größer 80 °C) – Meßbedingungen überprüfen.

Fehleranalyse	Relaisausgang	Mögliche Ursache	Beseitigung
① Balkendiagramm blinkt	Reaktion des Relais abhängig von der Einstellung in V0H7 V0H7=0 wie bei min. Distanz V0H7=1 wie bei max. Distanz V0H7=2 HOLD letzter Wert wird gehalten	Fehlercode in V9H0 ja →	– Welcher Fehlercode? <i>siehe Seite 18</i> – Weiteres Vorgehen abhängig vom Fehlercode bei E 641 Echo zu schwach oder Schaum auf der Oberfläche – Sensorposition überprüfen <i>siehe Seiten 6...8, 15</i>
② Meßdistanz in V0H0 zu groß oder Schaltpunkt zu niedrig		Distanz D in V0H0 zu groß? ja →	– Mehrfachechos? <i>siehe ⑤</i> – Überlagerte Gase? E+H Service anrufen – Sensorposition überprüfen <i>siehe Seiten 6...8, 15</i>
③ Meßdistanz in V0H0 zu klein oder Schaltpunkt zu hoch		Distanz D in V0H0 zu klein? ja →	Störende Einbauten im Meßbereich? Gerät im Stutzen eingebaut? – Abmessungen des Stutzens überprüfen <i>siehe Seite 7</i> – Sensorposition überprüfen <i>siehe Seiten 6...8, 15</i> – Anwendungsparameter 0 oder 2 in V0H3 wählen <i>siehe Seite 13</i> – Störechoausblendung durchführen <i>siehe Seite 15</i>

④ Meßdistanz in V0H0 springt sporadisch bei konstantem Abstand und unruhiger Oberfläche oder Rührflügeln		Signal durch unruhige Oberfläche oder Rührflügel beeinflusst? → ja - Integrationszeit erhöhen <i>siehe Seite 14</i> - bei Rührflügeln im Meßbereich Sensorposition überprüfen <i>siehe Seiten 6...8, 15</i> - Anwendungsparameter 0 oder 2 in V0H3 wählen <i>siehe Seite 13</i>
⑤ Bei konstantem Füllstand springt der Abstand auf größeren Wert oder bleibt konstant zu groß		Mehrfachechos? → ja - Anwendungsparameter 2 in V0H3 wählen <i>siehe Seite 13</i> - größeren Erstechofaktor 1 oder 2 in V3H4 wählen <i>siehe Seite 16</i>
⑥ Relais schaltet falsch		Distanz in V0H0 richtig? → ja nein ↓ <i>siehe ② oder ③</i> - Schaltpunkte in V0H5 und V0H6 überprüfen <i>siehe Seite 14</i> - Elektrischen Anschluß überprüfen <i>siehe Seite 9</i>

d

Schrift fett
z.B. **Default 3 s**: Werkseinstellung

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Ausgangskenngrößen

Meßgenauigkeit

Einsatzbedingungen

¹⁾ Bei höheren Temperaturen oder Drücken Rücksprache mit Endress+Hauser.
Hohe Temperaturen und Drücke (jeweils im Grenzbereich): Bei Sensoren mit Gewinde als Prozeßanschluß Verschraubungen nachziehen.

Konstruktiver Aufbau

Anzeige- und Bedienelemente

Hilfsenergie

Frequenz	FTU 230: ca. 70 kHz; FTU 231: ca. 55 kHz
Pulsfrequenz	2...3 Hz, je nach Sensor
Ausführung	einpoliger Umschalter, potentialfrei, mit Grenzstandfunktion
Schaltleistung	5 A, 250 V _{AC} , 100 V _{DC} ; 60 VA bei cos φ = 1, 300 VA bei cos φ = 0,7
Schaltzeit	0...255 s
Meßgenauigkeit	0,25 % für maximale Meßspanne (bei idealer Reflektion gegen eine glatte Wand bei 20 °C)
Auflösung	2 mm
Prozeßtemperaturbereich ¹⁾	-40...+80 °C (Temperaturfühler eingebaut)
Betriebstemperaturbereich	-20...+60 °C
Lagertemperaturbereich	-40...+80 °C
Betriebsdruck p _{absolut} ¹⁾	3 bar
Klimaklasse	nach DIN / IEC 68 T2-30 Db
Schutzart	IP 67, bei geöffnetem Gehäusedeckel IP 20
Schwingungsfestigkeit	nach DIN IEC 68T2-6 Tab. 2.C (10...55 Hz)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse B; Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR Empfehlungen EMV (NE 21)
Zertifikate	Standard (kein Ex-Schutz)
Werkstoff	Gehäuse: PBT (glasfaserverstärkt, flammenbeständig); Einschraubgewinde und Sensor: PVDF
Gewicht	FTU 230: 1,5 kg; FTU 231: 1,6 kg
Dichtungen	Zwischen Einschraubgewinde und Sensor innenliegend: EPDM-Dichtung am Einschraubgewinde außen: Flachdichtung EPDM
Anzeige (LCD)	4-stellige Meßwertanzeige für Distanz
Leuchtdioden	rot: signalisiert Schaltzustand des Relais grün: Betriebsanzeige und Quittierung von Eingaben
Wechselspannung	180...250 V _{AC} ; 90...127 V _{AC} ; Leistungsaufnahme: < 4 VA
Galvanische Trennung	Trennung zwischen Auswerteelektronik und Versorgungsklemmen

Software-Historie

Software-Version und BA-Ausgabe	Änderungen	Bemerkungen
1.0 / ab 04.96	Keine Änderungen in der Dokumentation.	Kein Up-/Download zw. SW 1.x und 2.x möglich.
1.2 / ab 04.96		
1.3 / ab 04.96		
1.4 / ab 04.96		
2.0 / ab 07.97	Vereinfachte Bedienung. Dokumentation angepaßt.	
2.1 / ab 02.98	Fehlermeldung E 641 überarbeitet.	
2.2 / ab 08.99	Keine Änderungen in der Dokumentation.	

Index

A

Abgleich	13
Anwendungsparameter	13
Anzeigeelemente	12

B

Bedienmöglichkeiten	10
Bedientasten	12
Bedienung	4
Blockdistanz	6

D

Diagnose	18
----------	----

E

Echoqualität	15
Einsatzbereich	5
Elektrischer Anschluß	9
Entriegeln	11
Erstechofaktor	16

F

Fehleranalyse	19
Funktion	5
Funktionsanzeige	9

G

Gehäuse	6
Gewindevarianten	7

I

Integrationszeit	14
------------------	----

L

Längeneinheit	13
---------------	----

M

Matrix	21
Meßbereiche	5
Meßeinrichtung	5
Montage	4, 7
Montage im Rohrstutzen	7
Montage mit Adapterflansch	8
Montage mit Einschweißmuffe	7
Montage mit Gegenmutter	7
Montage mit Montagewinkel	8
Montagehinweise	6

R

Relais-Schaltpunkte	11, 14
Reset	13

S

Schaltverzögerung	16
Sicherheitshinweise	4
Sicherheitsrelevante Hinweise	4
Simulation	17
Software-Historie	23
Störechoausblendung	15
Störung	9, 18
Störungsbeseitigung	18

T

Tastenbedienung	10
Technische Daten	22
Temperatur	16
Temperaturobergrenze	16

V

Verhalten bei Störung	14
Verkabelung	9
Verriegeln	11, 17
Verzögerungszeit	16

W

Warnung	9, 18
---------	-------

Z

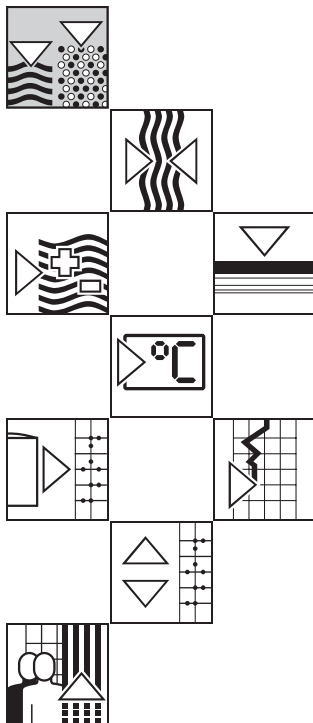
Zertifikate	4
-------------	---

KA 041F/00/a3/06.08
71075790
Software 2.2

prosonic T FTU 230, 231

e Ultrasonic Level Limit Switch

e



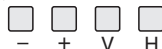
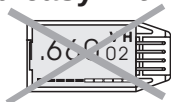
Endress+Hauser
The Power of Know How



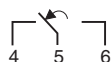
Quick reference guide: calibration

quick and easy without display

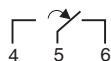
more information
page 10 upwards



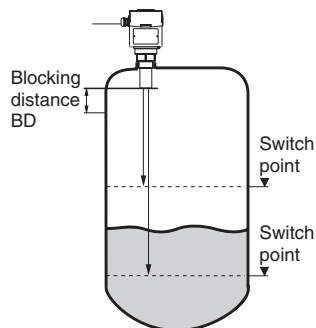
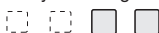
Reset



Relay energised



Relay de-energised



Caution!

In order to obtain a steady measured value, a short time of approx. 20 s must elapse before the empty and full calibration.

more functions with plugged-in display

more information
page 12 upwards



1. Reset instrument V9H5

– Entry: **333**

2. Select length unit V8H2

– Entry: **0**: m

1: ft

3. Applications V0H3

– Entry:

0: Liquid



1: Rapid
level change



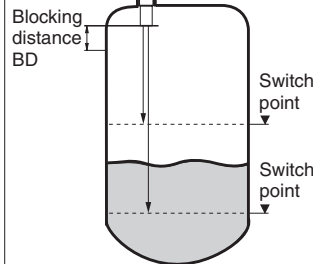
2: Dome cover



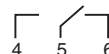
3: Coarse bulk solids



4: Conveyor belt



de-energised status



4. Relay energised in V0H5

– Entry: distance to switch point

5. Relay de-energised in V0H6

– Entry: distance to switch point

Summary

Notes on Safety	4	Summary of Operating Procedures	10
Safety Conventions and Symbols	4	Key Operation without Display, without Matrix	10
Function	5	Calibration of Relay Switch Points	11
Application and Measuring Ranges	5	Operating via Display	12
Measuring System	5	Local Pushbutton Operation with Plugged-In Display	12
Installation	6	Pushbuttons	12
Blocking Distance	6	Configuration	13
Housing	6	Other Possible Entries	15
Protective Hood	6	Simulation	17
Mounting with Counter Nut	7	Locking	17
Mounting with Welded Sleeve	7	Information on the Measuring Point	18
Mounting on a Nozzle	7	Diagnosis and Trouble-Shooting	18
Mounting with Mounting Bracket	8	Fault Analysis	19
Mounting with Adapter Flange	8	Matrix	21
Electrical Connection	9	Technical Data	22
Cabling	9	Software History	23
Connection Diagram	9	Index	24
Functional Display	9		

Notes on Safety

The compact transmitters Prosonic T FTU have been designed to operate safely in accordance with current technical and safety standards and must be installed by qualified personnel according to the instructions in this manual. The manufacturer accepts no responsibility for any damage arising from incorrect use, installation or operation of the equipment. Changes or modifications to the equipment not expressly approved in the operating instructions or by the bodies responsible for compliance may make the user's authority to use the equipment null and void. Damaged instruments which may be a safety hazard must not be operated and are to be marked as defective.

Certificates

FTU 23X- 		FTU 230/FTU 231 4-wire non-Ex
A	Standard	x
N	CSA General Purpose for version A only	x

Installation and Commissioning

Installation, electrical connection, commissioning, operation and maintenance may only be carried out by trained and authorised personnel. The personnel must read and understand these operating instructions before carrying them out.

Operation

The instruments may only be operated by trained personnel authorized by the plant operator. The instructions given in this manual are to be followed exactly.

Safety Conventions and Symbols

In order to highlight safety-relevant or alternative operating procedures in the manual, the following conventions have been used, each indicated by a corresponding icon in the margin.

Symbol	Meaning
	Grounded terminal A grounded terminal, which as far as the operator is concerned, is already grounded by means of an earth grounding system.
	Protective grounding (earth) terminal A terminal which must be connected to earth ground prior to making any other connection to the equipment.

An ultrasonic emitter (sensor) mounted above the product is electrically excited and directs an ultrasonic pulse through the air towards the product. This pulse is reflected back from the surface of the product. The echoes partially reflected are detected by the same sensor, now acting as a receiver, and converted back into an electrical signal. The time taken between transmission and reception of the pulse – the *time-of-flight* – is directly proportional to the distance between the sensor and the product surface.

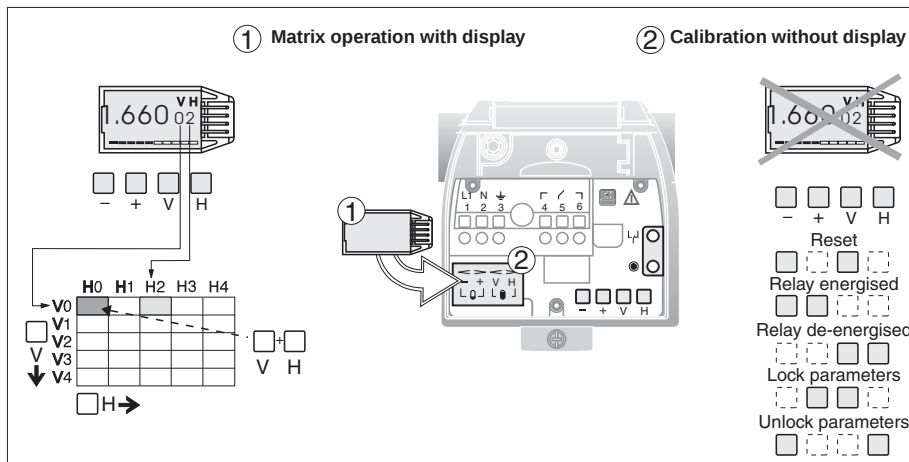
The Prosonic T is a compact ultrasonic transmitter for non-contact limit detection in liquids and in coarse-grained solids (grain size from 4 mm/0.16 in). Two sensors with different measuring ranges are available for limit detection.

Function

Application and Measuring Ranges

e

Sensor	FTU 230 1 1/2"		FTU 231 2"	
Process connection				
Measuring ranges	liquid: 0.25...5 m / 0.8...13.1 ft solid: 0.25...2 m / 0.8...6.6 ft		liquid: 0.4...8 m / 1.3...23 ft solid: 0.4...3.5 m / 1.3...11.5 ft	
power supply	180...250 V _{AC}	90...127 V _{AC}	180...250 V _{AC}	90...127 V _{AC}
without communication	A	B	A	B



Measuring System

The compact ultrasonic transmitter Prosonic T is a complete measuring point which can be calibrated and operated on-site without the need for additional equipment. The plug-in display allows access to the Endress+Hauser operating matrix. An integrated temperature sensor compensates the time-of-flight.

Installation

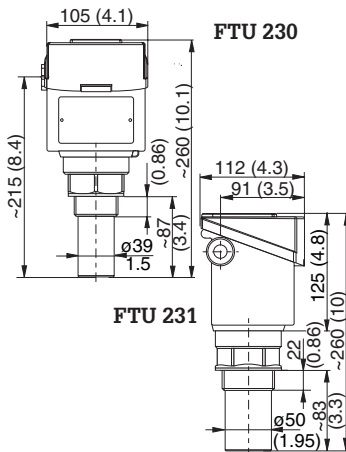
Blocking Distance

Due to the ringing time of the sensor, there is a zone immediately below it in which returning echoes cannot be detected. This so-called blocking distance is very important to the correct function of the Prosonic T. It determines the minimum distance between the sensor and the maximum level.

- Mount the sensor such that the distance between it and the maximum product level exceeds the blocking distance. Please note that if product enters the blocking distance, the device will not measure correctly.
- Never mount two Prosonic T in a vessel because the instruments may not function correctly.
- Do not mount the sensor in the centre of the vessel roof.
- Install the transmitter at right angles to the surface of the material.
- Do not measure through the filling curtain.

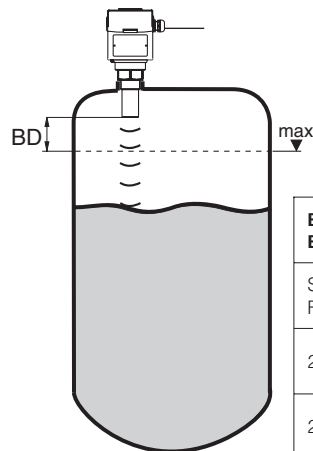
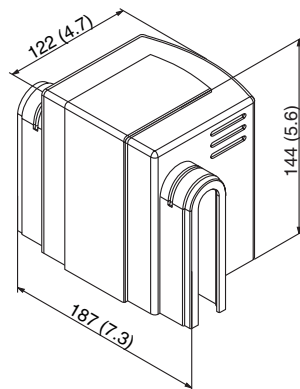
Housing

- Cable entry two Pg 16
Break off the cable entry in the housing before mounting.
- Cable diameter 5...9 mm (0.2...0.35 in)
- Sleeves for connection thread
G ½; ½ NPT or M 20x1.5 supplied.



Protective Hood

Order No.: 942665-0000

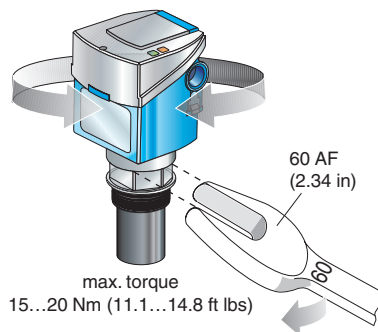


Blocking distance BD

Sensor	BD
FTU	m (ft)
230	0.25 (0.82)
231	0.4 (1.3)

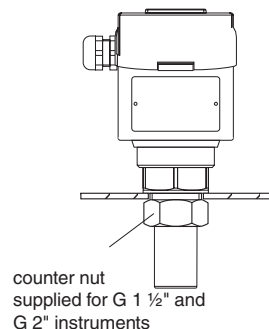
Housing

Rotatable housing.
Can be repositioned after mounting.

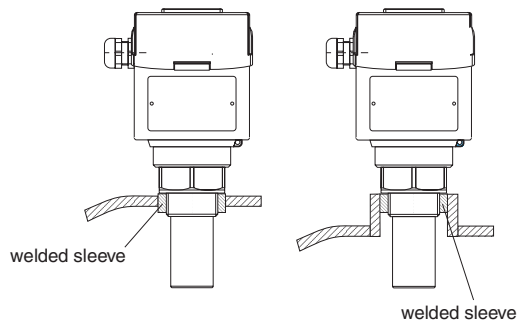


Standard Mounting

Mounting with Counter Nut



Mounting with Welded Sleeve



Mounting FTU 230, 231 With Counter Nut or Welded Sleeve

Thread Versions:

- Prosonic T FTU 230 with G 1½ or 1½ NPT
- Prosonic T FTU 231 with G 2 or 2 NPT

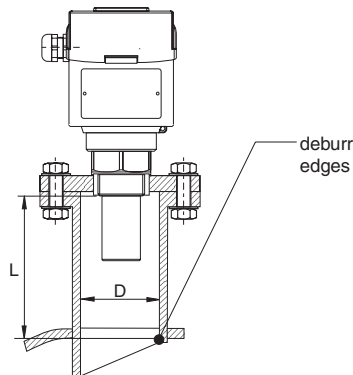
Mounting on a Nozzle

Operating without Display

FTU 230, 231

$D_{min}=100$ mm (3.9 in)

$L_{max}=150$ mm (5.9 in)



Operating with Display or Commuwin II

Please use the possibilities of echo suppression (see page 15)

Nozzle: height and diameter		
Sensor FTU	D_{min} (mm)	L_{max} (mm)
230	50 (1.9)	80 (3.1)
230	80 (3.1)	240 (9.4)
230	100 (3.9)	300 (11.8)
231	80 (3.1)	240 (9.4)
231	100 (3.9)	300 (11.8)

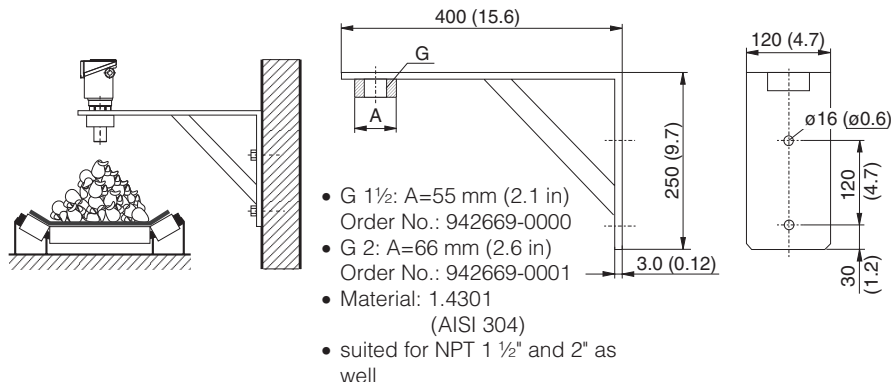
Mounting on a Nozzle

If the maximum level to be measured falls within the blocking distance, the transmitter must be mounted on a nozzle. Please note that if product enters the blocking distance, the device will not measure correctly.

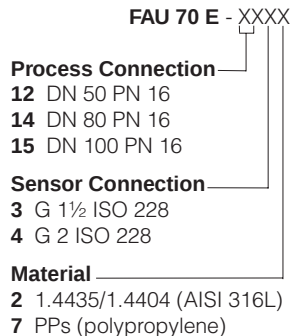
- No build-up should form in the nozzle.
- The recommend nozzle dimensions are limits, within which the nozzle can vary. Select **as big a nozzle diameter as possible**, but keep **the height as small as possible**.
- The inner surface of the nozzle should be as smooth as possible (no edges or welding seams).
- Interference echoes caused by the nozzle can be suppressed by the »echo suppression« function when a display is used for operation (see page 15).

Mounting FTU 230, 231 With Mounting Bracket or Adapter Flange

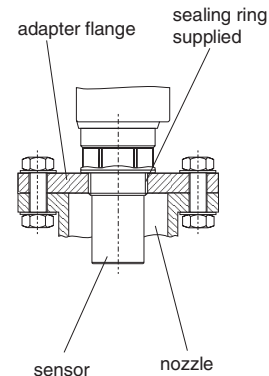
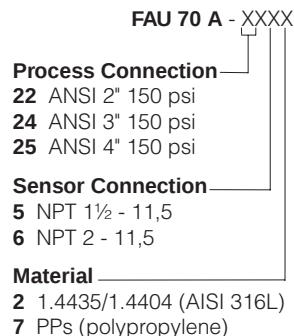
Mounting with Mounting Bracket (for version with parallel thread only)



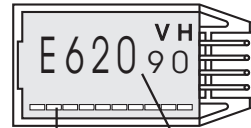
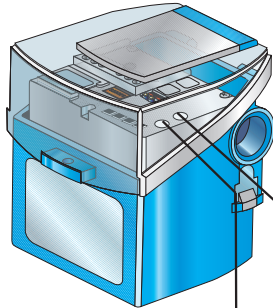
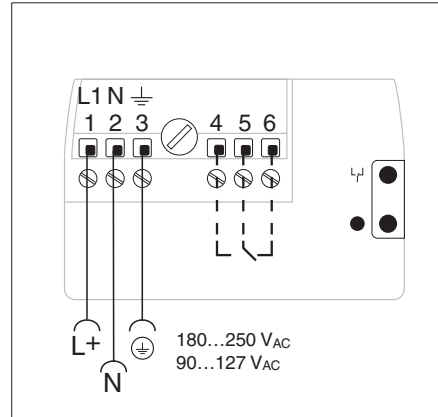
Mounting with Adapter Flange FAU 70 E (parallel thread)



Mounting with Adapter Flange FAU 70 A (conical thread)



Connection Diagram



Function	Green LED	Red LED	Bargraph in display	Error code in V9H0?
Entry completed				
Error status – Alarm				YES
– Warning				YES
Relay energised				
Relay de-energised				

Electrical Connection

Functional Display

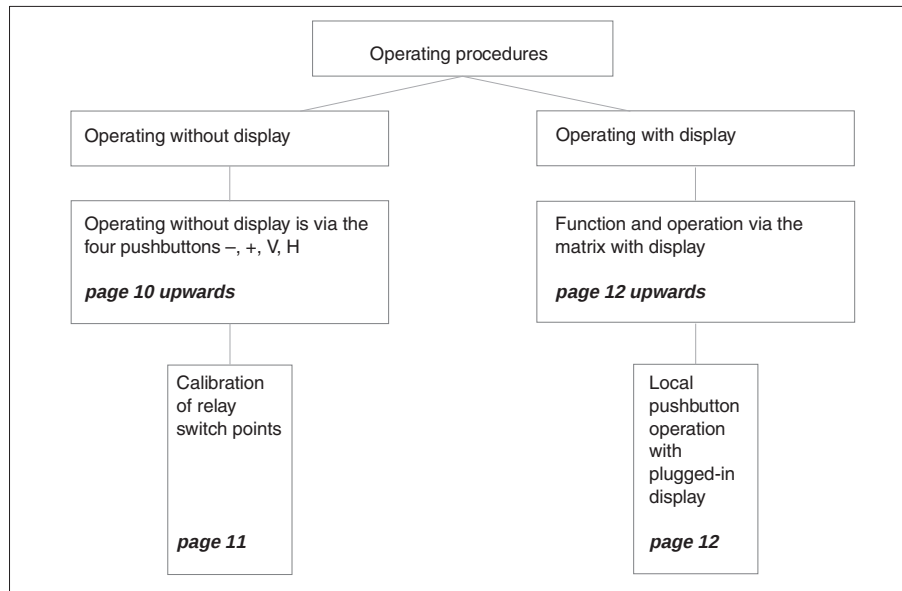
If the Prosonic T Identifies an Alarm

- the bargraph flashes, if the display is plugged
- an error code is output in V9H0

If the Prosonic T Identifies a Warning

- the instrument continues to measure
- an error code is output in V9H0

Summary of Operating Procedures

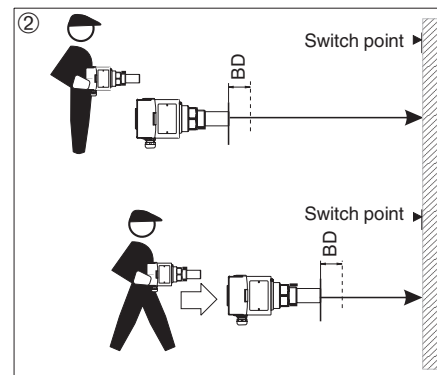
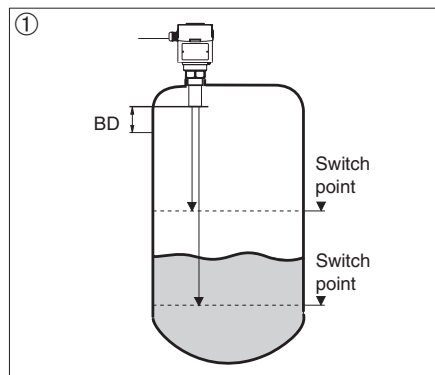


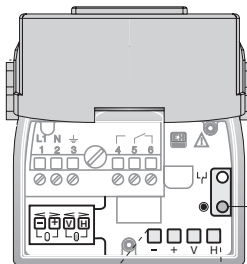
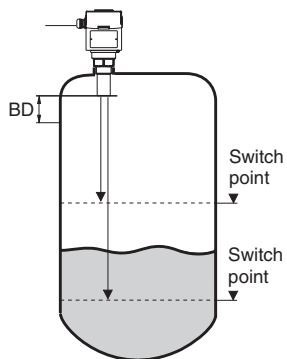
Key Operation without Display, without Matrix

The configuration can be made either with the device mounted in the vessel or with it pointed at a flat wall.

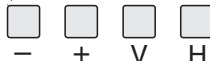
Example:

- ① Configuration in process.
- ② Configuration against a flat wall.
The distance is detected over the distance between Prosonic T and the wall.





green LED
confirms action



① Reset



off

② Relay energised



off

② Relay de-energised



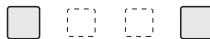
off

③ Lock parameters



off

④ Unlock parameters



off



Calibration of Relay Switch Points

① Reset

All settings are reset to their original values on the instrument.

Factory-set values are used.

- simultaneously press **[]** and **[V]**

② Calibration

In order to obtain a steady measured value, a short time of approx. 20 s must elapse before the calibration.

- Relay energised
 - fill tank to the switch point
 - simultaneously press **[]** and **[+]**
- Relay de-energised
 - fill tank to the switch point
 - simultaneously press **[V]** and **[H]**

③ Lock Parameters

Protects the entries against unwanted and unauthorized changes

- simultaneously press **[+]** and **[V]**

④ Unlock Parameters

- simultaneously press **[]** and **[H]**

Caution!

If the parameters are locked by pressing pushbuttons, the parametration is no longer possible via the display.

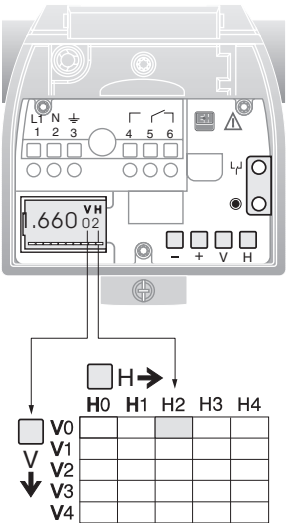
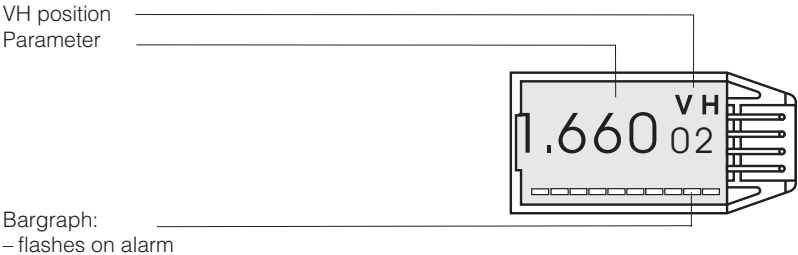
Operating via the Display

The Prosonic T is calibrated and operated using the 10 x 10 Endress+Hauser user matrix.

The **basic calibration** can be realized in its simplest form over **three matrix fields**.

Local Pushbutton Operation with Plugged-In Display

Display Elements



Pushbuttons

Pushbuttons	Function
Selecting the matrix field	
☐ V	Selecting the vertical matrix position
☐ H	Selecting the horizontal matrix position
☐ V and ☐ H	The display jumps to V0H0
Entering parameters	
☐ + or ☐ -	Activates the appropriate matrix position. The selected position flashes.
☐ +	Changes the value of the flashing position by +1.
☐ -	Changes the value of the flashing position by -1.
☐ + and ☐ -	Resets the value entered to the original value if it is not yet confirmed with V or H.
Confirming the entry	
☐ V or ☐ H	Confirms the entry by leaving the matrix field.
Locking/unlocking the matrix	
☐ + and ☐ V	Locking matrix, 9999 is shown in V9H9
☐ - and ☐ H	Unlocking matrix, 333 is shown in V9H9

1. Reset

A reset causes most of the instrument settings to return to the factory settings. Not affected by a reset is the meters/feet selection (V8H2: Units of length).

#	VH	Entry		Text
1	V9H5	333	H	Reset instrument

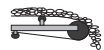
2. Units of Length

- They may only be entered directly after a reset. If the units of length are changed at a later date then all subsequent entries must be repeated.
- All entries which follow must be in the same unit as those of the calibration.

#	VH	Entry		Text
2	V8H2	(0...1)	H	Units of length 0: meters 1: feet

3. Application

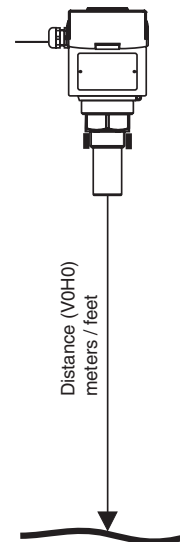
#	VH	Entry		Text
3	V0H3	(0...4)	H	Application

		V0H3: Applications
    		0: Liquid including automatic stirrer suppression
		1: Rapid level change The distance changes quickly.
		2: Liquid/dome cover including automatic stirrer suppression The instrument is mounted under a dome cover. The max. initial echo factor is entered as standard.
		3: Coarse bulk solids (grain size from 4 mm / 0.16 in)
		4: Conveyor belt

Configuration

Display:

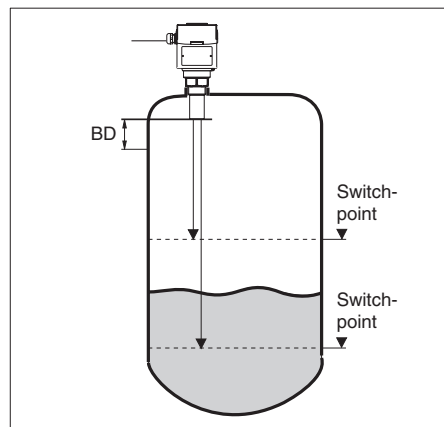
V0H0: Distance in meters/feet



4. Relay Switch Points

The switch points of the relay can be set anywhere within the range of the sensor. The distance from the sensor to the switch point is entered.

#	VH	Entry		Text
4	V0H5	1.000	H	Relay energised at 1 m / 3.28 ft
5	V0H6	3.000	H	Relay de-energised at 3 m / 9.8 ft



5. Output on Alarm

The response of the relay on alarm depends on the function of the relay switch points.

#	VH	Entry		Text
6	V0H7	e.g. 0	H	Safety alarm 0: Relay responds the same as for min. distance 1: Relay responds the same as for max. distance 2: HOLD (last relay status held)

Value in V0H5 (e.g. 3 m/9.8 ft) larger than value in V0H6 (e.g. 1 m/3.28 ft)

V0H7	Relay status
0	de-energised
1	energised
2	HOLD (last relay status held)

Value in V0H5 (e.g. 1 m/3.28 ft) smaller than value in V0H6 (e.g. 3 m/9.8 ft)

V0H7	Relay status
0	energised
1	de-energised
2	HOLD (last relay status held)

6. Output Damping

The effect of the output damping is to attenuate the measurement indication on the display of the Prosonic T. When the liquid surface is not steady, a steady reading can be obtained with the aid of the output damping.

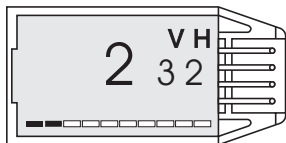
#	VH	Entry		Text
8	V0H4	e.g. 20 s	H	Output damping

Default: 3 s
selectable:
0 s = without damping
1...255 s = with damping

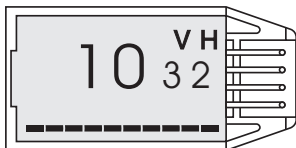
Echo Quality

The echo quality of the ultrasonic wave is given in V3H2 in steps from 1...10.

- Poor echo quality due to vapour, dust, internal fittings, foam, higher measuring distance etc.:



- Smooth liquid surface does not affect the echo:



Positioning the Sensor

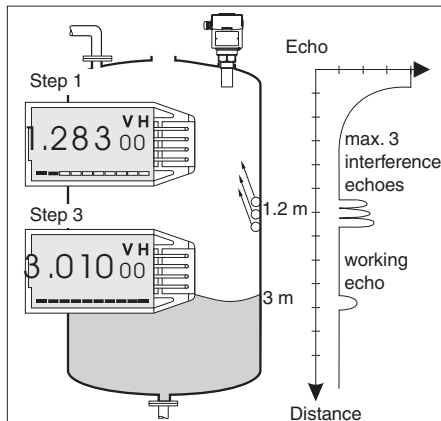
Use the display of echo quality given in Field V3H2 to find the correct mounting point.

Fixed internal structures intrude too far into the measuring zone of the sensor reflect the ultrasonic echo. Beside the sensor position the fixed target suppression facility can be used.

Fixed Target Echo Suppression

- Fixed target echo suppression is used if internals are detected in the vessel and not the actual distance. Up to three interference echoes can be suppressed. The suppression should be done when the tank is as empty as possible.

#	VH	Entry	Text
1	V0H0	Measurement distance detected – Correct (3 m/9.8 ft)? No interference echo suppression – Incorrect (1.2 m/3.28 ft)? Interference echo carried out as next step	
Wait until a stable value is displayed			
2	V3H0	3.000 H Actual distance to liquid surface e.g. enter 3 m/9.8 ft	
Wait 60 s until interference echo suppression is completed			
3	V0H0	Measurement distance approx. 3 m	



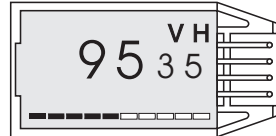
Other Possible Entries

Temperature

The actual temperature at the sensor is shown in V3H5.

Upper Temperature Limit

Exceeding the upper temperature limit of 80°C (176°F) is indicated in Field V3H5 where the value over 80°C (176°F) is stored.



Lost Echo Delay Time

Entering a delay time in V8H3 prevents the measuring point giving an alarm due to any temporary loss of echo (e.g. due to foam). For normal level applications the delay time should not be smaller than 30 s.

#	VH	Entry		Text
1	V8H3	e.g. 80	H	The measuring point responds only 80 s after loss of echo and then activates the alarm E641 (see page 18).

Default: 60 s
selectable: 0...255 s

Switching Delay Time

- The entry of a value (in seconds) in V8H4 causes if the relay to be switched with the corresponding delay.

#	VH	Entry		Text
1	V8H3	e.g. 30	H	The relay switches 30 s after the switch point has been reached.

Default: 1 s
selectable: 0...255 s

First Echo Factor

Double echoes may occur in vessels with tightly rounded roofs (dome cover) which may indicate a large distance. Double echoes are suppressed by increasing the first echo factor to "maximum".

#	VH	Entry		Text
1	V3H4	2	H	First echo factor at maximum

Simulation

The simulation mode enables Prosonic T functions to be simulated and checked.

Errors and warnings in V9H0

- **E613:** Display during simulation.
Returns to normal operation after simulation.

Simulation off: V9H6: 0

- On power failure the instrument automatically returns to normal operation!

Simulation of Distance

#	VH	Entry		Text
1	V9H6	1	H	Simulation distance
2	V9H7	2.000	H	Simulated distance e.g. 2 m/6.5 ft
3	V9H8	Display of relay status: 0: Relay de-energised 1: Relay energised Display of distance		
	V0H0			
4	V9H6	0	H	Simulation off

Locking

The matrix can be again locked once all parameters have been entered.

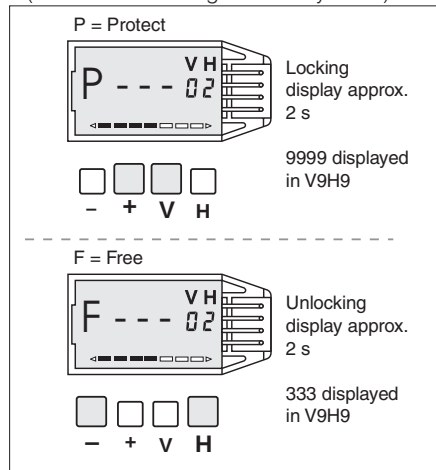
- Locking by entering a three-figure code number not equal 333

#	VH	Entry		Text
1	V9H9	e.g. 332	H	Locking
2	The number 332 is shown in V9H9. All matrix fields are blocked except V9H9.			

- Unlocking by entering 333

#	VH	Entry		Text
1	V9H9	333	H	Unlocking
2	The number 333 is shown in V9H9. Matrix fields are no longer blocked.			

- Using the keyboard
(see note on locking via the keyboard)



Locking via Pushbuttons

If the parameters are locked by pressing pushbuttons, the parametration is no longer possible via the display.

It can be only be unlocked using the keyboard.

Information on the Measuring Point

Diagnosis and Trouble-Shooting

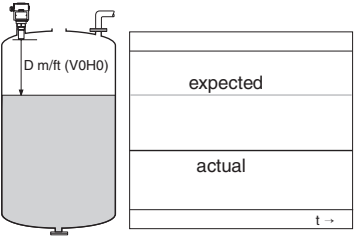
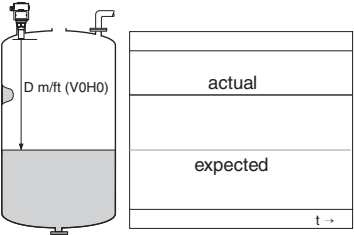
If the Prosonic T Identifies an Alarm

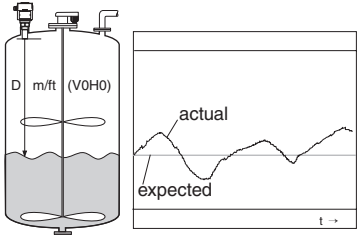
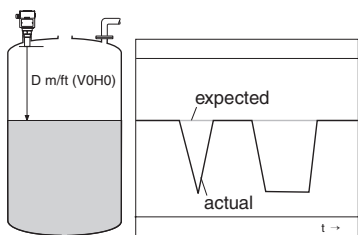
- if the display is plugged, the bargraph flashes
- the relay responds according to the setting »Output on alarm« (minimum distance, maximum distance, HOLD) see page 14
- an error code is output in V0H9

If the Prosonic T Identifies a Warning

- the instrument continues to measure
- an error code is output in V9H0

Code	Type	Cause and removal
E 101	Error	Check sum error EEPROM/FRAM - Contact Endress+Hauser Service.
E 102	Error	Check sum error EEPROM/FRAM - Contact Endress+Hauser Service.
E 103	Warning	Initialising starting. If error remains, initialisation cannot be started.
E 110... E 121	Error	Reset instrument, if error remains longer electronic instrument error – Contact Endress+Hauser Service.
E 125	Error	Defective sensor – Check sensor connection. Contact Endress+Hauser Service if error remains.
E 261	Error	Error in temperature sensor – Contact Endress+Hauser Service.
E 501	Error	Sensor electronics not recognised – Contact Endress+Hauser Service.
E 613	Warning	Simulation activated – Switch to normal operation after simulation is completed. Simulation off: V9H6: 0
E 641	Error	No usable echo – Due to loss of echo (e.g. foam) or when measuring starts. – Check calibration and power supply. Contact Endress+Hauser Service if error remains.
E 661	Warning	High Temperature (greater than 80°C/176°F) – Check measuring conditions.

Fault Analysis	Relay output	Possible cause	Removal
① Bargraph flashes	Response of relay depends on the setting in V0H7 V0H7=0 as for min. distance V0H7=1 as for max. distance V0H7=2 HOLD last relay status held	Error code in V9H0? yes →	– Which error code? <i>see page 18</i> – further procedure depends on error code on E641 Echo too weak or foam on surface – Check sensor position <i>see pages 6...8, 15</i>
② Distance in V0H0 too large or switch point too low		Distance D in V0H0 too large? yes →	– Multiple echoes? <i>see ⑤</i> – Gas above liquid? Contact E+H Service – Check sensor position <i>see pages 6...8, 15</i>
③ Measured distance in V0H0 too small or switch point too high		Distance D in V0H0 too small? yes →	Internals causing interference in the measuring path? Instrument fitted in nozzle? – Check dimensions of nozzle <i>see page 7</i> – Check sensor position <i>see pages 6...8, 15</i> – Select application parameter 0 or 2 in V0H3 <i>see page 13</i> – Carry out interference echo suppression <i>see page 15</i>

④ The measured distance in V0H0 jumps sporadically with constant distance and agitated surface or agitator blades	 The diagram shows a tank with an agitator. A vertical line represents the distance measurement path, labeled 'D m/ft (V0H0)'. To the right, a graph plots distance against time 't'. The 'expected' signal is a flat horizontal line, while the 'actual' signal is a jagged, noisy line fluctuating around the expected level.	Signal affected by turbulent surface or agitator blades → yes – Increase integration time <i>see page 14</i> – Check to see if sensor positioned with agitator blades in the measuring path <i>see pages 6...18, 15</i> – Select application parameter 0 or 2 in V0H3 <i>see page 13</i>
⑤ The distance jumps to a higher value or remains at a constant high value with constant level	 The diagram shows a tank with a flat liquid surface. A vertical line represents the distance measurement path, labeled 'D m/ft (V0H0)'. To the right, a graph plots distance against time 't'. The 'expected' signal is a flat horizontal line, while the 'actual' signal is a V-shaped dip that returns to the expected level.	Multiple echoes? → yes – Select application parameter 0 or 2 in V0H3 <i>see page 13</i> – Select larger first echo factor 1 or 2 in V3H4 <i>see page 16</i>
⑥ Relay switches incorrectly		Distance in V0H0 correct? → yes – Check switch points in V0H5 and V0H6 <i>see page 14</i> – Check electrical connection <i>see page 9</i> ↓ no <i>see ② or ③</i>

e

e

Entry field

21

Technical Data

Input Variables

Output Variables

Measuring Accuracy

Application Conditions

¹⁾ Please check with Endress+Hauser before using sensors at higher temperatures and higher pressures. When sensors are subjected to high temperatures and pressures (with limiting conditions), it is recommended that the coupling (process connection) be tightened.

Mechanical Construction

Display and Operating Elements

Power Supply

Frequency	FTU 230: approx. 70 kHz; FTU 231: approx. 55 kHz
Pulse frequency	2...3 Hz, depending on sensor
Version	Single-pole changeover contact, potential-free for limit detection
Switching capacity	5 A, 250 V _{AC} , 100 V _{DC} ; 60 VA bei cos φ = 1, 300 VA bei cos φ = 0,7
Switching time	0...255 s
Measuring uncertainty	0.25% for max. measuring span (ideal reflection from flat surface at 20°C/68°F)
Resolution	2 mm (0.078 in)
Medium temperature range ¹⁾	−40...+80°C (−40...176°F) (built-in temperature sensor)
Operating temperature range	−20...+60°C (−4...140°F)
Storage temperature range	−40...+80°C (−40...176°F)
Operating pressure p _{abs} ¹⁾	3 bar (43.5 psi)
Climatic class	DIN / IEC 68 T2–30 dB
Type of protection	IP 67 (NEMA 6), with housing cover open IP 20
Vibration resistance	DIN IEC 68T2-6 Tab. 2.C (10...55 Hz)
Electromagnetic compatibility	Interference emission according to EN 61326; apparatus of class B; interference immunity according to EN 61326, app. A (industrial area) and NAMUR recommendation EMV (NE 21)
Certificates	Standard
Material	Housing: PBT (glass reinforced, flame retended); threaded boss and sensor: PVDF
Weight	FTU 230: 1.5 kg; FTU 231: 1.6 kg
Seals	Internal between threaded boss and sensor: EPDM seal External on threaded boss: EPDM seal
Display (LCD)	4 character display for distance
LEDs	red: indicates switching status of relay green: indicates power on and entry acknowledgement
AC voltage	180...250 V _{AC} ; 90...127 V _{AC} ; Power consumption: < 4 VA
Electrical isolation	Isolation between evaluation electronics and power supply

Software History

e

Software version and BA version	Modifications	Remarks
1.0 / from 04.96	No changes to documentation.	No up/download between SW 1.x and SW 2.x possible.
1.2 / from 04.96		
1.3 / from 04.96		
1.4 / from 04.96		
2.0 / from 07.97	Operation simplified. Documentation updated.	
2.1 / from 02.98	Error message E 641 revised.	
2.2 / from 08.99	No changes to documentation.	

Index

A

Alarm	9, 18
Application	5, 13

B

Blocking Distance	6
-------------------	---

C

Cabling	9
Certificates	4
Configuration	13

D

Delay Time	16
Diagnosis	18
Display Elements	12

E

Echo Quality	15
Electrical Connection	9

F

Fault Analysis	19
First Echo Factor	16
Fixed Target Echo Suppression	15
Function	5
Functional Display	9

H

Housing	6
---------	---

I

Installation	4, 6
--------------	------

K

Key Operation	10
---------------	----

L

Locking	11, 17
---------	--------

M

Matrix	21
Measuring Ranges	5
Measuring System	5
Mounting	7
Mounting on a Nozzle	7
Mounting with Adapter Flange	8
Mounting with Counter Nut	7
Mounting with Mounting Bracket	8
Mounting with Welded Sleeve	7

N

Notes on Safety	4
-----------------	---

O

Operating Procedures	10
Operation	4
Output Damping	14
Output on Alarm	14

P

Pushbuttons	12
-------------	----

R

Relay Switch Points	11, 14
Reset	13

S

Safety Conventions and Symbols	4
Simulation	17
Software History	23
Switching Delay Time	16

T

Technical Data	22
Temperature	16
Thread Versions	7
Trouble-Shooting	18

U

Units of Length	13
Unlocking	11
Upper Temperature Limit	16

W

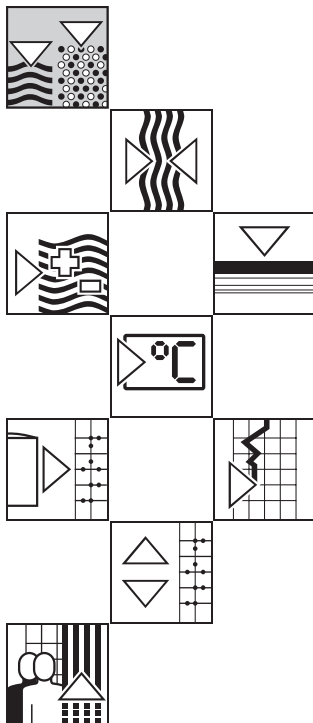
Warning	9, 18
---------	-------

KA 041F/00/a3/06.08
71075790
Software 2.2

prosonic T FTU 230, 231

f Détecteur de niveau ultrasonique

f



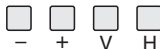
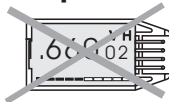
Endress+Hauser
The Power of Know How



Condensé: étalonnage

Rapide et simple sans affichage

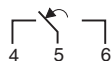
Plus d'informations à partir de la page 10



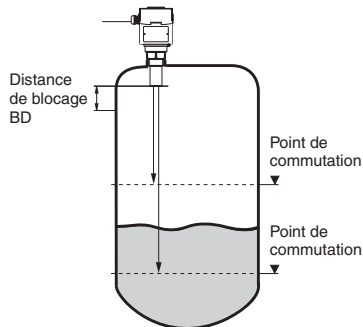
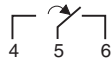
Reset



Relais est attiré



Relais retombe



Attention!

Pour obtenir une mesure stable, il convient d'attendre env. 20 s avant chaque étalonnage vide ou plein.

Davantage de fonctions avec affichage

Plus d'informations à partir de la page 12



1. Reset appareil V9H5

– Entrée: **333**

2. Unité de longueur V8H2

– Entrée: **0: m**

1: ft

3. Application V0H3

– Entrée:

0: Liquide



1: Variation de niveau de liquide rapide



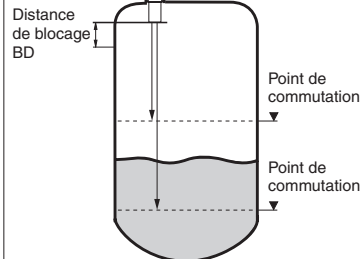
2: Couvercle bombé



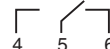
3: Solides de forte granulométrie



4: Chargement de bande



Repos



4. Relais est attiré V0H5

– Entrée: distance au point de commutation

5. Relais retombe V0H6

– Entrée: distance au point de commutation

Sommaire

Conseils de sécurité	4
Symboles	4
Fonctionnement	5
Domaine d'utilisation et gammes de mesure	5
Chaine de mesure	5
Conseils de montage	6
Distance de blocage	6
Boîtier	6
Capot de protection	6
Montage avec contre-écrou	7
Montage avec manchon à souder	7
Montage sur un piquage	7
Montage avec équerre de montage	8
Montage avec bride d'adaptation	8
Raccordement électrique	9
Câblage	9
Schéma de raccordement	9
Affichage des défauts	9

Aperçu des possibilités de commande	10
Commande par touches sans affichage ni matrice	10
Etalonnage des points de commutation de relais	11
Commande avec affichage	12
Commande par clavier sur site avec affichage	12
Touches de commande	12
Etalonnage	13
Autres possibilités de réglage	15
Simulation	17
Verrouillage	17
Informations relatives au point de mesure	18
Diagnostic et suppression des défauts	18
Analyse de défauts	19
Matrice	21
Caractéristiques techniques	22
Historique des logiciels	23
Index	24

Conseils de sécurité

Le capteur ultrasonique compact Pronosic T FTU est construit d'après les derniers développements techniques et répond aux prescriptions en vigueur. Toutefois, s'il est utilisé de manière incorrecte, il peut être source de dangers. Les dommages résultant d'une telle utilisation ne sont pas couverts par le fabricant. Les réparations ou modifications autorisées sont explicitées dans la présente mise en service. Les appareils défectueux susceptibles d'être dangereux doivent être mis hors service et marqués comme tels.

Certificats

FTU 23X –		FTU 230 / FTU 231 4 fils non Ex
A	Standard	x
N	CSA General Purpose valable seulement pour version A	x

Montage et mise en service

Le montage, le raccordement électrique, la mise en service, la maintenance et l'utilisation de l'appareil ne doivent être confiés qu'à un personnel spécialisé autorisé par l'utilisateur de l'installation. Ce personnel devra lire les instructions contenues dans la présente mise en service et les appliquer rigoureusement.

Utilisation

Le présent appareil ne devra être utilisé que par un personnel autorisé et formé par l'utilisateur de l'installation. Les directives de la présente mise en service sont à respecter.

Symboles

Afin de mettre en valeur des conseils de sécurité ou des propositions alternatives, nous avons défini un certain nombre de symboles matérialisés par des pictogrammes.

Symbole	Signification
	Borne de terre Borne, qui du point de vue de l'utilisateur, est déjà mise à la terre.
	Raccordement de terre Borne qui doit être mise à la terre avant de procéder aux autres raccordements.

Une sonde ultrasonique implantée au-dessus du produit est excitée piézoélectriquement et émet une impulsion ultrasonique dirigée sur le produit. La surface du produit réfléchit cette impulsion. La part de l'écho réfléchi en direction de la sonde est à nouveau transformée en un signal électrique par la même sonde qui agit comme micro directif.

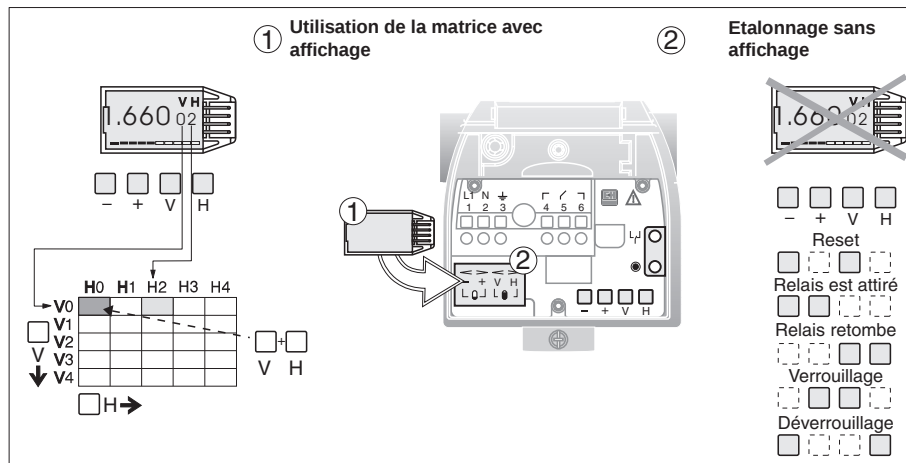
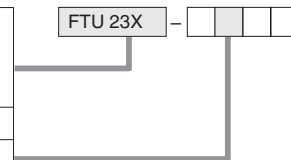
Le temps entre l'émission et la réception d'une impulsion – la *durée de parcours* – est directement proportionnel à la distance sonde – niveau.

Le Prosonic T est un appareil de mesure ultrasonique compact destiné à la détection de niveau sans contact dans les liquides et les solides à forte granulométrie (granulométrie à partir de 4 mm). Deux sondes avec gammes de mesure différentes sont disponibles pour la détection de niveau.

Fonctionnement

Domaine d'utilisation et gammes de mesure

Sonde Raccord process Gammes de mesure	FTU 230 1 1/2"		FTU 231 2"	
	liquides: 0,25...5 m solides 0,25...2 m		liquides: 0,4...8 m solides: 0,4...3,5 m	
Alimentation	180...250 V _{AC}	90...127 V _{AC}	180...250 V _{AC}	90...127 V _{AC}
Sans communication	A	B	A	B



Ensemble de mesure

Le transmetteur ultrasonique compact Prosonic T FTU est un point de mesure complet qu'il est possible de configurer et de commander à l'aide de 4 touches, sans autre outil complémentaire. Un affichage embrochable permet l'accès à la matrice Endress+Hauser.

Une sonde de température pour la compensation de la durée de parcours est intégrée.

Conseils de montage

Distance de blocage

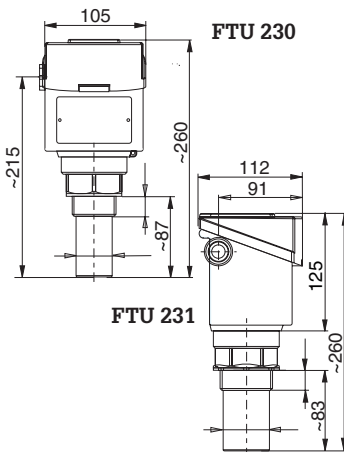
Du fait des oscillations résiduelles de la sonde après l'émission, la mesure n'est pas possible dans la zone située immédiatement sous le capteur.

La distance de blocage est très importante pour un fonctionnement correct du Prosonic T. Elle détermine la distance minimale entre la sonde et le niveau maximal.

- Monter le capteur de manière à ce qu'en cas de remplissage max. du réservoir ou de chargement max. de la bande, la distance de blocage soit respectée. Le fait que la distance de blocage ne soit pas atteinte peut provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.
- Ne jamais monter deux Prosonic T dans un même réservoir étant donné qu'il peut y avoir interaction entre les appareils.
- Ne pas monter la sonde au milieu du couvercle du réservoir.
- Installer la sonde perpendiculairement à la surface du produit.
- Éviter les mesures à travers la veine de remplissage.

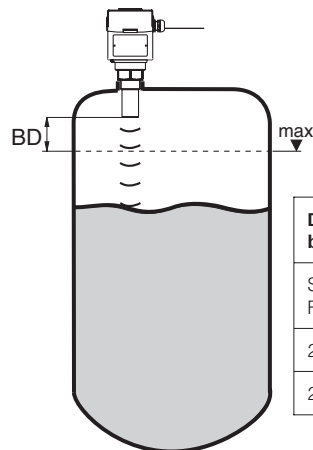
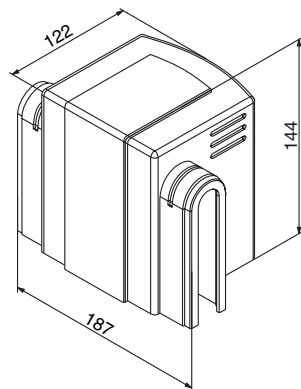
Boîtier

- Entrée de câble PE 16
Avant le montage enfoncer l'entrée de câble prédécoupée dans le boîtier.
- Diamètre de câble 5...9 mm
- Réducteurs disponibles pour filetage
G 1/2; 1/2 NPT ou M 20x1,5



Capot de protection

Réf. N° 942665-0000



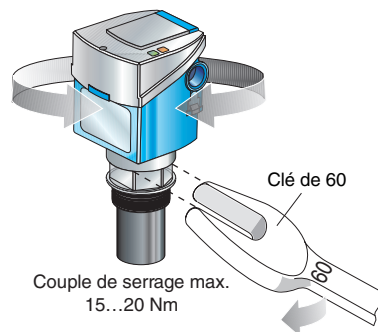
Distance de blocage BD

Sonde FTU	BD (m)
230	0,25
231	0,4

Boîtier

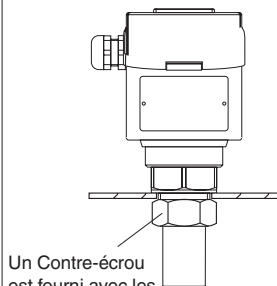
Boîtier orientable.

Peut également être orienté après le montage.



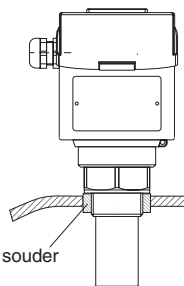
Montage standard

Montage avec contre-écrou

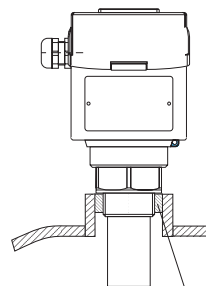


Un Contre-écrou est fourni avec les appareils G 1 1/2" et G 2"

Montage avec manchon à souder



Manchon à souder



Manchon à souder

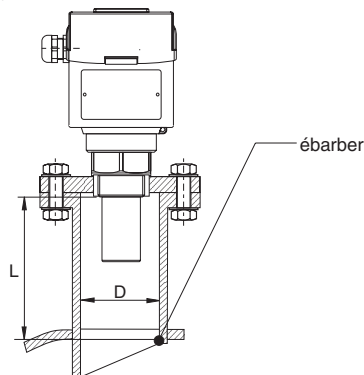
Montage sur un piquage

Utilisation sans affichage

FTU 230, 231

$D_{min}=100 \text{ mm}$

$L_{max}=150 \text{ mm}$



Utilisation avec affichage ou Commuwin II

Utiliser également les possibilités de la suppression des échos parasites (voir page 15)

Hauteur et diamètre du piquage

Sonde FTU	D_{min} (mm)	L_{max} (mm)
230	50	80
230	80	240
230	100	300
231	80	240
231	100	300

Montage FTU 230, 231

Avec contre-écrou ou manchon à souder

Variante de filetage:

- Prosonic T FTU 230 avec G 1 1/2 ou 1 1/2 NPT
- Prosonic T FTU 231 avec G 2 ou 2 NPT

Montage sur un piquage

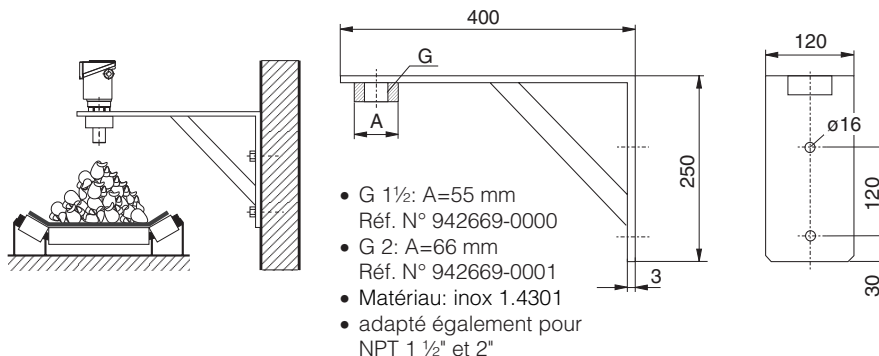
Si le niveau maximal entre dans la distance de blocage, il convient de monter la sonde sur un piquage. Veuillez noter que si la distance de blocage n'est pas atteinte, cela peut provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

- Il ne doit y avoir de dépôt dans le piquage.
- Les dimensions recommandées pour le piquage sont données à titre indicatif. Choisir le **diamètre de piquage suffisamment grand**, mais maintenir la **hauteur aussi petite que possible**.
- La face interne du piquage doit être lisse et ne présenter ni bords ni soudures.
- Lors de l'utilisation avec affichage, les échos parasites provoqués par le piquage peuvent être supprimés à l'aide de la fonction «suppression des échos parasites» (voir page 15).

Montage FTU 230, 231

Avec équerre de montage ou bride d'adaptation

Montage avec équerre de montage (seulement valable pour version avec filetage cylindrique)



Montage avec bride d'adaptation FAU 70 E (avec filetage cylindrique)

FAU 70 E - XXXX

Exécution _____
12 DN 50 PN 16
14 DN 80 PN 16
15 DN 100 PN 16

Filetage _____
3 G 1 1/2 ISO 228
4 G 2 ISO 228

Matériau _____
2 1.4435/1.4404
7 PPs (polypropylène)

Montage avec bride d'adaptation FAU 70 A (avec filetage conique)

FAU 70 A - XXXX

Exécution _____
22 ANSI 2" 150 psi
24 ANSI 3" 150 psi
25 ANSI 4" 150 psi

Filetage _____
5 NPT 1 1/2 - 11,5
6 NPT 2 - 11,5

Matériau _____
2 1.4435/1.4404
7 PPs (polypropylène)

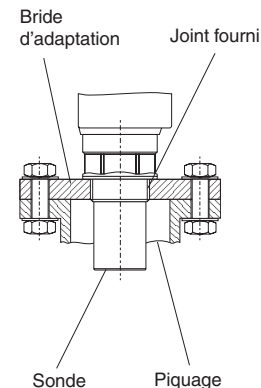
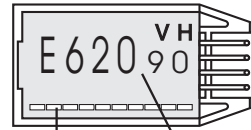
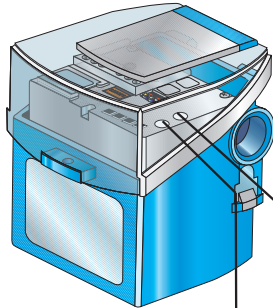
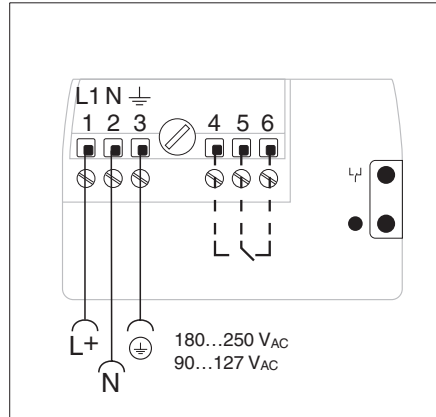


Schéma de raccordement



Fonction	DEL verte	DEL rouge	Bargraph de l'affichage	Affichage code erreur en V9H0?
Acquittement de l'entrée				
Etat erreur – Défaut				OUI
– Avertissement				OUI
Relais attiré				
Relais retombé				

Raccordement électrique

Affichage du fonctionnement

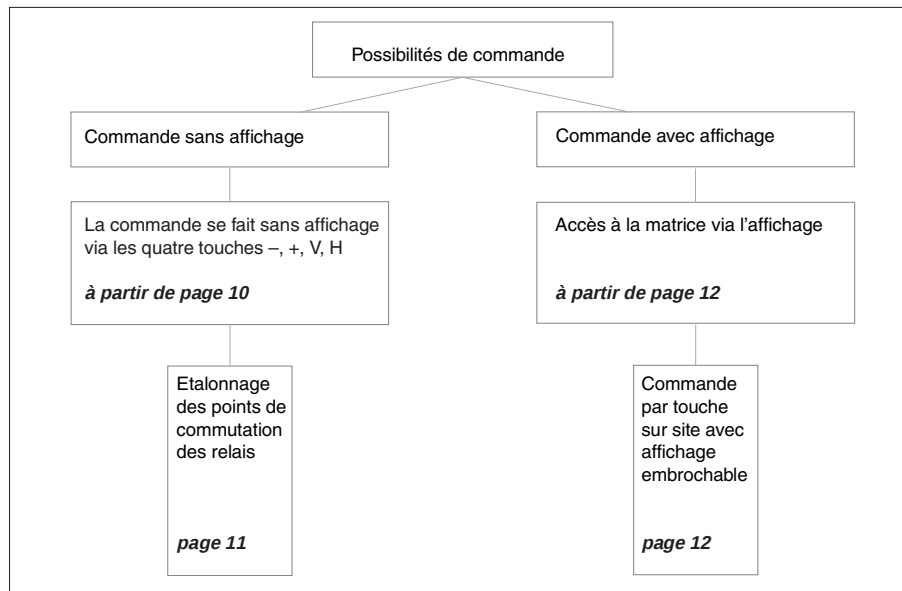
Si le Prosonic T reconnaît un défaut

- le bargraph de l'affichage embroché clignote
- un code erreur est émis en V9H0

Si le Prosonic T reconnaît un avertissement

- l'appareil continue de mesurer
- un code erreur est émis en V9H0

Aperçu des possibilités de commande

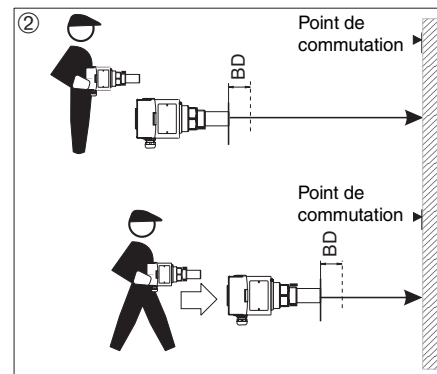
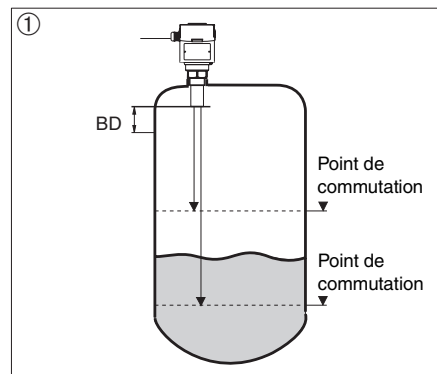


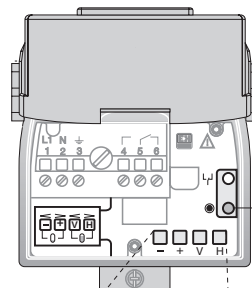
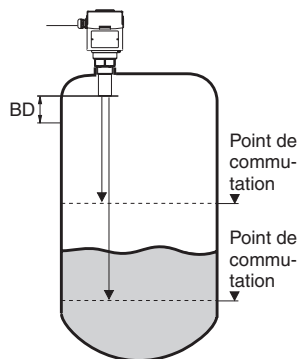
Commande par touches sans affichage ni matrice

L'étalonnage des points de commutation peut être réalisé sur l'appareil en place, ou contre une paroi lisse.

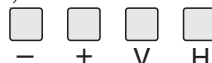
Exemple:

- ① Etalonnage dans le réservoir
- ② Etalonnage en simulant le niveau par une paroi lisse





DEL verte
confirme l'action



① Reset



off

② Relais est attiré



off

② Relais retombe



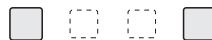
off

③ Verrouillage



off

④ Déverrouillage



off

Etalonnage des points de commutation des relais

① Reset

Tous les réglages de l'appareil sont ramenés aux valeurs par défaut.

- activer simultanément ☐ et ☐

② Etalonnage

Afin d'obtenir une mesure stable, il convient d'attendre env. 20 s avant de procéder au réglage des points de commutation.

- Relais est attiré
 - Remplir le réservoir jusqu'au point de commutation
 - activer simultanément ☐ et ☐
- Relais retombe
 - Remplir le réservoir jusqu'au point de commutation
 - activer simultanément ☐ et ☐

③ Verrouillage

Protection de toutes les données contre les modifications intempestives

- activer simultanément ☐ et ☐

④ Déverrouillage

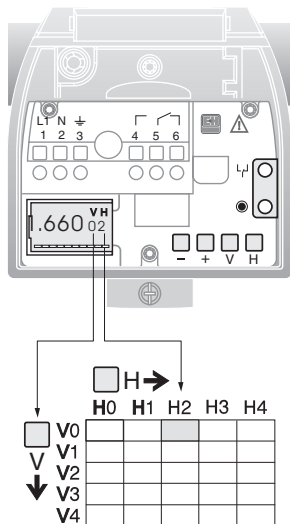
- activer simultanément ☐ et ☐

Attention!

En verrouillant par le biais du clavier on verrouille aussi bien le paramétrage par le clavier que l'ensemble du paramétrage via l'affichage.

Commande avec affichage

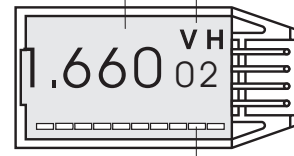
Le Prosonic T est réglé et commandé via la matrice de programmation 10 x 10 Endress+Hauser.
Dans le plus simple des cas **l'étalonnage** se fait à l'aide de **seulement trois cases matricielles**.



Commande par clavier sur site avec affichage

Éléments d'affichage

Position VH
Paramètre



Bargraph:
– clignote en cas de défaut

Touches de commande

Touches	Fonction
Sélection de la case matricielle	
V	Sélection de la position verticale
H	Sélection de la position horizontale
V et H	Retour à VOH0
Entrée des paramètres	
+ ou -	Activation de la case matricielle. Le chiffre clignote.
+	Incrémentation du chiffre clignotant de +1.
-	Décrémentation du chiffre clignotant de -1.
+ et -	Ramène la valeur lue à la valeur précédente si elle n'a pas été validée avec V ou H.
Validation de l'entrée	
V ou H	Changer de case et validation
Verrouillage/déverrouillage	
+ et V	Verrouillage de la matrice, en V9H9 apparaît 9999
- et H	Déverrouillage de la matrice, en V9H9 apparaît 333

1. Reset

Lors d'un reset, la plupart des réglages de l'appareil sont ramenés aux valeurs réglées par défaut.

La commutation m/ft (V8H2: unité de longueur) n'est pas concernée par le reset.

#	VH	Entrée	Texte
1	V9H5	333	H Reset appareil

2. Choix de l'unité de longueur

- Elle doit être entrée immédiatement après un reset. Si l'unité de longueur est modifiée par la suite, il convient de répéter toutes les entrées postérieures.
- Toutes les entrées doivent être effectuées dans l'unité de longueur de l'étalonnage.

#	VH	Entrée	Texte
2	V8H2	(0...1)	H Unité de longueur 0: m 1: ft

3. Choix du paramètre d'application

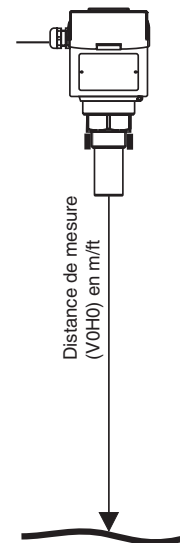
#	VH	Entrée	Texte
3	V0H3	(0...4)	H Application

V0H3: Applications	
	0: Liquide y compris suppression automatique du mouvement de pales d'agitateur
	1: 1. Variation rapide du niveau La distance change rapidement.
	2: Liquide/couvercle bombé y compris suppression automatique du mouvement des pales d'agitateur. Le réservoir est muni d'un couvercle bombé. Le FRPE max. est programmé en standard
	3: Particules solides grossières (granulométrie à partir de 4 mm)
	4: Chargement de bande

Etalonnage

Affichage:

V0H0: Distance en m/ft

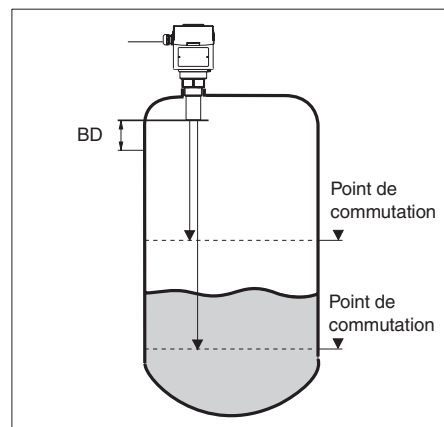


4. Réglage des points de commutation des relais

Les points de commutation des relais peuvent être fixés au choix dans la gamme de mesure du capteur.

Il convient d'entrer la distance de l'appareil au point de commutation.

#	VH	Entrée	Texte
4	V0H5	1.000	H Relais est attiré à 1 m
5	V0H6	3.000	H Relais retombe à 3 m



5. Comportement en cas de défaut

Le comportement des relais en cas de défaut dépend de la fonction des points de commutation du relais.

#	VH	Entrée	Texte
6	V0H7	p.ex. 0	H Sortie en cas de défaut 0 : relais se comporte comme pour distance min. 1 : relais se comporte comme pour distance max. 2 : HOLD maintien du dernier état du relais

Valeur en V0H5 (par ex. 3 m) supérieure à valeur en V0H6 (par ex. 1 m)

V0H7	Etat du relais
0	retombé
1	attiré
2	HOLD Maintien dernier état du relais

Valeur en V0H5 (par ex. 1 m) inférieure à valeur en V0H6 (par ex. 3 m)

V0H7	Etat du relais
0	attiré
1	retombé
2	HOLD Maintien dernier état du relais

6. Entrée du temps d'intégration

Le temps d'intégration entraîne un amortissement de l'affichage de la mesure du Prosonic T. Ainsi, en cas de surface de produit agitée, le temps d'intégration permet d'obtenir un affichage stabilisé.

#	VH	Entrée	Texte
7	V0H4	p.ex. 20 s	H Temps d'intégration

Réglage par défaut: 3 s
au choix:

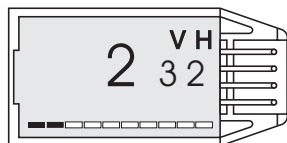
0 s = sans amortissement

1...255 s = avec amortissement

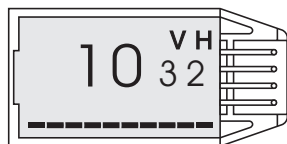
Qualité de l'écho

La qualité de l'ultrason est indiquée en V3H2 en pas de 1 à 10.

- Mauvaise qualité de l'écho due à la vapeur, la poussière, la température élevée, la mousse, une grande distance de mesure etc.:



- Pas de perturbation de l'écho lorsque la surface du liquide est plane:



Emplacement de la sonde

Utilisez l'affichage de la qualité de l'écho en case V3H2 dès le montage pour déterminer l'emplacement idéal.

Les éléments internes qui pénètrent trop dans la zone de détection du Prosonic T réfléchissent l'écho. Si un signal parasite, par ex. dû à des éléments internes, est reconnu, il est possible de choisir un autre point d'implantation ou de supprimer l'écho parasite.

Suppression des échos parasites

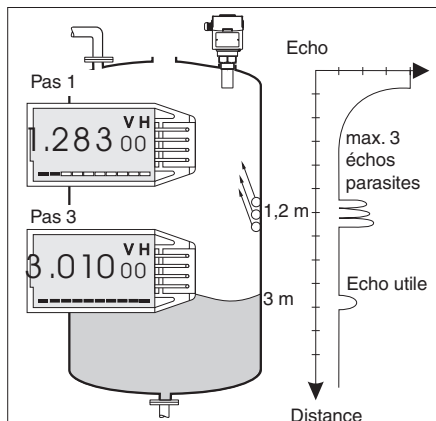
La suppression de l'écho parasite est appliquée lorsqu'on ne mesure pas le niveau réel, mais lorsque des éléments internes sont détectés. Jusqu'à 3 échos peuvent être supprimés. La suppression devrait être effectuée avec réservoir vide.

#	VH	Entrée	Texte
1	V0H0	Noter la distance de mesure – Correct (3 m)? Pas de suppression des échos parasites – Incorrect (1,2 m)? Procéder à la suppression des échos parasites, prochaine étape	

Att. jusqu'à ce qu'une valeur stable soit affichée

2	V3H0	3.000	H
Entrer la distance réelle avec la surface du produit, par ex. 3 m			

Att. 60 s, jusqu'à la fin de la suppression des échos parasites



3	V0H0	Distance de mesure env. 3 m
---	------	-----------------------------

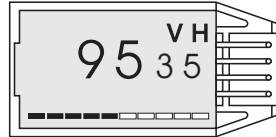
Entrées complémentaires

Température

En V3H5 s'affiche la température actuelle au capteur.

Limite supérieure de température

En cas de dépassement de la température limite supérieure (80 °C), la valeur excessive est mémorisée et affichée en V3H5.



Temporisation de la perte d'écho

L'entrée d'une temporisation en V8H3 évite une réaction du point de mesure aux brèves pertes d'écho (par ex. dues à la mousse). Pour les applications de niveau normales la temporisation ne devrait pas être choisie en-dessous de 30 s.

#	VH	Entrée		Texte
1	V8H3	p.ex. 80	H	Le point de mesure ne réagit qu'après 80 s à la perte d'écho et déclenche l'alarme E641 (voir page 18).

Réglage par défaut: 60 s

Au choix: 0...255 s

Temporisation des relais

L'entrée d'une temporisation provoque la réaction du relais après la durée réglée en V8H4.

#	VH	Entrée		Texte
1	V8H4	p.ex. 30	H	Le relais bascule seulement 30 s après que le point de commutation ait été atteint.

Réglage par défaut: 1 s

Au choix: 0...255 s

Facteur de premier écho

Dans les réservoirs à couvercle fortement bombé il est possible d'obtenir des échos doubles, que l'on reconnaît à l'affichage d'une distance trop importante.

En augmentant le facteur de premier écho à sa valeur max. il est possible de supprimer les échos doubles.

#	VH	Entrée		Texte
1	V3H4	2	H	Facteur de premier écho max.

Simulation

La simulation offre la possibilité de simuler et de vérifier les fonctions du Prosonic T.

Défauts et avertissements en V9H0

- **E613:** Affichage en cours de simulation.
Après la simulation revenir au mode de mesure normal.

Simulation off: V9H6: 0

- En cas de coupure de courant l'appareil revient automatiquement au mode de mesure normal!

Simulation distance

#	VH	Entrée		Texte
1	V9H6	1	H	Simulation distance
2	V9H7	2.000	H	Distance simulée p.ex. 2 m
3	V9H8 V0H0	Affichage état du relais: 0: relais retombé 1: relais attiré Affichage distance		
4	V9H6	0	H	Simulation off

Verrouillage

Après entrée de tous les paramètres il est possible de verrouiller la matrice.

- Par entrée d'un code à 3 digits différent de 333.

#	VH	Entrée		Texte
1	V9H9	p.ex. 332	H	Verrouillage
2	En V9H9 apparait 332. Toutes les cases matricielles sauf V9H9 sont verrouillées.			

- Déverrouillage par entrée de 333

#	VH	Entrée		Texte
1	V9H9	333	H	Déverrouillage
2	En V9H9 apparait 333. Le verrouillage des cases matricielles est supprimé.			

- Verrouillage via le clavier
(voir remarque verrouillage via le clavier)

P = Protect

Verrouillage
Affichage env. 2 s

En V9H9 apparait
9999.

F = Free

Déverrouillage
Affichage env. 2 s

En V9H9 apparait
333.

Informations relatives au point de mesure

Diagnostic et suppression des défauts

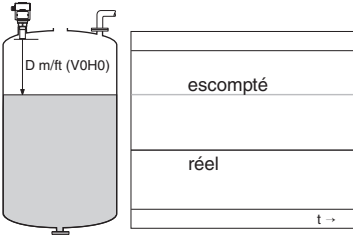
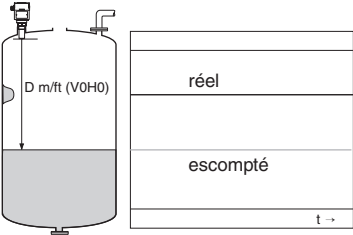
Si le Prosonoc T reconnaît un défaut

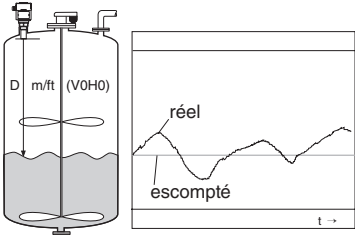
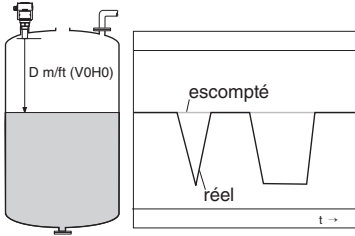
- le bargraph clignote lorsque l'affichage est embroché
- le relais se comporte en fonction des réglages »sortie en cas de défaut« (distance min., distance max., HOLD), voir page 14
- un code erreur est émis en V9H0

Si le Prosonic T reconnaît un avertissement

- l'appareil continue de mesurer
- un code erreur est émis en V9H0

Code	Type	Cause et suppression
E 101	Défaut	Défaut électronique EEPROM/FRAM – contacter le SAV E+H.
E 102	Défaut	Défaut électronique EEPROM/FRAM – contacter le SAV E+H.
E 103	Avertissement	Initialisation en cours. Si le défaut persiste, l'initialisation ne peut être lancée.
E 110... E 121	Défaut	Procéder au reset; si le défaut persiste, défaut de l'électronique – contacter le SAV Endress+Hauser.
E 125	Défaut	Transmetteur défectueux – vérifier le raccordement. Si le défaut persiste, contacter le SAV Endress+Hauser.
E 261	Défaut	Défaut de la sonde de température (rupture) – contacter le SAV E+H.
E 501	Défaut	Transmetteur non reconnu – contacter le SAV E+H.
E 613	Avertissement	Simulation activée - Après déroulement de la simulation, retour au mode de mesure normal. Simulation off: V9H6: 0
E 641	Défaut	Pas d'écho exploitable – Perte d'écho brève, par ex. due à la mousse ou à la mise sous tension. – Vérifier l'étalonnage et la tension d'alimentation. Si le défaut persiste, contacter le SAV E+H.
E 661	Avertissement	Température à la sonde trop élevée (> 80 °C). – Vérifier les conditions de mesure.

Analyse défauts	Sortie relais	Cause possible	Suppression
① Bargraph clignote	Réaction de la sortie courant en fonction du réglage en V0H7 V0H7=0 comme pour distance min. V0H7=1 comme pour distance max. V0H7=2 HOLD dernière valeur maintenue	Code erreur en V9H0 → <i>oui</i>	– Quel code erreur? voir page 18 – Autre procédure en fonction du code erreur pour E 641 Echo trop faible ou mousse en surface – Vérifier le positionnement de la sonde voir pages 6...8, 15
② Distance mesurée en V0H0 trop importante ou point de commutation trop faible		Distance D en V0H0 trop grande? → <i>oui</i>	– Echos multiples? voir ⑤ – Ciel gazeux? – Contacter SAV E+H – Vérifier le positionnement de la sonde voir pages 6...8, 15
③ Distance mesurée en V0H0 trop faible ou point de commutation trop élevé		Distance D en V0H0 trop petite? → <i>oui</i>	Eléments perturbateurs dans la gamme de mesure? Appareil monté dans le piquage? – Vérifier les dimensions du piquage voir page 7 – Vérifier le positionnement de la sonde voir pages 6...8, 15 – Sélectionner les paramètres d'application 0 ou 2 en V0H3 voir page 13 – Procéder à une suppression des échos parasites voir page 15

④ Distance mesurée en V0H0 saute sporadiquement avec une distance constante et une surface agitée ou la présence d'un agitateur	 The diagram shows a tank with a stirrer. A vertical line indicates the distance 'D m/ft (V0H0)'. To the right, a graph plots distance over time 't'. The 'réel' (real) signal is a fluctuating line, while the 'escompté' (expected) signal is a stepped line.	Signal influencé par la surface mouvementée ou la présence d'agitateurs? → <i>oui</i> - Augmenter le temps d'intégration voir page 14 - En cas d'agitateurs dans la gamme de mesure, vérifier la position de la sonde voir pages 6...8, 15 - Sélectionner les paramètres d'application 0 ou 2 en V0H3 voir page 13
⑤ Avec un niveau constant, la distance passe à une valeur supérieure ou reste constamment trop élevée	 The diagram shows a tank with a constant liquid level. A vertical line indicates the distance 'D m/ft (V0H0)'. To the right, a graph plots distance over time 't'. Both the 'réel' (real) and 'escompté' (expected) signals are stepped lines.	Echos multiples? → <i>oui</i> - Sélectionner le paramètre d'application 2 en V0H3 voir page 13 - Sélectionner un facteur de reconnaissance de premier écho 1 ou 2 en V3H4 voir page 16
⑥ Relais commute mal		Distance en V0H0 correcte? → <i>oui</i> <i>non</i> ↓ voir ② ou ③ - Vérifier les points de commutation en V0H5 et V0H6 voir page 14 - Vérifier le raccordement électrique voir page 9

f

f

gras
p.ex. **par défaut: 3 s** réglages usine

Caractéristiques techniques

Grandeurs d'entrée	Fréquence des impulsions	FTU 230: env. 70 kHz; FTU 231: env. 55 kHz
	Cadence de la mesure	2...3 Hz, selon la sonde
Grandeurs de sortie	Exécution	inverseur unipolaire, sans potentiel, avec fonction détection de seuil
	Puissance de coupure	5 A, 250 V _{AC} , 100 V _{DC} ; 60 VA pour cos φ = 1, 300 VA pour cos φ = 0,7
	Temporisation du relais	0...255 s
Précision de mesure	Précision de mesure	0,25 % pour étendue de mesure maximale (en cas de réflexion idéale contre une paroi lisse à 20 °C)
	Résolution	2 mm
Conditions d'utilisation 1) Utilisation des sondes à des températures ou pressions plus élevées après accord d'Endress+Hauser. Lorsque les sondes sont soumises à des températures et pressions élevées (dans les valeurs limites) nous recommandons de resserrer les raccords de sondes 1½" ou 2".	Gamme de température de process ¹⁾	−40...+80 °C (sonde de température intégrée)
	Gamme de température ambiante	−20...+60 °C
	Gamme de température de stockage	−40...+80 °C
	Pression de service P _{absolut} ¹⁾	3 bars
	Classe climatique	Selon DIN / IEC 68 T2–30 Db
	Protection	IP 67, avec couvercle ouvert IP 20
	Résistance aux vibrations	Selon DIN IEC 68T2-6 Tab. 2.C (10...55 Hz)
	Compatibilité électromagnétique	Emissivité perturbatrice selon EN 61326, matériel électrique de classe B; Immunité selon EN 61326, additif A (domaine industriel) et recommandation NAMUR CEM (NE 21)
	Certificats	Standard (pas de protection anti-déflagrante)
	Matériau	Boîtier: PBT (renforcé fibres de verre, ignifuge); filetage et transducteur: PVDF
Construction	Poids	FTU 230: 1.5 kg; FTU 231: 1.6 kg
	Joints	Interne entre raccord et sonde : joint EPDM sur le raccord à l'extérieur : joint plat EPDM
	Affichage (cristaux liquides)	Affichage de la distance à 4 digits
Éléments d'affichage et de commande	Diodes	rouge: signale état de commutation du relais verte: affichage d'état et validation d'entrées
	Tension alternative	180...250 V _{AC} ; 90...127 V _{AC} ; Consommation: < 4 VA
Alimentation	Séparation galvanique	Séparation entre électronique d'exploitation et bornes d'alimentation

Historique des logiciels

Version de logiciel et édition de BA	Modifications	Remarques
1.0 / dès 04.96	Pas de modification dans la documentation.	Pas de up-/download possible entre version logiciel 1.x et 2.x
1.2 / dès 04.96		
1.3 / dès 04.96		
1.4 / dès 04.96		
2.0 / dès 07.97	Commande simplifiée. Documentation adaptée.	
2.1 / dès 02.98	Message erreur E 641 modifié.	
2.2 / dès 08.99	Pas de modification dans la documentation.	

Index

A

Affichage du fonctionnement	9
Analyse défauts	19
Avertissement	9, 18

B

Boîtier	6
---------	---

C

Câblage	9
Caractéristiques techniques	22
Certificats	4
Commande par touches	10
Comportement en cas de défaut	14
Conseils de montage	6
Conseils de sécurité	4

D

Défaut	9, 18
Déverrouillage	11
Diagnostic	18
Distance de blocage	6
Domaine d'utilisation	5

E

Éléments d'affichage	12
Ensemble de mesure	5
Étalonnage	13

F

Facteur de premier écho	16
Fonctionnement	5

G

Gammes de mesure	5
------------------	---

H

Historique des logiciels	23
--------------------------	----

L

Limite supérieure de température	16
Longueur	13

M

Matrice	21
Montage	4, 7
Montage avec bride d'adaptation	8
Montage avec contre-écrou	7
Montage avec équerre de montage	8
Montage avec manchon à souder	7
Montage sur un piquage	7

P

Paramètre d'application	13
Points de commutation des relais	11, 14
Possibilités de commande	10

Q

Qualité de l'écho	15
-------------------	----

R

Raccordement électrique	9
Reset	13

S

Simulation	17
Suppression des défauts	18
Suppression des échos parasites	15
Symboles	4

T

Température	16
Temporisation de la perte d'écho	16
Temporisation des relais	16
Temps d'intégration	14
Touches de commande	12

U

Utilisation	4
-------------	---

V

Variante de filetage	7
Verrouillage	11, 17

Austria
Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35

Belgium / Luxembourg
Endress+Hauser N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Canada
Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

Denmark
Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133

Finland
Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (09) 8676740, Fax (09) 8676740

France
Endress+Hauser
Huningue
Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802

Germany
Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Great Britain
Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Hong Kong
Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Hong Kong
Tel. 25283120, Fax 28654171

Italy
Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 921921921, Fax (02) 92107153

Japan
Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275

Malaysia
Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

Netherlands
Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

Norway
Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851

Singapore
Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 5668222, Fax 5666848

South Africa
Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977

Spain
Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839

Sweden
Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655

Switzerland
Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650

Thailand
Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810

USA
Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498

All other countries
Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345

<http://www.endress.com>

04.00/PTS-D



71075790

Endress + Hauser

The Power of Know How

