



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur

Flüssigkeits-
analyse

Registrierung

Systeme
Komponenten

Services



Solutions

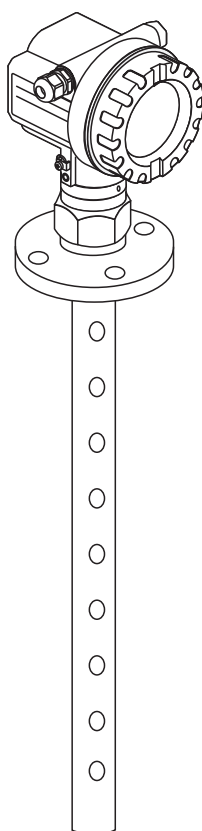
Beschreibung der Gerätefunktionen

Levelflex M FMP40, FMP41C, FMP45

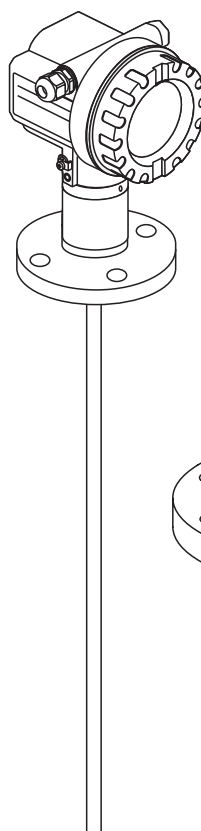
Geführtes Füllstand-Radar für Trennschichtmessung
mit HART



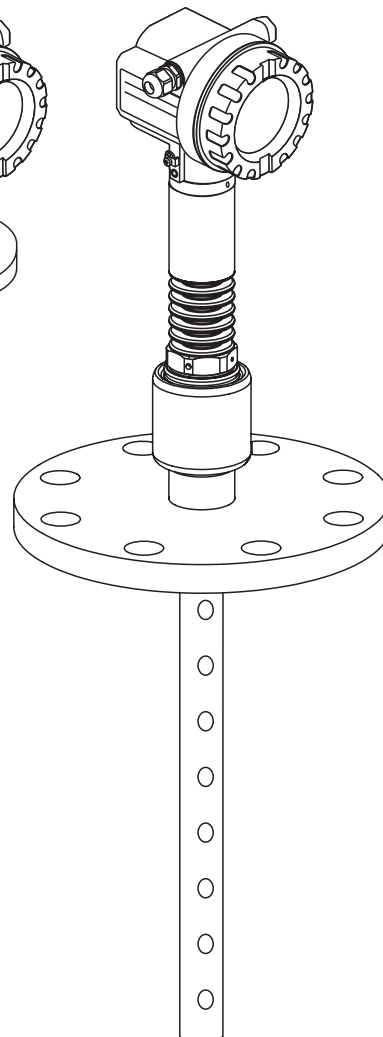
FMP40



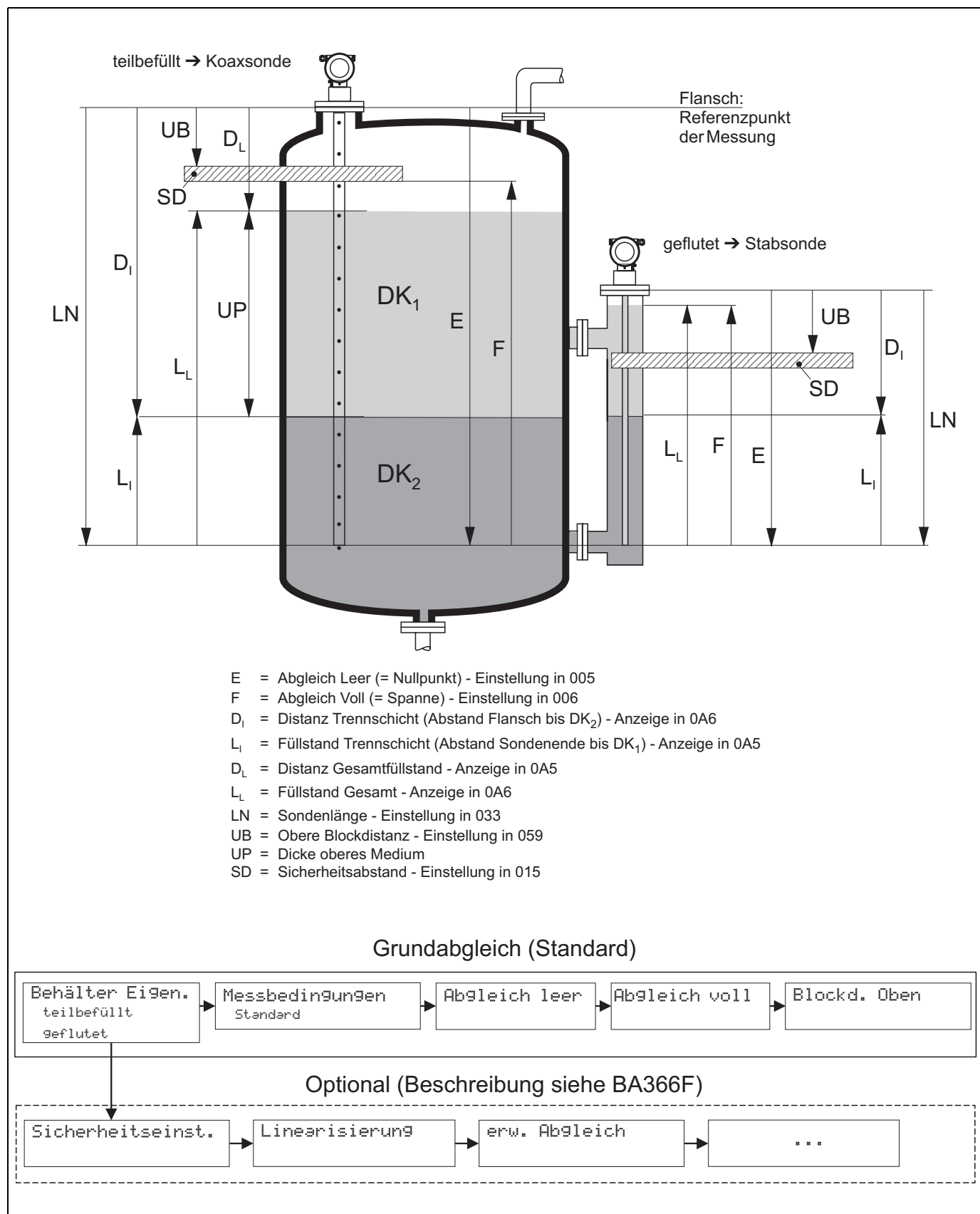
FMP41C



FMP45



Grundabgleich



Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zur Benutzung 6

- 1.1 Eine Funktionsbeschreibung über das Inhaltsverzeichnis finden 6
- 1.2 Eine Funktionsbeschreibung über die grafische Darstellung der Funktionsmenüs finden 6
- 1.3 Eine Funktionsbeschreibung über den Index des Funktionsmenüs finden 6
- 1.4 Allgemeiner Aufbau des Bedienmenüs 7
- 1.5 Anzeige- und Bedienelemente 8
- 1.6 Inbetriebnahme 11

2 Funktionsmenü Levelflex M 12

3 Funktionsgruppe "Grundabgleich" (00) 14

- 3.1 Funktion "Messwert" (000) 14
- 3.2 Funktion "Behälter Eigen." (002) 14
- 3.3 Funktion "Messbedingungen" (004) 15
- 3.4 Funktion "Abgleich leer" (005) 15
- 3.5 Funktion "Abgleich voll" (006) 16
- 3.6 Funktion "Blockd. Oben" (059) 16
- 3.7 Funktion "Medium Eigensch." (003) 18
- 3.8 Anzeige (008) 19

4 Funktionsgruppe "Sicherheitseinst." (01) 20

- 4.1 Funktion "Ausg. b. Alarm" (010) 20
- 4.2 Funktion "Ausg. b. Alarm" (011) 21
- 4.3 Funktion "Ausg. Echoverlust" (012) 22
- 4.4 Funktion "Verzögerung" (014) 22
- 4.5 Funktion "Sicherheitsabst." (015) 23
- 4.6 Funktion "im Sicherh.abst." (016) 23
- 4.7 Funktion "Reset Selbsthalt" (017) 25

5 Funktionsgruppe "Längenabgleich" (03) 26

- 5.1 Funktion "Sonde" (032) 26
- 5.2 Funktion "Sondenlänge" (033) 26
- 5.3 Funktion "Länge bestimmen" (034) 26

6 Funktionsgruppe "Linearisierung" (04) 27

- 6.1 Funktion "Füllst./Restvol." (040) 27
- 6.2 Funktion "Linearisierung" (041) 28
- 6.3 Funktion "Kundeneinheit" (042) 31
- 6.4 Funktion "TabNr" (043) 32
- 6.5 Funktion "Fülls" (044) 32
- 6.6 Funktion "Volum" (045) 33
- 6.7 Funktion "Endwert Messber." (046) 33
- 6.8 Funktion "Zyl.-durchmesser" (047) 33

7 Funktionsgruppe "erweit. Abgleich" (05) 34

- 7.1 Funktion "Auswahl" (050) 34
- 7.2 Funktion "Einbau" (007) 34
- 7.3 Funktion "Medium Eigensch2" (018) 35
- 7.4 Funktion "Bereich Ausblend" (052) 36
- 7.5 Funktion "Starte Ausblend." (053) 36
- 7.6 Funktion "akt. Ausbl.dist." (054) 36
- 7.7 Funktion "Ausbl. Löschen" (051) 37
- 7.8 Funktion "Echoqual. Füllst." (055) 37
- 7.9 Funktion "Echoqual. Trenn." (056) 38
- 7.10 Funktion "Füllhöhenkorrekt" (057) 38
- 7.11 Funktion "Integrationszeit" (058) 38

8 Funktionsgruppe "Ausgang" (06) 39

- 8.1 Funktion "Zuordnung PV" (035) 39
- 8.2 Funktion "Zuordnung SV" (036) 39
- 8.3 Funktion "Zuordnung TV" (037) 40
- 8.4 Anzeige "PV und SV" (038) 40
- 8.5 Anzeige "TV und QV" (039) 40
- 8.6 Funktion "Kommun.Adresse" (060) 40
- 8.7 Funktion "Präambelanzahl" (061) 41
- 8.8 Funktion "Grenze Messwert" (062) 41
- 8.9 Funktion "Stromausg. Modus" (063) 42
- 8.10 Funktion "fester Strom" (064) 42
- 8.11 Funktion "Simulation" (065) 43
- 8.12 Funktion "Simulationswert" (066) 45
- 8.13 Funktion "Ausgangsstrom" (067) 45
- 8.14 Funktion "4mA Wert" (068) 45
- 8.15 Funktion "20mA Wert" (069) 45

9 Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E) .. 46

- 9.1 Funktion "Darstellungsart" (0E1) 46
- 9.2 Funktion "Kurve lesen" (0E2) 46
- 9.3 Funktion "Hüllkurvendarstellung" (0E3) 47

10 Funktionsgruppe "Anzeige" (09) 50

- 10.1 Funktion "Sprache" (092) 50
- 10.2 Funktion "Zur Startseite" (093) 50
- 10.3 Funktion "Anzeigeformat" (094) 51
- 10.4 Funktion "Nachkommast." (095) 51
- 10.5 Funktion "Trennungszeichen" (096) 51
- 10.6 Funktion "Layout Anzeige" (098) 52
- 10.7 Funktion "Anzeigetest" (097) 52

11 Funktionsgruppe "Diagnose" (0A) ... 53

- 11.1 Funktion "aktueller Fehler" (0A0) 54
- 11.2 Funktion "letzter Fehler" (0A1) 54
- 11.3 Funktion "Lösche let.Fehl." (0A2) 54
- 11.4 Funktion "Rücksetzen" (0A3) 55
- 11.5 Funktion "Freigabecode" (0A4) 56


11.6	Funktion "Dist. Füllstand" (0A5)	58	14.2	Systemfehlermeldungen	66
11.7	Funktion "Dist. Trenns." (0A6)	58	14.3	Anwendungsfehler	68
11.8	Funktion "Anwendungsparam." (0A8)	59	14.4	Softwarehistorie	70
12	Funktionsgruppe		Index Funktionsmenü	71	
	"System Parameter" (0C)	60			
12.1	Funktion "Messstelle" (0C0)	60			
12.2	Funktion "Protokoll+SW-Nr." (0C2)	60			
12.3	Funktion "Seriennummer" (0C4)	60			
12.4	Funktion "Längeneinheit" (0C5)	61			
12.5	Funktion "Download Mode" (0C8)	62			
13	Funktionsgruppe "Service" (0D)	63			
14	Störungsbehebung	64			
14.1	Fehlersuchanleitung	65			

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 →  4.

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 (→  12) sind alle zur Verfügung stehenden Funktionsgruppen und Funktionen des Geräts 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 (→  71), in dem die Kennzeichnungen aller Funktionen alphabetisch bzw. numerisch geordnet aufgelistet sind, gelangen Sie über einen Seitenverweis/Link zu der jeweiligen Funktion.

1.4 Allgemeiner Aufbau des Bedienmenüs

Das Bedienmenü besteht aus zwei Ebenen:

■ Funktionsgruppen (00, 01, ... , 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):

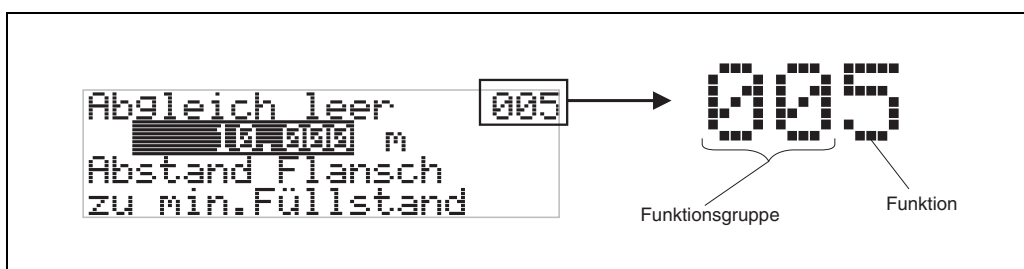
Jede Funktionsgruppe besteht aus einer oder mehreren Funktionen. In den Funktionen erfolgt die eigentliche Bedienung bzw. Parametrierung des Gerätes. Hier können Zahlenwerte eingegeben und Parameter ausgewählt und abgespeichert werden. Zur Verfügung stehende Funktionen der Funktionsgruppe "**Grundabgleich**" (00) sind z.B.: "**Behälter Eigen.**" (002), "**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 "**Behälter Eigen.**" (002) (in der die Auswahl des Tankfüllstandes erfolgt).

1.4.1 Kennzeichnung der Funktionen

Zur leichten Orientierung innerhalb der Funktionsmenüs (siehe → 12) wird im Display zu jeder Funktion eine Position angezeigt.



Die ersten beiden Ziffern bezeichnen die Funktionsgruppe:

- **Grundabgleich** 00
- **Sicherheitseinst.** 01
- **Längenabgleich** 02

...

Die dritte Ziffer numeriert die einzelnen Funktionen innerhalb der Funktionsgruppe:

- **Grundabgleich** 00 → ■ **Behälter Eigen.** 002
- **Messbedingungen** 004

...

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

1.5 Anzeige- und Bedienelemente

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.

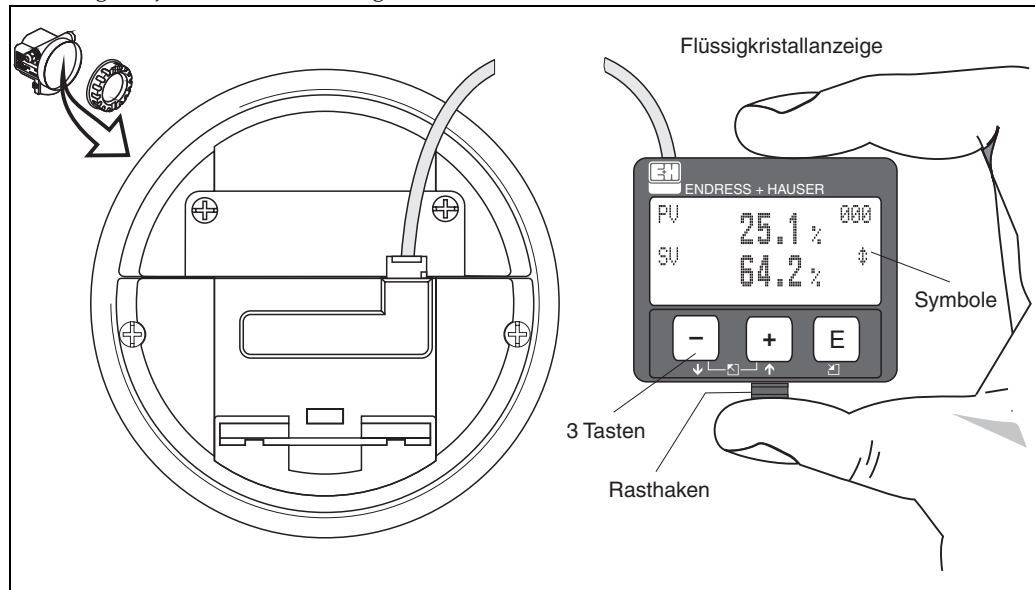


Abb. 1: Anordnung der Anzeige- und Bedienelemente

Die LCD-Anzeige VU331 kann zur einfachen Bedienung durch Drücken des Rasthakens entnommen werden (siehe Abbildung oben). Sie ist über ein 500 mm langes Kabel mit dem Gerät verbunden.

1.5.1 Anzeigedarstellung

Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige):

Vierzeilig mit je 20 Zeichen. Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar.

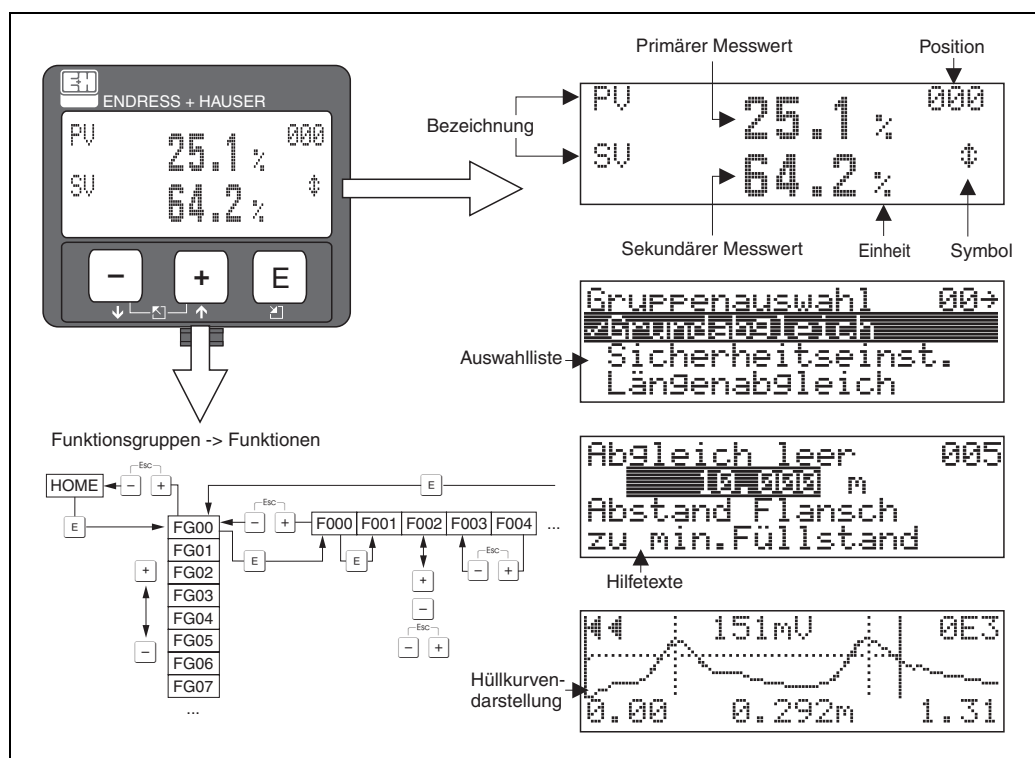





Abb. 2: Anzeigedarstellung

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 HART stattfindet.

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 VU331

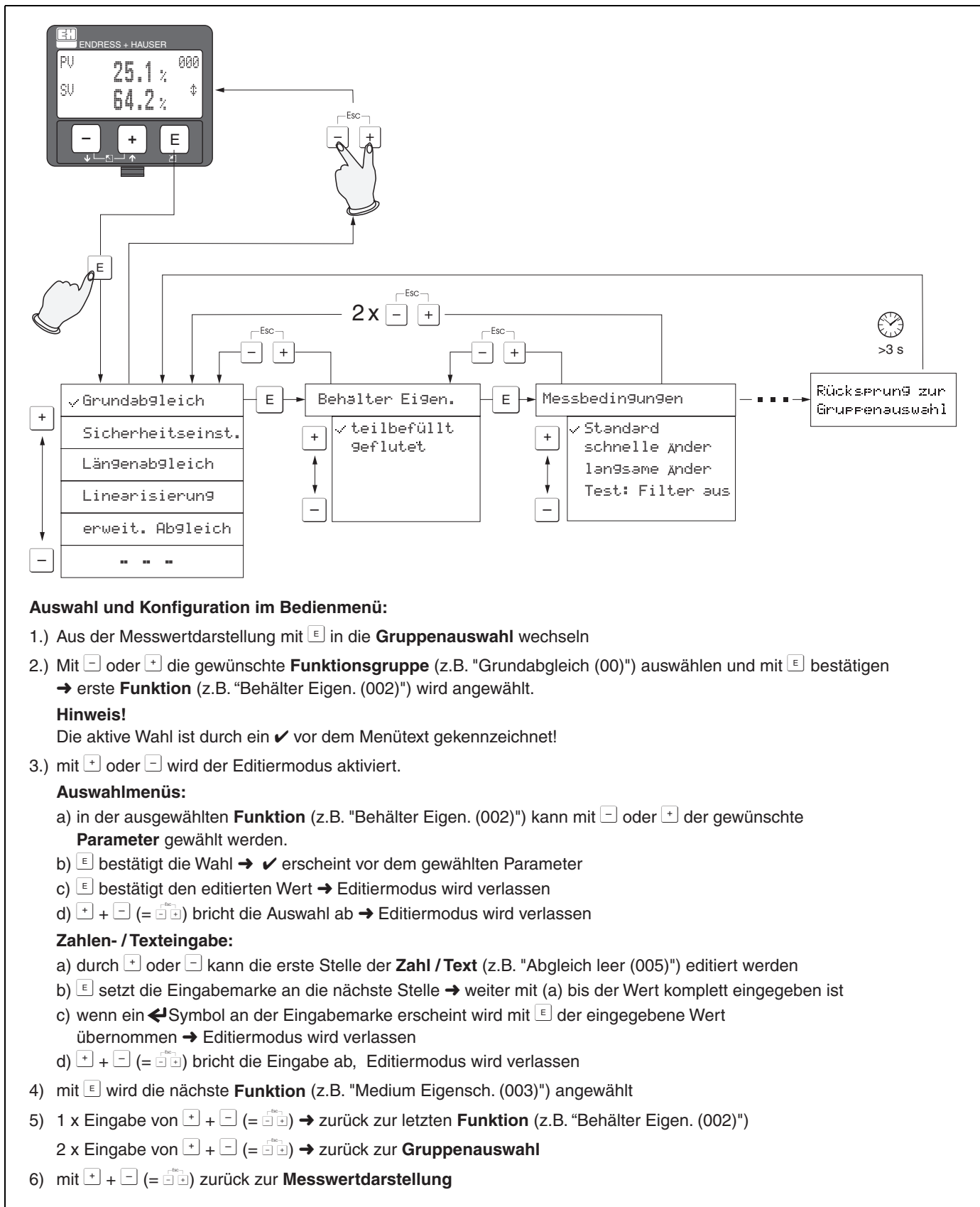


Abb. 3: Funktionen auswählen und konfigurieren (Grundmenü)

1.6 Inbetriebnahme

1.6.1 Messgerät einschalten

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



```
initialization /
UU 331 02.01.04
```



```
FMP 4X I
U01.08.00 HART
```



```
HART
FIELD COMMUNICATION
PROTOCOL
```



```
Sprache 097
Deutsch
Français
Español
```



```
Längeneinheit 005
m
ft
mm
```



```
PV 25.1 % 000
SV 64.2 % 0
```



```
Gruppenauswahl 00+
Grundabgleich
Sicherheitseinst.
Längenabgleich
```

Nach 5 s erscheint

Nach 5 s erscheint

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)

Die aktuellen Messwerte PV (Trennschicht) und SV (Füllstand) werden in den Standardeinstellungen angezeigt.

Nach dem Drücken von **E** gelangen Sie in die Gruppenauswahl.

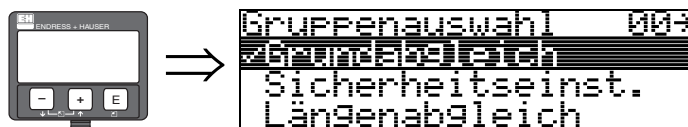
Mit dieser Auswahl können Sie den Grundabgleich durchführen

2 Funktionsmenü Levelflex M

Funktionsgruppe		Funktion		Beschreibung
Grundabgleich 00 (siehe → 14) ↓	⇒	Messwert 000	→	siehe → 14
		Behälter Eigen. 002	→	siehe → 14
		Messbedingungen 004	→	siehe → 15
		Abgleich leer 005	→	siehe → 15
		Abgleich voll 006	→	siehe → 16
		Blockd. Oben 059	→	siehe → 16
		Medium Eigensch. 003	→	siehe → 18
Sicherheitseinst. 01 (siehe → 20) ↓	⇒	Ausg. b. Alarm 010	→	siehe → 20
		Ausg. b. Alarm 011	→	siehe → 21
		Ausg.Echoverlust 012	→	siehe → 22
		Verzögerung 014	→	siehe → 22
		Sicherheitsabst. 015	→	siehe → 23
		im Sicherh.abst. 016	→	siehe → 23
		Reset Selbsthalt 017	→	siehe → 25
Längenabgleich 03 (siehe → 26) ↓	⇒	Sonde 032	→	siehe → 26
		Sondenlänge 033	→	siehe → 26
		Länge bestimmen 034	→	siehe → 26
Linearisierung 04 (siehe → 27) ↓	⇒	Füllst./Restvol. 040	→	siehe → 27
		Linearisierung 041	→	siehe → 28
		Kundeneinheit 042	→	siehe → 31
		TabNr 043	→	siehe → 32
		Fülls 044	→	siehe → 32
		Volum 045	→	siehe → 33
		Endwert Messber. 046	→	siehe → 33
		Zyl.-durchmesser 047	→	siehe → 33
erweit. Abgleich 05 (siehe → 34) ↓	⇒	Auswahl 050	→	siehe → 34
		Einbau 007	→	siehe → 34
		Medium Eigensch2 018	→	siehe → 35
		Bereich Ausblend 052	→	siehe → 36
		Starte Ausblend. 053	→	siehe → 36
		Distanz/Messwert 008	→	siehe → 19
		akt. Ausbl.dist. 054	→	siehe → 36
		Ausbl. Löschen 051	→	siehe → 37
		Echoqual. Füllst 055	→	siehe → 37
		Echoqual. Trenn 056	→	siehe → 38
		Füllhöhenkorrekt 057	→	siehe → 38
		Integrationszeit 058	→	siehe → 38

Funktionsgruppe		Funktion		Beschreibung
Ausgang 06 (siehe → 39) ↓	⇒	Zuordnung PV	035	→ siehe → 39
		Zuordnung SV	036	→ siehe → 39
		Zuordnung TV	037	→ siehe → 40
		PV und SV	038	→ siehe → 40
		TV und QV	039	→ siehe → 40
		Kommun.Adresse	060	→ siehe → 40
		Präambelanzahl	061	→ siehe → 41
		Grenze Messwert	062	→ siehe → 41
		Stromausg. Modus	063	→ siehe → 42
		fester Strom	064	→ siehe → 42
		Simulation	065	→ siehe → 43
		Simulationswert	066	→ siehe → 45
		Ausgangsstrom	067	→ siehe → 45
		4mA Wert	068	→ siehe → 45
		20mA Wert	069	→ siehe → 45
Hüllkurve 0E (siehe → 46) ↓	⇒	Darstellungsart	0E1	→ siehe → 46
		Kurve lesen	0E2	→ siehe → 46
		Hüllkurvendarstellung	0E3	→ siehe → 47
Anzeige 09 (siehe → 50) ↓	⇒	Sprache	092	→ siehe → 50
		Zur Startseite	093	→ siehe → 50
		Anzeigeformat	094	→ siehe → 51
		Nachkommast.	095	→ siehe → 51
		Trennungszeichen	096	→ siehe → 51
		Layout Anzeige	098	→ siehe → 52
		Anzeigetest	097	→ siehe → 52
Diagnose 0A (siehe → 53) ↓	⇒	aktueller Fehler	0A0	→ siehe → 54
		letzter Fehler	0A1	→ siehe → 54
		Lösche let.Fehl.	0A2	→ siehe → 54
		Rücksetzen	0A3	→ siehe → 55
		Freigabecode	0A4	→ siehe → 56
		Dist. Füllstand	0A5	→ siehe → 58
		Dist. Trenns	0A6	→ siehe → 58
		Anwendungsparam.	0A8	→ siehe → 59
Funktionsgruppe		Funktion		Beschreibung
System Parameter 0C (siehe → 60) ↓	⇒	Messstelle	0C0	→ siehe → 60
		Protokoll+SW-Nr.	0C2	→ siehe → 60
		Seriennummer	0C4	→ siehe → 60
		Längeneinheit	0C5	→ siehe → 61
		Download Mode	0C8	→ siehe → 62
Service D00	⇒	Service Ebene	D00	→ siehe → 63

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.

Standardmäßig ist die Zuordnung des PV und SV wie folgt:

PV entspricht Füllstand Trennschicht; SV = Gesamtfüllstand

3.2 Funktion "Behälter Eigen." (002)



Mit dieser Funktion wählen Sie die Behälter Eigenschaften aus.

Je nach Einstellung wird nach einem (geflutet) oder nach 2 Echos (teilbefüllt) gesucht.

Auswahl:

- teilbefüllt
- geflutet

teilbefüllt

Es werden 2 Signale im Messbereich gesucht. Das obere Signal wird dem Gesamtfüllstand zugewiesen, das untere dem Trennschichtfüllstand. Die Differenz der beiden Füllstände entspricht der Dicke der oberen Phase.

geflutet

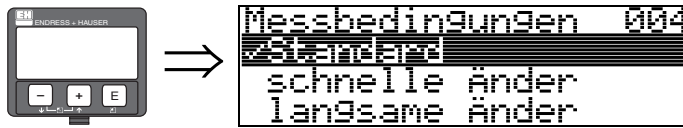
Es wird das größte Signal im Messbereich ausgewertet. Befindet sich das Signal des Gesamtfüllstandes innerhalb der oberen Blockdistanz, entspricht das detektierte Signal dem Trennschichtfüllstand. Wird kein Echo gefunden wird ein Echoverlust detektiert.



Hinweis!

- Das obere Signal des Gesamtfüllstandes muss bei der Auswahl "geflutet" unbedingt innerhalb der oberen Blockdistanz liegen, damit es nicht fälschlicherweise ausgewertet wird. Die Einstellung der oberen Blockdistanz ist Bestandteil des Grundabgleichs wenn "geflutet" gewählt wird.
- Eine Änderung des Gesamtfüllstands bei der Auswahl "geflutet" beeinflusst die Messgenauigkeit.

3.3 Funktion "Messbedingungen" (004)



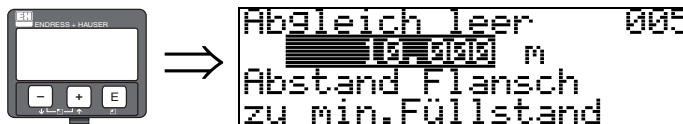
Mit dieser Funktion passen Sie die Reaktion des Gerätes an die Füllgeschwindigkeit im Behälter an. Die Einstellung hat Einfluss auf ein intelligentes Filter und wirkt auf den Gesamtfüllstand bzw. Trennschichtfüllstand gleichermaßen.

Auswahl:

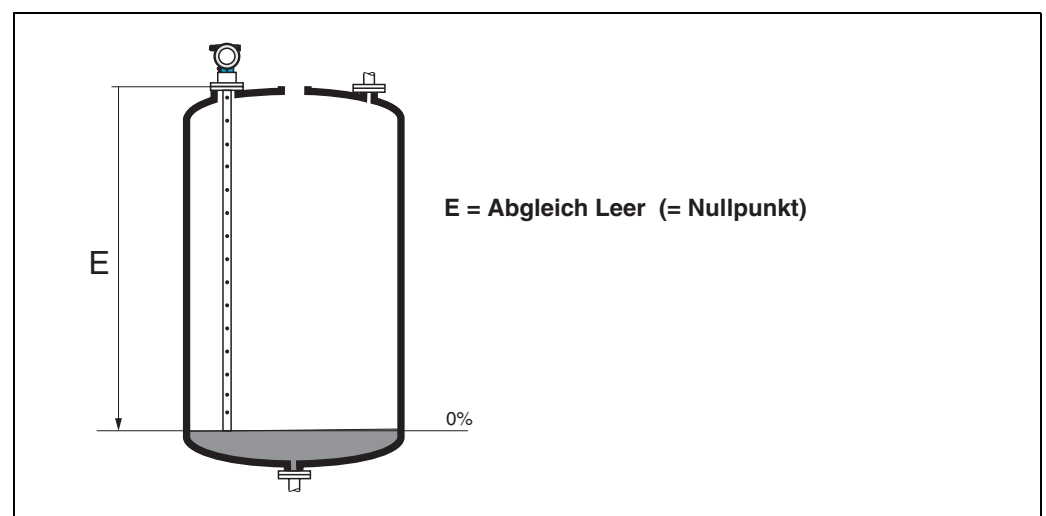
- Standard
- schnelle Änder
- langsame Änder
- Test:Filt. aus

Auswahl:	Standard	schnelle Änder	langsame Änder	Test:Filt. aus
Anwendung:	Für alle normalen Anwendungen, Schüttgüter und Flüssigkeiten mit geringer bis mittlerer Füllgeschwindigkeit und nicht zu kleinen Behältern.	Kleine Behälter, vor allem mit Flüssigkeiten, bei hoher Füllgeschwindigkeit.	Anwendungen mit starker Bewegung der Oberfläche, z.B. durch Rührwerk, vor allem große Behälter mit langsamer bis mittlerer Füllgeschwindigkeit.	Kürzeste Reaktionszeit: <ul style="list-style-type: none"> ■ Für Testzwecke ■ Messung in kleinen Tanks bei hoher Füllgeschwindigkeit, wenn Einstellung "schnelle Änder zu langsam ist."
2-Draht-Elektronik:	Totzeit: 4 s Anstiegszeit: 18 s	Totzeit: 2 s Anstiegszeit: 5 s	Totzeit: 6 s Anstiegszeit: 40 s	Totzeit: 1 s Anstiegszeit: 0 s

3.4 Funktion "Abgleich leer" (005)



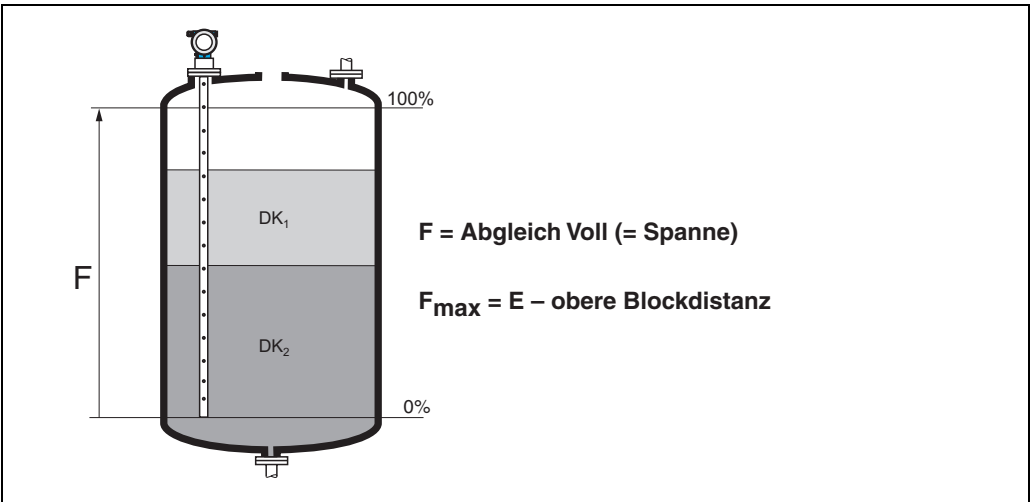
Mit dieser Funktion geben Sie den Abstand vom Flansch (Referenzpunkt der Messung) bis zum minimalen Füllstand (=Nullpunkt) ein.



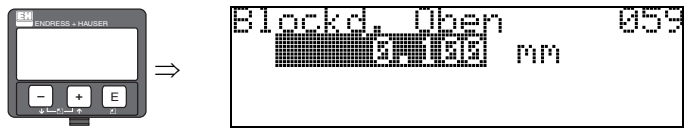
3.5 Funktion "Abgleich voll" (006)



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



3.6 Funktion "Blockd. Oben" (059)



Die obere Blockdistanz ist für Stabsonden, sowie für Seilsonden bis 8 m Länge werkseitig auf 0,1 m eingestellt.

Blockdistanzen und Messbereich je nach Sondentyp

Im untersten Bereich der Sonde ist eine genaue Messung nicht möglich, siehe "Messabweichung" auf → 17.

FMP40	LN [m]		UB [m]
	min	max	min
Koaxsonden	0,3	4	0
16 mm Stabsonde im Bypass	0,3	4	0,1 ^{a)}
6 mm-Stabsonde im Bypass	0,3	2	0,1 ^{a)}
Seilsonde im Freifeld ^{b)}	1	10 ^{c)}	0,1 ^{a)}

a. Die angegebenen Blockdistanzen sind voreingestellt. Die obere Blockdistanz UB kann manuell eingegeben werden.
b. Messungen im Freifeld auf Anfrage
c. Größerer Messbereich auf Anfrage.

FMP41C/FMP45	LN [m]		UB [m]
	min	max	min
Stabsonde im Bypass	0,3	4	0,1 ^{a)}
Seilsonde ^{b)} im Freifeld (nicht FMP41C)	1	35 ^{c)}	0,1 ^{a)}
Koaxsonde (nicht FMP41C)	0,3	4	0

a. Die angegebenen Blockdistanzen sind voreingestellt.

b. Messungen im Freifeld auf Anfrage.

c. Größerer Messbereich auf Anfrage.



Hinweis!

Die Blockdistanz wird beim Einbau in gefluteten Bypässen zur Ausblendung des Gesamtfüllstandechos verwendet. Sie muss gegebenenfalls an die Situation vor Ort angepasst werden.

Messabweichung

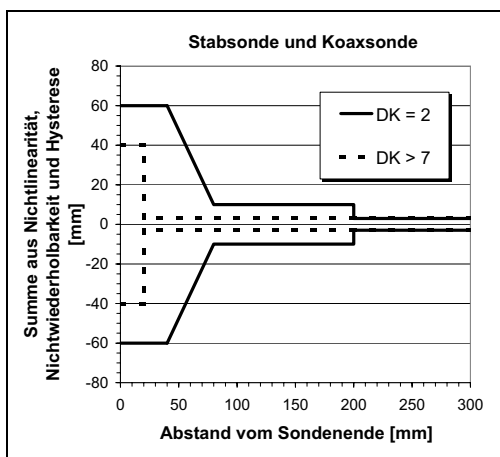
Typische Angaben unter Referenzbedingungen:

DIN EN 61298-2, prozentuale Werte bezogen auf die Spanne.

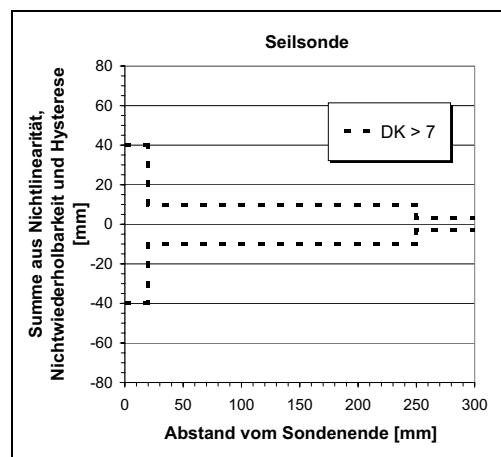
Ausgang:	digital	analog
Summe aus Nichtlinearität, Nichtwiederholbarkeit und Hysterese	<p>Füllstand (Elektronikvarianten Füllstand und Trennschicht): FMP40, FMP45</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messbereich bis 10 m: ± 3 mm – Messbereich > 10 m: $\pm 0,03$ % <p>FMP45 mit Koaxsonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ± 5 mm <p>FMP41C:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messbereich bis 10 m: ± 5 mm – Messbereich > 10 m: $\pm 0,05$ % <p>bei PA-beschichteten Seilsonden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messbereich bis 5 m: ± 5 mm – Messbereich > 5 m: $\pm 0,1$ % <p>Trennschicht (nur Elektronikvariante "K" Trennschichtmessung):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messbereich bis 10 m: ± 10 mm <p>Bei Trennschichtdicken < 60 mm kann die Trennschicht nicht mehr vom Gesamtfüllstand unterschieden werden, so dass beide Ausgangssignale identisch sind.</p>	$\pm 0,06$ %
Offset / Nullpunkt	± 4 mm	$\pm 0,03$ %

Bei Abweichung von den Referenzbedingungen kann der Offset/Nullpunkt, der sich durch die Einbauverhältnisse ergibt, bei Seil- und Stabsonden bis zu ± 12 mm betragen. Dieser zusätzliche Offset/Nullpunkt kann durch eine Korrektur Eingabe (Funktion "**Füllhöhenkorrektur**" (057)) bei der Inbetriebnahme beseitigt werden.

Im Bereich des unteren Sondenendes ergibt sich abweichend für die Füllstandmessung folgende Messabweichung (Elektronikvarianten Füllstand und Trennschicht):

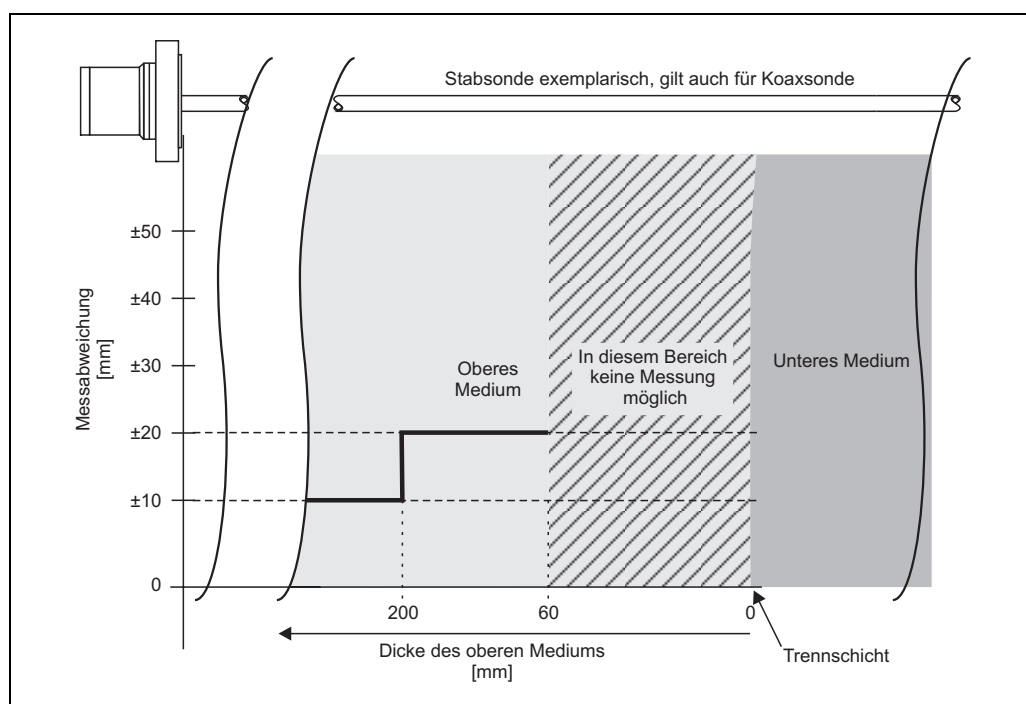


L00-FMP4xxxx-05-00-00-de-001



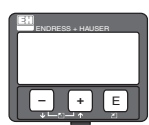
L00-FMP4xxxx-05-00-00-de-002

Für dünne Trennschichten ergibt sich davon abweichend folgende Messabweichung (nur Elektronikvariante "K" Trennschichtmessung):



L00-FMP4xxxx-05-00-00-de-001

3.7 Funktion "Medium Eigensch." (003)



Mit dieser Funktion geben Sie die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums (obere Phase) ein.

Auswahl:

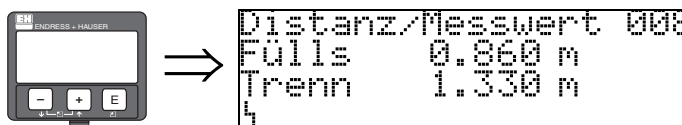
■ 2.00

Die untenstehenden Tabellen zeigen eine Unterteilung der DK nach Produktgruppen. Allerdings ist es nicht ausreichend, einen typischen Wert anzunehmen. Für eine genaue Messung der Trennschicht ist es nötig, die DK des oberen Mediums (obere Phase) möglichst genau zu ermitteln und in dieser Funktion einzutragen.

Die DK des oberen Mediums muss bekannt und konstant sein. Die DK kann mit Hilfe des DK-Handbuches SD106F ermittelt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit bei vorhandener und bekannter Trennschichtdicke die DK automatisch in FieldCare berechnen zu lassen.

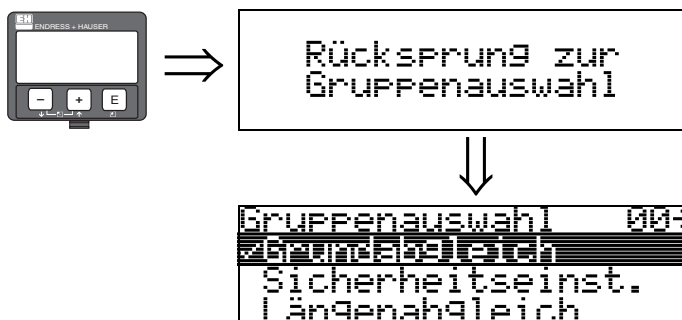
DK (ϵ_r)	Typische Flüssigkeiten
1,4...1,6	– verflüssigte Gase, z.B. N ₂ , CO ₂
1,6...1,9	– Flüssiggas, z.B. Propan – Lösemittel – Frigen / Freon – Palmöl
1,9...2,5	– Mineralöle, Treibstoffe
2,5...4	– Benzol, Styrol, Toluol – Furan – Naphthalin
4...7	– Chlorbenzol, Chloroform – Nitrolack – Isocyanat, Anilin
> 7	– wässrige Lösungen – Alkohole – Ammoniak

3.8 Anzeige (008)



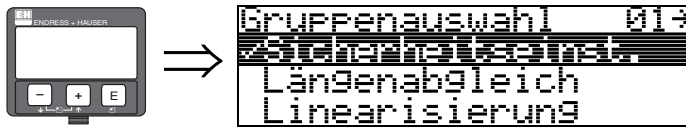
Es werden die gemessenen Distanzen vom Referenzpunkt zur Füllgutoberfläche und zur Trennschicht angezeigt. Überprüfen Sie ob die Werte den tatsächlichen Distanzen entsprechen. Es können hier folgende Fälle auftreten:

- Distanzen richtig -> weiter zur Gruppenauswahl
- Distanz Füllstand falsch -> Behälter/Bypass leeren und Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen
- Distanz Trennschicht falsch -> Eingabe "Medium Eigensch." (003) überprüfen.



Nach 3 s erscheint

4 Funktionsgruppe "Sicherheitseinst." (01)



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

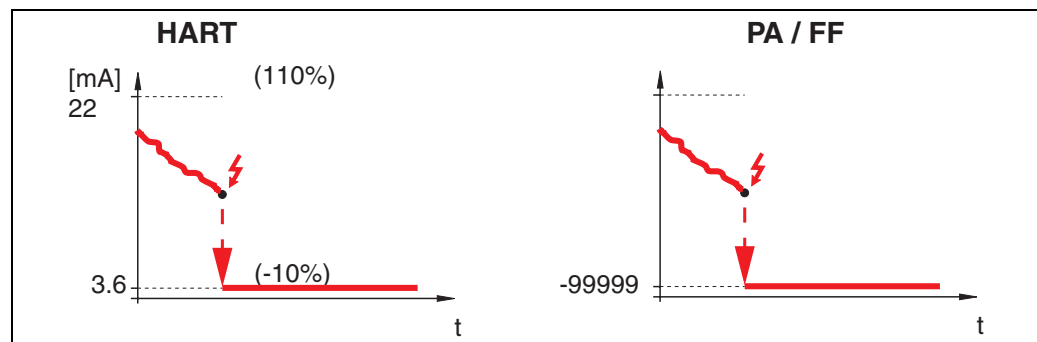


Mit dieser Funktion wählen Sie die Reaktion des Gerätes auf einen Alarmzustand aus.

Auswahl:

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

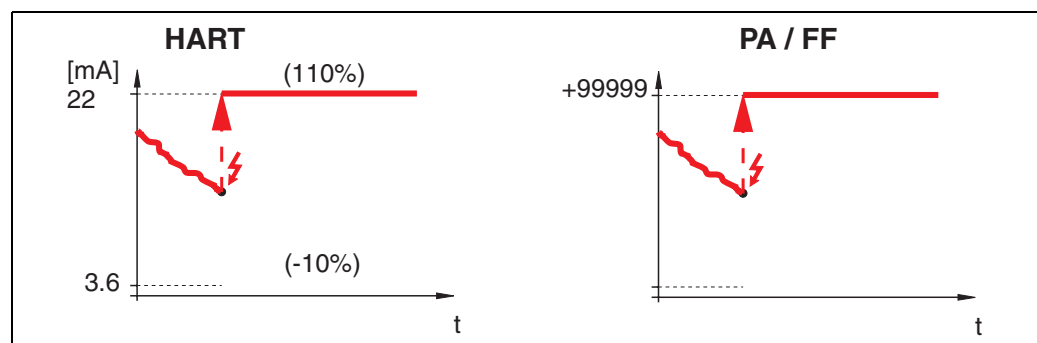
MIN ($\leq 3.6\text{mA}$)



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

- HART: MIN-Alarm 3.6 mA

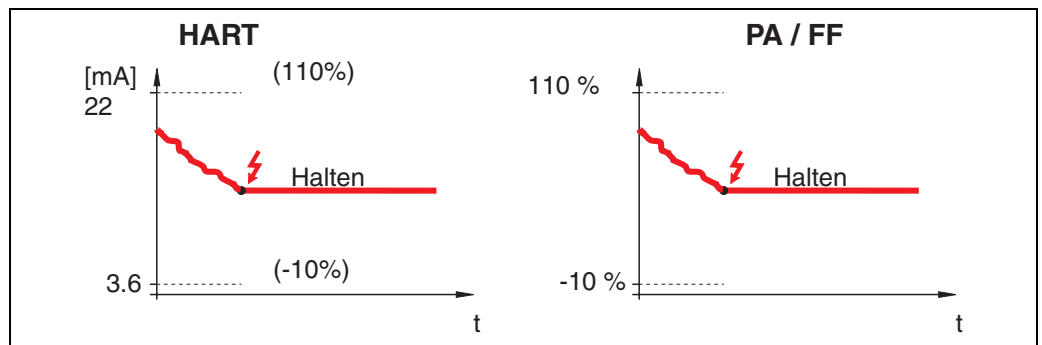
MAX 110% 22mA



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

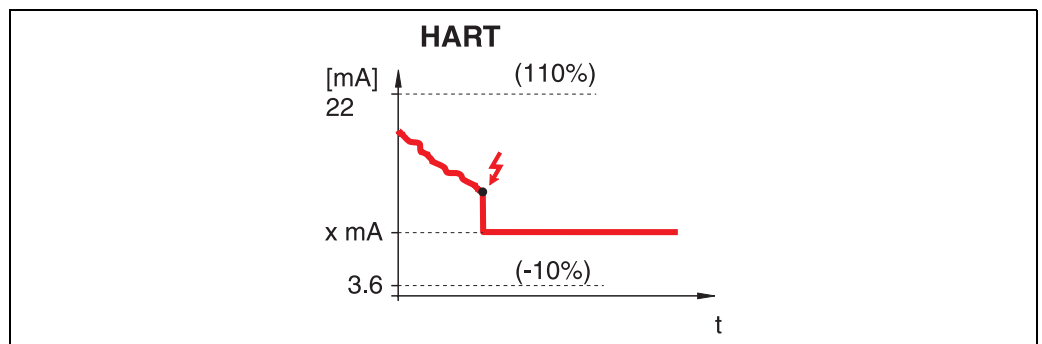
- HART: MAX-Alarm 22 mA

Halten



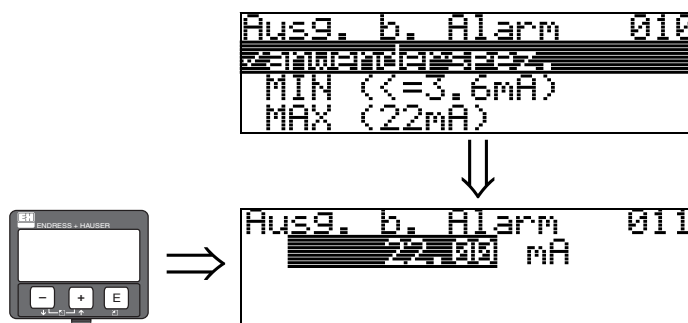
Ist das Gerät im Alarmzustand wird der letzte Messwert gehalten.

anwenderspez.



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

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



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

4.3 Funktion "Ausg.Echoverlust" (012)

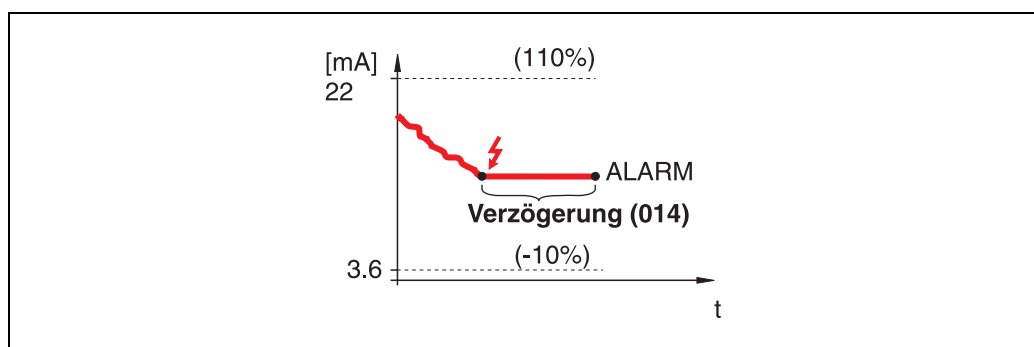


Mit dieser Funktion stellen Sie das Verhalten des Ausgangs bei Echoverlust ein. Ein Echoverlust tritt dann auf, wenn weder ein Gesamtfüllstandecho noch ein Trennschichtecho detektiert wird!

Auswahl:

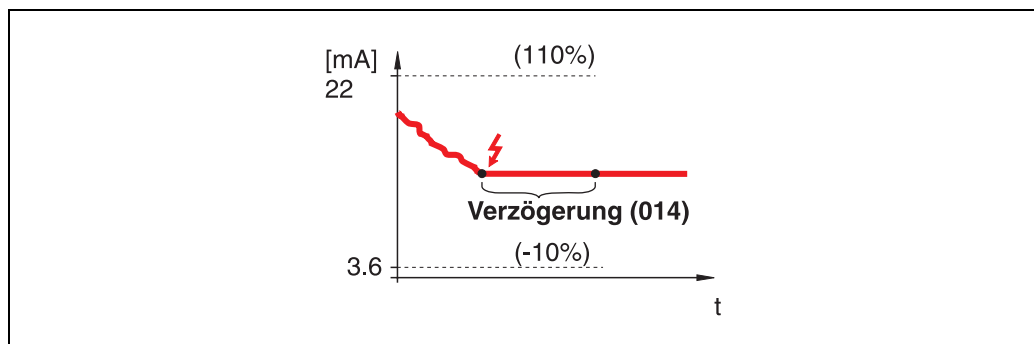
- Alarm
- Halten

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.

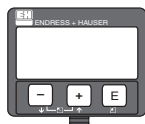
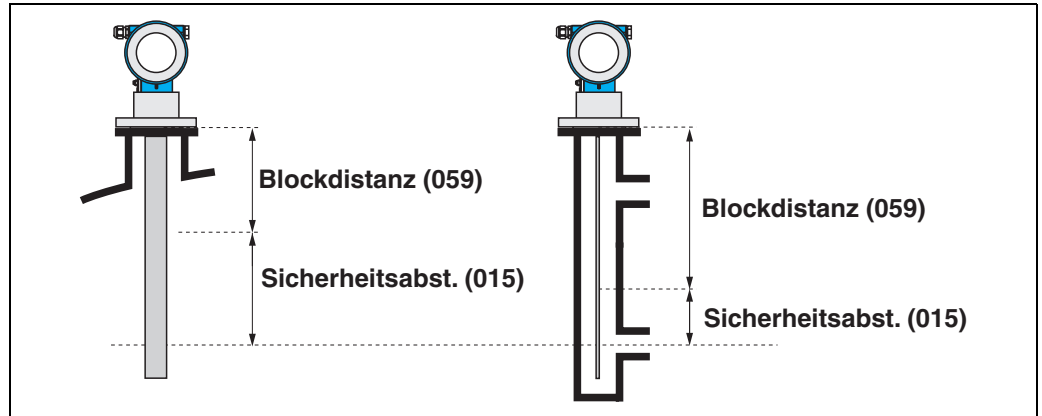
4.4 Funktion "Verzögerung" (014)



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

4.5 Funktion "Sicherheitsabst." (015)

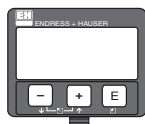
Vor die "**Blockdistanz**" (059) (siehe → 16) wird eine konfigurierbare Sicherheitszone gelegt. Diese Zone dient der Warnung, dass bei weiter steigendem Füllstand die Messung bald ungültig wird.



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

Hier kann die Größe des Sicherheitsabstandes eingegeben werden. Defaultwert: 0.1 m.
Zur Vermeidung einer Sicherheitswarnung, können auch negative Werte eingegeben werden!

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

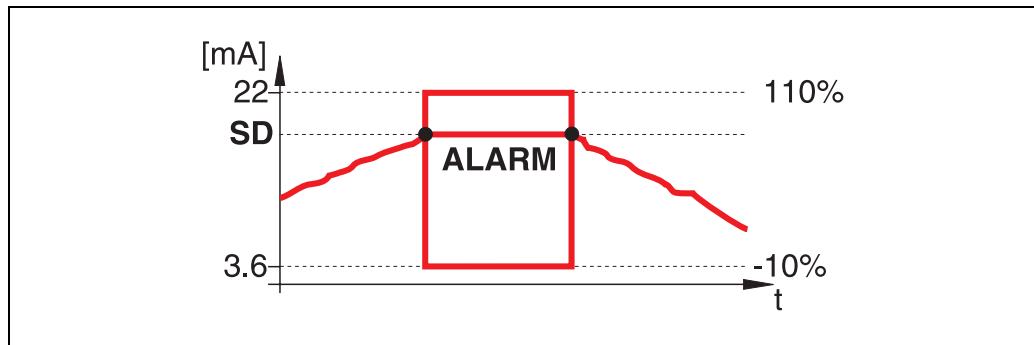


```
im Sicherh.abst. 016
Warnung
Selbsthaltung
Alarm
```

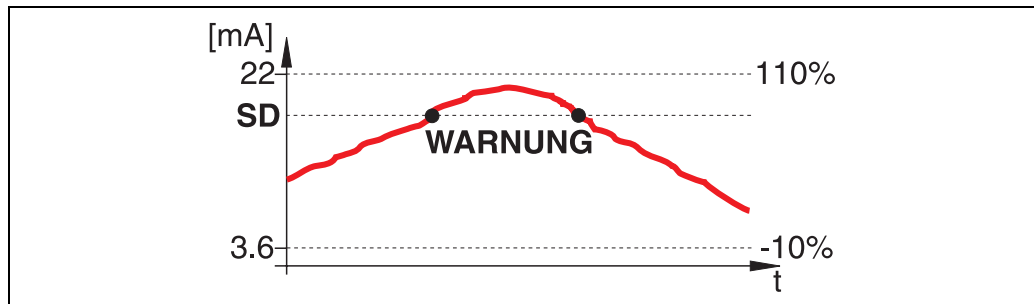
Mit dieser Funktion kann die Reaktion auf ein Eintreten des Füllstands in den Sicherheitsabstand festgelegt werden.

Auswahl:

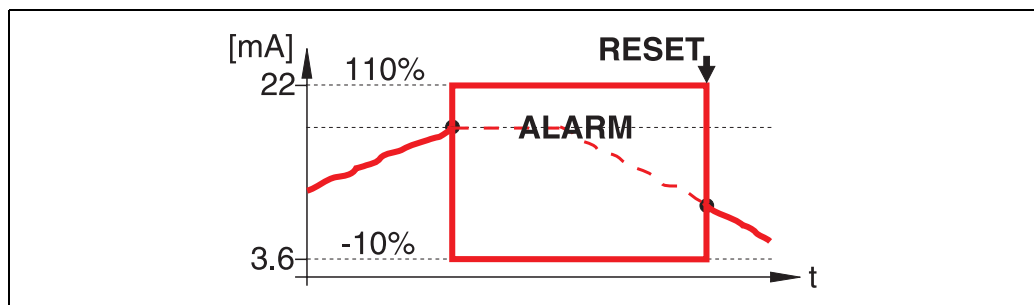
- Alarm
- **Warnung**
- Selbsthaltung

Alarm

Gerät geht in den definierten Alarmzustand ("Ausz. 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.

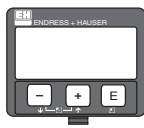
Warnung

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 ("Ausz. 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.

4.7 Funktion "Reset Selbsthalt" (017)



```
Reset Selbsthalt 017
nein
ja
```

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

Auswahl:

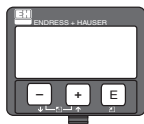
- nein
- ja

nein

Es folgt keine Quittierung des Alarms.

ja

Quittierung folgt.



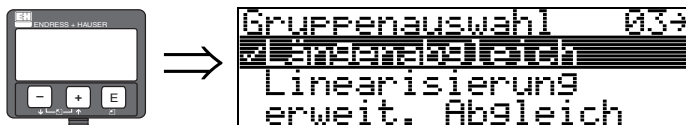
```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



```
Gruppenauswahl 013
Sicherheitseinst.
Längenabgleich
Linearisierung
```

Nach 3 s erscheint

5 Funktionsgruppe "Längenabgleich" (03)



5.1 Funktion "Sonde" (032)



Mit dieser Funktion wählen Sie aus, ob die Sonde zum Zeitpunkt des Sondenlängenabgleiches frei oder bedeckt ist. Bei freier Sonde kann der Levelflex die Sondenlänge automatisch bestimmen (Funktion "**Länge bestimmen**" (034). Bei bedeckter Sonde ist die korrekte Eingabe in der Funktion "**Sondenlänge**" (031) notwendig.

Auswahl:

- frei
- bedeckt

5.2 Funktion "Sondenlänge" (033)



Mit dieser Funktion kann die Sondenlänge manuell eingegeben werden.

5.3 Funktion "Länge bestimmen" (034)



Mit dieser Funktion kann die Sondenlänge automatisch bestimmt werden.

Je nach den Einbaubedingungen kann die automatisch bestimmte Sondenlänge größer sein als die tatsächliche Sondenlänge (typisch 20...30 mm länger). Dies hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit. Bei Eingabe einer Linearisierung bitte für den Leerwert den Wert "Abgleich leer" einsetzen und nicht die automatisch ermittelte Sondenlänge.

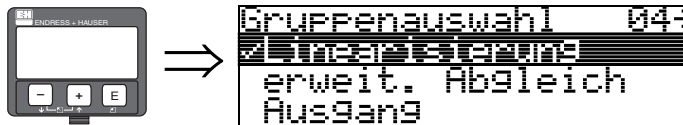
Nach der Durchführung einer automatischen Sondenlängenbestimmung, wird eine Ausblendung über die gesamte Sondenlänge empfohlen.

Auswahl:

- Länge Ok
- Länge zu klein
- Länge zu groß

Nach Auswahl "Länge zu klein" oder "Länge zu groß" dauert die Berechnung der neuen Sondenlänge bis ca. 10 s.

6 Funktionsgruppe "Linearisierung" (04)



6.1 Funktion "Füllst./Restvol." (040)



Die Funktion "Füllst./Restvol." gilt für die gemessene Trennschicht und den Gesamtfüllstand gleichermaßen.

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.

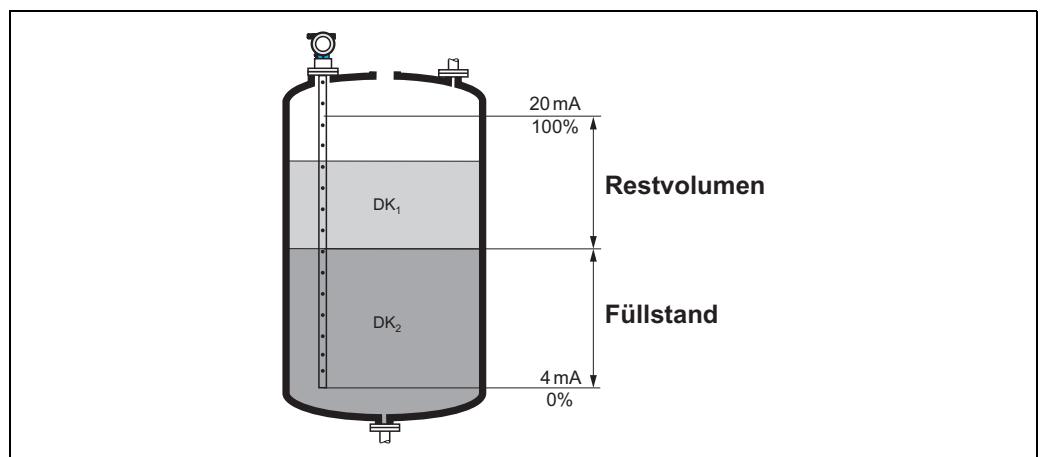
Restvo.m/ft/in

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



Hinweis!

Bezugspunkt für das Restvolumen ist der "**Abgleich voll**" (006) (=Spanne).



6.2 Funktion "Linearisierung" (041)

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



Auswahl des Linearisierungs-Modus.

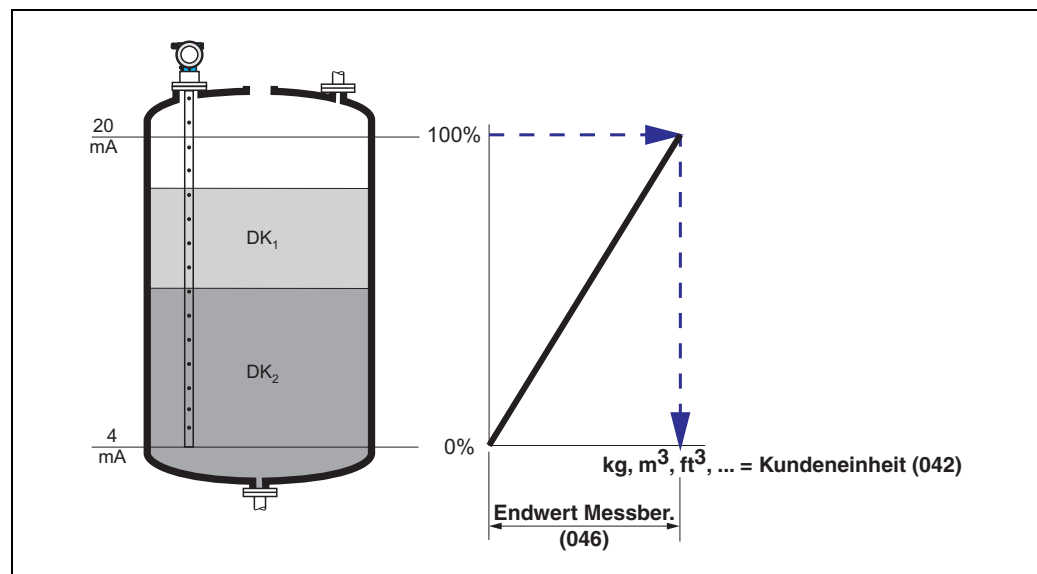
Auswahl:

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

linear

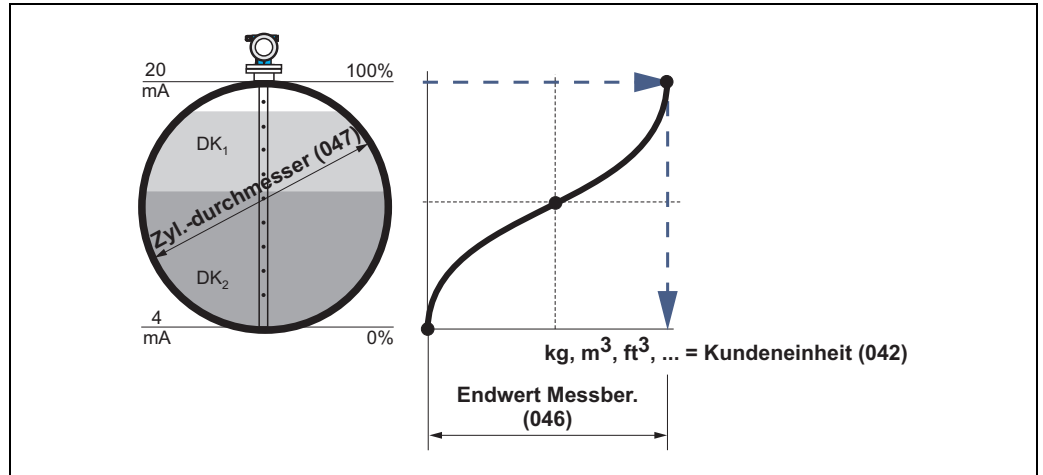
Der Behälter ist linear, z.B. zylindrisch stehender Tank. Durch Eingabe von einem Max. Volumen/Gewicht kann in technischen Einheiten gemessen werden.

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



zyl.liegend

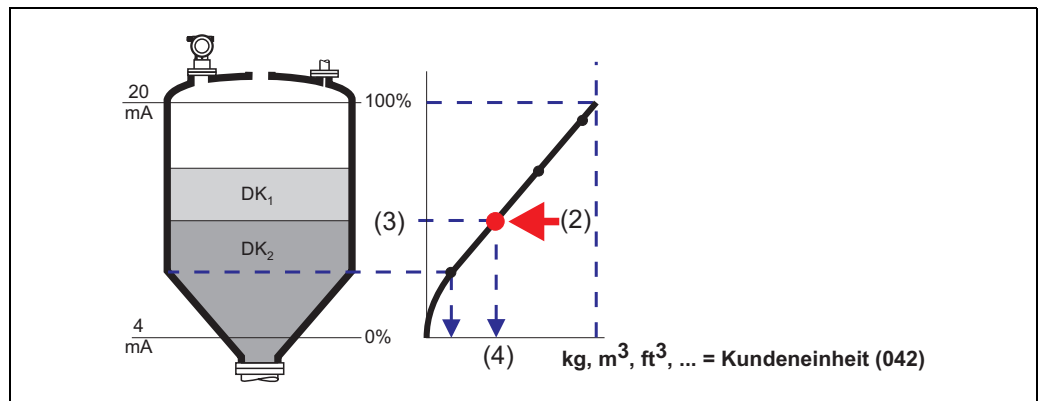
Bei zylindrisch liegendem Tank erfolgt eine Berechnung des Volumens, der Masse, ... automatisch durch Vorgabe des **"Zyl.-durchmesser" (047)**, der **"Kundeneinheit" (042)** und des **"Endwert Messber." (046)**. Der **"Endwert Messber." (046)** entspricht dann einem Ausgang von 100% (= 20 mA bei HART).



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
TabNr
Fülls 0.000 m
Volum 0.000 %
  
```

Auswahl des Tabellenpunktes (Punkt 3).

```

Linearisierung 044
TabNr 3
Fülls 0.000 m
Volum 0.000 %
  
```

Eingabe des zu Punkt 3 gehörigen Füllstands.

```

Linearisierung 045
TabNr 3
Fülls 0.000 m
Volum 0.000 %
  
```

Eingabe des zugehörigen Volumens.

```

nächster Punkt 045
<ja
nein
  
```

Soll ein weiterer Tabellenpunkt eingegeben werden?

```

Linearisierung 043
TabNr
Fülls 0.000 m
Volum 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 Endress+Hauser Bedienprogramm kann die Linearisierungstabelle auch mit Hilfe eines Tabelleneditors eingegeben bzw. graphisch visualisiert werden.
Zusätzlich lassen sich Linearisierungskurven für beliebige Behälterformen berechnen.

Tabelle ein

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

Lösche Tabelle

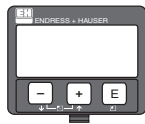
Vor Eingabe einer Linearisierungstabelle muss immer eine eventuell vorhandene Tabelle gelöscht werden. Dabei springt der Linearisierungsmodus automatisch auf linear.



Hinweis!

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

6.3 Funktion "Kundeneinheit" (042)



Mit dieser Funktion können Sie die Kundeneinheit auswählen.

Auswahl:

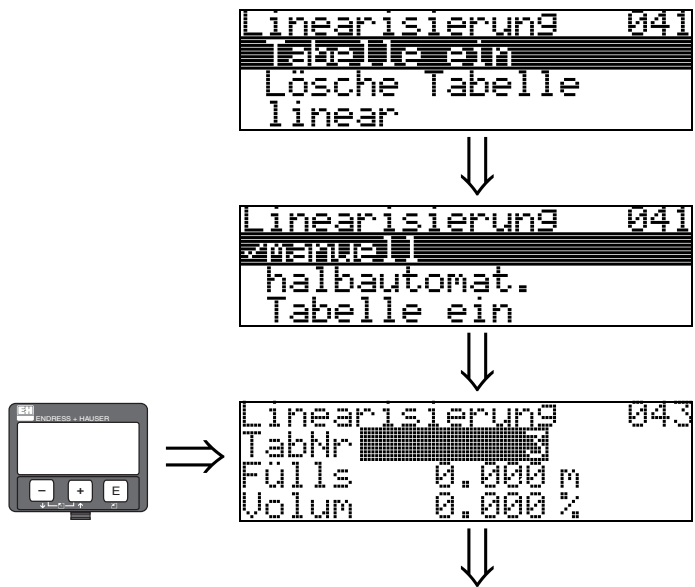
- %
- l
- hl
- m3
- dm3
- cm3
- ft3
- ft3
- us_gal
- i_gal
- kg
- t
- lb
- ton
- m
- ft
- mm
- inch

Abhängigkeit

Die Einheiten werden in folgenden Parametern geändert:

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

6.4 Funktion "TabNr" (043)

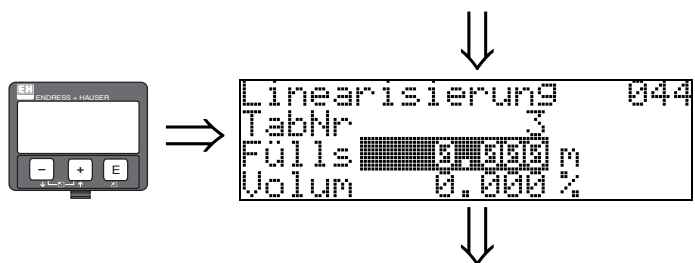


Position des Wertepaars in der Linearisierungstabelle.

Abhängigkeit

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

6.5 Funktion "Fülls" (044)

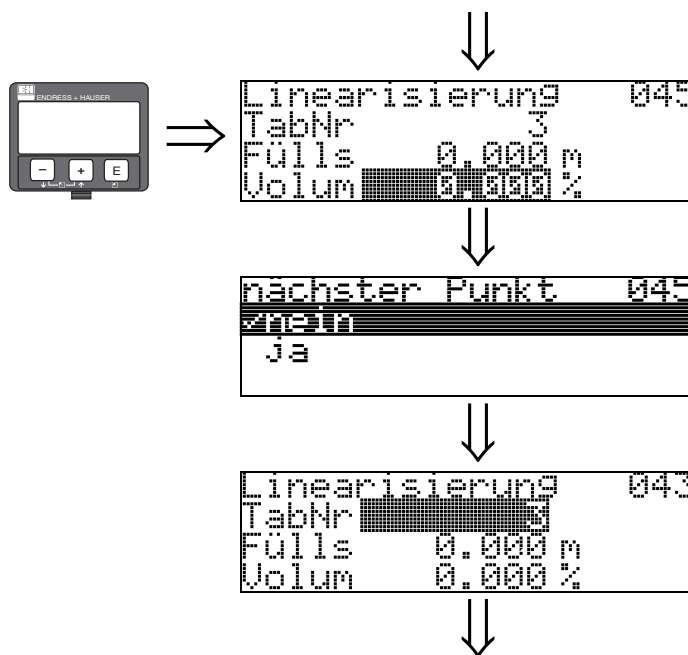


Mit dieser Funktion geben Sie den Füllstand für jeden Punkt der Linearisierungskurve an.

Eingabe:

Füllstand in "Längeneinheit" (0C5).

6.6 Funktion "Volum" (045)



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

Eingabe:

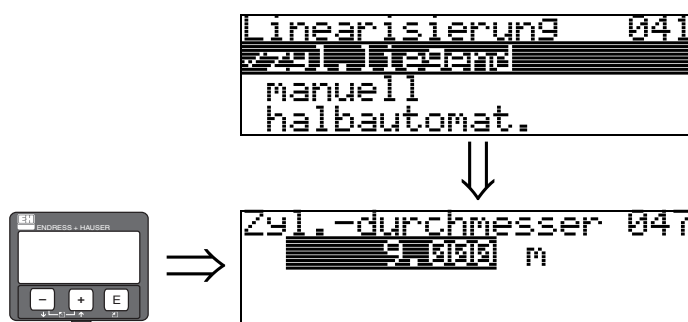
Volumen in "Kundeneinheit" (042).

6.7 Funktion "Endwert Messber." (046)



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

6.8 Funktion "Zyl.-durchmesser" (047)

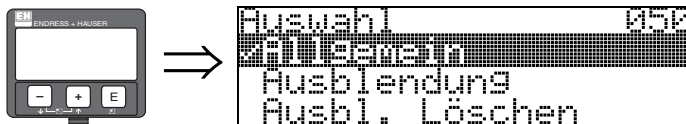


Mit dieser Funktion geben Sie den Tankdurchmesser an. Diese Angabe ist notwendig, wenn Sie in der Funktion "Linearisierung" (041) - "zyl.liegend" gewählt haben.

7 Funktionsgruppe "erweit. Abgleich" (05)



7.1 Funktion "Auswahl" (050)



Auswahl der Funktionen des erweiterten Abgleichs.

Auswahl:

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

7.2 Funktion "Einbau" (007)

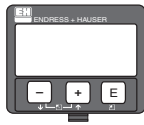


Mit dieser Funktion können Sie die Echoschwellen an die Einbaubedingungen anpassen. Standardmäßig wird eine Stabsonde im Bypass/Schwallrohr oder eine Koaxsonde empfohlen. Die Einstellung "frei im Beh." wird nicht empfohlen und ist Spezialanwendungen vorbehalten.

Auswahl:

- **byp./rohr/Koax**
- frei im Beh.

7.3 Funktion "Medium Eigensch2" (018)



Medium Eigensch2 018
dielektrische Konst.
untere Phase

Mit dieser Funktion wählen Sie die Dielektrizitätskonstante des unteren Mediums (untere Phase) aus.

Auswahl:

■ 80

Falls die Trennschicht nicht detektiert wird, geben Sie die DK des unteren Mediums (untere Phase) ein.

Die untenstehenden Tabellen zeigen eine Unterteilung der DK nach Produktgruppen.

DK (ϵ_r)	Typische Flüssigkeiten
1,4...1,6	– verflüssigte Gase, z.B. N ₂ , CO ₂
1,6...1,9	– Flüssiggas, z.B. Propan – Lösemittel – Frigen / Freon – Palmöl
1,9...2,5	– Mineralöle, Treibstoffe
2,5...4	– Benzol, Styrol, Toluol – Furan – Naphthalin
4...7	– Chlorbenzol, Chloroform – Nitrolack – Isocyanat, Anilin
> 7	– wässrige Lösungen (DK ca. 80) – Alkohole – Ammoniak

7.4 Funktion "Bereich Ausblend" (052)



Die Funktion dient zur Ausblendung von Störsignalen innerhalb des Messbereichs. Bei Koax-Sonden wird werkseitig eine Ausblendung vorgenommen. Es muss nichts unternommen werden.

Im teilbefüllten Zustand kann die Distanz bis 10 cm vor den tatsächlichen Gesamtfüllstand ausgeblendet werden, (Bereich Ausblendung = tatsächliche Distanz zum Gesamtfüllstand - 10 cm) bzw. bei leerem Behälter Werte > LN.

7.5 Funktion "Starte Ausblend." (053)

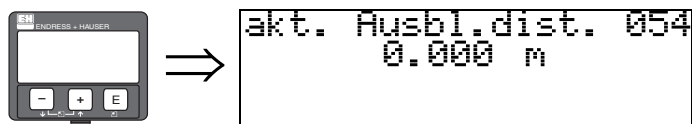


Mit dieser Funktion wird die Störeoausblendung bis zum in "**Bereich Ausblend.**" (052) eingegeben Abstand durchgeführt.

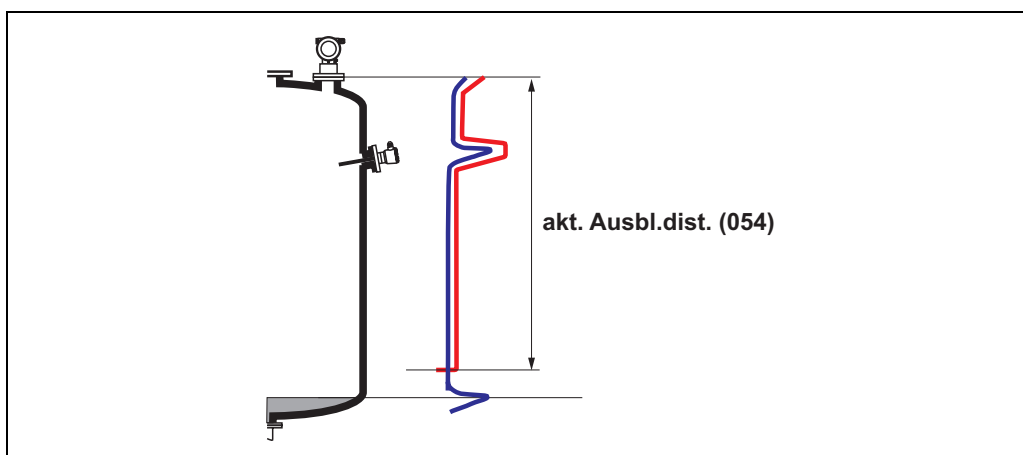
Auswahl:

- **nein:** es wird keine Ausblendung durchgeführt
- **ja:** die Ausblendung wird gestartet

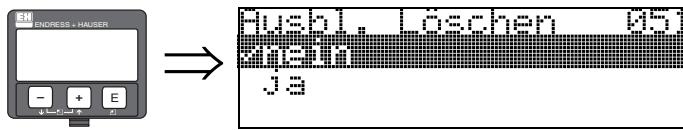
7.6 Funktion "akt. Ausbl.dist." (054)



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



7.7 Funktion "Ausbl. Löschen" (051)



Diese Funktion erlaubt das Löschen der vorhandenen Ausblendung.

Auswahl:

- nein
- ja

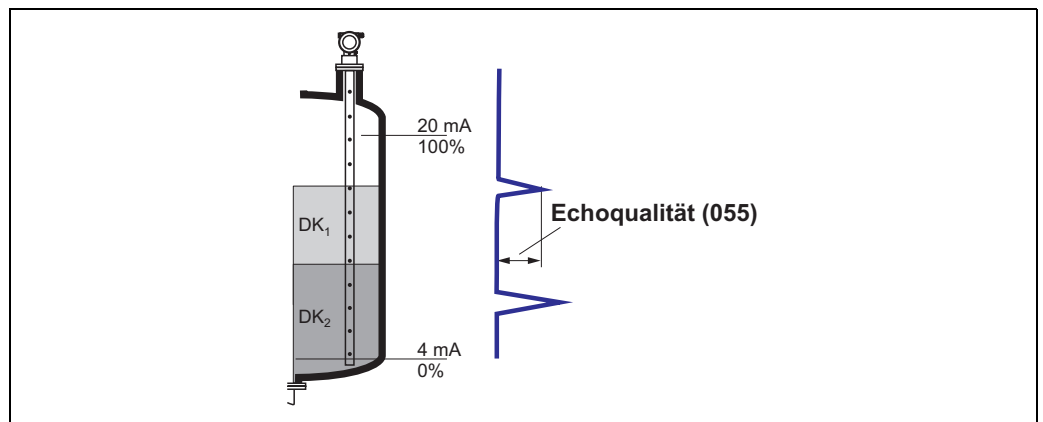
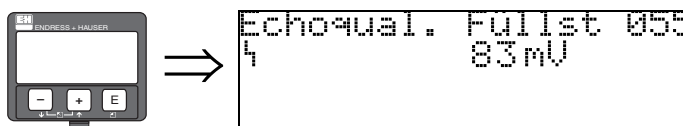
nein

Die vorhandene Ausblendung wird nicht gelöscht und bleibt aktiv.

ja

Gerät springt nach dem Löschen der Ausblendung in die Anzeige "Distanz/Messwert" (008).

7.8 Funktion "Echoqual. Füllst." (055)



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:

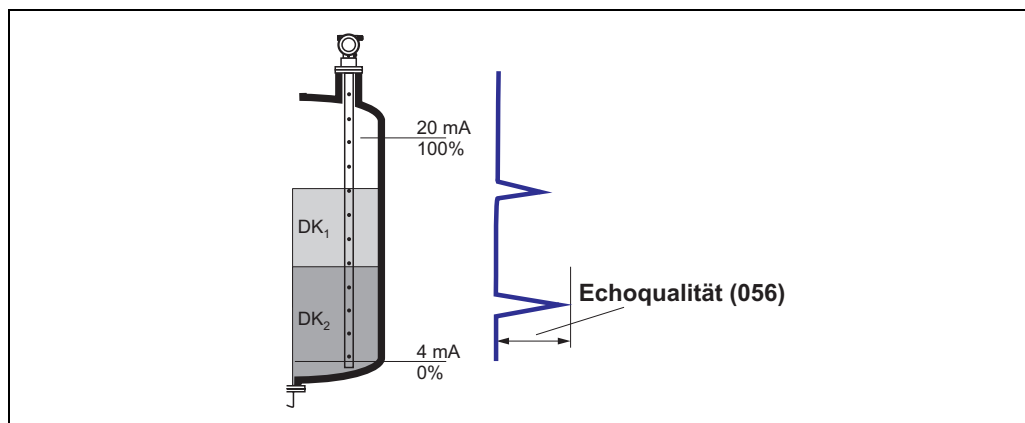
- DK des Mediums
- Sondentyp
- Distanz Sensor - Füllgut

Bei niedrigen Werten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Echo durch eine Änderung der Messbedingungen verloren geht.

7.9 Funktion "Echoqual. Trenn." (056)



```
Echoqual. Trenn. 056
56 mV
```

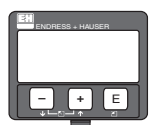


Die Echoqualität ist ein Maß für die Zuverlässigkeit der Messung. Sie beschreibt die Menge an reflektierter Energie und hängt vor allem von folgenden Randbedingungen ab:

- DK des Mediums
- Sondentyp
- Distanz Sensor - Füllgut

Bei niedrigen Werten erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Echo durch eine Änderung der Messbedingungen verloren geht.

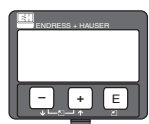
7.10 Funktion "Füllhöhenkorrekt" (057)



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

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

7.11 Funktion "Integrationszeit" (058)



```
Integrationszeit 058
5.0 s
```

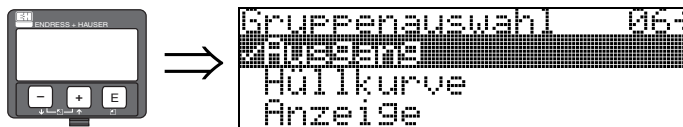
Beeinflusst die Zeit, die der Ausgang benötigt, um auf einen plötzlichen Sprung im Füllstand zu reagieren (63% des Beharrungszustands). Ein hoher Wert dämpft z.B. die Einflüsse von schnellen Änderungen auf den Messwert.

Eingabe:

0...255 s

Der Defaultwert hängt vom Anwendungsparameter **"Messbedingungen" (004)** ab.

8 Funktionsgruppe "Ausgang" (06)



8.1 Funktion "Zuordnung PV" (035)

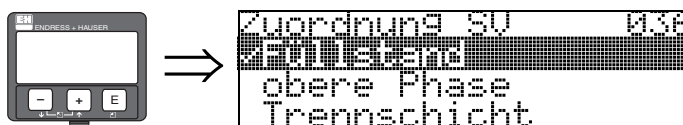


Mit dieser Funktion können die Parameter in der Auswahlliste dem ersten Prozessmesswert (PV) zugewiesen werden. Der PV ist zudem fix mit dem Stromausgang verknüpft.

Auswahl:

- **Trennschicht**
- Füllstand
- obere Phase

8.2 Funktion "Zuordnung SV" (036)



Mit dieser Funktion können die Parameter in der Auswahlliste dem zweiten Prozessmesswert (SV) zugewiesen werden.

Auswahl:

- **Füllstand**
- obere Phase
- Trennschicht

8.3 Funktion "Zuordnung TV" (037)



Mit dieser Funktion können die Parameter in der Auswahlliste dem dritten Prozessmesswert (TV) zugewiesen werden.

Auswahl:

- obere Phase
- Ampl. Füllstand
- Trennschicht
- Füllstand



Hinweis!

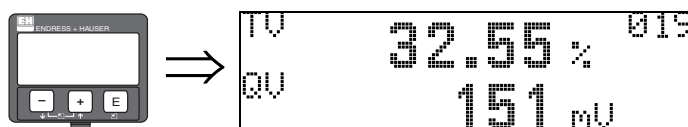
Der vierte Prozessmesswert (QV) ist fix dem Parameter "Amplitude der Trennschicht" (Echoqual. Füllst) zugeordnet.

8.4 Anzeige "PV und SV" (038)



Anzeige der aktuellen Messwerte, entsprechend der Zuordnung "PV" und "SV".

8.5 Anzeige "TV und QV" (039)



Anzeige der aktuellen Messwerte "TV" und "QV" ("TV" je nach Zuordnung; QV = Ampl. Trennschicht).

8.6 Funktion "Kommun.Adresse" (060)



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.

8.7 Funktion "Präambelanzahl" (061)



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.

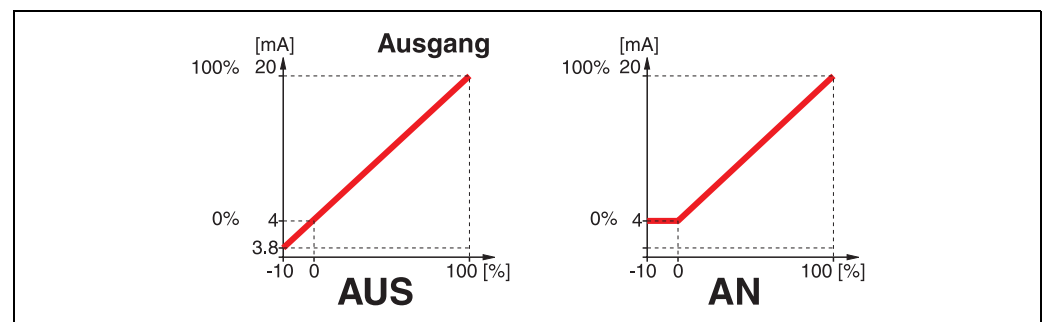
8.8 Funktion "Grenze Messwert" (062)



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)



8.9 Funktion "Stromausg. Modus" (063)



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

Auswahl:

- **Standard**
- Stromlupe
- fester Strom

Standard

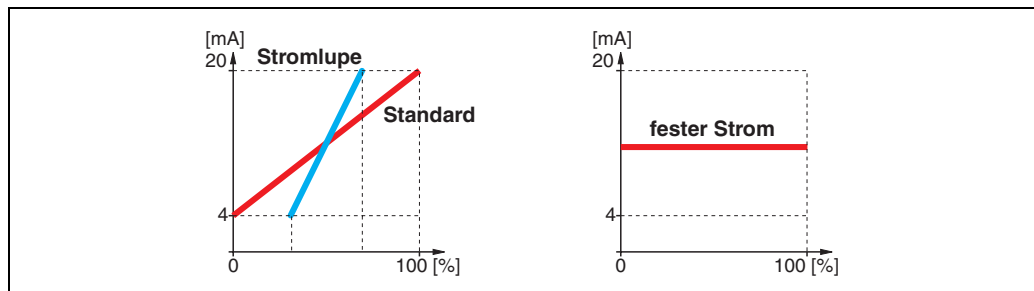
Mit dieser Auswahl wird der gesamte Messbereich (0...100%) auf das gesamte Stromintervall (4...20 mA) abgebildet.

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



8.10 Funktion "fester Strom" (064)

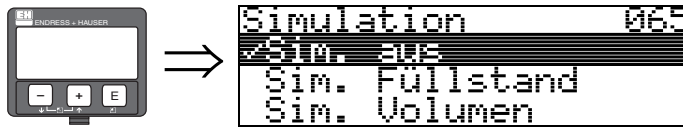


Mit diese Funktion geben Sie den Wert für den festen Strom an. Diese Angabe ist notwendig, wenn Sie in der Funktion "**Stromausg. Modus**" (063) die Option "**fester Strom**" gewählt haben.

Eingabe:

3,8...20,5 mA

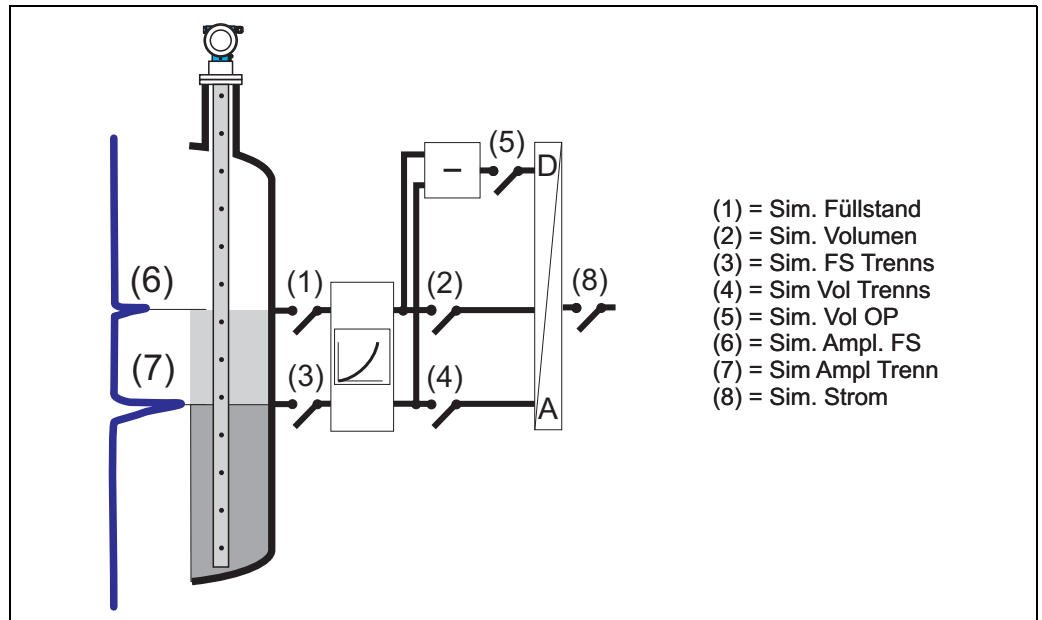
8.11 Funktion "Simulation" (065)



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 FS Trenns
- Sim Vol Trenns
- Sim. Vol OP
- Sim. Ampl. FS
- Sim Ampl Trenn
- Sim. Strom



Sim. aus

Die Simulation ist ausgeschaltet.

Sim. Füllstand

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

Die Funktionen

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

folgen den eingegebenen Werten.

Sim. Volumen

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

Die Funktionen

- "Messwert" (000)
- "Ausgangsstrom" (067)

folgen den eingegebenen Werten.

Sim FS Trenns:

Es kann der "Simulationswert" (066) des Trennschichtfüllstand vorgegeben werden.

Je nach Zuordnung (035, 036, 037) folgen die Funktionen

- "Ausgangswert PV SV" (018)
- "Ausgangswert TV QV" (019)
- "Ausgangsstrom" (067)

den eingegebenen Werten

Sim Vol Trenns:

Es kann der "**Simulationswert**" (066) des Trennschichtvolumens vorgegeben werden.

Je nach Zuordnung (035, 036, 037) folgen die Funktionen

- "Ausgangswert PV SV" (018)
- "Ausgangswert TV QV" (019)
- "Ausgangsstrom" (067)

den eingegebenen Werten

Sim Vol OP:

Es kann der "Simulationswert" (066) des Volumens der oberen Phase vorgegeben werden.

Je nach Zuordnung (035, 036, 037) folgen die Funktionen

- Ausgangswert PV SV (018)
- Ausgangswert TV QV (019)
- Ausgangsstrom (067)

den eingegebenen Werten

Sim Ampl FS:

Es kann der "Simulationswert" (066) der Amplitude des Füllstandes vorgegeben werden.

Je nach Zuordnung (035, 036, 037) folgen die Funktionen

- "Ausgangswert PV SV" (018)
- "Ausgangswert TV QV" (019)
- "Ausgangsstrom" (067)

den eingegebenen Werten

Sim Ampl Trenn:

Es kann der "Simulationswert" (066) der Amplitude des Trennschichtfüllstand vorgegeben werden.

Die Funktion

- "Ausgangswert QV" (019)

folgt den eingegebenen Werten

Sim. Strom

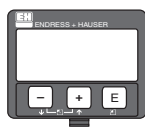
Es kann in "Simulationswert" (066) der Wert für den Strom vorgegeben werden.

Die Funktion

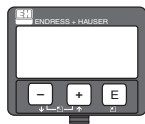
- "Ausgangsstrom" (067)

folgt den eingegebenen Werten.

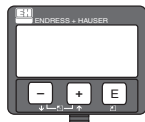
8.12 Funktion "Simulationswert" (066)



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

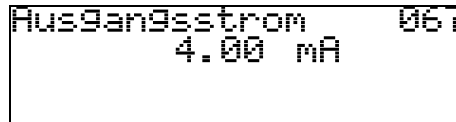


Nach Auswahl der Option "**Sim. Volumen**" in der Funktion "**Simulation**" (065) erscheint folgendes auf der Anzeige:
es kann das Volumen eingegeben werden



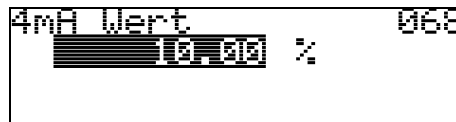
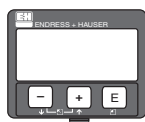
Nach Auswahl der Option "**Sim. Strom**" in der Funktion "**Simulation**" (065) erscheint folgendes auf der Anzeige:
es kann der Ausgangsstrom eingegeben werden.

8.13 Funktion "Ausgangsstrom" (067)



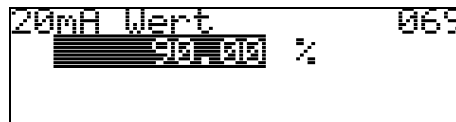
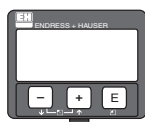
Anzeige des aktuellen Ausgangstroms in mA. Dieser Wert ist immer mit dem Hauptmesswert "PV" verknüpft.

8.14 Funktion "4mA Wert" (068)



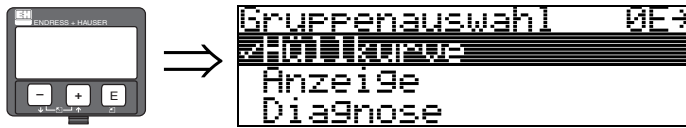
In dieser Funktion geben Sie den Füllstand (bzw. Volumen oder Gewicht) an, bei dem der Ausgangsstrom 4 mA betragen soll. Die Eingabe ist nur nötig, wenn Sie in der Funktion "**Stromausgang Modus**" (063) die Option "**Stromlupe**" gewählt haben.

8.15 Funktion "20mA Wert" (069)



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

9 Funktionsgruppe "Hüllkurve" (0E)



9.1 Funktion "Darstellungsart" (0E1)



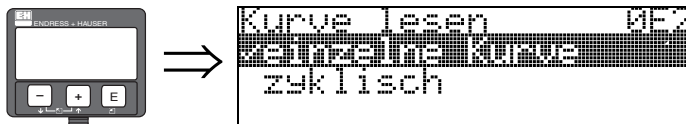
Hier kann ausgewählt werden welche Informationen auf dem Display angezeigt werden:

- **Hüllkurve**
- Differenzkurve
- Ausblendung

9.2 Funktion "Kurve lesen" (0E2)

Diese Funktion bestimmt ob die Hüllkurve als

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

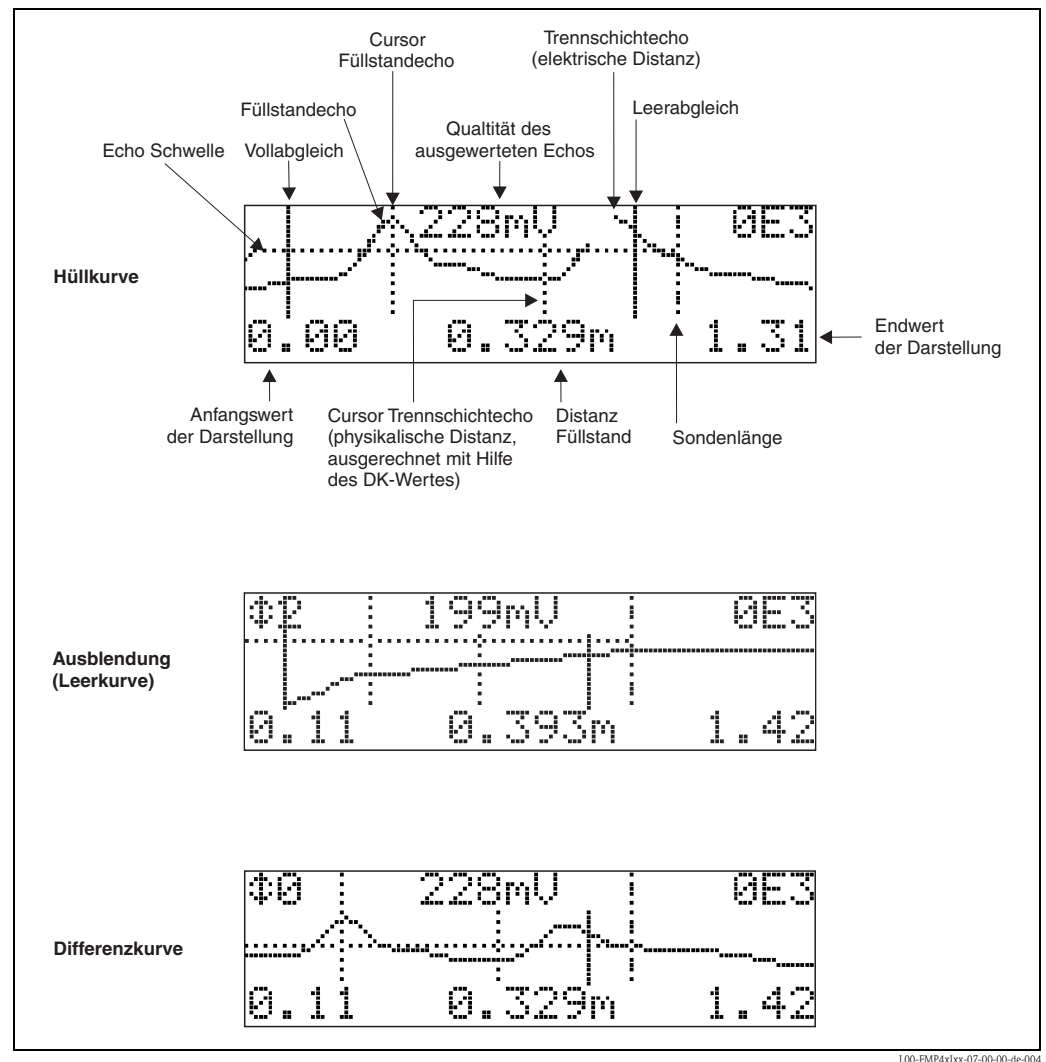


Hinweis!

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

9.3 Funktion "Hüllkurvendarstellung" (OE3)

Der Hüllkurvendarstellung in dieser Funktion können Sie folgende Informationen entnehmen:



L00-FMP4xlxx-07-00-00-de-004

9.3.1 Hüllkurve

Der Levelflex sendet in schneller Folge Einzelimpulse aus und tastet deren Reflexion mit leicht veränderlicher Verzögerung ab. Die empfangenen Energiebeträge werden nach ihrer Laufzeit geordnet. Die grafische Darstellung dieser Sequenz wird "Hüllkurve" genannt.

9.3.2 Ausblendung (Leerkurve) und Differenzkurve

Um Störsignale zu unterdrücken, wird im Levelflex nicht direkt die Hüllkurve ausgewertet. Von ihr wird zunächst die Ausblendung (Leerkurve) abgezogen.

Füllstandechos werden in der resultierenden Differenzkurve gesucht.

Differenzkurve = Hüllkurve - Ausblendung (Leerkurve)

Die Ausblendung (Leerkurve) soll ein möglichst gutes Abbild der Sonde und des leeren Tankes bzw. Silos sein. In der Differenzkurve bleiben dann idealerweise nur die Signale des Messgutes zurück.

9.3.3 Ausblendung

- **Werksausblendung**
Schon bei der Auslieferung ist eine Ausblendung (Leerkurve) im Gerät vorhanden
- **Kundenausblendung**
Im teilbefüllten Zustand kann die Distanz bis 10 cm vor den tatsächlichen Gesamtfüllstand ausgeblendet werden, (Bereich Ausblendung = tatsächliche Distanz zum Gesamtfüllstand - 10 cm) bzw. bei leerem Behälter Werte > LN.
- **Dynamische Ausblendung**
Ist nicht wie die Werks- und kundenseitige Störeoausblendung statisch, sondern schließt sich direkt an die statische Ausblendung an, und passt sich während des laufenden Betriebs ständig an die sich ändernden Eigenschaften der Sondenumgebung an. Die dynamische Ausblendung braucht somit nicht explizit aufgenommen werden.

9.3.4 Echo Schwelle

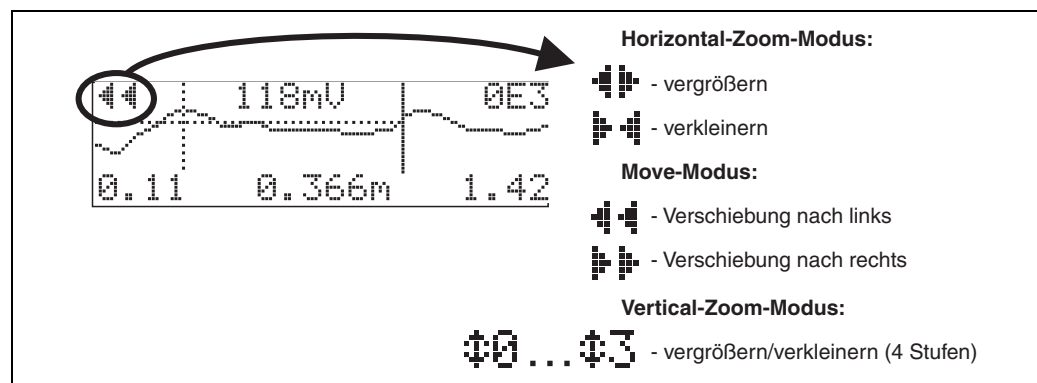
Maxima in der Differenzkurve werden nur dann als Reflexionssignal akzeptiert, wenn sie über einer gewissen errechneten Schwelle liegen.

Diese Schwelle ist ortsabhängig und wird automatisch aus der Idealechokurve der verwendeten Sonde berechnet.

Die Berechnung der jeweiligen Schwelle ist abhängig vom Kundenparameter "Einbau" im erweiterten Abgleich.

9.3.5 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.



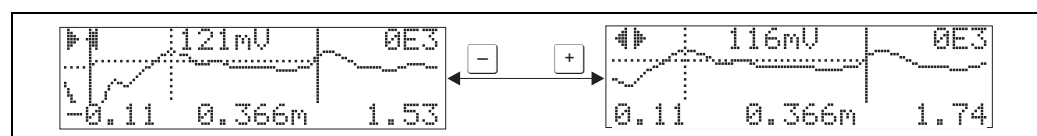
L00-FMP4t1cx-07-00-00-de-005

Horizontal-Zoom-Modus

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

Sie haben jetzt folgende Möglichkeiten:

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



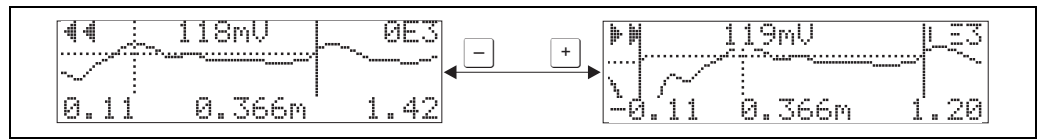
L00-FMP4t1cx-07-00-00-xx-001

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.



L00-FMP4x1xx-07-00-00-xx-002

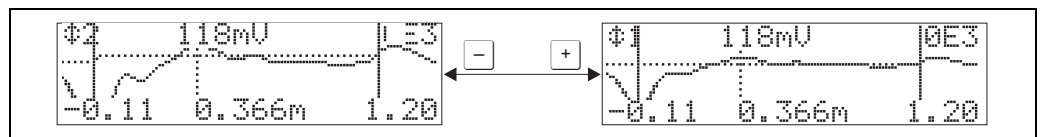
Vertical-Zoom-Modus

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.

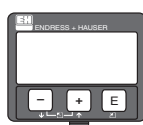
Das Display-Symbol zeigt den jeweils aktuellen Vergrößerungszustand an (**⌕0** bis **⌕3**).



L00-FMP4x1xx-07-00-00-xx-003

Beenden der Navigation

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



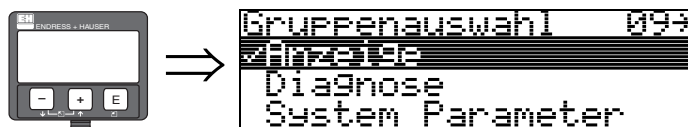
Rücksprung zur
Gruppenauswahl



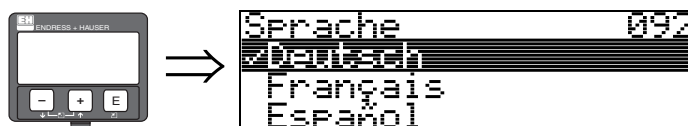
Gruppenauswahl OE→
Hüllkurve
Anzeige
Diagnose

Nach 3 s erscheint

10 Funktionsgruppe "Anzeige" (09)



10.1 Funktion "Sprache" (092)



Auswahl der Sprache auf dem Display.

Auswahl:

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Katakana (Japanisch)

Anhängigkeit

Alle Texte werden geändert.

10.2 Funktion "Zur Startseite" (093)



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

9999 s bedeutet, dass kein Rücksprung erfolgt.

Eingabe:

3...9999 s

10.3 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!

10.4 Funktion "Nachkommast." (095)



Auswahl:

- **X**
- **X.X**
- **X.XX**
- **X.XXX**

10.5 Funktion "Trennungszeichen" (096)



Auswahl:

- **.**
- **,**

Die Dezimalstelle wird durch einen Punkt getrennt.

Die Dezimalstelle wird durch ein Komma getrennt.

10.6 Funktion "Layout Anzeige" (098)



Mit dieser Funktion kann die Darstellung der Anzeige "**Messwert**" (000) verändert werden.

Auswahl:

- Nur PV
- **PV + SV**
- PV + SV altern
- TV + QV

Nur PV

Nur PV mit Bargraph

PV + SV

PV + SV untereinander

PV + SV altern

PV + SV alternierend. Die Intervallzeit beträgt in "PV" und "SV" alternierend 3 Sekunden.

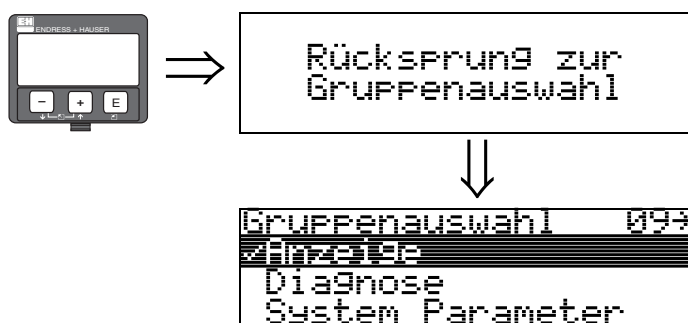
TV+ QV

TV + QV untereinander

10.7 Funktion "Anzeigetest" (097)

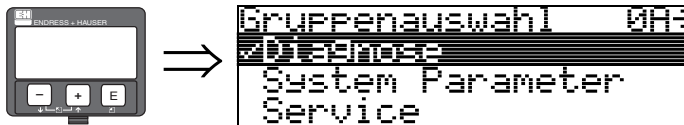


Alle Pixel des Displays werden angesteuert. Wenn das gesamte Display dunkel ist, ist es in Ordnung.



Nach 3 s erscheint

11 Funktionsgruppe "Diagnose" (0A)









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

Fehlerart



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

Das Messsystem unterscheidet zwischen folgenden Fehlerarten:

- **A (Alarm):**
Gerät geht in def. Zustand (z.B. MAX)
Wird durch ein dauerhaftes Symbol  angezeigt.
(Beschreibung der Codes siehe Tabelle 14.2 auf →  66)
- **W (Warnung):**
Gerät misst weiter, Fehlermeldung wird angezeigt.
Wird durch ein blinkendes Symbol  angezeigt.
(Beschreibung der Codes siehe Tabelle 14.2 auf →  66)
- **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 →  66)

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 siehe →  66.

- 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.

11.1 Funktion "aktueller Fehler" (0A0)



Mit dieser Funktion wird der aktuelle Fehler angezeigt.

11.2 Funktion "letzter Fehler" (0A1)



Mit dieser Funktion wird der letzte anstehende Fehler angezeigt.

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



Auswahl:

- beibehalten
- löschen

11.4 Funktion "Rücksetzen" (0A3)

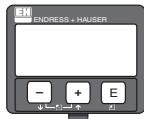


Achtung!

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

Ein Reset ist nur dann notwendig:

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



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

Eingabe ("Rücksetzen" (0A3)):

- 333 = Kunden-Parameter

333 = Reset Kunden-Parameter

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

- Der Levelflex wird auf Defaultwerte zurückgesetzt.
- **Eine kundenseitige Störechoausblendung 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.

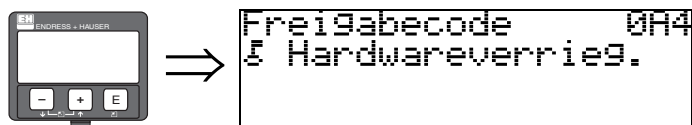
Liste der Funktionen, die bei einer Rücksetzung betroffen sind:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ■ Behälter Eigen. (002) | ■ Endwert Messber. (046) |
| ■ Medium Eigensch. (003) | ■ Zyl.-durchmesser (047) |
| ■ Messbedingungen (004) | ■ Bereich Ausblend (052) |
| ■ Abgleich leer (005) | ■ Starte Ausblend. (053) |
| ■ Abgleich voll (006) | ■ Füllhöhenkorrekt (057) |
| ■ Einbau (007) | ■ Integrationszeit (058) |
| ■ Ausg. b. Alarm (010) | ■ Grenze Messwert (062) |
| ■ Ausg. b. Alarm (011) | ■ Stromausg. Modus (063) |
| ■ Ausg.Echoverlust (012) | ■ fester Strom (064) |
| ■ Verzögerung (014) | ■ 4mA Wert (068) |
| ■ Sicherheitsabst. (015) | ■ Sprache (092) |
| ■ im Sicherh.abst. (016) | ■ Zur Startseite (093) |
| ■ Sonde (032) | ■ Anzeigeformat (094) |
| ■ Zuordnung PV (035) | ■ Nachkommast. (095) |
| ■ Zuordnung SV (036) | ■ Trennungszeichen (096) |
| ■ Zuordnung TV (037) | ■ Layout Anzeige (098) |
| ■ Füllst./Restvol. (040) | ■ Freigabecode (0A4) |
| ■ Linearisierung (041) | ■ Anwendungsparam. (0A8) |
| ■ Kundeneinheit (042) | ■ Medium Eigensch2 (018) |

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

Ein kompletter **"Grundabgleich" (00)** ist durchzuführen.

11.5 Funktion "Freigabecode" (0A4)




Mit dieser Funktion kann Parametrierung gesperrt oder freigegeben werden.








11.5.1 Parametrierung sperren

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

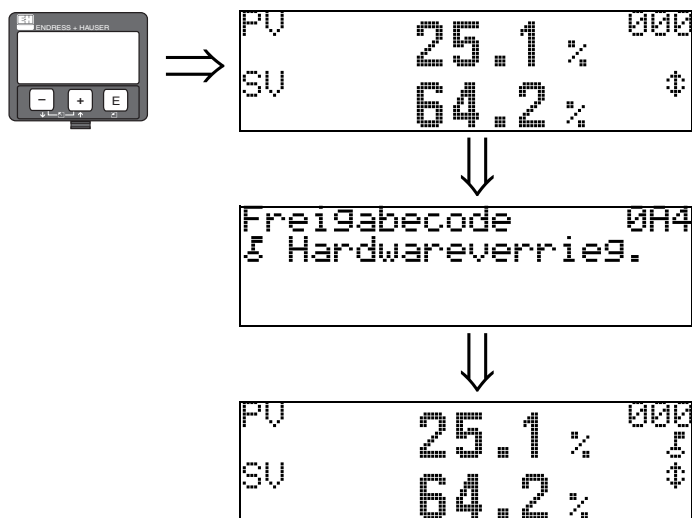
"Freigabecode" (0A4):




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

Hardware-Verriegelung:

Durch gleichzeitiges Drücken der  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.

11.5.2 Parametrierung freigeben

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




"Freigabecode" (0A4):

Durch Eingabe des Freigabecodes (am Display oder über Kommunikation)

100

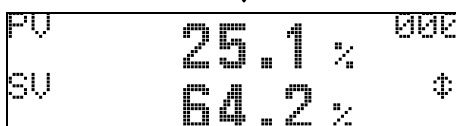
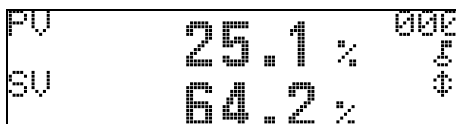
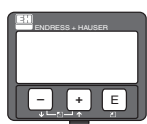
wird der Levelflex zur Bedienung freigegeben.




Hardware-Verriegelung:

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

100

einzugeben.



 und  und  gleichzeitig drücken

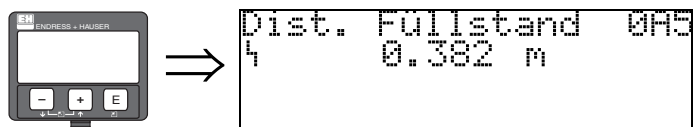
Bitte Freigabecode eingeben und mit  bestätigen.



Achtung!

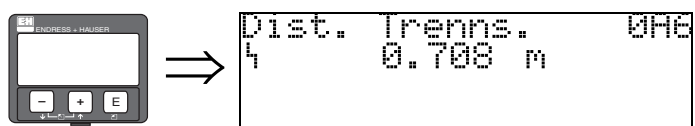
Das Abändern bestimmter Parameter, z.B. sämtliche Messaufnehmer-Kennndaten, beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung und vor allem auch die Messgenauigkeit! Solche Parameter dürfen im Normalfall nicht verändert werden und sind deshalb durch einen speziellen, nur der Endress+Hauser-Serviceorganisation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

11.6 Funktion "Dist. Füllstand" (0A5)

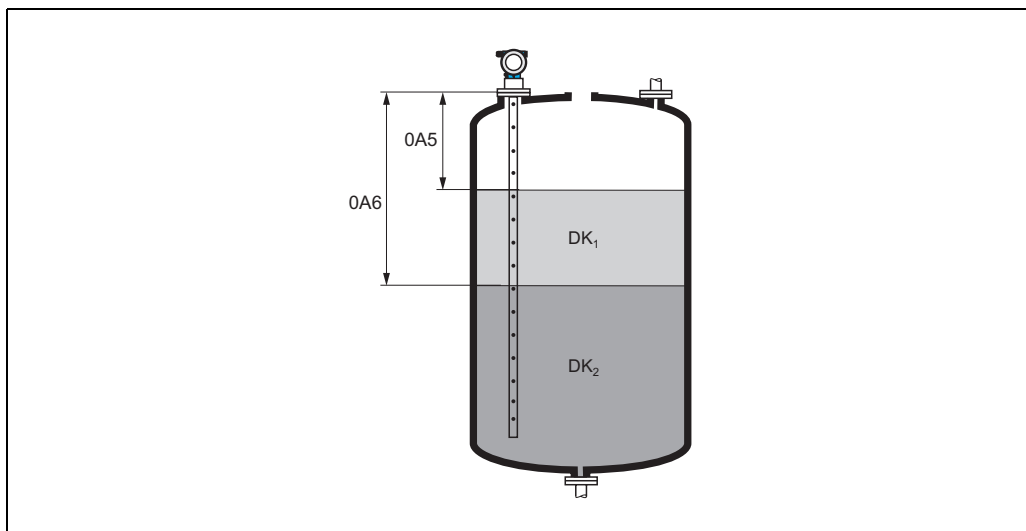


In dieser Funktion wird die aktuelle Distanz vom Referenzpunkt der Messung bis zum Gesamtfüllstand angezeigt. Anzeige des Wertes in der gewählten "Längeneinheit" (0C5).

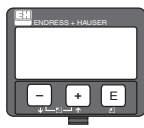
11.7 Funktion "Dist. Trenns." (0A6)



In dieser Funktion wird die aktuelle Distanz vom Referenzpunkt der Messung bis zur Trennschicht angezeigt. Anzeige des Wertes in der gewählten "Längeneinheit" (0C5).



11.8 Funktion "Anwendungsparam." (0A8)



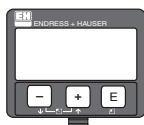
```
Anwendungsparam. 0A8
✓nicht geändert
geändert
```

Zeigt an, ob eine von den Anwendungsparametern **"Tankgeometrie" (002)**, **"Medium Eigensch." (003)** und **"Messbedingungen" (004)** abhängige Einstellung geändert wurde oder nicht.

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

Auswahl:

- nicht geändert
- geändert



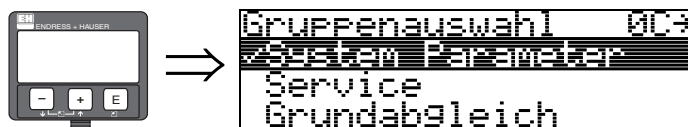
```
Rücksprung zur
Gruppenauswahl
```



Nach 3 s erscheint

```
Gruppenauswahl 0A3
✓Diagnose
System Parameter
Service
```

12 Funktionsgruppe "System Parameter" (0C)



12.1 Funktion "Messstelle" (0C0)

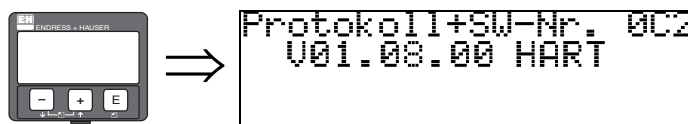


Mit dieser Funktion können Sie eine Messstellenbezeichnung definieren.

Eingabe:

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

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



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

Anzeige:

xx: HW-Version

yy: SW-Version

zz: SW-Revision

prot: Protokoll Type

12.3 Funktion "Seriennummer" (0C4)



Diese Funktion zeigt die Seriennummer des Geräts an.

12.4 Funktion "Längeneinheit" (0C5)



Mit dieser Funktion können Sie die Basis-Längeneinheit auswählen.

Auswahl:

- m
- ft
- mm
- inch

Abhängigkeit

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

Geändert werden die Einheiten für folgende Parameter:

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

12.5 Funktion "Download Mode" (0C8)



Mit diesem Parameter wird bestimmt welche Werte bei einem Download der Konfigurierung vom Endress+Hauser Bedienprogramm ins Gerät geschrieben werden.

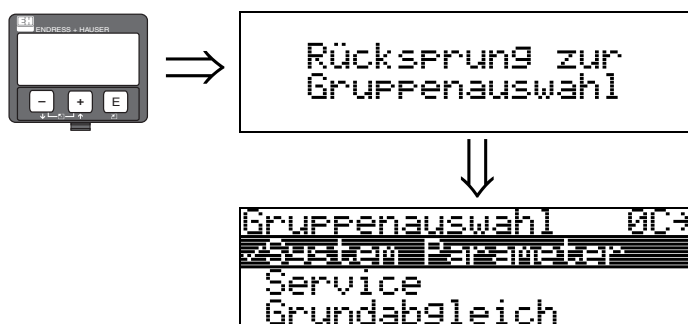
Auswahl:

- nur Parameter
- Param.+Ausblen.
- Ausblendung



Hinweis!

Im Endress+Hauser Bedienprogramm muss dieser Parameter nicht explizit beschrieben werden. Im Download-Dialog können die verschiedenen Möglichkeiten selektiert werden.




Nach 3 s erscheint

13 Funktionsgruppe "Service" (0D)

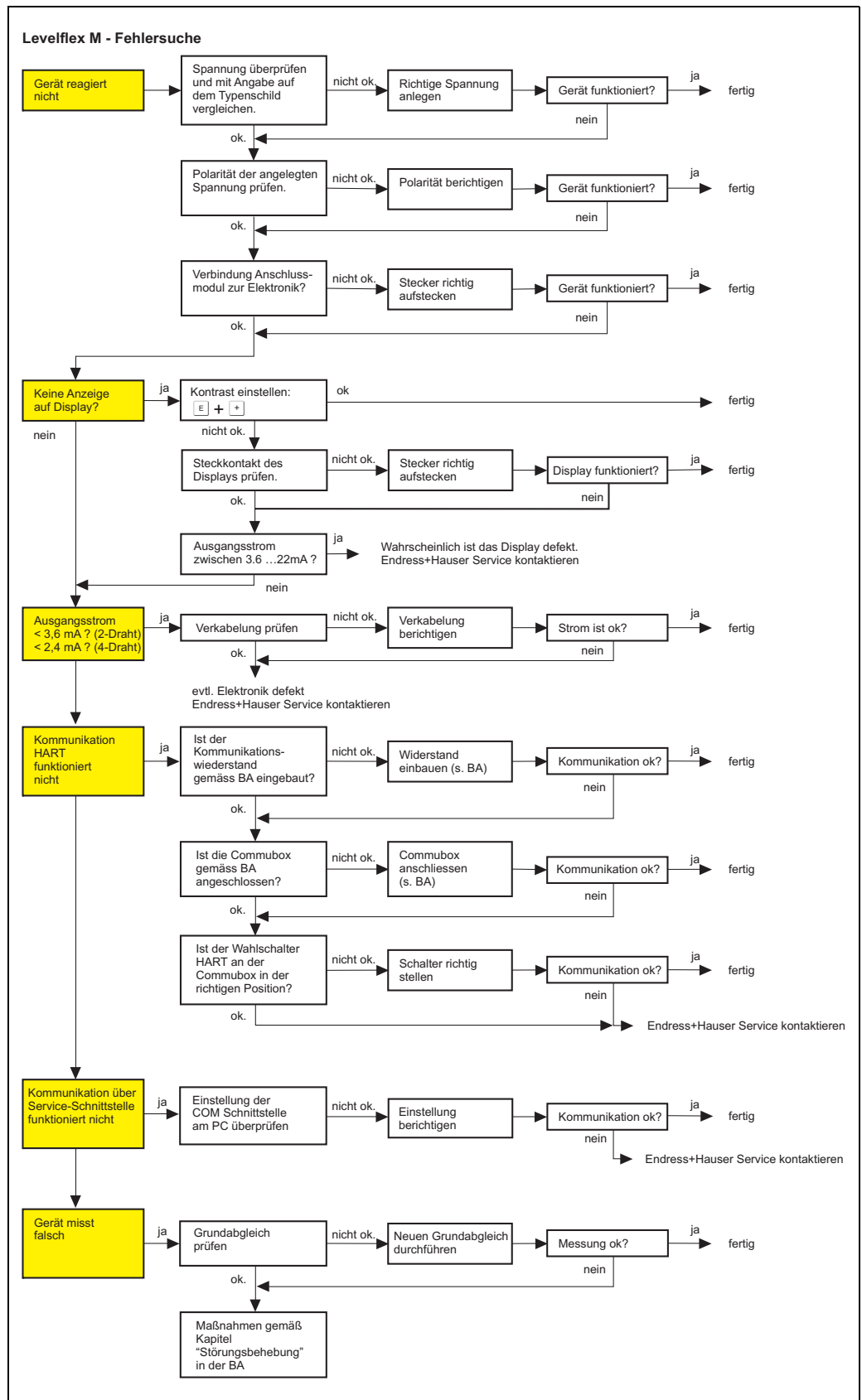
Eine ausführliche Beschreibung der Funktionsgruppe "Service" sowie eine Detailübersicht des Funktionsmenüs finden Sie im Service Manual für Levelflex M.

14 Störungsbehebung

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

Eine strukturierte Vorgehensweise zur Fehlersuche finden Sie →  65.

14.1 Fehlersuchanleitung

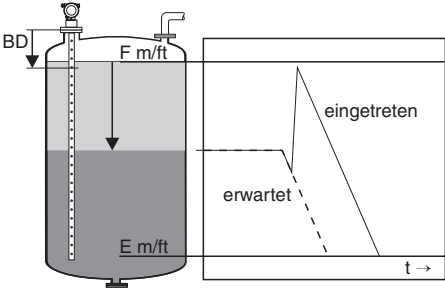
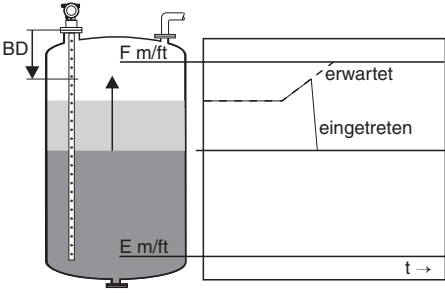
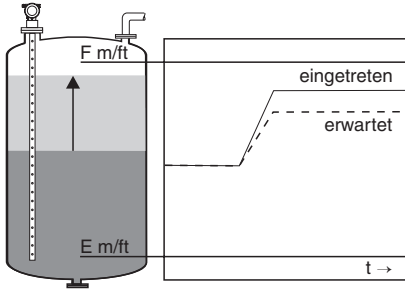


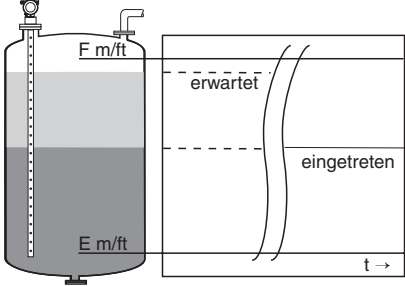
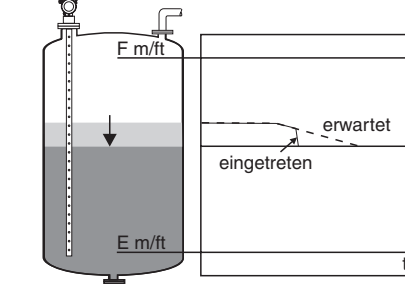
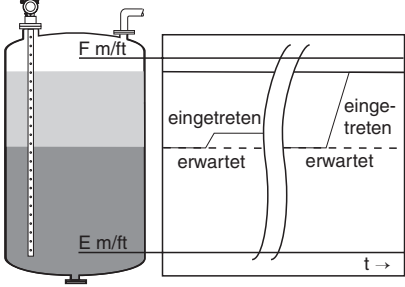
14.2 Systemfehlermeldungen

Code	Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
A102	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem E ² PROM defekt	Reset EMV Probleme vermeiden Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen
W103	Initialisierung - bitte warten	E ² PROM Speicherung noch nicht abge- schlossen	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 E ² PROM 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	E ² PROM 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 E ² PROM gelöscht	Service kontaktieren
W153	Initialisierung - bitte warten	Initialisierung der Elektronik	einige Sekunden warten, falls weit- erhin Fehler angezeigt wird, Span- nung Aus - Ein schalten
A160	Prüfsummenfehler Totalreset & Neuabgl. erfordl.	Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden EMV Problem E ² PROM 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
A221	Abweichung des Sonden- impulses von Normalw- erten	HF-Modul oder Verbindungskabel zwischen HF-Modul und Elektronik defekt	Kontaktierung am HF-Modul prüfen Falls Fehler nicht behebbar: HF- Modul tauschen
A251	Durchführung	Kontakt in der Prozessdurchführung unterbrochen	Prozessdurchführung austauschen.
A261	HF-Kabel defekt	HF-Kabel defekt oder HF-Stecker gelöst	HF-Stecker überprüfen, gegebenenfalls defektes Kabel tauschen
W275	Offset zu hoch	Temperatur an der Elektronik zu hoch oder HF-Modul defekt	Temperatur prüfen, gegebenenfalls defektes HF-Modul tauschen
W512	Aufnahme Ausblendung - warten	Aufnahme aktiv	Alarm verschwindet nach wenigen Sekunden

Code	Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
W601	Linearisierung K1 Kurve nicht monoton	Linearisierung ist nicht monoton steigend	Tabelle korrigieren
W611	Linearisierungspkt. Anzahl <2 (K1)	Anzahl der eingegebenen Linearisierungskoordinaten ist < 2	Tabelle korrekt eingeben
W621	Simulation K1 eingeschaltet	Simulationsmodus ist eingeschaltet	Simulationsmodus ausschalten
E641	kein auswertbares Echo K1 Abgleich prüfen	Echoverlust aufgrund von Anwendungsbedingungen oder Ansatzbildung Sonde defekt	Grundabgleich überprüfen Sonde reinigen (siehe BA – Störungsbeseitigung)
W650	S/N-Verhältnis zu klein oder kein Echo	Rauschamplitude zu groß	Elektromagnetische Störstrahlung beseitigen
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	Linearisierungstabelle 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

Fehler	Ausgang	mögliche Ursache	Beseitigung
Es steht eine Warnung oder ein Alarm an.	je nach Konfigurierung	siehe Tabelle Fehlermeldungen (→ 66)	siehe Tabelle Fehlermeldungen (→ 66)
Messwert springt bei Entleerung mit Einstellung "geflutet" in "Behälter Eigen." (002)		Gesamtfüllstand wird außerhalb der "Blockd. Oben" (059) detektiert	ja → <ol style="list-style-type: none">"Blockd. Oben" (059) vergrößernEinstellung "teilbefüllt" in "Behälter Eigen." (002)
Messwert springt bei Befüllung mit Einstellung "teilbefüllt" in "Behälter Eigen." (002)		Gesamtfüllstand läuft in die eingestellte "Blockd. Oben" (059)	ja → "Blockd. Oben" (059) verkleinern
Steigungsfehler im Trennschicht-messwert		DK-Wert falsch eingestellt in "Medium Eigensch." (003)	ja → DK-Wert Einstellung in "Medium Eigensch." (003) prüfen.

<p>Messwerte für die Trennschicht und für den Gesamtfüllstand sind indentlich</p>		<p>Echoschwelle für den Gesamtfüllstand zu hoch</p>	<p>ja →</p>	<p>DK-Wert Einstellung in "Medium Eigensch." (003) prüfen.</p>
<p>Bei dünnen Trennschichten springt der Gesamtfüllstand auf den Trennschichtfüllstand</p>		<p>Die Dicke der oberen Phase ist kleiner als 60 mm.</p>	<p>ja →</p>	<p>Messung der Trennschicht ist nur bei Trennschichthöhen größer als 60 mm möglich.</p>
<p>Trennschichtmesswert springt</p>		<p>Emulsionsschicht vorhanden</p>	<p>ja →</p>	<p>Emulsionsschicht beeinträchtigt die Messung. Bitte kontaktieren sie Endress+Hauser.</p>

14.4 Softwarehistorie

Levellflex M FMP40

Datum	Software-Version	Software-Änderungen	Dokumentation	
			HART	Beschreibung der Gerätefunktionen
01.2008	01.08.zz	Original-Software. Bedienbar über: – FieldCare – HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1.	BA363F/00/de/02.08 71060228	BA366F/00/de/01.08 71060888

Levellflex M FMP41C

Datum	Software-Version	Software-Änderungen	Dokumentation	
			HART	Beschreibung der Gerätefunktionen
01.2008	01.08.zz	Original-Software. Bedienbar über: – FieldCare – HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1.	BA364F/00/de/02.08 71060881	BA366F/00/de/01.08 71060888

Levellflex M FMP45

Datum	Software-Version	Software-Änderungen	Dokumentation	
			HART	Beschreibung der Gerätefunktionen
01.2008	01.08.zz	Original-Software. Bedienbar über: – FieldCare – HART-Communicator DXR375 mit Rev. 1, DD 1.	BA365F/00/de/02.08 71060885	BA366F/00/de/01.08 71060888

Index Funktionsmenü

Funktionsgruppe

00 = Grundabgleich	14
01 = Sicherheitseinst.	20
03 = Längenabgleich	26
04 = Linearisierung	27
05 = erweit. Abgleich	34
06 = Ausgang	39
09 = Anzeige	50
0A = Diagnose	53
0C = System Parameter	60
0E = Hüllkurve	46

Funktion

000 = Messwert	14
002 = Behälter Eigen.	14
004 = Messbedingungen	15
005 = Abgleich leer.	15
006 = Abgleich voll.	16
059 = Blockd. Oben	16
003 = Medium Eigensch.	18
010 = Ausg. b. Alarm	20
011 = Ausg. b. Alarm	21
012 = Ausg.Echoverlust	22
014 = Verzögerung	22
015 = Sicherheitsabst.	23
016 = im Sicherh.abst.	23
017 = Reset Selbsthalt.	25
032 = Sonde.	26
033 = Sondenlänge.	26
034 = Länge bestimmen.	26
040 = Füllst./Restvol.	27
041 = Linearisierung	28
042 = Kundeneinheit	31
043 = TabNr.	32
044 = Fülls.	32
045 = Volum	33
046 = Endwert Messber.	33
047 = Zyl.-durchmesser	33
050 = Auswahl	34
007 = Einbau	34
018 = Medium Eigensch2	35
051 = Ausbl. löschen	37
052 = Bereich Ausblend	36
053 = Starte Ausblend.	36

054 = akt. Ausbl.dist.	36
055 = Echoqual. Füllst.	38
056 = Echoqual. Trenn.	38
057 = Füllhöhenkorrekt.	38
058 = Integrationszeit	38
035 = Zuordnung PV	39
036 = Zuordnung SV	39
037 = Zuordnung TV	40
038 = PV und SV	40
039 = TV und QV	40
060 = Kommun.Adresse	40
061 = Präambelanzahl	41
062 = Grenze Messwert	41
063 = Stromausg. Modus.	42
064 = fester Strom.	42
065 = Simulation.	43
066 = Simulationswert	45
067 = Ausgangsstrom	45
068 = 4mA Wert	45
069 = 20mA Wert.	45
092 = Sprache.	50
093 = Zur Startseite.	50
094 = Anzeigeformat.	51
095 = Nachkommast.	51
096 = Trennungszeichen.	51
098 = Layout Anzeige	52
097 = Anzeigetest	52
0A0 = aktueller Fehler	54
0A1 = letzter Fehler	54
0A2 = Lösche let.Fehl.	54
0A3 = Rücksetzen	55
0A4 = Freigabecode.	56
0A5 = Dist. Füllstand.	58
0A6 = Dist. Trenns.	58
0A8 = Anwendungsparam.	59
0C0 = Messstelle.	60
0C2 = Protokoll+SW-Nr.	60
0C4 = Seriennummer	60
0C5 = Längeneinheit.	61
0C8 = Download Mode.	62
0E1 = Darstellungsart	46
0E2 = Kurve lesen.	46
0E3 = Hüllkurvendarstellung.	47
D00 = Service Ebene.	63

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

