



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

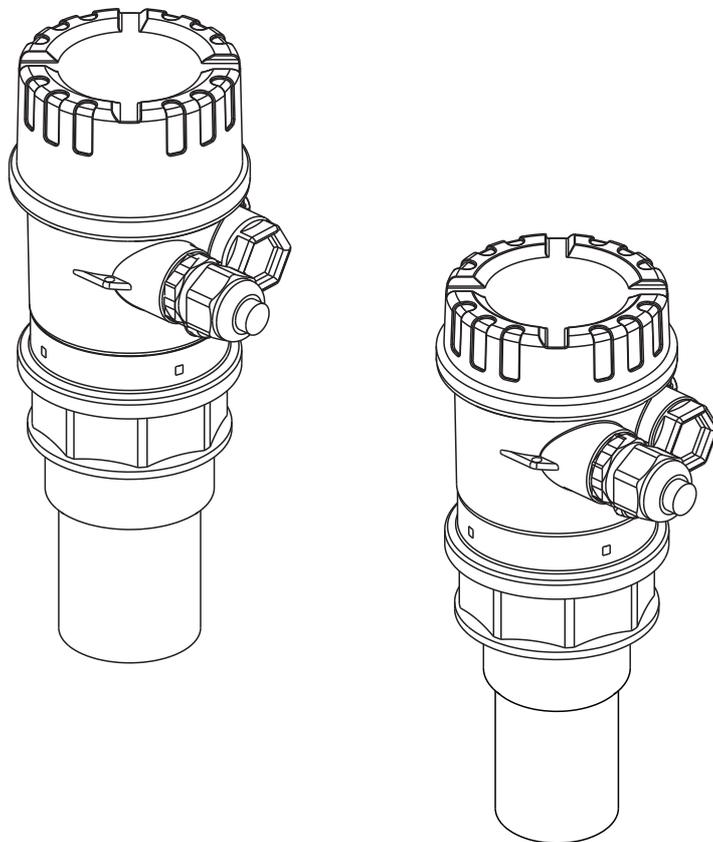


Solutions

Beschreibung der Gerätefunktionen

Prosonic T FMU30

Ultraschall-Füllstandmessung



Kurzanleitung

KA290F/00/A2/12.09
71106912

Prosonic T - Kurzanleitung

⊕ und ⊖ : Kontrast stärker
⊙ und ⊚ : Kontrast schwächer

| | | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|--|------------------------|------------------------|---------------------------------|---|---|--------------------------|
| 000 Messwert | | | | | | | | | 008 Distanz/ Messwert |
| Gruppenauswahl | | | | | | | | | 008 Distanz/ Messwert |
| 00 Grundabgleich | 002 Tankgeometrie | 003 Medium Eigensch. | 004 Messbedingungen | 005 Abgleich leer | 006 Abgleich voll | 008 Distanz/Messwert | 051 Distanz prüfen | 052 Bereich Ausblend. | 053 Starte Ausblend. |
| 01 Sicherheitseinst. | - Klöpferdeckel/ - zylindr. liegend - Bypass | - unbekannt - Flüssig. - > 4 mm (> 0.16 in) - < 4 mm (< 0.16 in) | - Standard - Oberfläche ruhig - Rührwerk | E eingeben (s. Skizze) | F eingeben (s. Skizze) | Anzeige von D und L (s. Skizze) | - ok - zu klein - zu groß - unbekannt - manuell | Vorschlag bestätigen oder Bereich angeben | |
| 03 Temperatur | | | | | | | | | |
| 04 Linearisierung | | | | | | | | | |
| 05 erweit. Abgleich | | | | | | | | | |
| 06 Ausgang | | | | | | | | | |
| 0E Hüllkurve | 0E1 Darstellungsart | 0E2 Kurve lesen | | | | | | | |
| 09 Anzeige | 092 Sprache | ... | | | | | | | |
| 0A Diagnose | 0A0 aktueller Fehler | 0A1 letzter Fehler | ... | 0A3 Rücksetzen | 0A4 Freigabecode | ... | | | |
| 0C System Parameter | 0C0 Messstelle | ... | | | | | | | |

BD: Blockdistanz
SD: Sicherheitsabstand

71106912

Umfang dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt alle Funktionen des Bedienmenüs des Prosonic T FMU30.

Informationen zur Montage, Verdrahtung, Störungsbehebung und Reparatur finden Sie in der Betriebsanleitung BA00387F/00/DE. Sie finden dieses Dokument auf der mitgelieferten Dokumentations-CD-ROM.

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|--|-----------|
| 1 | Hinweise zur Benutzung | 5 | 7.8 | Funktion "Füllhöhenkorrekt" (057) | 45 |
| 1.1 | Eine Funktionsbeschreibung über das Inhaltsverzeichnis finden | 5 | 7.9 | Funktion "Integrationszeit" (058) | 45 |
| 1.2 | Eine Funktionsbeschreibung über die grafische Darstellung des Funktionsmenüs finden | 5 | 7.10 | Funktion "Blockdistanz" (059) | 45 |
| 1.3 | Eine Funktionsbeschreibung über den Index des Funktionsmenüs finden | 5 | 8 | Funktionsgruppe "Ausgang" (06) | 47 |
| 1.6 | Inbetriebnahme | 11 | 8.1 | Funktion "Grenze Messwert" (062) | 47 |
| 2 | Funktionsmenü | 13 | 8.2 | Funktion "Stromausgang Modus" (063) | 47 |
| 3 | Funktionsgruppe "Grundabgleich" (00). 15 | | 8.3 | Funktion "fester Strom" (064) | 48 |
| 3.1 | Funktion "Messwert" (000) | 15 | 8.5 | Funktion "Simulationswert" (066) | 50 |
| 3.2 | Funktion "Tankgeometrie" (002) | 15 | 8.6 | Funktion "Ausgangsstrom" (067) | 50 |
| 3.4 | Funktion "Messbedingungen" (004) | 16 | 8.7 | Funktion "4mA-Wert" (068) | 50 |
| 3.6 | Funktion "Blockdistanz" (059) | 18 | 8.8 | Funktion "20mA-Wert" (069) | 50 |
| 3.8 | Anzeige (008) | 19 | 9 | Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E) ... | 51 |
| 3.10 | Funktion "Bereich Ausblend" (052) | 21 | 9.1 | Funktion "Darstellungsart" (0E1) | 51 |
| 3.11 | Funktion "Starte Ausblend." (053) | 21 | 9.2 | Funktion "Kurve lesen" (0E2) | 51 |
| 4 | Funktionsgruppe "Sicherheitseinst." (01) 23 | | 9.3 | Funktion "Hüllkurvendarstellung" (0E3) | 52 |
| 4.1 | Funktion "Ausg. b. Alarm" (010) | 23 | 10 | Funktionsgruppe "Anzeige" (09)..... | 55 |
| 4.2 | Funktion "Ausg. b. Alarm" (011) | 24 | 10.1 | Funktion "Sprache" (092) | 55 |
| 4.4 | Funktion "Rampe %MB/min" (013) | 26 | 10.2 | Funktion "Zur Startseite" (093) | 55 |
| 4.5 | Funktion "Verzögerung" (014) | 26 | 10.4 | Funktion "Nachkommast." (095) | 56 |
| 4.7 | Funktion "im Sicherh.abst." (016) | 27 | 10.5 | Funktion "Trennungszeichen" (096) | 56 |
| 5 | Funktionsgruppe "Temperatur" (03) . 31 | | 10.6 | Funktion "Anzeigetest" (097) | 56 |
| 5.1 | Funktion "Ist-Temperatur" (030) | 31 | 11 | Funktionsgruppe "Diagnose" (0A) ... | 57 |
| 5.2 | Funktion "Max.Temp.Limit" (031) | 31 | 11.2 | Funktion "letzter Fehler" (0A1) | 58 |
| 5.3 | Funktion "Max. Temperatur" (032) | 31 | 11.3 | Funktion "Lösche let.Fehl." (0A2) | 58 |
| 5.5 | Funktion "Def. Temp. Sensor" (034) | 32 | 11.6 | Funktion "gemessene Dist." (0A5) | 61 |
| 6 | Funktionsgruppe "Linearisierung" (04) . 33 | | 11.7 | Funktion "gemess. Füllst." (0A6) | 61 |
| 6.1 | Funktion "Füllst./Restvol." (040) | 33 | 11.8 | Funktion "Fensterung" (0A7) | 62 |
| 6.5 | Funktion "Eingabe Füllst." (044) | 39 | 12 | Funktionsgruppe "System Parameter" (0C) | 65 |
| 6.7 | Funktion "Endwert Messber." (046) | 40 | 12.1 | Funktion "Messstelle" (0C0) | 65 |
| 6.8 | Funktion "Zyl.-durchmesser" (047) | 40 | 12.2 | Funktion "Protokoll+SW-Nr." (0C2) | 65 |
| 7 | Funktionsgruppe "erweit. Abgleich" (05) 41 | | 12.3 | Funktion "Seriennummer" (0C4) | 65 |
| 7.1 | Funktion "Auswahl" (050) | 41 | 12.5 | Funktion "Temperatureinheit" (0C6) | 66 |
| 7.2 | Funktion "Distanz prüfen" (051) | 41 | 13 | Funktionsgruppe "Service" (0D) | 69 |
| 7.3 | Funktion "Bereich Ausblend" (052) | 42 | 14 | Signalauswertung..... | 71 |
| 7.4 | Funktion "Starte Ausblend." (053) | 42 | 14.1 | Hüllkurve | 71 |
| 7.5 | Funktion "akt. Ausbl.dist." (054) | 43 | 14.3 | Floating Average Curve | 73 |
| 7.7 | Funktion "Echoqualität" (056) | 44 | 15 | Störungsbehebung..... | 75 |
| | | | 15.1 | Systemfehlermeldungen | 75 |
| | | | 15.2 | Anwendungsfehler | 77 |

1 Hinweise zur Benutzung

Um in die Beschreibung der von Ihnen gewünschten Funktion des Gerätes oder der einzugebenden Parameter zu gelangen, stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

1.1 Eine Funktionsbeschreibung über das Inhaltsverzeichnis finden

Im Inhaltsverzeichnis sind alle Funktionen geordnet nach Funktionsgruppen (z. B. "Grundabgleich", "Sicherheitseinst.", ...) aufgelistet. Über einen Seitenverweis gelangen Sie zu der genauen Beschreibung der Funktionen.

Das Inhaltsverzeichnis finden Sie ab →  3.

1.2 Eine Funktionsbeschreibung über die grafische Darstellung des Funktionsmenüs finden

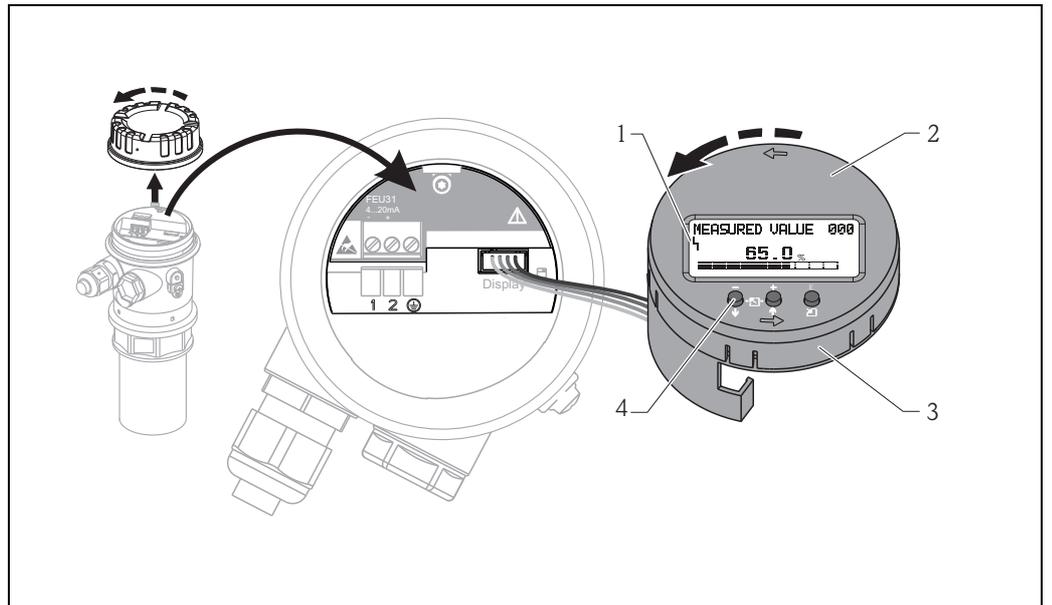
Diese Möglichkeit bietet Ihnen eine schrittweise Führung von der obersten Ebene, den Funktionsgruppen, bis zu der von Ihnen benötigten Beschreibung der Funktion.

In der Tabelle (→  13) sind alle zur Verfügung stehenden Funktionsgruppen und Funktionen des Gerätes dargestellt. Wählen Sie die für Ihren Anwendungsfall benötigte Funktionsgruppe bzw. eine Funktion. Über einen Seitenverweis gelangen Sie auf die genaue Beschreibung der Funktionsgruppe bzw. Funktion.

1.3 Eine Funktionsbeschreibung über den Index des Funktionsmenüs finden

Zur leichteren Orientierung innerhalb des Funktionsmenüs wird im Display zu jeder Funktion eine Position angezeigt. Über den Index des Funktionsmenüs (→  79), in dem die Kennzeichnungen aller Funktionen alphabetisch bzw. numerisch geordnet aufgelistet sind, gelangen Sie über einen Seitenverweis/Link zu der jeweiligen Funktion.

1.5 Anzeige- und Bedienelemente

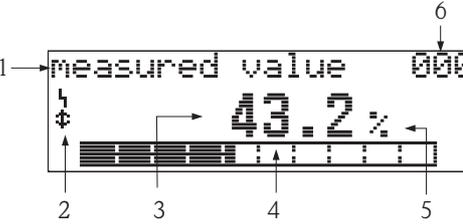
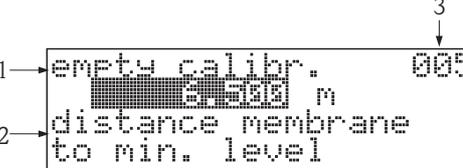


1: Anzeigesymbol **2:** Anzeige (drehbar) **3:** Steckmodul **4:** Funktionstasten

1.5.1 Anzeigedarstellung

Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige):

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.

| | |
|--|--|
| <p>Messwertdarstellung</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Label 2. Symbol 3. Wert 4. Bargraph 5. Einheit 6. Position im Menü |
| <p>Gruppenauswahl</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahlliste |
| <p>Funktion mit freiem Parameter</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Label 2. Hilfetexte 3. Position im Menü |
| <p>Hüllkurvedarstellung</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hüllkurve |

In der Messwertdarstellung entspricht der Bargraph dem Messwert.

Der Bargraph ist in 10 Balken eingeteilt. Jeder vollständig gefüllte Balken entspricht 10% der eingestellten Messspanne.

1.5.2 Anzeigesymbole

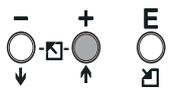
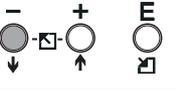
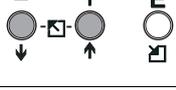
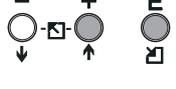
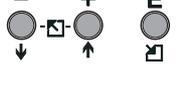
Folgende Tabelle beschreibt die in der Flüssigkristallanzeige dargestellten Symbole:

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | ALARM_SYMBOL Dieses Alarm Symbol wird angezeigt, wenn sich das Gerät in einem Alarmzustand befindet. Wenn das Symbol blinkt handelt es sich um eine Warnung. |
|  | LOCK_SYMBOL Dieses Verriegelungs Symbol wird angezeigt, wenn das Gerät verriegelt ist, d. h. wenn keine Eingabe möglich ist. |

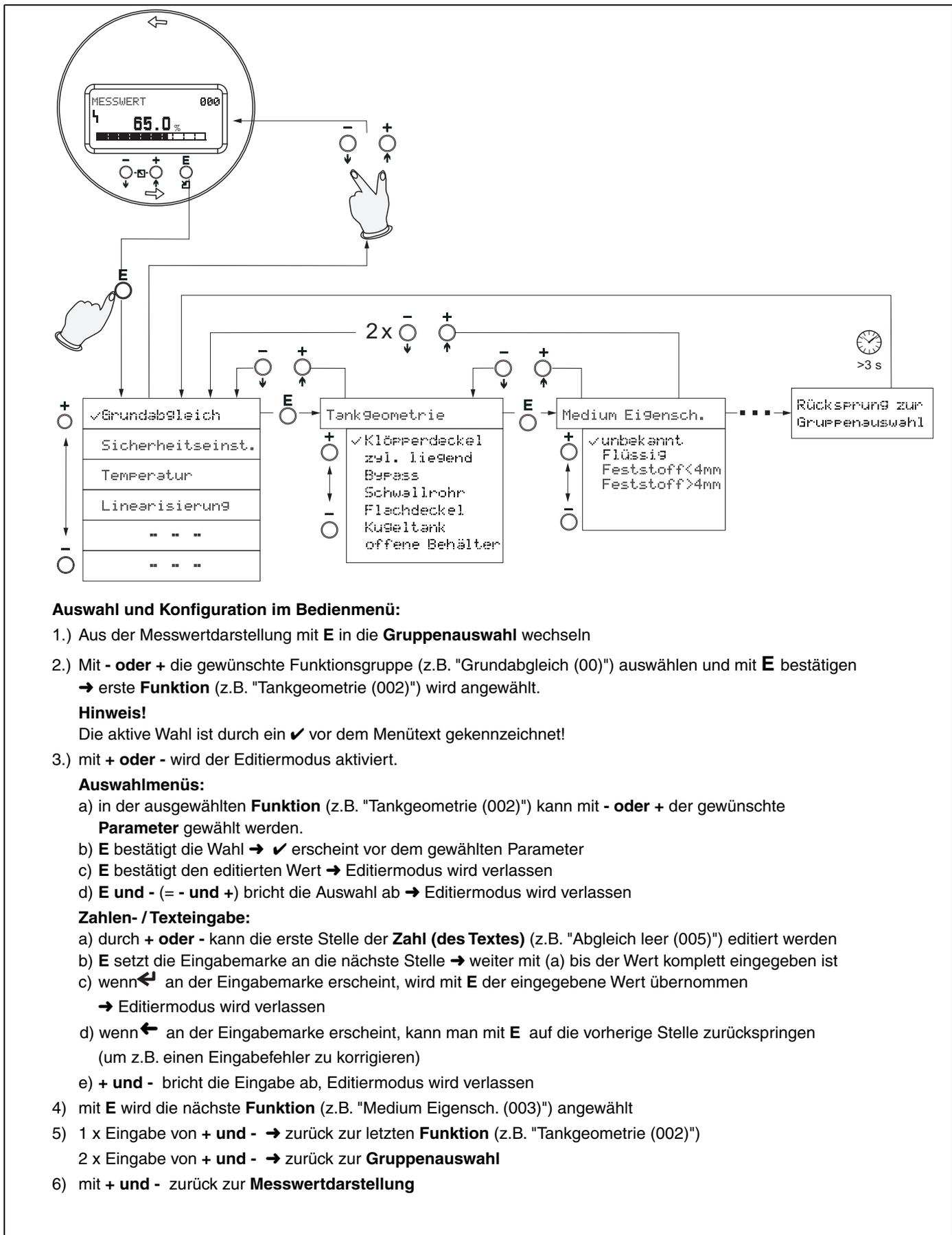
1.5.3 Tastenbelegung

Die Bedienelemente befinden sich innerhalb des Gehäuses und können nach Öffnen des Gehäusedeckels bedient werden.

Funktion der Tasten

| (Die zu drückenden Tasten sind nachfolgend in grau dargestellt.) | |
|--|---|
|  | Navigation in der Auswahlliste nach oben Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion |
|  | Navigation in der Auswahlliste nach unten Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion |
|  | Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach links |
|  | Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts, Bestätigung |
|  oder  | Kontrasteinstellung der Flüssigkristallanzeige |
|  | Hardware-Verriegelung / Entriegelung Nach einer Hardware-Verriegelung ist eine Bedienung über Display und Kommunikation nicht möglich! Die Entriegelung kann nur über das Display erfolgen. Es muss dabei ein Freigabecode eingegeben werden. |

1.5.4 Bedienung



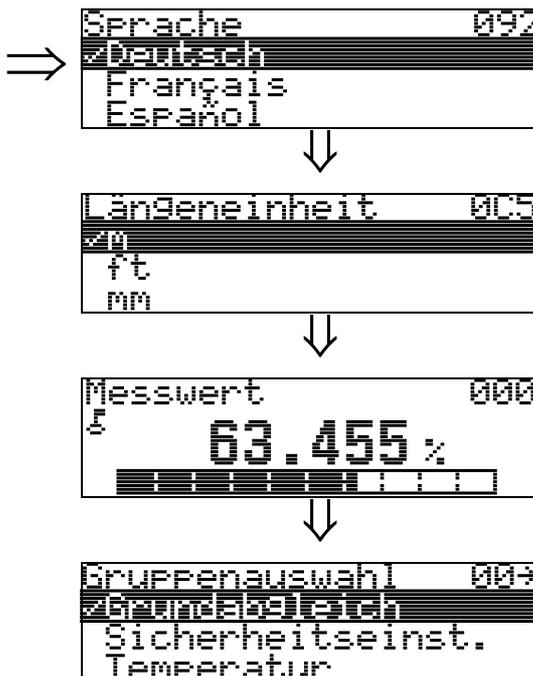
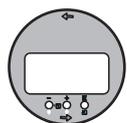
1.6 Inbetriebnahme

1.6.1 Messgerät einschalten

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung wird das Gerät zunächst initialisiert.

Anschließend wird für etwa fünf Sekunden angezeigt:

- Gerätetyp
- Softwareversion



Nach 5 s oder nachdem Sie E gedrückt haben erscheint

Wählen Sie die Sprache
(diese Anzeige erscheint beim erstmaligen Einschalten)

Wählen Sie die Basiseinheit
(diese Anzeige erscheint beim erstmaligen Einschalten)

Der aktuelle Messwert wird angezeigt

Nach dem Drücken von E gelangen Sie in die Gruppenauswahl.

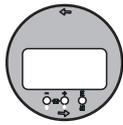
Mit dieser Auswahl können Sie den Grundabgleich durchführen

2 Funktionsmenü

| Funktionsgruppe | Funktion | Beschreibung |
|---|--|--------------------|
| Grundabgleich 00 (siehe Seite 15) ↓ | Messwert 000 | → Seite 15 |
| | Tankgeometrie 002 | → Seite 15 |
| | Medium Eigensch. 003 | → Seite 16 |
| | Messbedingungen 004 | → Seite 16 |
| | Abgleich leer 005 | → Seite 18 |
| | Blockdistanz 059 | → Seite 45 |
| | Abgleich voll 006 | → Seite 19 |
| | Anzeige 008 | → Seite 19 |
| | Distanz prüfen 051 | → Seite 20 |
| | Bereich Ausblend 052 | → Seite 21 |
| | Starte Ausblend. 053 | → Seite 21 |
| | Anzeige 008 | → Seite 22 |
| | Sicherheitseinst. 01 (siehe Seite 23) ↓ | Ausg. b. Alarm 010 |
| Ausg. b. Alarm 011 | | → Seite 24 |
| Ausg. Echoverlust 012 | | → Seite 25 |
| Rampe %MB/min 013 | | → Seite 26 |
| Verzögerung 014 | | → Seite 26 |
| Sicherheitsabst. 015 | | → Seite 27 |
| im Sicherh.abst. 016 | | → Seite 27 |
| Reset Selbsthalt 017 | | → Seite 29 |
| Temperatur 03 (siehe Seite 31) ↓ | Ist - Temperatur 030 | → Seite 31 |
| | Max. Temp. Limit 031 | → Seite 31 |
| | Max. Temperatur 032 | → Seite 31 |
| | Reakt. Übertemp. 033 | → Seite 32 |
| | Def. Temp. Sens. 034 | → Seite 32 |
| Linearisierung 04 (siehe Seite 33) ↓ | Füllst./Restvol. 040 | → Seite 33 |
| | Linearisierung 041 | → Seite 34 |
| | Kundeneinheit 042 | → Seite 38 |
| | Tabellen Nummer 043 | → Seite 39 |
| | Eingabe Füllst. 044 | → Seite 39 |
| | Eingabe Volumen 045 | → Seite 40 |
| | Endwert Messber. 046 | → Seite 40 |
| Zyl.-durchmesser 047 | → Seite 40 | |
| erweit. Abgleich 05 (siehe Seite 41) ↓ | Auswahl 050 | → Seite 41 |
| | Distanz prüfen 051 | → Seite 41 |
| | Bereich Ausblend 052 | → Seite 42 |
| | Starte Ausblend. 053 | → Seite 42 |
| | akt. Ausbl.dist. 054 | → Seite 43 |
| | Ausblendung 055 | → Seite 44 |
| | Echoqualität 056 | → Seite 44 |
| | Füllhöhenkorrekt 057 | → Seite 45 |
| | Integrationszeit 058 | → Seite 45 |
| | Blockdistanz 059 | → Seite 45 |

| Funktionsgruppe | Funktion | Beschreibung |
|---|---------------------------|---------------------|
| Ausgang 06 (siehe Seite 47) ↓ | Grenze Messwert 062 | → Seite 47 |
| | Stromausgang Modus 063 | → Seite 47 |
| | fester Strom 064 | → Seite 48 |
| | Simulation 065 | → Seite 49 |
| | Simulationswert 066 | → Seite 49 |
| | Ausgangsstrom 067 | → Seite 49 |
| | 4 mA-Wert 068 | → Seite 50 |
| | 20 mA-Wert 069 | → Seite 50 |
| Hüllkurve 0E (siehe Seite 51) ↓ | Darstellungsart 0E1 | → Seite 51 |
| | Kurve lesen 0E2 | → Seite 51 |
| | Hüllkurvendarstellung 0E3 | → Seite 52 |
| Anzeige 09 (siehe Seite 55) ↓ | Sprache 092 | → Seite 55 |
| | Zur Startseite 093 | → Seite 55 |
| | Anzeigeformat 094 | → Seite 56 |
| | Nachkommast. 095 | → Seite 56 |
| | Trennungszeichen 096 | → Seite 56 |
| | Anzeigetest 097 | → Seite 56 |
| Diagnose 0A (siehe Seite 57) ↓ | aktueller Fehler 0A0 | → Seite 58 |
| | letzter Fehler 0A1 | → Seite 58 |
| | Lösche let.Fehl. 0A2 | → Seite 58 |
| | Rücksetzen 0A3 | → Seite 59 |
| | Freigabecode 0A4 | → Seite 60 |
| | gemessene Dist. 0A5 | → Seite 61 |
| | gemess. Füllst. 0A6 | → Seite 61 |
| | Fensterung 0A7 | → Seite 62 |
| Anwendungsparam. 0A8 | → Seite 63 | |
| System Parameter 0C (siehe Seite 65) ↓ | Messstelle 0C0 | → Seite 65 |
| | Protokoll+SW-Nr. 0C2 | → Seite 65 |
| | Seriennummer 0C4 | → Seite 65 |
| | Längeneinheit 0C5 | → Seite 66 |
| | Temperatureinh. 0C6 | → Seite 66 |
| | Download Mode 0C8 | → Seite 67 |
| Service D00 | Service Ebene D00 | → Seite 69 |

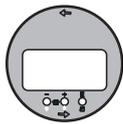
3 Funktionsgruppe "Grundabgleich" (00)



```

Gruppenauswahl 007
-----
Grundabgleich
-----
Sicherheitseinst.
Temperatur
  
```

3.1 Funktion "Messwert" (000)



```

Messwert 000
-----
63.455 %
-----
  
```

Mit dieser Funktion wird der aktuelle Messwert in der gewählten Einheit (siehe Funktion "Kundeneinheit" (042)) angezeigt. Die Zahl der Nachkommastellen kann in der Funktion "Nachkommast." (095) eingestellt werden.

3.2 Funktion "Tankgeometrie" (002)

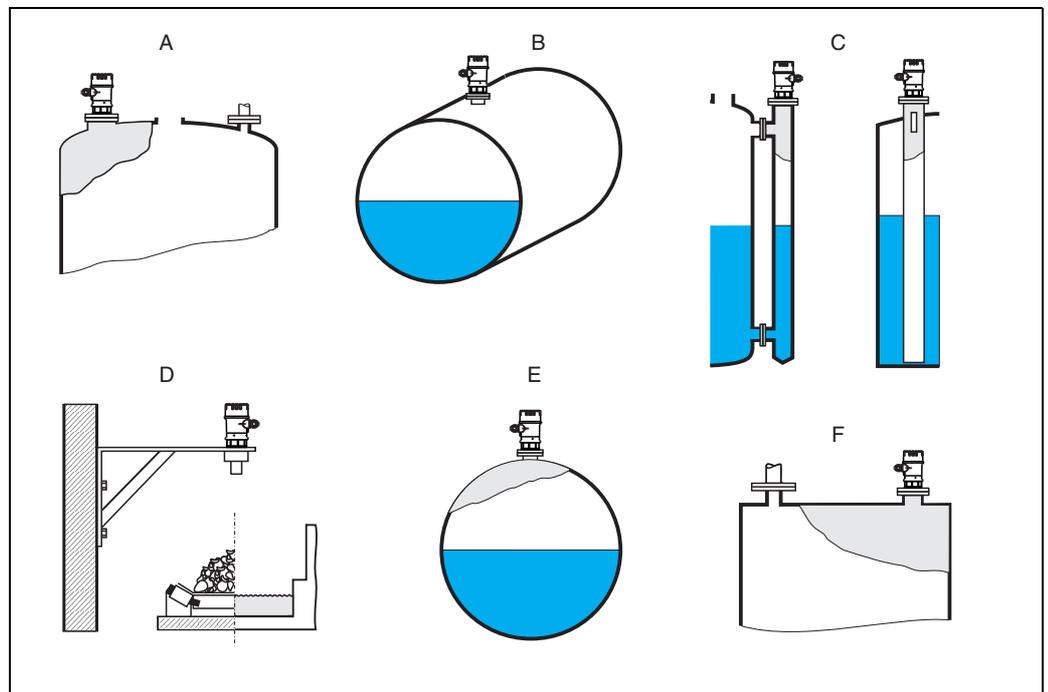


```

Tankgeometrie 002
-----
Klöpferdeckel
-----
zyl. liegend
Bypass
  
```

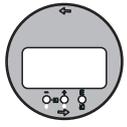
Mit dieser Funktion wählen Sie die Tankgeometrie aus.

Auswahl:



- A Klöpferdeckel
- B zyl. liegend
- C Bypass, Schwallrohr/Schallführungsrohr
- D offene Behälter, z.B. Halden, Pegel, Becken, Gerinne
- E Kugeltank
- F Flachdeckel

3.3 Funktion "Medium Eigensch." (003)

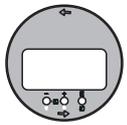


In der Funktion "Medium Eigenschaften" (003) legen Sie die Art des Messgutes fest.

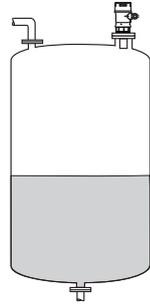
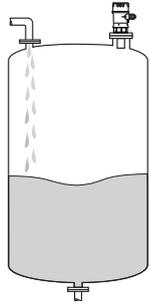
Auswahl

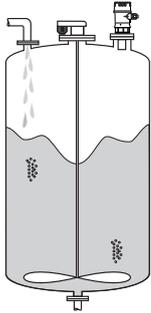
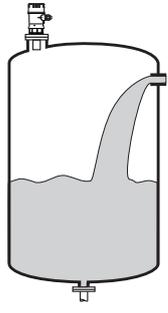
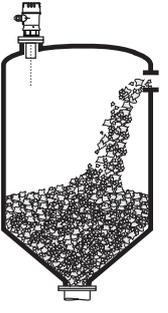
- **unbekannt** (z. B. pastöse Medien wie Fette, Cremes, Gele usw.)
- Flüssigkeit
- Schüttgut, Korngröße < 4mm, (pulverförmig)
- Schüttgut, Korngröße > 4mm, (grobkörnig)

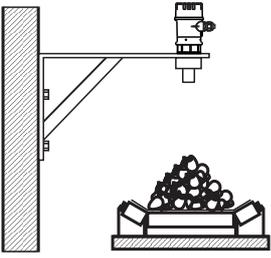
3.4 Funktion "Messbedingungen" (004)



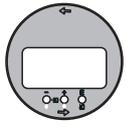
Für die Funktion "Messbedingungen" (004) haben Sie folgende Optionen:

| Standard flüssig | Oberfl. ruhig | Oberfl.unruhig |
|--|--|--|
| Für alle Flüssigkeitsanwendungen, die in keine der folgenden Gruppen passen. | Lagertanks mit Tauchrohr- oder Bodenbefüllung | Lager- / Puffertanks mit unruhiger Oberfläche durch freie Befüllung, Mischdüsen oder kleinen Bodenrührer |
| |  |  |
| Die Filter und Integrationszeit werden auf durchschnittliche Werte gesetzt. | Die Mittelungs-Filter und Integrationszeit werden auf grosse Werte gesetzt. -> ruhiger Messwert -> genaue Messung -> langsamere Reaktionszeit | Spezielle Filter zur Beruhigung des Eingangssignals werden betont. -> ruhiger Messwert -> mittelschnelle Reaktionszeit |

| zus. Rührwerk | schnelle Änderung | Standard Schüttgüter |
|--|--|---|
| bewegte Oberflächen (evtl. mit Trombenbildung) durch Rührwerke | schnelle Füllstandänderung, besonders in kleinen Tanks | Für alle Schüttgutanwendungen, die in keine der folgenden Gruppen passen. |
|  |  |  |
| Spezielle Filter zur Beruhigung des Eingangssignals werden auf große Werte gesetzt. -> beruhigter Messwert -> mittelschnelle Reaktionszeit | Die Mittelungs-Filter werden auf kleine Werte gesetzt. -> schnelle Reaktionszeit -> evtl. unruhiger Messwert | Die Filter und Integrationszeit werden auf durchschnittliche Werte gesetzt. |

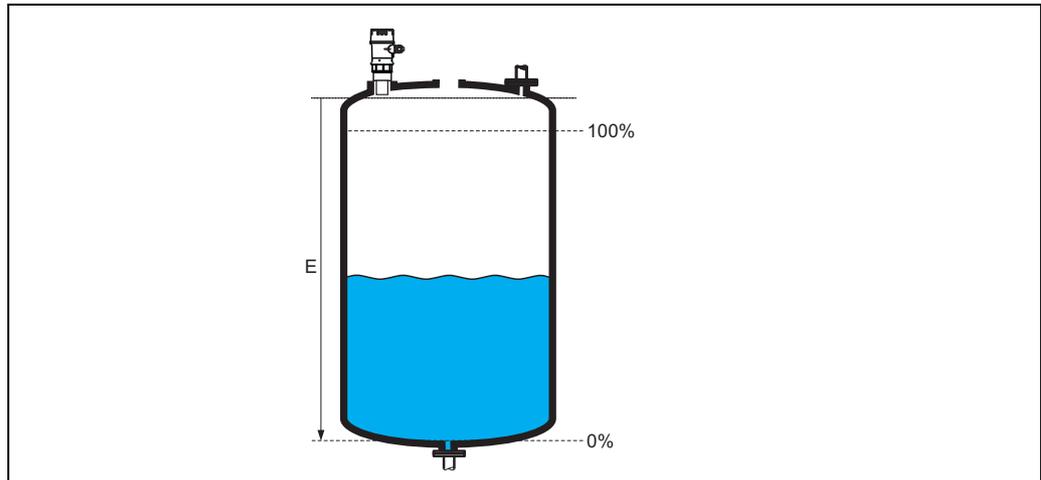
| staubig | Bandbelegung | Test:Filt. aus |
|---|--|--|
| staubige Schüttgüter | Schüttgüter mit schneller Füllstandänderung | Für Service- / Diagnosezwecke können alle Filter ausgeschaltet werden. |
|  |  | |
| Filter werden so eingestellt, dass auch noch relativ schwache Nutzsignale erkannt werden. | Die Mittelungs-Filter werden auf kleine Werte gesetzt. -> schnelle Reaktionszeit -> evtl. unruhiger Messwert | Alle Filter aus. |

3.5 Funktion "Abgleich leer" (005)



```
Abgleich leer      005
██████████ 6.500 m
Abstand Membran
zu min. Füllstand
```

Mit dieser Funktion geben Sie den Abstand von der Sensormembran (Referenzpunkt der Messung) bis zum minimalen Füllstand (=Nullpunkt) ein.



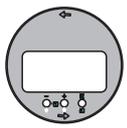
E: Abgleich leer



Achtung!

Bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen sollte der Nullpunkt nicht tiefer als der Punkt gelegt werden, an dem die Ultraschallwelle den Tankboden trifft.

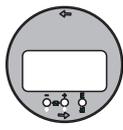
3.6 Funktion "Blockdistanz" (059)



```
Blockdistanz      059
█ 0.250 m
BD=Blockdistanz
```

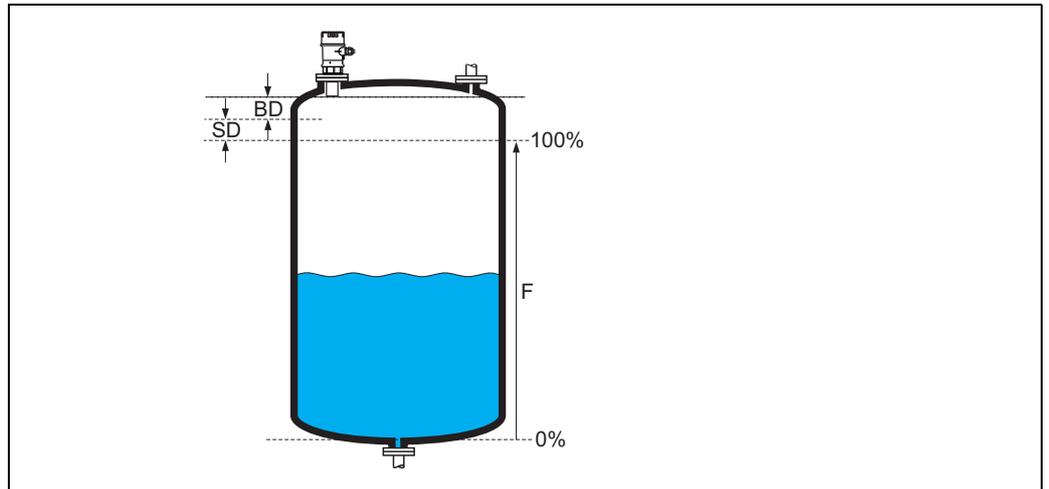
In dieser Funktion wird die Blockdistanz angezeigt, d. h. diejenige Distanz unterhalb der Sensormembran, aus der das Gerät keine Füllstandechos detektieren kann. Beachten Sie beim Einbau des Gerätes und bei der Festlegung des Vollabgleiches, dass der maximale Füllstand nicht in die Blockdistanz gerät.

3.7 Funktion "Abgleich voll" (006)



```
Abgleich voll 006
4.750 m
Messspanne
Max: Abgl. Leer-BD
```

Mit dieser Funktion geben Sie den Abstand vom minimalen Füllstand bis zum maximalen Füllstand (= Messspanne) ein.



F: Abgleich Voll (Messspanne); BD: Blockdistanz; SD: Sicherheitsabstand



Achtung!

Der maximale Füllstand darf nicht in die Blockdistanz (BD) hineinragen. Unterschreiten der Blockdistanz kann zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen.

Nach dem Grundabgleich können Sie in der Funktion "**Sicherheitsabst.**" (015) einen Sicherheitsabstand (SD) eingeben. Wenn sich der Füllstand in diesen Sicherheitsabstand befindet, meldet das Gerät eine Warnung oder einen Alarm, je nachdem, was Sie in der Funktion "**im Sicherheitsabst.**" (016) ausgewählt haben.

3.8 Anzeige (008)

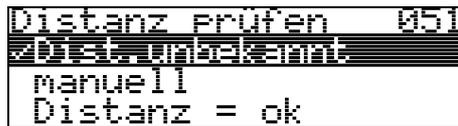
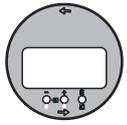


```
Distanz/Messwert 008
Distanz 2.463 m
Messw. 63.414 %
```

Es wird die gemessene **Distanz** von der Sensormembran zur Füllgutoberfläche und der mit Hilfe des Leer-Abgleichs berechnete **Füllstand** angezeigt. Überprüfen Sie ob die Werte dem tatsächlichen Füllstand bzw. der tatsächlichen Distanz entsprechen. Es können hier folgende Fälle auftreten:

- Distanz richtig - Füllstand richtig -> weiter mit nächster Funktion "**Distanz prüfen**" (051).
- Distanz richtig - Füllstand falsch -> "**Abgleich leer**" (005) überprüfen
- Distanz falsch - Füllstand falsch -> weiter mit nächster Funktion "**Distanz prüfen**" (051).

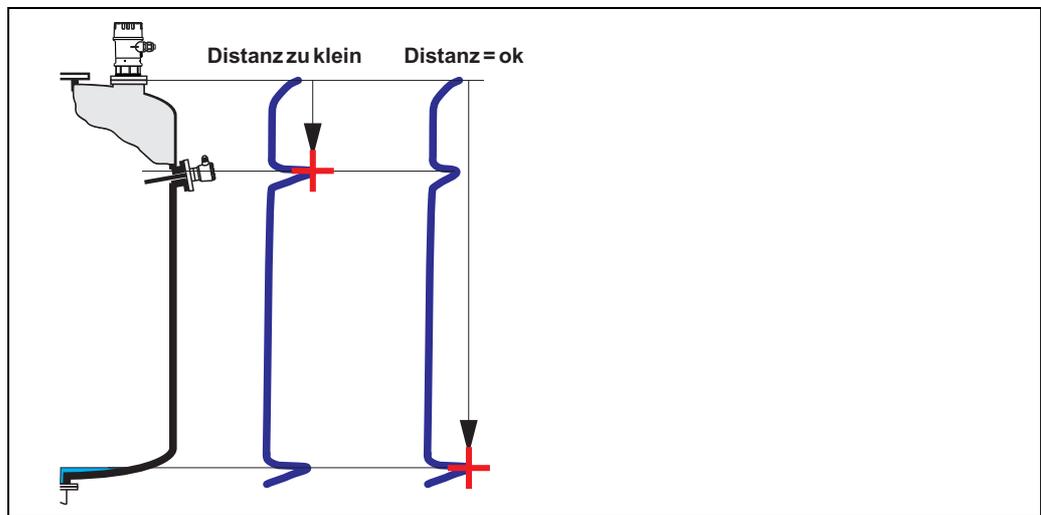
3.9 Funktion "Distanz prüfen" (051)



Mit dieser Funktion wird die Ausblendung von Störechos eingeleitet. Dazu muss die gemessene Distanz mit dem tatsächlichen Abstand der Füllgutoberfläche verglichen werden. Es gibt folgende Auswahlmöglichkeiten:

Auswahl:

- Distanz = ok
- Dist. zu klein
- Dist. zu gross
- **Dist.unbekannt**
- manuell



Distanz = ok

- eine Ausblendung wird bis zum derzeit gemessenen Echo ausgeführt
 - der auszublendende Bereich wird in der Funktion "**Bereich Ausblend**" (052) vorgeschlagen
- Es ist in jedem Fall sinnvoll eine Ausblendung auch in diesem Fall durchzuführen.

Dist. zu klein

- es wird derzeit ein Störecho ausgewertet
- eine Ausblendung wird deshalb einschliesslich des derzeit gemessenen Echos ausgeführt
- der auszublendende Bereich wird in der Funktion "**Bereich Ausblend**" (052) vorgeschlagen

Dist. zu gross

- dieser Fehler kann durch eine Störechoausblendung nicht beseitigt werden
- Anwendungsparameter (002), (003), (004) und "**Abgleich leer**" (005) überprüfen

Dist.unbekannt

Wenn die tatsächliche Distanz nicht bekannt ist, kann keine Ausblendung durchgeführt werden.

manuell

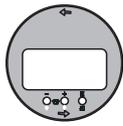
Eine Ausblendung ist auch durch manuelle Eingabe des auszublendenden Bereichs möglich. Diese Eingabe erfolgt in der Funktion "**Bereich Ausblend**" (052).



Achtung!

Der Bereich der Ausblendung muss 0,3 m (1 ft) vor dem Echo des tatsächlichen Füllstandes enden. Bei leerem Tank nicht E sondern E-0,3 m eingeben.

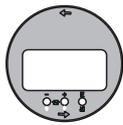
3.10 Funktion "Bereich Ausblend" (052)



```
Bereich Ausblend 052
0.000 m
Eingabe des
Ausbl.bereiches
```

In dieser Funktion wird der vorgeschlagene Bereich der Ausblendung angezeigt. Bezugspunkt ist immer die Sensormembran. Dieser Wert kann vom Bediener noch editiert werden. Bei manueller Ausblendung ist der Defaultwert: 0 m.

3.11 Funktion "Starte Ausblend." (053)



```
Starte Ausblend. 053
aus
an
```

Mit dieser Funktion wird die Störeoausblendung bis zum in "**Bereich Ausblend**" (052) eingegebenen Abstand durchgeführt.

Auswahl:

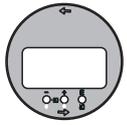
- **aus:** es wird keine Ausblendung durchgeführt
- **an:** die Ausblendung wird gestartet



Achtung!

Eine bereits bestehende Ausblendung wird bis zur in "**Bereich Ausblend**" (052) ermittelten Entfernung überschrieben. Eine vorhandene Ausblendung über diese Entfernung hinaus bleibt erhalten.

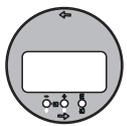
3.12 Anzeige (008)



```
Distanz/Messwert 008
Distanz    2.463 m
Messw.     63.414 %
```

Es wird noch einmal die gemessene Distanz vom Referenzpunkt zur Füllgutoberfläche und der mit Hilfe des Leer-Abgleichs berechnete Füllstand angezeigt. Überprüfen Sie ob die Werte dem tatsächlichen Füllstand bzw. der tatsächlichen Distanz entsprechen. Es können hier folgende Fälle auftreten:

- Distanz richtig - Füllstand richtig → Grundabgleich beendet
- Distanz falsch - Füllstand falsch → es muss eine weitere Störeoausblendung durchgeführt werden "**Distanz prüfen**" (051).
- Distanz richtig - Füllstand falsch → "**Abgleich leer**" (005) überprüfen



```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



Nach 3 s erscheint

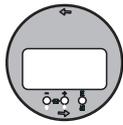
```
Gruppenauswahl 008
/ Grundabgleich
Sicherheitseinst.
Temperatur
```



Hinweis!

Nach dem Grundabgleich empfiehlt sich eine Beurteilung der Messung mit Hilfe der Hüllkurve (Funktionsgruppe "**Hüllkurve**" (0E)).

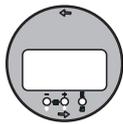
4 Funktionsgruppe "Sicherheitseinst." (01)



```

Gruppenauswahl 019
-----
Zustandseinstell.
Temperatur
Linearisierung
  
```

4.1 Funktion "Ausg. b. Alarm" (010)



```

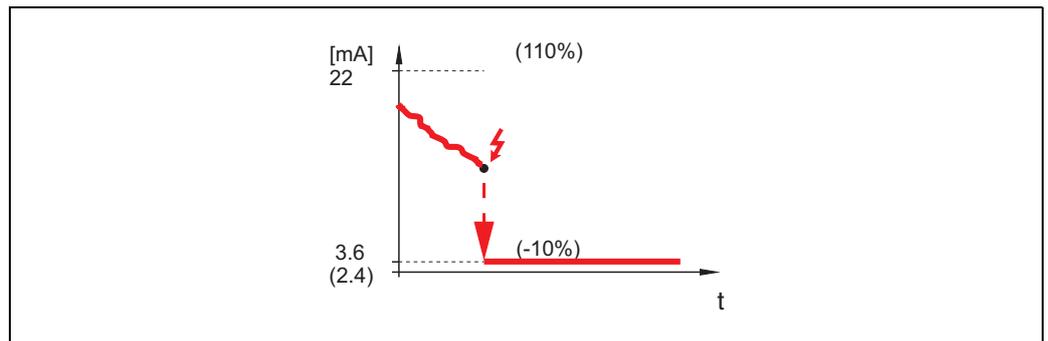
Ausg. b. Alarm 010
-----
MIN (<=3.6mA)
✓MAX (22mA)
Halten
  
```

Mit dieser Funktion wählen Sie die Reaktion des Gerätes auf einen Alarmzustand aus.

Auswahl:

- MIN ($\leq 3.6\text{mA}$)
- **MAX (22mA)**
- Halten
- anwenderspez.

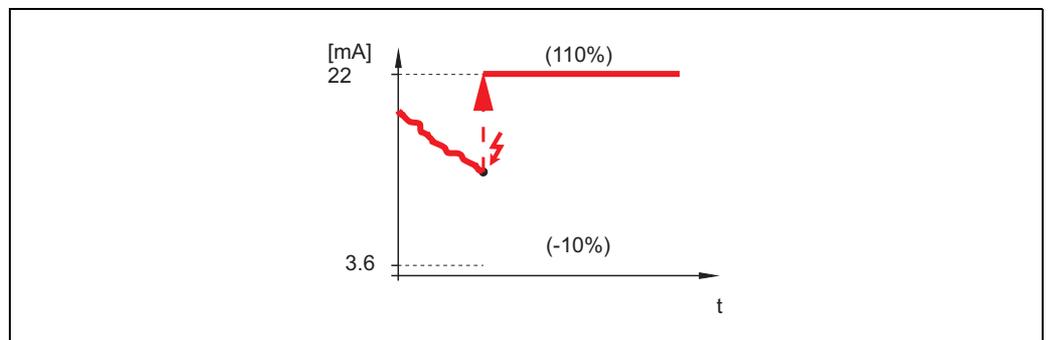
MIN ($\leq 3.6\text{ mA}$)



Ist das Gerät im Alarmzustand wird der Ausgang wie folgt geändert:

- MIN-Alarm 3,6 mA

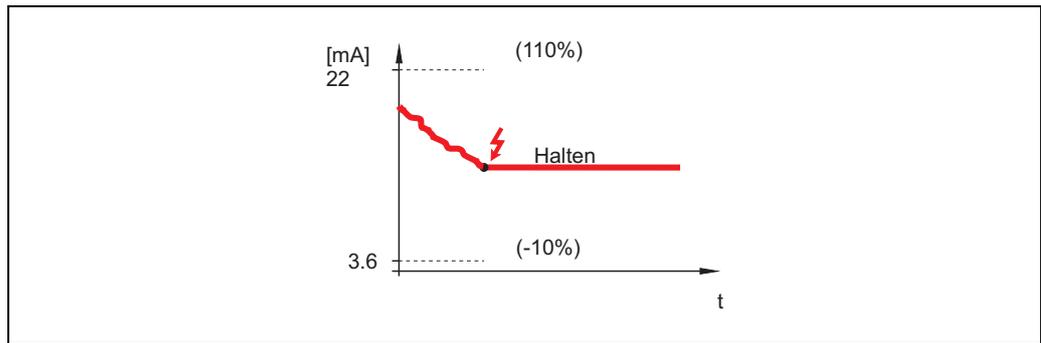
MAX (22mA)



Ist das Gerät im Alarmzustand wird der Ausgang wie folgt geändert:

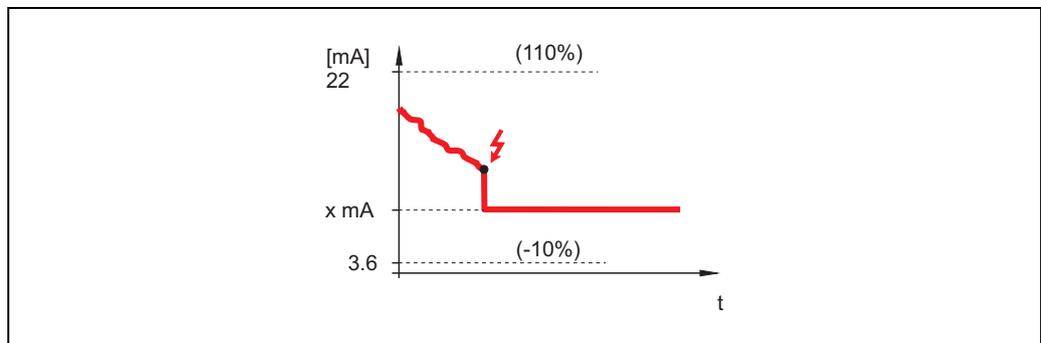
- MAX-Alarm 22 mA

Halten



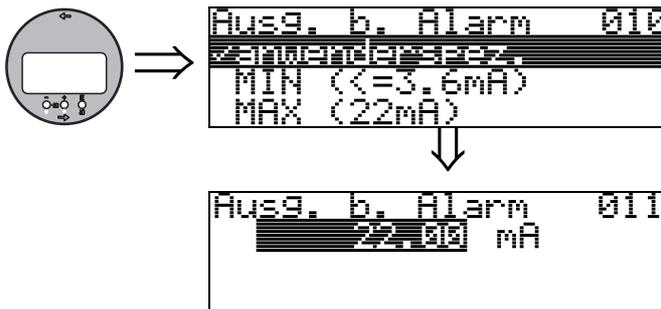
Ist das Gerät im Alarmzustand wird der letzte Messwert gehalten.

anwenderspez.



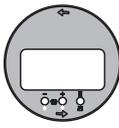
Ist das Gerät im Alarmzustand wird der Ausgang auf den im "**Ausg. b. Alarm**" (011) konfigurierten Wert gesetzt (x mA).

4.2 Funktion "Ausg. b. Alarm" (011)



Ausgangsstrom bei Alarm in mA. Diese Funktion ist aktiv, wenn Sie in der Funktion "**Ausg. b. Alarm**" (010) "anwenderspez." ausgewählt haben.

4.3 Funktion "Ausg.Echoverlust" (012)



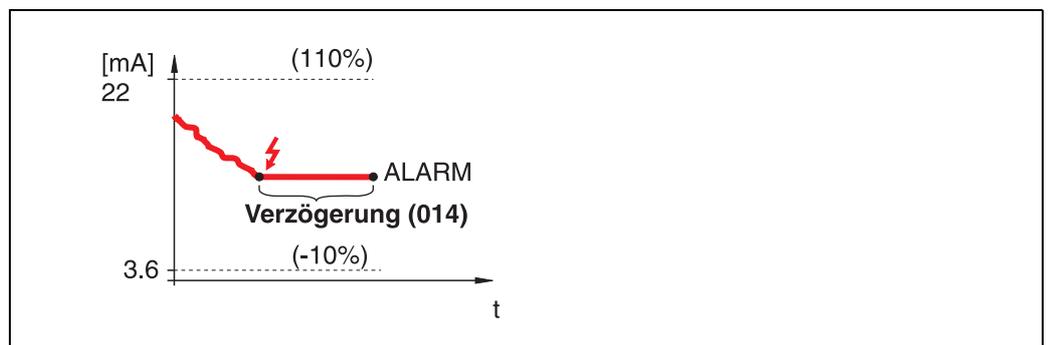
```
Ausg.Echoverlust 012
Halten
Rampe %/min
Alarm
```

Mit dieser Funktion stellen Sie das Verhalten des Ausgangs bei Echoverlust ein.

Auswahl:

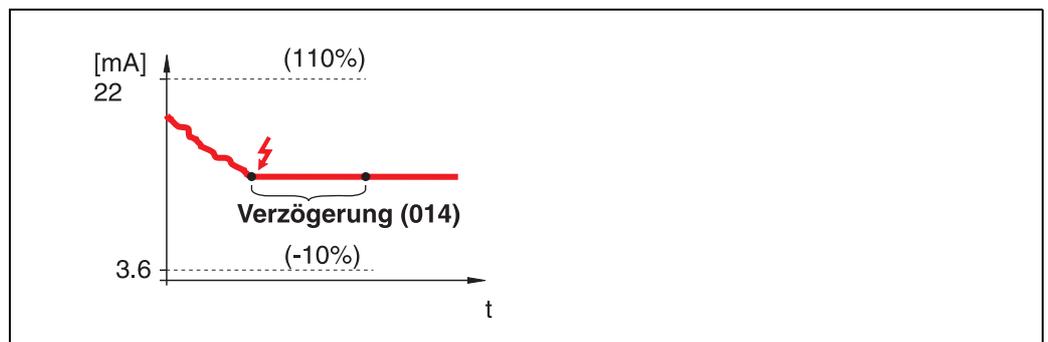
- Alarm
- **Halten**
- Rampe %/min

Alarm



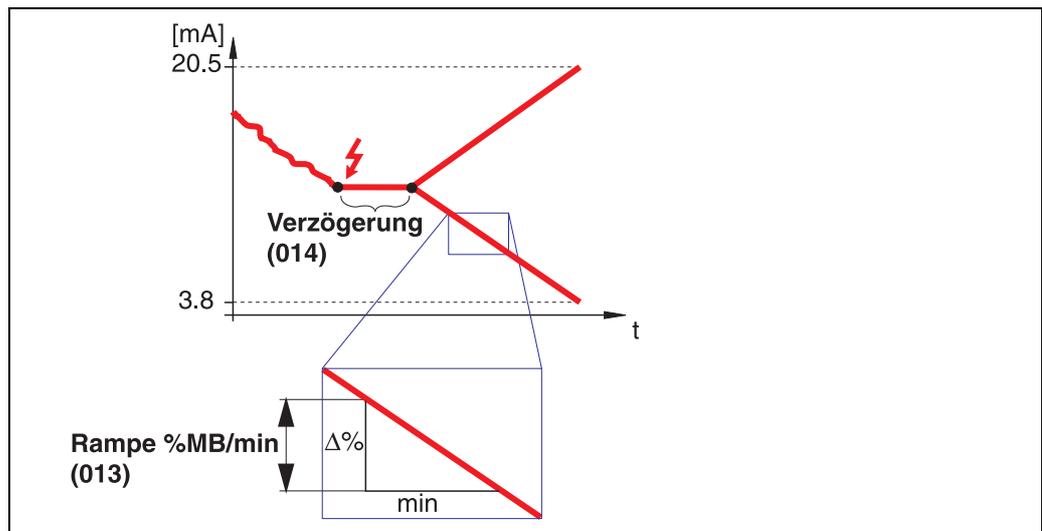
Bei Echoverlust wird nach einer in "**Verzögerung**" (014) einstellbaren Zeit das Gerät in den Alarmzustand gebracht. Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Konfigurierung in "**Ausg. b. Alarm**" (010) ab.

Halten



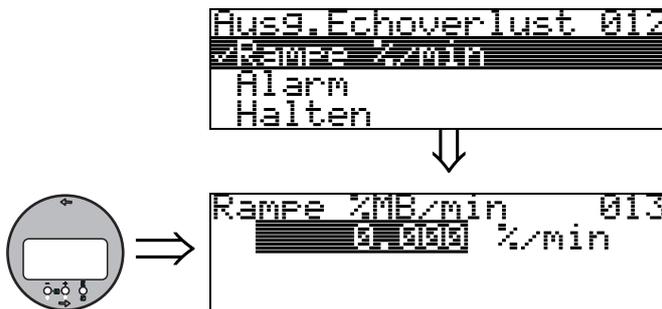
Bei Echoverlust wird nach einer einstellbaren "**Verzögerung**" (014) eine Warnung generiert. Der Ausgang wird gehalten.

Rampe %/min



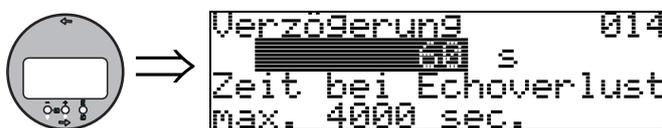
Bei Echoverlust wird nach einer einstellbaren "Verzögerung" (014) eine Warnung generiert. Der Ausgang wird gemäss der in "Rampe %MB/min" (013) definierten Steigung in Richtung 0% oder 100% geändert.

4.4 Funktion "Rampe %MB/min" (013)



Steigung der Rampe, die im Fall eines Echoverlustes den Ausgangswert bestimmt. Dieser Wert wird benutzt, wenn in "Ausg. Echoverlust" (012) - "Rampe %/min" gewählt wird. Die Steigung wird in % des Messbereichs pro Minute angegeben.

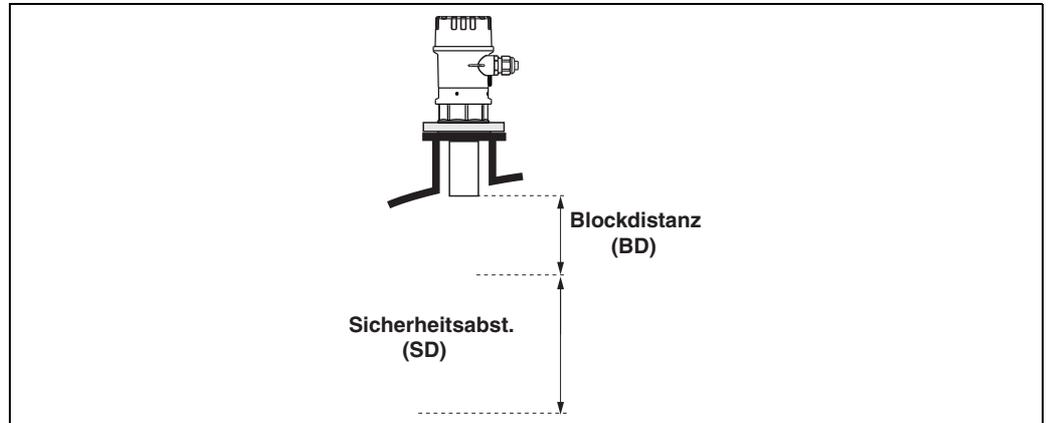
4.5 Funktion "Verzögerung" (014)



Mit dieser Funktion geben Sie die Verzögerungszeit (Default = 60 s) an, nach der bei Echoverlust eine Warnung generiert oder das Gerät in Alarmzustand versetzt wird.

4.6 Funktion "Sicherheitsabst." (015)

Vor die "Blockdistanz" (059) (→ 45) wird eine konfigurierbare Sicherheitszone gelegt. Diese Zone dient der Warnung, dass bei weiter steigendem Füllstand die Messung bald ungültig wird, da die Blockdistanz unterschritten wird.



```
Sicherheitsabst. 015
0.100 m
ab Blockdistanz
```

Hier kann die Größe des Sicherheitsabstandes eingegeben werden. Defaultwert: 0.1 m (0.32 ft).

4.7 Funktion "im Sicherh.abst." (016)



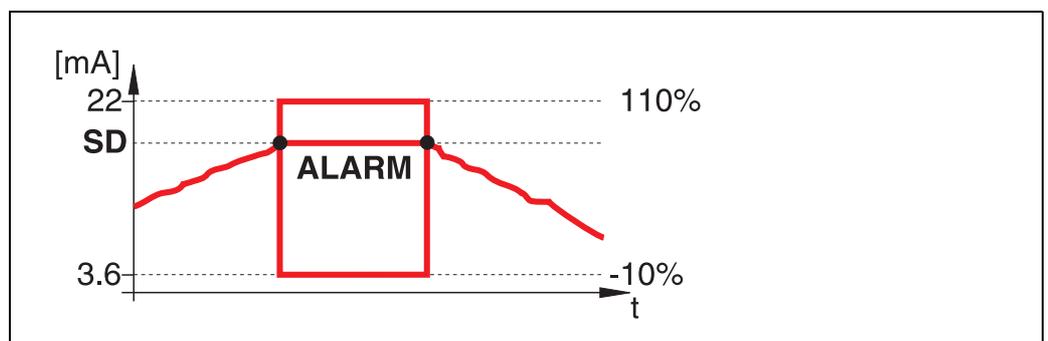
```
im Sicherh.abst. 016
Warnung
Selbsthaltung
Alarm
```

Mit dieser Funktion kann die Reaktion auf ein Eintreten des Füllstands in den Sicherheitsabstand festgelegt werden.

Auswahl:

- Alarm
- **Warnung**
- Selbsthaltung

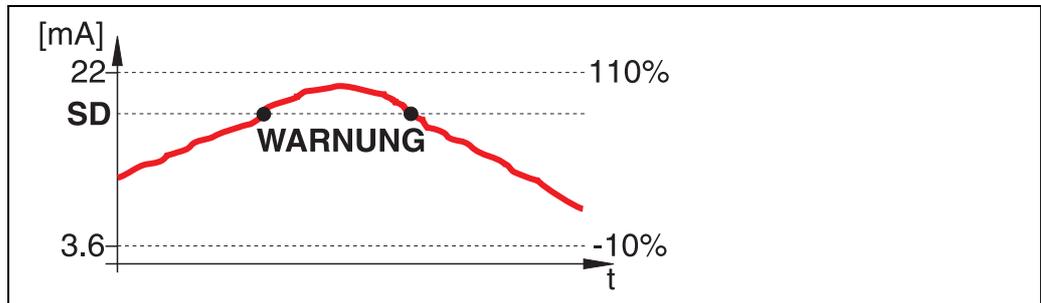
Alarm



Gerät geht in den definierten Alarmzustand ("Ausg. b. Alarm" (011)). Es wird die Alarmmeldung E651 - "Sicherheitsabstand erreicht - Überfüllgefahr" ausgegeben.

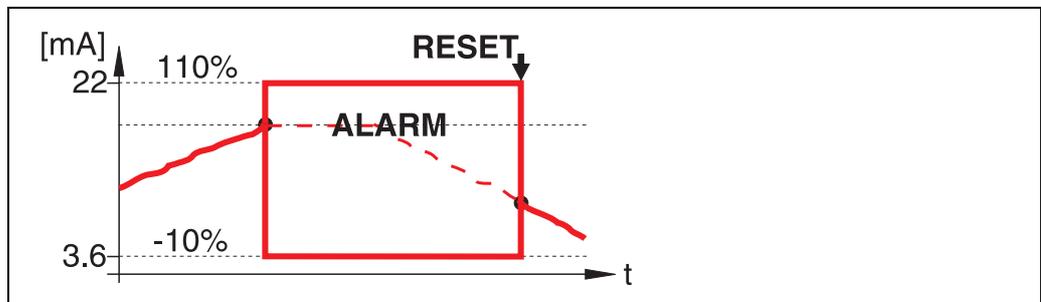
Verlässt der Füllstand den Sicherheitsabstand wieder, wird die Alarmmeldung gelöscht und das Gerät misst wieder.

Warnung



Gerät gibt eine Warnung **E651** - "**Sicherheitsabstand erreicht - Überfüllgefahr**" aus, misst aber weiter. Verlässt der Füllstand den Sicherheitsabstand verschwindet die Warnung wieder.

Selbsthaltung



Gerät geht in den definierten Alarmzustand ("**Ausg. b. Alarm**" (011)). Es wird die Alarmmeldung **E651** - "**Sicherheitsabstand erreicht - Überfüllgefahr**" ausgegeben. Verlässt der Füllstand den Sicherheitsabstand, wird die Messung erst nach einem Reset der Selbsthaltung (Funktion: "**Reset Selbsthalt**" (017)) fortgesetzt.

4.8 Funktion "Reset Selbsthalt" (017)



Mit dieser Funktion wird der Alarm im Fall: "**Selbsthaltung**" quittiert.

Auswahl:

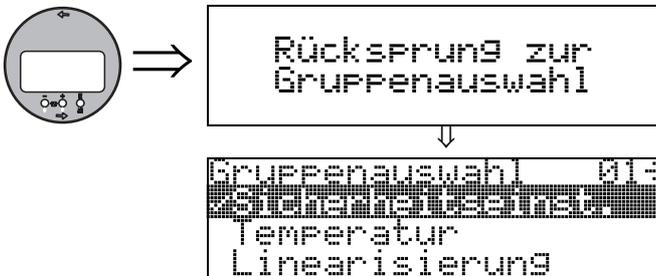
- nein
- ja

nein

Es folgt keine Quittierung des Alarms.

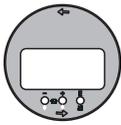
ja

Quittierung folgt.



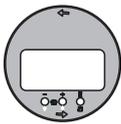
Nach 3 s erscheint

5 Funktionsgruppe "Temperatur" (03)



```
Gruppenauswahl 03
Temperatur
Linearisierung
erweit. Abgleich
```

5.1 Funktion "Ist-Temperatur" (030)

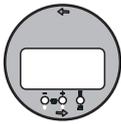


```
Ist - Temperatur 030
21.8 C
```

In dieser Funktion wird die Temperatur angezeigt, die momentan in der Umgebung des Ultraschallsensors herrscht.

Die Einheit für diese Anzeige legen Sie in der Funktion "**Temperatureinheit**" (0C6) fest.

5.2 Funktion "Max.Temp.Limit" (031)



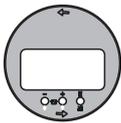
```
Max. Temp. Limit 031
60.0 C
```

In dieser Funktion wird die maximale für den Sensor zulässige Umgebungstemperatur angezeigt.

Die Einheit für diese Anzeige legen Sie in der "**Temperatureinheit**" (0C6) fest.

Bei Überschreiten dieser Temperatur kann der Sensor beschädigt werden.

5.3 Funktion "Max. Temperatur" (032)



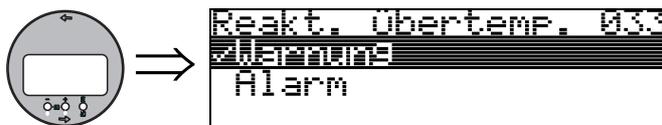
```
Max. Temperatur 032
30.4 C
```

In dieser Funktion wird die größte Temperatur angezeigt, die jemals in der Umgebung des Ultraschallsensors aufgetreten ist (Schleppzeiger-Funktion).

Die Einheit für diese Anzeige legen Sie in der "**Temperatureinheit**" (0C6) fest.

Der angezeigte Wert wird bei einem Reset der Anwendungsparameter nicht zurückgesetzt.

5.4 Funktion "Reakt. Übertemp." (033)



In dieser Funktion legen Sie fest, wie das Gerät auf eine Überschreitung der maximal zulässigen Temperatur reagiert.

Sie haben folgende Optionen:

Warnung

Das Gerät misst weiter, es wird aber eine Fehlermeldung ausgegeben.

Alarm

Der Stromausgang nimmt denjenigen Wert an, den Sie in der Funktion "Ausg. b. Alarm" (010) definiert haben. Gleichzeitig wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

5.5 Funktion "Def. Temp. Sensor" (034)



In dieser Funktion legen Sie fest, wie das Gerät reagieren soll, wenn es einen Defekt am Temperatursensor erkennt.

Sie haben folgende Optionen:

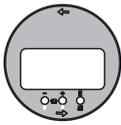
Alarm

Der Stromausgang nimmt denjenigen Wert an, den Sie in der Funktion "Ausg. b. Alarm" (010) definiert haben. Gleichzeitig wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Warnung

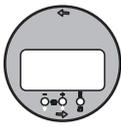
Das Gerät misst weiter, es wird aber eine Fehlermeldung ausgegeben.

6 Funktionsgruppe "Linearisierung" (04)



| | |
|------------------|-----|
| Gruppenauswahl | 043 |
| Linearisierung | |
| erweit. Abgleich | |
| Ausgang | |

6.1 Funktion "Füllst./Restvol." (040)



| | |
|------------------|-----|
| Füllst./Restvol. | 040 |
| Füllst. TE | |
| Füllst m/ft/in | |
| Restvol. TE | |

Auswahl:

- Füllst. TE
- Füllst m/ft/in
- Restvol. TE
- Restvo.m/ft/in

Füllst. TE

Füllstand in technischen Einheiten. Eine Linearisierung des Messwertes ist möglich. Als Defaultwert der "Linearisierung" (041) ist linear 0...100% eingestellt.

Füllst m/ft/in

Füllstand in der gewählten "Längeneinheit" (0C5).

Restvol. TE

Restvolumen in technischen Einheiten. Eine Linearisierung des Wertes ist möglich. Als Defaultwert der "Linearisierung" (041) ist linear 0...100% eingestellt.

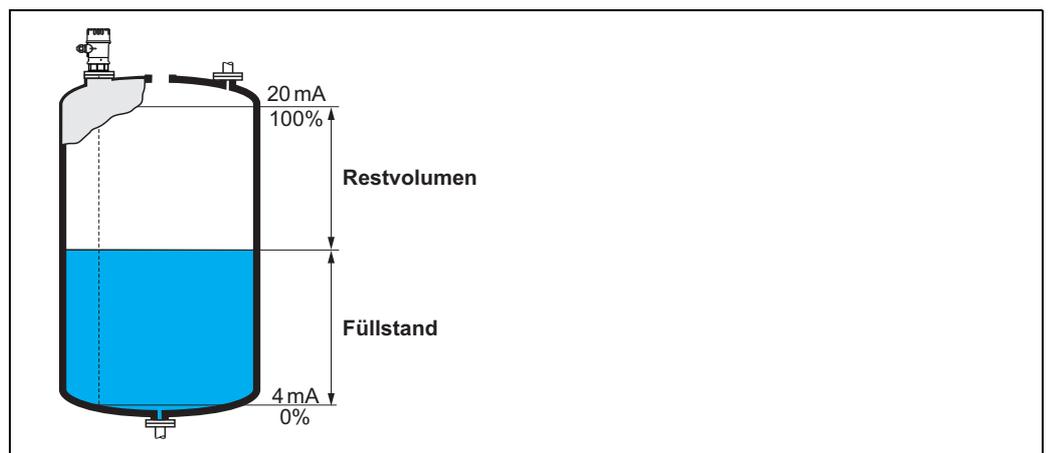
Restvo.m/ft/in

Restvolumen in der gewählten "Längeneinheit" (0C5).



Hinweis!

Bezugspunkt für das Restvolumen ist der "Abgleich voll" (=Spanne).



6.2 Funktion "Linearisierung" (041)

Eine Linearisierung legt das Verhältnis von Füllstand zum Behältervolumen bzw. Produktgewicht fest und erlaubt eine Messung in technischen Einheiten, wie z. B. Meter, Hektoliter, usw. Danach wird der Messwert in (000) in der gewählten Einheit angezeigt.



Auswahl des Linearisierungs-Modus.

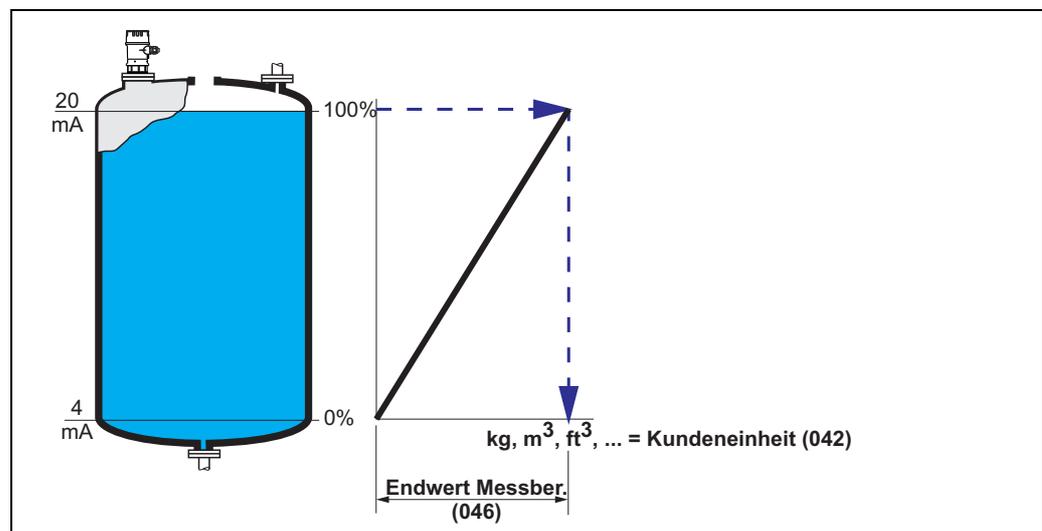
Auswahl:

- linear
- zyl.liegend
- manuell
- halbautomat.
- Tabelle ein
- Lösche Tabelle

linear

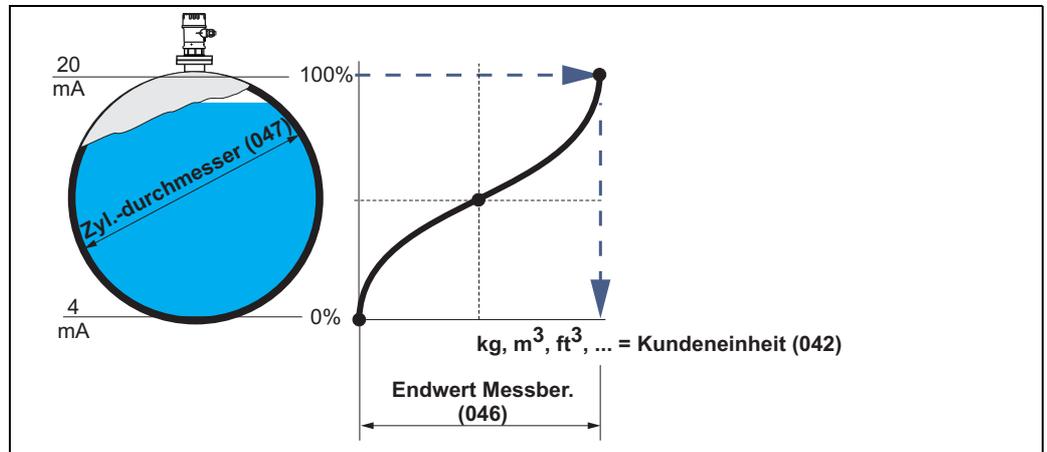
Der Behälter ist linear, z. B. zylindrisch stehender Tank. Durch Eingabe von einem Max. Volumen/ Gewicht kann in technischen Einheiten gemessen werden.

Die "**Kundeneinheit**" (042) kann gewählt werden. Der dem Abgleich voll entsprechende Volumenwert wird in "**Endwert Messber.**" (046) definiert. Dieser Wert entspricht einem Ausgang von 100% (= 20 mA).



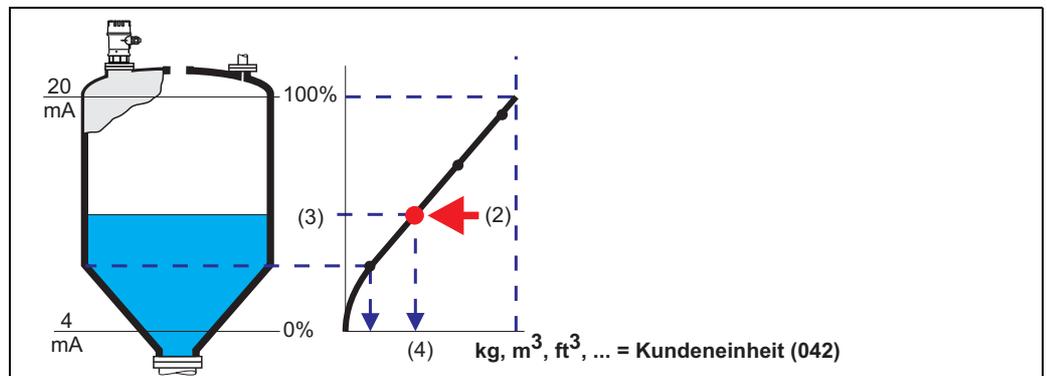
zyl.liegend

Bei zylindrisch liegendem Tank erfolgt eine Berechnung des Volumens, der Masse, ... automatisch durch Vorgabe des "Zyl.-durchmesser" (047), der "Kundeneinheit" (042) und des "Endwert Messber." (046). Der "Endwert Messber." (046) entspricht dann einem Ausgang von 100% (= 20 mA).

**manuell**

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

- Die max. 32 Wertepaare für die Punkte der Linearisierungskurve sind bekannt.
- Die Füllstandswerte müssen in steigender Reihenfolge eingegeben werden. Die Kurve ist monoton steigend.
- Die Füllhöhe für den ersten und letzten Punkt der Linearisierungskurve sollten dem Leer- und Vollabgleich entsprechen.
- Die Linearisierung erfolgt in der Einheit des Grundabgleichs ("Längeneinheit" (0C5)).

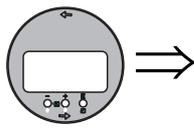


Jeder Punkt (2) in der Tabelle wird durch ein Wertepaar: Füllstand (3) und z. B. Volumen (4) beschrieben.

Das letzte Wertepaar bestimmt den Ausgang von 100% (= 20 mA).

**Hinweis!**

Die manuelle Linearisierung können Sie auch zur Durchflussmessung verwenden, wenn Sie zu jedem Füllstand statt des Volumens den zugehörigen Durchfluss angeben (entsprechend der Q/h-Tabelle des Gerinnes oder Wehrs).



```

Linearisierung 041
<manuell>
halbautomat.
Tabelle ein
    
```



```

Linearisierung 043
Tab.Nr. 1
Füllst. 0.000m
Volumen 0.000%
    
```

Auswahl des Tabellenpunktes (Punkt 1).



```

Linearisierung 044
Tab.Nr. 1
Füllst. 0.000m
Volumen 0.000%
    
```

Eingabe des zu Punkt 1 gehörigen Füllstands.



```

Linearisierung 045
Tab.Nr. 1
Füllst. 0.000m
Volumen 0.000%
    
```

Eingabe des zugehörigen Volumens.



```

nächster Punkt 045
<ja>
nein
    
```

Soll ein weiterer Tabellenpunkt eingegeben werden?



```

Linearisierung 043
Tab.Nr. 2
Füllst. 0.000m
Volumen 0.000%
    
```

Nächster Tabellenpunkt.



...
Weiter bis "**nächster Punkt**" (045) mit **nein** beantwortet wird.



Hinweis!

- Nach der Eingabe der Tabelle muss diese durch "**Tabelle ein**" aktiviert werden.
Der 100% Wert (=20 mA) wird durch den letzten Punkt in der Tabelle bestimmt.
- Vor der Bestätigung von 0,00 m als Füllstand oder 0,00% als Volumen muss der Editiermodus mit + oder - aktiviert werden.

Im FieldCare kann die Linearisierungstabelle auch mit Hilfe eines Tabelleneditors eingegeben bzw. graphisch visualisiert werden.

halbautomat.

Bei der halbautomatischen Eingabe der Linearisierungskurve wird der Tank schrittweise gefüllt. Die Füllhöhe erfasst das Gerät automatisch, das zugehörige Volumen/Gewicht wird eingegeben. Die Vorgehensweise ist analog zur manuellen Eingabe einer Tabelle, wobei der Füllstands-Wert zu jedem Tabellenpunkt vom Gerät vorgegeben wird.



Hinweis!

Wird der Behälter entleert (Auslitern), muss folgendes beachtet werden:

- Die Anzahl der Punkte muss vorher bekannt sein.
- Die erste Tabellen-Nr. = (32 - Anzahl der Punkte).
- Die Eingabe in "**Tab Nr.**" (**043**) erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (letzte Eingabe =1).

Tabelle ein

Eine eingegebene Linearisierungstabelle tritt erst in Kraft, wenn sie zusätzlich aktiviert wird.

Lösche Tabelle

Vor Eingabe einer Linearisierungstabelle muss immer eine eventuell vorhandene Tabelle gelöscht werden. Dabei springt der Linearisierungsmodus automatisch auf linear.



Hinweis!

Eine Linearisierungstabelle kann durch Wahl von "**linear**" bzw. "**zyl. liegend**" (oder Funktion "**Füllst./Restvol.**" (**040**) = "**Füllst. m/ft/in**", "**Restvol.m/ft/in**") deaktiviert werden. Sie wird dabei nicht gelöscht und kann jederzeit durch die Wahl "**Tabelle ein**" wieder aktiviert werden.

6.3 Funktion "Kundeneinheit" (042)



Mit dieser Funktion können Sie die Kundeneinheit auswählen.

Auswahl:

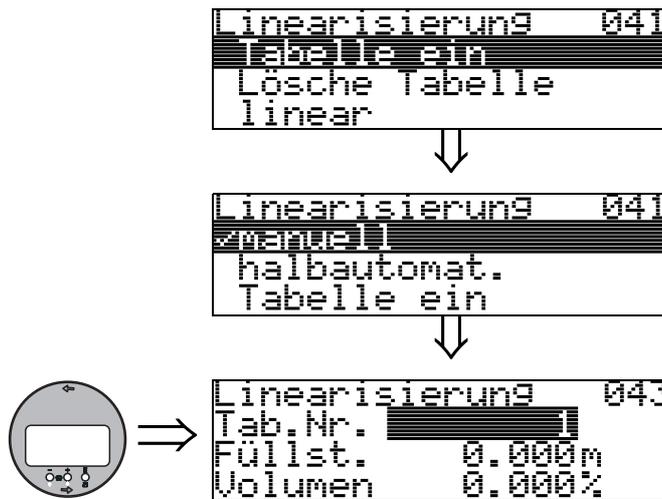
- %
- Volumen: l, hl, m3, dm3, cm3, ft3, usgal, i gal
- Gewicht: kg, t, lb, ton
- Länge: m, ft, mm, inch
- Durchfluss: l/s, l/min, l/h, m3/s, m3/min, m3/h, ft3/s, gal/s, gal/m, gal/hr, mgal/d, igal/s, igal/min, igal/h

Abhängigkeit

Die Einheiten werden in folgenden Parametern geändert:

- Messwert (000)
- Eingabe Volumen (045)
- Endwert Messber. (046)
- Simulationswert (066)

6.4 Funktion "Tabellen Nummer" (043)



Position des Wertepaars in der Linearisierungstabelle.

Abhängigkeit

Aktualisiert "Eingabe Füllst." (044) , "Eingabe Volumen" (045).

6.5 Funktion "Eingabe Füllst." (044)

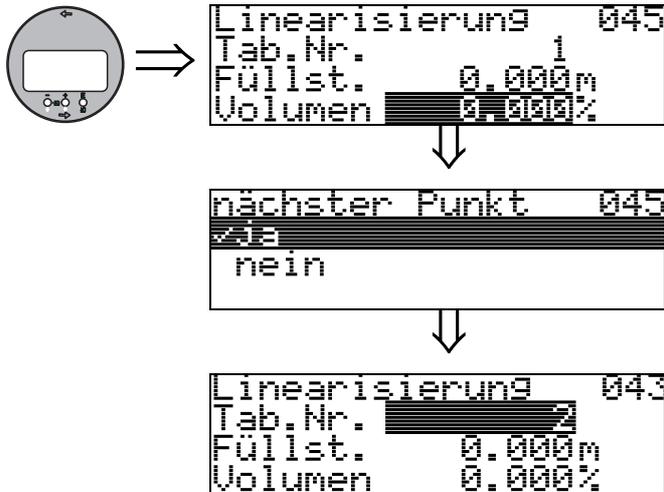


Mit dieser Funktion geben Sie den Füllstand für jeden Punkt der Linearisierungskurve an. Bei der halbautomatischen Eingabe der Linearisierungskurve erfasst das Gerät automatisch die Füllhöhe.

Eingabe:

Füllstand in "Längeneinheit" (0C5).

6.6 Funktion "Eingabe Volumen" (045)



Mit dieser Funktion geben Sie das Volumen für jeden Punkt der Linearisierungskurve an.

Eingabe:

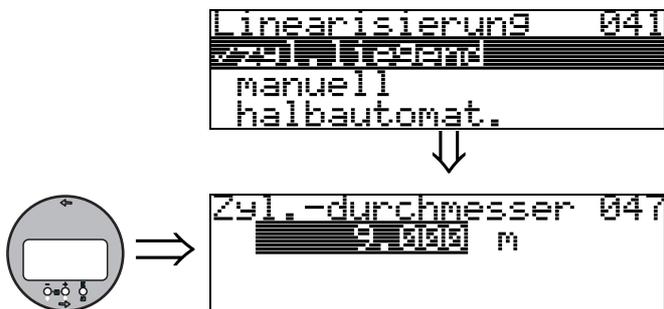
Volumen in "Kundeneinheit" (042).

6.7 Funktion "Endwert Messber." (046)



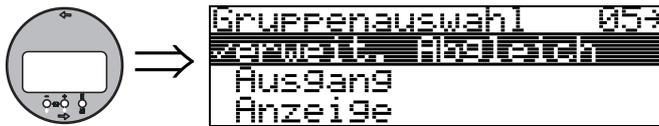
Mit dieser Funktion geben Sie den Endwert des Messbereiches an. Diese Angabe ist notwendig, wenn Sie in der Funktion "Linearisierung" (041) - "linear" oder "zyl.liegend" gewählt haben.

6.8 Funktion "Zyl.-durchmesser" (047)

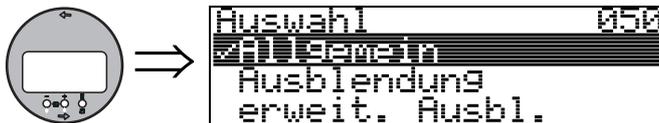


Mit dieser Funktion geben Sie den Tankdurchmesser an. Diese Angabe ist notwendig, wenn Sie in der Funktion "Linearisierung" (041) - "zyl.liegend" gewählt haben.

7 Funktionsgruppe "erweit. Abgleich" (05)



7.1 Funktion "Auswahl" (050)



Auswahl der Funktionen des erweiterten Abgleichs.

Auswahl:

- **Allgemein**

führt zu den Funktionen "Echoqualität" (056), "Füllhöhenkorrektur" (057), "Integrationszeit" (058) und "Blockdistanz" (059)

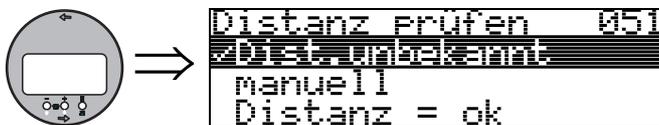
- **Ausblendung**

führt zu den Funktionen für eine Störechoausblendung: (051) ... (053)

- **erweit. Ausbl.**

führt zu den Funktionen "akt. Ausblendungsdistanz" (054) und "Ausblendung" (055)

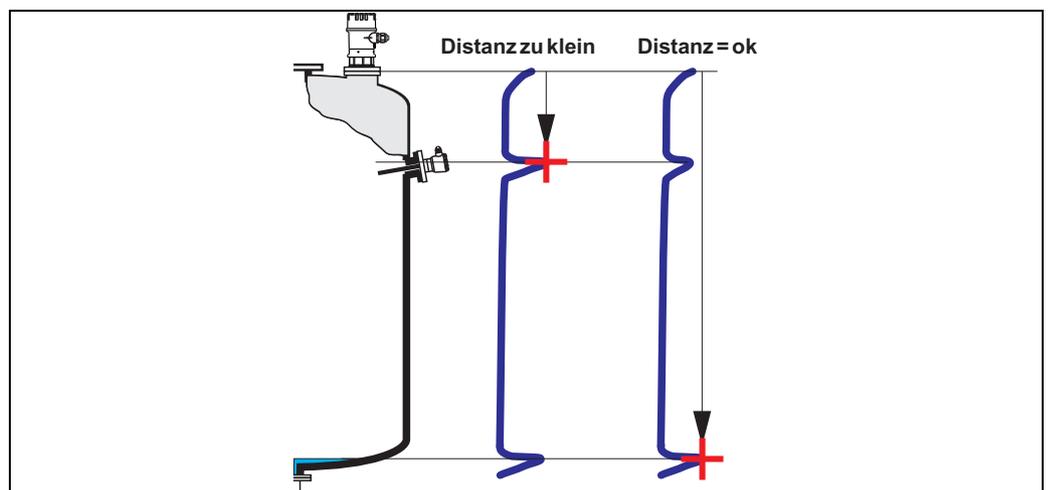
7.2 Funktion "Distanz prüfen" (051)



Mit dieser Funktion wird die Ausblendung von Störechos eingeleitet. Dazu muss die gemessene Distanz mit dem tatsächlichen Abstand der Füllgutoberfläche verglichen werden. Es gibt folgende Auswahlmöglichkeiten:

Auswahl:

- Distanz = ok
- Dist. zu klein
- Dist. zu gross
- Dist.unbekannt
- manuell



Distanz = ok

- eine Ausblendung wird bis zum derzeit gemessenen Echo ausgeführt
 - der auszublendende Bereich wird in der Funktion "**Bereich Ausblend**" (052) vorgeschlagen
- Es ist in jedem Fall sinnvoll eine Ausblendung auch in diesem Fall durchzuführen.

Dist. zu klein

- es wird derzeit ein Störecho ausgewertet
- eine Ausblendung wird deshalb einschliesslich des derzeit gemessenen Echos ausgeführt
- der auszublendende Bereich wird in der Funktion "**Bereich Ausblend**" (052) vorgeschlagen

Dist. zu gross

- dieser Fehler kann durch eine Störechoausblendung nicht beseitigt werden
- Anwendungsparameter (002), (003), (004) und "**Abgleich leer**" (005) überprüfen

Dist.unbekannt

Wenn die tatsächliche Distanz nicht bekannt ist, kann keine Ausblendung durchgeführt werden.

manuell

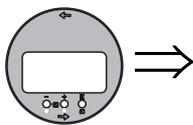
Eine Ausblendung ist auch durch manuelle Eingabe des auszublendenden Bereichs möglich. Diese Eingabe erfolgt in der Funktion "**Bereich Ausblend**" (052).



Achtung!

Der Bereich der Ausblendung muss 0,3 m (1 ft) vor dem Echo des tatsächlichen Füllstandes enden. Bei leerem Tank nicht E sondern E-0,3m eingeben.

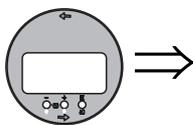
7.3 Funktion "Bereich Ausblend" (052)



```
Bereich Ausblend 052
██████████ 0.000 m
Eingabe des
Ausbl.bereiches
```

In dieser Funktion wird der vorgeschlagene Bereich der Ausblendung angezeigt. Bezugspunkt ist immer die Sensormembran. Dieser Wert kann vom Bediener noch editiert werden. Bei manueller Ausblendung ist der Defaultwert: 0 m.

7.4 Funktion "Starte Ausblend." (053)



```
Starte Ausblend. 053
aus
an
```

Mit dieser Funktion wird die Störechoausblendung bis zum in "**Bereich Ausblend**" (052) eingegebenen Abstand durchgeführt.

Auswahl:

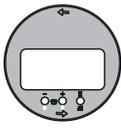
- **aus**: es wird keine Ausblendung durchgeführt
- **an**: die Ausblendung wird gestartet



Achtung!

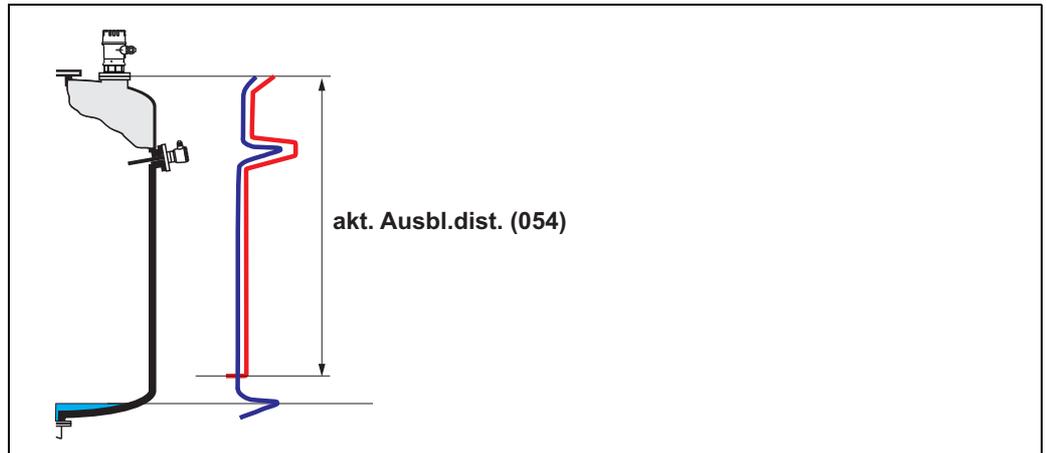
Eine bereits bestehende Ausblendung wird bis zur in "**Bereich Ausblend**" (052) ermittelten Entfernung überschrieben. Eine vorhandene Ausblendung über diese Entfernung hinaus bleibt erhalten.

7.5 Funktion "akt. Ausbl.dist." (054)



```
akt. Ausbl.dist. 054  
0.000 m
```

Zeigt die Distanz an, bis zu der eine Störeoausblendung durchgeführt wurde.
Ein Wert von 0 zeigt an, dass bisher keine Störeoausblendung erfolgt ist.



7.6 Funktion "Ausblendung" (055)



Diese Funktion zeigt den Auswertemodus mit Hilfe der Störechoausblendung an.

Auswahl:

- inaktiv
- aktiv
- löschen

inaktiv

Es ist noch keine Ausblendung aufgenommen oder die Ausblendung ist ausgeschaltet. Auswertung erfolgt nur mit Hilfe der FAC (→ [73](#)).

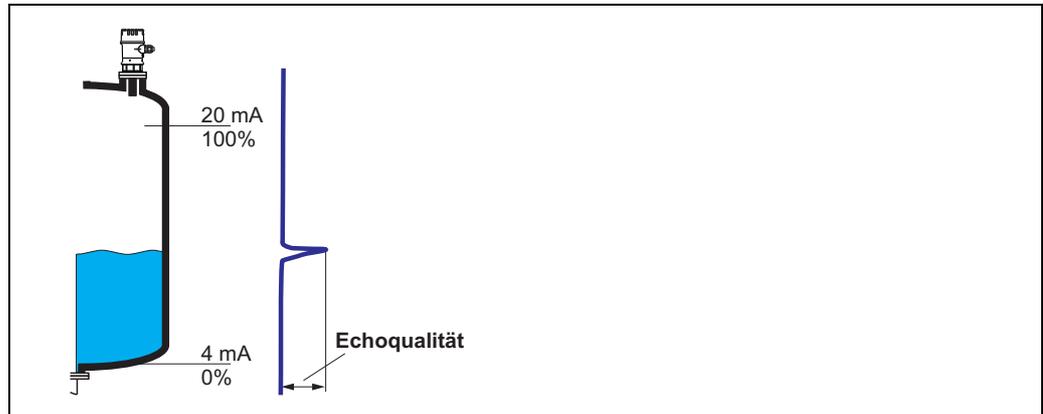
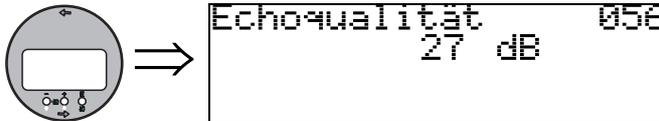
aktiv

Die Auswertung erfolgt mit Hilfe der Störechoausblendung (→ [72](#)).

löschen

Löscht die komplette Ausblendung.

7.7 Funktion "Echoqualität" (056)

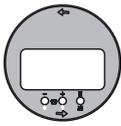


Die Echoqualität ist ein Maß für die Zuverlässigkeit der Messung. Sie beschreibt die Menge an reflektierter Energie und hängt vor allem von folgenden Randbedingungen ab:

- Oberflächenbeschaffenheit (Wellen, Schaum, grobkörnig, feinkörnig, Staub ...)
- Distanz Sensor - Füllgut

Bei niedrigen Werten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Echo durch eine Änderung der Messbedingungen verloren geht, z. B. unruhige Oberfläche, Schaum, große Messdistanz.

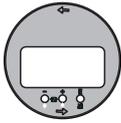
7.8 Funktion "Füllhöhenkorrekt" (057)



```
Füllhöhenkorrekt 057
██████████ 0.000 m
wird zum gemessenen
Füllstand addiert
```

Mit dieser Funktion kann der gemessene Füllstand um einen konstanten Wert korrigiert werden. Der eingegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand addiert.

7.9 Funktion "Integrationszeit" (058)



```
Integrationszeit 058
██████████ 5.0 s
```

Beeinflusst die Zeit, die der Ausgang benötigt, um auf einen plötzlichen Sprung im Füllstand zu reagieren (63% des Beharrungszustands). Ein hoher Wert dämpft z. B. die Einflüsse von schnellen Änderungen auf den Messwert.

Eingabe:

0...255 s

Der Defaultwert hängt von den gewählten Anwendungsparametern "**Tankgeometrie**" (002), "**Medium Eigensch.**" (003) und "**Messbedingungen**" (004) ab.

7.10 Funktion "Blockdistanz" (059)



```
Blockdistanz 059
█ ██████████ 0.250 m
BD=Blockdistanz
```

In dieser Funktion wird die Blockdistanz angezeigt, d. h. diejenige Distanz unterhalb der Sensormembran, aus der das Gerät keine Füllstandechos detektieren kann. Beachten Sie beim Einbau des Gerätes und bei der Festlegung des Vollabgleiches, dass der maximale Füllstand nicht in die Blockdistanz gerät.



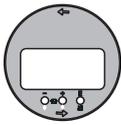
```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



```
Gruppenauswahl 059
erweit. Abgleich
Ausgang
Anzeige
```

Nach 3 s erscheint

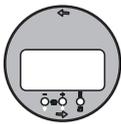
8 Funktionsgruppe "Ausgang" (06)



```

Gruppenauswahl 067
Ausgang
Anzeige
Diagnose
  
```

8.1 Funktion "Grenze Messwert" (062)



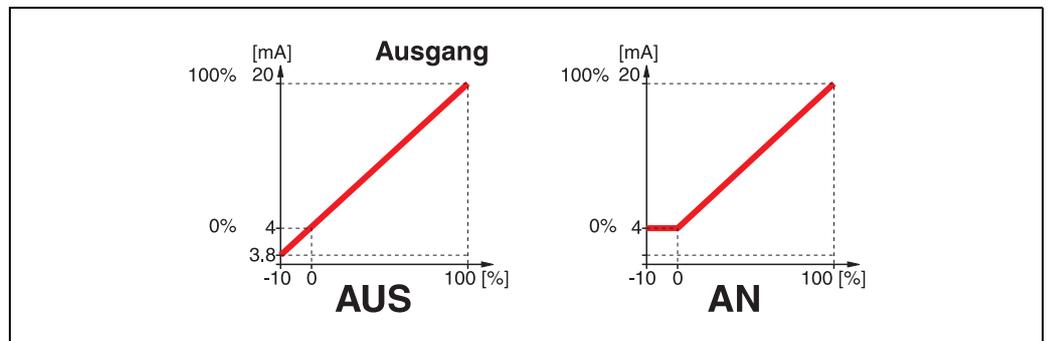
```

Grenze Messwert 062
an
aus
  
```

Mit dieser Funktion kann die Ausgabe negativer Füllstandwerte unterdrückt werden.

Auswahl:

- **aus:** minimaler Ausgang -10% (3,8 mA)
- **an:** minimaler Ausgang 0% (4 mA)



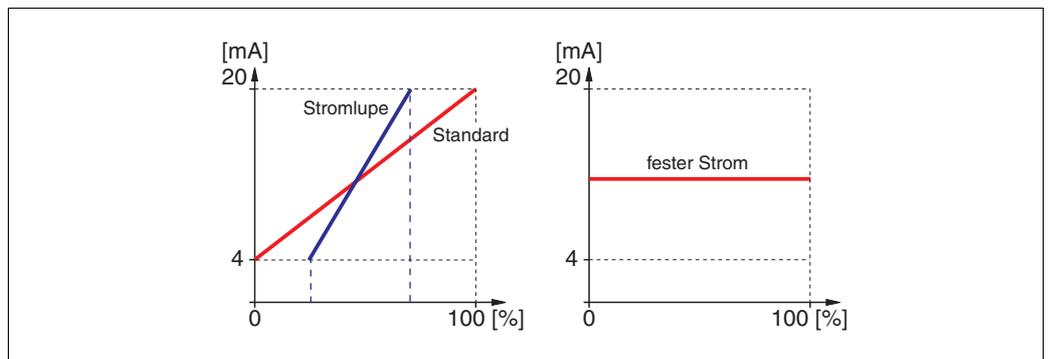
8.2 Funktion "Stromausgang Modus" (063)



```

Stromausg. Modus 063
Standard
Stromlupe
fester Strom
  
```

Mit dieser Funktion legen Sie den Modus des Stromausgangs fest. Sie haben folgende Möglichkeiten:



Standard

Bei dieser Auswahl wird der gesamte Messbereich (0 ... 100%) auf das gesamte Stromintervall (4 ... 20 mA) abgebildet.

Stromlupe

Bei dieser Auswahl wird nur ein Teil des Messbereichs auf das Stromintervall (4 ... 20 mA) abgebildet. Dieser Bereich wird durch die Funktionen "**4mA-Wert**" (068) und "**20mA-Wert**" (069) festgelegt.

fester Strom

Bei dieser Auswahl wird ein fester Strom ausgegeben. Der Wert des Ausgangsstroms wird durch die Funktion "**fester Strom**" (064) festgelegt.

8.3 Funktion "fester Strom" (064)



Mit dieser Funktion geben Sie den Wert für den festen Strom an. Diese Angabe ist notwendig, wenn Sie in der Funktion "**Stromausgang Modus**" (063) die Option "**fester Strom**" gewählt haben.

Eingabe:

3,8...20,5 mA

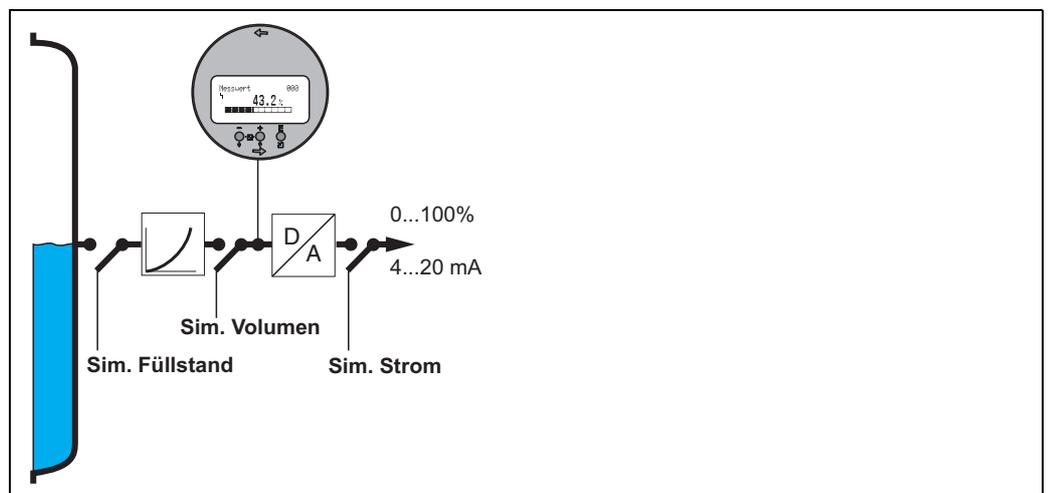
8.4 Funktion "Simulation" (065)



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

Auswahl:

- Sim. aus
- Sim. Füllstand
- Sim. Volumen
- Sim. Strom



Sim. aus

Die Simulation ist ausgeschaltet.

Sim. Füllstand

Es kann in "**Simulationswert**" (066) der Wert für den Füllstand vorgegeben werden.

Die Funktionen

- Messwert (000)
- gemess.Füllst. (0A6)
- Ausgangsstrom (067)

folgen den eingegebenen Werten.

Sim. Volumen

Es kann in "**Simulationswert**" (066) der Wert für das Volumen vorgegeben werden.

Die Funktionen

- Messwert (000)
- Ausgangsstrom" (067)

folgen den eingegebenen Werten.

Sim. Strom

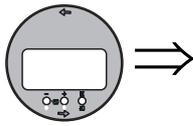
Es kann in "**Simulationswert**" (066) der Wert für den Strom vorgegeben werden.

Die Funktion

- Ausgangsstrom" (067)

folgt den eingegebenen Werten.

8.5 Funktion "Simulationswert" (066)



Simulationswert 066
2.54 m

Nach Auswahl der Option **"Sim. Füllstand"** in der Funktion **"Simulation" (065)** erscheint folgendes auf der Anzeige:
es kann der Füllstand eingegeben werden.

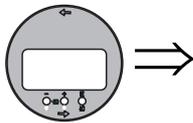
Simulationswert 066
23.17 %

Nach Auswahl der Option **"Sim. Volumen"** in der Funktion **"Simulation" (065)** erscheint folgendes auf der Anzeige:
es kann das Volumen eingegeben werden

Simulationswert 066
8.00 mA

Nach Auswahl der Option **"Sim. Strom"** in der Funktion **"Simulation" (065)** erscheint folgendes auf der Anzeige:
es kann der Ausgangsstrom eingegeben werden.

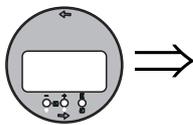
8.6 Funktion "Ausgangsstrom" (067)



Ausgangsstrom 067
4.00 mA

Anzeige des aktuellen Ausgangstroms in mA.

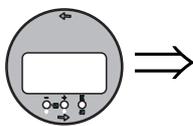
8.7 Funktion "4mA-Wert" (068)



4mA Wert 068
10.00 %

In dieser Funktion geben Sie den Füllstand (bzw. Volumen, Gewicht oder Durchfluss) an, bei dem der Ausgangsstrom 4 mA betragen soll. Die Eingabe ist nur nötig, wenn Sie in der Funktion **"Stromausgang Modus" (063)** die Option **"Stromlupe"** gewählt haben.

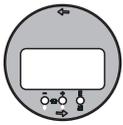
8.8 Funktion "20mA-Wert" (069)



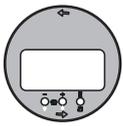
20mA Wert 069
90.00 %

In dieser Funktion geben Sie den Füllstand (bzw. Volumen, Gewicht oder Durchfluss) an, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA betragen soll. Die Eingabe ist nur nötig, wenn Sie in der Funktion **"Stromausgang Modus" (063)** die Option **"Stromlupe"** gewählt haben.

9 Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E)



9.1 Funktion "Darstellungsart" (0E1)



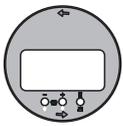
Hier kann ausgewählt werden welche Informationen auf dem Display angezeigt werden:

- **Hüllkurve**
- Hüllkurve + FAC (zu FAC → 73)
- Hüllkurve + Ausbl. (d. h. die Störechoausblendung wird mit angezeigt)

9.2 Funktion "Kurve lesen" (0E2)

Diese Funktion bestimmt ob die Hüllkurve als

- **einzelne Kurve**
oder
- zyklisch
gelesen wird.

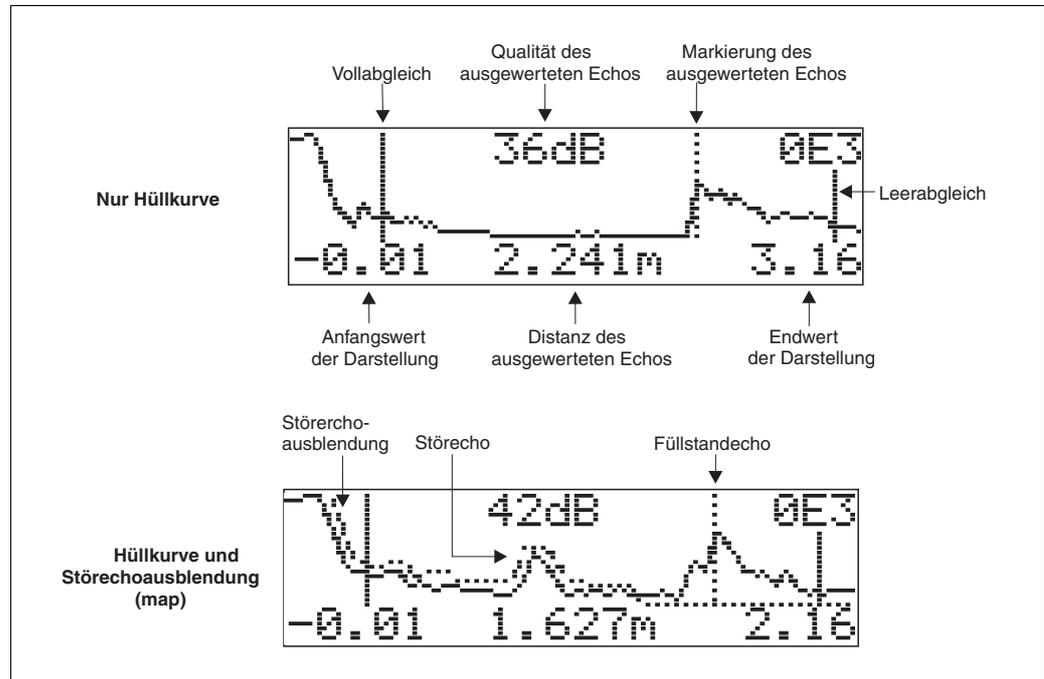


Hinweis!

Ist die zyklische Hüllkurvendarstellung auf dem Display aktiv, erfolgt die Messwertaktualisierung in einer langsameren Zykluszeit. Es ist daher empfehlenswert nach der Optimierung der Messstelle die Hüllkurvendarstellung wieder zu verlassen.

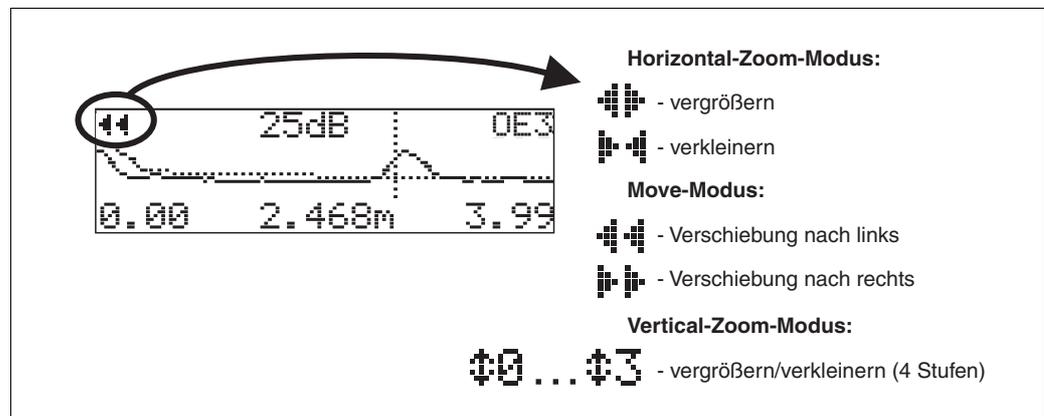
9.3 Funktion "Hüllkurvendarstellung" (OE3)

Der Hüllkurvendarstellung in dieser Funktion können Sie folgende Informationen entnehmen:



Navigation in der Hüllkurvendarstellung

Mithilfe der Navigation kann die Hüllkurve horizontal und vertikal skaliert, sowie nach rechts oder links verschoben werden. Der jeweils aktive Navigationsmodus wird durch ein Symbol in der linken oberen Displayecke angezeigt.

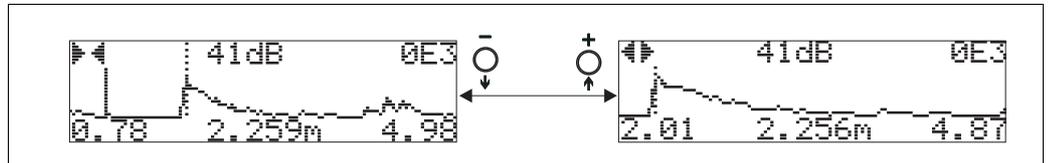


Horizontal-Zoom-Modus

Drücken Sie + oder -, um in die Hüllkurvennavigation zu gelangen. Sie befinden sich dann im Horizontal-Zoom-Modus. Es wird $\leftarrow \rightarrow$ oder $\rightarrow \leftarrow$ angezeigt.

Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- + vergrößert den horizontalen Maßstab.
- - verkleinert den horizontalen Maßstab.

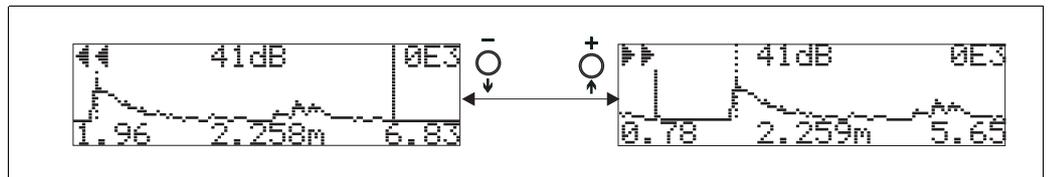


Move Modus

Drücken Sie anschließend E, um in den Move-Modus zu gelangen. Es wird $\leftarrow \rightarrow$ oder $\rightarrow \leftarrow$ angezeigt.

Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- + verschiebt die Kurve nach rechts.
- - verschiebt die Kurve nach links.



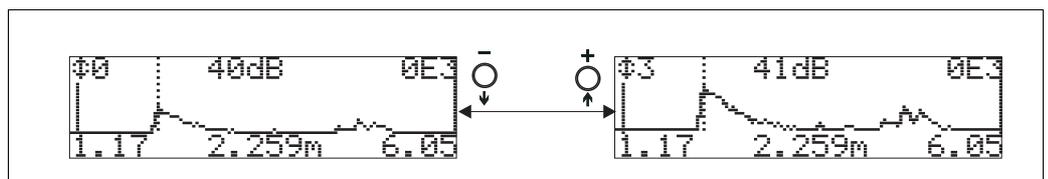
Vertical-Zoom-Modus

Drücken Sie noch einmal E, um in den Vertical-Zoom-Modus zu gelangen. Es wird $\Phi 1$ angezeigt.

Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- + vergrößert den vertikalen Maßstab.
- - verkleinert den vertikalen Maßstab.

Das Display-Symbol zeigt den jeweils aktuellen Vergrößerungszustand an ($\Phi 0$ bis $\Phi 3$).



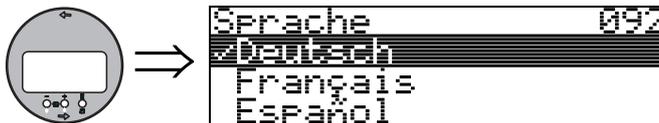
Beenden der Navigation

- Durch wiederholtes Drücken von E wechseln Sie zyklisch zwischen den verschiedenen Modi der Hüllkurven-Navigation.
- Durch gleichzeitiges Drücken von + und - verlassen Sie die Navigation. Die eingestellten Vergrößerungen und Verschiebungen bleiben erhalten. Erst wenn Sie die Funktion "**Kurve lesen**" (OE2) erneut aktivieren, verwendet das Gerät wieder die Standard-Darstellung.

10 Funktionsgruppe "Anzeige" (09)



10.1 Funktion "Sprache" (092)



Auswahl der Sprache auf dem Display.

Auswahl:

- English
- **Deutsch**
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Japanese

Abhängigkeit

Alle Texte werden geändert.

10.2 Funktion "Zur Startseite" (093)



Falls während der angegebenen Zeit keine Eingabe über das Display gemacht wird, erfolgt der Rücksprung in die Messwertdarstellung.

0 s bedeutet, dass kein Rücksprung erfolgt.

Eingabe:

0...9999 s



Achtung!

Diese Funktion wird in FieldCare nicht angezeigt!

10.3 Funktion "Anzeigeformat" (094)



Auswahl des Anzeigeformats auf dem Display.

Auswahl:

- dezimal
- 1/16"

dezimal

Der Messwert wird in dezimaler Darstellung (z. B. 10,70%) auf dem Display angezeigt.

1/16"

Der Messwert wird in der Darstellung (z. B. 5'05-14/16") auf dem Display angezeigt. Diese Wahl ist nur für "Längeneinheit" (0C5) - "ft" und "in" möglich!

10.4 Funktion "Nachkommast." (095)



Auswahl:

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx

10.5 Funktion "Trennungszeichen" (096)



Auswahl:

- .
- ,

. Die Dezimalstelle wird durch einen Punkt getrennt.

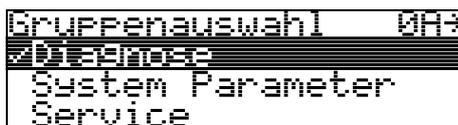
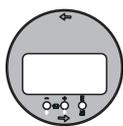
, Die Dezimalstelle wird durch ein Komma getrennt.

10.6 Funktion "Anzeigetest" (097)



Alle Pixel des Displays werden angesteuert. Wenn das gesamte Display dunkel ist, ist es in Ordnung.

11 Funktionsgruppe "Diagnose" (0A)



In der Funktionsgruppe "**Diagnose**" können Sie sich Fehlermeldungen anzeigen und bestätigen lassen.

Fehlerart

Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Liegen mehrere System- oder Prozessfehler an, so wird immer derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt!

Das Messsystem unterscheidet zwischen folgenden Fehlerarten:

■ **A (Alarm):**

Gerät geht in def. Zustand (z. B. MAX)

Wird durch ein dauerhaftes Symbol  angezeigt.

(Beschreibung der Codes →  76)

■ **W (Warnung):**

Gerät misst weiter, Fehlermeldung wird angezeigt.

Wird durch ein blinkendes Symbol  angezeigt.

(Beschreibung der Codes →  76)

■ **E (Alarm / Warnung):**

Konfigurierbar (z. B. Echoverlust, Füllstand im Sicherheitsabstand)

Wird durch ein dauerhaftes/blinkendes Symbol  angezeigt.

(Beschreibung der Codes →  76)

11.1 Funktion "aktueller Fehler" (0A0)



Mit dieser Funktion wird der aktuelle Fehler angezeigt.

11.2 Funktion "letzter Fehler" (0A1)



Mit dieser Funktion wird der letzte anstehende Fehler angezeigt.

11.3 Funktion "Lösche let.Fehl." (0A2)



Auswahl:

- beibehalten
- löschen



Achtung!

Diese Funktion kann nur auf dem Display ausgeführt werden!

11.4 Funktion "Rücksetzen" (0A3)

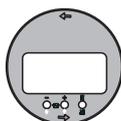


Achtung!

Bei einem Reset wird das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Es kann dadurch zu einer Beeinträchtigung der Messung kommen. Im Allgemeinen ist nach einem Reset ein erneuter Grundabgleich notwendig.

Ein Reset ist nur dann notwendig:

- wenn das Gerät nicht mehr funktioniert
- wenn das Gerät von einer Messstelle zu anderen umgebaut wird
- wenn das Gerät ausgebaut/gelagert/eingebaut wird



```
Rücksetzen 0A3
██████████
Zur Codeeingabe
siehe Betriebsanl.
```

Eingabe ("Rücksetzen" (0A3)):

- 333 = Kunden-Parameter

333 = Reset Kunden-Parameter

Dieser Reset empfiehlt sich immer dann, wenn ein Gerät mit unbekannter 'Historie' in einer Anwendung eingesetzt werden soll:

- Das Gerät wird auf Defaultwerte zurückgesetzt.
- Eine kundenseitige Störeoausblendung wird nicht gelöscht.
- Eine Linearisierung wird auf "**linear**" umgeschaltet, die Tabellenwerte bleiben jedoch erhalten. Die Tabelle kann in der Funktionsgruppe "**Linearisierung**" (04) wieder aktiviert werden.

Liste der Funktionen, die bei einer Rücksetzung betroffen sind:

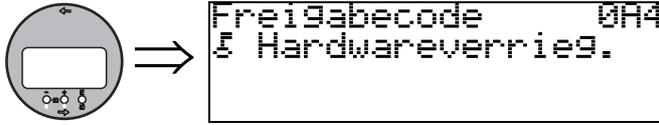
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| ■ Tankgeometrie (002) | ■ Kundeneinheit (042) |
| ■ Abgleich leer (005) | ■ Zyl.-durchmesser (047) |
| ■ Abgleich voll (006) | ■ Bereich Ausblend (052) |
| ■ Ausg. b. Alarm (010) | ■ akt. Ausbl.dist. (054) |
| ■ Ausg. b. Alarm (011) | ■ Füllhöhenkorrekt (057) |
| ■ Ausg.Echoverlust (012) | ■ Grenze Messwert (062) |
| ■ Rampe %MB/min (013) | ■ Stromausgang Modus(063) |
| ■ Verzögerung (014) | ■ fester Strom (064) |
| ■ Sicherheitsabst. (015) | ■ Simulation (065) |
| ■ im Sicherh.abst. (016) | ■ Simulationswert (066) |
| ■ Füllst./Restvol. (040) | ■ Anzeigeformat (094) |
| ■ Linearisierung (041) | ■ Längeneinheit (0C5) |
| | ■ Download Mode (0C8) |

Ein Reset der Störeoausblendung ist in der Funktionsgruppe "**Erweit. Abgleich**" (05) Funktion "**Ausblendung**" (055) möglich.

Dieser Reset empfiehlt sich immer dann, wenn ein Gerät mit unbekannter 'Historie' in einer Anwendung eingesetzt werden soll oder wenn eine fehlerhafte Ausblendung aufgenommen wurde:

- Die Störeoausblendung wird gelöscht. Ein erneutes Aufnehmen der Ausblendung ist erforderlich.

11.5 Funktion "Freigabecode" (0A4)



Mit dieser Funktion kann Parametrierung gesperrt oder freigegeben werden.

11.5.1 Parametrierung sperren

Das Gerät kann auf zwei Arten gegen unbeabsichtigtes Ändern von Gerätedaten, Zahlenwerten oder Werkseinstellungen gesichert werden:

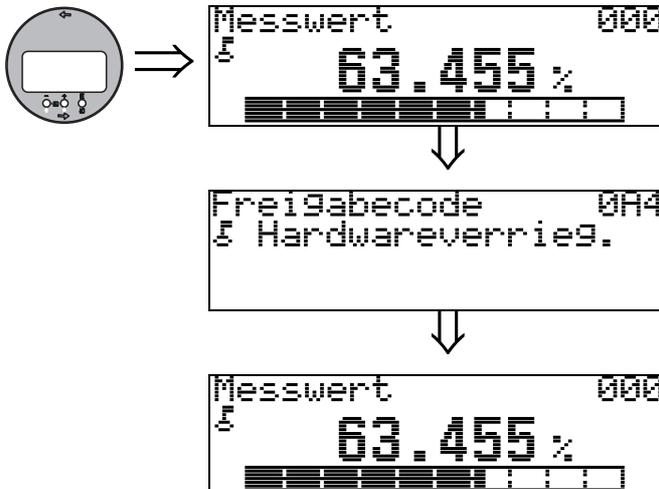
"Freigabecode" (0A4):

In der Funktionsgruppe "**Diagnose**" (0A) muss in "**Freigabecode**" (0A4) ein Wert $< > 100$ (z. B. 99) eingetragen werden. Die Verriegelung wird im Display mit dem **⌘** Symbol angezeigt und kann sowohl vom Display als auch über Kommunikation wieder freigegeben werden.

Hardware-Verriegelung:

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **+ und - und E** wird das Gerät verriegelt. Die Verriegelung wird im Display mit dem **⌘** Symbol angezeigt und kann **nur** über das Display durch erneutes gleichzeitiges Drücken der Tasten **+ und - und E** entriegelt werden. Eine Entriegelung über Kommunikation ist hier **nicht** möglich.

Auch bei verriegeltem Gerät können alle Parameter angezeigt werden.



+ und - und E gleichzeitig drücken

Auf der LCD-Anzeige erscheint das LOCK_SYMBOL.

11.5.2 Parametrierung freigeben

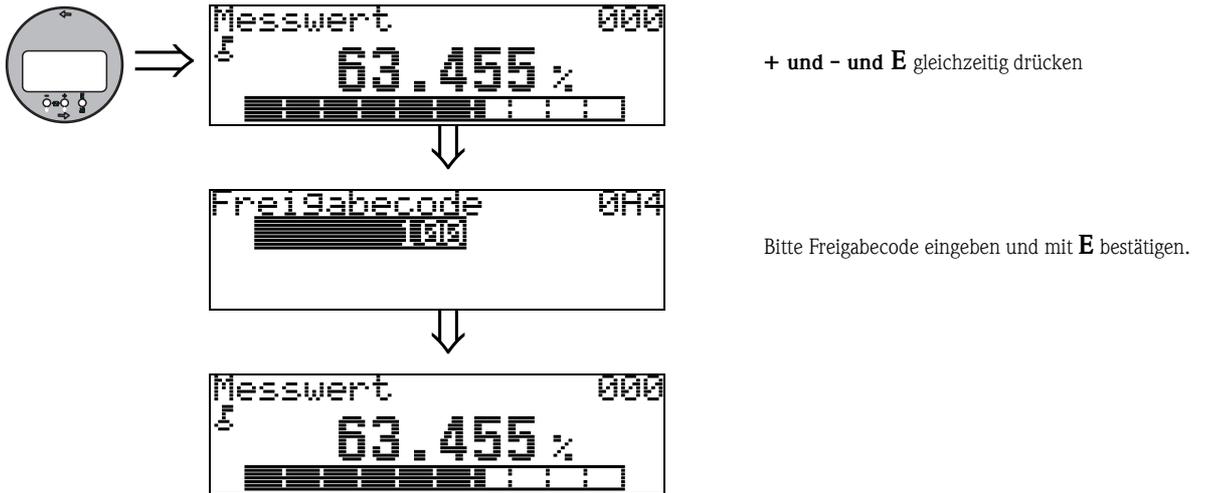
Beim Versuch in einem verriegelten Gerät Parameter zu ändern wird der Benutzer automatisch aufgefordert das Gerät zu entriegeln:

"Freigabecode" (0A4):

Durch Eingabe des Freigabecodes: **100** wird das Gerät zur Bedienung freigegeben.

Hardware-Verriegelung:

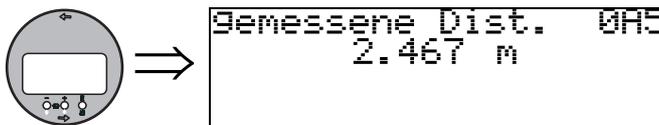
Nach gleichzeitigem Drücken der Tasten **+** und **-** und **E** wird der Benutzer aufgefordert den Freigabecode: **100** einzugeben.



Achtung!

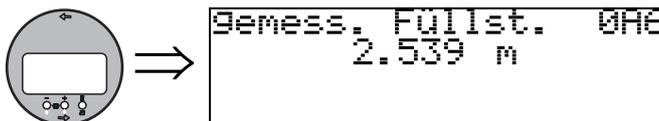
Das Abändern bestimmter Parameter, z. B. sämtliche Messaufnehmer-Kennndaten, beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung und vor allem auch die Messgenauigkeit! Solche Parameter dürfen im Normalfall nicht verändert werden und sind deshalb durch einen speziellen, nur der Endress+Hauser-Serviceorganisation bekannten Service-Code geschützt. Setzen Sie sich bei Fragen bitte zuerst mit Endress+Hauser in Verbindung.

11.6 Funktion "gemessene Dist." (0A5)

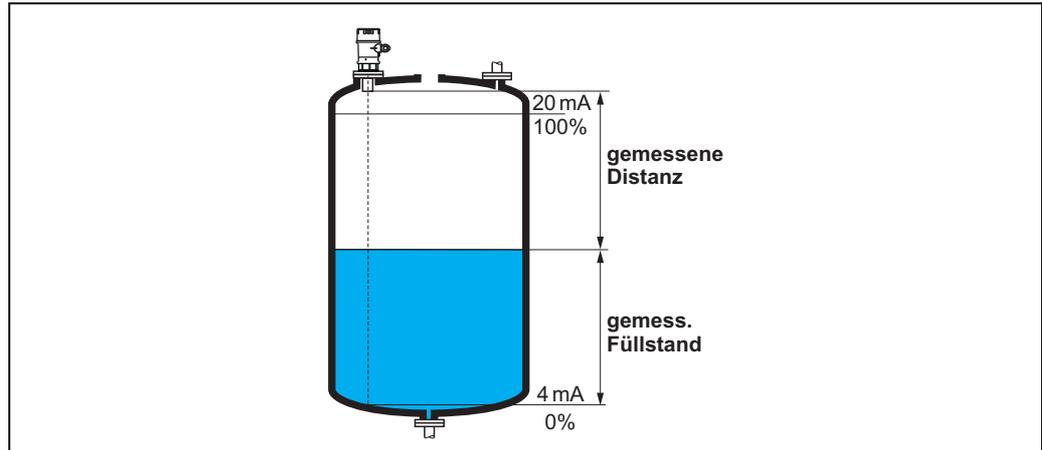


Anzeige der gemessenen Distanz in der gewählten "Längeneinheit" (0C5).

11.7 Funktion "gemess. Füllst." (0A6)



Anzeige des gemessenen Füllstands in der gewählten "Längeneinheit" (0C5).



11.8 Funktion "Fensterung" (0A7)



Dient zum Ein- bzw. Ausschalten der Fensterung und zum Rücksetzen eines Fensters.
 Bei eingeschalteter Fensterung wird um das aktuelle Füllstandecho ein Fenster gelegt (typische Breite: 1 - 2,5 m (3.3 - 8.2 ft); abhängig von den Anwendungsparametern) innerhalb dessen nach Echos gesucht wird. Bei steigendem oder fallendem Füllstand bewegt sich das Fenster mit dem Füllstandecho.
 Echos außerhalb dieses Fensters werden bei der Auswertung zunächst ignoriert.

Auswahl:

- aus
- an
- rücksetzen

Bei Wahl dieser Option wird das aktuelle Fenster gelöscht, im gesamten Messbereich nach dem Füllstandecho gesucht, und ein neues Fenster um das aktuelle Nutzecho gelegt.

11.9 Funktion "Anwendungsparam." (0A8)



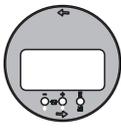
```
Anwendungsparam. 0A8
✓nicht geändert
geändert
```

Zeigt an, ob eine der von Anwendungsparametern "Tankgeometrie" (002), "Medium Eigensch." (003) und "Messbedingungen" (004) abhängigen Einstellungen geändert wurde oder nicht.

Wird z. B. die "Integrationszeit" (058) verändert, so zeigt die Funktion "Anwendungsparam." - "geändert" an.

Anzeige:

- nicht geändert
- geändert



```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



Nach 3 s erscheint

```
Gruppenauswahl 0A8
✓Diagnose
System Parameter
Service
```


12 Funktionsgruppe "System Parameter" (0C)



12.1 Funktion "Messstelle" (0C0)

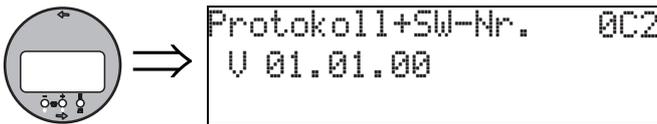


Mit dieser Funktion können Sie Messstellenbezeichnung definieren.

Eingabe:

- 16 alphanumerische Zeichen

12.2 Funktion "Protokoll+SW-Nr." (0C2)



Diese Funktion zeigt die Version von Protokoll, Hardware und Software an: Vxx.yy.zz.prot.

Anzeige:

xx: HW-Version

yy: SW-Version

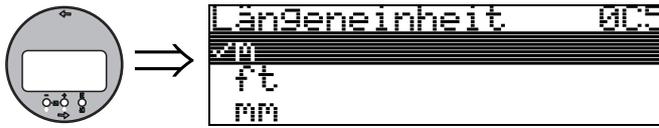
zz: SW-Revision

12.3 Funktion "Seriennummer" (0C4)



Diese Funktion zeigt die Seriennummer des Geräts an.

12.4 Funktion "Längeneinheit" (0C5)



Mit dieser Funktion können Sie die Basis-Längeneinheit auswählen.

Auswahl:

- m
- ft
- mm
- inch

Abhängigkeit

m, mm: "**Anzeigeformat**" (094) kann nur "**dezimal**" sein.

Geändert werden die Einheiten für folgende Parameter:

- "Abgleich leer" (005)
- "Abgleich voll" (006)
- "Sicherheitsabst." (015)
- "Eingabe Füllst." (044)
- "Zyl.-durchmesser" (047)
- "Bereich Ausblend" (052)
- "Ausblendung" (055)
- "Füllhöhenkorrekt" (057)
- "Simulationswert" (066)
- "gemessene Dist." (0A5)
- "gemess. Füllst." (0A6)

12.5 Funktion "Temperatureinheit" (0C6)



Mit dieser Funktion können Sie die Basis-Temperatureinheit auswählen.

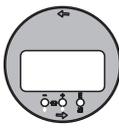
Auswahl:

- °C
- °F

Geändert werden die Einheiten für folgende Funktionen:

- "**Ist Temperatur**" (030)
- "**Max. Temp. Limit**" (031)
- "**Max. Temperatur**" (032)

12.6 Funktion "Download Mode" (0C8)



| | |
|--------------------------|-----|
| Download Mode | 0C8 |
| nur Parameter | |
| Param+Ausblen. | |
| Ausblendung | |

Mit diesem Parameter wird bestimmt, welche Werte bei einem Download der Konfiguration vom FieldCare ins Gerät geschrieben werden.

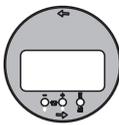
Auswahl:

- nur Parameter
- Param.+Ausblen.
- Ausblendung



Hinweis!

Im FieldCare muss dieser Parameter nicht explizit beschrieben werden. Im Download-Dialog können die verschiedenen Möglichkeiten selektiert werden.



| |
|----------------------------------|
| Rücksprung zur Gruppenauswahl |
|----------------------------------|



| | |
|-----------------------------|-----|
| Gruppenauswahl | 0C8 |
| System Parameter | |
| Service | |
| Grundabgleich | |

Nach 3 s erscheint

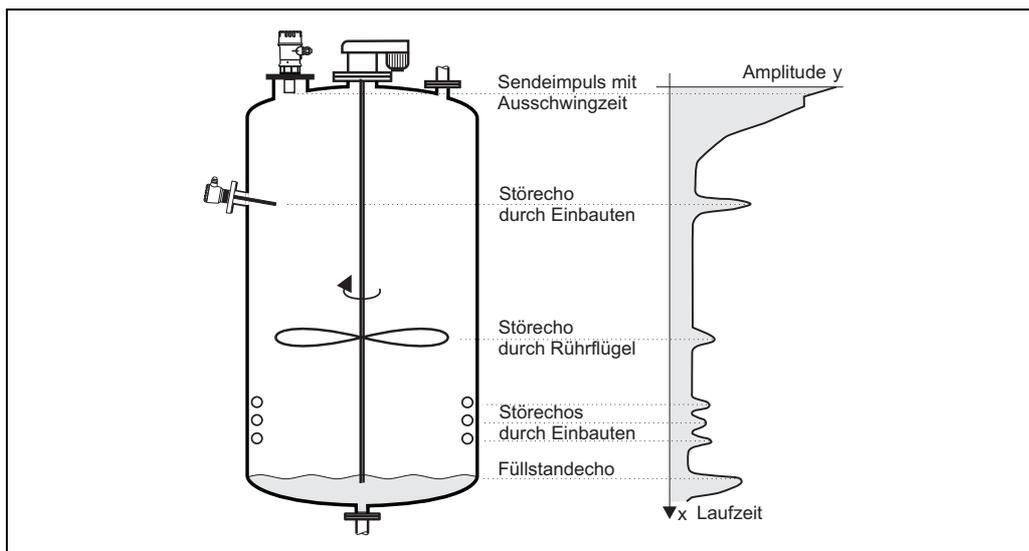
13 Funktionsgruppe "Service" (0D)

Diese Funktion ist für Service-Zwecke reserviert.

14 Signalauswertung

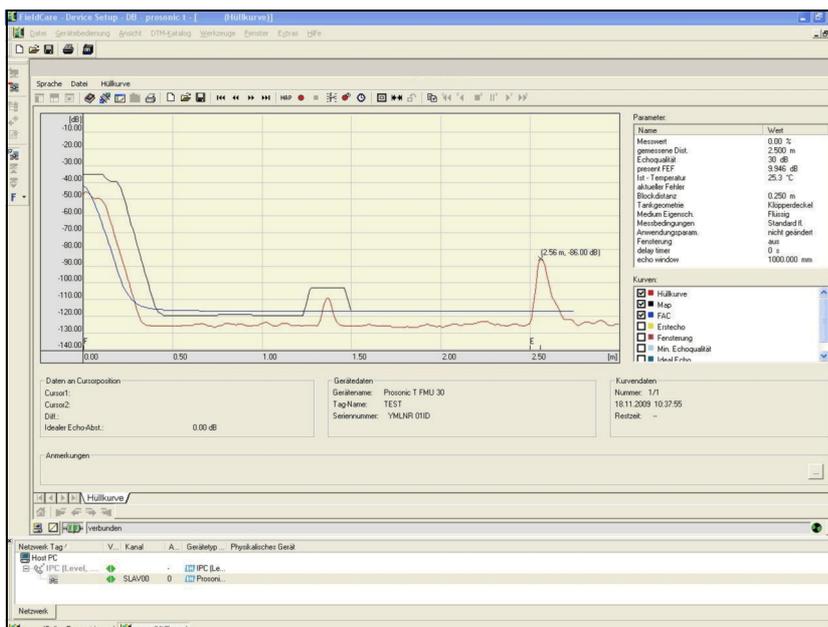
14.1 Hüllkurve

Das Echosignal eines Ultraschallimpulses besteht nicht nur aus dem eigentlichen Nutzecho von der Messgutoberfläche, sondern enthält außerdem Störechos - z. B. von Behältereinbauten oder Mehrfachreflexionen. Um all diese Echos unterscheiden zu können, trägt man die logarithmische Stärke des Echosignals über die Laufzeit des Impulses auf. Diese Darstellung wird **Hüllkurve** genannt.



Die Hüllkurve können Sie sich in der Funktionsgruppe **"Hüllkurve" (OE)** anzeigen lassen (→ 51).

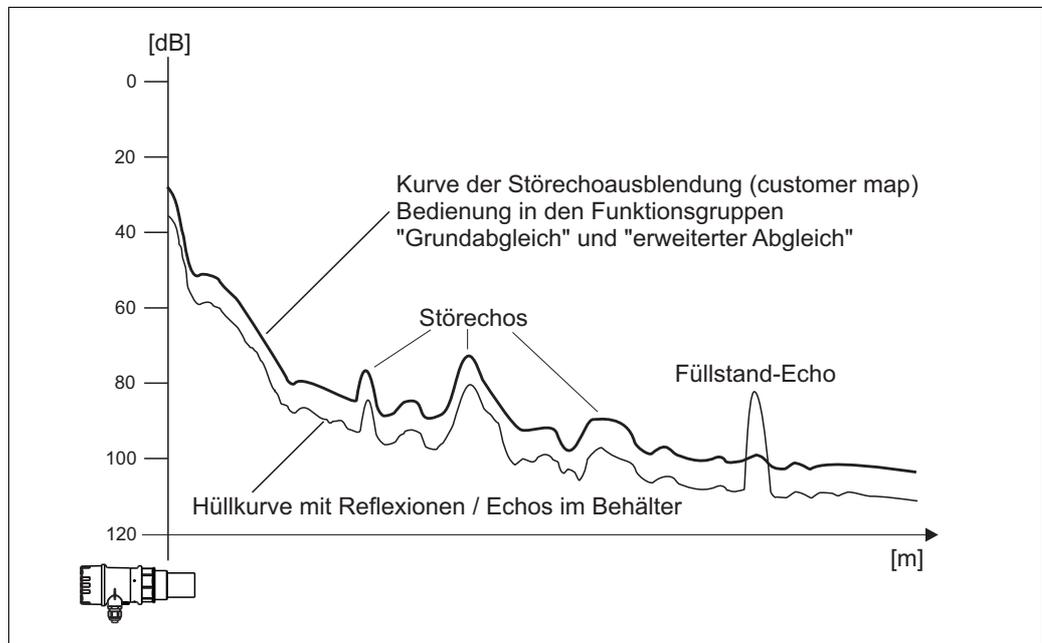
Im FieldCare ist die Hüllkurve auch über das Menü "Hüllkurve" zugänglich:



14.2 Störechoausblendung

Die Störechoausblendung des Gerätes sorgt dafür, dass Störechos nicht irrtümlich als Füllstandechos interpretiert werden.

Für die Ausblendung nimmt man eine laufzeitabhängige Schwelle auf (Time Dependent Threshold - TDT). Alle Maxima der Hüllkurve, die unterhalb dieser TDT liegen, werden bei der Signalauswertung **nicht** berücksichtigt.



Es empfiehlt sich, die Störechoausblendung bei möglichst leerem Behälter durchzuführen.

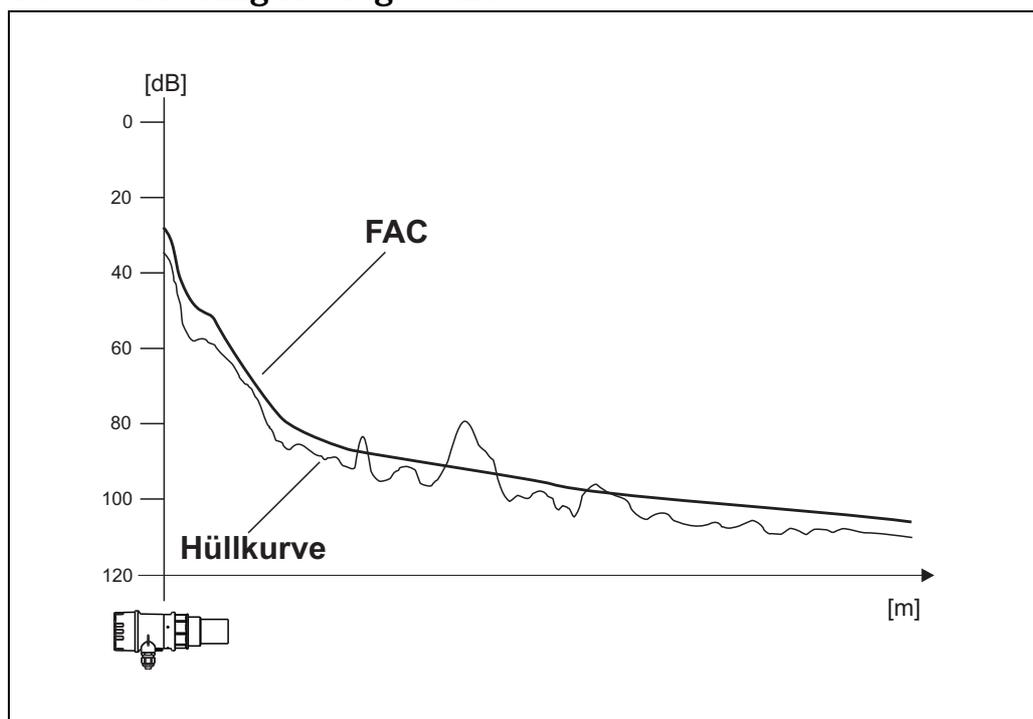
Die TDT enthält dann alle Echos, die nicht von der Füllgutoberfläche, sondern vom Behälter und seinen Einbauten stammen.

Wenn es nicht möglich ist, den Füllgutbehälter bei der Inbetriebnahme zu entleeren, können Sie die Störechoausblendung trotzdem durchführen.

Es empfiehlt sich dann aber, die Ausblendung zu einem späteren Zeitpunkt - wenn der Behälter möglichst leer ist - zu wiederholen.

Die Störechoausblendung erfolgt in der Funktionsgruppe "**erweit. Abgleich**" (05). Wählen Sie in der Funktion "**Auswahl**" (050) die Option "Ausblendung".

14.3 Floating Average Curve



Die Floating Average Curve (FAC) hat eine ähnliche Funktion wie die Störeoausblendung. Der wesentliche Unterschied ist, dass die FAC nicht ein einziges Mal aufgenommen wird, sondern sich ständig an die Tankverhältnisse anpasst.

Änderungen der Störeo, z. B. durch Ansatzbildung oder Turbulenzen, werden auf diese Weise berücksichtigt.

Im Gegensatz zur TDT kann die FAC nur kleine Störeo erfassen.

Die FAC ist immer wirksam, auch wenn keine TDT aufgenommen wurde.

Von allen Maxima die nach der Ausblendung durch FAC und TDT noch bleiben, wird dasjenige mit dem größten Abstand zur FAC als das Füllstandsignal interpretiert.

15 Störungsbehebung

15.1 Systemfehlermeldungen

Aktueller Fehler

Fehler, die das Gerät während der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs erkennt, werden angezeigt:

- in der "**Messwertdarstellung**" (000)
- in der Funktionsgruppe "**Diagnose**" (0A) in der Funktion "**aktueller Fehler**" (0A0) (angezeigt wird nur der Fehler mit der höchsten Priorität; bei mehreren aktuell anstehenden Fehlern kann mit + oder - zwischen den Fehlermeldungen geblättert werden.)

Letzter Fehler

Der letzte Fehler wird in der Funktionsgruppe "**Diagnose**" (0A) in der Funktion "**letzter Fehler**" (0A1) angezeigt. Diese Anzeige kann in der Funktion "**Lösche let. Fehler**" (0A2) gelöscht werden.

Fehlerarten

| Fehlerart | Symbol | Bedeutung |
|-------------------|--|--|
| Alarm (A) |  dauerhaft | Das Ausgangssignal nimmt einen Wert an, der durch die Funktion " Ausg. bei Alarm " (010) festgelegt werden kann: <ul style="list-style-type: none"> ■ MAX: 110%, 22mA ■ MIN: -10%, 3,8mA ■ Halten: Letzter Wert wird gehalten ■ anwenderspezifischer Wert |
| Warnung (W) |  blinkt | Das Gerät misst weiter. Eine Fehlermeldung wird angezeigt. |
| Alarm/Warnung (E) | | Der Anwender kann festlegen, ob sich der Fehler als Alarm oder als Warnung verhalten soll. |

Fehlercodes

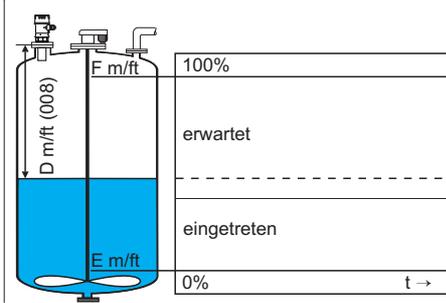
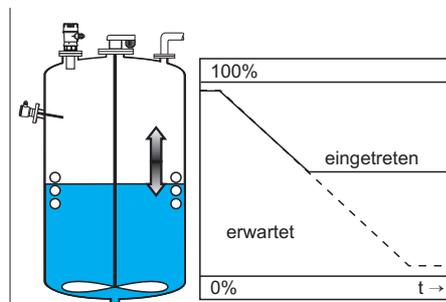
```

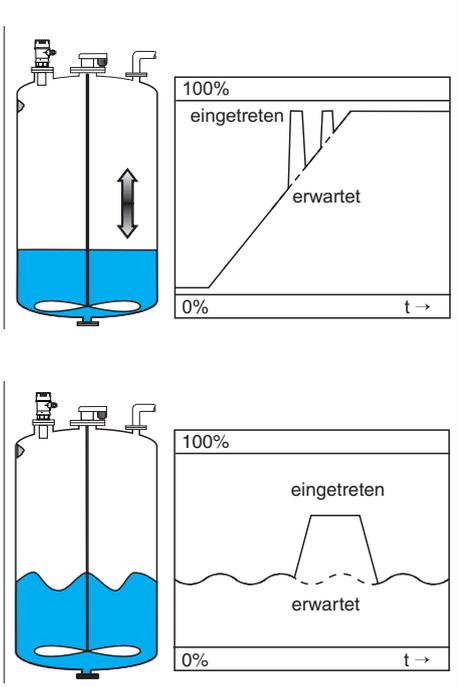
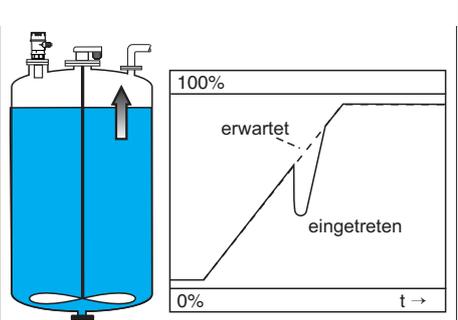
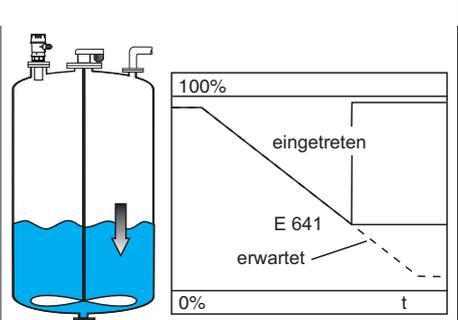
aktueller Fehler 000
Linearisation Ch1
nicht vollständig
unbrauchbar 0571

```

| Code | Fehlerbeschreibung (auf dem Display) | Abhilfe |
|--|---|---|
| A101 A102 A110 A152 A160 | Prüfsummenfehler | Reset durchführen; Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen |
| W103 | Initialisierung | Falls die Meldung nicht nach einigen Sekunden verschwindet, Elektronik tauschen |
| A106 | Download läuft | warten; Meldung verschwindet nach dem Ladevorgang |
| A111 A113 A114 A115 A121 A125 A155 A164 A171 | Elektronik defekt | Reset; Anlage EMV-technisch überprüfen, ggfs. verbessern Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen |
| A116 | Downloadfehler | Steckverbindung überprüfen Download neu starten |
| W153 | Initialisierung - bitte warten | einige Sekunden warten; falls weiterhin Fehler angezeigt wird, Spannung Aus - Einschalten |
| A231 | Sensor defekt | Verbindung prüfen; ggfs. Sensor tauschen |
| A281 | Leitungsunterbruch zum Temperatursensor | Sensor und/oder Elektronik tauschen |
| A502 | Sensortyp nicht erkannt | Sensor und/oder Elektronik tauschen |
| A521 | Neuer Sensortyp erkannt | Reset durchführen |
| W511 | kein Werksabgl. vorhanden | Werksabgleich durchführen |
| W512 | Aufnahme Ausblendung | Alarm verschwindet nach wenigen Sekunden |
| W601 | Linearisierungskurve nicht monoton | Tabelle korrigieren (monoton steigende Tabelle eingeben) |
| W611 | Linearisierungspkt. Anzahl < 2 | Weitere Wertepaare eingeben |
| W621 | Simulation eingeschaltet | Simulationsmodus ausschalten [Funktionsgruppe "Ausgang" (06) , Funktion "Simulation" (065)] |
| E641 | kein auswertbares Echo Abgleich prüfen | Grundabgleich überprüfen (→ 15) |
| E651 | Sicherheitsabst. erreicht Überfüllgefahr | Fehler verschwindet, wenn der Füllstand den Sicherheitsabstand verlässt. Eventuell Reset der Selbsthaltung durchführen. [Funktionsgruppe "Sicherheitseinst." (01) , Funktion "Reset Selbsthalt" (017)] |
| A661 | max. Temperatur am Sensor überschritten | |
| A671 | Linearisation nicht vollständig, unbrauchbar | Linearisierungstabelle einschalten |
| W681 | Strom ausserhalb des Messbereichs | Grundabgleich durchführen; Linearisierung überprüfen |
| W691 | Es wird ein Befüllgeräusch detektiert und der Messwert entsprechend der Rampe ausgegeben. | |

15.2 Anwendungsfehler

| Fehler | Ausgang | mögliche Ursache | Beseitigung | |
|--|---|---|--|---|
| Es steht eine Warnung oder ein Alarm an. | je nach Konfigurierung | siehe Tabelle Fehlercodes (→ 76) | 1. siehe Tabelle Fehlercodes (→ 76) | |
| Messwert (00) ist falsch |  | gemessene Distanz (008) in Ordnung? | ja → 1. Abgleich Leer (005) und Abgleich Voll (006) prüfen. 2. Linearisierung prüfen: → Füllst./Restvol. (040) → Endwert Messber. (046) → Zyl.-durchmesser (047) → Tabelle prüfen | |
| | | nein ↓ | Messung in Bypass oder Schwallrohr? | ja → 1. Ist in Tankgeometrie (002) Bypass oder Schwallrohr ausgewählt? |
| | | nein ↓ | Es wird evtl. ein Störecho ausgewertet. | ja → 1. Störechoausblendung durchführen → Grundabgleich |
| keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren |  | Störechos von Einbauten, Stützen oder Ansatz an der Sensormembran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Störechoausblendung durchführen → Grundabgleich 2. ggf. Sensor reinigen 3. ggf. bessere Einbauposition wählen 4. ggf. bei gleichzeitig auftretenden sehr breiten Störechos die Funktion "Fensterung" (0A7) auf "aus" setzen. | |

| Fehler | Ausgang | mögliche Ursache | Beseitigung |
|---|---|---|---|
| <p>bei unruhiger Oberfläche (z. B. Befüllen, Entleeren, laufendes Rührwerk) springt der Messwert sporadisch auf höhere Füllstände</p> |  | <p>Signal wird durch unruhige Oberfläche geschwächt — zeitweise sind Störechos, z. B. von Einbauten stärker</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Störeoausblendung durchführen → Grundabgleich 2. Messbedingungen (004) auf "Oberfl. unruhig" oder "zus. Rührwerk" stellen 3. Integrationszeit (058) erhöhen 4. ggf. andere Einbauposition und/oder grösseren Sensor wählen |
| <p>Beim Befüllen/ Entleeren springt der Messwert nach unten</p> |  | <p>Mehrfachechos</p> | <p>ja →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tankgeometrie (002) prüfen, z. B. "Klöpferdeckel" oder "zyl. liegend" 2. Im Bereich der Blockdistanz (059) erfolgt keine Echoauswertung 3. wenn möglich nicht mittige Einbauposition wählen 4. evtl. Schwallrohr/Schallführungsrohr einsetzen |
| <p>E 641 (Echoverlust)</p> |  | <p>Füllstandecho ist zu schwach. Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ unruhige Oberfläche durch Befüllen/ Entleeren ■ laufendes Rührwerk ■ Schaum ■ Sensor nicht parallel zur Füllgutoberfläche ausgerichtet | <p>ja →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anwendungsparameter (002), (003) und (004) prüfen 2. ggf. andere Einbauposition und/oder grösseren Sensor wählen 3. Sensor parallel zur Füllgutoberfläche ausrichten (insbesondere bei Schüttgutanwendungen) |

Index Funktionsmenü

Funktionsgruppe

| | |
|---------------------------------|----|
| 00 = Grundabgleich | 15 |
| 01 = Sicherheitseinst. | 23 |
| 03 = Temperatur. | 31 |
| 04 = Linearisierung. | 33 |
| 05 = erweit. Abgleich | 41 |
| 06 = Ausgang | 47 |
| 09 = Anzeige | 55 |
| 0A = Diagnose | 57 |
| 0C = System Parameter. | 65 |
| 0E = Hüllkurve | 51 |

Funktion

| | |
|-----------------------------------|----|
| 000 = Messwert | 15 |
| 002 = Tankgeometrie | 15 |
| 003 = Medium Eigensch. | 16 |
| 004 = Messbedingungen. | 16 |
| 005 = Abgleich leer. | 18 |
| 006 = Abgleich voll. | 19 |
| 008 = Anzeige | 19 |
| 010 = Ausg. b. Alarm | 23 |
| 011 = Ausg. b. Alarm | 24 |
| 012 = Ausg. Echoverlust | 25 |
| 013 = Rampe %MB/min. | 26 |
| 014 = Verzögerung. | 26 |
| 015 = Sicherheitsabst. | 27 |
| 016 = im Sicherh.abst. | 27 |
| 017 = Reset Selbsthalt. | 29 |
| 030 = Ist-Temperatur | 31 |
| 031 = Max. Temp. Limit. | 31 |
| 032 = Max. Temperatur | 31 |
| 033 = Reakt. Übertemp. | 32 |
| 034 = Def.Temp.Sens. | 32 |
| 040 = Füllst./Restvol. | 33 |
| 041 = Linearisierung. | 34 |
| 042 = Kundeneinheit | 38 |
| 043 = Tabellen Nummer. | 39 |
| 044 = Eingabe Füllst. | 39 |
| 045 = Eingabe Volumen | 40 |
| 046 = Endwert Messber. | 40 |
| 047 = Zyl.-durchmesser | 40 |
| 050 = Auswahl | 41 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| 051 = Distanz prüfen. | 41 |
| 052 = Bereich Ausblend | 42 |
| 053 = Starte Ausblend. | 42 |
| 054 = akt. Ausbl.dist. | 43 |
| 055 = Ausblendung. | 43 |
| 056 = Echoqualität | 44 |
| 057 = Füllhöhenkorrekt. | 45 |
| 058 = Integrationszeit | 45 |
| 059 = Blockdistanz | 45 |
| 062 = Grenze Messwert | 47 |
| 063 = fester Strom | 47 |
| 064 = fester Strom. | 48 |
| 065 = Simulation. | 49 |
| 066 = Simulationswert | 49 |
| 067 = Ausgangsstrom | 49 |
| 068 = 4-mA-Wert | 50 |
| 069 = 20-mA-Wert | 50 |
| 092 = Sprache. | 55 |
| 093 = Zur Startseite. | 55 |
| 094 = Anzeigeformat. | 56 |
| 095 = Nachkommast. | 56 |
| 096 = Trennungszeichen. | 56 |
| 097 = Anzeigetest | 56 |
| 0A0 = aktueller Fehler. | 58 |
| 0A1 = letzter Fehler | 58 |
| 0A2 = Lösche let.Fehl. | 58 |
| 0A3 = Rücksetzen | 59 |
| 0A4 = Freigabecode. | 60 |
| 0A5 = gemessene Dist. | 61 |
| 0A6 = gemess. Füllst. | 61 |
| 0A7 = Fensterung | 62 |
| 0A8 = Anwendungsparam. | 63 |
| 0C0 = Messstelle. | 65 |
| 0C2 = Protokoll+SW-Nr. | 65 |
| 0C4 = Seriennummer | 65 |
| 0C5 = Längeneinheit. | 66 |
| 0C8 = Download Mode. | 67 |
| 0C6 = Temperatureinheit | 66 |
| 0E1 = Darstellungsart | 51 |
| 0E2 = Kurve lesen. | 51 |
| 0E3 = Hüllkurvendarstellung. | 52 |
| D00 = Service Ebene. | 69 |

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA00388F/00/DE/14.14
71244272
FM10

