



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



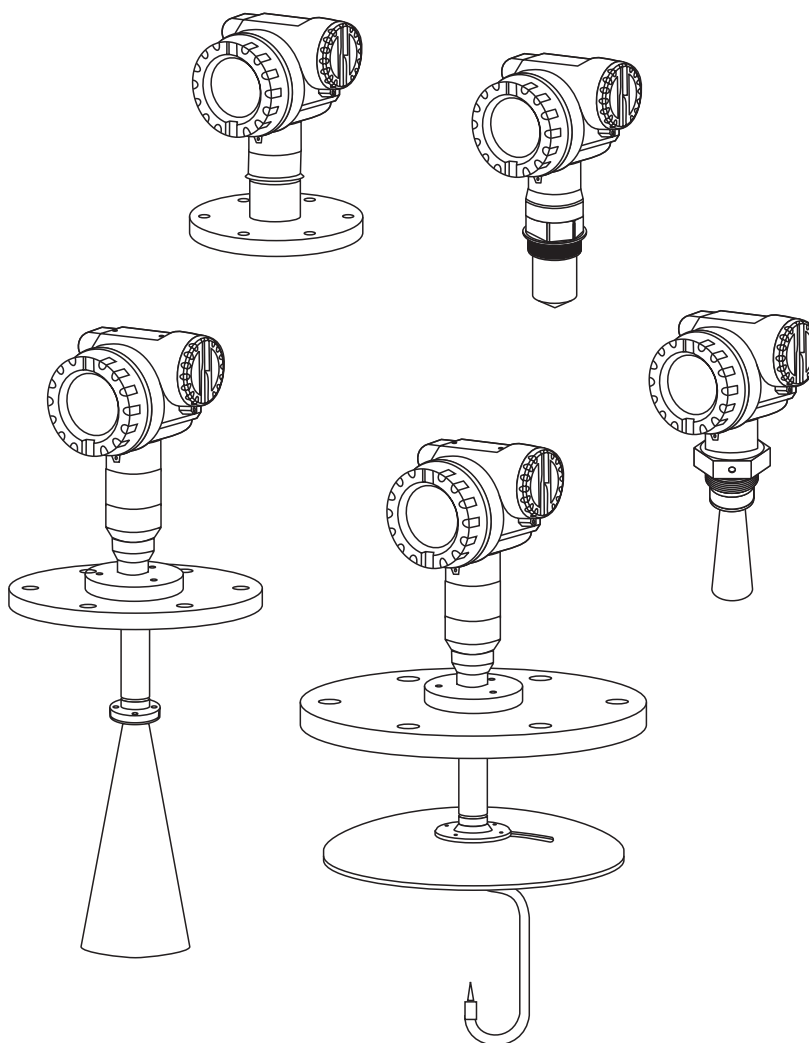
Solutions

Beschreibung der Gerätefunktionen

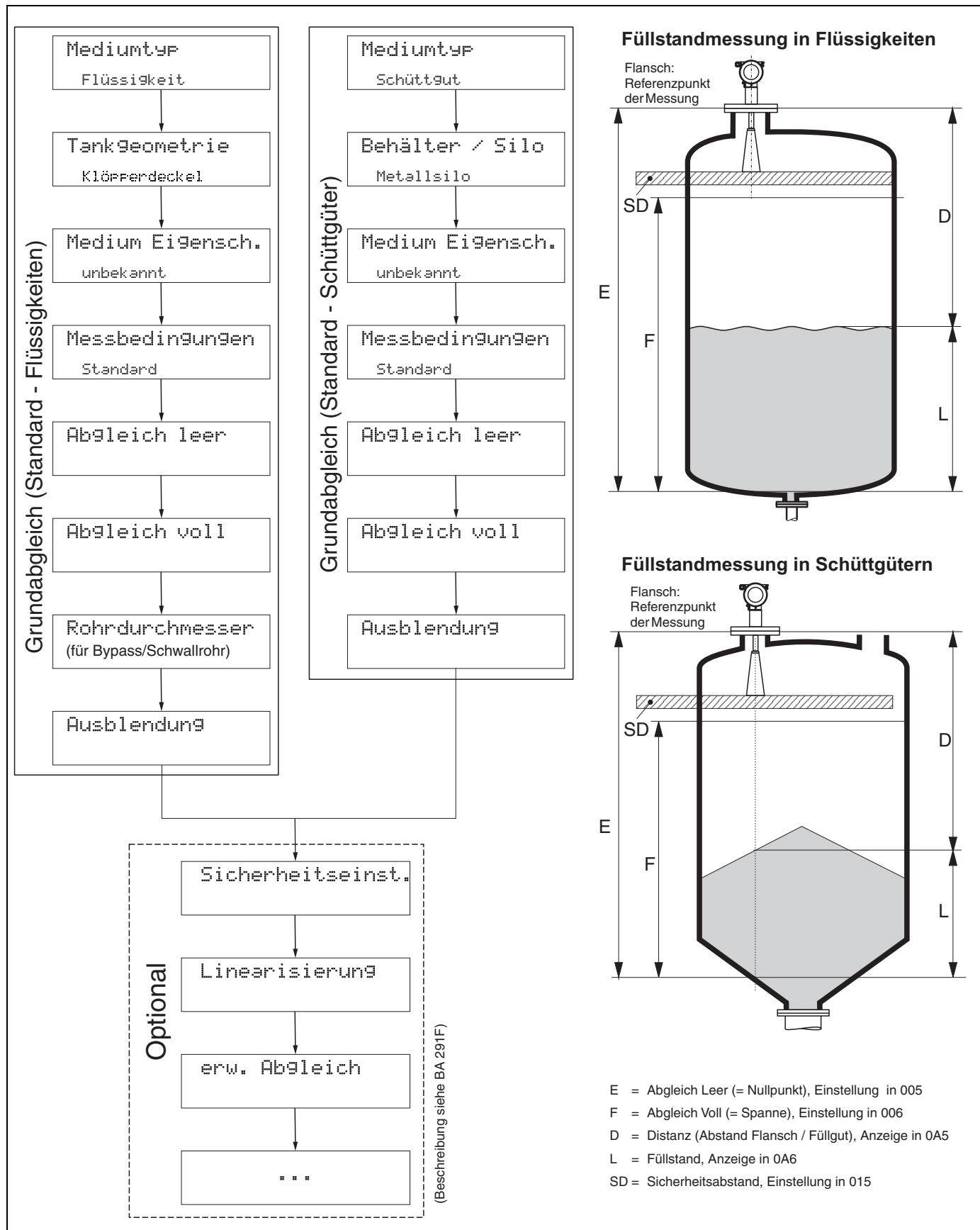
Micropilot M

FMR240, FMR244, FMR245, FMR250

Füllstand-Radar



Grundabgleich



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Benutzung	5	5	Funktionsgruppe	
1.1	Eine Funktionsbeschreibung über das Inhaltsverzeichnis finden	5		"Linearisierung" (04)	33
1.2	Eine Funktionsbeschreibung über die grafische Darstellung der Funktionsmenüs finden	5	5.1	Funktion "Füllst./Restvol." (040)	33
1.3	Eine Funktionsbeschreibung über den Index des Funktionsmenüs finden	5	5.2	Funktion "Linearisierung" (041)	34
1.4	Allgemeiner Aufbau des Bedienmenüs	6	5.3	Funktion "Kundeneinheit" (042)	38
1.5	Anzeige- und Bedienelemente	7	5.4	Funktion "Tabellen Nummer" (043)	39
1.6	Inbetriebnahme	10	5.5	Funktion "Eingabe Füllst." (044)	39
2	Funktionsmenü Micropilot M	11	5.6	Funktion "Eingabe Volumen" (045)	40
3	Funktionsgruppe		5.7	Funktion "Endwert Messber." (046)	40
	"Grundabgleich" (00)	14	5.8	Funktion "Zyl.-durchmesser" (047)	40
3.1	Funktion "Messwert" (000)	14	6	Funktionsgruppe	
3.2	Funktion "Mediumtyp" (001)	14		"erweit. Abgleich" (05)	41
3.3	Funktion "Tankgeometrie" (002), nur Flüssigkeiten	15	6.1	Funktion "Auswahl" (050)	41
3.4	Funktion "Medium Eigensch." (003), nur Flüssigkeiten	16	6.2	Funktion "Distanz prüfen" (051)	41
3.5	Funktion "Messbedingungen" (004), nur Flüssigkeiten	17	6.3	Funktion "Bereich Ausblend" (052)	42
3.6	Funktion "Behälter / Silo" (00A), nur Schüttgüter	18	6.4	Funktion "Starte Ausblend." (053)	43
3.7	Funktion "Medium Eigensch." (00B), nur Schüttgüter	18	6.5	Funktion "akt. Ausbl.dist." (054)	43
3.8	Funktion "Messbedingungen" (00C), nur Schüttgüter	19	6.6	Funktion "Ausblendung" (055)	44
3.9	Funktion "Abgleich leer" (005)	20	6.7	Funktion "Echoqualität" (056)	44
3.10	Funktion "Abgleich voll" (006)	21	6.8	Funktion "Füllhöhenkorrekt" (057)	45
3.11	Funktion "Rohrdurchmesser" (007), nur Flüssigkeiten	22	6.9	Funktion "Antenn.verläng" (0C9)	45
3.12	Anzeige (008)	22	6.10	Funktion "Integrationszeit" (058)	45
3.13	Funktion "Distanz prüfen" (051)	23	6.11	Funktion "Blockdistanz" (059)	46
3.14	Funktion "Bereich Ausblend" (052)	24	7	Funktionsgruppe "Ausgang" (06),	
3.15	Funktion "Starte Ausblend." (053)	24		- "Profibus Param." (06),	
3.16	Anzeige (008)	25		nur PROFIBUS PA	47
4	Funktionsgruppe		7.1	Funktion "Kommun.Adresse" (060), nur HART	47
	"Sicherheitseinst." (01)	26	7.2	Funktion "Geräteadresse" (060), nur PROFIBUS PA	47
4.1	Funktion "Ausg. b. Alarm" (010)	26	7.3	Funktion "Präambelanzahl" (061), nur HART	48
4.2	Funktion "Ausg. b. Alarm" (011), nur HART	28	7.4	Funktion "Ident Number" (061), nur PROFIBUS PA	48
4.3	Funktion "Ausg.Echoverlust" (012)	28	7.5	Funktion "Grenze Messwert" (062), nur HART	49
4.4	Funktion "Rampe %MB/min" (013)	29	7.6	Funktion "Setze Einh. Out" (062), nur PROFIBUS PA	49
4.5	Funktion "Verzögerung" (014)	30	7.7	Funktion "Stromausg. Modus" (063), nur HART	50
4.6	Funktion "Sicherheitsabst." (015)	30	7.8	Funktion "Out Wert" (063), nur PROFIBUS PA	50
4.7	Funktion "im Sicherh.abst." (016)	30	7.9	Funktion "fester Strom" (064), nur HART	51
4.8	Funktion "Reset Selbsthalt" (017)	32	7.10	Funktion "Out Status" (064), nur PROFIBUS PA	51
4.9	Funktion "Überfüllsicher." (018)	32	7.11	Funktion "Simulation" (065)	52
			7.12	Funktion "Simulationswert" (066)	53
			7.13	Funktion "Ausgangsstrom" (067), nur HART	54

7.14	Funktion "2. zykl. Wert" (067), nur PROFIBUS PA	54
7.15	Funktion "4mA Wert" (068), nur HART	55
7.16	Funktion "Zuordnung Anzei." (068), nur PROFIBUS PA	55
7.17	Funktion "20mA Wert" (069), nur HART	56
7.18	Funktion "eingelesen. Wert" (069), nur PROFIBUS PA	56

8 Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E) 57

8.1	Funktion "Darstellungsart" (0E1)	57
8.2	Funktion "Kurve lesen" (0E2)	57
8.3	Funktion "Hüllkurvendarstellung" (0E3)	58

9 Funktionsgruppe "Anzeige" (09) 60

9.1	Funktion "Sprache" (092)	60
9.2	Funktion "Zur Startseite" (093)	60
9.3	Funktion "Anzeigeformat" (094)	61
9.4	Funktion "Nachkommast." (095)	61
9.5	Funktion "Trennungszeichen" (096)	61
9.6	Funktion "Anzeigetest" (097)	62

10 Funktionsgruppe "Diagnose" (0A) 63

10.1	Funktion "aktueller Fehler" (0A0)	64
10.2	Funktion "letzter Fehler" (0A1)	64
10.3	Funktion "Lösche let.Fehl." (0A2)	64
10.4	Funktion "Rücksetzen" (0A3)	65

10.5	Funktion "Freigabecode" (0A4)	66
10.6	Funktion "gemessene Dist." (0A5)	67
10.7	Funktion "gemess. Füllst." (0A6)	68
10.8	Funktion "Fensterung" (0A7)	68
10.9	Funktion "Anwendungsparam." (0A8)	69

11 Funktionsgruppe "System Parameter" (0C) 70

11.1	Funktion "Messstelle" (0C0)	70
11.2	Funktion "Profile Version" (0C1), nur PROFIBUS PA	70
11.3	Funktion "Protokoll+SW-Nr." (0C2)	70
11.4	Funktion "Seriennummer" (0C4)	71
11.5	Funktion "Längeneinheit" (0C5)	71
11.6	Funktion "Download Mode" (0C8)	72
11.7	Funktion "Antenn.verläng" (0C9)	72

12 Funktionsgruppe "Service" (0D) 73

12.1	Softwarehistorie	73
------	------------------	----

13 Hüllkurve 74

14 Störungsbehebung 78

14.1	Fehlersuchanleitung	79
14.2	Systemfehlermeldungen	80
14.3	Anwendungsfehler in Flüssigkeiten	82
14.4	Anwendungsfehler in Schüttgütern	84
14.5	Ausrichtung des Micropilot	86

Index Funktionsmenü 91

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/Link gelangen Sie zu der genauen Beschreibung der Funktionen.

Das Inhaltsverzeichnis finden Sie auf Seite 3.

1.2 Eine Funktionsbeschreibung über die grafische Darstellung der 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 (siehe Seite 11) sind alle zur Verfügung stehenden Funktionsgruppen und Funktionen des Gerätes dargestellt. Wählen Sie den für Ihren Anwendungsfall benötigte Funktionsgruppe bzw. eine Funktion. Über einen Seitenverweis/Link 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 (siehe Seite 91), in dem die Kennzeichnungen aller Funktionen alphabetisch bzw. numerisch geordnet aufgelistet sind, gelangen Sie über einen Seitenverweis/Link zu der jeweiligen Funktion.



Hinweis!

Die Default-Werte der jeweiligen Parameter sind durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

1.4 Allgemeiner Aufbau des Bedienmenüs

Das Bedienmenü besteht aus zwei Ebenen:

■ **Funktionsgruppen (00, 01, 03, ..., 0C, 0D):**

In den Funktionsgruppen erfolgt eine grobe Einteilung der einzelnen Bedienmöglichkeiten des Gerätes. Zur Verfügung stehende Funktionsgruppen sind z.B.: "**Grundabgleich**", "**Sicherheitseinst.**", "**Ausgang**", "**Anzeige**", etc.

■ **Funktionen (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):**

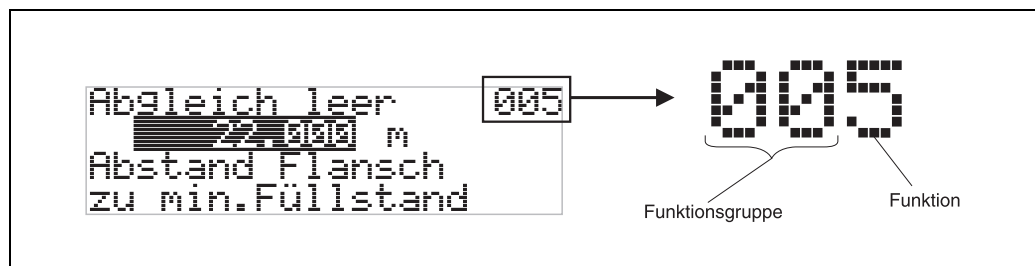
Jede Funktionsgruppe besteht aus einer oder mehreren Funktionen. In den Funktionen erfolgt die eigentliche Bedienung bzw. Parametrierung des Gerätes. Hier können Zahlenwerte eingegeben und Parameter ausgewählt und abgespeichert werden. Zur Verfügung stehende Funktionen der Funktionsgruppe "**Grundabgleich**" (00) sind z.B.: "**Tankgeometrie**" (002), "**Medium Eigensch.**" (003), "**Messbedingungen**" (004), "**Abgleich leer**" (005), etc.

Soll also z.B. die Anwendung des Gerätes verändert werden, ergibt sich folgendes Vorgehen:

1. Auswahl der Funktionsgruppe "**Grundabgleich**" (00)
2. Auswahl der Funktion "**Tankgeometrie**" (002) (in der die Auswahl der vorhandenen Tankgeometrie erfolgt).

1.4.1 Kennzeichnung der Funktionen

Zur leichten Orientierung innerhalb der Funktionsmenüs (siehe Seite 11 ff.) wird im Display zu jeder Funktion eine Position angezeigt.



Die ersten beiden Ziffern bezeichnen die Funktionsgruppe:

- **Grundabgleich** 00
- **Sicherheitseinst.** 01
- **Linearisierung** 04

...

Die dritte Ziffer numeriert die einzelnen Funktionen innerhalb der Funktionsgruppe:

- **Grundabgleich** 00 → ■ **Tankgeometrie** 002
- **Medium Eigensch.** 003
- **Messbedingungen** 004

...

Im folgenden wird die Position immer in Klammern (z.B. "**Tankgeometrie**" (002)) hinter der beschriebenen Funktion angegeben.

1.5 Anzeige- und Bedienelemente

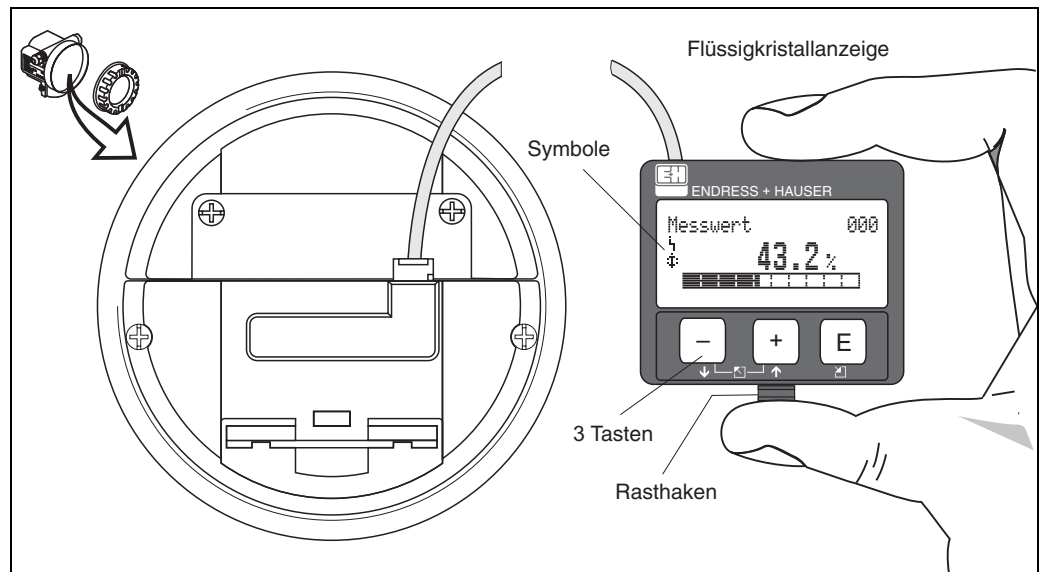


Abb. 1: Anordnung der Anzeige- und Bedienelemente

1.5.1 Anzeigedarstellung

Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige):

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.

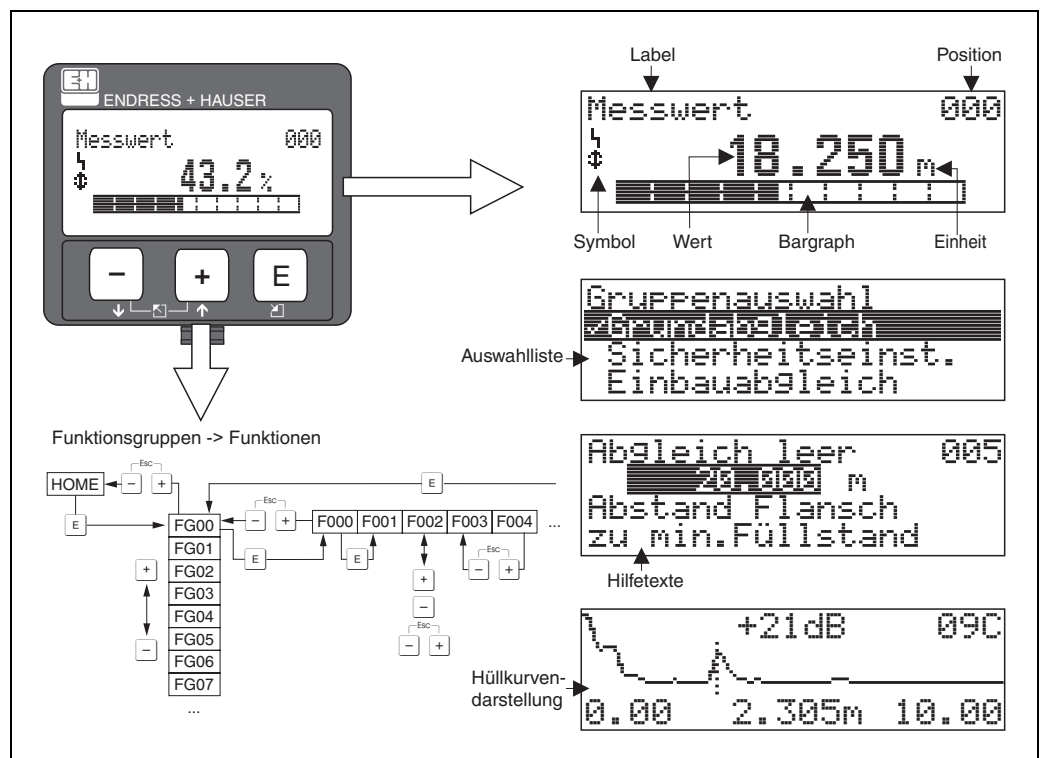






Abb. 2: Anzeigedarstellung

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.
	COM_SYMBOL Dieses Kommunikations Symbol wird angezeigt wenn eine Datenübertragung über z.B. HART, PPOFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus stattfindet.
	SIMULATION_SWITCH_ENABLE Dieses Kommunikations Symbol wird angezeigt, wenn die Simulation in FF mit dem DIP Schalter aktiviert ist.

Tab. 1-1 Bedeutung der Symbole

1.5.3 Tastenbelegung

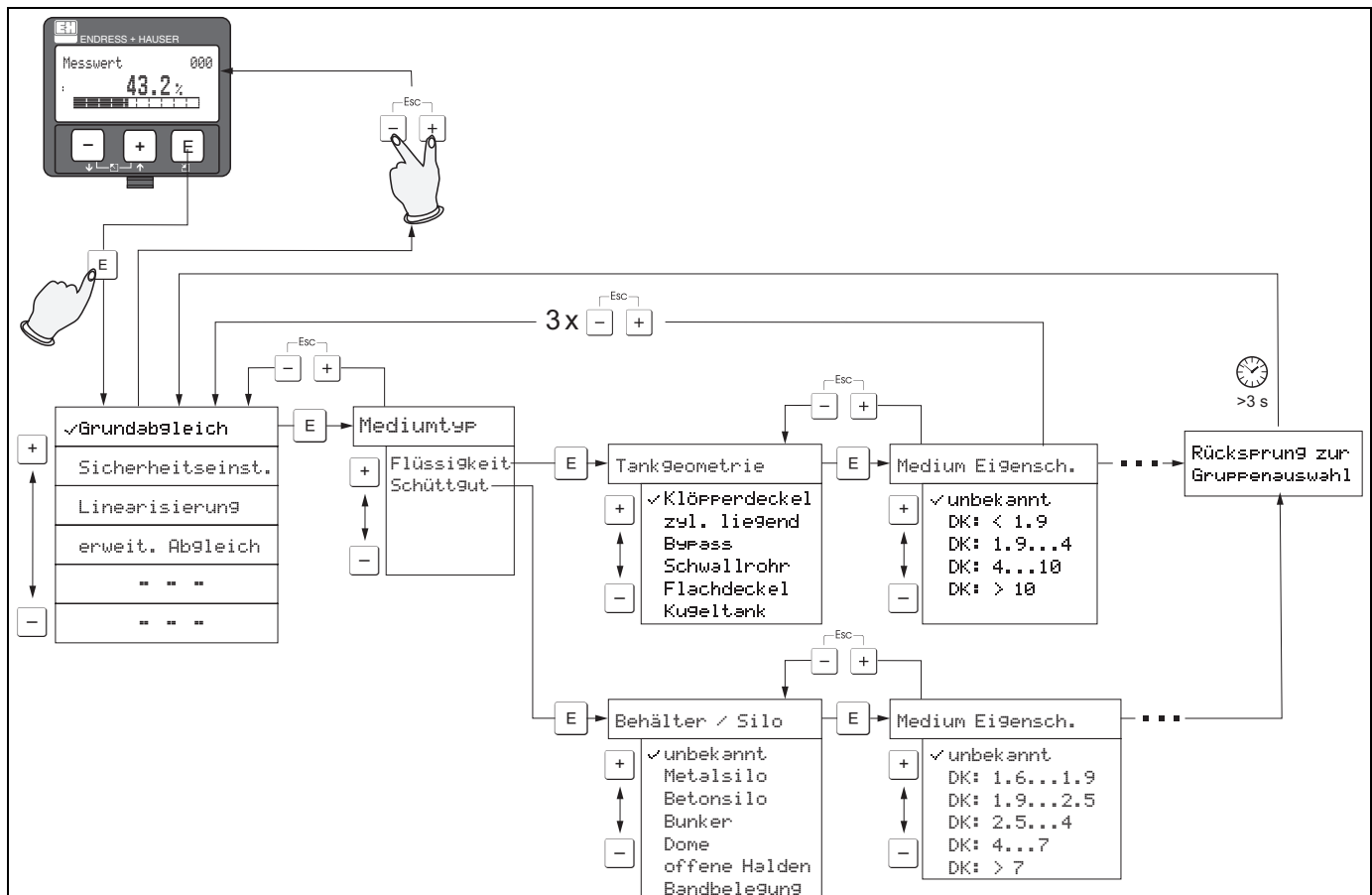
Die Bedienelemente befinden sich innerhalb des Gehäuses und können nach Öffnen des Gehäusedeckels bedient werden.

Funktion der Tasten

Taste(n)	Bedeutung
 oder 	Navigation in der Auswahlliste nach oben Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion
 oder 	Navigation in der Auswahlliste nach unten Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion
 oder 	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach links
	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts, Bestätigung
 und  oder  und 	Kontrasteinstellung der Flüssigkristallanzeige
 und  und 	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.

Tab. 1-2 Funktion der Tasten

1.5.4 Bedienung mit VU 331



Beispiel - Auswahl und Konfiguration im Bedienmenü:

- 1.) Aus der Messwertdarstellung mit **E** in die **Gruppenauswahl** wechseln
- 2.) Mit **-** oder **+** die gewünschte **Funktionsgruppe** (z.B. "Grundabgleich (00)") auswählen und mit **E** bestätigen
→ erste **Funktion** (z.B. "Tankgeometrie (002)") wird angewählt.

Hinweis!

Die aktive Wahl ist durch ein "✓" vor dem Menütext gekennzeichnet!

- 3.) mit **+** oder **-** wird der Editiermodus aktiviert.

Auswahlmenüs:

- a) in der ausgewählten **Funktion** (z.B. "Tankgeometrie (002)") kann mit **-** oder **+** der gewünschte **Parameter** gewählt werden.
- b) **E** bestätigt die Wahl → "✓" erscheint vor dem gewählten Parameter
- c) **E** bestätigt den editierten Wert → Editiermodus wird verlassen
- d) **+** + **-** (= **Esc**) bricht die Auswahl ab → Editiermodus wird verlassen

Zahlen- / Texteingabe:

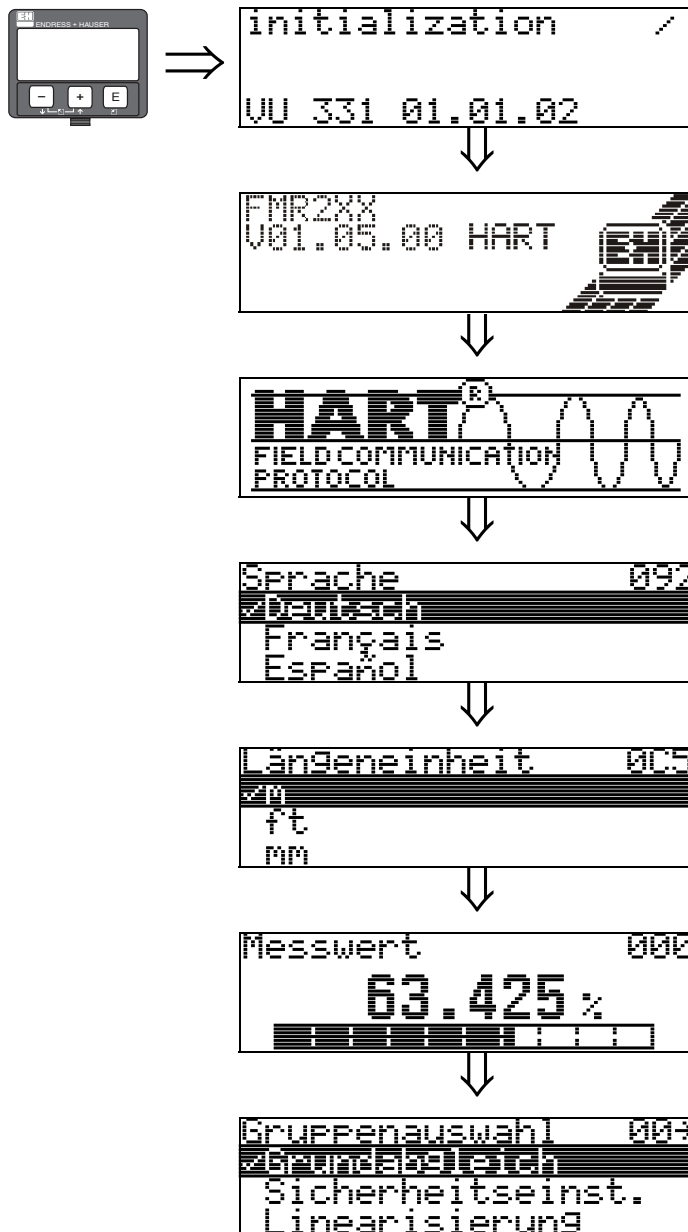
- a) durch **+** oder **-** kann die erste Stelle der **Zahl / Text** (z.B. "Abgleich leer (005)") editiert werden
 - b) **E** setzt die Eingabemarke an die nächste Stelle → weiter mit (a) bis der Wert komplett eingegeben ist
 - c) wenn ein "✓" Symbol an der Eingabemarke erscheint wird mit **E** der eingegebene Wert übernommen → Editiermodus wird verlassen
 - d) **+** + **-** (= **Esc**) bricht die Eingabe ab, Editiermodus wird verlassen
- 4) mit **E** wird die nächste **Funktion** (z.B. "Medium Eigensch. (003)") angewählt
 - 5) 1 x Eingabe von **+** + **-** (= **Esc**) → zurück zur letzten **Funktion** (z.B. "Tankgeometrie (002)")
2 x Eingabe von **+** + **-** (= **Esc**) → zurück zur **Gruppenauswahl**
 - 6) mit **+** + **-** (= **Esc**) zurück zur **Messwertdarstellung**

Abb. 3: Funktionen auswählen und konfigurieren (Grundmenü)

1.6 Inbetriebnahme

1.6.1 Messgerät einschalten

Wird das Gerät erstmals eingeschaltet, erscheint folgendes auf dem Display:



Nach 5 s erscheint

Nach 5 s erscheint (z.B. bei HART Geräten)

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 Micropilot M

Funktionsgruppe		Grundabgleich in Flüssigkeiten		Beschreibung
	Funktion			
Grundabgleich 00 (siehe Seite 14) ↓	⇒	Messwert 000	→	Seite 14
		Mediumtyp → Flüssigkeit 001	→	Seite 14
		Tankgeometrie 002	→	Seite 15
		Medium Eigensch. 003	→	Seite 16
		Messbedingungen 004	→	Seite 17
		Abgleich leer 005	→	Seite 20
		Abgleich voll 006	→	Seite 21
		Rohrdurchmesser 007	→	Seite 22
		Distanz prüfen 051	→	Seite 23
		Bereich Ausblend 052	→	Seite 24
		Starte Ausblend. 053	→	Seite 24

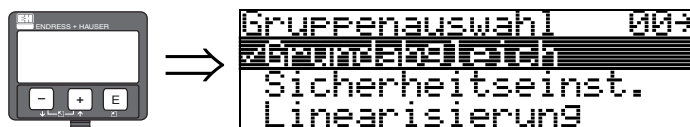
Funktionsgruppe		Grundabgleich in Schüttgütern		Beschreibung
	Funktion			
Grundabgleich 00 (siehe Seite 14) ↓	⇒	Messwert 000	→	Seite 14
		Mediumtyp → Schüttgut 001	→	Seite 14
		Behälter / Silo 00A	→	Seite 18
		Medium Eigensch. 00B	→	Seite 18
		Messbedingungen 00C	→	Seite 19
		Abgleich leer 005	→	Seite 20
		Abgleich voll 006	→	Seite 21
		Distanz prüfen 051	→	Seite 23
		Bereich Ausblend 052	→	Seite 24
		Starte Ausblend. 053	→	Seite 24

Funktionsgruppe		Weitere Funktionen		Beschreibung
	Funktion			
Sicherheitseinst. 01 (siehe Seite 26) ↓	⇒	Ausg. b. Alarm 010	→	Seite 26
		Ausg. b. Alarm (nur HART) 011	→	Seite 28
		Ausg.Echoverlust 012	→	Seite 28
		Rampe %MB/min 013	→	Seite 29
		Verzögerung 014	→	Seite 30
		Sicherheitsabst. 015	→	Seite 30
		im Sicherh.abst. 016	→	Seite 30
		Reset Selbsthalt 017	→	Seite 32
		Überfüllsicher. 018	→	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

Funktionsgruppe		Weitere Funktionen		Beschreibung	
		Funktion			
erweit. Abgleich 05 (siehe Seite 41) ↓	⇒	Auswahl	050	→	Seite 41
		Distanz prüfen	051	→	Seite 41
		Bereich Ausblend	052	→	Seite 42
		Starte Ausblend.	053	→	Seite 43
		akt. Ausbl.dist.	054	→	Seite 43
		Ausblendung	055	→	Seite 43
		Echoqualität	056	→	Seite 44
		Füllhöhenkorrekt	057	→	Seite 45
		Antenn.verläng	0C9	→	Seite 45
		Integrationszeit	058	→	Seite 45
		Blockdistanz	059	→	Seite 46
Ausgang 06 Profibus Param. 06 nur PROFIBUS PA (siehe Seite 47) ↓	⇒	Kommun.Adresse (nur HART)	060	→	Seite 47
		Geräteadresse (nur PROFIBUS PA)	060	→	Seite 47
		Präambelanzahl (nur HART)	061	→	Seite 48
		Ident Number (nur PROFIBUS PA)	061	→	Seite 48
		Grenze Messwert (nur HART)	062	→	Seite 49
		Setze Einh. Out (nur PROFIBUS PA)	062	→	Seite 49
		Stromausg.Modus (nur HART)	063	→	Seite 50
		Out Wert (nur PROFIBUS PA)	063	→	Seite 50
		fester Strom (nur HART)	064	→	Seite 51
		Out Status (nur PROFIBUS PA)	064	→	Seite 51
		Simulation	065	→	Seite 52
		Simulationswert	066	→	Seite 52
		Ausgangsstrom (nur HART)	067	→	Seite 52
		2. zykl. Wert (nur PROFIBUS PA)	067	→	Seite 54
		4mA-Wert (nur HART)	068	→	Seite 55
		Zuordnung Anzei. (nur PROFIBUS PA)	068	→	Seite 55
		20mA-Wert (nur HART)	069	→	Seite 56
		eingelosen. Wert (nur PROFIBUS PA)	069	→	Seite 56
Hüllkurve 0E (siehe Seite 57) ↓	⇒	Darstellungsart	0E1	→	Seite 57
		Kurve lesen	0E2	→	Seite 57
		Hüllkurvendarstellung	0E3	→	Seite 58
Anzeige 09 (siehe Seite 60) ↓	⇒	Sprache	092	→	Seite 60
		Zur Startseite	093	→	Seite 60
		Anzeigeformat	094	→	Seite 61
		Nachkommast.	095	→	Seite 61
		Trennungszeichen	096	→	Seite 61
		Anzeigetest	097	→	Seite 62

Funktionsgruppe		Weitere Funktionen		Beschreibung
Diagnose 0A (siehe Seite 63) ↓	⇒	aktueller Fehler	0A0	→ Seite 64
		letzter Fehler	0A1	→ Seite 64
		Lösche let.Fehl.	0A2	→ Seite 64
		Rücksetzen	0A3	→ Seite 65
		Freigabecode	0A4	→ Seite 66
		gemessene Dist.	0A5	→ Seite 67
		gemess. Füllst.	0A6	→ Seite 68
		Fensterung	0A7	→ Seite 68
		Anwendungsparam.	0A8	→ Seite 69
	System Parameter 0C (siehe Seite 70) ↓	⇒	Messstelle	0C0
		device tag (nur FOUNDATION Fieldbus)	0C0	→ Seite 70
		Profile Version (nur PROFIBUS PA)	0C1	→ Seite 70
		Protokoll+SW-Nr.	0C2	→ Seite 70
		Seriennummer	0C4	→ Seite 71
		device id (nur FOUNDATION Fieldbus)	0C4	→ Seite 71
		Längeneinheit	0C5	→ Seite 71
		Download Mode	0C8	→ Seite 72
		Antenn.verläng	0C9	→ Seite 45
Service D00		⇒	Service Ebene	D00

3 Funktionsgruppe "Grundabgleich" (00)



3.1 Funktion "Messwert" (000)



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 "Mediumtyp" (001)



Mit dieser Funktion wählen Sie den Mediumtyp aus.

Auswahl:

- Flüssigkeit
- Schüttgut

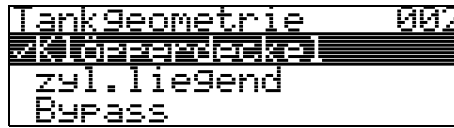
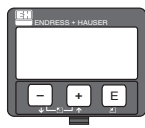
Mit der Auswahl "Flüssigkeit" können nur folgende Funktionen eingestellt werden:

- | | |
|--------------------|-----|
| ■ Tankgeometrie | 002 |
| ■ Medium Eigensch. | 003 |
| ■ Messbedingungen | 004 |
| ■ Abgleich leer | 005 |
| ■ Abgleich voll | 006 |
| ■ Rohrdurchmesser | 007 |
| ■ Distanz prüfen | 051 |
| ■ Bereich Ausblend | 052 |
| ■ Starte Ausblend. | 053 |
| ■ ... | |

Mit der Auswahl "Schüttgut" können nur folgende Funktionen eingestellt werden:

- | | |
|--------------------|-----|
| ■ Behälter / Silo | 00A |
| ■ Medium Eigensch. | 00B |
| ■ Messbedingungen | 00C |
| ■ Abgleich leer | 005 |
| ■ Abgleich voll | 006 |
| ■ Distanz prüfen | 051 |
| ■ Bereich Ausblend | 052 |
| ■ Starte Ausblend. | 053 |
| ■ ... | |

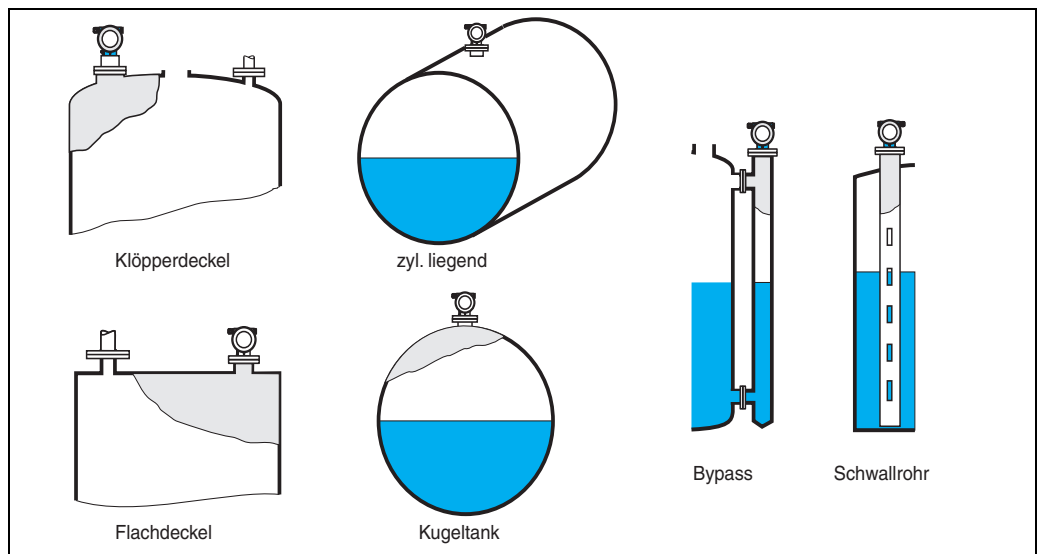
3.3 Funktion "Tankgeometrie" (002), nur Flüssigkeiten



Mit dieser Funktion wählen Sie die Tankgeometrie aus.

Auswahl:

- Klöpferdeckel
- zyl. liegend
- Bypass
- Schwallrohr
- Flachdeckel
- Kugeltank



3.4 Funktion "Medium Eigensch." (003), nur Flüssigkeiten



Mit dieser Funktion wählen Sie die Dielektrizitätskonstante aus.

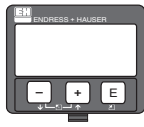
Auswahl:

- unbekannt
- DK: < 1.9
- DK: 1.9 ... 4
- DK: 4 ... 10
- DK: > 10

Mediengruppe	DK (ϵ_r)	Beispiel
A	1,4 ... 1,9	nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Flüssiggas ¹⁾
B	1,9 ... 4	nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Öl, Toluol, ...
C	4 ... 10	z.B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Analin, Alkohol, Aceton, ...
D	> 10	leitenden Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren und Laugen

1) Ammoniak NH₃ wie Medium der Gruppe A behandeln, d.h. immer FMR230 im Schwallrohr einsetzen.

3.5 Funktion "Messbedingungen" (004), nur Flüssigkeiten



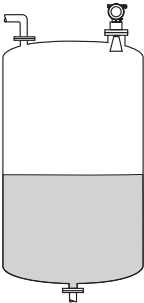
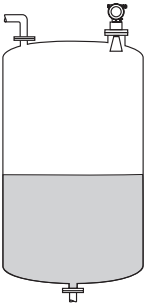
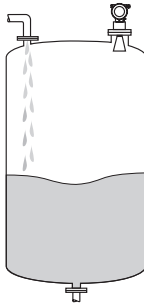
```

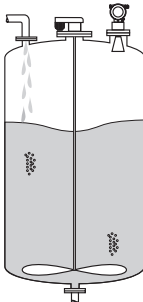
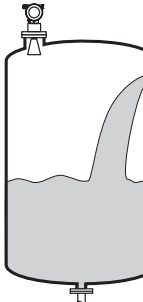
Messbedingungen 004
Standard
Oberfl. ruhig
Oberfl.unruhig
  
```

Mit dieser Funktion wählen Sie die Messbedingungen aus.

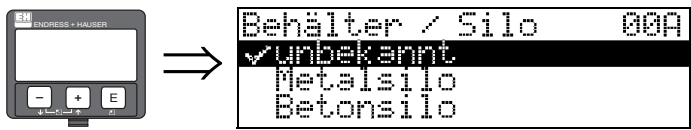
Auswahl:

- **Standard**
- Oberfl. ruhig
- Oberfl.unruhig
- zus. Rührwerk
- schnelle Änder
- Test:Filt. aus

Standard	Oberfl. ruhig	Oberfl.unruhig
Für alle Anwendungen, die in keine der folgenden Gruppen passen.	Lagertanks mit Tauchrohr- oder Bodenbefüllung	Lager- / Puffertanks mit unruhiger Oberfläche durch freie Befüllung oder Mischdüsen
		
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. -> beruhigter Messwert -> mittelschnelle Reaktionszeit

zus. Rührwerk	schnelle Änder	Test:Filt. aus
bewegte Oberflächen (evtl. mit Trombenbildung) durch Rührwerke	schnelle Füllstandänderung, besonders in kleinen Tanks	Für Service- / Diagnosezwecke können alle Filter ausgeschaltet werden.
		
Spezielle Filter zur Beruhigung des Eingangssignals werden auf grosse Werte gesetzt. ->beruhigter Messwert ->mittelschnelle Reaktionszeit ->Minimierung von Effekten durch Rührwerksblätter	Die Mittelungs-Filter werden auf kleine Werte gesetzt. Die Integrationszeit wird auf 0 gesetzt. -> schnelle Reaktionszeit -> evtl. unruhiger Messwert	Alle Filter aus.

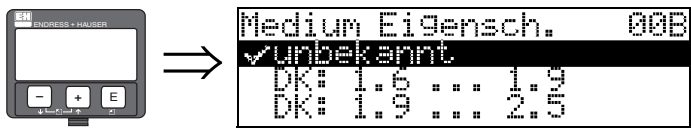
3.6 Funktion "Behälter / Silo" (00A), nur Schüttgüter



Mit dieser Funktion wählen Sie die Behälterform aus.

- Auswahl:
- unbekannt
 - Metallsilo
 - Betonsilo
 - Bunker
 - Dome
 - offene Halde
 - Bandbelegung

3.7 Funktion "Medium Eigensch." (00B), nur Schüttgüter



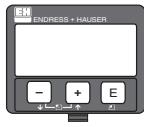
Mit dieser Funktion wählen Sie die Dielektrizitätskonstante aus.

- Auswahl:
- unbekannt
 - DK: 1.6 ... 1.9
 - DK: 1.9 ... 2.5
 - DK: 2.5 ... 4
 - DK: 4 ... 7
 - DK: > 7

Mediengruppe	DK (εr)	Beispiel
A	1,6 ... 1,9	– Kunststoffgranulat – Weißkalk, Spezialzement – Zucker
B	1,9 ... 2,5	– Portlandzement, Gips
C	2,5 ... 4	– Getreide, Samen – gemahlene Steine – Sand
D	4 ... 7	– naturfeuchte (gemahlene) Steine, Erze – Salz
E	> 7	– Metallpulver – Ruß – Kohlenstaub

Für sehr lockere oder aufgelockerte Schüttgüter gilt die jeweils niedrigere Gruppe.

3.8 Funktion "Messbedingungen" (00C), nur Schüttgüter



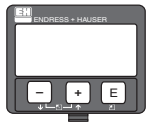
Messbedingungen	00C
✓Standard	
schnelle Änder.	
langsame Änder.	

Mit dieser Funktion wählen Sie die Messbedingungen aus.

Auswahl:

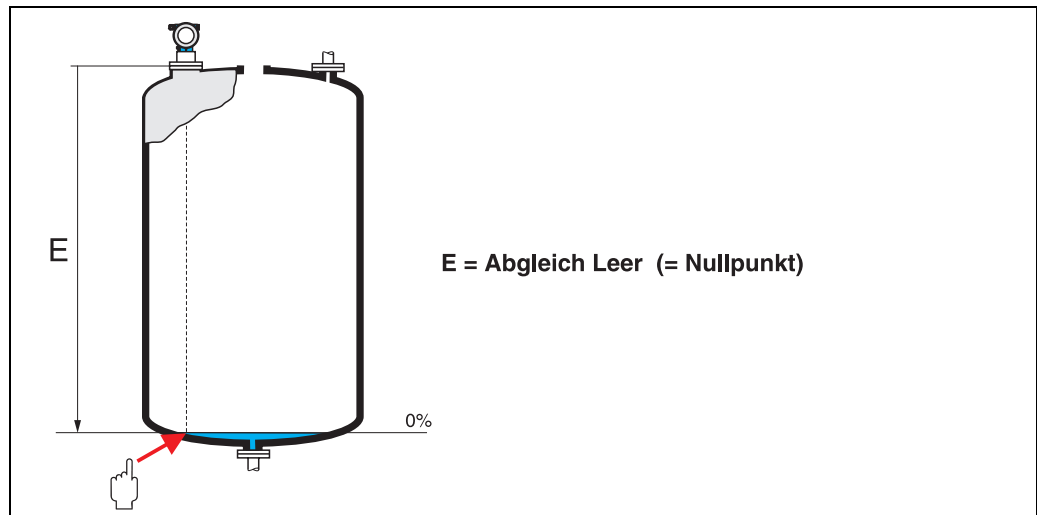
- **Standard**
- schnelle Änder.
- langsame Änder.
- Test: alle Filter aus

3.9 Funktion "Abgleich leer" (005)



Abgleich leer 005
 5.000 m
 Abstand Flansch
 zu min. Füllstand

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



Achtung!

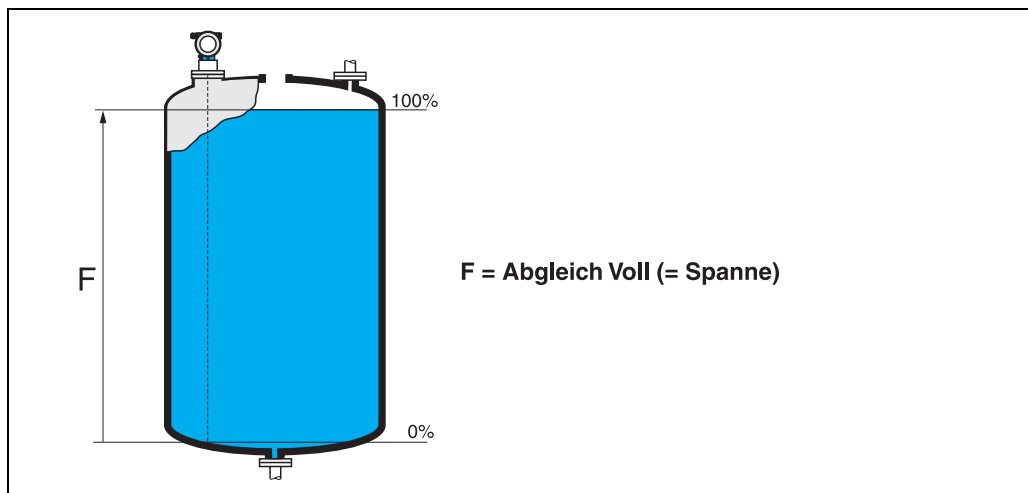
Bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen sollte der Nullpunkt nicht tiefer als der Punkt gelegt werden, an dem der Radarstrahl den Behälterboden trifft.

3.10 Funktion "Abgleich voll" (006)



Abgleich voll 006
 4.000 m
 Messspanne

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



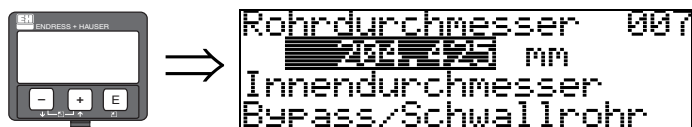
Eine Messung ist prinzipiell bis zur Antennenspitze möglich, jedoch sollte wegen Korrosion und Ansatzbildung das Messbereichsende nicht näher als 50 mm an der Antennenspitze liegen (FMR244: 150 mm, FMR245: 200 mm).



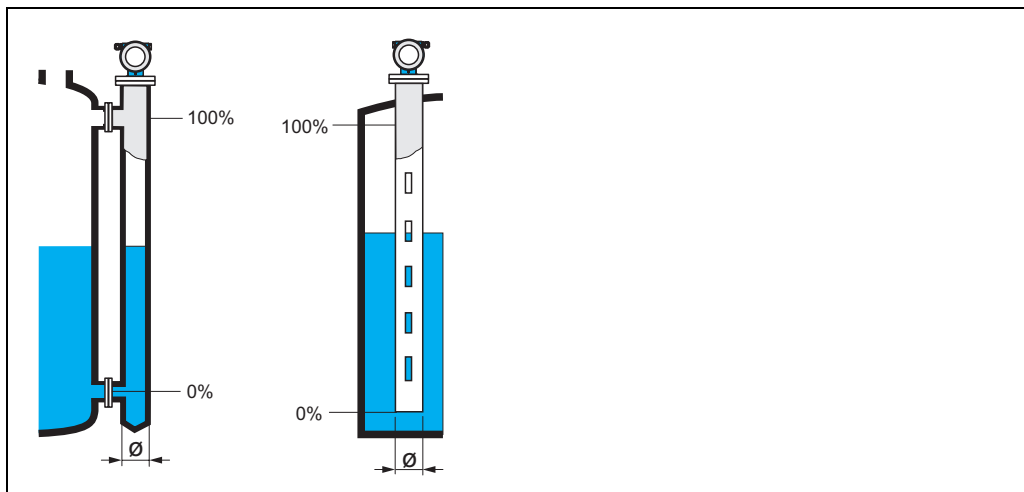
Hinweis!

Wurde in der Funktion "Tankgeometrie" (002) **Bypass** oder **Schwallrohr** ausgewählt, so wird im folgenden Schritt nach dem Rohrdurchmesser gefragt.

3.11 Funktion "Rohrdurchmesser" (007), nur Flüssigkeiten

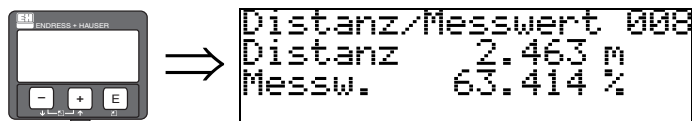


Mit dieser Funktion geben Sie den Rohrdurchmesser für Schwallrohr oder Bypass ein.



Mikrowellen breiten sich in Rohren langsamer aus als im freien Raum. Dieser Effekt hängt vom Rohr-Innendurchmesser ab und wird vom Micropilot automatisch berücksichtigt. Eine Eingabe des Rohrdurchmessers ist nur bei Anwendungen im Bypass oder Schwallrohr erforderlich.

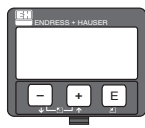
3.12 Anzeige (008)



Es wird 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 -> 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).

3.13 Funktion "Distanz prüfen" (051)

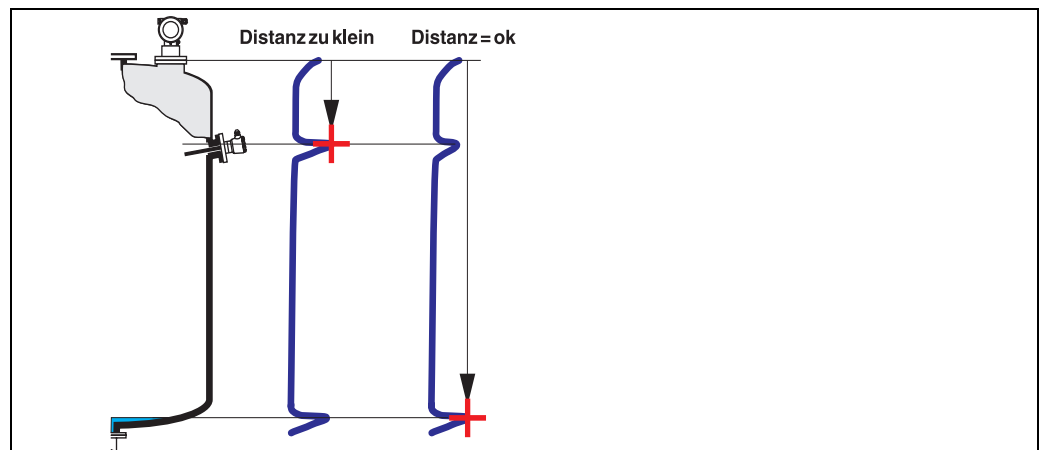


```
Distanz prüfen 051
Dist.unbekannt
manuell
Distanz = ok
```

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

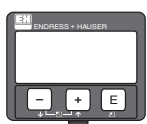
Eine Ausblendung ist auch durch manuelle Eingabe des auszublendenden Bereichs möglich. Diese Eingabe erfolgt in der Funktion **"Bereich Ausblend" (052)**.

**Achtung!**

Der Bereich der Ausblendung muss 0,5 m vor dem Echo des tatsächlichen Füllstandes enden. Bei leerem Behälter nicht E sondern E-0,5m eingeben.

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

3.14 Funktion "Bereich Ausblend" (052)

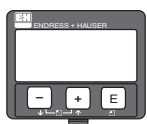


```
Bereich Ausblend 052
0.000 m
Eingabe des
Ausbl.bereiches
```

In dieser Funktion wird der vorgeschlagene Bereich der Ausblendung angezeigt. Bezugspunkt ist immer der Referenzpunkt der Messung (siehe Seite 2 ff.). Dieser Wert kann vom Bediener noch editiert werden.

Bei manueller Ausblendung ist der Defaultwert 0 m.

3.15 Funktion "Starte Ausblend." (053)



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

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

Auswahl:

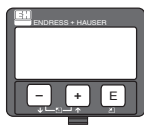
- **aus:** es wird keine Ausblendung durchgeführt
- **an:** die Ausblendung wird gestartet

Während die Ausblendung durchgeführt wird, zeigt das Display die Meldung "**Ausblendung läuft**" an.

**Achtung!**

Es wird keine Ausblendung durchgeführt solange das Gerät im Alarmzustand ist.

3.16 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 Störeachsausblendung durchgeführt werden "**Distanz prüfen**" (051).
- Distanz richtig - Füllstand falsch -> "**Abgleich leer**" (005) überprüfen



```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



Nach 3 s erscheint

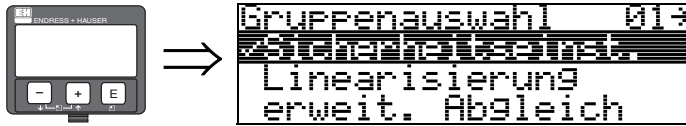
```
Gruppenauswahl 008
✓Grundabgleich
Sicherheitseinst.
Linearisierung
```



Hinweis!

Nach dem Grundabgleich empfiehlt sich eine Beurteilung der Messung mit Hilfe der Hüllkurve (Funktionsgruppe "**Anzeige**" (09)).

4 Funktionsgruppe "Sicherheitseinst." (01)



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

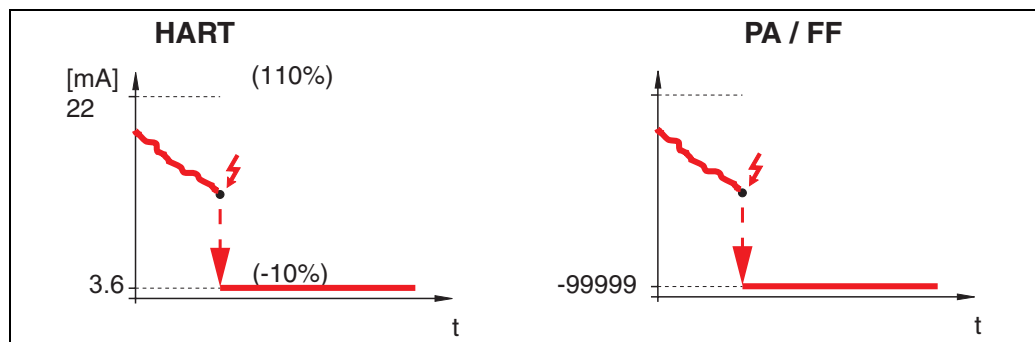


Mit dieser Funktion wählen Sie die Reaktion des Gerätes auf einen Alarmzustand aus.

Auswahl:

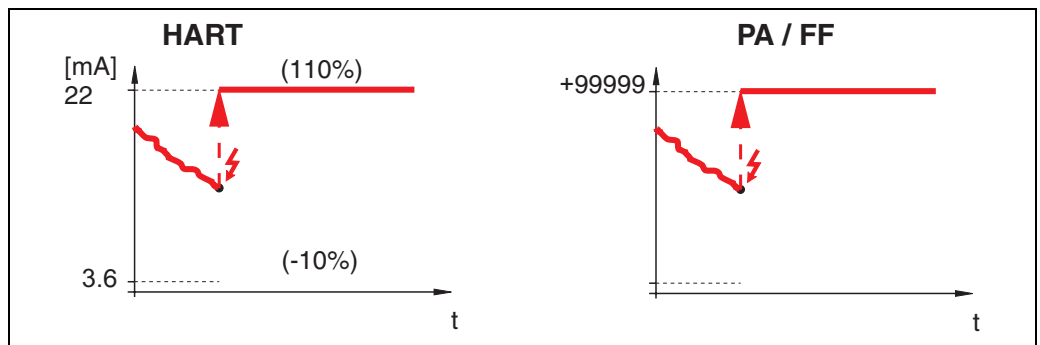
- MIN ($\leq 3.6\text{mA}$)
- **MAX (22mA)**
- Halten
- anwenderspez.

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



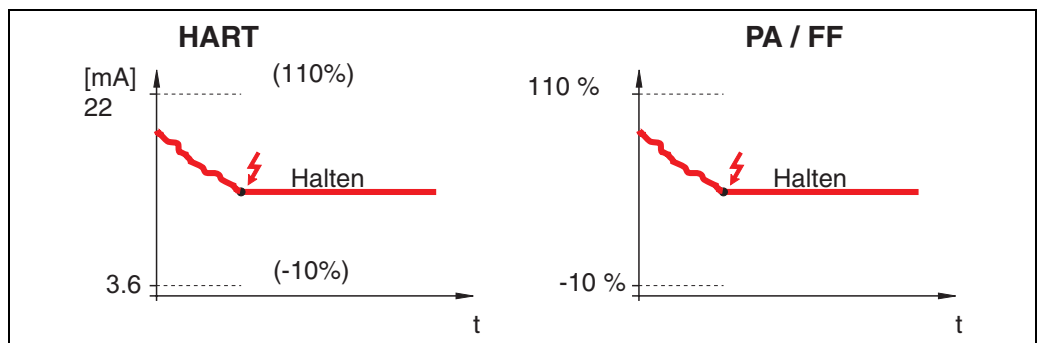
Ist das Gerät im Alarmzustand wird der Ausgang wie folgt geändert:

- HART: MIN-Alarm 3.6 mA
- PROFIBUS PA: MIN-Alarm -99999
- FOUNDATION Fieldbus: MIN-Alarm -99999

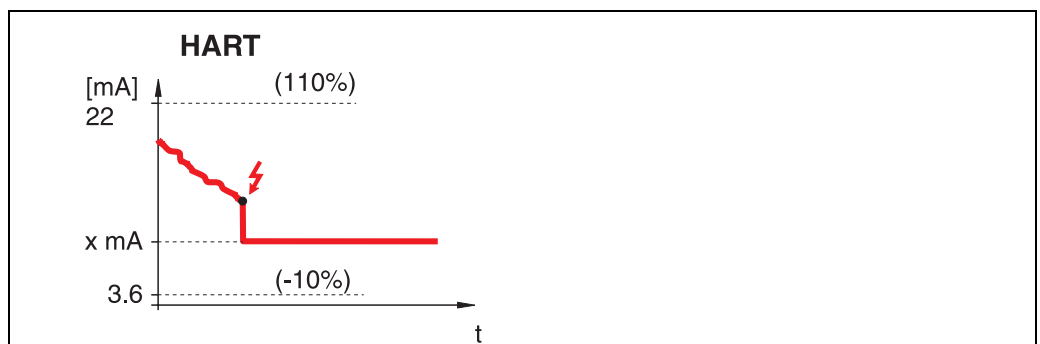
MAX (22mA)

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

- HART: MAX-Alarm 22 mA
- PROFIBUS PA: MAX-Alarm +99999
- FOUNDATION Fieldbus: MAX-Alarm +99999

Halten

Ist das Gerät im Alarmzustand wird der letzte Messwert gehalten.

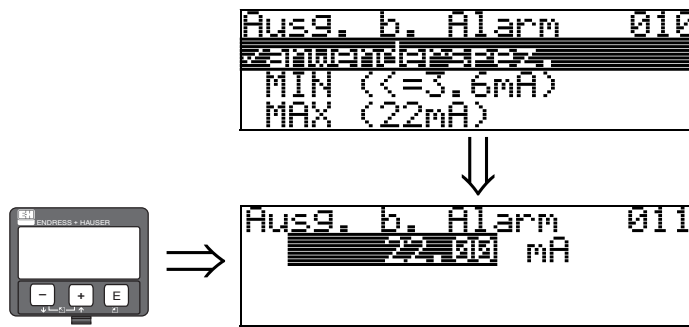
anwenderspez.

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



Achtung!
Diese Auswahl ist nur bei HART Geräten möglich!

4.2 Funktion "Ausg. b. Alarm" (011), nur HART



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



Achtung!
Diese Funktion ist nur bei HART Geräten möglich!

4.3 Funktion "Ausg.Echoverlust" (012)

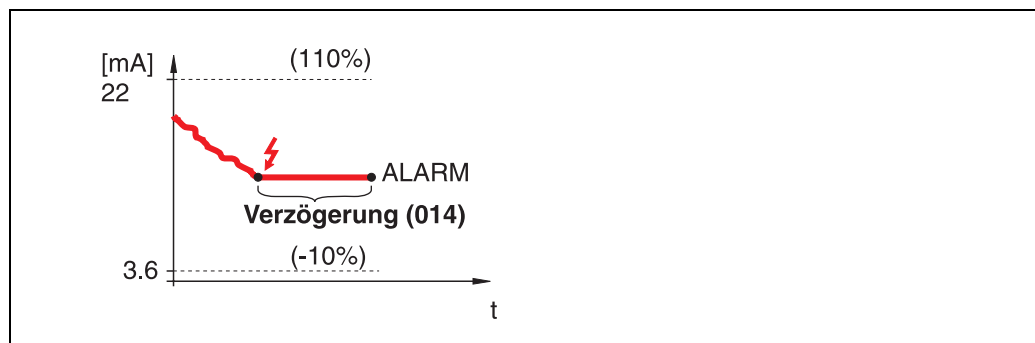


Mit dieser Funktion stellen Sie das Verhalten des Ausgangs bei Echoverlust ein.

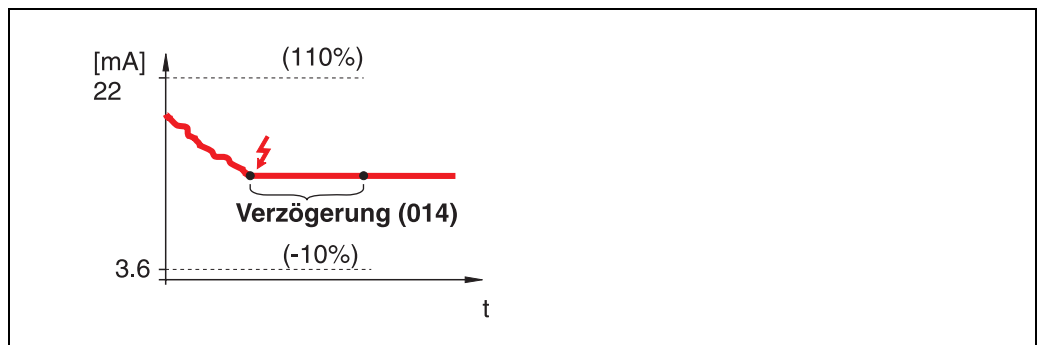
Auswahl:

- Alarm
- Halten
- Rampe %/min

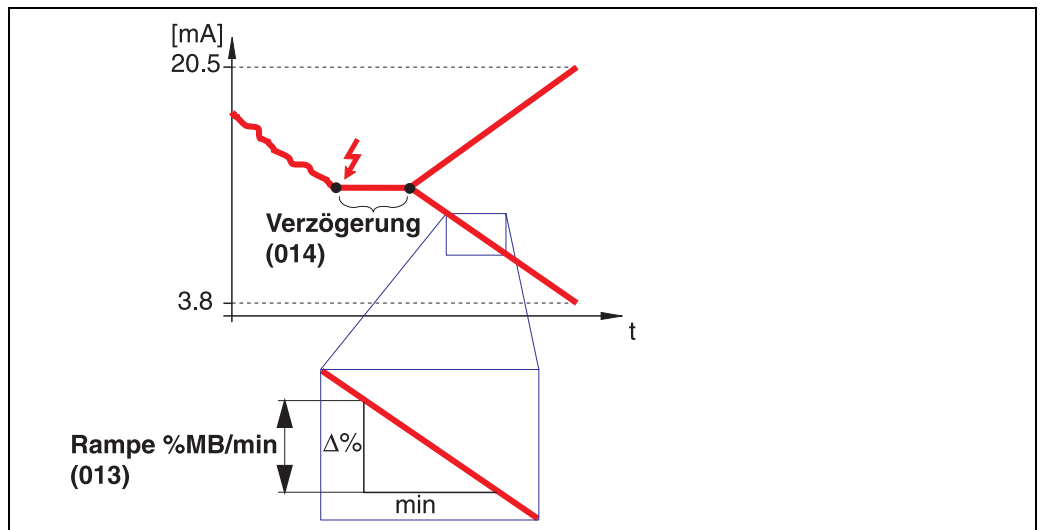
Alarm



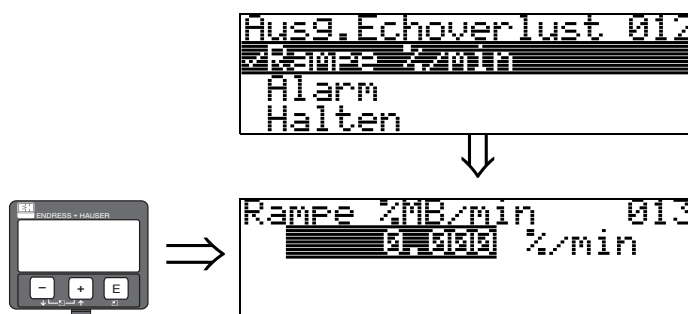
Bei Echoverlust wird nach einer in "**Verzögerung**" (014) einstellbaren Zeit das Gerät in den Alarmzustand gebracht. Die Reaktion des Ausgangs hängt von der Konfigurierung in "**Ausg. b. Alarm**" (010) ab.

Halten

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

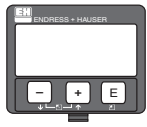
Rampe %/min

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)

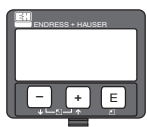
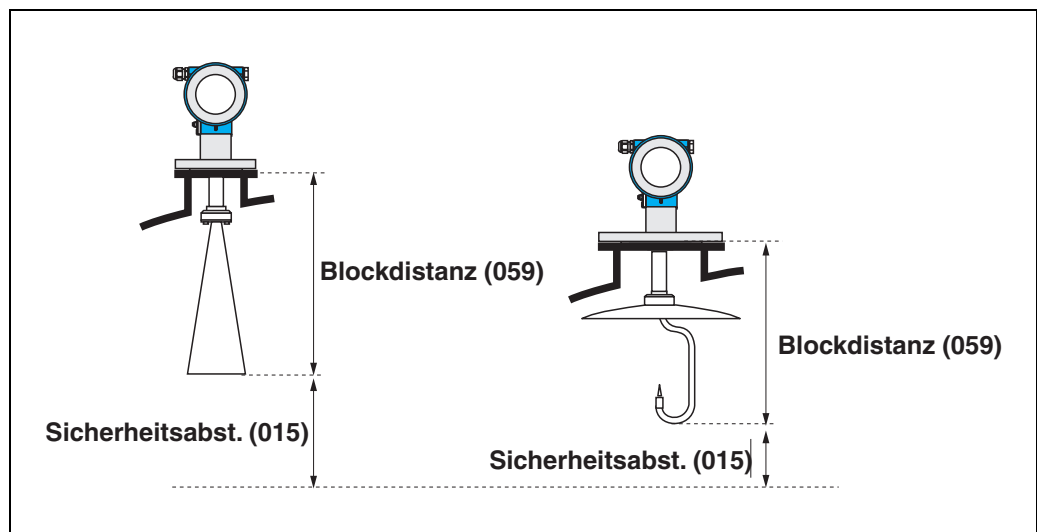


```
Verzögerung 014
30 s
Zeit bei Echoverlust
max. 4000 sec.
```

Mit dieser Funktion geben Sie die Verzögerungszeit (Default = 30 s) an, nach der bei Echoverlust eine Warnung generiert oder das Gerät in Alarmzustand versetzt wird.

4.6 Funktion "Sicherheitsabst." (015)

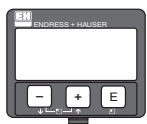
Vor die "**Blockdistanz**" (059) (siehe Seite 46) wird eine konfigurierbare Sicherheitszone gelegt. Diese Zone dient der Warnung, daß bei weiter steigendem Füllstand die Messung bald ungültig wird, da z.B. der Bereich der Antenne berührt wird.



```
Sicherheitsabst. 015
0.100 m
ab Antennenspitze/
Hornkante
```

Hier kann die Größe des Sicherheitsabstandes eingegeben werden. Defaultwert 0.1 m.

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

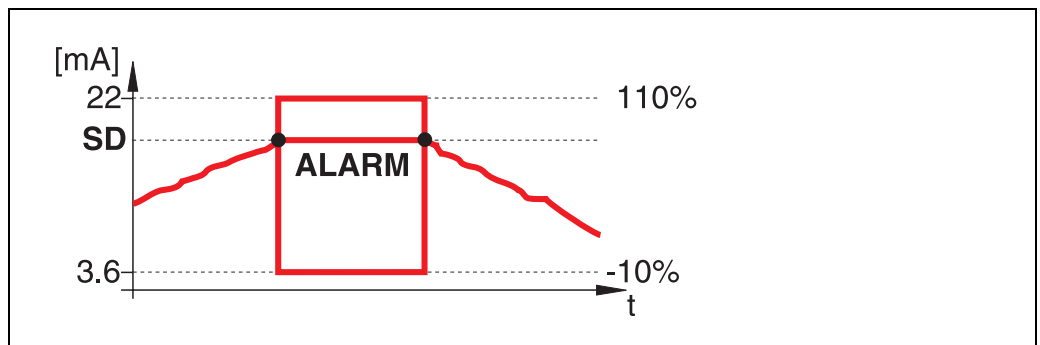


```
im Sicherh.abst. 016
Warnung
Selbsthaltung
Alarm
```

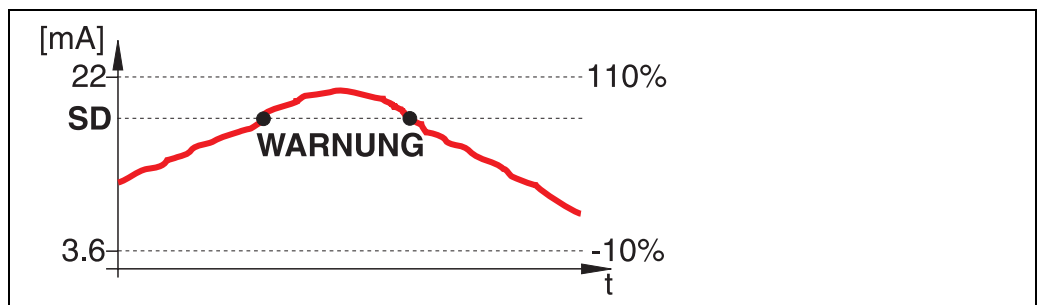
Mit dieser Funktion kann die Reaktion auf ein Eintreten des Füllstands in den Sicherheitsabstand festgelegt werden.

Auswahl:

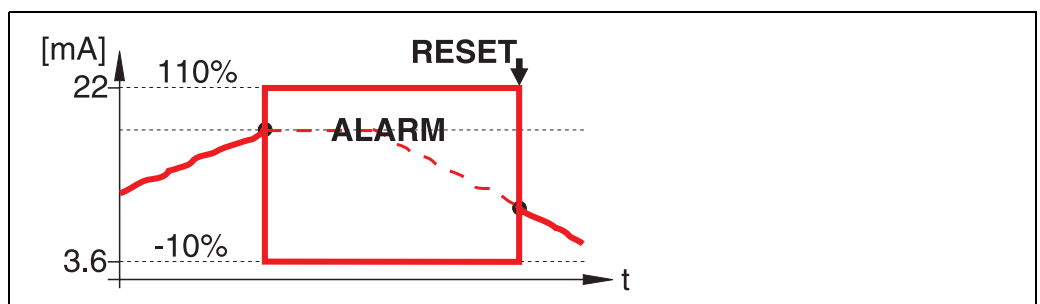
- Alarm
- Warnung
- Selbsthaltung

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.

4.9 Funktion "Überfüllsicher." (018)

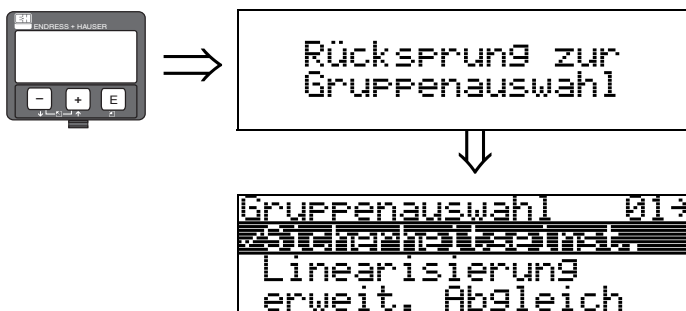


Bei Auswahl von "**WHG**" werden verschiedene für WHG Überfüllsicherungen/SIL relevanten Parameter voreingestellt und das Gerät gegen weitere Bedienung verriegelt. Eine Entriegelung erfolgt durch Auswahl von "**Standard**", es bleiben dabei die WHG Parametereinstellungen erhalten. Um die WHG-spezifischen Parameter zurückzusetzen wird empfohlen, ein Geräte-Reset durchzuführen (s. Seite 65).



Achtung!

Der FMR250 ist nicht für den Einsatz in Applikationen geeignet, die eine Zulassung nach WHG/SIL erfordern!



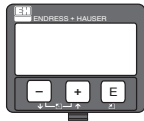
Nach 3 s erscheint

5 Funktionsgruppe "Linearisierung" (04)



```
Gruppenauswahl 043
/Linearisierung
erweit. Abgleich
Ausgang
```

5.1 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.

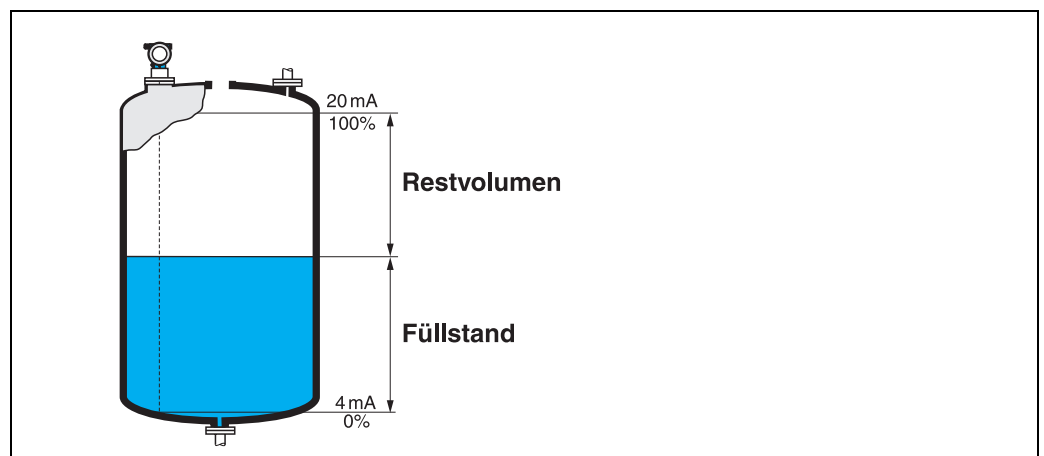
Restvo.m/ft/in

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



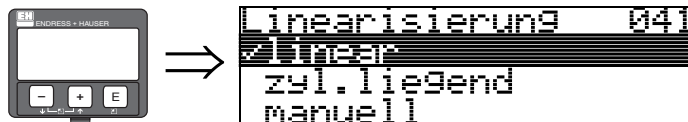
Hinweis!

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



5.2 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.

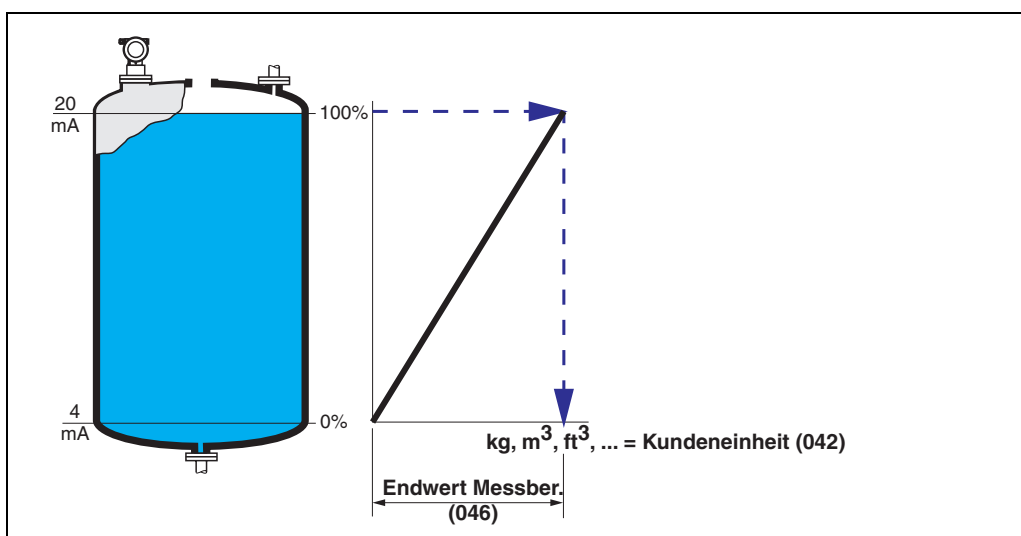
Auswahl:

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

linear

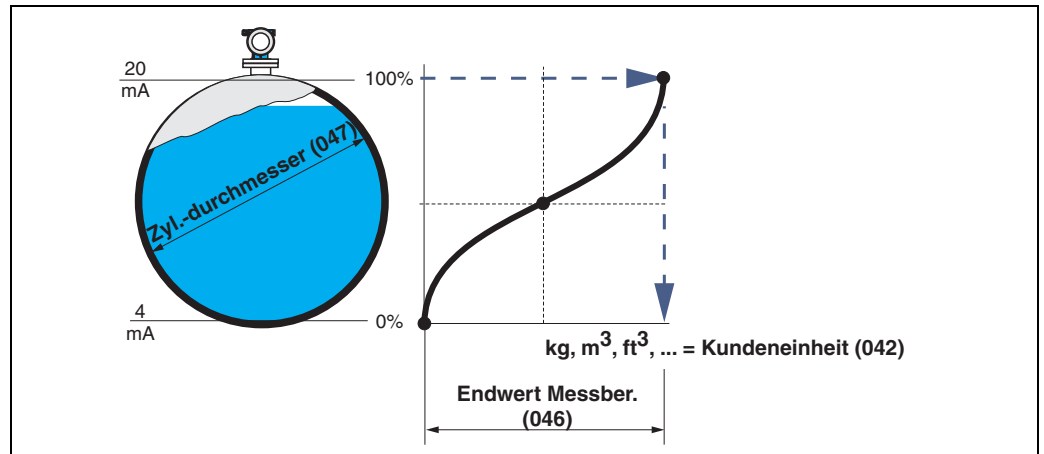
Der Behälter ist linear, z.B. zylindrisch stehender Behälter. Durch Eingabe von einem Max. Volumen/Gewicht kann in technischen Einheiten gemessen werden.

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 bei HART).



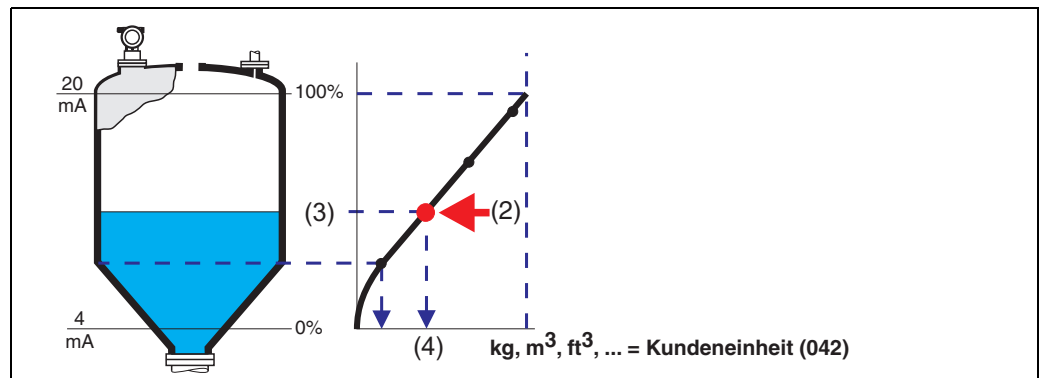
zyl.liegend

Bei zylindrisch liegendem Behälter 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 bei HART).

**manuell**

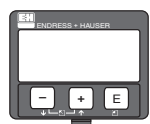
Ist innerhalb des eingestellten Messbereichs der Füllstand nicht dem Volumen bzw. Gewicht proportional, kann eine Linearisierungstabelle eingegeben werden, um in technischen Einheiten zu messen. Die Voraussetzungen sind wie folgt:

- 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 bei HART).



```

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 bei HART) wird durch den letzten Punkt in der Tabelle bestimmt.

**Hinweis!**

Vor der Bestätigung von 0,00 m als Füllstand oder 0,00% als Volumen muß der Editiermodus mit
☐+ oder ☐- aktiviert werden.

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

Zusätzlich lassen sich Linearisierungskurven für beliebige Behälterformen berechnen.

halbautomat.

Bei der halbautomatischen Eingabe der Linearisierungskurve wird der Behälter schrittweise gefüllt. Die Füllhöhe erfaßt der Micropilot 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, 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.

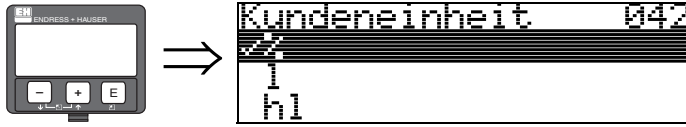
Lösche Tabelle

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.

5.3 Funktion "Kundeneinheit" (042)



Mit dieser Funktion können Sie die Kundeneinheit auswählen.

Auswahl:

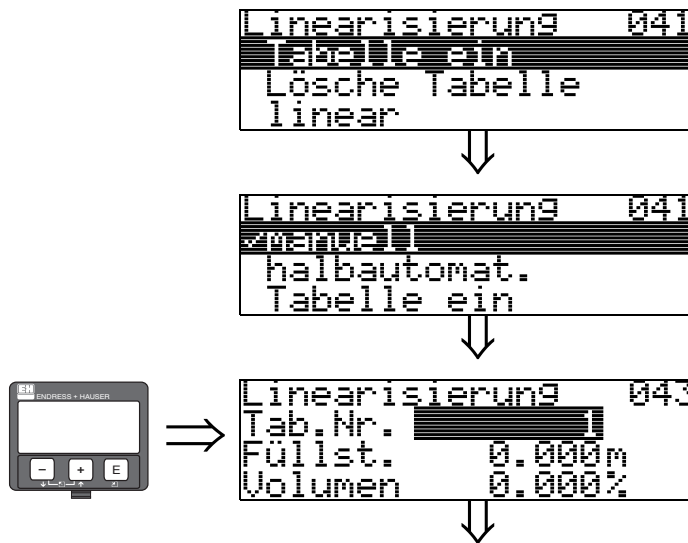
- %
- l
- hl
- m3
- dm3
- cm3
- ft3
- usgal
- i gal
- kg
- t
- lb
- ton
- m
- ft
- mm
- inch

Abhängigkeit

Die Einheiten werden in folgenden Parametern geändert:

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

5.4 Funktion "Tabellen Nummer" (043)

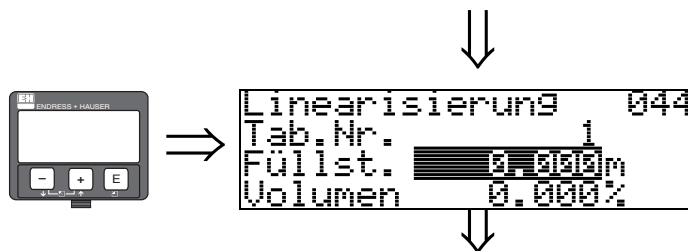


Position des Wertepaars in der Linearisierungstabelle.

Abhängigkeit

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

5.5 Funktion "Eingabe Füllst." (044)

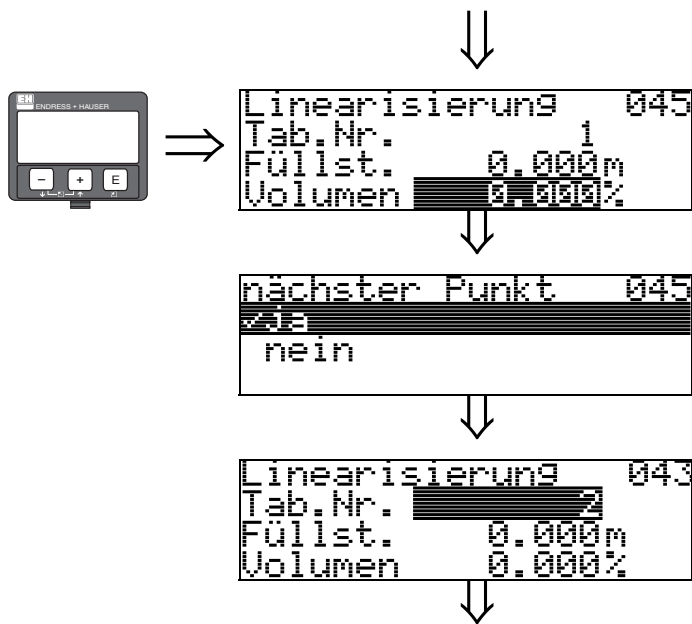


Mit dieser Funktion geben Sie den Füllstand für jeden Punkt der Linearisierungskurve an. Bei der halbautomatischen Eingabe der Linearisierungskurve erfaßt der Micropilot automatisch die Füllhöhe.

Eingabe:

Füllstand in "Längeneinheit" (0C5).

5.6 Funktion "Eingabe Volumen" (045)



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

Eingabe:

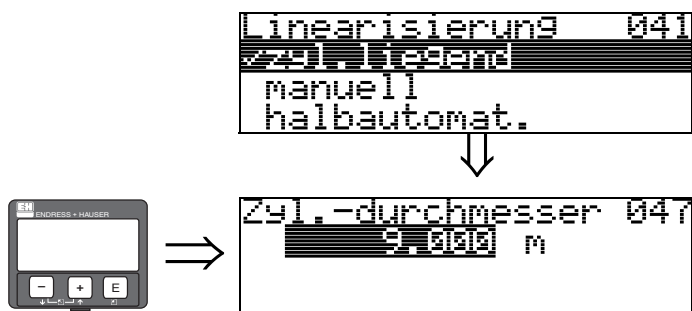
Volumen in "**Kundeneinheit**" (042).

5.7 Funktion "Endwert Messber." (046)



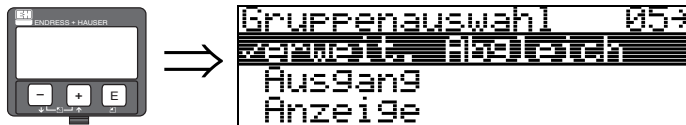
Mit diese Funktion geben Sie den Endwert des Messbereiches an. Diese Angabe ist notwendig, wenn Sie in der Funktion "**Linearisierung**" (041) - "**linear**" oder "**zyl.liegend**" gewählt haben.

5.8 Funktion "Zyl.-durchmesser" (047)

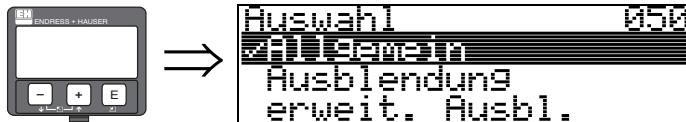


Mit dieser Funktion geben Sie den Behälterdurchmesser an. Diese Angabe ist notwendig, wenn Sie in der Funktion **"Linearisierung"** (041) - "zyl.liegend" gewählt haben.

6 Funktionsgruppe "erweit. Abgleich" (05)



6.1 Funktion "Auswahl" (050)

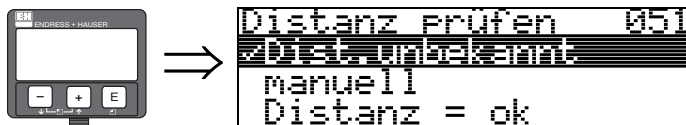


Auswahl der Funktionen des erweiterten Abgleichs.

Auswahl:

- **Allgemein** (z.B. "Füllhöhenkorrektur", "Integrationszeit", "Antennenverlängerung", ...)
- Ausblendung
- erweit. Ausbl.

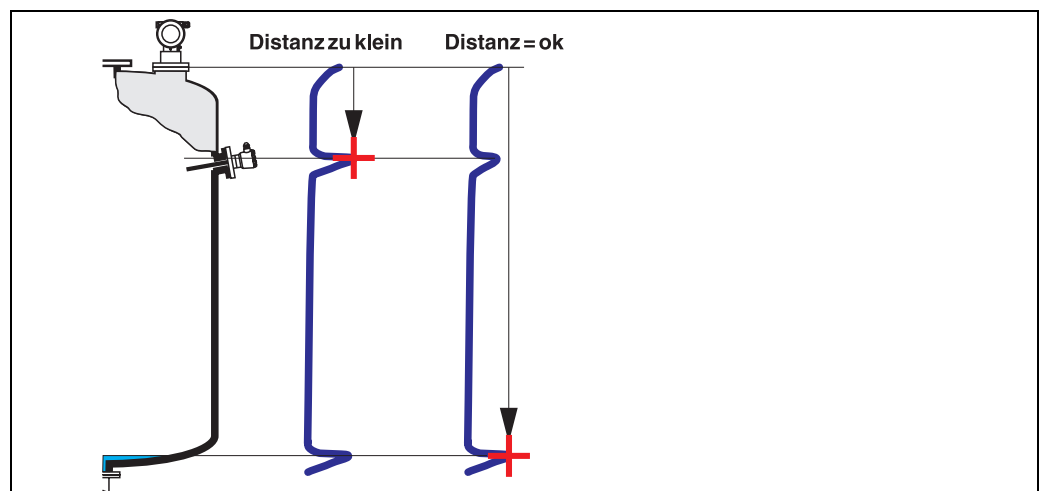
6.2 Funktion "Distanz prüfen" (051)



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

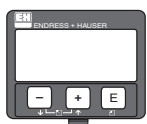
Eine Ausblendung ist auch durch manuelle Eingabe des auszublendenden Bereichs möglich. Diese Eingabe erfolgt in der Funktion **"Bereich Ausblend" (052)**.

**Achtung!**

Der Bereich der Ausblendung muss 0,5 m vor dem Echo des tatsächlichen Füllstandes enden. Bei leerem Behälter nicht E sondern E-0,5m eingeben.

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

6.3 Funktion "Bereich Ausblend" (052)

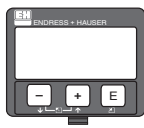


```
Bereich Ausblend 052
  0.000 m
Eingabe des
Ausbl.bereiches
```

In dieser Funktion wird der vorgeschlagene Bereich der Ausblendung angezeigt. Bezugspunkt ist immer der Referenzpunkt der Messung (siehe Seite 2 ff.). Dieser Wert kann vom Bediener noch editiert werden.

Bei manueller Ausblendung ist der Defaultwert 0 m.

6.4 Funktion "Starte Ausblend." (053)



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

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

Auswahl:

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

Während die Ausblendung durchgeführt wird, zeigt das Display die Meldung "**Ausblendung läuft**" an.



Achtung!

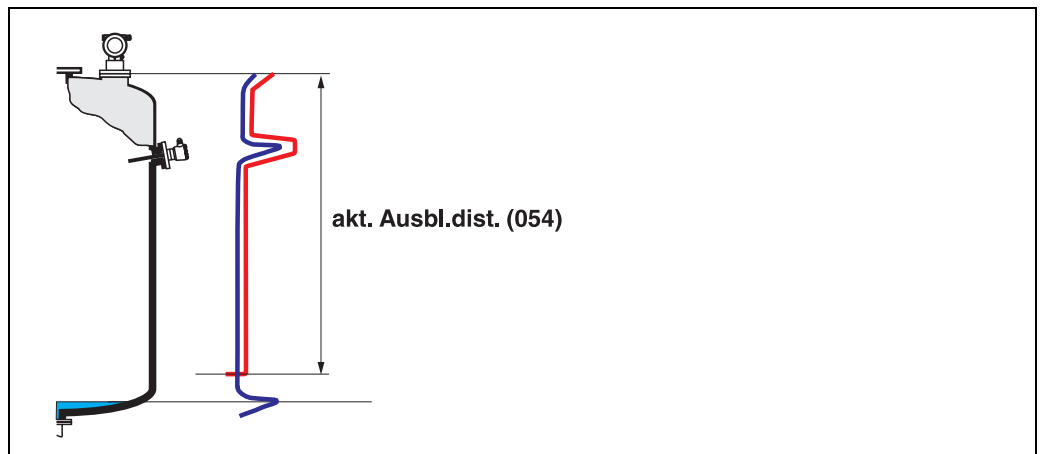
Es wird keine Ausblendung durchgeführt solange das Gerät im Alarmzustand ist.

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



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

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



6.6 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 (siehe Seite 77).

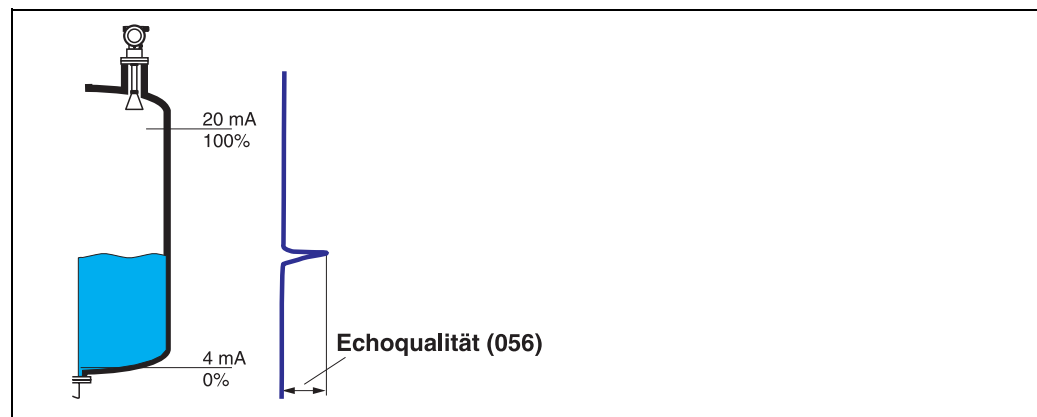
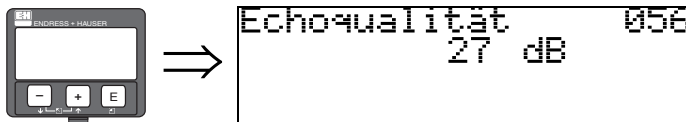
aktiv

Die Auswertung erfolgt mit Hilfe der Störechoausblendung (siehe Seite 76).

löschen

Löscht die komplette Ausblendung.

6.7 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:

- DK des Mediums
- Oberflächenbeschaffenheit (Wellen, Schaum, ...)
- Distanz Sensor - Füllgut

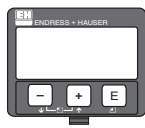
Bei niedrigen Werten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, daß das Echo durch eine Änderung der Messbedingungen verloren geht, z.B. unruhige Oberfläche, Schaum, große Messdistanz.



Achtung!

Durch Ausrichtung des Micropilot kann die Echoqualität verbessert werden (siehe Seite 86).

6.8 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.

6.9 Funktion "Antenn.verläng" (0C9)



```
Antenn.verläng 0C9
[ ] 0.000 m
Länge FAR10 -
nur für FMR230
```



Achtung!
Nicht relevant für FMR250!

Mit dieser Funktion kann die Länge der Antennenverlängerung FAR10 eingegeben werden (nur beim FMR230).
Der Einfluss der langsameren Ausbreitungsgeschwindigkeit der Mikrowellen in der FAR10 auf den Füllstand wird damit automatisch korrigiert.

6.10 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

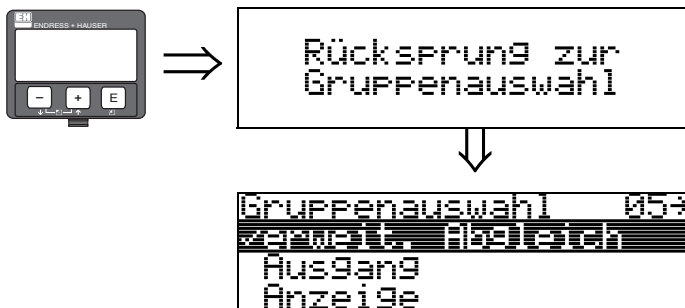
Der Defaultwert hängt von den gewählten Anwendungsparametern **"Tankgeometrie" (002)**, **"Medium Eigensch." (003)** und **"Messbedingungen" (004)** ab.

6.11 Funktion "Blockdistanz" (059)



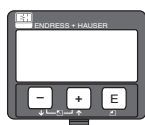
Bei starken Reflexionen nahe der Antenne oder bei nahegelegenen Einbauten, Schweißnähten oder Streben kann ein Fenster unter der Antennenspitze ausgeblendet werden.

- Die Blockdistanz wird von der Unterkante des Prozessanschlusses gemessen. Standardmäßig erstreckt sich die Ausblendung bis zur Antennenspitze (s. Abb. Seite 30)
- Beim FMR244 und FMR245 beträgt die Blockdistanz standardmäßig 20 cm.
- Innerhalb der Blockdistanz werden alle Echos ausgeblendet.
- Da auch u.U. das Füllstandecho ausgeblendet werden könnte (und es keine Garantie gibt, daß kein anderes verwertbares Echo vorhanden ist), wird eine 10 cm lange Sicherheitszone vor die Ausblendung gelegt (siehe Funktion "**Sicherheitsabstand**" (015) auf Seite 30).
- Der Kunde kann das Verhalten des Micropilot für den Fall einstellen, daß das Produkt sich innerhalb dieser Zone (im Sicherheitsabstand) befindet (siehe Seite 30).



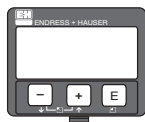
Nach 3 s erscheint

7 Funktionsgruppe "Ausgang" (06), - "Profibus Param." (06), nur PROFIBUS PA



```
Gruppenauswahl 06+
Ausgang
Anzeige
Diagnose
```

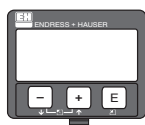
Anzeige bei HART und FOUNDATION
Fieldbus Geräten



```
Gruppenauswahl 06+
Profibus Param.
Anzeige
Diagnose
```

Anzeige bei PROFIBUS PA Geräten

7.1 Funktion "Kommun.Adresse" (060), nur HART



```
Kommun. Adresse 060
1
```

Mit dieser Funktion geben Sie eine Kommunikationsadresse für das Gerät vor.

- Standard: 0
- Multidrop: 1-15

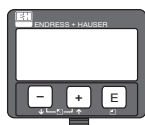
Im Multidropbetrieb ist der Ausgangsstrom standardmässig 4 mA, kann aber in der Funktion "**fester Strom**" (064) geändert werden.



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei HART Geräten möglich!

7.2 Funktion "Geräteadresse" (060), nur PROFIBUS PA



```
Geräteadresse 060
16
```

In diesem Feld wird die PA Bus Adresse angezeigt. Die Eistellung der Adresse erfolgt entweder direkt am Gerät über DIP Schalter (siehe Betriebsanleitung für entsprechenden Gerätetyp) oder über ein spezielles SetSlaveAdress Kommando über den Bus z.B. vom ToF Tool.



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

7.3 Funktion "Präambelanzahl" (061), nur HART

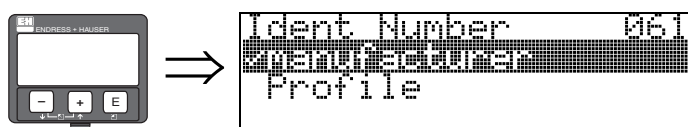


Mit dieser Funktion geben Sie die Anzahl der Präambeln für HART-Protokoll an. Eine Erhöhung des Werts ist evtl. bei "schlechten" Leitungen mit Kommunikationsproblemen ratsam.



Achtung!
Diese Eingabe ist nur bei HART Geräten möglich!

7.4 Funktion "Ident Number" (061), nur PROFIBUS PA



- manufacturer
- Profile

manufacturer

Einstellung herstellerspezifisch auf 1522 hex (PNO registriert).

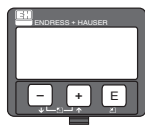
Profile

Einstellung wie in PA Profile 3.0 definiert: 9700 hex - Gerät mit einem AI Block.



Achtung!
Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

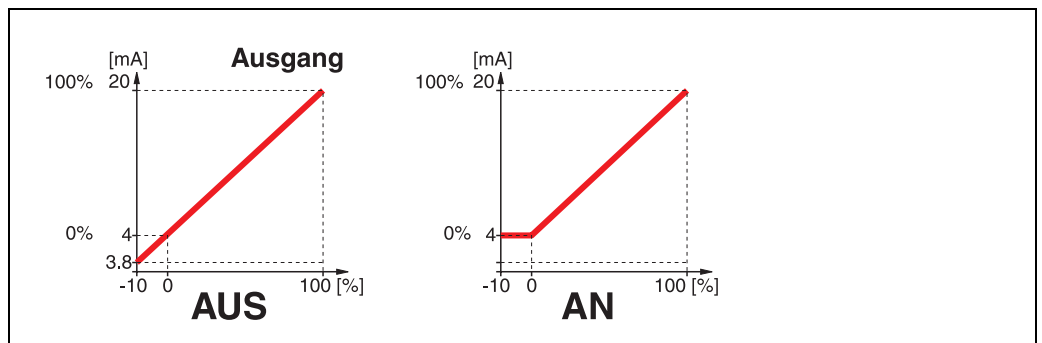
7.5 Funktion "Grenze Messwert" (062), nur HART



Mit dieser Funktion kann die Ausgabe negativer Füllstandwerte unterdrückt werden.

Auswahl:

- aus minimaler Ausgang -10% (3,8 mA bei HART)
- an minimaler Ausgang 0% (4 mA bei HART)



Achtung!

Diese Eingabe ist nur bei HART Geräten möglich!

7.6 Funktion "Setze Einh. Out" (062), nur PROFIBUS PA



- bestätigen

Nach Bestätigen dieser Funktion wird die Einheit des Messwertes in den AI Block übernommen (PV scale -> Out scale).

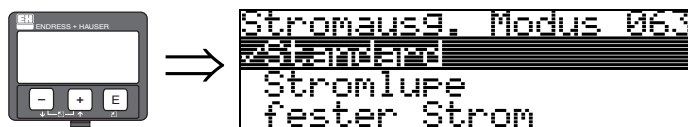
Nach dem Ändern der Einheit muß diese Funktion in jedem Fall ausgeführt werden.



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

7.7 Funktion "Stromausg. Modus" (063), nur HART



Mit dieser Funktion legen Sie bei HART-Geräten den Modus des Stromausgangs fest.

Auswahl:

- **Standard**
- Stromlupe
- fester Strom

Standard

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

Stromlupe

Mit dieser Auswahl wird nur ein Teil des Messbereiches auf das gesamte Stromintervall (4...20 mA) abgebildet. Dieser Bereich wird durch die Funktion "**4mA Wert**" (068) und "**20mA Wert**" (069) festgelegt.

fester Strom

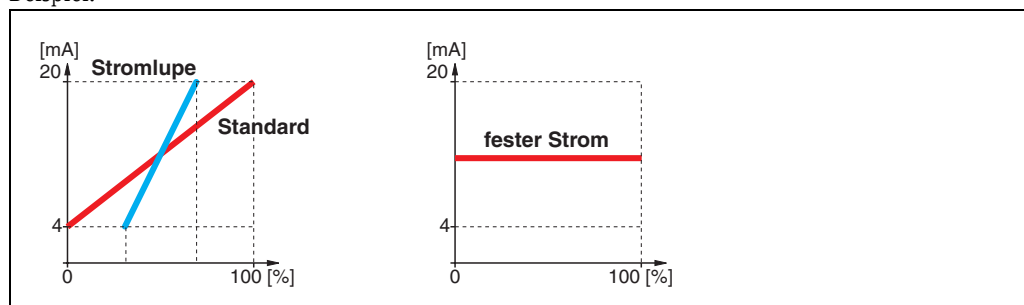
Bei dieser Auswahl wird ein fester Strom ausgegeben. Der tatsächliche Messwert wird nur über das HART-Signal übertragen. Der Wert des Ausgangsstroms wird durch die Funktion "**fester Strom**" (064) festgelegt.



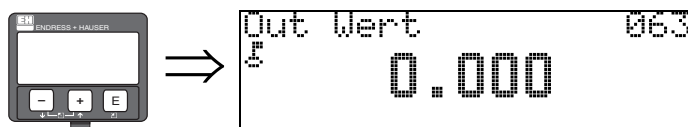
Achtung!

Diese Auswahl ist nur bei HART Geräten möglich!

Beispiel:



7.8 Funktion "Out Wert" (063), nur PROFIBUS PA



Hier wird der Ausgang des AI Blocks angezeigt.



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

7.9 Funktion "fester Strom" (064), nur HART



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

Eingabe:

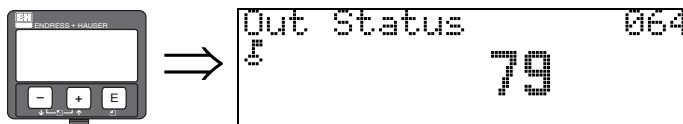
3,8...20,5 mA



Achtung!

Diese Eingabe ist nur bei HART Geräten möglich!

7.10 Funktion "Out Status" (064), nur PROFIBUS PA



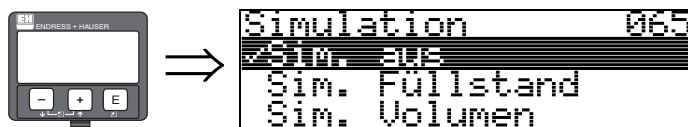
Zeigt den aktuellen Status des Ausgangs an (Wert siehe Betriebsanleitung für entsprechenden Gerätetyp).



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

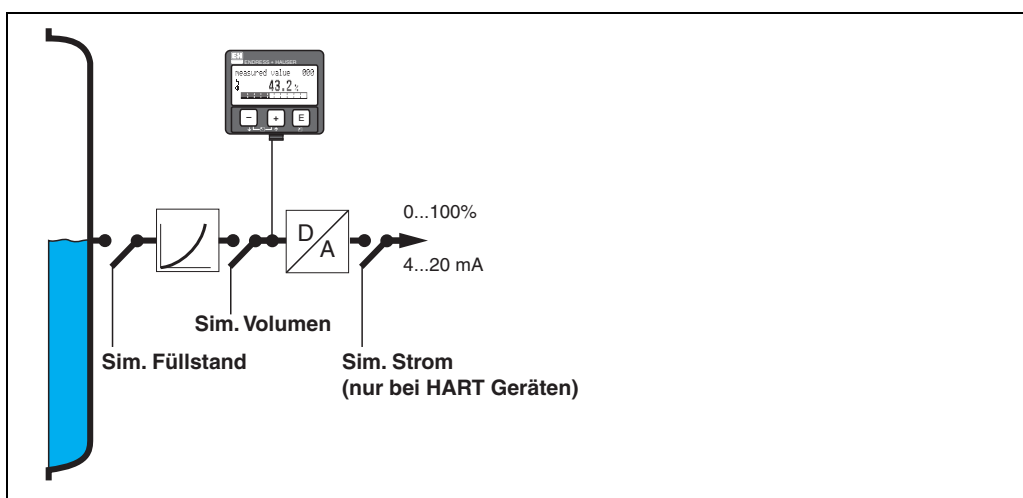
7.11 Funktion "Simulation" (065)



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 (nur bei HART Geräten)



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) - Nur bei HART Geräten!

folgen den eingegebenen Werten.

Sim. Volumen

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

Die Funktionen:

- Messwert (000)
- Ausgangsstrom" (067) - Nur bei HART Geräten!

folgen den eingegebenen Werten.

Sim. Strom (nur bei HART Geräten)

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

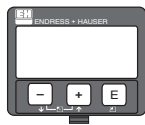
Die Funktion:

- Ausgangsstrom" (067) - Nur bei HART Geräten!

folgt den eingegebenen Werten.

7.12 Funktion "Simulationswert" (066)

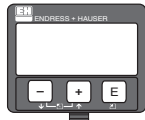
Nach Auswahl der Option "**Sim. Füllstand**" in der Funktion "**Simulation**" (065) erscheint folgendes auf der Anzeige:



Simulationswert 066
2.52 m

es kann der Füllstand eingegeben werden.

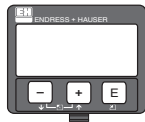
Nach Auswahl der Option "**Sim. Volumen**" in der Funktion "**Simulation**" (065) erscheint folgendes auf der Anzeige:



Simulationswert 066
23.17 %

es kann das Volumen eingegeben werden

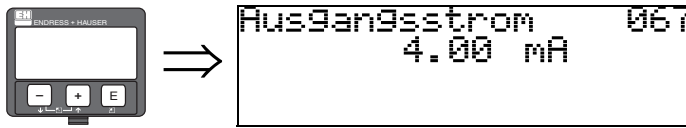
Nach Auswahl der Option "**Sim. Strom**" in der Funktion "**Simulation**" (065) erscheint folgendes auf der Anzeige:



Simulationswert 066
8.00 mA

es kann der Ausgangsstrom eingegeben werden (nur bei HART Geräten).

7.13 Funktion "Ausgangsstrom" (067), nur HART



Anzeige des aktuellen Ausgangstroms in mA.



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei HART Geräten möglich!

7.14 Funktion "2. zykl. Wert" (067), nur PROFIBUS PA



Auswahl des zweiten zyklischen Wertes.

■ Höhe/Distanz

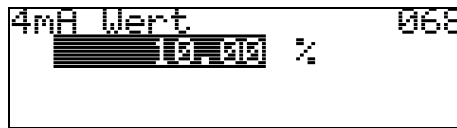
Bei Micropilot wird als zweiter zyklischer Wert immer die Distanz übertragen.



Achtung!

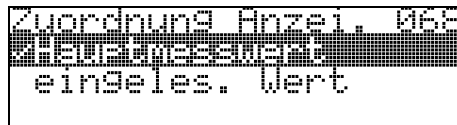
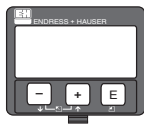
Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

7.15 Funktion "4mA Wert" (068), nur HART



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

7.16 Funktion "Zuordnung Anzei." (068), nur PROFIBUS PA



Auswahl des in **"Messwert" (000)** angezeigten Wertes.

Auswahl:

- Hauptmesswert
- einges. Wert

Hauptmesswert

In der Funktion **"Messwert" (000)** wird der konfigurierte Messwert angezeigt.

einges. Wert

In der Funktion **"Messwert" (000)** wird der in **"eingelesen. Wert" (069)** stehende Wert angezeigt.



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

7.17 Funktion "20mA Wert" (069), nur HART



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

7.18 Funktion "eingelesen. Wert" (069), nur PROFIBUS PA

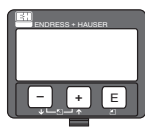


Dieses Feld kann von aussen z.B. einer SPS beschrieben werden. Der Wert wird dann bei Wahl der Funktion **"Zuordnung Anzei." (068) = "eingelesen. Wert"** als Hauptmesswert im Display angezeigt.



Achtung!
Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

8 Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E)



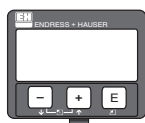
```
Gruppenauswahl 0E3
Hüllkurve
Anzeige
Diagnose
```



Achtung!

Diese Funktion kann nur auf dem Display ausgeführt werden!

8.1 Funktion "Darstellungsart" (0E1)



```
Darstellungsart 0E1
Hüllkurve
Hüllkurve+FAC
Hüllkurve+Ausbl.
```

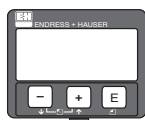
Hier kann ausgewählt werden welche Informationen auf dem Display angezeigt werden:

- **Hüllkurve**
- Hüllkurve + FAC (zu FAC siehe Seite 77)
- Hüllkurve + Ausbl. (d.h. die Störechoausblendung wird mit angezeigt)

8.2 Funktion "Kurve lesen" (0E2)

Diese Funktion bestimmt ob die Hüllkurve als

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



```
Kurve lesen 0E2
einzelne Kurve
zyklisch
```



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.

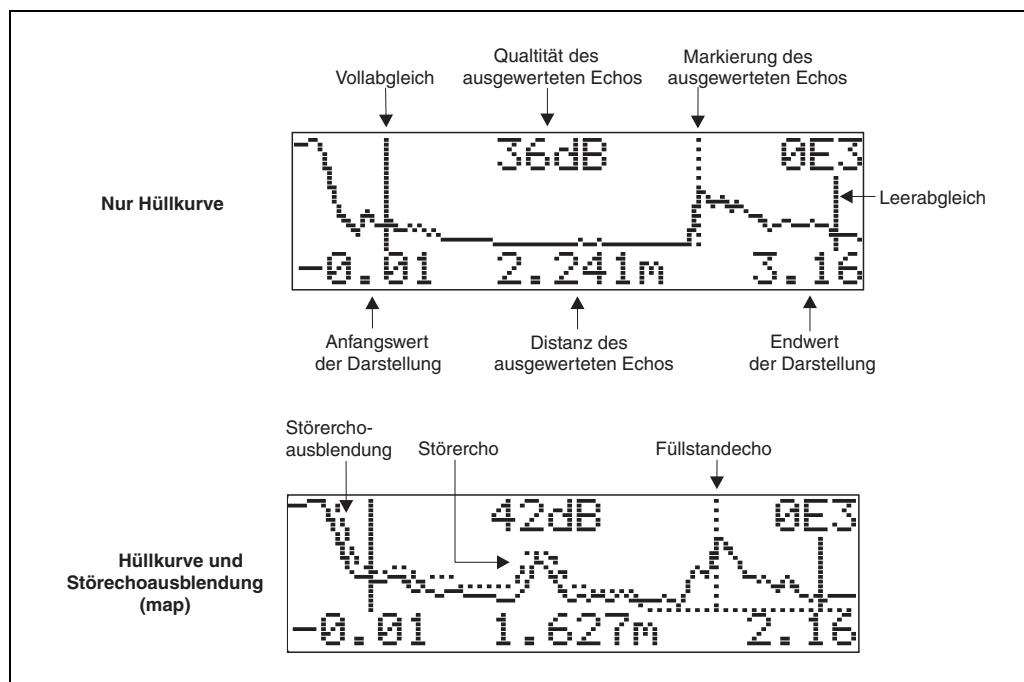


Hinweis!

Bei sehr schwachem Füllstandecho bzw. starken Störechos kann eine **Ausrichtung** des Micropilot zu einer Optimierung der Messung (Vergrößern des Nutzechos/Verkleinern des Störechos) beitragen (siehe »Ausrichtung des Micropilot« auf Seite 86).

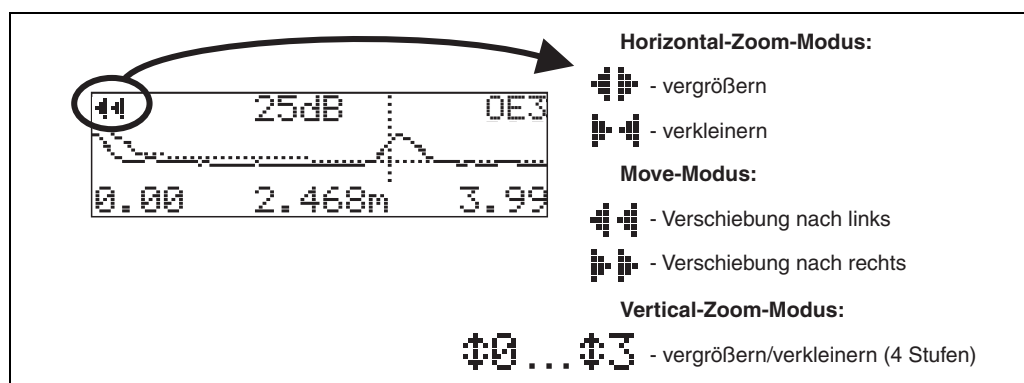
8.3 Funktion "Hüllkurvendarstellung" (0E3)

Der Hüllkurvendarstellung in dieser Funktion können Sie folgende Informationen entnehmen:



Navigation in der Hüllkurvendarstellung

Mit Hilfe 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.

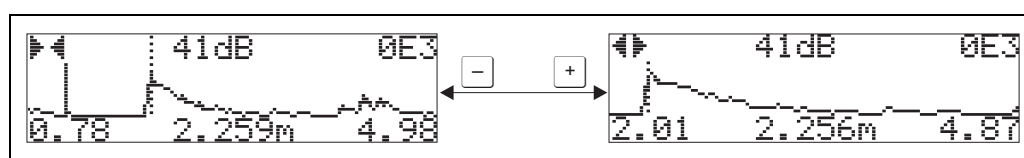


Horizontal-Zoom-Modus

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

Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- \oplus vergrößert den horizontalen Maßstab.
- \ominus verkleinert den horizontalen Maßstab.

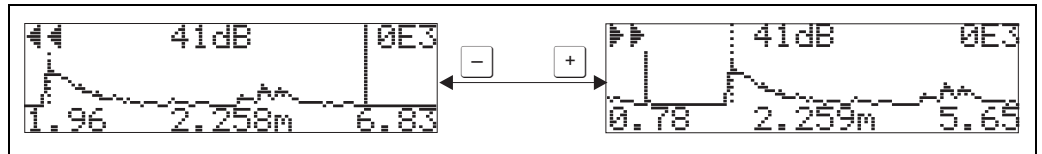


Move-Modus

Drücken Sie anschließend **[E]**, um in den Move-Modus zu gelangen. Es wird **←→** oder **→→** angezeigt.

Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- **[+]** verschiebt die Kurve nach rechts.
- **[-]** verschiebt die Kurve nach links.

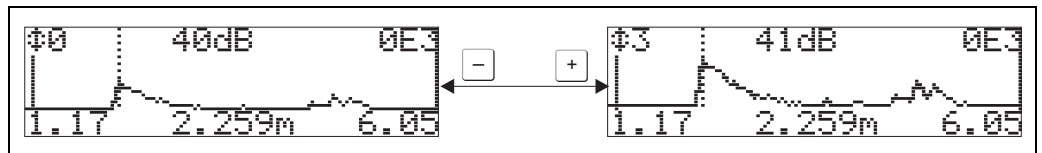
**Vertical-Zoom-Modus**

Drücken Sie noch einmal **[E]**, um in den Vertical-Zoom-Modus zu gelangen. Es wird **⌘1** angezeigt.

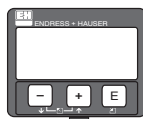
Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

- **[+]** vergrößert den vertikalen Maßstab.
- **[-]** verkleinert den vertikalen Maßstab.

Das Display-Symbol zeigt den jeweils aktuellen Vergrößerungszustand an (**⌘0** bis **⌘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" (0E2)** erneut aktivieren, verwendet der Micropilot wieder die Standard-Darstellung.



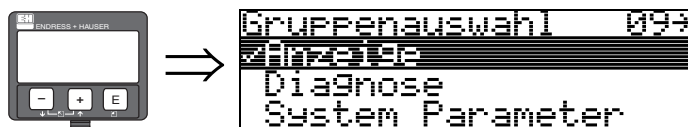
Rücksprung zur
Gruppenauswahl



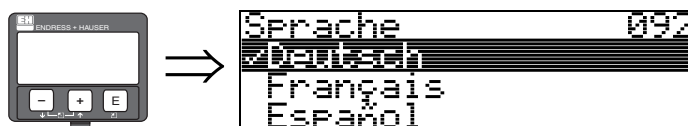
Gruppenauswahl 0E2
Hüllkurve
Anzeige
Diagnose

Nach 3 s erscheint

9 Funktionsgruppe "Anzeige" (09)



9.1 Funktion "Sprache" (092)



Auswahl der Sprache auf dem Display.

Auswahl:

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- 二ホヲコ (Katakana, Japanisch)

Hinweis!

Bei der Nutzung von Parametriertools auf Betriebssystemen ohne japanische Sprachunterstützung kann nur "???" dargestellt werden.

Abhängigkeit

Alle Texte werden geändert.



Achtung!

Diese Funktion wird in Commuwin II nicht angezeigt!

9.2 Funktion "Zur Startseite" (093)



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

9999 s bedeutet, daß kein Rücksprung erfolgt.

Eingabe:

3...9999 s



Achtung!

Diese Funktion wird in Commuwin II nicht angezeigt!

9.3 Funktion "Anzeigeformat" (094)



Auswahl des Anzeigeformats auf dem Display.

Auswahl:

- dezimal
- ft-in-1/16"

dezimal

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

ft-in-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!



Achtung!

Diese Funktion wird in Commuwin II nicht angezeigt!

9.4 Funktion "Nachkommast." (095)



Auswahl:

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

9.5 Funktion "Trennungszeichen" (096)



Auswahl:

- .
- ,

Die Dezimalstelle wird durch einen Punkt getrennt.

Die Dezimalstelle wird durch ein Komma getrennt.

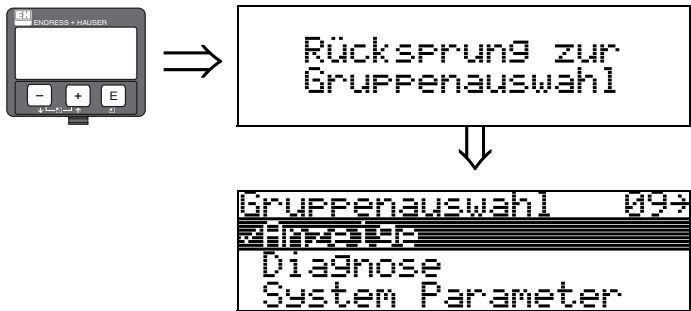
9.6 Funktion "Anzeigetest" (097)



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

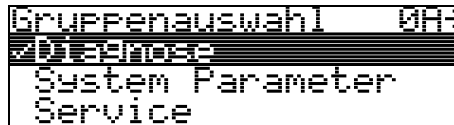
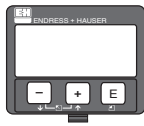


Achtung!
Diese Funktion kann nur auf dem Display ausgeführt werden!



Nach 3 s erscheint

10 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 siehe Tabelle 14.2 auf Seite 80)

■ W (Warnung):


Gerät misst weiter, Fehlermeldung wird angezeigt.

Wird durch ein blinkendes Symbol  angezeigt.

(Beschreibung der Codes siehe Tabelle 14.2 auf Seite 80)

■ E (Alarm / Warnung):



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

Wird durch ein dauerhaftes/blinkendes Symbol  angezeigt.

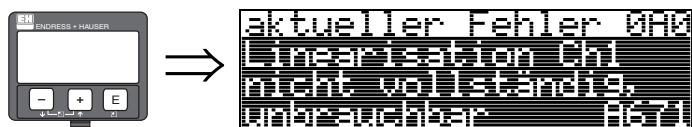
(Beschreibung der Codes siehe Tabelle 14.2 auf Seite 80)

Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen werden vierzeilig in Klartext auf dem Display angezeigt. Zusätzlich wird auch ein eindeutiger Fehlercode ausgegeben. Eine Beschreibung der Fehlercodes findet sich auf Seite 80.

- In der Funktionsgruppe "**Diagnose**" (0A) kann der aktuelle und der letzte anstehende Fehler angezeigt werden.
- Bei mehreren aktuell anstehenden Fehlern kann mit  oder  zwischen den Fehlermeldungen geblättert werden.
- Der letzte anstehende Fehler kann in der Funktionsgruppe "**Diagnose**" (0A) Funktion "**Lösche let. Fehler**" (0A2) gelöscht werden.

10.1 Funktion "aktueller Fehler" (0A0)



Mit dieser Funktion wird der aktuelle Fehler angezeigt.
Bei mehreren aktuell anstehenden Fehlern kann mit ☐ oder ☐ zwischen den Fehlermeldungen geblättert werden.

10.2 Funktion "letzter Fehler" (0A1)



Mit dieser Funktion wird der letzte anstehende Fehler angezeigt.

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



Auswahl:

- beibehalten
- löschen

10.4 Funktion "Rücksetzen" (0A3)

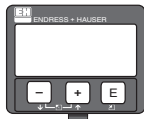


Achtung!

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 (HART)

- 33333 = Kunden-Parameter (PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus)

333 = Reset Kunden-Parameter für HART

33333 = Reset Kunden-Parameter für PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus

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

- Der Micropilot wird auf Defaultwerte zurückgesetzt.
- Eine kundenseitige Störeachausblendung 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:

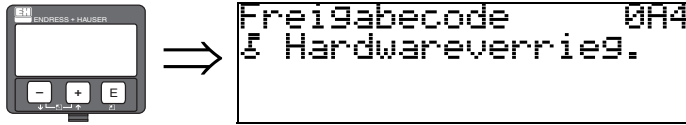
- | | |
|---|--------------------------|
| ■ Tankgeometrie (002) - nur Flüssigkeiten | ■ Zyl.-durchmesser (047) |
| ■ Behälter / Silo (00A) - nur Schüttgüter | ■ Bereich Ausblend (052) |
| ■ Abgleich leer (005) | ■ akt. Ausbl.dist. (054) |
| ■ Abgleich voll (006) | ■ Füllhöhenkorrekt (057) |
| ■ Rohrdurchmesser (007) - nur Flüssigkeiten | ■ Grenze Messwert (062) |
| ■ Ausg. b. Alarm (010) | ■ Stromausg.Modus (063) |
| ■ Ausg. b. Alarm (011) | ■ fester Strom (064) |
| ■ Ausg.Echoverlust (012) | ■ Simulation (065) |
| ■ Rampe %MB/min (013) | ■ Simulationswert (066) |
| ■ Verzögerung (014) | ■ 4mA Wert (068) |
| ■ Sicherheitsabst. (015) | ■ 20mA Wert (069) |
| ■ im Sicherh.abst. (016) | ■ Anzeigeformat (094) |
| ■ Füllst./Restvol. (040) | ■ Längeneinheit (0C5) |
| ■ Linearisierung (041) | ■ Download Mode (0C8) |
| ■ Kundeneinheit (042) | |

Ein Reset der Störeachausblendung 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 Störeachausblendung wird gelöscht. Ein erneutes Aufnehmen der Ausblendung ist erforderlich.

10.5 Funktion "Freigabecode" (0A4)




Mit dieser Funktion kann Parametrierung gesperrt oder freigegeben werden.








10.5.1 Parametrierung sperren

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

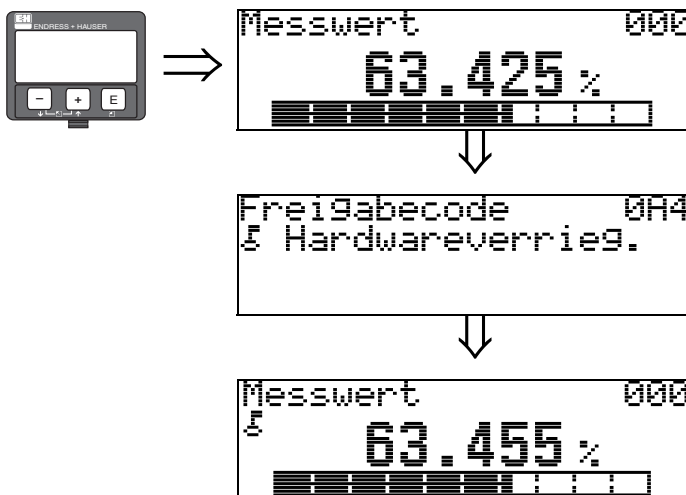
"Freigabecode" (0A4):

In der Funktionsgruppe "**Diagnose**" (0A) muss in "**Freigabecode**" (0A4) ein Wert **< > 100 für HART** (z.B. 99) oder **< > 2457 für PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus** (z.B. 2456) 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  und  und  Tasten wird das Gerät verriegelt. Die Verriegelung wird im Display mit dem  Symbol angezeigt und kann **nur** über das Display durch erneutes gleichzeitiges Drücken der  und  und  Tasten entriegelt werden. Eine Entriegelung über Kommunikation ist hier **nicht** möglich.

Auch bei verriegeltem Gerät können alle Parameter angezeigt werden.



 und  und  gleichzeitig drücken

Auf der LCD-Anzeige erscheint das LOCK_SYMBOL.

10.5.2 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 (am Display oder über Kommunikation)

100 = für HART Geräte

2457 = für PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus Geräte

wird der Micropilot zur Bedienung freigegeben.

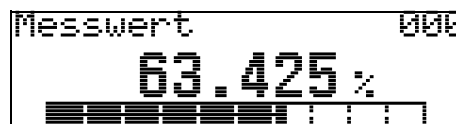
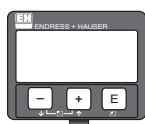
Hardware-Verriegelung:




Nach gleichzeitigem Drücken der  und  und  Tasten wird der Benutzer aufgefordert den Freigabecode

100 = für HART Geräte

2457 = für PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus Geräte

einzugeben.



 und  und  gleichzeitig drücken

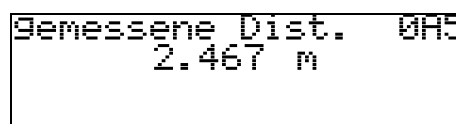
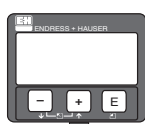
Bitte Freigabecode eingeben und mit  bestätigen.



Achtung!

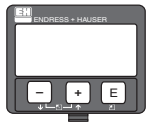
Das Abändern bestimmter Parameter, z.B. sämtliche Messaufnehmer-Kenndaten, beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung und vor allem auch die Messgenauigkeit! Solche Parameter dürfen im Normalfall nicht verändert werden und sind deshalb durch einen speziellen, nur der E+H-Serviceorganisation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

10.6 Funktion "gemessene Dist." (0A5)



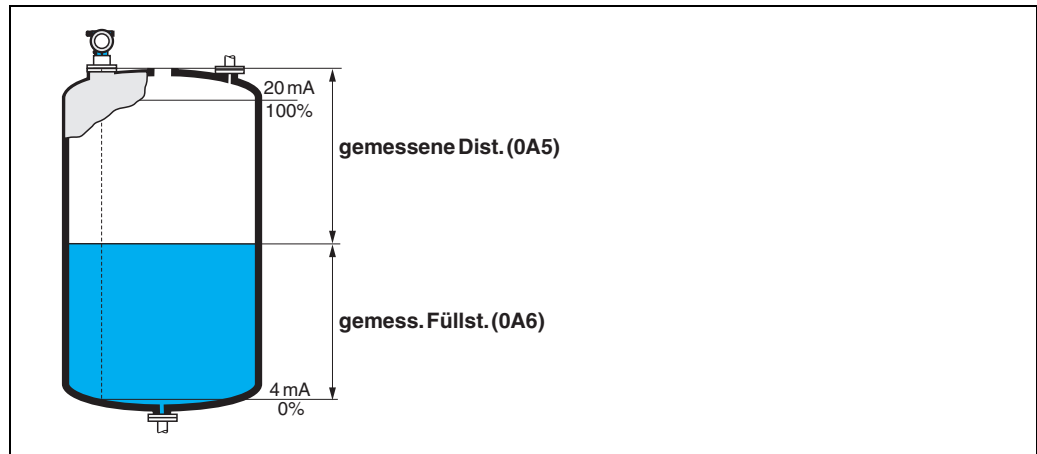
Anzeige der gemessenen Distanz in der gewählten "Längeneinheit" (0C5).

10.7 Funktion "gemess. Füllst." (0A6)

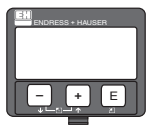


```
gemess. Füllst. 0A6
2.539 m
```

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



10.8 Funktion "Fensterung" (0A7)



```
Fensterung 0A7
✓ aus
an
rücksetzen
```

Dient zum Ein- bzw. Ausschalten der Fensterung und zum Rücksetzen eines Fensters.

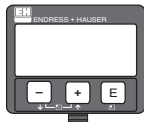
Bei eingeschalteter Fensterung wird um das aktuelle Füllstandecho ein Fenster gelegt (typische Breite: 1 - 2,5 m; abhängig von den Anwendungsparametern) innerhalb dessen nach Echos gesucht wird. Bei steigendem oder fallendem Füllstand bewegt sich das Fenster mit dem Füllstandecho. Echos außerhalb dieses 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.

10.9 Funktion "Anwendungsparam." (0A8)



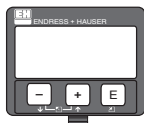
```
Anwendungsparam. 0A8
✓nicht geändert
  geändert
```

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



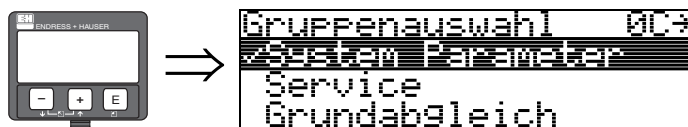
```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



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

Nach 3 s erscheint

11 Funktionsgruppe "System Parameter" (0C)



11.1 Funktion "Messstelle" (0C0)



Mit dieser Funktion können Sie Messstellenbezeichnung definieren.

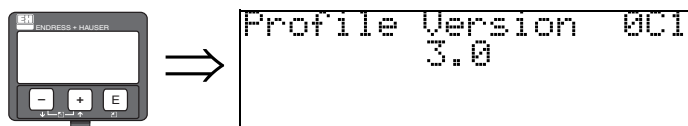
Eingabe:

- 16 alphanummerische Zeichen für HART Geräte (8 über HART Universal Kommando)
- 32 alphanummerische Zeichen für PROFIBUS PA Geräte

11.2 Funktion "device tag" (0C0), nur FOUNDATION Fieldbus

Diese Funktion zeigt die Messstellenbezeichnung an.

11.3 Funktion "Profile Version" (0C1), nur PROFIBUS PA



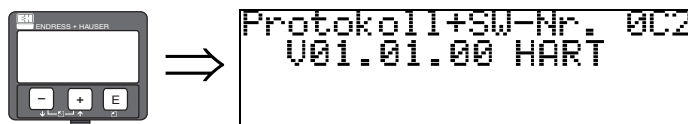
Mit dieser Funktion wird die PA Profile Version angezeigt (Profile 3.0).



Achtung!

Diese Funktion ist nur bei PROFIBUS PA Geräten möglich!

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



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

Anzeige:

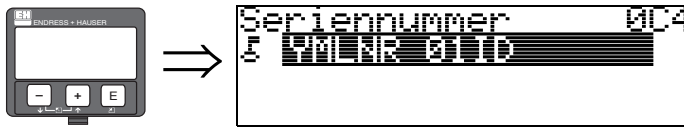
xx: HW-Version

yy: SW-Version

zz: SW-Revision

prot: Protokoll Type (z.B. HART)

11.5 Funktion "Seriennummer" (0C4)

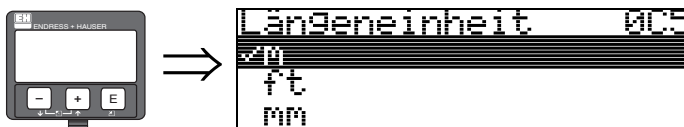


Diese Funktion zeigt die Seriennummer des Geräts an.

11.6 Funktion "device id" (0C4), nur FOUNDATION Fieldbus

Diese Funktion zeigt die Seriennummer des Geräts an.

11.7 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)
- Rohrdurchmesser (007) - nur Flüssigkeiten
- Sicherheitsabst. (015)
- Eingabe Füllst. (044)
- Zyl.-durchmesser (047)
- Bereich Ausblend (052)
- Ausblendung (055)
- Füllhöhenkorrekt (057)
- Simulationswert (066)
- gemessene Dist. (0A5)
- gemess. Füllst. (0A6)

11.8 Funktion "Download Mode" (0C8)



Mit diesem Parameter wird bestimmt welche Werte bei einem Download der Konfigurierung vom ToF Tool bzw. Commuwin II ins Gerät geschrieben werden.

Auswahl:

- nur Parameter
- Param.+Ausblen.
- Ausblendung



Hinweis!

Im ToF Tool muß dieser Parameter nicht explizit beschrieben werden. Im Download-Dialog können die verschiedenen Möglichkeiten selektiert werden.

11.9 Funktion "Antenn.verläng" (0C9)

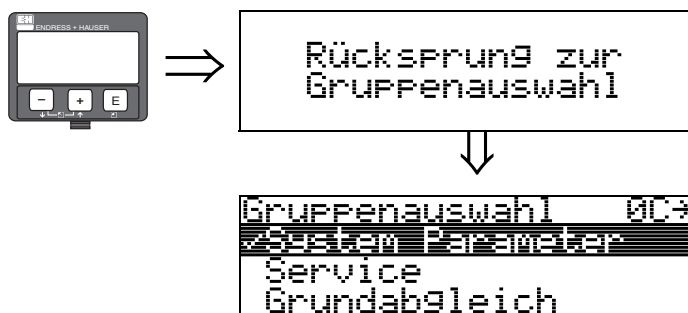


Achtung!

Nicht relevant für FMR250!

Mit dieser Funktion kann die Länge der Antennenverlängerung FAR10 eingegeben werden (nur beim FMR230).

Der Einfluss der langsameren Ausbreitungsgeschwindigkeit der Mikrowellen in der FAR10 auf den Füllstand wird damit automatisch korrigiert.



Nach 3 s erscheint

12 Funktionsgruppe "Service" (0D)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktionsgruppe "Service" sowie eine Detailübersicht des Funktionsmenüs finden Sie im Service Manual: SM 07F für Micropilot M.

12.1 Softwarehistorie

Micropilot M FMR240, FMR244, FMR245

Datum	Software-Version	Software-Änderungen	Dokumentation
12.2000	01.01.00	Original-Software. Bedienbar über: – ToF Tool ab Version 1.5 – Commuwin II (ab Version 2.05-3) – HART-Communicator DXR275 (ab OS 4.6) mit Rev. 1, DD 1.	BA221F/00/de/01.01 52006322
05.2002 03.2003	01.02.00 01.02.02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktionsgruppe: Hüllkurvendarstellung ■ Katakana (Japanisch) ■ Stromlupe (nur HART) ■ editierbare Störschrausblendung ■ Länge der Antennenverlängerung FAR10 kann direkt eingegeben werden Bedienbar über: – ToF Tool ab Version 3.1 – Commuwin II (ab Version 2.08-1 Update C) – HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1.	BA221F/00/de/03.03 52006322
01.2005	01.02.04	Funktion "Echoverlust" verbessert	
03.2006	01.04.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktion: Fensterung Bedienbar über: – ToF Tool ab Version 4.2 – FieldCare ab Version 2.02.00 – HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1.	BA221F/00/de/12.05 52006322
10.2006	01.05.00	Unterstützung für zusätzliche HF-Module integriert. ■ Funktion: Mediumtyp	BA291F/00/de/08.06 71030726

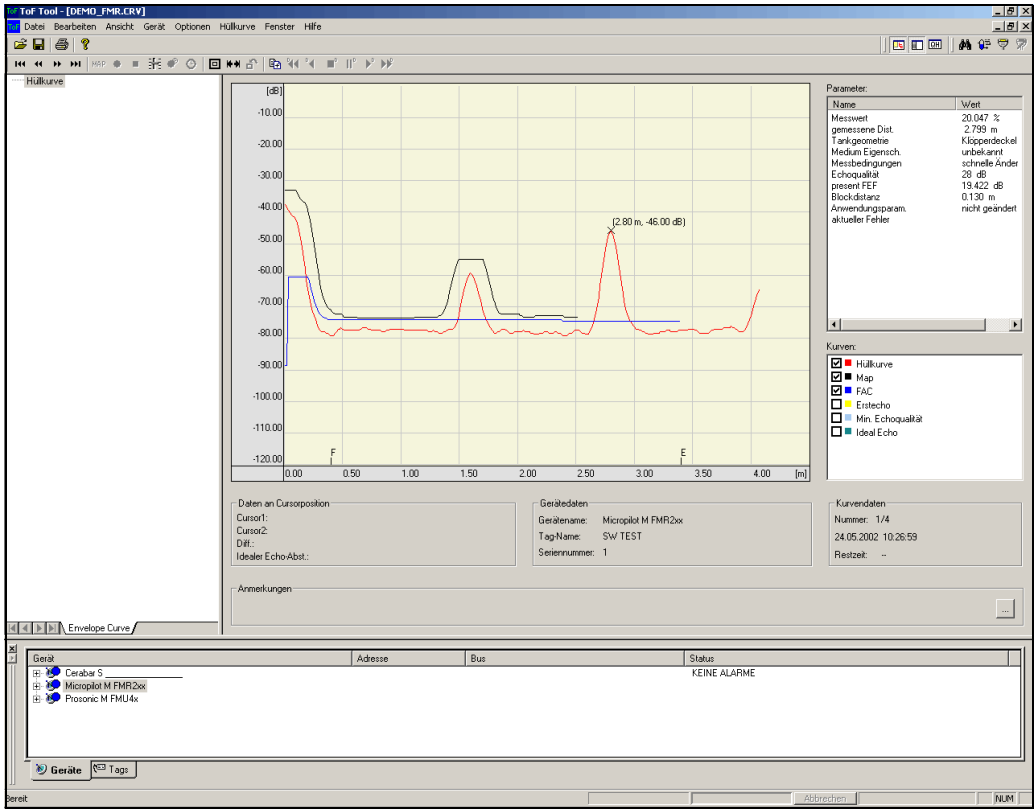
Micropilot M FMR250

Datum	Software-Version	Software-Änderungen	Dokumentation
09.2004	01.01.00	Original-Software. Bedienbar über: – ToF Tool ab Version 2.0 – HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1.	BA291F/00/de/08.04
11.2005	01.04.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktion: Fensterung ■ Kommunikation: PROFIBUS PA Bedienbar über: – ToF Tool ab Version 4.2 – FieldCare ab Version 2.02.00 – HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1.	BA291F/00/de/01.06
10.2006	01.05.00	Unterstützung für zusätzliche HF-Module integriert. ■ Kommunikation: FOUNDATION Fieldbus	BA291F/00/de/08.06 71030726

13 Hüllkurve

13.0.1 Das Hüllkurvenfenster im ToF Tool

Signalanalyse durch Hüllkurven



Zur Hüllkurvendarstellung auf dem lokalen Display siehe Seite 57 ff.

13.0.2 Störechoausblendung

Erzeugung einer Hüllkurve

Die elektromagnetische Welle mit einer Frequenz von ca. 6 GHz benötigt für eine zurückgelegte Strecke, je nach Messdistanz, zwischen 1 ns und 270 ns. Durch ein Samplingverfahren wird das reflektierte Signal gedehnt, so dass das Signal im Bereich von ca. 0,3 ms bis 20 ms abgebildet wird. Für 6 GHz beträgt der Sampling-Faktor 81920 und für 26 GHz ist der Faktor 163 840.

Das Signal hat dann eine Trägerfrequenz von etwa 70 kHz, bzw. 140 kHz bei 26 GHz.

Die so entstandene Hüllkurve wird demoduliert, logarithmiert, verstärkt und anschließend von einem Mikroprozessor digitalisiert und ausgewertet.

Eine Hüllkurve enthält in zeitlicher Reihenfolge den Sendeimpuls, das elektrische Ausschwingen und ein oder mehrere Echos.

Abhängig von der größtmöglichen Messdistanz ergibt sich eine max. Messzeit. Danach beginnt der nächste Zyklus wieder mit dem Sendeimpuls.

Die Hüllkurve kann über das geräteeigene Display angeschaut werden. Hierzu ist die Funktion 09C im Bedienmenü anzuwählen. Die Darstellung lässt sich in den Funktionen 09A und 09B parametrieren. Außerdem können zur Darstellung und Auswertung einer Hüllkurve ein Laptop oder PC und die E+H-Software "ToF Tool" sowie ein entsprechendes Interface eingesetzt werden (siehe BA224F – Bedienung ToF Tool).

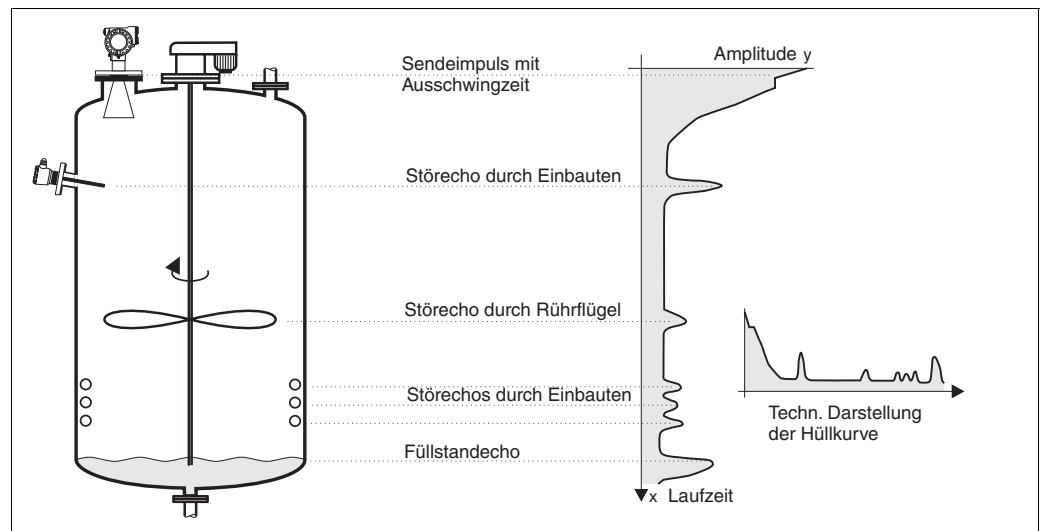
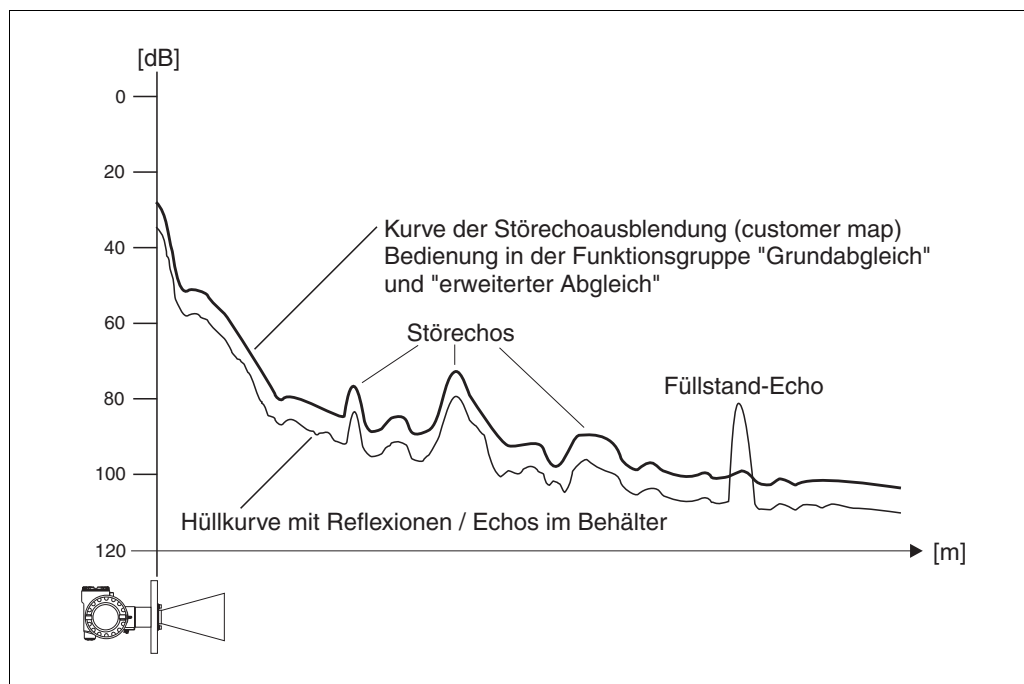


Abb. 4: Beispiel eines Behälters mit stilisierter Hüllkurve

Die Störechoausblendung

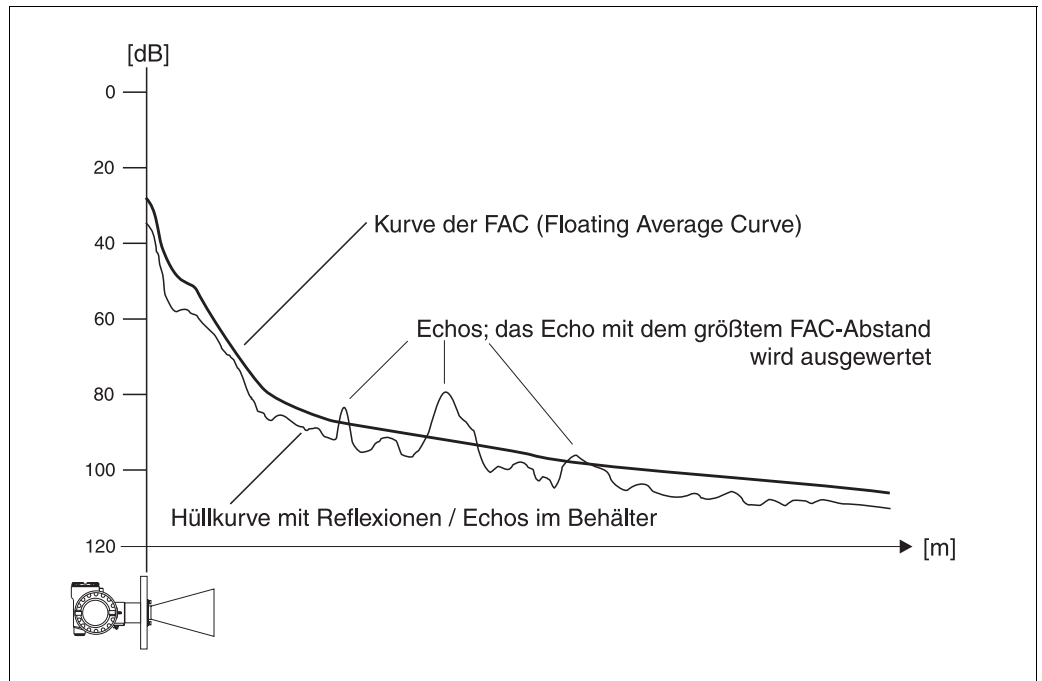
Im allgemeinen ist es notwendig, im Behälter entstehende Störechos auszublenden. Das vollzieht der Anwender zweckmäßig bei leerem Behälter; es sind dann alle evtl. Störreflexionen durch zusätzliche Einbauten erfasst und gespeichert.

Nur signifikante Echos liegen dann über dieser Störechoausblendung und kommen zur Auswertung. Auch bei einem nicht leeren Behälter kann diese Ausblendung bis zum Füllstand oder bis zu einer vorzugebenden Distanz erfolgen. Jedoch kann mit Absinken des Füllstandes unter die definierte Distanz ein zusätzlich auftretendes Störecho die Messung beeinträchtigen.



Die FAC (Floating Average Curve)

Die FAC ist ähnlich der Störechoausblendung. Der Unterschied ist, dass sie sich automatisch an sich ändernde Störechos im Behälter anpasst, z.B. durch Ansatzbildung und Turbulenzen. Die FAC erfasst nur kleine Störechos, alle Signale unterhalb dieser Kurve werden ignoriert. Das Echosignal mit dem größten FAC-Abstand kommt zur Auswertung. Die FAC wird nicht nur einmal aufgenommen, sondern sie wird aus jeder Hüllkurve neu berechnet. Damit erfolgt eine dauernde Anpassung an die Behälterverhältnisse.

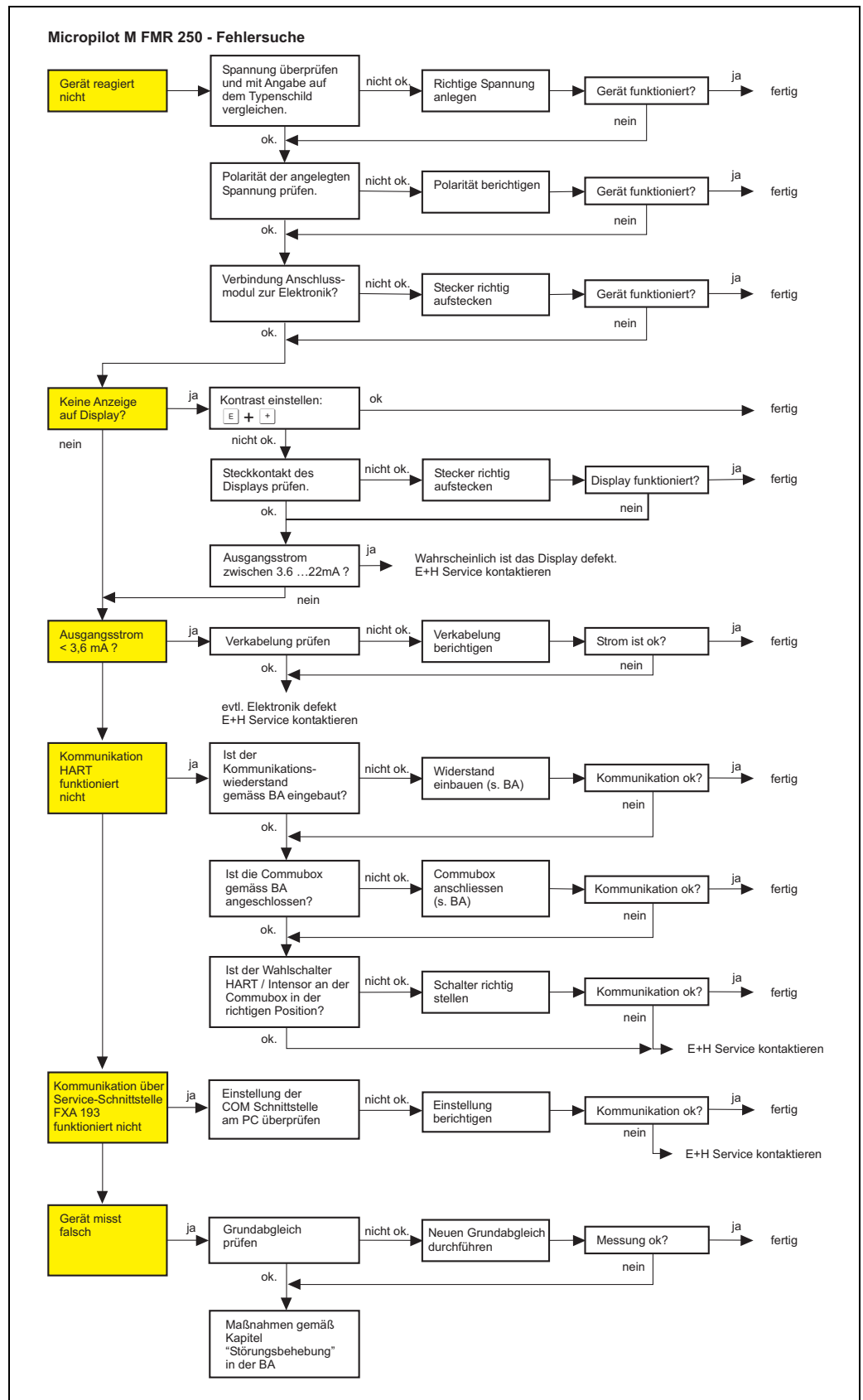


14 Störungsbehebung

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

Eine strukturierte Vorgehensweise zur Fehlersuche finden Sie in der jeweiligen Geräte-Betriebsanleitung oder Seite 79 ff.

14.1 Fehlersuchanleitung

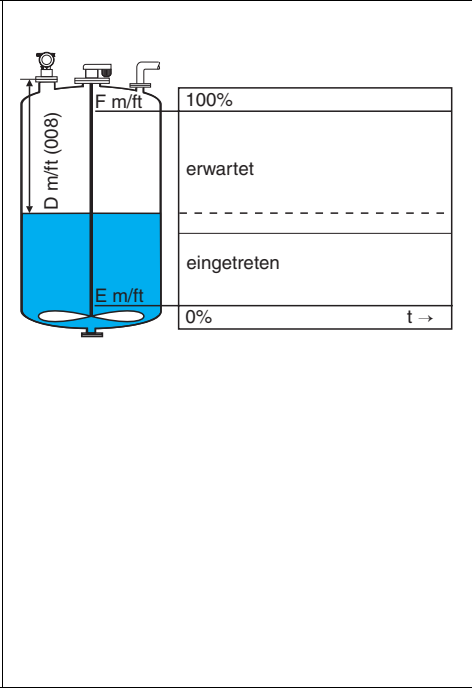
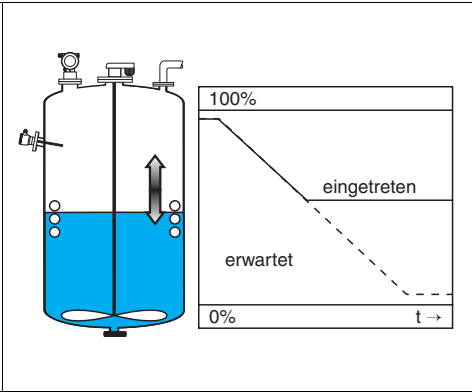


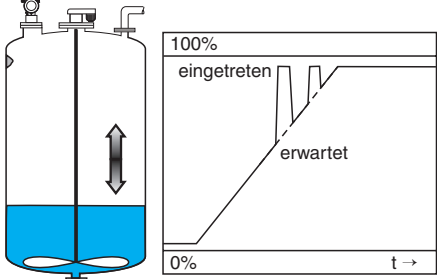
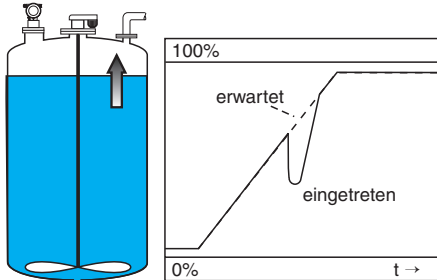
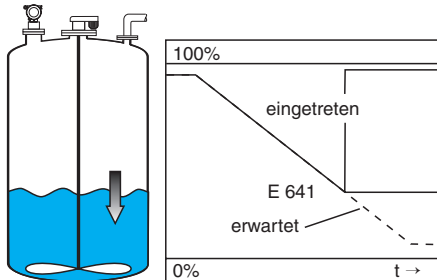
14.2 Systemfehlermeldungen

Code	Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
A102	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem E2PROM defekt	Reset EMV Probleme vermeiden Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
W103	Initialisierung - bitte warten	E2PROM Speicherung noch nicht abgeschlossen	einige Sekunden warten, Falls weiterhin Fehler angezeigt wird, Elektronik tauschen
A106	Download läuft - bitte warten	Download läuft	warten, Meldung verschwindet nach dem Ladevorgang
A110	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem E2PROM defekt	Reset EMV Probleme vermeiden Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A111	Elektronik defekt	RAM defekt	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A113	Elektronik defekt	ROM defekt	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A114	Elektronik defekt	E2PROM defekt	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A115	Elektronik defekt	Allgemeiner Hardware Fehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A116	Downloadfehler Download wiederholen	Prüfsumme der eingelesenen Daten ist nicht korrekt	Download neu starten
A121	Elektronik defekt	kein Werksabgleich vorhanden E2PROM gelöscht	Service kontaktieren
W153	Initialisierung - bitte warten	Initialisierung der Elektronik	einige Sekunden warten, falls weiterhin Fehler angezeigt wird, Spannung Aus - Ein schalten
A155	Elektronik defekt	Hardwarefehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A160	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem E2PROM defekt	Reset EMV Probleme vermeiden Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A164	Elektronik defekt	Hardwarefehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A171	Elektronik defekt	Hardwarefehler	Reset Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
A231	Sensor 1 defekt Prüfe Verbindung	HF Modul oder Elektronik defekt	HF Modul oder Elektronik tauschen
W511	kein Werksabgl. vorhanden K1	Werksabgleich gelöscht	Werksabgleich durchführen
A512	Aufnahme Ausblendung - warten	Aufnahme aktiv	Alarm verschwindet nach wenigen Sekunden
W601	Linearisierung K1 Kurve nicht monoton	Linearisierung ist nicht monoton steigend	Tabelle korrigieren
W611	Linearisierungspkt. Anzahl <2 (K1)	Anzahl der eingegebenen Linear- isierungskordinaten ist < 2	Tabelle korrekt eingeben
W621	Simulation K1 eingeschaltet	Simulationsmodus ist eingeschaltet	Simulationsmodus ausschalten

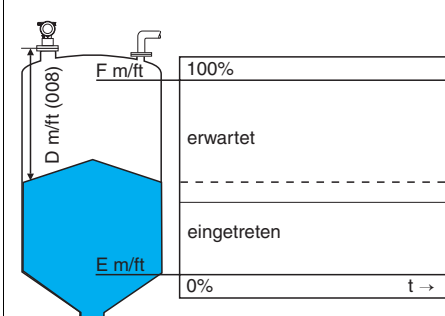
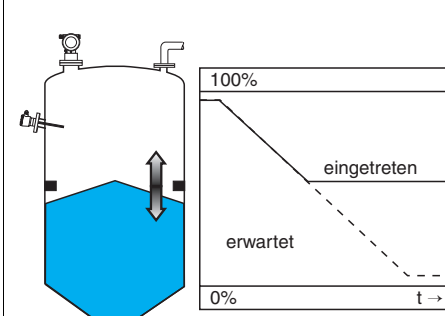
Code	Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
E641	kein auswertbares Echo K1 Abgleich prüfen	Echoverlust aufgrund von Anwendungsbedingungen oder Ansatzbildung Antenne defekt	Grundabgleich überprüfen Ausrichtung optimieren Antenne reinigen (siehe BA – Störungsbeseitigung)
E651	Sicherheitsabst. erreicht Überfüllgefahr	Füllstand im Sicherheitsabstand	Fehler verschwindet wenn der Füllstand den Sicherheitsabstand verläßt. Eventuell Reset Selbsthaltung durchführen
A671	Linearisation Ch1 nicht vollständig, unbrauchbar	Linerarisierungstabelle ist im Editiermodus	Linearisierungstabelle einschalten
W681	Strom Ch1 ausserhalb des Messbereichs	Strom ist außerhalb des gültigen Bereiches 3,8 mA ... 21,5 mA	Grundabgleich durchführen Linearisierung überprüfen

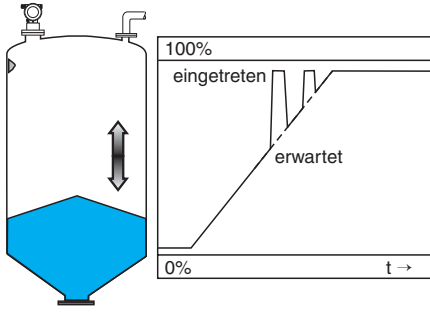
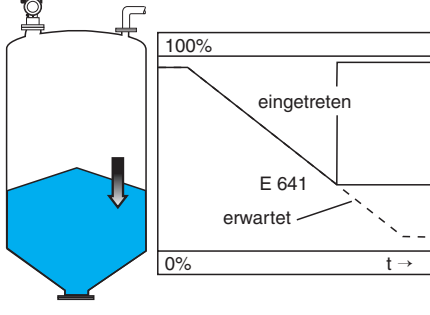
14.3 Anwendungsfehler in Flüssigkeiten

Fehler	Ausgang	mögliche Ursache	Beseitigung
Es steht eine Warnung oder ein Alarm an.	je nach Konfigurierung	siehe Tabelle Fehlermeldungen (s. Seite 80)	1. siehe Tabelle Fehlermeldungen (s. Seite 80)
Messwert (00) ist falsch		<div>gemessene Distanz (008) in Ordnung?<div>ja →<div>1. Abgleich Leer (005) und Abgleich Voll (006) prüfen.</div><div>2. Linearisierung prüfen:<div>→ Füllst./Restvol. (040)</div><div>→ Endwert Messber. (046)</div><div>→ Zyl.-durchmesser (047)</div><div>→ Tabelle prüfen</div></div></div><div>nein ↓<div>Messung in Bypass oder Schwallrohr?<div>ja →<div>1. Ist in Tankgeometrie (002) Bypass oder Schwallrohr ausgewählt?</div><div>2. Ist der Rohrdurchmesser (007) korrekt?</div></div></div><div>nein ↓<div>Es wird evtl. ein Störemo ausgewertet.<div>ja →<div>1. Störemoausblendung durchführen → Grundabgleich</div></div></div></div></div></div>	
keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren		Störemo von Einbauten, Stutzen oder Ansatz an der Antenne	<div>1. Störemoausblendung durchführen → Grundabgleich</div> <div>2. ggf. Antenne reinigen</div> <div>3. ggf. bessere Einbauposition wählen</div> <div>4. ggf. bei gleichzeitig auftretenden sehr breiten Störemo die Funktion Fensterung (0A7) auf "aus" setzen</div>

Fehler	Ausgang	mögliche Ursache	Beseitigung
bei unruhiger Oberfläche (z.B. Befüllen, Entleeren, laufendes Rührwerk) springt der Messwert sporadisch auf höhere Füllstände		Signal wird durch unruhige Oberfläche geschwächt — zeitweise sind Störechos stärker	<ol style="list-style-type: none"> 1. Störeochoausblendung durchführen → Grundabgleich 2. Messbedingungen (004) auf "Oberfl. unruhig" oder "zus. Rührwerk" stellen 3. Integrationszeit (058) erhöhen 4. Ausrichtung optimieren (s. Seite 86) 5. ggf. bessere Einbauposition und/oder grössere Antenne wählen
Beim Befüllen/Entleeren springt der Messwert nach unten		Mehrfachechos	ja → <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 → Wert. evtl. anpassen 3. wenn möglich nicht mittige Einbauposition wählen 4. evtl. Schwallrohr einsetzen
E 641 (Echoverlust)		Füllstandecho ist zu schwach. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ■ unruhige Oberfläche durch Befüllen/Entleeren ■ laufendes Rührwerk ■ Schaum 	ja → <ol style="list-style-type: none"> 1. Anwendungsparameter (002), (003) und (004) prüfen 2. Ausrichtung optimieren (s. Seite 86) 3. ggf. bessere Einbauposition und/oder grössere Antenne wählen

14.4 Anwendungsfehler in Schüttgütern

Fehler	Ausgang	mögliche Ursache	Beseitigung
Es steht eine Warnung oder ein Alarm an.	je nach Konfigurierung	siehe Tabelle Fehlermeldungen (s. Seite 80)	1. siehe Tabelle Fehlermeldungen (s. Seite 80)
Messwert (000) ist falsch		<p>gemessene Distanz (008) in Ordnung?</p> <p>ja →</p> <p>nein ↓</p> <p>Es wird evtl. ein Störemo ausgewertet.</p>	<p>ja →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abgleich Leer (005) und Abgleich Voll (006) prüfen. 2. Linearisierung prüfen: <ul style="list-style-type: none"> → Füllst./Restvol. (040) → Endwert Messber. (046) → Tabelle prüfen <p>ja →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Störemoausblendung durchführen → Grundabgleich
keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren		Störemo von Einbauten, Stutzen oder Ansatz an der Antenne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Störemoausblendung durchführen → Grundabgleich 2. ggf. Antenne mit Ausrichtvorrichtung besser auf Schüttgutoberfläche ausrichten (Vermeiden des Störemos) (s. Seite 87) 3. ggf. Antenne reinigen (Spülluft) 4. ggf. bessere Einbauposition wählen 5. ggf. bei gleichzeitig auftretenden sehr breiten Störemos die Funktion Fensterung (0A7) auf "aus" setzen

Fehler	Ausgang	mögliche Ursache	Beseitigung
Beim Befüllen/ Entleeren springt der Messwert sporadisch auf höhere Füllstände		Signal wird geschwächt (z.B. durch Fluidisierung der Oberfläche, extreme Staube- wicklung, ...) — zeitweise sind Störechos stärker	<ol style="list-style-type: none"> 1. Störechoausblendung durchführen → Grundabgleich 2. Integrationszeit (058) erhöhen 3. Ausrichtung optimieren (s. Seite 86) 4. ggf. bessere Einbauposition und/oder grössere Antenne wählen
E 641 (Echoverlust)		Füllstandecho ist zu schwach. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fluidisierung der Oberfläche ■ extreme Staube- wicklung ■ starke Schüttkegel 	ja → <ol style="list-style-type: none"> 1. Anwendungsparameter (00A), (00B) und (00C) prüfen 2. Ausrichtung optimieren (s. Seite 86) 3. ggf. bessere Einbauposition und/oder grössere Antenne wählen

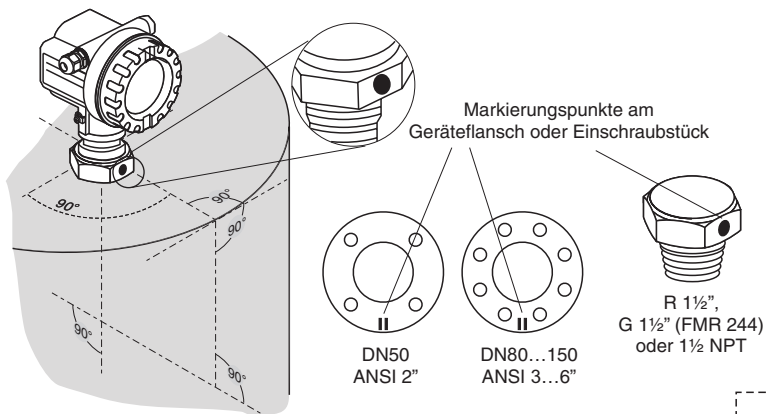
14.5 Ausrichtung des Micropilot



Bei Montage die Ausrichtung der Markierung am Geräteflansch beachten!

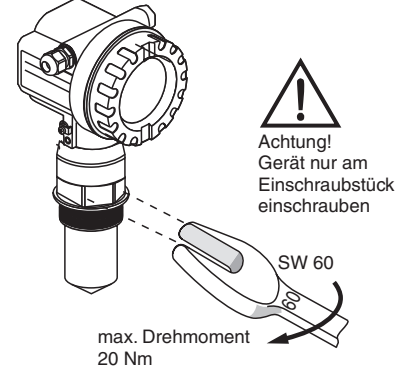
Einbau frei im Tank:

Markierung zur Tankwand ausrichten!



FMR 244

Gehäuse F12/F23 oder T12



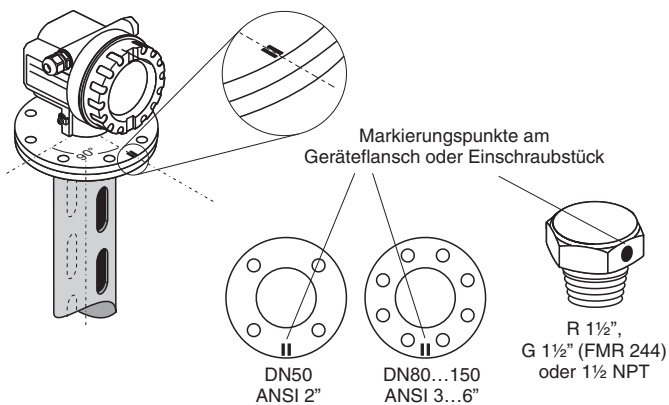
Achtung!
Gerät nur am
Einschraubstück
einschrauben

SW 60

max. Drehmoment
20 Nm

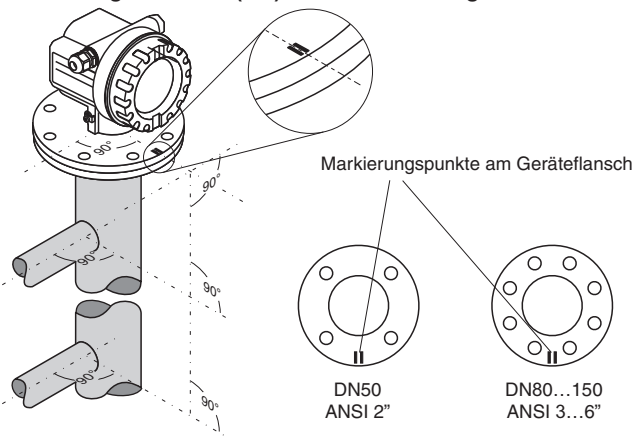
Einbau in Schwallrohr:

Markierung parallel zu den Ausgleichsöffnungen!



Einbau in Bypass:

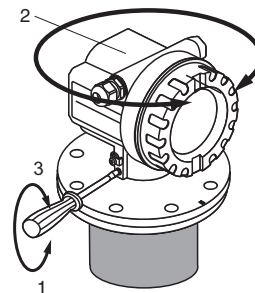
Markierung senkrecht (90°) zu Tankverbindungen!



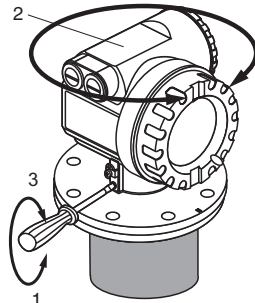
Gehäuse drehen

Für besseren Zugang zum Bedienmodul / Anschlussraum

Gehäuse F12/F23



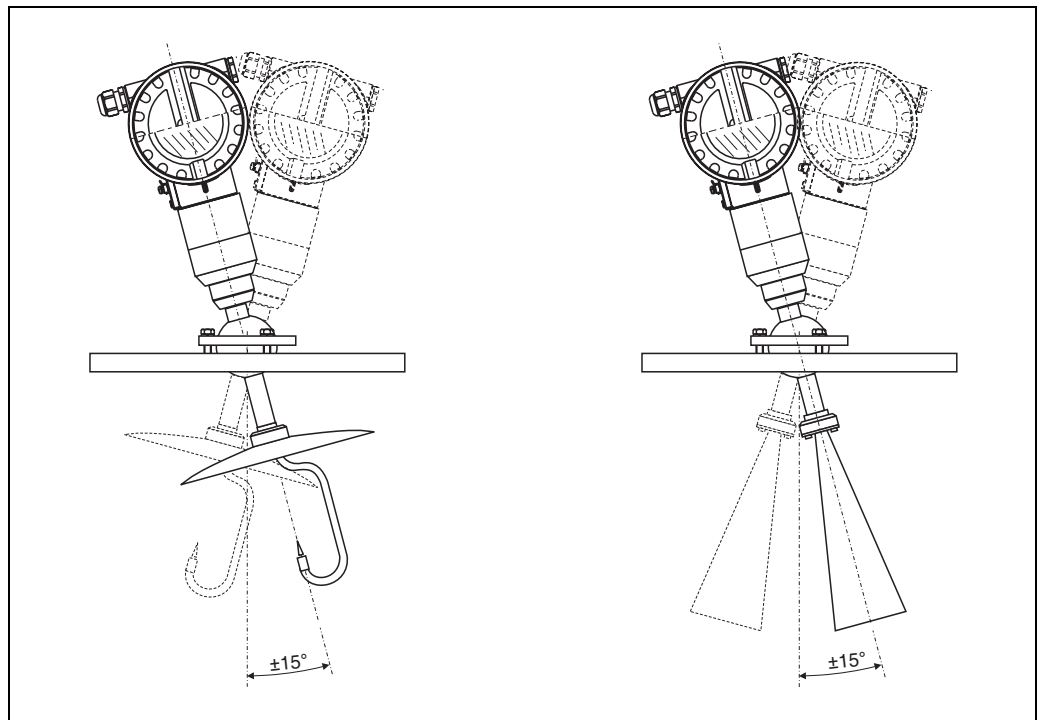
Gehäuse T12



Innensechskant 4 mm
FMR 244: max. Drehmoment 0,5 Nm

Ausrichtvorrichtung - optional

Mit Hilfe der Ausrichtvorrichtung kann eine Neigung der Antennenachse von bis zu 15° in alle Richtungen eingestellt werden. Die Ausrichtvorrichtung dient dazu den Radarstrahl optimal auf das Schüttgut auszurichten.



Ein Ausrichtungspunkt befindet sich auf dem Flansch bzw. Einschraubstück des Micropilot. Bei der Installation soll dieser wie folgt ausgerichtet werden (s. Seite 86):

- Bei Behältern: zur Behälterwand
- Bei Schwallrohren: zu den Schlitten
- Bei Bypassrohren: senkrecht zu den Behälterverbindungen

Nach Inbetriebnahme des Micropilot kann anhand der Echoqualität festgestellt werden, ob ein ausreichendes Meßsignal vorhanden ist. Gegebenenfalls kann die Qualität nachträglich optimiert werden. Umgekehrt kann sie beim Vorhandensein eines Störechos dazu benutzt werden, dieses durch optimale Ausrichtung zu minimieren. Der Vorteil hier ist, daß die nachfolgende Echoausblendung eine etwas niedrigere Schwelle benutzt, was eine Erhöhung der Meßsignalstärke bewirkt.

Gehen Sie wie folgt vor:

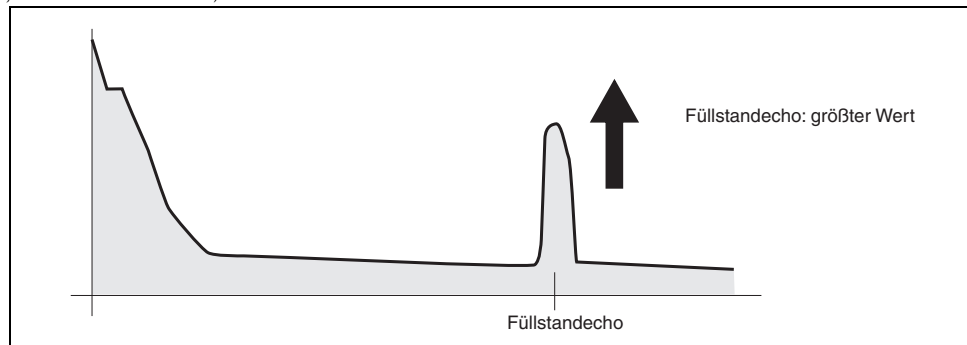
**Warnung!**

Verletzungsgefahr bei nachträglicher Ausrichtung! Bevor Sie den Prozessanschluss abschrauben bzw. lockern, überzeugen Sie sich, daß der Behälter nicht unter Druck steht und keine gesundheitsschädlichen Stoffe enthält.

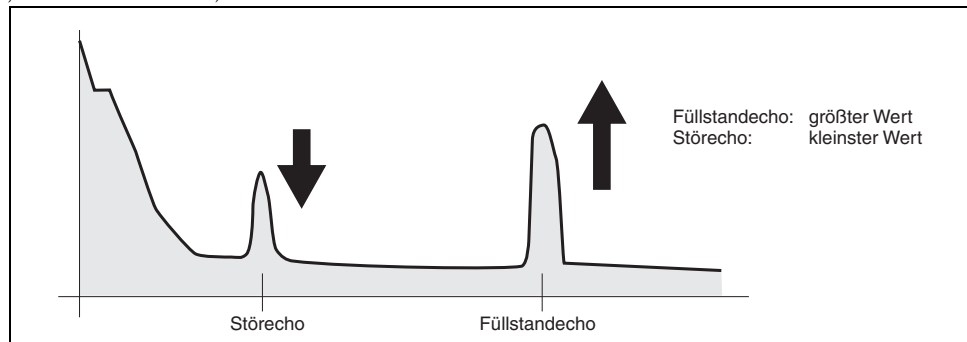
1. Es ist optimal den Behälter soweit zu entleeren, daß der Boden gerade noch bedeckt ist. Eine Ausrichtung kann aber auch bei leerem Behälter durchgeführt werden.
2. Die Optimierung wird am besten mit Hilfe der Hüllkurvendarstellung im Display oder ToF Tool durchgeführt.
3. Flansch abschrauben bzw. Einschraubstück um eine halbe Umdrehung lockern.
4. Flansch um ein Loch drehen bzw. Einschraubstück um eine Achtelumdrehung einschrauben. Echoqualität notieren.
5. Weiterdrehen bis 360° erfaßt sind.

6. Optimale Ausrichtung:

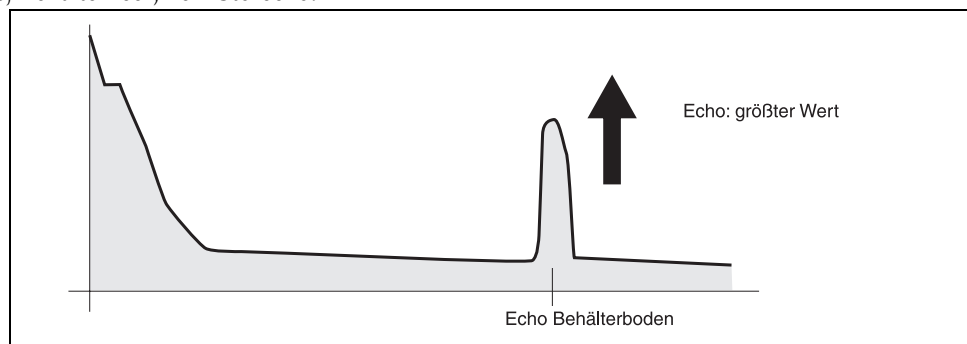
a) Behälter teilbefüllt, kein Störecho vorhanden:



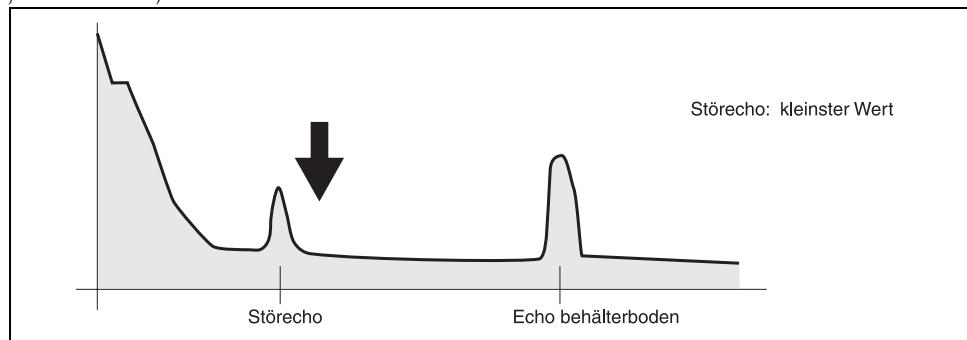
b) Behälter teilbefüllt, Störecho vorhanden:



c) Behälter leer, kein Störecho:



d) Behälter leer, Störecho vorhanden:



7. Flansch bzw. Einschraubstück in dieser Position befestigen.
Ggf. Dichtung erneuern.
8. Störechoausblendung durchführen, siehe Seite 22 ff..

Index Funktionsmenü

Funktionsgruppe

00 = Grundabgleich	14
01 = Sicherheitseinst.	26
04 = Linearisierung	33
05 = erweit. Abgleich	41
06 = Ausgang	47
09 = Anzeige	60
0A = Diagnose	63
0C = System Parameter	70
0E = Hüllkurve	57

Funktion

000 = Messwert	14
001 = Mediumtyp	14
002 = Tankgeometrie (nur Flüssigkeiten)	15
003 = Medium Eigensch. (nur Flüssigkeiten)	16
004 = Messbedingungen (nur Flüssigkeiten)	17
005 = Abgleich leer	20
006 = Abgleich voll	21
007 = Rohrdurchmesser (nur Flüssigkeiten)	22
008 = Anzeige	25
00A = Behälter / Silo (nur Schüttgüter)	18
00B = Medium Eigensch. (nur Schüttgüter)	18
00C = Messbedingungen (nur Schüttgüter)	19
010 = Ausg. b. Alarm	26
011 = Ausg. b. Alarm (nur HART)	28
012 = Ausg. Echoverlust	28
013 = Rampe %MB/min	29
014 = Verzögerung	30
015 = Sicherheitsabst.	30
016 = im Sicherh.abst.	30
017 = Reset Selbsthalt.	32
018 = Überfüllsicher.	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.	43
054 = akt. Ausbl.dist.	43
055 = Ausblendung	43
056 = Echoqualität	44
057 = Füllhöhenkorrekt	45

058 = Integrationszeit	45
059 = Blockdistanz	46
060 = Kommun.Adresse (nur HART)	47
060 = Geräteadresse (nur PROFIBUS PA)	47
061 = Präambelanzahl (nur HART)	48
061 = Ident Number (nur PROFIBUS PA)	48
062 = Grenze Messwert (nur HART)	49
062 = Setze Einh. Out (nur PROFIBUS PA)	49
063 = Stromausg. Modus (nur HART)	50
063 = Out Wert (nur PROFIBUS PA)	50
064 = fester Strom (nur HART)	51
064 = Out Status (nur PROFIBUS PA)	51
065 = Simulation	52
066 = Simulationswert	53
067 = Ausgangsstrom (nur HART)	54
067 = 2. zykl. Wert (nur PROFIBUS PA)	54
068 = 4mA Wert (nur HART)	55
068 = Zuordnung Anzei. (nur PROFIBUS PA)	55
069 = 20mA Wert (nur HART)	56
069 = eingelesen. Wert (nur PROFIBUS PA)	56
092 = Sprache	60
093 = Zur Startseite	60
094 = Anzeigeformat	61
095 = Nachkommast.	61
096 = Trennungszeichen	61
097 = Anzeigetest	62
0A0 = aktueller Fehler	64
0A1 = letzter Fehler	64
0A2 = Lösche let.Fehl.	64
0A3 = Rücksetzen	65
0A4 = Freigabecode	66
0A5 = gemessene Dist.	67
0A6 = gemess. Füllst.	68
0A7 = Fensterung	68
0A8 = Anwendungsparam.	69
0C0 = Messstelle	70
0C0 = device tag (nur FOUNDATION Fieldbus)	70
0C1 = Profile Version (nur PROFIBUS PA)	70
0C2 = Protokoll+SW-Nr.	70
0C4 = Seriennummer	71
0C4 = device id (nur FOUNDATION Fieldbus)	71
0C5 = Längeneinheit	71
0C8 = Download Mode	72
0C9 = Antenn.verläng.	72
0E1 = Darstellungsart	57
0E2 = Kurve lesen	57
0E3 = Hüllkurvendarstellung	58
D00 = Service Ebene	73

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
