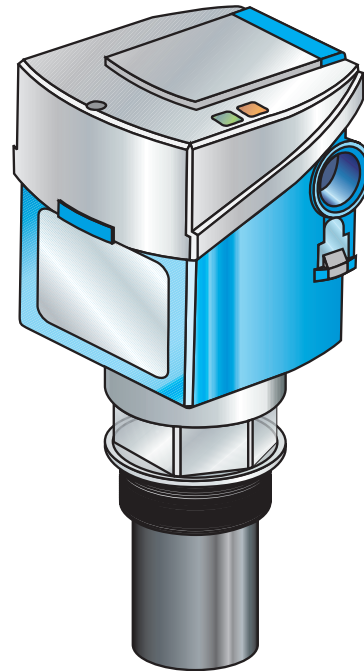
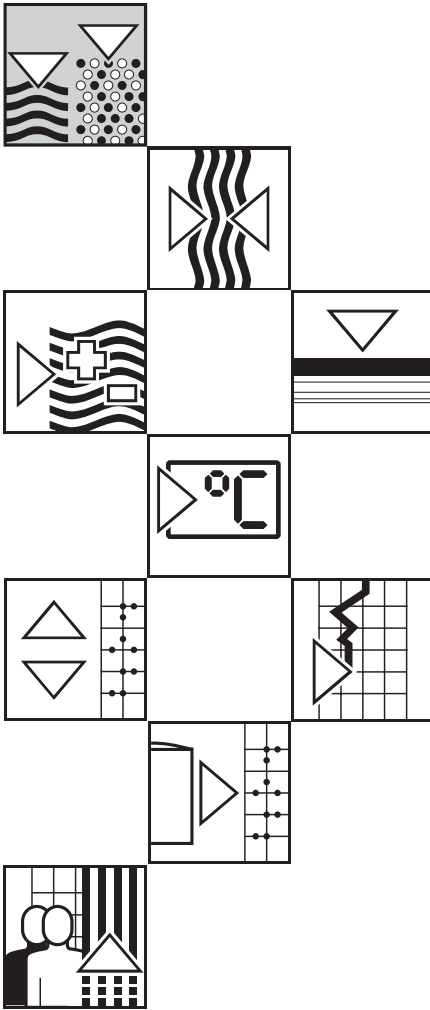


prosonic T mit *PROFIBUS-PA* Ultraschall- Füllstandmeßtechnik

Betriebsanleitung



Endress+Hauser

The Power of Know How



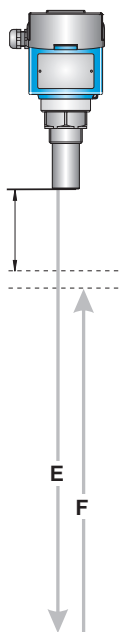
Kurzanleitung

Mit Displaymodul oder Commuwin II



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

Blockdistanz BD
FMU 130/230: 0,25 m
FMU 131/231: 0,4 m



3. Abgleich Leer V0H1
– Eingabe: **E (m/ft)**
4. Abgleich Voll V0H2
– Eingabe: **F (m/ft)**
5. Anwendung V0H3
– Eingabe:

0: Flüssigkeit



1: schnelle
Füllstand-
änderung



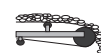
2: Domdeckel



3: Grobe Feststoffe



4: Bandbelegung



Inhaltsverzeichnis

	Software-Historie	2
	Sicherheitshinweise	3
1	Einleitung	5
1.1	Meßeinrichtung	6
1.2	Technische Daten	7
1.3	Abmessungen Prosonic T	8
2	Installation	10
2.1	Einbauhinweise	10
2.2	Montage	11
2.3	Elektrischer Anschluß	13
2.4	Gerätestammdatei/Typdatei	14
3	Bedienung	15
3.1	Vor-Ort Bedienung	15
3.2	Fernbedienung mit Commuwin II	17
3.3	Systemintegration über SPS	18
4	Abgleich über Displaymodul/Fernbedienung	19
4.1	Grundabgleich	19
4.2	Linearisierung	20
4.3	Weitere Einstellungen	23
4.4	Verriegelung/Entriegelung der Matrix	23
4.5	Informationen zur Meßstelle	24
5	Fehlersuche und -beseitigung	25
5.1	Überwachungssystem	25
5.2	Fehlermeldungen	26
5.3	Fehleranalyse	27
5.4	Signalauswertung	28
5.5	Simulation	30
5.6	Rücksetzung auf Werkseinstellung	31
6	Wartung und Reparatur	32
7	PROFIBUS-PA-Parameter	32
8	Bedienmatrix	35
	Stichwortverzeichnis	36

**Siehe gegenüberliegende Seite
Kurzanleitung**

Software-Historie

Version/Datum	Änderungen	Bedeutung
1.0 / 08.97	Erste Software-Version für Test-Geräte	
1.2 / 09.97	Optimierung der Funktionalität FMU 232 hinzugefügt	<ul style="list-style-type: none">- Kein Einfluß auf die Bedienung.- Datenübertragung zwischen Versionen nicht möglich.

Sicherheitshinweise

Der Prosonic T ist ein kompaktes Füllstandmeßgerät mit PROFIBUS-PA-Schnittstelle für Flüssigkeits- und Schüttgut-Anwendungen, der nach dem Ultraschall-Laufzeitverfahren mißt.

Der Prosonic T ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn er jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb darf Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zuläßt.

Bei Einsatz des Meßsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Das Gerät kann mit den in der Tabelle aufgeführten Zertifikaten ausgeliefert werden. Die Zertifikate werden durch den ersten Buchstaben des Bestellcodes am Typenschild gekennzeichnet (siehe Tabelle unten).

- Stellen Sie sicher, daß das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist.
- Die meßtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Meßstellen sind einzuhalten.



Bestell-Nr. FMU x3x-

--	--	--	--

Code	Zertifikat	Zündschützart
A	keine	keine
B	ATEX II 2 G	EEx ia IIC, s. XA 008F-A
J	FM	Class I, Div. 1, Groups A-D
M	FM	Class II, Div. 1, Groups E-G
S	CSA	Class I, Div. 1, Groups A-D
R	CSA	Class II, Div. 1, Groups E-G
N	CSA	General Purpose
F	ATEX II 1/3 D	IP67 T 108 °C, s. XA 035F-A
T	TIIS	Ex ia IIC T6

Bestimmungsgemäße Verwendung

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung




Explosionsgefährdeter Bereich

*Tabelle S.1
Zertifikate für Ex-Anwendungen
(in Vorbereitung)*

Sicherheitsrelevante Hinweise

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.






Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
 Hinweis!	Hinweis! Hinweis deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluß auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.
 Achtung!	Achtung! Achtung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.
 Warnung!	Warnung! Warnung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt - zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

Zündschutzart

	Explosionsgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden
	Explosionsgefährdeter Bereich Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den explosionsgefährdeten Bereich. — Geräte, die sich im explosionsgefährdeten Bereich befinden oder Leitungen für solche Geräte müssen eine entsprechende Zündschutzart haben.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich. — Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlußleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

Elektrische Symbole

	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt
	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt
	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
	Äquipotentialanschluß Ein Anschluß, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muß: dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis

1 Einleitung

Prosonic T ist ein kompaktes Ultraschall-Meßgerät zur berührungslosen kontinuierlichen Füllstandmessung in Flüssigkeiten und grobkörnigen Schüttgütern (Korngröße ab 4 mm). Ein Temperaturfühler zur Schallaufzeitkompensation ist integriert.

Einsatzbereich

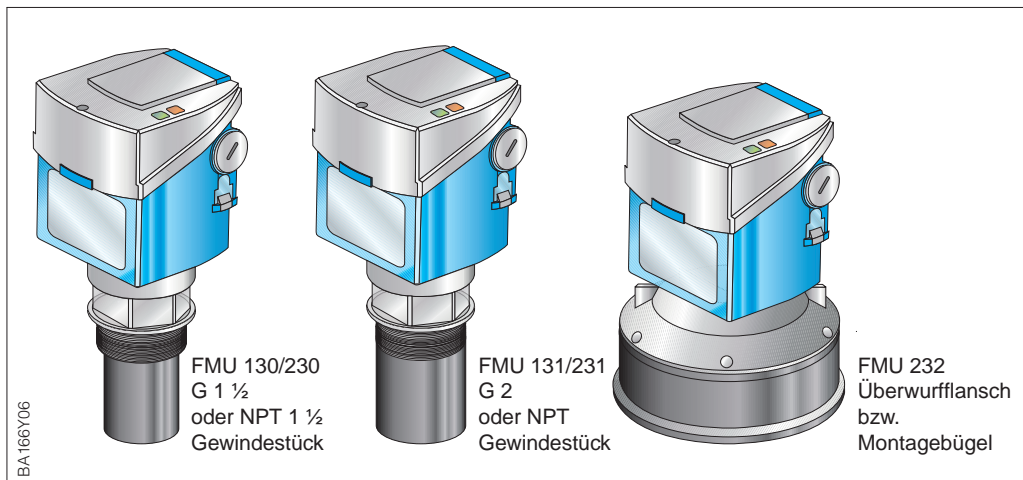


Abb. 1.1
Prosonic T

Fünf Meßumformer Prosonic T stehen zur Verfügung:

Ausführungen

Typ	Prozeßanschluß	Meßbereich bei Flüssigkeiten	Meßbereich bei Schüttgütern
FMU 130/230	1 1/2"	0,25...4 m	0,25...2 m
FMU 131/231	2"	0,4...7 m	0,4...3,5 m
FMU 232	–	0,6...15 m	0,6...7 m

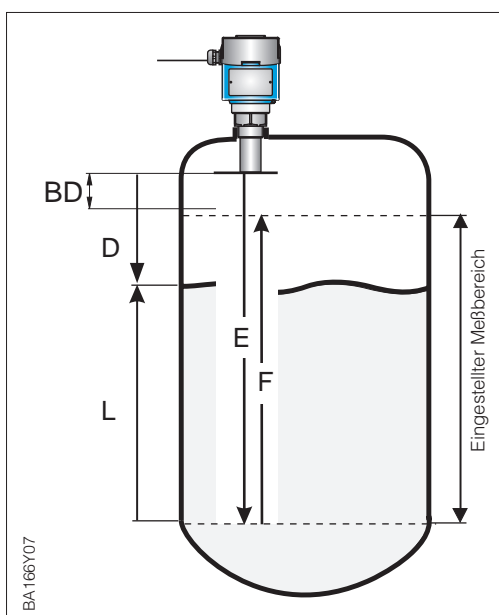


Abb. 1.2
Meßprinzip und Signalaufbereitung des Prosonic T

Ein oberhalb des Füllgutes angeordneter Ultraschall-Sensor wird elektrisch ange-
regt und sendet einen gerichteten Ultra-
schallimpuls auf das Füllgut. Die Füllgut-
oberfläche 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 Im-
pulses – die *Laufzeit* – ist direkt proportio-
nal zum Abstand
Sensor – Füllstand

Meßprinzip

$$D = v \cdot t/2,$$

wobei v = Schallgeschwindigkeit.

Da die Leerdistanz E dem System bekannt
ist, wird der Füllstand L leicht daraus ab-
geleitet.

$$L = E - D$$

Der Parameter F definiert den eingestell-
ten Meßbereich, der Parameter BD die
Blockdistanz – in diesem Bereich wird
nicht gemessen!

1.1 Meßeinrichtung

Die komplette Meßstelle besteht im einfachsten Fall aus einem Prosonic T mit der Elektronik PA, einem Buskoppler, einer SPS bzw. einem Personal-Computer mit dem Bedienprogramm Commuwin II sowie einem PROFIBUS-PA Terminierungswiderstand (RC-Kombination).

Die maximale Anzahl der Meßformer an einem Bussegment ist durch deren Stromaufnahme, die Leistung des Buskopplers und die erforderliche Buslänge bestimmt, siehe hierzu TI 260F/00/de. In der Regel können jedoch:

- 8 Prosonic T bei EEx ia-Anwendungen
- max. 32 Prosonic T bei Nicht-Ex-Anwendungen

an einem Bussegment betrieben werden.

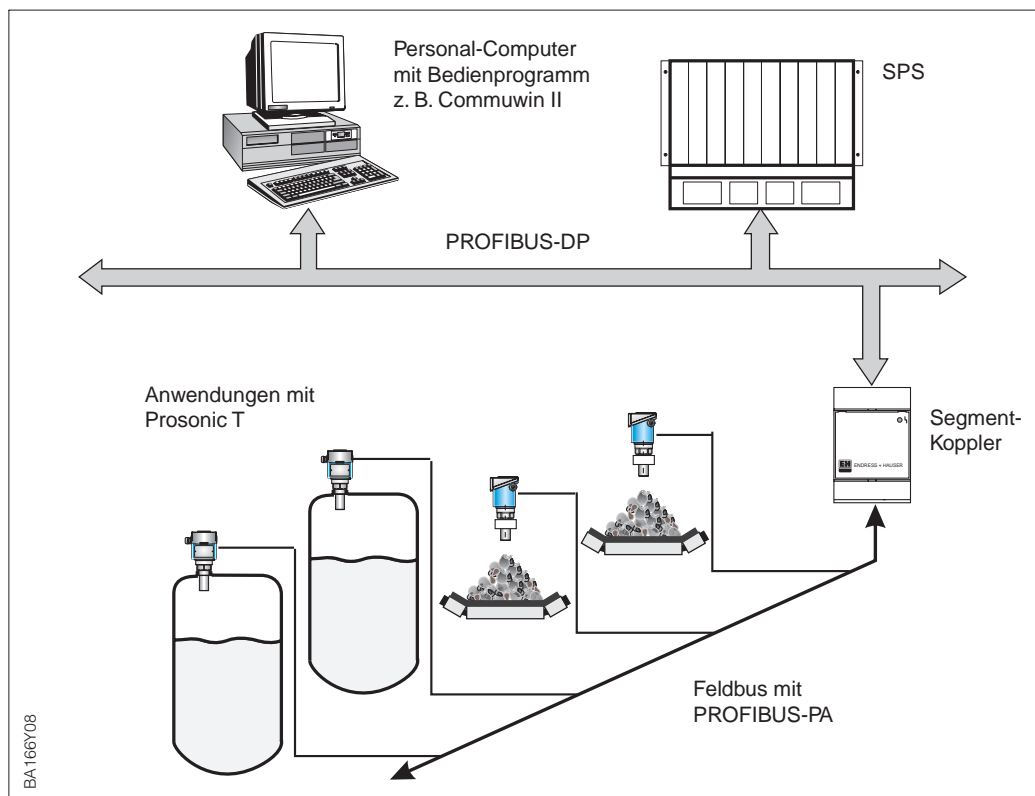


Abb. 1.3
Meßeinrichtung Prosonic T mit
Protokoll PROFIBUS-PA

1.2 Technische Daten

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	Prosonic T FMU 130/230, FMU 131/231 und FMU 232

Eingang

Meßgröße	Füllstand, abgeleitet von der Laufzeit eines Ultraschallimpulses		
Meßbereich	Typ	in Flüssigkeiten	in Schüttgütern
	FMU 130	0,25...4 m	0,25... 2 m
	FMU 131	0,4... 7 m	0,4...3,5 m
	FMU 232	0,6...15 m	0,6... 7 m

Ausgang

Ausgangssignal	Digitales Kommunikationssignal, PROFIBUS-PA
PA-Funktion	Slave
Übertragungsrate	31,25 kByte/s
Antwortzeit	Slave: ca. 20 ms SPS: ca. 600 ms bei ca. 30 Geräten
Ausfallsignal	Signal: Statusbit wird gesetzt, letzter gültiger Wert wird gehalten Display: einstellbar -9999, +9999 oder halten
Integrationszeit	0...255 s, Werkseinstellung: 5 s
Kommunikationswiderstand	keiner, separater PROFIBUS-PA-Terminierungswiderstand
Physikalische Schicht	IEC 1158-2

Meßgenauigkeit

Referenzbedingungen	Ideale Reflexion von einer ruhigen Oberfläche bei 20 °C
Meßabweichung	0,25 % bei max. Meßspanne
Auflösung	3 mm

Einsatzbedingungen

Meßstofftemperaturbereich	-40...+80 °C, für Ex-Geräte siehe auch Zertifikat
Umgebungstemperatur	-20...+60 °C, für Ex-Geräte siehe auch Zertifikat
Lagertemperaturbereich	-40...+80 °C
Betriebsdruck p_{abs}	3 bar (für höhere Temperaturen und Drücke bei E+H anfragen)
Einbaulage	Möglichst senkrecht zur Produktoberfläche, bei feinkörnigem Schüttgut ausgerichtet
Klimaklasse	IEC 68 T2-30Db
Schutzart	IP 67 (NEMA 6), mit offenem Gehäuse IP 20
Schwingungsfestigkeit	IEC 68 T2-6 Tab. 2.C (10...55 Hz)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 50 081-2, Störfestigkeit nach EN 50 082-2 und Industrienorm NAMUR mit 10 V/m
Zündschutzart	Siehe Sicherheitshinweise

Konstruktiver Aufbau

Werkstoff	Gehäuse: PBT, Gewinde: PVDF, Sensor: PVDF
Prozeßanschluß	FMU 130/230: G 1 ½ oder NPT 1 ½, FMU 131/231: G 2 oder NPT 2
Abmessungen	Siehe Seite 8 und 9

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige (Option)	vierstellige LCD-Anzeige, steckbar, mit Segmentanzeige des Meßwerts
LEDs	Rot: Störung bzw. Warnung Grün: Parameter registriert bzw. Kommunikation läuft
Vor-Ort-Bedienung	über vier Tasten: -, +, V, H
Fernbedienung	über PROFIBUS-PA mit z.B. Bedienprogramm Commuwin II
Kommunikationsschnittstelle	PROFIBUS-PA

Hilfsenergie

Versorgungsspannung	9...32 VDC, nicht Ex, 9...24 VDC, EEx
Stromaufnahme	FMU 130/131/230/231: 12 mA \pm 1 mA, FMU 232: 16 mA \pm 1 mA, für Ex-Geräte siehe auch Zertifikat
Einschaltstrom	Entspricht Tabelle 4, IEC 1158-2

1.3 Abmessungen Prosonic T

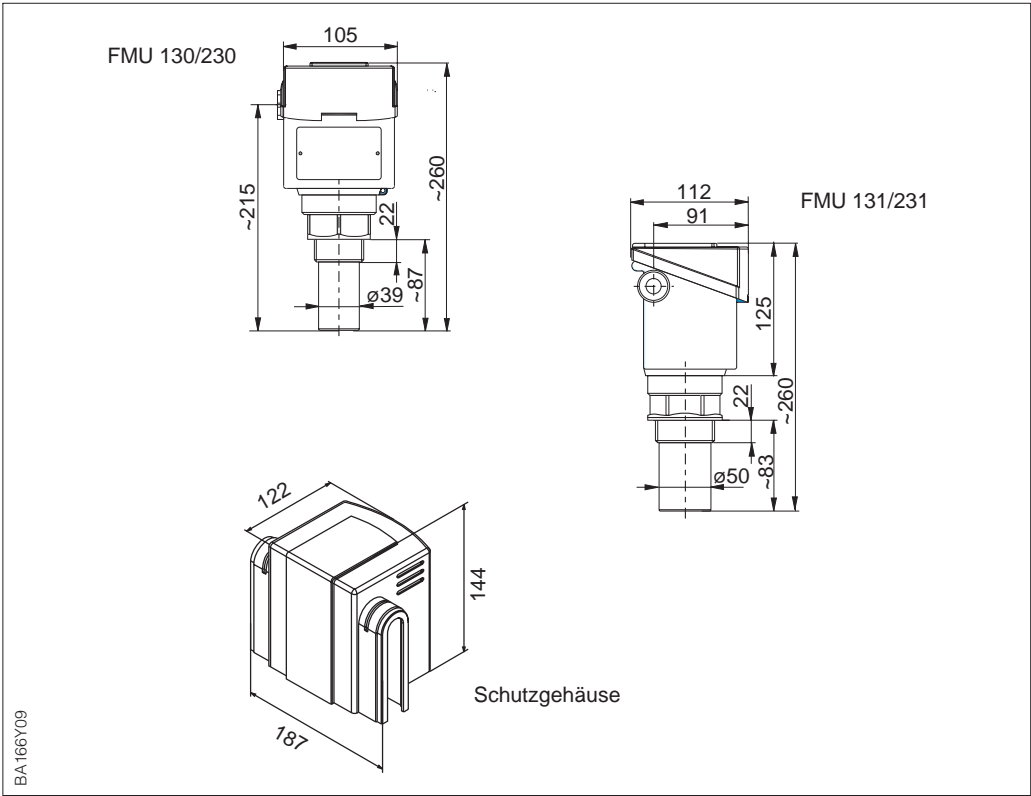


Abb. 1.4
Abmessungen Prosonic T
FMU 130, 131, 230, 231

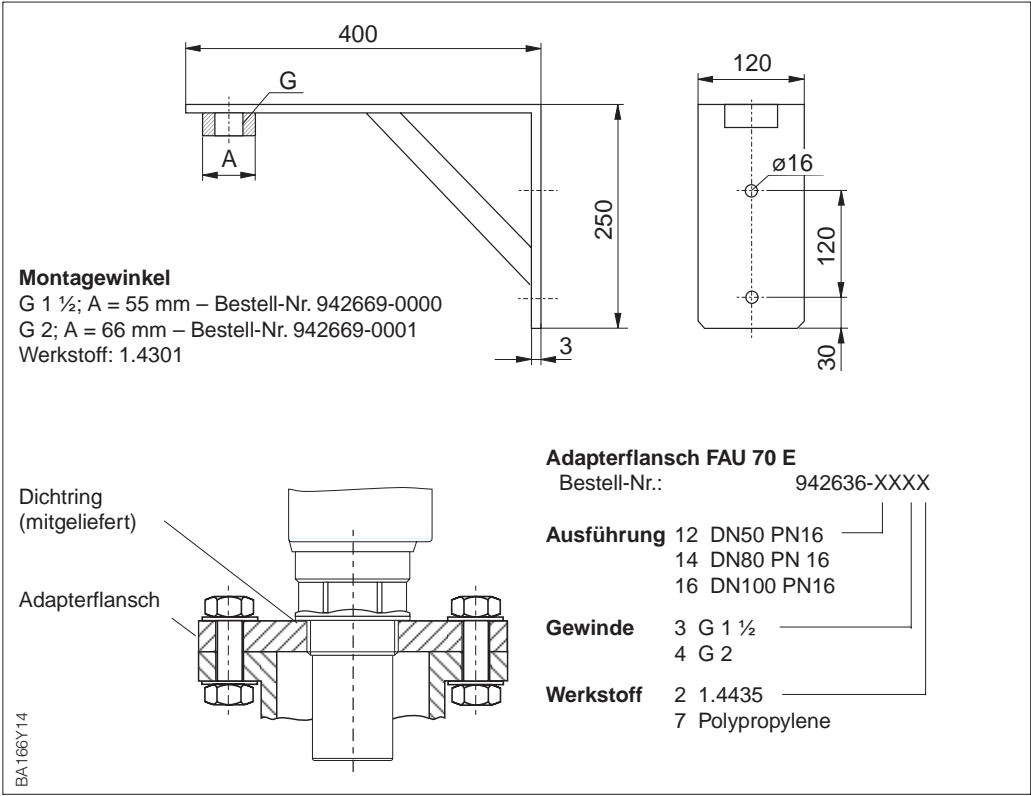
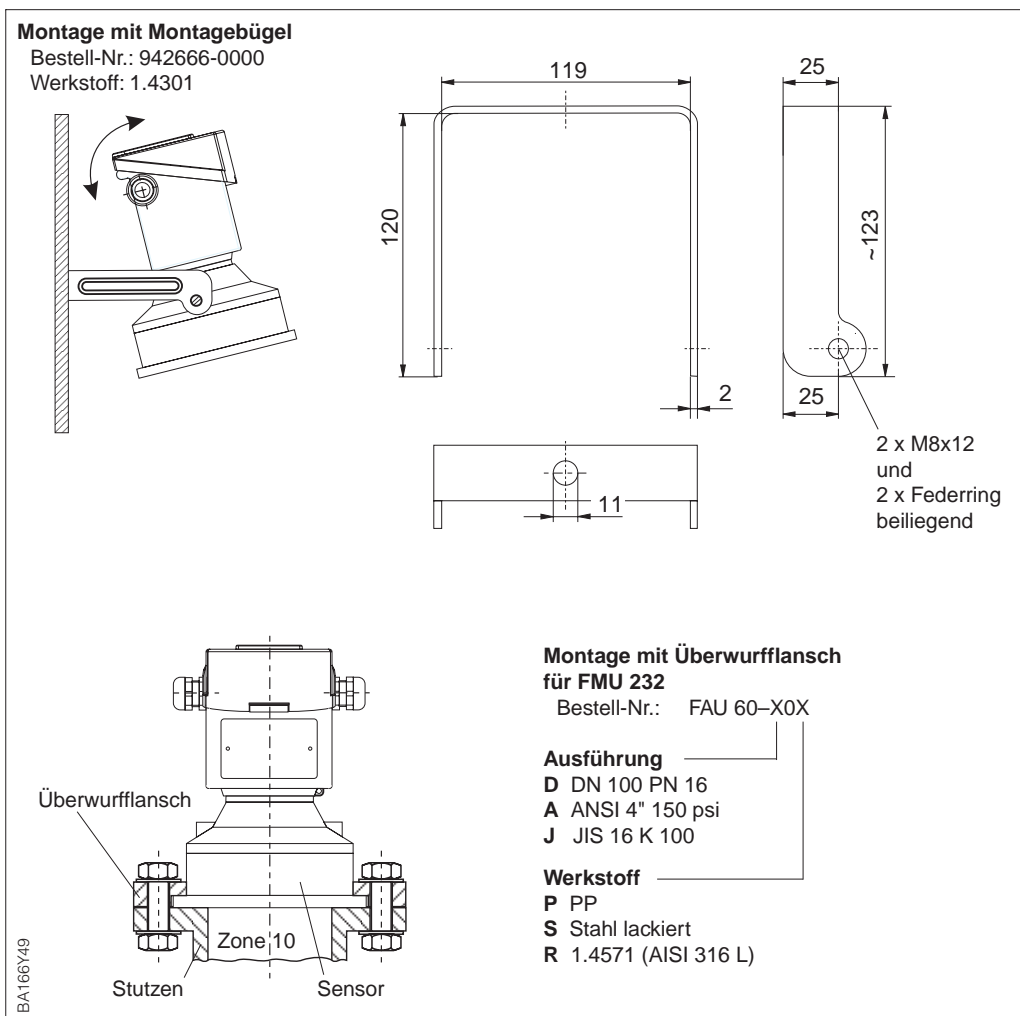
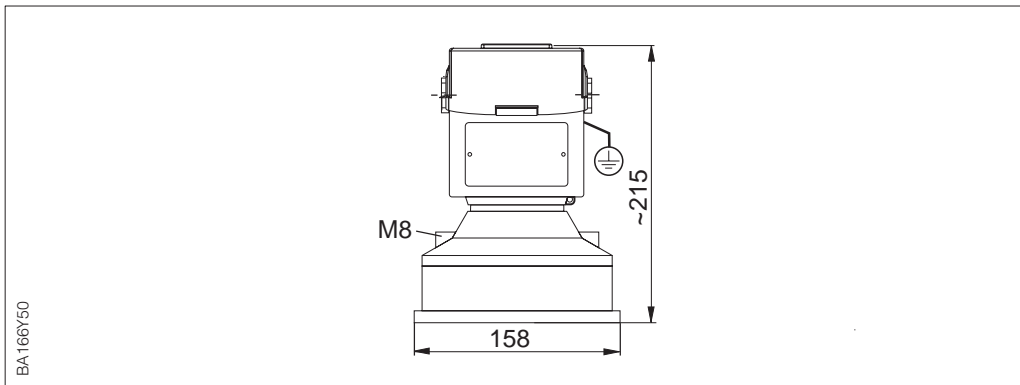


Abb. 1.5
Montagezubehör für Prosonic T
FMU 130, 131, 230, 231



2 Installation

2.1 Einbauhinweise

Einsatzbedingungen

Die Umgebungstemperatur des Sensorgehäuses darf +60 °C nicht übersteigen.

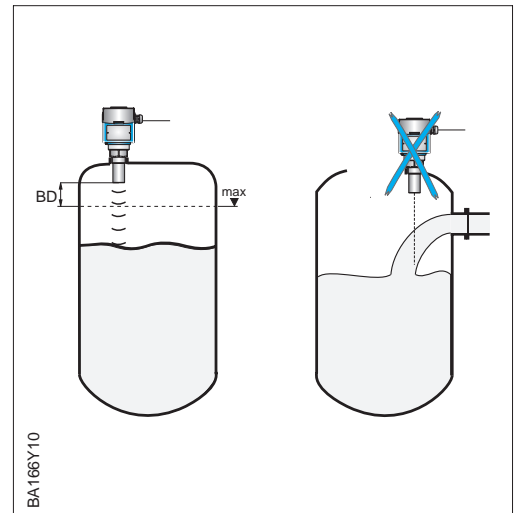
- Für ungeschützte bzw. sonnige Stellen wird eine Schutzhaube empfohlen.

Die Prozeßtemperatur darf +80 °C nicht übersteigen. Der Betriebsdruck darf 3 bar nicht übersteigen.

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 (BD) 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. Die untere Kante des Sensors sollte jedoch in den Tank bzw. Silo hineinragen (Ausnahme: Montage in einem Stutzen).
- Installieren Sie den Sensor senkrecht zur Füllgutoberfläche.
- Vermeiden Sie Messungen durch den Befüllstrom hindurch.
- In Tanks mit Domdeckel zentrale Einbauposition vermeiden
- Einbauten direkt unter der Einbauposition vermeiden.



Gehäuse

Gehäuse wie folgt vorbereiten:

- Kabeleinführung zwei Pg 16
- Kabeldurchmesser 5...9 mm
- Einsatzhülsen für Anschlußgewinde G 1/2; 1/2 NPT oder M 20 x 1,5 verfügbar.

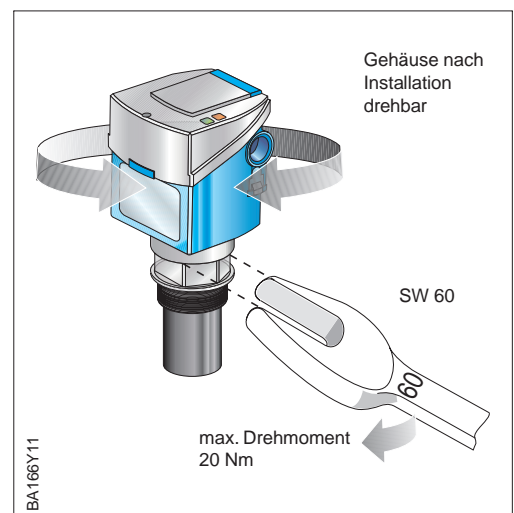
Nach der Montage kann das Gehäuse gedreht werden, um die Verdrahtung zu erleichtern.

Achtung!

- Nur an der Hex-Mutter einschrauben: Drehmoment 15...20 Nm.

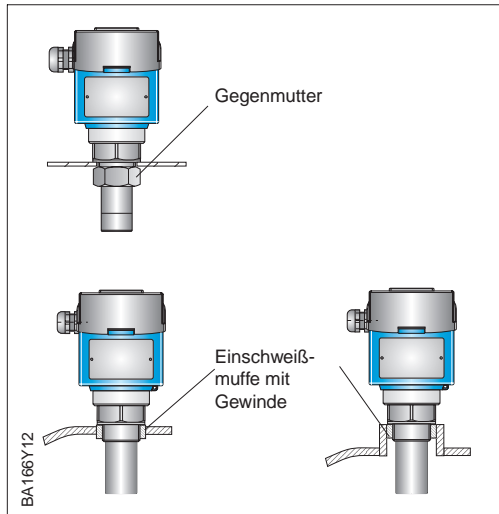


Achtung!



2.2 Montage

Es gibt verschiedene Methoden, den Prosonic T FMU 130/131/230/231 zu montieren:



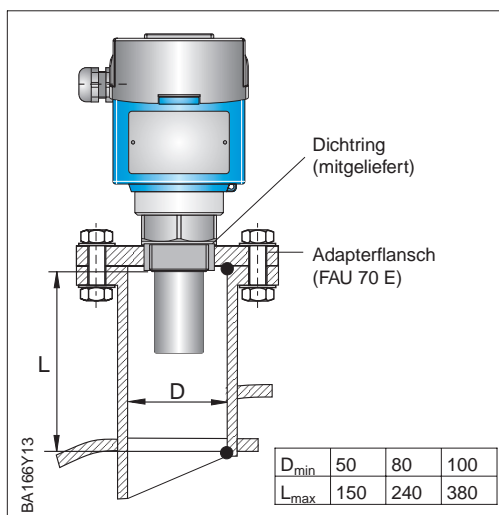
Gewindevarianten:

- Prosonic T FMU 130/230:
G 1½ bzw. 1½ NPT
- Prosonic T FMU 131/231:
G 2 oder 2 NPT

Achtung!

- Nur an der Hex-Mutter einschrauben:
Drehmoment 15...20 Nm.

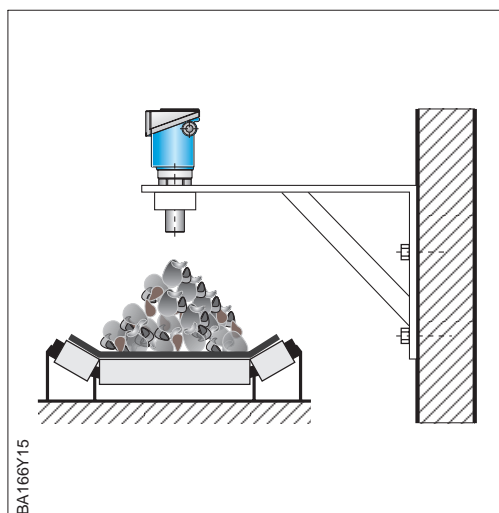
Mit Gegenmutter oder Einschweißmuffe



Reicht der maximale Füllstand in die Blockdistanz hinein, muß der Sensor auf einem Rohrstutzen montiert werden.

Rohrstutzen und Adapterflansch

- Im Rohrstutzen darf sich kein Materialansatz bilden.
- Die empfohlenen Abmessungen des Stutzens 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
- Störechos die z. B. durch den Stutzen ausgelöst werden, können mit der Funktion »Störechoausblendung« ausgeblendet werden (siehe Seite 31).



Der Montagewinkel kann bei offenem Tank bzw. Förderband benutzt werden. Der Sensor wird in das vorgesehene Gewinde eingeschraubt.

Montagewinkel

Achtung!

- Nur an der Hex-Mutter einschrauben:
Drehmoment 15...20 Nm.

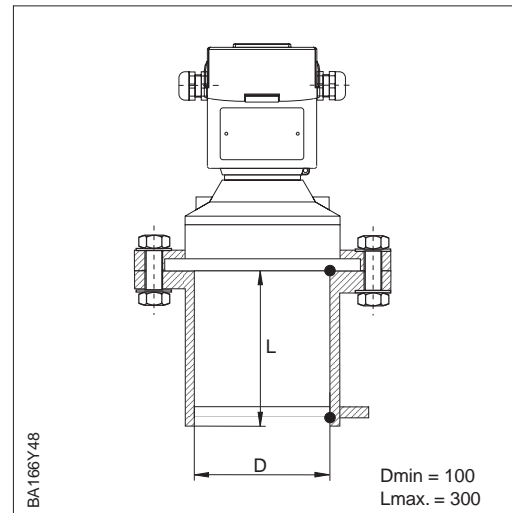


Der Prosonic T FMU 232 kann entweder mit einem Überwurfflansch oder einem Montagebügel montiert werden.

Überwurfflansch

Reicht der maximale Füllstand in die Blockdistanz hinein, muß der Sensor auf einem Rohrstützen montiert werden.

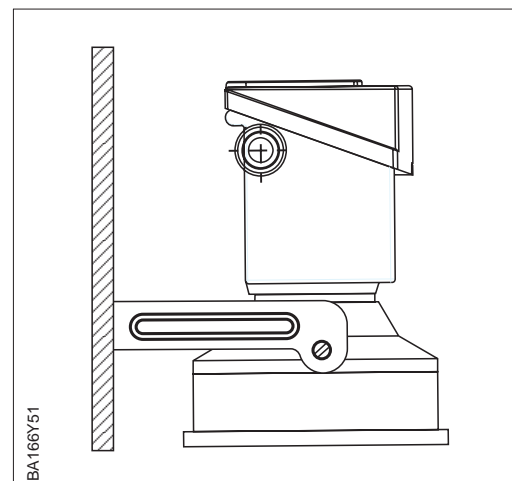
- Im Rohrstützen darf sich kein Materialansatz bilden.
- Die empfohlenen Abmessungen des Stützens sind Richtwerte, in deren Grenzen Sie den Stützen variieren können. Wählen Sie den Stützendurchmesser groß genug, aber halten Sie die Stützenhöhe immer so klein wie möglich.
- Die Stützeninnenseite muß glatt sein – keine Kanten, keine Schweißnähte
- Störechos die z. B. durch den Stützen ausgelöst werden, können mit der Funktion »Störechoausblendung« ausgeblendet werden (siehe Seite 31).



Montagebügel

Der Montagebügel kann bei offenem Tank bzw. Silo benutzt werden.

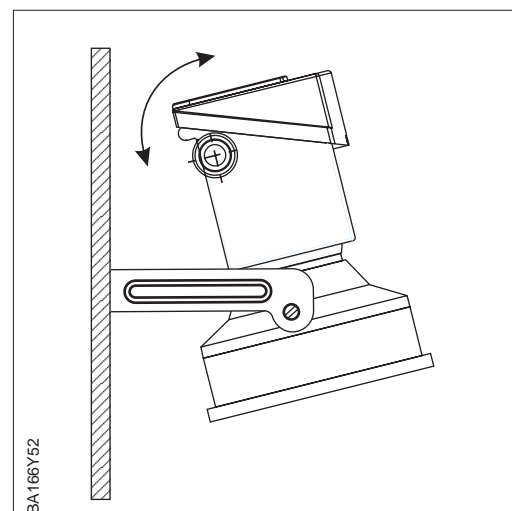
- Bei Flüssigkeiten und grobkörnigen Schüttgütern senkrecht zur Produktoberfläche ausrichten
- Der Montagebügel darf nicht in Staub-Ex-Applikationen benutzt werden.



Feinkörnige Schüttgüter

Bei feinkörnigen Schüttgütern muß der Sensor auf die Produktoberfläche ausgerichtet werden.

- Sensor ausrichten, so daß die Echoqualität V3H2 bei vollem und leerem Silo maximiert ist.



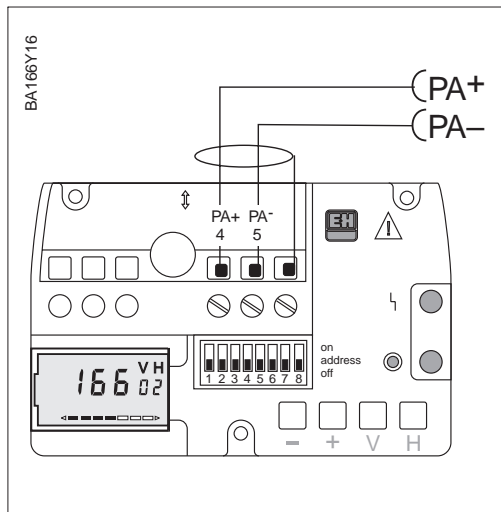
2.3 Elektrischer Anschluß

Bei Neuinstallationen wird empfohlen, ein verdrehtes, geschirmtes Zweiadernkabel zu verwenden. Die folgenden Kennwerte sind bei Anwendung des FISCO-Modells (Explosionsschutz) einzuhalten:

- Schleifenwiderstand (DC) 15...150 Ω /km, Induktivitätsbelag 0,4...1 mH/km, Kapazitätsbelag 80...200 nF/km, z. B. Siemens 6XV1 830-5AH10 (blau)
- Nicht-Ex-Bereich: z. B.: Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL, Belden 3076F, Siemens 6XV1 830-5BH10 (schwarz).

Hinweise zum Aufbau und zur Erdung des Netzwerks sind der TI 260F/00/de "Projektierungshinweise PROFIBUS-PA" sowie der Spezifikation PROFIBUS-PA zu entnehmen.

Buskabel



Die Busleitung überträgt auch die Hilfsenergie und wird wie folgt angeschlossen:

- Befestigungsschraube lösen und Gehäusedeckel heben
- Kabel durch Kabeleinführung einführen
- Kabeladern an Klemmen PA+ und PA- anschließen.
Vertauschen der Polarität hat keinen Einfluß auf den Betrieb
- Abschirmung an 3. Klemme anschließen (ist *nicht* geerdet)
- Eventuell Abschirmung bei der T-Box an die Potentialausgleichsleitung (PAL) anschließen.

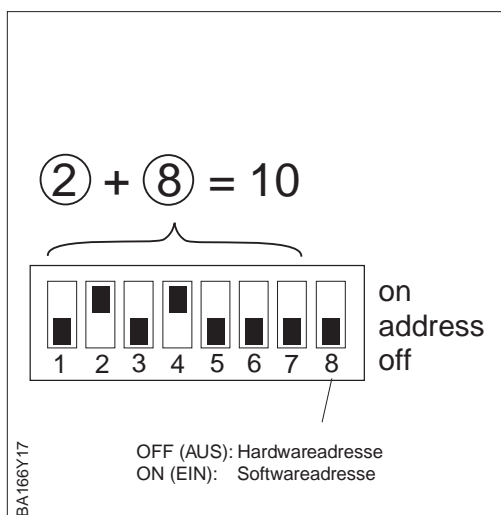
Kabelanschluß

Achtung!

- Anwendungen, die dem Explosionsschutz unterliegen, lassen nur unter besonderen Bedingungen die mehrfache Erdung des Schutzschirms zu, siehe TI 260F bzw. IEC 79-14.



Achtung!



Jedes Gerät erhält eine eindeutige Busadresse. Normalerweise wird die Adresse vor Ort über DIP-Schalter eingestellt.

Busadresse

- Adresse (0...126) an Schaltern 1 - 7 einstellen
- Schalter 8 auf OFF stellen:
Adresse = Adresse am Schalter
– Bei ON: Adresse = Softwareadresse
- Gerät aus- und einschalten, um die Adressenänderung zu registrieren.

Nach Anschluß des Buskabels und Einstellen der Adresse Deckel herunterklappen und Befestigungsschraube andrehen.

2.4 Gerätstammdatei/Typdatei

Mitgeliefert mit jedem Gerät wird eine Diskette mit den Gerätstammdaten *.DDB. Diese Datei muß vor der Inbetriebnahme des Bussystems in den Kommunikationspartner geladen werden.

Die Diskette enthält auch eine sogenannte TYP-Datei für spezifische Siemens-Hostsysteme, z. B. COMET 200 oder COM PROFIBUS. Für diese Werkzeuge werden die Dateien wie folgt abgelegt:

- alle *.200-Dateien ins Verzeichnis der Typdateien z. B. ***\TYPDAT5X
- alle *.GSD-Dateien ins Verzeichnis der Gerätstammdateien z. B. ***\GSD
- alle *.BMP-Dateien ins Verzeichnis der Bitmaps z. B. ***\BITMAPS

Die Bedeutung der einzelnen Geräteparameter sind in der PROFIBUS-PA-Spezifikation enthalten.

3 Bedienung

3.1 Vor-Ort Bedienung

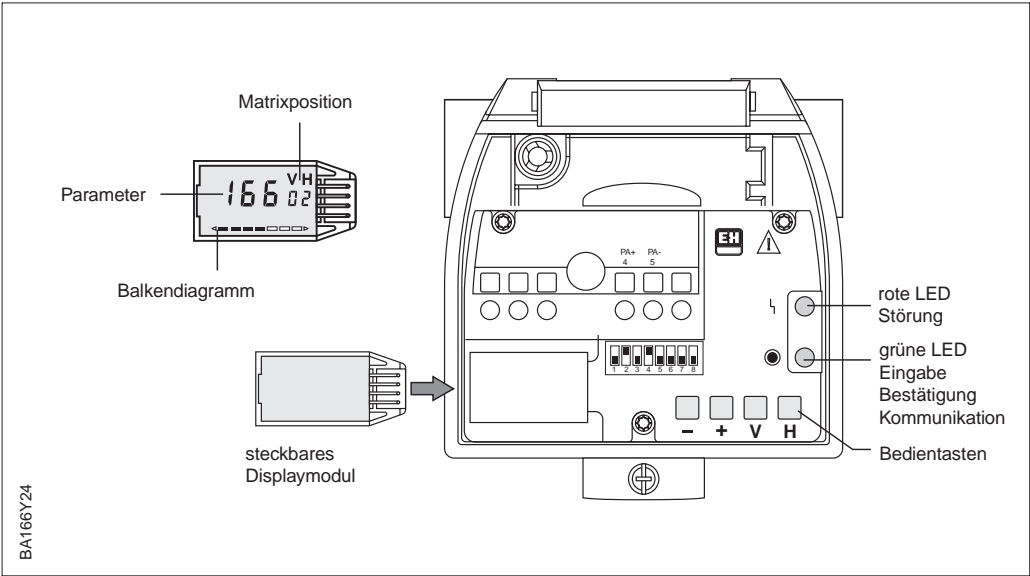


Abb. 3.1
Bedienelemente des Prosonic T

Die Bedienelemente befinden sich innerhalb des Sondengehäuses und können durch Öffnen des Gehäusedeckels bedient werden. Der Prosonic T besitzt vier Tasten und zwei Leuchtdioden:

- Die Leuchtdioden zeigen den Gerätestatus an:
 - Die grüne LED blinkt kurz bei der Betätigung der Tasten und bei Kommunikation.
 - Die rote LED leuchtet bei einer Störung und blinkt bei einer Warnung.
 - Die LEDs sind auch mit geschlossenem Gehäusedeckel sichtbar.
- Die Tastenfunktionen sind abhängig davon, ob ein Display vorhanden ist oder nicht.

Bei Geräten ohne Display ist eine Bedienung über die Tasten nicht möglich. Die Tastenfunktionen sind begrenzt auf:

- Rücksetzen des Geräts auf Werkseinstellungen
- Verriegeln und Entriegeln der Parametereingabe.

Bedienung ohne Displaymodul

Das Gerät muß über Kommunikation bedient werden (Commuwin II oder PROFIBUS-PA)

Tasten	Funktion
- + V H	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Rücksetzen auf Werkseinstellung
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Verriegeln der Parametereingabe
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Entriegeln der Parametereingabe

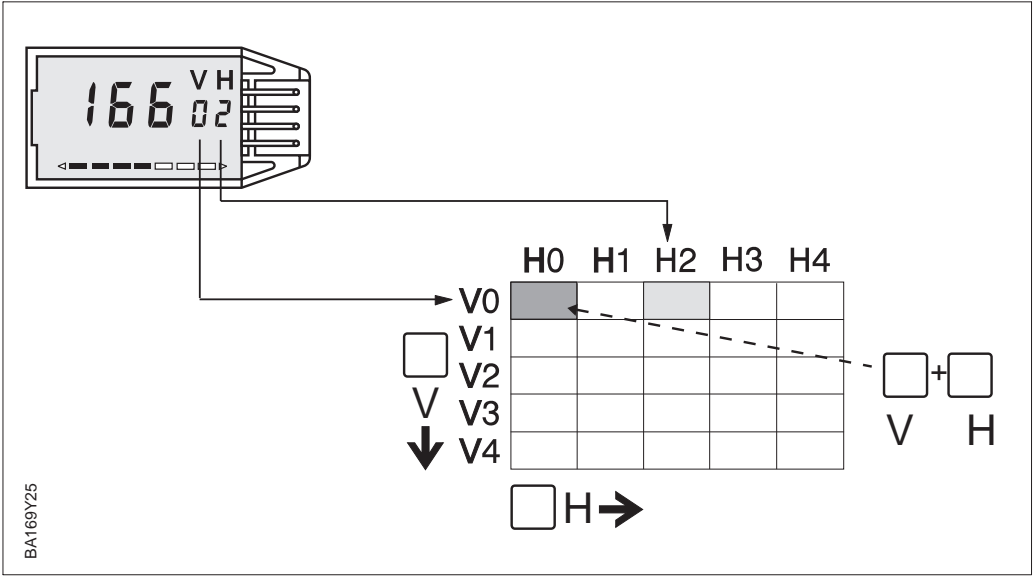


Abb. 3.2
Matrixbedienung über steckbares
Displaymodul

Bedienung mit
Displaymodul

Ist der Prosonic T mit dem (gesteckten) Displaymodul versehen, dann erfolgt die Bedienung über eine 10 x 10 Bedienmatrix:

- Jede Reihe ist einer Funktionsgruppe zugeordnet,
- Jedes Feld stellt einen Parameter dar.

Die Bedienung vor Ort mit Display und die Kommunikation greifen auf dieselbe Matrix zu. Die Bedienung wird im Kapitel 5 beschrieben, die Bedienmatrix ist im Kapitel 9 abgebildet. Die untenstehende Tabelle gibt einen Überblick der Tastenfunktionen bei gestecktem Displaymodul.

Tasten	Funktion
Anwahl des Matrixfeldes	
V	Anwahl der vertikalen Matrixposition
H	Anwahl der horizontalen Matrixposition
V und H	Durch gleichzeitiges drücken von V und H springt die Anzeige auf V0H0
Eingabe der Parameter	
+ oder -	Aktiviert die gewählte Matrixposition. Die gewählte 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 bestätigt worden ist.
Bestätigung der Eingabe	
V oder H bzw. V und H	Bestätigung der Eingabe und Verlassen des Matrixfeldes
+ und V bzw. - und H	+ und V verriegeln, - und H entriegeln, siehe Abschnitt 6.4

3.2 Fernbedienung mit Commuwin II

BA166D26

Commuwin II - PROFIBUS-PA LIC 006 FMU 130

DatenträgerGerätDiensteOptionenZurückHilfe

V-Position

0

V0 GRUNDABGLEICH KAN.

Wert

80.3

Einheit

%

H-Position

0

MESSWERT

komprimieren

Labelle

H0H1H2

V0 Grundabgleich	80.3 % MESSWERT	3.50 LEERABGLEICH	3.00 VOLLABGLEICH
V1			
V2 Linearisierung	0 LINEARISIERUNG	1 TABELLEN-NR.	0 EINGABE FÜLLSTAND
V3 Erw. Abgleich	0 ECHOOUNTERDR.	0 IST-FUELLHOEHE	0 ECHOQUALITAET
V4			
V5			
V6			
VZ			

F1 Hilfe, F10 MenüSpezialistONLINE

Abb. 3.3
Menü Gerätedaten bei
Commuwin II

PROFIBUS-PA Geräte können über das Bedienprogramm Commuwin II (ab Softwareversion 1.5) bedient werden. Eine Beschreibung der Bedienung mit Commuwin II ist der Bedienungsanleitung BA 124F zu entnehmen. Die Einstellungen erfolgen entweder über Bedienmatrix (Abb. 3.3) oder graphische Oberfläche (Abb. 3.4).

Die Fernbedienung erfordert die Installation des PROFIBUS-PA-Servers: der Personal-Computer muß mit einer PROFIBUS-DP-Karte ausgerüstet werden.

Verbindung herstellen

- Die Verbindung zu Commuwin II wird über den PROFIBUS-PA-Server hergestellt
- Es erscheinen alle Geräte in der Geräteliste, die an die ausgewählten Segmente angeschlossen sind.
- Die Einstellung erfolgt im Menü Gerätedaten.
- PROFIBUS-PA-Profilparameter können auch über die graphische Oberfläche angezeigt bzw. eingestellt werden.

Hinweis!

- Der Prosonic T kann auch vor Ort mit den Tasten bedient werden. Erfolgt eine Verriegelung der Bedienung der Tasten vor Ort, dann ist auch eine Parametereingabe über Kommunikation nicht möglich.



BA166D47

Graphische Bedienung - Grundabgleich

2

3

100%

0%

BETRIEBSART

1. STANDARD

LEERABGLEICH

2. 3.50

VOLLABGLEICH

3. 3.00

VERRIEGELUNG

4. 333

Abb. 3.4
Graphische Bedienung in
Commuwin II

3.3 Systemintegration über SPS

Bei der Bedienung über SPS steht ein sogenanntes Profil zur Verfügung. Dies enthält:

- Obligatorische Parameter, mit dem sich die Grundparameter des Feldgeräts lesen bzw. einstellen lassen.
- Anwendungsparameter, die einen Abgleich und weitere Funktionen wie z. B. Linearisierung ermöglichen.

Der Prosonic T stellt den Meßwert im zyklischen Dienst nach dem Protokoll PROFIBUS-PA zur Verfügung.

Datenformat OUT

Byte	Daten	Datenformat
1	Meßwert	IEEE 754-Gleitpunktzahl
2	Meßwert	
3	Meßwert	
4	Meßwert	
5	Gerätestatus	80 _{HEX} = Gerät OK 0C _{HEX} = schwerer Fehler (entspricht Alarm, siehe Tabelle Seite 24) 40 _{HEX} = bedingtes OK (target mode auf manuell umgeschaltet)

IEC-754-Gleitpunktzahl

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
VZ	Exponent (E)								Bruchteil (F)						
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷
Bruchteil (F)															
	2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²

Andere PROFIBUS-PA-Parameter werden im azyklischen Dienst zur Verfügung gestellt, siehe Kapitel 7.

4 Abgleich über Displaymodul/Fernbedienung

Dieses Kapitel beschreibt die Grundeinstellung und erweiterten Funktionen, die über Bedienmatrix eingestellt werden können. Die Bedienmatrix ist zugänglich durch:

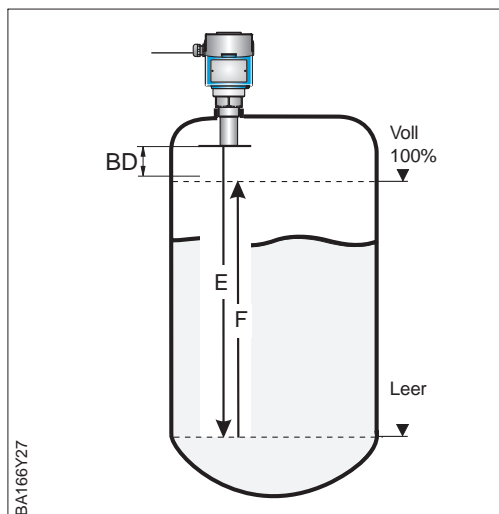
- Das eingesteckte Displaymodul und Tasten
- Bedienprogramm Commuwin II.

Es wird hier hauptsächlich die Matrixbedienung über Tastatur beschrieben. Bei der Bedienung über Commuwin II werden die Parameter mit ENTER bestätigt.

4.1 Grundabgleich

Der Prosonic T wird durch die Eingabe der Leerdistanz, der Volldistanz und des Anwendungsparameters abgeglichen:

Parameter A	Anwendung
0	Flüssigkeit, inklusive automatische Rührflügelausblendung
1	Schnelle Füllstandänderungen
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



#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V9H5	333	VH Rücksetzen
2	V8H2	0/1	VH Längeneinheit 0 = m 1 = ft
3	V0H1	E m/ft	H Leerdistanz
4	V0H2	F m/ft	H Volldistanz
5	V0H3	A z. B. 1	VH Anwendungsparameter
6	V0H0 V0H8 V0H9	XXXX	Meßwert % Distanz m/ft Füllhöhe m/ft

Vorgang

Ergebnis:

- Leer (E) = 0 %
- Voll (F) = 100 %

Hinweis!

- Ist der Prosonic in einem Rohrstutzen montiert bzw. befinden sich Einbauten im Tank unterm Sensor, dann wird empfohlen, sofort nach dem Abgleich die Störechoausblendung einzuschalten, siehe Seite 27.



Hinweis!

4.2 Linearisierung

Linearisierungsmodus

Eine Linearisierung erlaubt die Ausgabe des Meßwerts in technischen Einheiten, d. h. Meter, Fuß, Hektoliter, Gallonen, Tonnen usw. Die untenstehende Tabelle listet die verschiedenen Linearisierungsmodi auf:

Eingabe V2H0	Linearisierungsmodus	Bedeutung
0	Höhe	Anzeige der Füllhöhe in m/ft
2	manuelle Eingabe	Für eine Linearisierungskurve werden max. 11 Wertepaare aus einem Füllstand und dem jeweils entsprechenden Volumen eingegeben.
3	halbautomatische Eingabe einer Linearisierungskurve	Bei der halbautomatischen Eingabe der Linearisierungskurve wird der Tank schrittweise gefüllt oder entleert. Die Füllhöhe erfaßt der Prosonic T automatisch, das zugehörige Volumen wird eingegeben.
5	linear (Werkseinstellung)	Der Behälter ist linear, z. B. zylindrisch stehender Tank. Wurde der Abgleich in einer Volumeneinheit durchgeführt, kann der Meßwert ohne weitere Eingaben in der Volumeneinheit abgelesen werden.
Außerdem bietet V2H0 die Funktionen:		
1	Tabelle aktivieren	Eine eingegebene Linearisierungstabelle tritt erst in Kraft, wenn sie zusätzlich aktiviert wird.
4	Tabelle löschen	Vor Eingabe einer Linearisierungstabelle muß immer eine eventuell vorhandene Tabelle gelöscht werden. Dabei springt der Linearisierungsmodus automatisch auf linear.

Warnungen

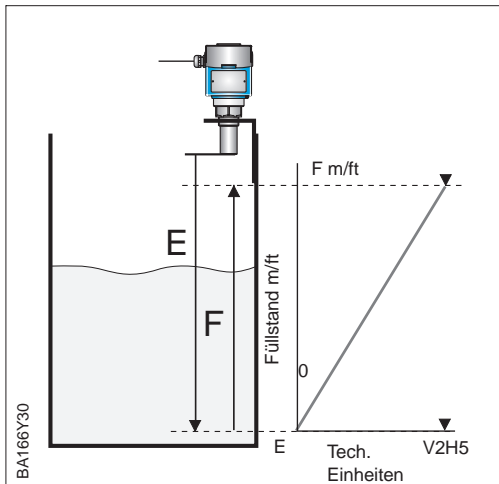
Während der Eingabe der Tabelle wird eine Fehlermeldung generiert und die Alarm-LED zeigt eine Störung an. Nach der Eingabe wird die Linearisierungskurve auf ihre Plausibilität überprüft. Folgende Warnungen können auftreten:

Code	Typ	Bedeutung
E605	Alarm	Die manuelle Linearisierungskurve ist unvollständig. Wird die Behälterkennlinie aktiviert, verschwindet diese Fehlermeldung.
E602	Warnung	Die Linearisierungskurve ist nicht monoton steigend. In V2H1 erscheint automatisch die Nummer des letzten gültigen Wertepaares. Ab dieser Nummer müssen alle Wertepaare neu eingegeben werden.
E604	Warnung	Die Linearisierungskurve besteht aus weniger als zwei Wertepaaren. Ergänzen Sie Ihre Eingaben um weitere Wertepaare.

Deaktivieren

Eine Linearisierungstabelle kann durch Eingabe V2H0 = **0** oder **5** deaktiviert werden. Die Eingabe V2H0 = **4** löscht die gesamte Tabelle. In beiden Fällen muß das Meßende in V0H6 neu eingegeben werden.

Ist innerhalb des eingestellten Meßbereichs der Füllstand dem Volumen bzw. Gewicht proportional, dann können technische Einheiten wie folgt eingestellt werden:

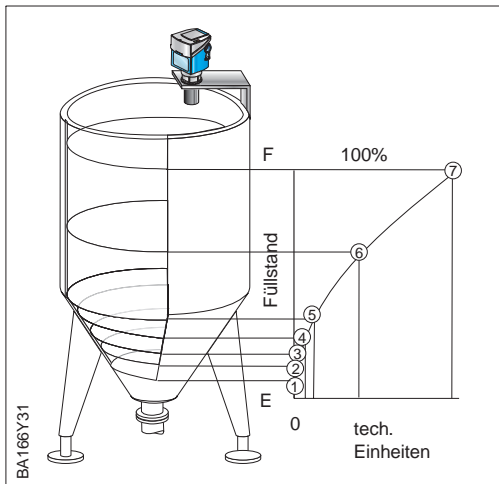


#	VH	Eingabe	Bedeutung
1		Falls Abgleich nicht erfolgt, siehe Kapitel 5.1	
2	V2H0	4	H Vorhandene Kurve löschen
3	V2H0	5	H Linearisierung "Linear"
4	V2H5	z. B. 500 kg	VH Max. Füllstand in tech. Einheiten
5	V0H6	Wert V2H5	VH Meßende
6	V0H0		Meßwert in tech. Einheiten
	V0H9		Füllhöhe in m/ft

Ist innerhalb des eingestellten Meßbereichs der Füllstand nicht dem Volumen bzw. Gewicht proportional, dann muß eine Linearisierungstabelle eingegeben werden, um in technischen Einheiten zu messen. Die Voraussetzungen sind wie folgt:

Linearisierungstabelle

- Die Wertepaare (max. 11) für die Punkte der Linearisierungskurve sind bekannt
- Die Linearisierungskurve muß monoton steigend sein
- Die Füllhöhe für den ersten und den letzten Punkt der Linearisierungskurve müssen dem Leer- und Vollabgleich (E und F) entsprechen
- Die Linearisierung erfolgt in der Einheit des Grundabgleichs.



#	VH	Eingabe	Bedeutung
1		Falls Abgleich nicht erfolgt, siehe Kapitel 5.1	
2	V2H0	4	H Vorhandene Kurve löschen
3	V2H0	2	H Linearisierungsmodus "Tabelle"
4	V2H1	z. B. 1	H 1. Wertepaar
5	V2H2	z. B. 0	H Füllstand Punkt 1
6	V2H3	z. B. 10 hl	H Volumen Punkt 1
7		Schritte 4...6 wiederholen für bis zu 10 weitere Wertepaare	
8	V2H0	1	VH Tabelle aktivieren
9	V0H5	Vol. bei "E"	H Meßanfang
10	V0H6	Vol. bei "F"	VH Meßende
11	V0H0		Meßwert in tech. Einheiten
	V0H9		Füllhöhe in m/ft

Ergebnis:

- Meßwert in technischen Einheiten in V0H0
- Füllhöhe in V0H9.

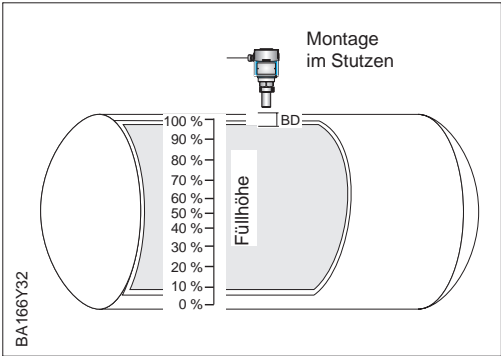
Zylindrisch liegender Tank

Anhand einer manuell eingegebenen Tabelle ist es möglich, eine Linearisierungskurve für jeden zylindrisch liegenden Tank zu berechnen.

- Bei leerem Tank ist der Füllstand 0 %, bei vollkommen gefülltem Tank 100 %. Der Füllstand wird in 10 %-Schritten eingegeben.
- Das Volumen für den vollkommen gefüllten Behälter ist 100 %. Den 10 %-Schritten des Füllstands sind Prozentangaben für die Volumen zugeordnet.
- Rechnen Sie ausgehend vom vollkommen gefüllten Behälter zu jedem 10 %-Schritt des Füllstands das entsprechende Volumen aus.

Volumen bei x% Füllstand = $\frac{\text{Gesamt volumen} \cdot \text{Volumen}(\%)}{100}$

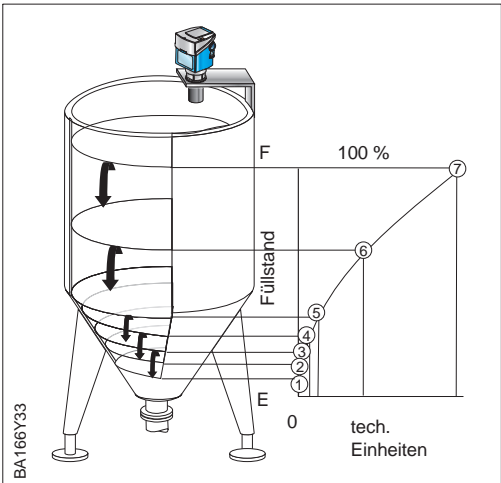
Tab.-Nr V2H1	Füllstand V2H2		Volumen V2H3	
	%	m/ft	%	T.Einheit
1	0		0	
2	10		5,20	
3	20		14,24	
4	30		25,23	
5	40		37,35	
6	50		50,00	
7	60		61,64	
8	70		74,77	
9	80		85,76	
10	90		94,79	
11	100		100	



Halbautomatische Eingabe (auslittern)

Der Behälter kann z. B. beim Abgleich gefüllt und bei der Linearisierung schrittweise entleert werden. Der Füllstand wird automatisch erfaßt. Das zugehörige Volumen wird eingegeben.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1		Falls Abgleich nicht erfolgt, siehe Kapitel 5	
2	V2H0	4	H Vorhandene Kurve löschen
3	V2H0	3	H Linearisierungsmodus auslittern
4	V2H1	z. B. 1	H 1. Wertepaar
5	V2H2	Wert lesen	H Aktueller Füllstand
6	V2H3	z. B. 0,6 hl	H Volumen für V2H2
7	Schritte 4...6 wiederholen für bis zu 10 weitere Wertepaare		
8	V2H0	1	VH Tabelle aktivieren
9	V0H5	Vol. bei "E"	H Meßanfang
10	V0H6	Vol. bei "F"	VH Meßende
11	V0H0		Meßwert in tech. Einheiten
	V0H9		Füllhöhe in m/ft



Ergebnis

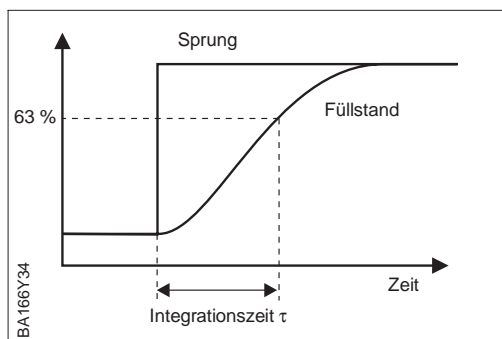
- In V0H0 wird das Volumen angezeigt.
- In V0H9 wird die Füllhöhe m/ft vor der Linearisierung angezeigt.

4.3 Weitere Einstellungen

Das Ausgangssignal kann durch folgende Parameter beeinflusst werden.

Feld	Parameter	Bedeutung
V8H3	Alarmverzögerung bei Echoverlust E641	Eine Alarmverzögerung von bis zu 255 s kann für den Fall eines verlorenen Signals eingestellt werden (Default 60 s). Der letzte Wert wird bis zu diesem Zeitpunkt gehalten.
V0H4	Integrationszeit τ 0...255 s	Beeinflußt die Zeit, die der Stromausgang benötigt, um auf einen plötzlichen Sprung im Füllstand zu reagieren (63 % des Beharrungszustands). Defaultwert 5 s. Ein hoher Wert dämpft z. B. die Einflüsse von schnellen Änderungen auf den Meßwert.
V0H7	Ausgang bei Störung 0: MIN (-9999) 1: MAX (+9999) 2: HOLD (letzten Wert halten))	<i>Gilt nur für Displaymodul</i> Um eine Störung zu melden, nimmt die Anzeige und das Balkendiagramm den gewählten Wert an.

Einstellungen



#	VH	Eingabe	Bedeutung
► Ausgangssignal und Displaymodul			
1	V8H3	z. B. 30 s	VH Verzögerung E 641
2	V0H4	z. B. 20 s	H Integrationszeit
► Nur Displaymodule			
3	V0H7	z. B. 0	H Anzeige bei Störung -9999

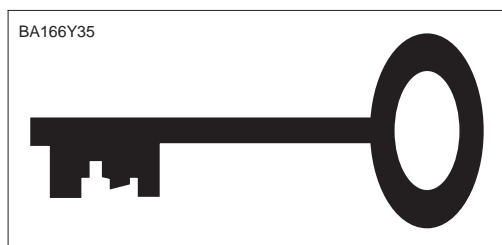
Beispiel

4.4 Verriegelung/Entriegelung der Matrix

Nach Eingabe aller Parameter kann die Matrix verriegelt werden:

- Vor Ort über die Tastatur, siehe Kapitel 5, oder
- über die Matrix durch Eingabe einer dreistelligen Codezahl \neq 333 in V9H9 (333 oder 9303 ist die Codezahl zur Entriegelung Ihrer Meßstelle).

Damit schützen Sie Ihre Meßstelle gegen ungewollte und unbefugte Veränderung Ihrer Eingaben:



#	VH	Eingabe	Bedeutung
► Service			
Verriegeln			
1	V9H9	z. B. 100	VH Matrix verriegelt (Ausnahme V9H9)
Entriegeln			
2	V9H9	333/9303	VH Matrix entriegelt

Hinweis!

- Wurde der Prosonic T über die Tasten **+** und **V** verriegelt, ist die gesamte Matrixbedienung, auch das Feld V9H9, gesperrt. Es können keine Parameter, auch nicht über Kommunikation, verändert werden. Diese Sperrung kann nur über die Tasten **-** und **H** des Prosonic T aufgehoben werden.



Hinweis!

4.5 Informationen zur Meßstelle

Folgende Informationen zur Meßstelle können Sie abfragen:

Matrixfeld	Anzeige bzw. Parametereingabe
Meßwert	
V0H0	Hauptmeßwert
V0H5	Meßanfang in technischen Einheiten (Basis für PV_SCALE)
V0H6	Meßende in technischen Einheiten (Basis für PV_SCALE)
V0H8	Distanz Sensor – Produktoberfläche (Balkendiagramm zeigt Echoqualität an)
V0H9	Füllstand vor Linearisierung (m/ft) (Balkendiagramm zeigt Echoqualität an)
Sensordaten	
V3H2	Echoqualität 1...10, je höher desto besser
V3H4	Aktuelle Temperatur. Übersteigt die Temperatur 80 °C, dann bleibt dieser Wert erhalten.
Meßstelleninformation	
V9H3	Sensornummer
V9H4	Gerät- und Softwarenummer 8120 = PROFIBUS-PA DPV1 (81), Software-Version 2.0 (20)
V9H4	Busadresse
V9H9	Verriegelung: 9999 bedeutet eine Verriegelung über Tasten
Verhaltung bei Störung	
V9H0	Aktueller Diagnosecode
V9H1	Letzter Diagnosecode

Kommunikationsebene

Die Matrixzeile »VA Kommunikation« kann nur über Kommunikation (Commuwin II) abgefragt und parametrieren werden.

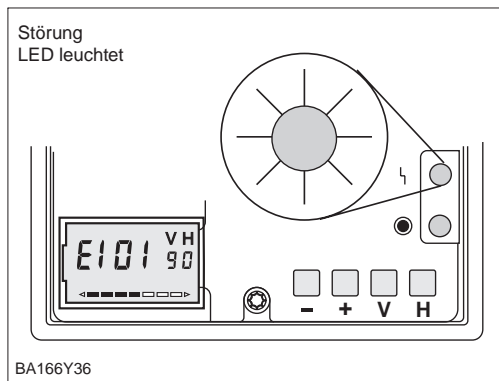
VAH0	Meßstellenbezeichnung. Für die Eingabe einer 8stelligen Bezeichnung
VAH3	Einheit des Meßwerts

5 Fehlersuche und -beseitigung

Wenn Sie die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgt haben, wurde der Prosonic T damit erfolgreich in Betrieb gesetzt. Ist dies nicht der Fall, bietet er Möglichkeiten, Fehler zu analysieren und zu korrigieren.

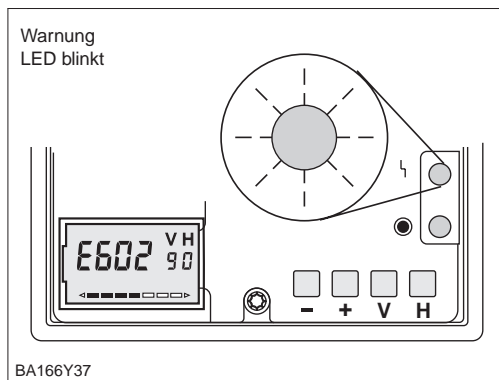
5.1 Überwachungssystem

Das Selbstüberwachungssystem des Prosonic T unterscheidet zwischen Störungen und Warnungen



- Der Prosonic T mißt nicht mehr – ein Fehlercode wird mit dem Meßwert übertragen
- Die rote Störmelde-LED leuchtet.
- Das Displaymodul reagiert entsprechend den Eingaben in V0H7 und ggf. V8H3
- Zur Fehlerdiagnose wird in der Matrixposition V9H0 der aktuelle Fehlercode angezeigt, siehe Seite 24.

Bei einer Störung



- Der Prosonic T mißt weiter – ein Fehlercode wird mit dem Meßwert übertragen
- Die rote Störmelde-LED blinkt
- Zur Fehlerdiagnose wird in der Matrixposition V9H0 der aktuelle Fehlercode angezeigt, siehe Seite 24.

Bei einer Warnung

5.2 Fehlermeldungen

Der aktuelle Fehlercode wird mit dem Meßwert übertragen und in V9H0 angezeigt

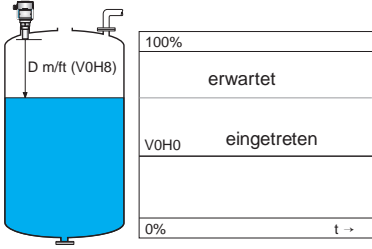
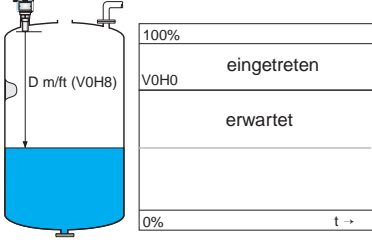
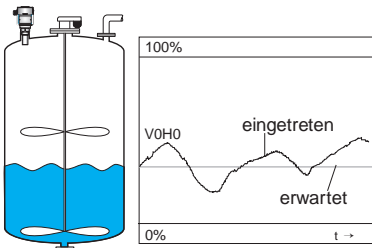
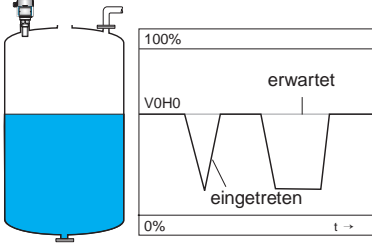
- Der letzte Fehler wird in V9H1 angezeigt.

Tabelle 5.1
Fehlermeldungen

Code	Typ	Bedeutung	Beseitigung
E101	Störung	Prüfsummenfehler	Erscheint kurz nach Einschaltung Bleibt Fehler länger bestehen ☛ Service anrufen
E102	Warnung	Prüfsummenfehler	Erscheint kurz nach Einschaltung Bleibt Fehler länger bestehen ☛ Service anrufen
E103	Warnung	Initialisierung läuft an	Erscheint kurz nach Einschaltung Bleibt Fehler länger bestehen ☛ Service anrufen
E106	Störung	Download läuft	Erscheint während eines Downloads: Warten bis der Vorgang abgeschlossen ist
E110... E115	Störung	Elektronischer Gerätefehler	Gerät rücksetzen (V9H5 = 333) Bleibt Fehler länger bestehen ☛ Service anrufen
E116	Störung	Downloadfehler	Gerät rücksetzen oder Download mit korrigierten Daten erneut starten
E125	Störung	Sensor defekt	Sensoranschluß überprüfen ☛ Service anrufen
E261	Störung	Fehler im Temperaturfühler	☛ Service anrufen
E501	Störung	Sensorelektronik nicht erkannt	☛ Service anrufen
E602	Warnung	Linearisierungskurve nicht monoton steigend	z. B. zwei gleiche Werte Werte neu eingeben
E604	Warnung	Linearisierungskurve besteht aus weniger als zwei Punkten	Weitere Punkte eingeben
E605	Störung	Linearisierungstabelle nicht verfügbar	Entweder Kurve eingeben oder Linearisierung deaktivieren
E613	Warnung	Simulation eingeschaltet	Verschwindet wenn Simulation wieder ausgeschaltet wird (V9H6 = 0)
E641	Störung	Kein auswertbares Echo	Echoverlust Überprüfen, ob bessere Position möglich
E661	Warnung	Temperatur am Sensor zu hoch > 80 °C	Meßbedingungen überprüfen

5.3 Fehleranalyse

Die untenstehende Tabelle listet die häufigsten Meßprobleme mit Beseitigungsmöglichkeiten auf. Falls die erste Maßnahme greift, entfallen die übrigen Schritte.

Fehleranalyse	Meßwert	Überprüfen	Mögliche Ursache und Beseitigung
Meßwert in V0H0 zu niedrig		Distanz D in V0H8 zu groß? → ja ↓ nein Linearisierung? → ja ↓ nein ☛ Service anrufen	<ul style="list-style-type: none"> – Mehrfachechos? ★ Erstechofaktor erhöhen (Seite 28) ★ V0H3 = 2 (Seite 19) ★ Sensorposition überprüfen – Überlagerte Gase? ☛ Service anrufen – Temperaturdifferenz ändert Laufzeit? ★ Ist-Füllhöhe in V3H1 (Seite. 29) – Linearisierungsfehler ★ Linearisierungstabelle korrigieren
Meßwert in V0H0 zu hoch		Distanz D in V0H8 zu klein? → ja ↓ nein Linearisierung? → ja ↓ nein ☛ Service anrufen	<ul style="list-style-type: none"> – Störefechos vom Stutzen bzw. von Einbauten ★ Störausblendung (Seite. 29) ★ Sensorposition überprüfen – Temperaturdifferenz ändert Laufzeit? ★ Ist-Füllhöhe in V3H1 (Seite 29) – Linearisierungsfehler ★ Linearisierungstabelle korrigieren
Meßwert springt sporadisch bei konstantem Füllstand und unruhiger Oberfläche oder Rührflügeln		Signal durch unruhige Oberfläche oder Rührflügel beeinflusst? → ja ↓ nein ☛ Service anrufen	<ul style="list-style-type: none"> – Turbulenz? ★ Integrationszeit erhöhen, S. 25 – Rührflügel im Meßbereich? ★ V0H3 = 0 oder 2 ★ Sensorposition überprüfen
Meßwert springt bei konstantem Füllstand auf niedrigeren Wert oder bleibt konstant zu niedrig		Nur wenn Oberfläche ruhig/ Tank mit Domdeckel? → ja ↓ nein ☛ Service anrufen	<ul style="list-style-type: none"> – Mehrfachechos? ★ Erstechofaktor erhöhen (Seite 28) ★ V0H3 = 2 (Seite 19) ★ Sensorposition überprüfen
Keine Kommunikation		Hardwarefehler → ja ↓ nein Softwarefehler	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung bzw. Abschirmung? – Busadresse ★ Adresse falsch? ★ Zwei Geräte mit gleicher Adresse? – Siehe BA 124F, Commuwin II

5.4 Signalauswertung

Anwendungsparameter

Der Anwendungsparameter, der während des Abgleichs eingegeben wird, stellt die verschiedenen Elemente der Signalauswertung so ein, daß sie bewährte Werte für die gewählte Anwendung annehmen. Die sichtbaren Elemente sind:

- Integrationszeit, steuert die Antwort auf eine plötzliche Änderung des Füllstands, siehe Seite 25
- Erstechofaktor, gewährleistet, daß das Füllstandecho richtig erkannt wird, wenn Mehrfachechos entstehen,
- Rührflügeldämpfung reduziert den Einfluß eines Rührflügels, wenn er sich durch den Ultraschallkegel bewegt.

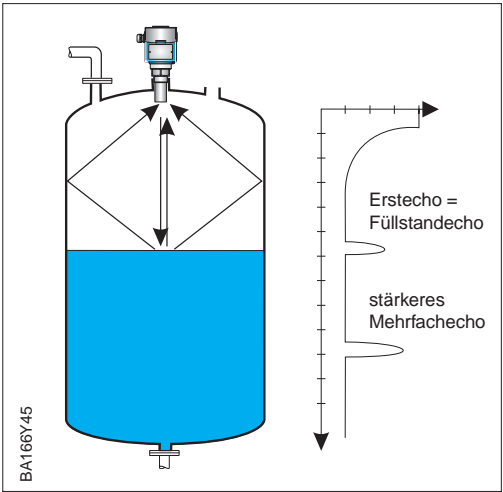
Die Tabelle listet die voreingestellten Parameter auf.

Code	Anwendung	Integrationszeit	Erstechofaktor	Rührflügel-dämpfung
0	Standard Meistens Flüssigkeiten, auch mit Rührflügeln	5 s	Mittel	Ein
1	Flüssigkeiten mit schnellen Änderungen	0 s	Aus	Aus
2	Domdeckel Nur Flüssigkeiten, auch mit Rührflügeln	10 s	Maximum	Ein
3	Schüttgüter	10 s	Mittel	Aus
4	Bandbelegung	0 s	Aus	Aus

Erstechofaktor

Der Erstechofaktor kann in V3H4 unabhängig vom Anwendungsparameter eingestellt werden. Durch Erhöhen des Faktors können Doppelechos in Anwendungen 0, 1, 3 oder 4 ausgeschaltet werden.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V3H4	z. B. 1	H Erstechofaktor 0: aus 1: mittel 2: maximum



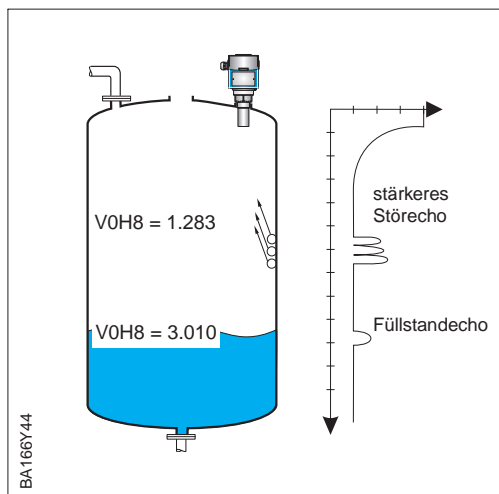
Verfälschungen der Füllhöhe in V0H9 können durch Eingabe der tatsächlichen Füllhöhe (Ist-Füllhöhe) in V3H1 korrigiert werden. Die Eingabe einer Ist-Füllhöhe korrigiert dann automatisch den Leerabgleich. Eine Verfälschung kann z. B. dann entstehen, wenn die Sensortemperatur, die die Temperaturkompensation steuert, von der Prozeßtemperatur abweicht.

Ist-Füllhöhe

In V3H5 wird die aktuelle Temperatur am Sensor angezeigt. Überschreitungen der Temperaturobergrenze von 80 °C werden im Feld V3H5 signalisiert, indem der Wert über 80 °C gespeichert wird. Beim Betrieb des Sensors über diesen Wert kann es zur Zerstörung des Sensors kommen.

Die Störechoausblendung wird angewandt, wenn nicht der tatsächliche Füllstand, sondern eventuelle Einbauten im Behälter detektiert werden. Bis zu drei Störechos können ausgeblendet werden. Die Ausblendung sollte bei möglichst leerem Tank erfolgen.

Störechoausblendung



#	VH	Eingabe	Bedeutung
1		Überprüfen, ob Tank fast leer ist	
2	V0H8	Meßdistanz D überprüfen, warten bis Wert stabil	
3	V3H0	z. B. 3 m	VH Ist-Distanz eingeben
4		Ca. 60 s warten	
5	V0H8	Überprüfen ob Meßdistanz D = ca. Distanz Sensor-Füllgut ja: Störechos unterdrückt nein: Vorgang wiederholen	

Die Echoqualität des Ultraschalls wird in V3H2 in Schritten von 1...10 ausgegeben und in den Matrixfeldern V0H8 und V0H9 über den Bargraph angezeigt. Für einwandfreie Messungen sollte die Qualitätszahl mindestens fünf betragen. Bei schlechteren Werten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, daß das Echo durch eine Änderung der Meßbedingungen, verloren geht (E 641) z. B. durch Staub, hohe Temperatur, Schaum, größere Meßdistanz. Eine bessere Qualität ist durch genaue Ausrichtung während der Installation bzw. eine Änderung der Meßstellenposition zu erreichen.

Echoqualität

5.5 Simulation

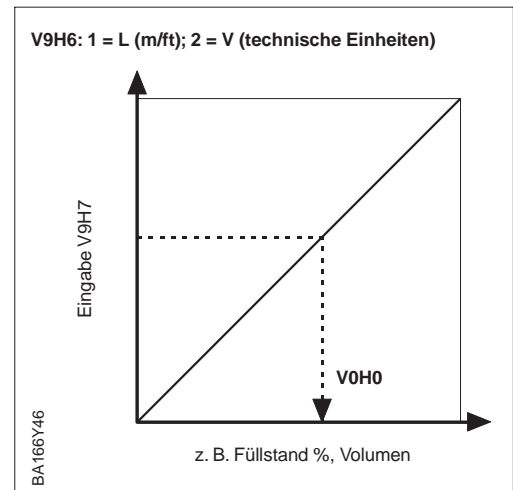
Simulation

Mit der Simulationsfunktion kann ggf. die Linearisierung und das Ausgangssignal getestet werden. Es bestehen folgende Simulationsmöglichkeiten:

- Simulation des Füllstands V9H6: Felder V0H0 und V0H9 folgen den eingegebenen Werten.
- Simulation des Volumens V9H6: Feld V0H0 folgt den eingegebenen Werten.

Je nach Bedarf geben Sie einen Wert in das Matrixfeld V9H7 ein, Warnung E613 erscheint in V9H0 während der Simulation.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
		► Simulation	
		Simulation Füllstand	
1	V9H6	1	VH Simulation Füllstand
	V9H7	z. B. 10	Füllstand 10 %
	V0H0	—	Füllstand/Volumen
		Simulation Volumen	
2	V9H6	2	VH Simulation Volumen
	V9H7	z. B. 50	Volumen = 50 hl
	V0H0	—	Volumen
		Simulation beenden	
4	V9H6	0	VH Simulation aus



5.6 Rücksetzung auf Werkseinstellung

Der Prosonic bietet die Funktion "Rücksetzung auf Werkseinstellung" in V9H5 an:

- Eingabe 333: Rücksetzung aller Parameter auf Werkseinstellung, ausgenommen Linearisierungskurve, Einheiten und Meßstellenbezeichnung, siehe unten
 - wird auch von einer Tasten-Rücksetzung ohne Displaymodul bewirkt.

Bei der Rücksetzung auf Werkseinstellung werden die Werte in [Klammern] angenommen. Alle Werte (graue Felder) bleiben erhalten.

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0		[E]	[F]	[0]	[5]	[0]	[100]	[1]		
V2	[5]					[100]				
V3	[0]	[0]			[1]	[T°C]				
V8			[0]	[60]						
V9							[0]			[9303]

*Tabelle 5.2
Kundeneinstellung
Werte in [Klammern] sind
Werkseinstellungen*

6 Wartung und Reparatur

Austausch des Sensors

Nach Einbau des neuen Sensors können die Matrixparameter des alten Prosonic T von Commuwin II mit der Download-Funktion neu geladen werden. Voraussetzung ist, dass beide Geräten den gleichen Softwarestand besitzen (V9H3). Danach misst der neue Sensor korrekt, ohne die Notwendigkeit eines neuen Abgleichs.

- Evtl. Linearisierung in V2H0 aktivieren
- Evtl. Störechounterdrückung aktivieren.

Wartung

Überprüfen Sie den Prosonic T bei jeder Inspektion des Behälters. Evtl. Sonde von Ansatzbildung befreien. Bei der Reinigung den Prosonic T immer mit Sorgfalt behandeln.

Reparatur

Falls Sie einen Prosonic T zur Reparatur an Endress+Hauser einschicken müssen, legen Sie bitte einen Zettel mit folgenden Informationen bei:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produktes
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers

Bitte folgende Maßnahmen ergreifen, bevor Sie einen Prosonic T zur Reparatur einschicken:

- Entfernen Sie alle anhaftenden Füllgutreste
- Dies ist besonders wichtig, wenn das Füllgut gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdendes Füllgut vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

7 PROFIBUS-PA-Parameter

Parameter	Matrix	Index (Slot = 1)	Read	Write	Type	Size bytes
Directory object header		0	X		OSTRING	12
Composite list directory entries		1	X		OSTRING	24
Physical block block object		14	X		OSTRING	20
PB Static revision		15	X		UNSIGNED16	2
PB Device tag	VAH0	16	X	X	OSTRING	32
PB Strategy		17	X	X	UNSIGNED16	2
PB Alert key		18	X	X	UNSIGNED8	1
PB Target mode		19	X	X	UNSIGNED8	1
PB Mode block		20	X		OSTRING	3
PB Alarm summary		21	X		OSTRING	8
PB Software revision		22	X		OSTRING	16
PB Hardware revision		23	X		OSTRING	16
PB Device manufacturer identity		24	X		UNSIGNED16	2
PB Device identity	(V99H0)	25	X		OSTRING	16
PB Device serial number		26	X		OSTRING	16
PB Diagnosis		27	X		OSTRING	4
PB Diagnosis extension		28	X		OSTRING	6
PB Diagnosis mask		29	X		OSTRING	4
PB Diagnosis extension mask		30	X		OSTRING	6
PB Device certification		31	X	X	OSTRING	16
PB Security lock	V9H9	32	X	X	UNSIGNED16	2
PB Factory reset	V9H5	33		X	UNSIGNED16	2
PB Descriptor		34	X	X	OSTRING	32
PB Device message		35	X	X	OSTRING	32
PB Device installation date		36	X	X	OSTRING	8
manufacturer specific						
PB Matrix error code	V9H0	42	X		UNSIGNED16	2
PB Matrix last error code	V9H1	43	X	X	UNSIGNED16	2
PB Device bus address	V9H4	44	X		UNSIGNED8	1
PB UpDown features supported		45	X		OSTRING	1
PB UpDown control		46		X	UNSIGNED8	1
PB UpDown parameter		47	X		UPDOWN_PARAM	20
PB Device and software number	V9H3	48	X		UNSIGNED16	2
Transducer block block object		54	X		OSTRING	20
TB Static revision		55	X		UNSIGNED16	2
TB Device tag	VAH0	56	X	X	OSTRING	32
TB Strategy		57	X	X	UNSIGNED16	2
TB Alert key		58	X	X	UNSIGNED8	1
TB Target mode		59	X	X	UNSIGNED8	1
TB Mode block		60	X		OSTRING	3
TB Alarm summary		61	X		OSTRING	8
TB Volume	V0H0	62	X		FLOAT	4
TB Volume unit	VAH3	63	X	X	UNSIGNED16	2
TB Level	V0H9	66	X		FLOAT	4
TB Measurement distance	V0H8	91	X		FLOAT	4
TB Distance unit	V8H2	92	X	X	UNSIGNED16	2
TB Empty	V0H1	93	X	X	FLOAT	4
TB Full	V0H2	94	X	X	FLOAT	4
TB Noise suppression	V3H0	95	X	X	FLOAT	4

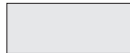
Parameter	Matrix	Index (Slot = 1)	Read	Write	Type	Size
TB Echo alarm delay	V8H3	96	X	X	UNSIGNED16	2
TB Application	V0H3	98	X	X	UNSIGNED8	1
TB Echo quality	V3H2	99	X		UNSIGNED8	1
TB First echo factor	V3H4	100	X	X	UNSIGNED8	1
...manufacturer specific						
TB Damping	V0H4	109	X	X	FLOAT	4
TB Fail-safe	V0H7	110	X	X	UNSIGNED8	1
TB Simulation mode	V9H6	111	X	X	UNSIGNED8	1
TB Simulated value	V9H7	112	X	X	FLOAT	4
TB Linearisation mode	V2H0	113	X	X	UNSIGNED8	1
TB Linearisation table number	V2H1	114	X	X	UNSIGNED8	1
TB Linearisation table level	V2H2	115	X	X	FLOAT	4
TB Linearisation table volume	V2H3	116	X	X	FLOAT	4
TB Maximum Volume	V2H5	117	X	X	FLOAT	4
TB True level	V3H1	118	X	X	FLOAT	4
TB Type of sensor	V9H2	119	X		UNSIGNED16	2
TB Display format	V2H4	120	X	X	UNSIGNED8	1
TB Temperature	V3H5	123	X	X	FLOAT	4
Analog input block block data		129	X		OSTRING	20
AI Static revision		130	X		UNSIGNED16	2
AI Device tag	VAH0	131	X	X	OSTRING	32
AI Strategy		132	X	X	UNSIGNED16	2
AI Alert key		133	X	X	UNSIGNED8	1
AI Target mode		134	X	X	UNSIGNED8	1
AI Mode block		135	X		OSTRING	3
AI Alarm summary		136	X		OSTRING	8
AI OUT		139	X		VAL_STATUS_FLOAT	5
AI PV_SCALE	V0H5/H6	140	X	X	SCALING	11
AI OUT_SCALE		141	X	X	SCALING	11
AI CHANNEL		142	X	X	UNSIGNED16	2
AI PV_FTIME		143	X	X	FLOAT	4
AI ALARM_HYSTERESIS		144	X	X	FLOAT	4
AI HI_HI_LIMIT		145	X	X	FLOAT	4
AI HI_LIMIT		146	X	X	FLOAT	4
AI LO_LIMIT		147	X	X	FLOAT	4
AI LO_LO_LIMIT		148	X	X	FLOAT	4
AI HI_HI_ALARM		149	X		ALARM_FLOAT	16
AI HI_ALARM		150	X		ALARM_FLOAT	16
AI LO_ALARM		151	X		ALARM_FLOAT	16
AI LO_LO_ALARM		152	X		ALARM_FLOAT	16
AI SIMULATE		153	X	X	SIMULATION_FLOAT	6
View Objects						
Physical block		164	X		OSTRING	17
Transducer block		170	X		OSTRING	17
Analog input block		176	X		OSTRING	18

8 Bedienmatrix

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
Grund- abgleich V0	Meßwert <i>Kundeneinheit</i>	Abgleich »Leer« <i>m/ft</i>	Abgleich »Voll« <i>m/ft</i>	Anwendungs- parameter Flüssigkeit:0 Schnell:1 Domdeckel:2 grobe Feststoffe:3 Bandbelegung:4	Integrationszeit 0...255 s Default: 5 s <i>Sekunden</i>	Meßanfang <i>Kundeneinheit</i>	Meßende <i>Kundeneinheit</i>	Anzeige bei Störung -10 %:0 +110 %:1 HOLD:2	Meßdistanz Bargraph = Echoqualität <i>m/ft</i>	Füllhöhe Bargraph = Echoqualität <i>m/ft</i>
V1										
Lineari- sierung V2	Linearisierung Höhe:0 Tab. aktivieren:1 man. Eingabe:2 auslitern:3 löschen:4 linear:5	Linearisierungs- tabelle Zeilen-Nr.	Linearisierungs- tabelle Füllhöhe <i>m/ft</i>	Linearisierungs- tabelle Volumen <i>Kundeneinheit</i>	Für PA nicht relevant	Volumen- endwert Default: 100.0 <i>Kundeneinheit</i>				
Erweiterter Abgleich V3	Störecho- ausblendung	Ist-Füllhöhe	Echoqualität 0...10		Erstechofaktor kein:0 mittel:1 maximal:2	Temperatur °C				
V4...V7										
Bedien- parameter V8			m/ft- Umschaltung m:0 ft:1	Echoverlust- verzögerungs- zeit E641 0...255 s Default: 60 s <i>Sekunden</i>						
Service/ Simulation V9	Fehlerstatus aktueller Fehler	Fehlerstatus letzter behobe- ner Fehler	Sensor- / Elektronik- kennung	Geräte- und Softwarekennung	Geräte-Adresse	Reset 333	Simulation aus:0 Höhe:1 Volumen:2 Strom:3	Simulationswert		Verriegeln <>333 verriegelt =333 entriegelt PA = 9303
Kommuni- kation VA	Meßstellen- bezeichnung			Einheit nach Linearisierung						



Eingabefeld



Anzeigefeld

Schrift fett
z.B. **Default: 5 s**
Werkseinstellung

Stichwortverzeichnis

A

Abgleich über Bedienmatrix	19 - 24
Abmessungen	8
Adapterflansch	11
Alarmverzögerung	23
Anwendungsparameter	28
Anzahl der Meßumformer	6
Ausgang bei Störung	23

B

Bedienelemente	15
Bedienmatrix	16, 19, 35
Bedienung	15 - 18
Bedienung mit Displaymodul	16
Bedienung ohne Displaymodul	15
Bedienung über SPS	18
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Blockdistanz	10
Busadresse	13
Buskabel	13
Buskoppler	6

C

Commuwin II	6, 17, 19, 24
-----------------------	---------------

D

Displaymodul	19
------------------------	----

E

Echoqualität	29
Einsatzbedingungen	10
Einsatzgebiet	5
Elektrischer Anschluß	13
Entriegelung	23
Erstechofaktor	28

F

Fehleranalyse	27
Fehlercode	25
Fehlermeldungen	26
Fehlersuche und -beseitigung	25 - 32
Fernbedienung	17

G

Gerätstammdatei	14
Grundabgleich	19

I

Information zur Meßstelle	24
Installation	10 - 14
Integrationszeit	23, 28
Ist-Füllhöhe	29

K

Kommunikation	24
Kurzanleitung	2

L

Linearisierung	20
--------------------------	----

M

Matrixbedienung	19
Meßprinzip	5
Meßwerte	24
Montage	10 - 11
Montagewinkel	11

P

PROFIBUS-PA-Parameter	32 - 33
---------------------------------	---------

R

Reparatur	32
Rohrstutzen	11
Rücksetzung	31
Rührflügeldämpfung	28

S

Sensordaten	24
Sicherheitshinweise	3 - 4
Signalauswertung	28
Simulation	30
Störeochoausblendung	29
Störung	23, 25

T

Technische Daten	7
Technische Einheiten	21
Temperatur	29
Terminierungswiderstand	6

U

Überwachungssystem	25
------------------------------	----

V

Verhalten bei Störung	24
Verriegelung	23
Vor-Ort Bedienung	15

W

Warnung	25
Wartung	32

Z

Zertifikate	3
-----------------------	---

