



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

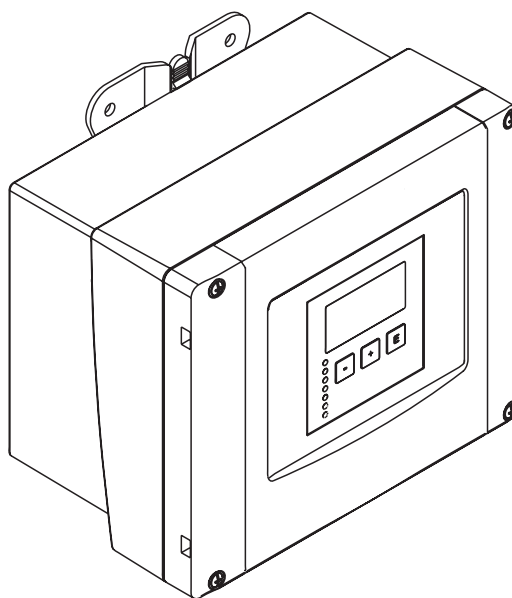
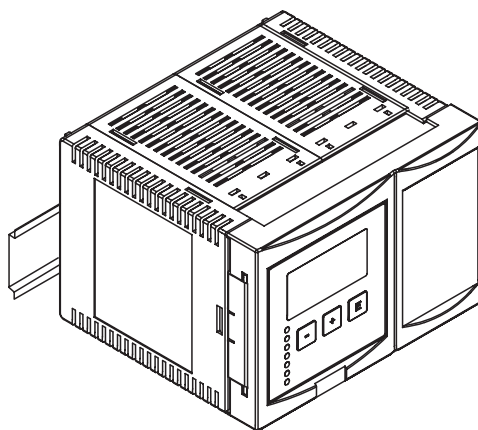


Solutions

Beschreibung der Gerätefunktionen

Prosonic S FMU90

Ultraschall-Messumformer



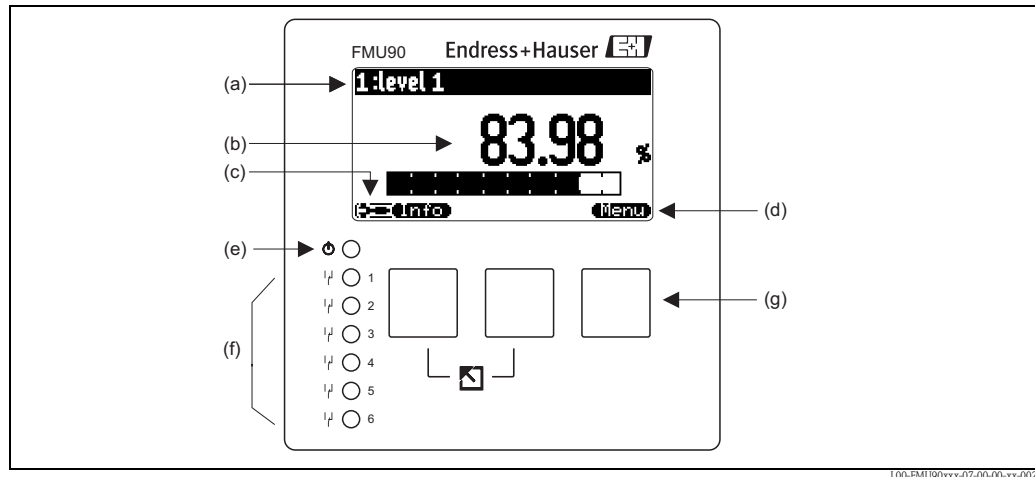
Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Benutzung	4	9	Das Menü "Diagnose/Info"	111
1.1	Bedienkonzept	4	9.1	Untermenü "Geräteinformation" (HART)	111
1.2	Erstinbetriebnahme	17	9.2	Untermenü "Geräteinformation" (Profibus DP) ...	113
2	Das Menü "Füllstand"	18	9.3	Untermenü "Ein-/Ausgänge Info"	115
2.1	Untermenü "Grundabgleich"	18	9.4	Untermenü "Trendanzeige" (nur für HART-Geräte) ..	117
2.2	Untermenü "Erweiterter Abgleich"	33	9.5	Untermenü "Min/Max-Werte"	118
2.3	Untermenü "Simulation"	35	9.6	Untermenü "Hüllkurve"	120
3	Das Menü "Durchfluss"	36	9.7	Untermenü "Fehlerliste"	121
3.1	Untermenü "Durchfluss (Dfl) N" (N = 1 oder 2) ...	36	9.8	Untermenü "Diagnose"	122
3.2	Untermenü "Rückstau"	49	10	Das Menü "Anzeige"	124
3.3	Untermenü "Durchflusszähler"	58	10.1	"Anzeige"	124
4	Das Menü "Sicherheitseinstellungen"	61	10.2	"Anzeigeformat"	125
4.1	"Ausgang bei Alarm" (nur für HART)	61	10.3	"Rücksprunzeit"	126
4.2	"Ausgabe Echoverlust"	62	11	Das Menü "Sensorverwaltung"	127
4.3	"Verzögerung Echoverlust"	63	11.1	"US Sensor N" (N = 1 oder 2)	127
4.4	"Sicherheitsabstand"	63	12	Bedienmenü	130
4.5	"im Sicherheitsabstand"	64	12.1	"Füllstand"	130
4.6	"Reaktion Übertemperatur"	65	12.2	"Durchfluss"	132
4.7	"Defekter Temperatursensor"	65	12.3	"Sicherheitseinstellungen"	134
4.8	"Relaisverzögerung"	66	12.4	"Relais/Steuerungen"	134
5	Das Menü "Relais/Steuerungen"	67	12.5	"Ausgänge/Berechnungen" (HART)	138
5.1	Untermenü "Relaiskonfiguration"	67	12.6	"Ausgänge/Berechnungen" (Profibus DP)	139
5.2	Untermenü "Pumpensteuerung N" (N = 1 oder 2) .	77	12.7	"Gerätekonfiguration" (HART)	140
5.3	Untermenü "Rechensteuerung"	90	12.8	Gerätekonfiguration (Profibus DP)	141
5.4	Untermenü "Simulation Relais"	95	12.9	"Diagnose/Info" (HART)	142
6	Das Menü "Ausgänge/Berechnungen" (für HART-Geräte)	96	12.10	Diagnose/Info (Profibus DP)	144
6.1	"Zuordnung/Berechnungen"	97	12.11	"Anzeige"	146
6.2	"Erweiterter Abgleich"	98	12.12	"Sensorverwaltung"	146
6.3	Untermenü "HART Einstellungen" (nur für Stromausgang 1)	101	13	Anhang	147
6.4	Untermenü "Simulation"	103	13.1	Vorprogrammierte Durchflusskurven	147
7	Das Menü "Ausgänge/Berechnungen" (für Profibus DP-Geräte)	104	13.2	Berechnungsformel für Durchflussmessungen	161
7.1	"Analog Eingang" (AI)	104	13.3	Systemfehlermeldungen	165
7.2	"Digital Eingang" (DI)	105	13.4	Default-Blockkonfiguration (HART)	169
7.3	"Profibus DP"	106	13.5	Default-Blockkonfiguration (Profibus DP)	173
8	Das Menü "Gerätekonfiguration" ..	107			
8.1	Untermenü "Betriebsparameter"	107			
8.2	Untermenü "Messstelle/Tag"	109			
8.3	Untermenü "Sprache"	109			
8.4	Untermenü "Passwort/Rücksetzen"	110			

1 Hinweise zur Benutzung

1.1 Bedienkonzept

1.1.1 Anzeige- und Bedienelemente



(a): Name des angezeigten Parameters; **(b):** Wert des Parameters mit Einheit (hier: Hauptmesswert); **(c):** Display Symbol; **(d):** Softkey-Symbole; **(e):** Leuchtdiode zur Anzeige des Betriebszustands; **(f):** Leuchtdioden zur Anzeige der Relais-Schaltzustände; **(g):** Tasten

Display-Symbole

Symbol	Bedeutung
Betriebszustand des Geräts	
	Benutzer Benutzer-Parameter sind editierbar. Service-Parameter sind gesperrt.
	Diagnose Service-Schnittstelle ist angeschlossen.
	Service Benutzer- und Service-Parameter sind editierbar.
	Gesperrt Alle Parameter sind gegen Änderungen gesperrt.
Freigabezustand des momentan angezeigten Parameters	
	Anzeige-Parameter Der Parameter kann im momentanen Betriebszustand des Geräts nicht editiert werden.
	Editier-Parameter Der Parameter kann editiert werden.
Scroll-Symbole	
	Scroll-Liste vorhanden Wird angezeigt, wenn die Auswahlliste mehr Optionen enthält als auf dem Display dargestellt werden können. Durch mehrfaches Drücken von  oder  lassen sich alle Optionen der Liste erreichen.
Navigation in der Hüllkurvendarstellung	
	Verschiebung nach links
	Verschiebung nach rechts
	Horizontale Streckung
	Horizontale Stauchung

Leuchtdioden

Leuchtdiode für Betriebszustand (Pos. (e) in obiger Abbildung)	
leuchtet grün	normaler Messbetrieb; kein Fehler detektiert
blinkt rot	Warnung: Ein Fehler liegt vor, die Messung wird aber fortgeführt. Die Zuverlässigkeit des Messwertes ist nicht garantiert.
leuchtet rot	Alarm: Ein Fehler liegt vor, die Messung wird unterbrochen. Der Messwert nimmt den vom Anwender festgelegten Wert an (Parameter "Ausgang bei Alarm")
aus	Versorgungsspannung fehlt

Leuchtdioden für Relais (Pos. (f) in obiger Abbildung)	
leuchtet gelb	das Relais ist angezogen
aus	das Relais ist abgefallen (Ruhezustand)

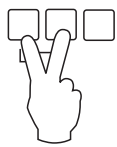
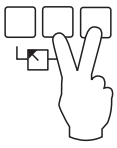
Tasten (Softkey-Bedienung)

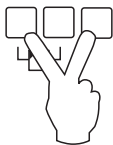
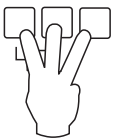
Die Tasten arbeiten als Softkeys. Das heißt, ihre Bedeutung hängt von der momentanen Position im Bedienmenü ab. Die Tastenfunktionen werden durch Softkey-Symbole in der unteren Zeile der Anzeige angegeben.

Symbol	Bedeutung
	Nach unten Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.
	Nach oben Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.
	Enter ■ Öffnet das markierte Untermenü, die markierte Parameter-Seite bzw. den markierten Parameter ■ Bestätigt den editierten Parameterwert
	Vorherige Parameter-Seite Führt zur vorherigen Parameter-Seite innerhalb des Untermenüs
	Nächste Parameter-Seite Führt zur nächsten Parameter-Seite innerhalb des Untermenüs
	Auswahl bestätigen Wählt aus einer Auswahlliste diejenige Option, auf der sich momentan der Markierungsbalken befindet.
	Wert erhöhen Erhöht die markierte Stelle eines alphanumerischen Parameters.
	Wert erniedrigen Erniedrigt die markierte Stelle eines alphanumerischen Parameters.
	Fehlerliste Öffnet die Liste der momentan anstehenden Fehler. Bei einer anstehenden Warnung blinkt das Symbol invertiert. Bei einem anstehenden Alarm erscheint das Symbol permanent.
	Display-Wechsel Zeige die nächste Messwert-Seite an (nur vorhanden, falls mehrere Messwert-Seiten parametrierbar wurden; s. Kapitel 7).
	Info Öffnet das Kurzmenü, mit dem man auf die wichtigsten Informationen zum Gerätezustand zugreifen kann.
	Menü Öffnet das Hauptmenü, mit dem man auf alle Geräte-Parameter zugreifen kann.

Allgemeine Tastenkombinationen

Die folgenden Tastenkombinationen gelten unabhängig von der jeweiligen Menüposition:

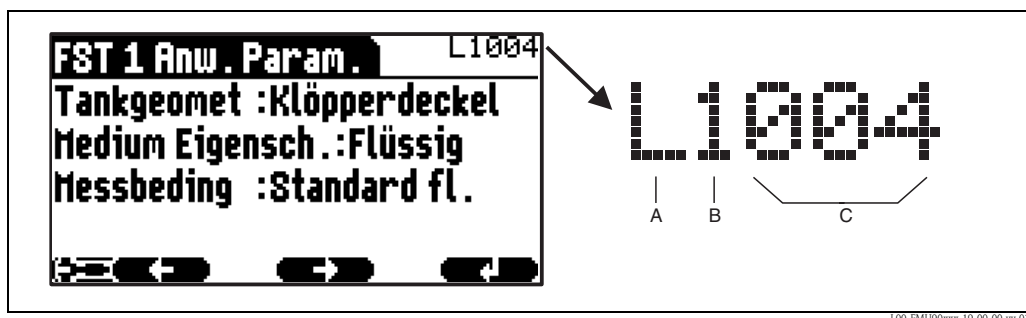
Tastenkombination	Bedeutung
	Escape ■ Beim Editieren eines Parameters: Verlasse den Editiermodus des aktuellen Parameters, ohne die Änderung zu übernehmen. ■ In der Navigation: Kehre zurück in die nächsthöhere Menüebene.
	Kontrast erhöhen Erhöht den Kontrast der Anzeige.

Tastenkombination	Bedeutung
	Kontrast verringern Verringert den Kontrast der Anzeige.
	Verriegelung Verriegelt das Gerät gegen Parameteränderungen. Die Verriegelung kann nur durch die Tastatur wieder aufgehoben werden (s. 5.5.2).

1.1.2 Das Bedienmenü

Aufbau des Menüs

Die Parameter des Prosonic S sind in einem Bedienmenü (bestehend aus einem Hauptmenü und mehreren Untermenüs) angeordnet. Zusammengehörige Parameter sind jeweils auf einer Parameter-Seite zusammengefasst. Zur Orientierung innerhalb des Menüs wird im Display zu jeder Parameter-Seite ein fünfstelliger Positions-Code angezeigt.



Kennzeichnung der Parameter-Seiten; **A**: Unter-Menü; **B**: Nummer des zugehörigen Eingangs oder Ausganges; **C**: Nummer der Parameter-Seite innerhalb des Unter-Menüs

- Die **erste Stelle (A)** bezeichnet die Unter-Menüs¹⁾:
 - **L**: "Füllstand"
 - **F**: "Durchfluss"
 - **A**: "Sicherheitseinstellungen"
 - **R**: "Relais/Steuerungen"
 - **O**: "Ausgänge/Berechnungen"
 - **D**: "Gerätekonfiguration", "Einstellung Anzeige" und "Sensorverwaltung"
 - **I**: "Diagnose/Info"
 - **S**: "Service" (nur zugänglich nach Eingabe des Service-Passworts)

Die Struktur jedes einzelnen Untermenüs ist im Kapitel 14, "Bedienmenü", grafisch dargestellt.

- Die **zweite Stelle (B)** wird immer dann verwendet, wenn die Parameter-Seite mehrfach im Prosonic S auftritt (z.B. für verschiedene Eingänge oder Ausgänge).

Beispiel:

- O1201: Zuordnung Strom 1
- O2201: Zuordnung Strom 2

Falls eine Parameter-Seite im Prosonic S nur einmal vorkommt, wird an dieser Stelle "X" angezeigt.

1) Welche dieser Unter-Menüs vorhanden sind, hängt von der Geräteausführung, der Installationsumgebung und der gewählten Betriebsart ab.

- Die **letzten drei Stellen (C)** nummerieren die einzelnen Parameter-Seiten innerhalb des Untermenüs.

Parametertypen

Anzeigeparameter



Parameter, bei denen in der linken unteren Ecke des Displays das Symbol  angezeigt wird, sind entweder gesperrt oder nur Anzeigeparameter.

Editierparameter



Parameter, bei denen in der linken unteren Ecke des Displays das Symbol  angezeigt wird, können durch Drücken von  zum Editieren geöffnet werden.

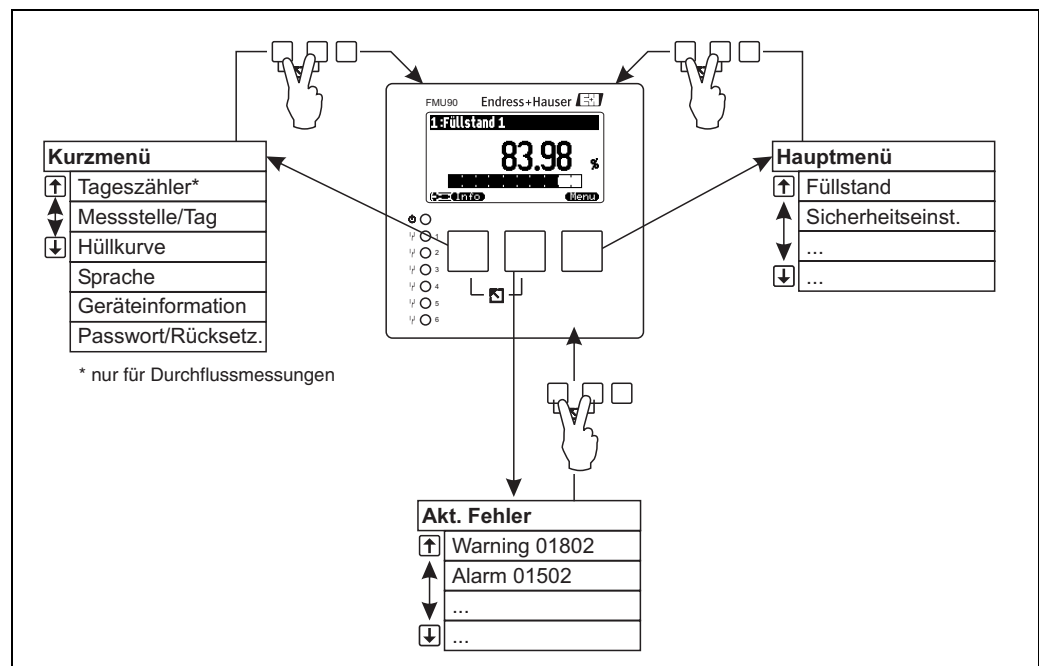
Der Editiervorgang richtet sich nach der Art des Editierparameters:

- für **Auswahlparameter** öffnet sich die zugehörige Auswahlliste (siehe unten: "Editieren von Parametern mit Auswahlliste").
- für **Zahlen- und Textparameter** öffnet sich der Zahlen- und Texteditor (siehe unten: "Eingabe von Zahlen und Text").

The diagram illustrates the navigation structure of the L1005 control system. It starts with the **Hauptmenü** (Main Menu) showing 'Füllstand 1' at 67.60%. From here, users can access the **Unterменю** (Sub-menu) via the 'Menu' button. The sub-menu includes 'LX001 Füllstand', 'Füllstand (FST) 1', and 'Füllstand (FST) 2'. Selecting 'Füllstand (FST) 1' leads to the 'L1002 Füllstand (FST) 1' screen, which offers options like 'Grundabgleich', 'erweit. Abgleich', and 'Simulation'. The 'Simulation' option leads to the 'L1003 FST1 Sensorwahl' screen, where users can select the sensor type (e.g., 'Sensor 1') and the detection method (e.g., 'autom.'). The 'erweit. Abgleich' option leads to the 'L1004 FST1 Anw.-Param.' screen, where users can adjust parameters for the tank (e.g., 'Tankg.: Klöpperd.', 'Medium-Eig.: flüssig'). The 'Grundabgleich' option leads to the 'L1005 FST1 Leerabgleich' screen, which shows a value of 5.00 m. From the 'L1004 FST1 Anw.-Param.' screen, users can access the 'L1004 FST1 Anw. Param.' screen, which allows them to edit parameters for the tank geometry (e.g., 'Tankg.: Bypass', 'Medium: flüssig'). The 'L1004 FST1 Anw. Param.' screen leads to the 'L100A Tankgeometrie' screen, where users can select the tank geometry (e.g., 'Klöpferdeckel', 'o zyl. liegend', 'o Bypass', 'o Schwallrohr'). The 'L100A Tankgeometrie' screen leads to the 'L100A Tankgeometrie' screen, which allows users to edit the parameters of the tank geometry (e.g., 'Klöpferdeckel', 'o zyl. liegend', 'o Bypass', 'o Schwallrohr'). The 'L100A Tankgeometrie' screen leads to the 'L100A Tankgeometrie' screen, which allows users to edit the parameters of the tank geometry (e.g., 'Klöpferdeckel', 'o zyl. liegend', 'o Bypass', 'o Schwallrohr').

Aufrufen des Bedienmenüs

Die Navigation beginnt immer mit dem Hauptbildschirm (Messwertanzeige²⁾). Von dort gelangen Sie mit Hilfe der Tasten in folgende Menüs:



100-FMU90xxx-19-00-00-yy-038

■ Kurzmenü

Das Kurzmenü erreichen Sie über die Taste **"Info"**. Es bietet schnellen Zugriff auf Informationen zum Gerät:

- Tageszähler (für Durchflussmessungen)
- Messstelle/Tag: Messstellenbezeichnung
- Hüllkurve: Darstellung der Hüllkurve zur Diagnose des Messsignals
- Sprache: Einstellung der Displaysprache
- Geräteinformationen: Anzeige von Seriennummer, Hardware- und Software-Version etc.
- Passwort/Rücksetzen: Eingabe eines Freigabecodes (Passwort) und Rücksetzen des Gerätes auf Werkseinstellungen

Alle Parameter des Kurzmenüs sind auch im Hauptmenü enthalten.

■ Hauptmenü

Das Hauptmenü erreichen Sie über die Taste **"Menu"**. Es enthält **alle** Parameter des Prosonic S. Es ist in Untermenüs gegliedert. Einige der Untermenüs bestehen selbst aus weiteren Untermenüs. Welche Untermenüs vorhanden sind, hängt von der Gerätevariante und von der Installationsumgebung ab.

Einen Überblick über die Untermenüs und die darin enthaltenen Parameter gibt das Kapitel 14, "Bedienmenü".

■ Aktuelle Fehler

Wenn die Selbstüberwachung des Prosonic S Fehler erkennt, erscheint das Softkey-Symbol  über der mittleren Taste.

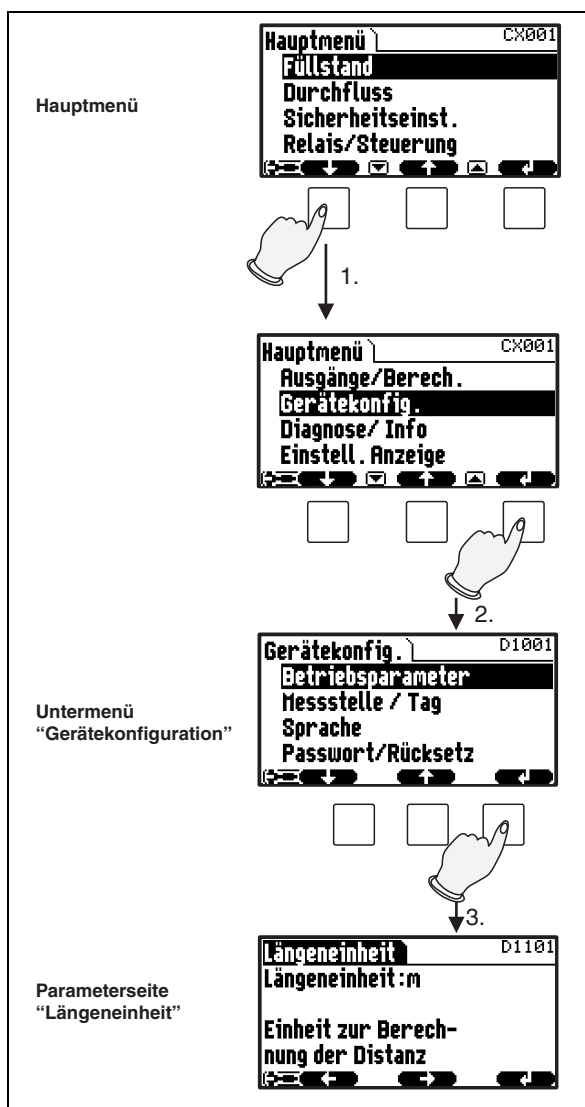
Wenn das Symbol blinkt, liegen nur Fehler vom Typ "Warnung"³⁾ vor.

Wenn das Symbol dauerhaft angezeigt wird, liegt mindestens ein Fehler vom Typ "Alarm"³⁾ vor. Nach Drücken der Taste erscheint eine Liste aller momentan anstehenden Fehler.

2) Hinweis: Je nach Konfiguration kann die Messwertdarstellung anders aussehen als hier dargestellt.

3) Zum Unterschied zwischen "Warnung" und "Alarm" siehe Abschnitt 10.1.

Auswahl eines Untermenüs



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-039

1. Drücken Sie - beginnend mit dem Hauptmenü - die Taste oder , bis das gewünschte Untermenü markiert ist.



Hinweis!

Die Display-Symbole geben an, dass die Auswahlliste mehr Einträge enthält, als auf dem Display dargestellt werden können. Durch mehrfaches Drücken von oder können alle Einträge erreicht werden.

2. Drücken Sie , um das markierte Untermenü zu betreten.

3. Falls das Untermenü weitere Untermenüs enthält, fahren Sie in gleicher Weise fort, bis Sie auf die Ebene der Parameter-Seiten gelangt sind. Es erscheinen dann die Softkey-Symbole und .

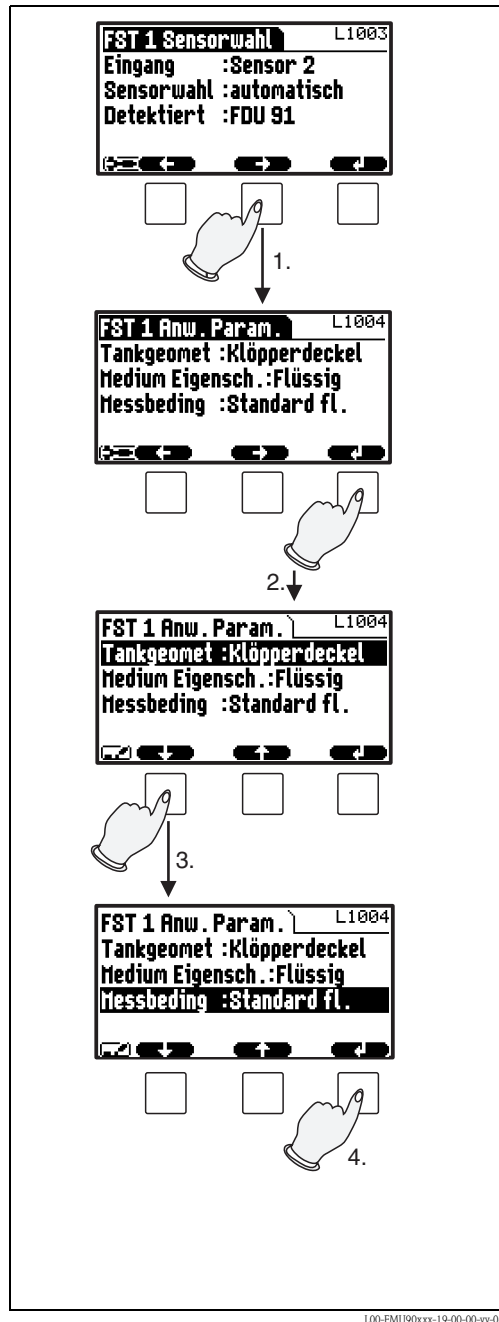


Hinweis!

Durch Drücken von können Sie jederzeit zur nächsthöheren Menüebene zurückkehren.

Auswahl eines Parameters

Wenn Sie die Ebene der Parameter-Seiten erreicht haben, können Sie sich mit  und  zwischen den Parameter-Seiten bewegen. Es werden jeweils die aktuellen Werte aller zugehörigen Parameter angezeigt. Um einen Wert zu verändern, gehen Sie in folgenden Schritten vor:



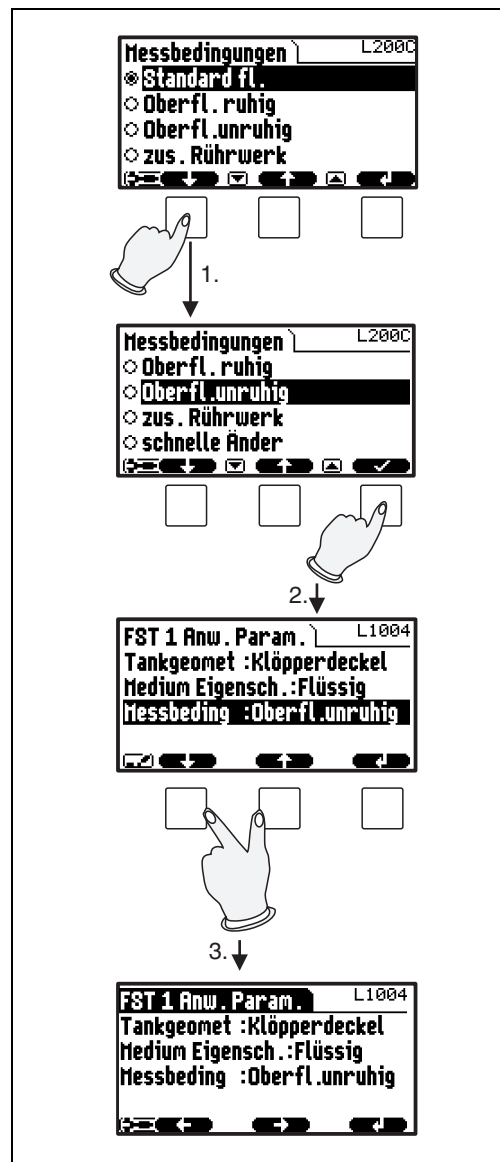
1. Drücken Sie  oder , bis Sie die gewünschte Parameter-Seite erreicht haben.
2. Drücken Sie , um die gewählte Parameter-Seite zu betreten.
3. Wählen Sie mit  und  den gewünschten Parameter.
(Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn die Seite mehrere Parameter enthält.)
4. Drücken Sie , um den Parameter zu betreten.
Der anschließende Editiervorgang hängt von der Art des gewählten Parameters ab (Auswahlliste, Zahlenparameter oder alphanumerischer Parameter). Einzelheiten sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.



Hinweis!

Durch Drücken von  können Sie den Parameter und die Parameter-Seite jederzeit wieder verlassen und zur nächsthöheren Menüebene zurückkehren.

Editieren von Parametern mit Auswahlliste



1. Drücken Sie oder , bis der Markierungsbalken sich auf der gewünschten Option befindet (hier: "Oberfl. unruhig").

Hinweis!

Die Display-Symbole geben an, dass die Auswahlliste mehr Einträge enthält, als auf dem Display dargestellt werden können. Durch mehrfaches Drücken von oder können alle Einträge erreicht werden.

2. Drücken Sie , um diese Option auszuwählen. Sie wird dann im Gerät gespeichert.

3. Drücken Sie gleichzeitig die linke und die mittlere Taste, um die Parameter-Seite zu verlassen. Jetzt erscheinen wieder die Softkey-Symbole und , und Sie können zur nächsten Parameter-Seite wechseln.

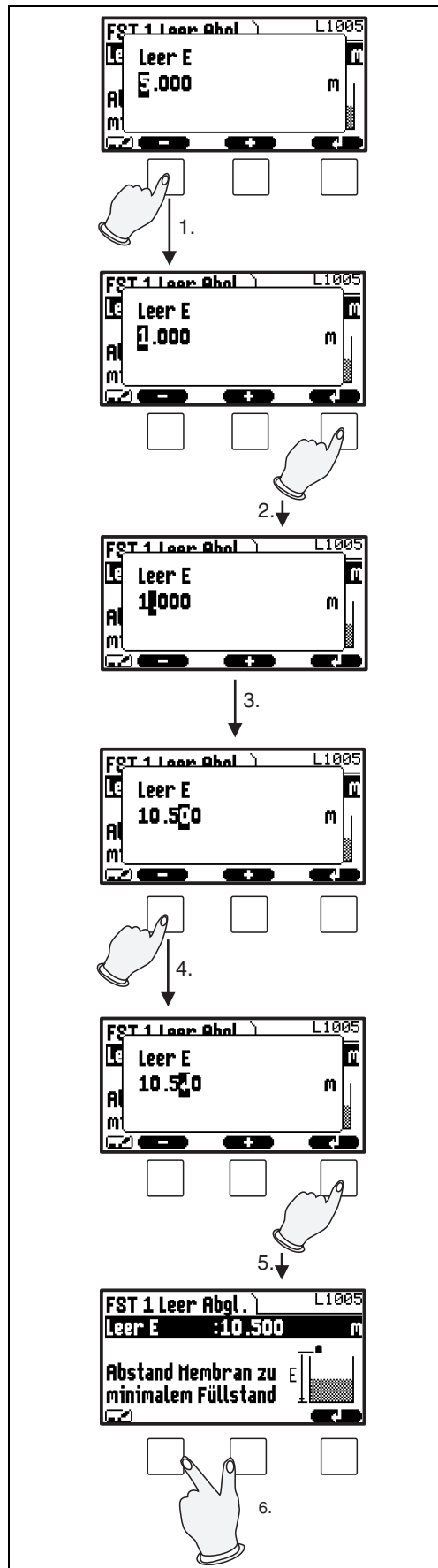


Hinweis!

Wenn Sie drücken, bevor Sie die Wahl durch bestätigt haben, verlassen Sie den Parameter, ohne die Änderung zu übernehmen.

L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-041

Eingabe von Zahlen und Text



L00-FMU190xxx-19-00-00-yy-042

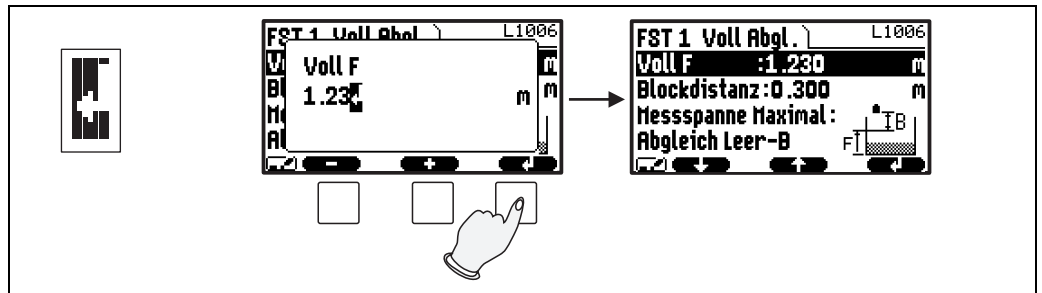
Wenn Sie einen numerischen Parameter ("Leerabgleich", "Vollabgleich" usw.) oder einen alphanumerischen Parameter ("Gerätebezeichnung" usw.) auswählen, öffnet sich der Editor für alphanumerische Zeichen.

Geben Sie den gewünschten Wert folgendermaßen ein:

- Die Eingabemarke befindet sich an der ersten Stelle. Drücken Sie $\square$ oder $\square$, bis diese Stelle den gewünschten Wert hat.
- Drücken Sie $\downarrow$, um den Wert einzugeben und zur nächsten Stelle zu gelangen.
- Fahren Sie auf gleiche Weise mit den nachfolgenden Stellen fort.
- Wenn alle benötigten Stellen eingegeben sind: Drücken Sie $\square$ oder $\square$, bis $\downarrow$ an der Eingabemarke erscheint.
- Drücken Sie $\downarrow$, um den gesamten Wert ins Gerät zu übertragen.
- Drücken sie gleichzeitig die linke und die mittlere Taste, um den Parameter zu verlassen.

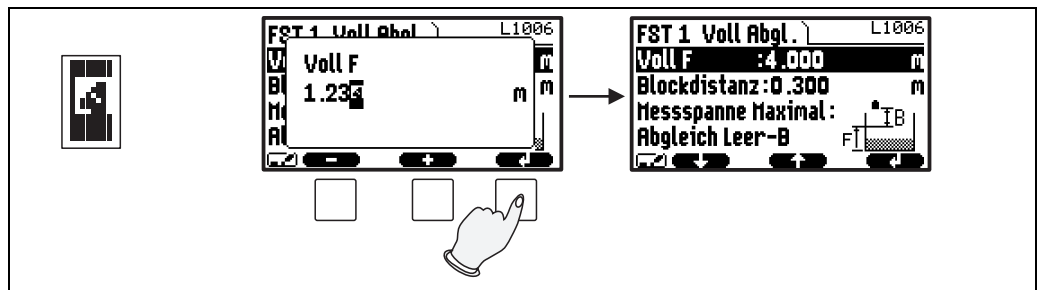
Spezielle Funktionen bei der Eingabe

Im Editor für Zahlen und alphanumerische Zeichen erreichen Sie mit den Tasten  und  nicht nur Zahlen und Buchstaben, sondern auch folgende Symbole für spezielle Editieraufgaben, die Ihnen die Eingabe erleichtern und schnelle Korrekturen ermöglichen.



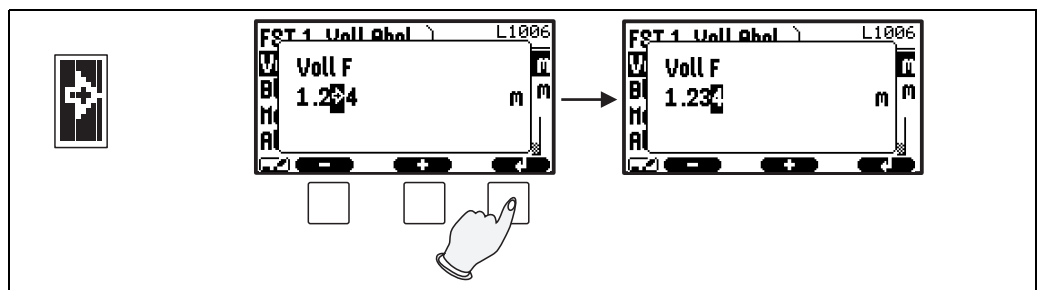
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-044

Enter: Die Zahl links von der Eingabemarke wird in das Gerät übertragen.



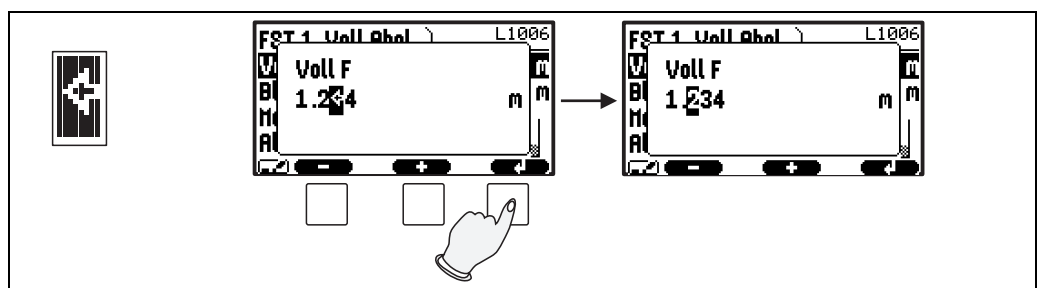
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-044

Escape: Der Editor wird verlassen. Der alte Parameterwert bleibt erhalten. Dieses Verhalten können Sie auch durch gleichzeitiges Drücken der mittleren und der linken Taste erreichen ().



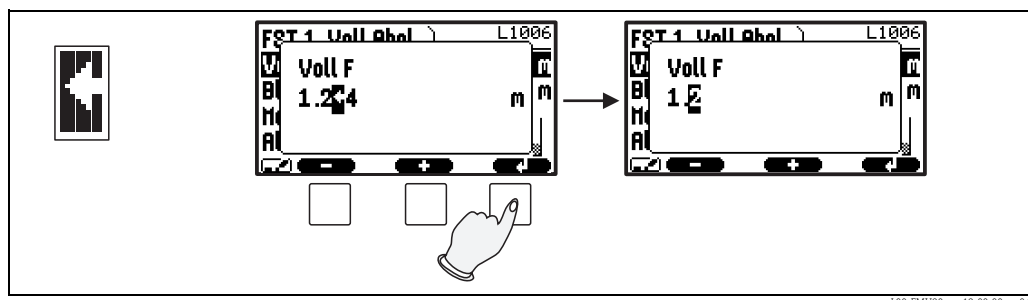
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-044

Nächste Stelle: Die Eingabemarke springt zur nächsten Stelle.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-044

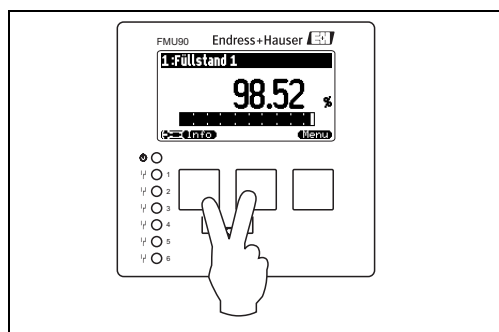
Vorherige Stelle: Die Eingabemarke springt zur vorherigen Stelle.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-047

Löschen: Die aktuelle Stelle und alle Stellen rechts davon werden gelöscht.

Rückkehr in die Messwertdarstellung



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-048

Durch gleichzeitiges Drücken der linken und der mittleren Taste gelangen Sie:

- vom Parameter zur Parameter-Seite
- von der Parameter-Seite ins Untermenü
- vom Untermenü ins Hauptmenü
- vom Hauptmenü in die Messwertdarstellung.

1.2 Erstinbetriebnahme



Hinweis!

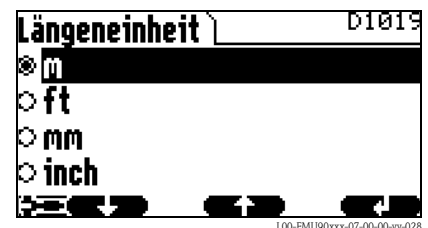
Dieses Kapitel beschreibt die Inbetriebnahme des Prosonic S über das Anzeige- und Bedienmodul. Die Inbetriebnahme über ToF Tool, FieldCare oder das Handbediengerät DXR375 erfolgt analog. Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung zum ToF Tool (BA 224F), in der Online-Hilfe des FieldCare bzw. in der Anleitung, die mit dem DXR375 ausgeliefert wird.

Nach dem ersten Einschalten der Versorgungsspannung erfragt das Gerät einige Betriebsparameter:

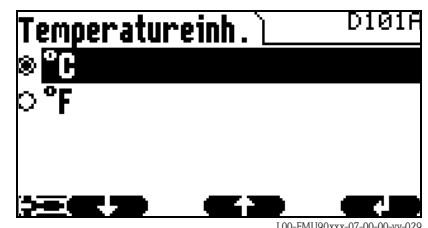
1. Wählen Sie die Display-Sprache.
 - a. mit ↓ oder ↑ den Balken auf die gewünschte Sprache bewegen
 - b. mit ↵ die Auswahl bestätigen



2. Wählen Sie die Längeneinheit für die Distanzmessung.



3. Wählen Sie die Temperatureinheit.

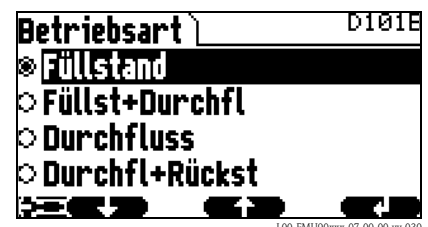


4. Wählen Sie die Betriebsart.



Hinweis!

Die Auswahl hängt von der Gerätevariante und der Installationsumgebung ab.



5. Für Füllstandmessungen:
Wählen Sie die Steuerungsfunktionen, die Sie nutzen möchten.

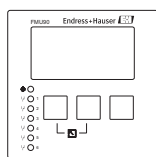


Hinweis!



Durch Drücken von können Sie jeweils zum vorherigen Parameter zurückkehren, um Korrekturen vorzunehmen. Sie können alle hier gemachten Einstellungen auch nachträglich auf den Parameter-Seiten "Gerätekonfig/Betriebsparameter" bzw. "Gerätekonfig/Sprache" ändern.

2 Das Menü "Füllstand"



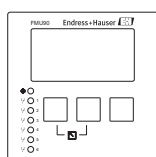
Füllstand	LX001
Füllstand (FST) 1	
Füllstand (FST) 2	

Auswahlliste "Füllstand"

Wählen Sie in dieser Liste den Füllstandkanal, den Sie parametrieren möchten.

2.1 Untermenü "Grundabgleich"

2.1.1 "FST N Sensorwahl" (N = 1 oder 2)



FST1 Sensorwahl	L1003
Eingang:	
Sensorwahl:	
(Detektiert:)	

"Eingang"

Ordnen Sie in diesem Parameter dem Kanal einen Sensor zu.

Auswahl:

- kein Sensor
- Sensor 1
- Sensor 2 (bei Geräten mit 2 Sensoreingängen)

"Sensorwahl"

Geben Sie in diesem Parameter den Typ des angeschlossenen Ultraschallsensors an.



Hinweis!

- Für die Sensoren **FDU9x** empfiehlt sich die Auswahl "automatisch" (Default-Einstellung). Der Prosonic S erkennt den Typ des angeschlossenen Sensors dann automatisch.
- Für die Sensoren **FDU8x** muss der Typ explizit zugewiesen werden. Die automatische Erkennung funktioniert für diese Sensoren nicht.



Achtung!

Beachten Sie folgendes nach einem **Sensortausch**:

Die automatische Sensorerkennung funktioniert auch nach einem Sensortausch⁴⁾. Der Prosonic S erkennt den Typ des neuen Sensors automatisch und ändert den Parameter "Detektiert" entsprechend. Die Messung wird ohne Unterbrechung fortgesetzt.

Um eine einwandfreie Messung sicher zu stellen, sind aber folgende Kontrollen erforderlich:

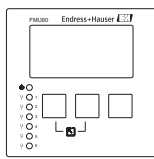
- Prüfen Sie die Parameter **"Leerabgleich"** und **"Vollabgleich"**. Passen Sie diese Werte gegebenenfalls an. Beachten Sie dabei die Blockdistanz des neuen Sensors.
- Gehen Sie zur Parameter-Seite **"Distanz-Korrektur"** und prüfen Sie die angezeigte Distanz. Falls erforderlich, führen Sie eine neue Störchoausblendung durch.

"Detektiert" (nur für "Sensorwahl" = "automatisch")

Zeigt den Typ des automatisch erkannten Sensor an (nur für die Sensoren FDU9x).

4) Voraussetzung: Der neue Sensor ist vom Typ FDU9x.

2.1.2 "FST N Anwendungsparameter" (N = 1 oder 2)

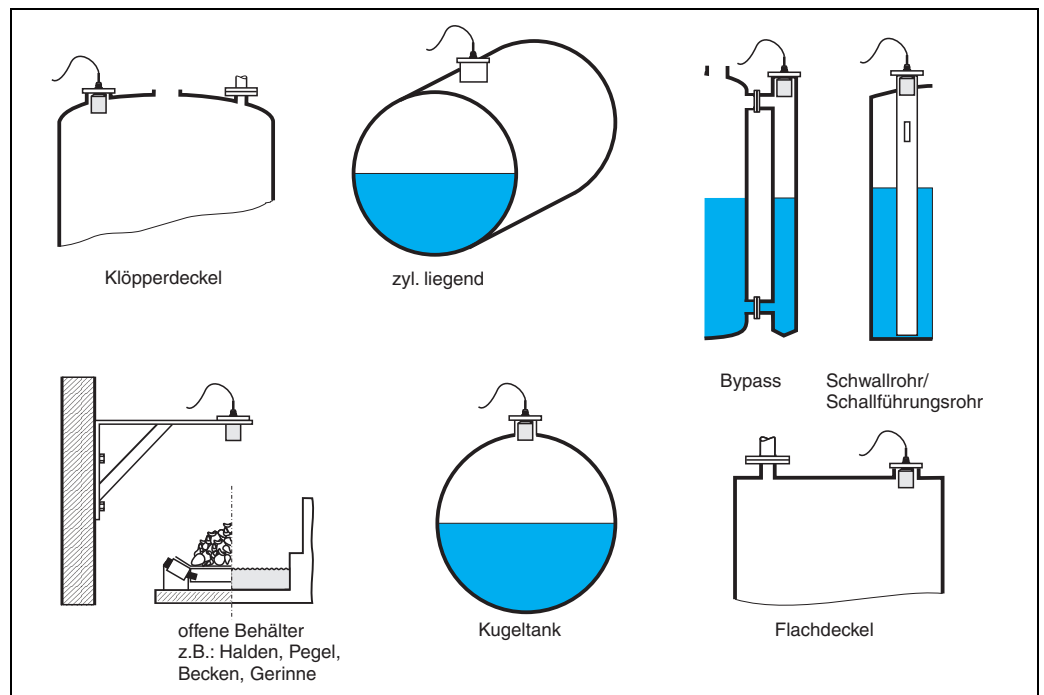


FST1 Anw.Param. L1004
 Tankgeometrie:
 Medium Eigensch.:
 Messbedingungen:

"Tankgeometrie"

Geben Sie in diesem Parameter die Tankgeometrie Ihrer Anwendung an.

Auswahl:



L00-FM190xxx-14-00-00-de-001

"Medium Eigenschaft"

Geben Sie in diesem Parameter die Art des Messgutes an.

Auswahl:

- flüssig
- pastös
- Feststoff, Korngröße < 4 mm
- Feststoff, Korngröße > 4 mm
- unbekannt

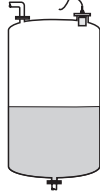
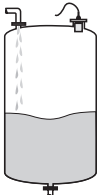
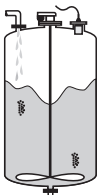
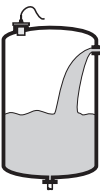
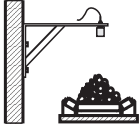


Hinweis!

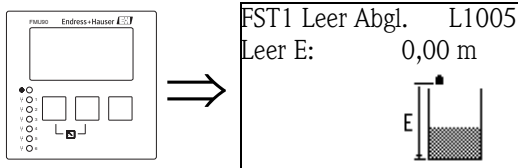
Wenn Sie Ihr Messgut nicht eindeutig zuordnen können, wählen Sie "unbekannt"

"Messbedingungen"

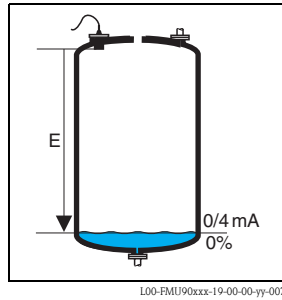
Geben Sie in diesem Parameter die Messbedingungen Ihrer Anwendung an. Die Filter für die Signalauswertung werden aufgrund Ihrer Angabe automatisch an die Messbedingungen angepasst.

"Messbedingungen"	für folgende Situationen	Beispiel	Filtereinstellungen
Standard flüssig	für alle Flüssigkeits-Anwendungen, die in keine der folgenden Gruppen passen		durchschnittliche Filterwerte und Integrationszeit
Oberfläche ruhig	Lagertanks mit Tauchrohr oder Bodenbefüllung		Mittelungsfilter und Integrationszeit werden auf große Werte gesetzt. -> ruhiger Messwert -> genaue Messung -> langsame Reaktion
Oberfläche unruhig	Lager- und Puffertanks mit unruhiger Oberfläche durch freie Befüllung, Mischdüsen oder kleinen Bodenrührer		Spezielle Filter zur Beruhigung des Eingangssignals werden betont. -> ruhiger Messwert -> mittelschnelle Reaktion
zusätzliches Rührwerk	bewegte Oberflächen durch Rührwerke (evtl. mit Trombenbildung)		Spezielle Filter zur Beruhigung des Eingangssignals werden auf große Werte gesetzt. -> beruhigter Messwert -> mittelschnelle Reaktion
schnelle Änderung	schnelle Füllstandänderung, besonders in kleinen Tanks		Die Mittelungs-Filter werden auf kleine Werte gesetzt. -> schnelle Reaktion -> evtl. unruhiger Messwert
Standard fest	für alle Schüttgut-Anwendungen, die in keine der folgenden Gruppen passen		durchschnittliche Filterwerte und Integrationszeit
staubig	staubige Schüttgüter		Filter werden so eingestellt, dass auch noch relativ schwache Nutzsignale erkannt werden.
Bandbelegung	Schüttgüter mit schneller Füllstandänderung		Die Mittelungs-Filter werden auf kleine Werte gesetzt. -> schnelle Reaktion -> evtl. unruhiger Messwert
Test: Filter aus	nur für Service und Diagnose		alle Filter sind ausgeschaltet.

2.1.3 "FST N Leer Abgleich" (N = 1 oder 2)



"Leer E"



Geben Sie in diesem Parameter die Leerdistanz E an, d.h. den Abstand von der Sensormembran zum minimalen Füllstand (Nullpunkt).

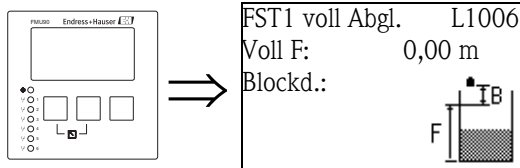
- Werkseinstellung: max. Messbereich des jeweiligen Sensors
- Wertebereich: abhängig vom Sensortyp



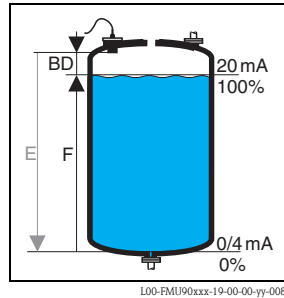
Achtung!

Der Nullpunkt darf nicht tiefer gelegt werden als der Punkt, an dem die Ultraschallwelle den Tankboden trifft.

2.1.4 "FST N Voll Abgleich" (N = 1 oder 2)



"Voll F"



Geben Sie in diesem Parameter die Messspanne F an, d.h. den Abstand vom minimalen zum maximalen Füllstand.

- Werkseinstellung: abhängig vom Sensortyp
- Wertebereich: abhängig vom Sensortyp
- Blockdistanz BD: abhängig vom Sensortyp

☞ **Achtung!**

Die Messspanne F darf nicht in die Blockdistanz BD des jeweiligen Sensors hineinreichen:

$$F_{\max} = E - BD$$

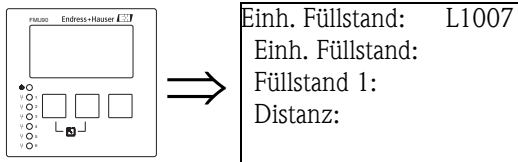
"Blockdistanz"

Zeigt die Blockdistanz BD des jeweiligen Sensors an. Die Blockdistanz wird ab der Sensormembran gemessen.

Sensortyp	Blockdistanz (BD)	max. Messdistanz ¹⁾
FDU91/FDU91F	0,3 m	10 m (für Flüssigkeiten)
FDU92	0,4 m	20 m (für Flüssigkeiten)
FDU93	0,6 m	25 m (für Flüssigkeiten)
FDU95 - *1*** (Niedertemperatur-Ausführung)	0,7 m	45 m (für Schüttgüter)
FDU95 - *2*** (Hochtemperatur-Ausführung)	0,9 m	45 m (für Schüttgüter)
FDU96	1,6 m	70 m (für Schüttgüter)
FDU80/FDU80F	0,3 m	5 m (für Flüssigkeiten)
FDU81/81F	0,5 m	10 m (für Flüssigkeiten)
FDU82	0,8 m	20 m (für Flüssigkeiten)
FDU83	1 m	25 m (für Flüssigkeiten)
FDU84	0,8 m	25 m (für Schüttgüter)
FDU85	0,8 m	45 m (für Schüttgüter)
FDU86	1,6 m	70 m (für Schüttgüter)

1) unter idealen Bedingungen

2.1.5 "Einheit Füllstand"



"Einheit Füllstand"

Wählen Sie in diesem Parameter die Füllstandeinheit. Wenn keine Linearisierung durchgeführt wird, wird der Füllstand linear in dieser Einheit ausgegeben.

Auswahl:

- m
- mm
- ft
- inch
- % (Default)

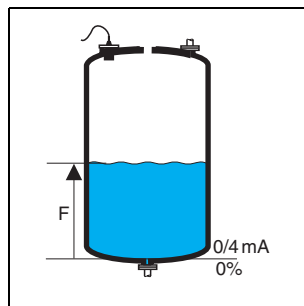


Achtung!

Nach einer Änderung der Füllstandeinheit müssen die Schaltpunkte der Grenzwert-Relais und Pumpensteuerungs-Relais geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

"Füllstand N" (N = 1 oder 2)

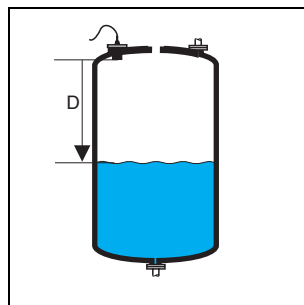
Zeigt den momentan gemessenen Füllstand F (vom Nullpunkt zur Füllgutoberfläche) in der gewählten Einheit an.



L00-FMU90xxxx-19-00-00-yy-021

"Distanz"

Zeigt den momentan gemessenen Abstand D zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche an. Falls der angezeigte Wert nicht mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt, ist vor der Linearisierung eine Störeochoausblendung erforderlich (s. Abschnitt 6.4.8).



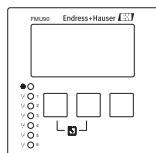
L00-FMU90xxxx-19-00-00-yy-022



Hinweis!

Die Distanz wird in der gewählten "Längeneinheit" angegeben. Diese Einheit wird bei der Erstinbetriebnahme festgelegt, kann aber im Menü "Gerätekongfig/Betriebsparameter" geändert werden.

2.1.6 "FST N Linearisierung" (N = 1 oder 2)



Linearisier	L1008
Form:	
Modus:	



Hinweis!

Anzahl und Art der Parameter auf dieser Seite hängen von der gewählten Linearisierungsform ab. Nur die Parameter "Form" und "Modus" sind in jedem Fall vorhanden.

Die Linearisierung dient zur Umrechnung des Füllstands in beliebige Einheiten. Insbesondere kann man mit ihr das Volumen oder die Masse in einem beliebig geformten Behälter bestimmen. Der Prosonic S stellt verschiedene Linearisierungsmodi für häufig auftretende Fälle zur Verfügung. Außerdem kann eine Linearisierungstabelle für beliebig geformte Behälter eingegeben werden.

"Form"

Wählen Sie in diesem Parameter die Linearisierungsform.

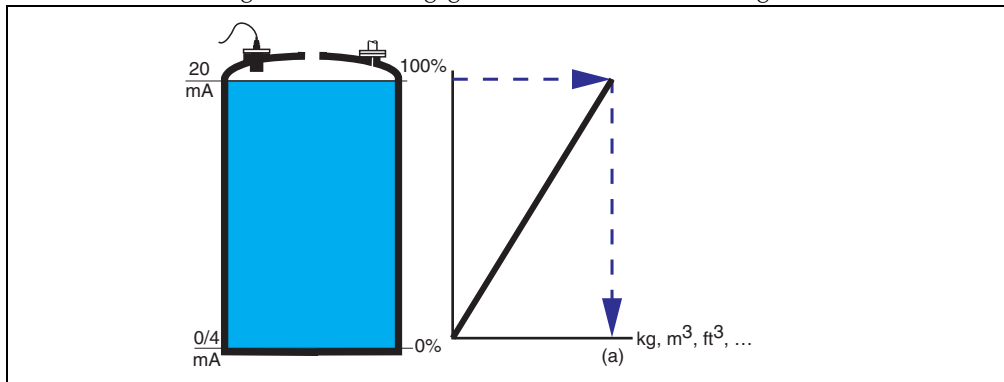
Auswahl:

■ keine

In dieser Linearisierungsform wird der gemessene Füllstand nicht umgerechnet, sondern in der gewählten Füllstandseinheit ausgegeben (Funktion **"Einheit Füllstand"**).

■ linear

In dieser Linearisierungsform ist der ausgegebene Messwert linear zum gemessenen Füllstand.



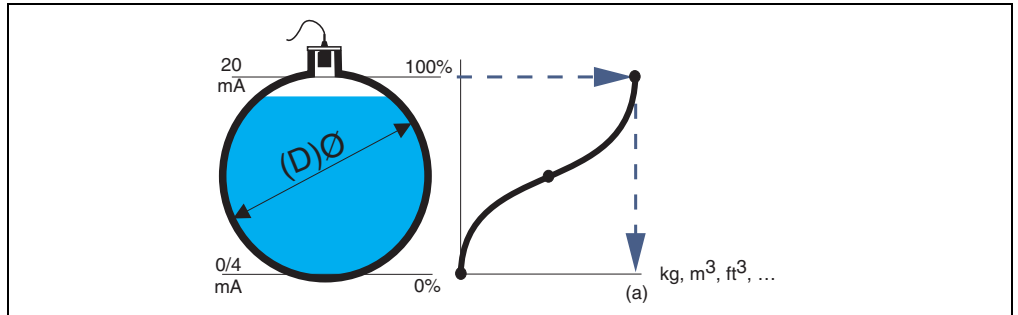
Als zusätzliche Parameter müssen angegeben werden:

- die Einheit für den linearisierten Wert, z.B. kg, m³, ft³, ... (**"Kundeneinheit"**)
- der maximalen Behälterinhalt (a) gemessen in der Kundeneinheit (**"Endwert Messbereich"**).

■ zylindrisch liegend⁵⁾

■ Kugeltank

In diesen Linearisierungsarten wird aus dem gemessenen Füllstand das Volumen in einem zylindrisch liegenden Tank bzw. einem Kugeltank berechnet.



Als zusätzliche Parameter müssen angegeben werden:

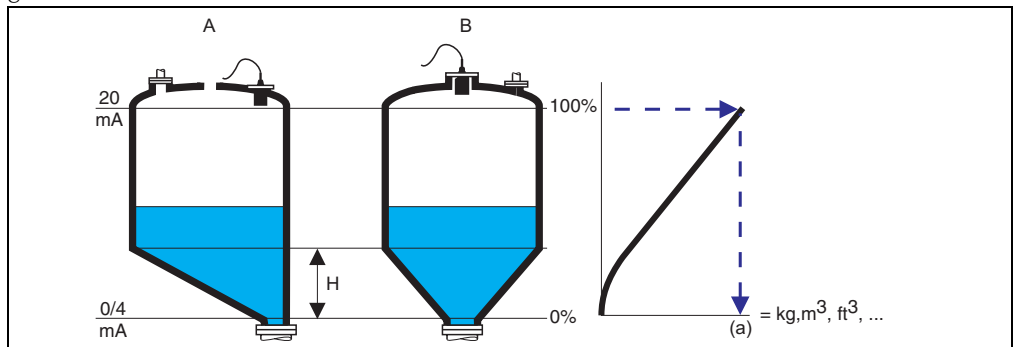
- die Einheit für den linearisierten Wert, z.B. kg, m³, ft³, ... ("**Kundeneinheit**")
- der Innendurchmesser (D) des Zylinder- oder Kugeltanks ("**Durchmesser**")
- der maximale Behälterinhalt bezogen auf den Durchmesser (a), gemessen in der Kundeneinheit ("**Endwert Messbereich**")

■ Flacher Schrägboden (A)

■ Pyramidenboden (B)

■ Konischer Boden (B)

In diesen Linearisierungsarten wird aus dem gemessenen Füllstand das Volumen in dem jeweiligen Tank berechnet.



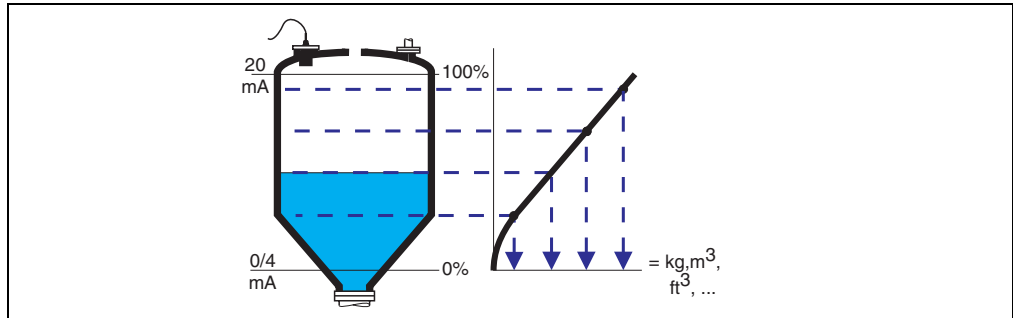
Als zusätzliche Parameter müssen angegeben werden:

- Die Einheit für den linearisierten Wert, z.B. kg, m³, ft³, ... ("**Kundeneinheit**")
- Die Zwischenhöhe H gemäß obiger Skizze ("**Zwischenhöhe**")
- Der maximale Behälterinhalt (a), gemessen in der Kundeneinheit ("**Endwert Messbereich**")

5) Diese Option gilt nur für zylindrisch liegende Tanks ohne Klöpperboden. Für Tanks mit Klöpperböden kann mit dem ToF Tool eine Linearisierungstabelle berechnet und ins Gerät geschrieben werden.

■ Tabelle

In dieser Linearisierungsart wird der Messwert anhand einer Linearisierungstabelle berechnet. Die Tabelle kann aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Volumen" bestehen. Die Tabelle muss monoton steigend oder fallend sein.



Als zusätzliche Parameter müssen angegeben werden:

- Die Einheit für den linearisierten Wert ("**Kundeneinheit**")
- die Linearisierungstabelle ("**Bearbeiten**")

"Kundeneinheit"

Wählen Sie in diesem Parameter die Einheit für die linearisierten Werte (z.B. kg, m³, ft³, ...). Die Einheit dient nur zur Anzeige auf dem Display. Eine Umrechnung erfolgt nicht.



Hinweis!

Nach Wahl der Option "Anwender spez." erscheint der Parameter "Freitext", in dem eine beliebige Einheit (bestehend aus bis zu 5 alphanumerischen Zeichen) eingetragen werden kann.

"Endwert Messbereich"

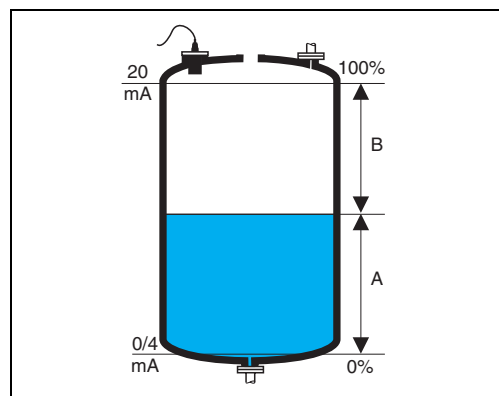
Geben Sie in diesem Parameter den maximalen Inhalt des jeweiligen Behälters in der Kundeneinheit an.

"Durchmesser"

Geben Sie in diesem Parameter den Innendurchmesser des zylindrisch liegenden Tanks bzw. des Kugeltanks an.

"Zwischenhöhe"

Geben Sie in diesem Parameter die Zwischenhöhe h des jeweiligen Behälters an.

"Modus"

Geben Sie in diesem Parameter an, ob sich die Messung auf den **"Füllstand"** (A) oder auf den **"Leerraum"** (B) beziehen soll.

"Bearbeiten"

Nutzen Sie diesen Parameter, um die Linearisierungstabelle einzugeben, zu ändern oder zu lesen. Es gibt folgende Optionen:

■ lesen:

Der Tabellen-Editor wird geöffnet. Die bestehende Tabelle kann gelesen aber nicht editiert werden.

■ manuell:

Der Tabellen-Editor wird geöffnet. Tabellenpunkte können eingegeben und geändert werden. Die Tabelle muss monoton sein (fallend oder steigend) und in der Reihenfolge fallenden oder steigenden Füllstands eingegeben werden. Die Monotonie der Tabelle wird beim Aktivieren geprüft (s. u. "Status Tabelle").

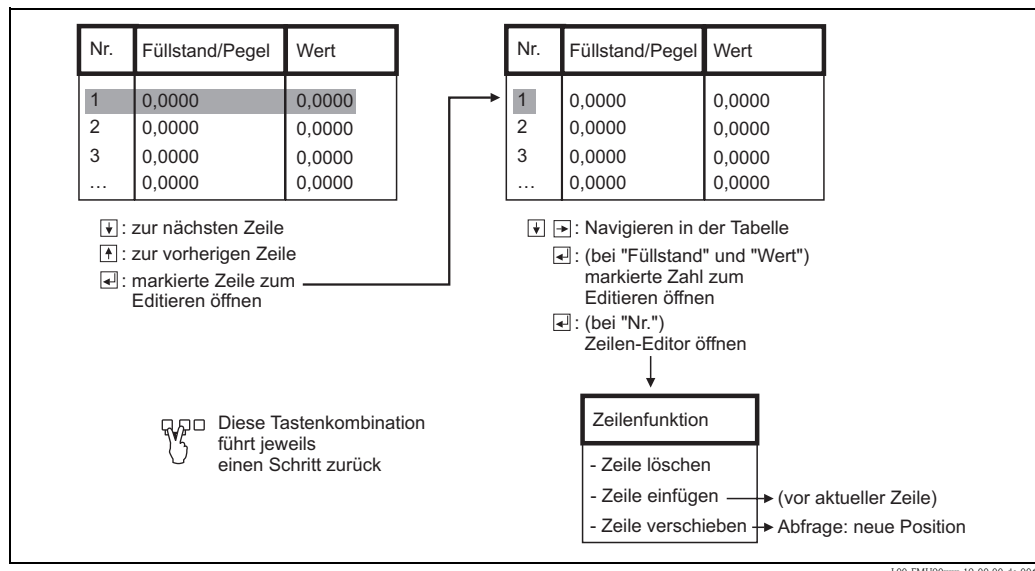
■ halbautomatisch:

Der Tabellen-Editor wird geöffnet. Der Füllstandswert wird jeweils vom Prosonic S automatisch eingelesen. Der zugehörige Messwert (Volumen, Gewicht oder Durchfluss) muss vom Anwender eingegeben werden.

■ löschen:

Die Linearisierungstabelle wird gelöscht.

Der Tabellen-Editor



L00-FMU90xxx-19-00-00-de-000

"Status Tabelle"

Mit diesem Parameter legen Sie fest, ob die Linearisierungstabelle verwendet wird oder nicht.

Auswahl:

■ aktiviert

Die Tabelle wird verwendet.

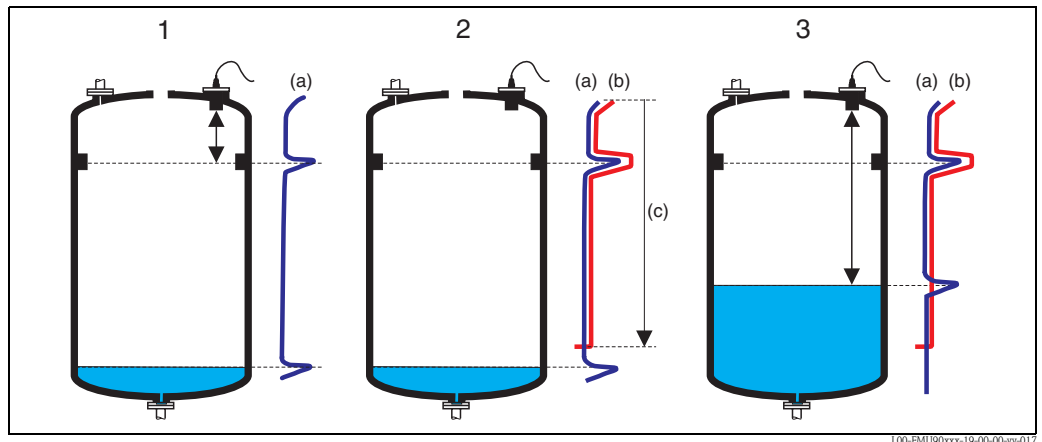
■ deaktiviert

Die Tabelle wird **nicht** verwendet. Der Messwert wird bezogen auf die Füllstandseinheit linear ausgegeben.

2.1.7 Störechoausblendung: Grundlagen

Mit den Parametern "**Messwert prüfen**" und "**Distanz ausblenden**" können Sie die Störechoausblendung des Prosonic S parametrieren.

Folgendes Bild zeigt schematisch, wie die Störechoausblendung funktioniert:



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-017

1: Die Echokurve (a) enthält ein Störecho und das Füllstandecho. Ohne Ausblendung wird unter Umständen das Störecho ausgewertet.

2: Die Störechoausblendung erstellt die Ausblendungskurve (b). Diese unterdrückt alle Echos, die sich innerhalb des Ausblendungsbereichs (c) befinden.

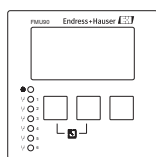
3: Anschließend werden nur noch Echos ausgewertet, die über der Ausblendungskurve liegen. Das Störecho liegt unterhalb der Ausblendungskurve und wird deswegen nicht mehr ausgewertet.



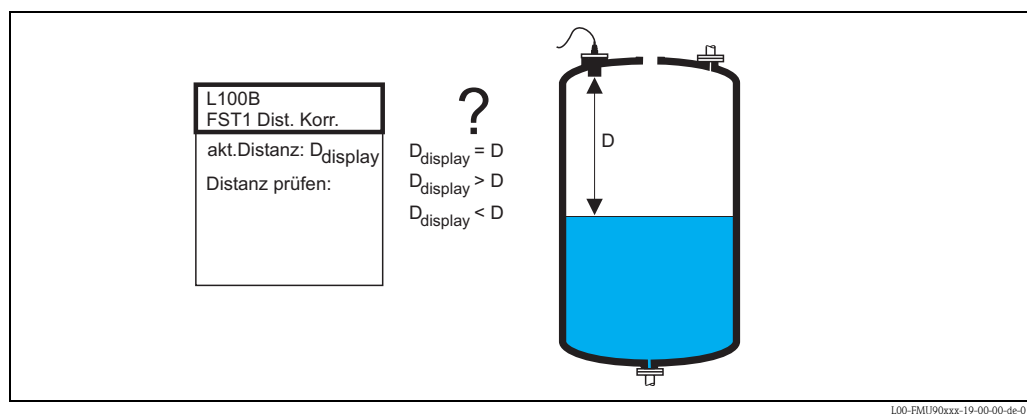
Hinweis!

Um alle Störechos zu erfassen, sollte die Störechoausblendung bei möglichst kleinem Füllstand durchgeführt werden (ideal: leerer Behälter). Falls der Behälter sich während der Inbetriebnahme nicht genügend entleeren lässt, empfiehlt es sich, die Störechoausblendung zu einem späteren Zeitpunkt zu wiederholen (sobald der Füllstand nahezu 0% erreicht).

2.1.8 "FST N Messwert prüfen" (N = 1 oder 2)



FST1 Messw. prüf. L100B
akt. Distanz 1:
Distanz prüfen:



L00-FMU190xxx-19-00-00-de-016

"akt. Distanz N" (N = 1 oder 2)

In diesem Parameter wird die gemessene Distanz D_{display} im Display angezeigt.

"Distanz prüfen"

Vergleichen Sie die angezeigte Distanz D_{display} mit der tatsächlichen Distanz D (z.B. mit einem Maßstab gemessen). Abhängig von ihrem Ergebnis schlägt der Prosonic S automatisch einen geeigneten Ausblendungsbereich vor.

Sie haben folgende Optionen:

■ Distanz = ok

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt.

Es erscheint dann die Parameter-Seite "Distanz ausblenden". Der vorgeschlagene Ausblendungsbereich ist geringfügig kleiner als die momentane Distanz. Das heißt: Bei der anschließenden Ausblendung werden alle Störechos berücksichtigt, die sich oberhalb des momentanen Füllgutpegels befinden.

■ Distanz zu klein

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Distanz. In diesem Fall ist das momentan ausgewertete Echo ein Störecho.

Nach der Wahl dieser Option erscheint die Parameter-Seite "Distanz ausblenden". Der dort vorgeschlagene Ausblendungsbereich ist ein wenig größer als die angezeigte Distanz, so dass das momentane Störecho in die Ausblendung einbezogen wird.

Falls die angezeigte Distanz nach der Ausblendung immer noch zu klein ist, führen Sie weitere Ausblendungen durch, bis die angezeigte Distanz mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt.

■ Distanz zu groß

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Distanz.

Dieser Fehler ist nicht auf Störechos zurückzuführen. Deswegen wird keine Störechoausblendung durchgeführt und der Prosonic S kehrt zum Untermenü "Füllstand (FST) 1(2)" zurück. Kontrollieren Sie in diesem Fall die Ableichparameter, insbesondere den **"Leerabgleich"** und die **"Anwendungsparameter"**.

■ Distanz unbekannt

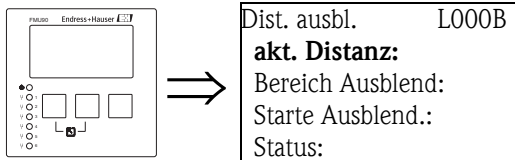
Wählen Sie diese Option, wenn Sie die tatsächliche Distanz nicht kennen.

Es wird dann keine Störechoausblendung durchgeführt und der Prosonic S kehrt zum Untermenü "Füllstand (FST) 1(2)" zurück.

■ manuell

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Ausblendungsbereich selbst festlegen wollen. Es erscheint dann die Parameter-Seite "Distanz ausblenden". Dort können Sie einen beliebigen Ausblendungsbereich angeben.

2.1.9 "FST N Distanz ausblenden" (N = 1 oder 2)



"akt. Distanz N" (N = 1 oder 2)

In diesem Parameter wird die momentan gemessene Distanz zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche angezeigt. Durch Vergleich des angezeigten Wertes mit der tatsächlichen Distanz können Sie feststellen, ob momentan ein Störecho ausgewertet wird oder nicht.

"Bereich Ausblend."

Legt den Bereich fest, über den die Ausblendungskurve aufgenommen wird. In der Regel ist bereits ein Wert vorgeschlagen (aufgrund der vorherigen Angaben). Bei Bedarf können Sie diesen Wert aber ändern.

"Starte Ausblend."

Wählen Sie in diesem Parameter "ja", um die Aufnahme der Ausblendungskurve zu starten. Nach der Aufzeichnung wird der Status automatisch auf "Ausblendung aktiv" geändert.

Es erscheint die Parameter-Seite "Status", in der der momentan gemessene Füllstand und die momentan gemessene Distanz angezeigt werden.

Vergleichen Sie die gemessene mit der tatsächlichen Distanz, um festzustellen, ob eine weitere Ausblendung nötig ist.

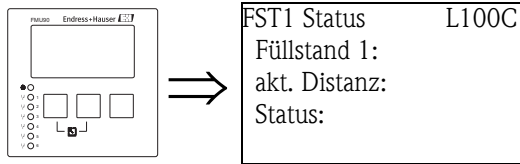
Falls ja: Gehen Sie mit der linken Taste (←) zurück zu **"FST NDist. Ausbl."**

Falls nein: Drücken Sie die rechte Taste (→), um zum Menü **"Füllstand (FST) N"** zurückzukehren.

"Status"

s. unten, Parameter-Seite "FST N Status"

2.1.10 "FST N Status" (N = 1 oder 2)



"Füllstand N" (N = 1 oder 2)

Zeigt den aktuellen gemessenen Füllstand an.

"akt. Distanz"

Zeigt die aktuelle gemessene Distanz an.

"Status"

Mit diesem Parameter können Sie den Status der Störeachtausblendung festlegen.

- **Ausblendung aktiv**

Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve zu aktivieren. Sie wird dann bei der Signalauswertung berücksichtigt.

- **Ausblendung inaktiv**

Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve zu deaktivieren. Sie wird dann bei der Signalauswertung nicht mehr berücksichtigt, kann aber zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktiviert werden.

- **Ausblendung löschen**

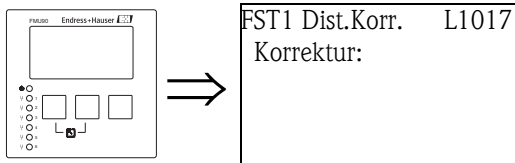
Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve endgültig zu löschen. Sie kann dann nicht wieder aktiviert werden und das Gerät arbeitet mit der Default-Ausblendung, die während der Produktion im Gerät eingestellt wurde.

2.2 Untermenü "Erweiterter Abgleich"

2.2.1 "FST N Distanz ausblenden" (N = 1 oder 2)

Ist identisch mit der gleichnamigen Parameter-Seite aus dem Untermenü "Grundabgleich", s.o.

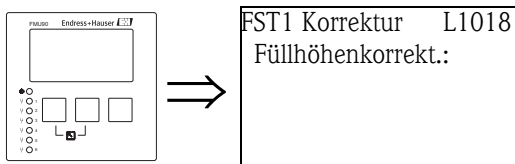
2.2.2 "FST N Distanz-Korrektur" (N = 1 oder 2)



"Korrektur"

Mit diesem Parameter kann die gemessene Distanz (zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche) um einen konstanten Wert korrigiert werden. Der eingegebene Wert wird zur gemessenen Distanz addiert.

2.2.3 "FST N Korrektur" (N = 1 oder 2)



"Füllhöhenkorrektur"

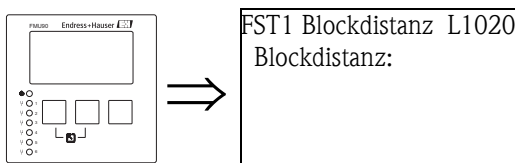
Mit diesem Parameter kann der gemessene Füllstand um einen konstanten Wert korrigiert werden. der eingegebenen Wert wird zum gemessenen Füllstand addiert.



Hinweis!

Die Füllstandkorrektur wirkt vor der Linearisierung.

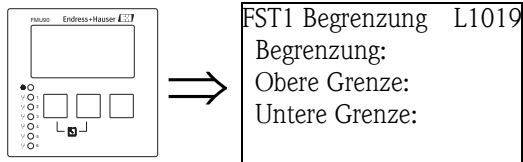
2.2.4 "FST N Blockdistanz" (N = 1 oder 2)



"Blockdistanz"

Zeigt die Blockdistanz des angeschlossenen Sensors an.

2.2.5 "FST N Begrenzung" (N = 1 oder 2)



"Begrenzung"

Geben Sie in diesem Parameter an, ob der Messwert nach unten und/oder oben begrenzt werden soll.

Selection:

- aus
- Untere Grenze
- Obere Grenze
- Unt./Ob. Grenze

"Obere Grenze"

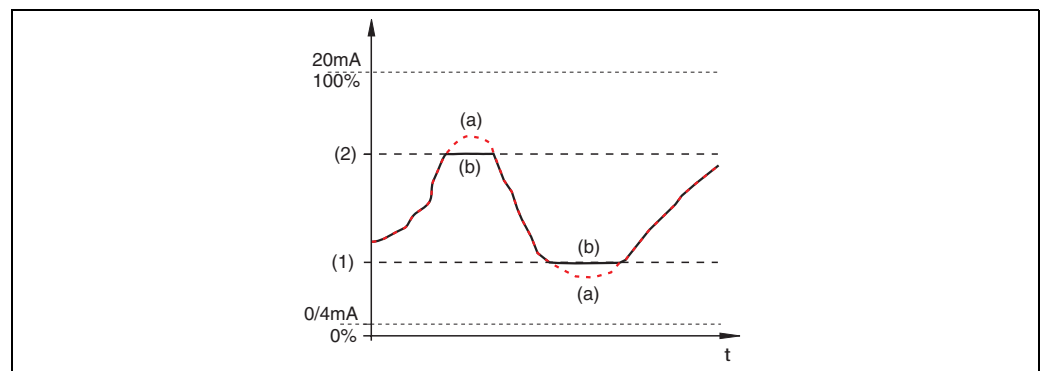
Bestimmt die obere Grenze für den Messwert.

(nur vorhanden bei den Optionen "Obere Grenze" und "Unt./Ob. Grenze")

"Untere Grenze"

Bestimmt die untere Grenze für den Messwert.

(nur vorhanden bei den Optionen "Untere Grenze" und "Unt./Ob. Grenze")

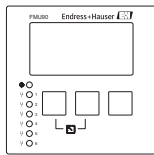


(1): untere Grenze; (2): obere Grenze

(a): unbegrenztes Signal (Begrenzung deaktiviert); (b): begrenztes Signal

2.3 Untermenü "Simulation"

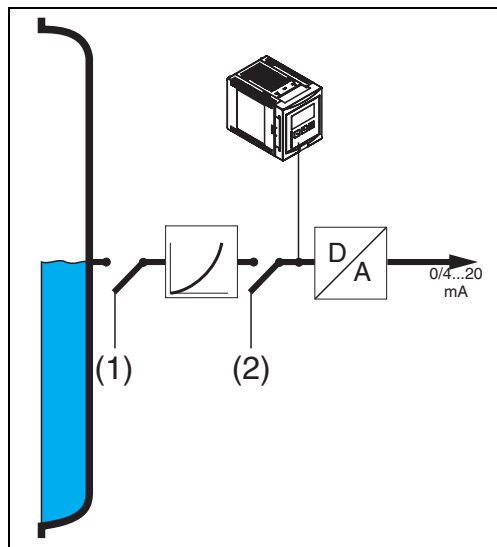
2.3.1 "FST N Simulation" (N = 1 oder 2)



FST1 Simulation L1022
Simulation:
Sim. Füll. Wert:
Sim. Volumenwert:

Mit den Parametern dieser Seite können Sie einen Füllstand oder einen Messwert simulieren, um die Linearisierung, den Signalausgang und die nachgeschalteten Auswertegeräte zu testen.

"Simulation"



(1): Füllstand-Simulation; (2): Volumen-Simulation

Wählen Sie in diesem Parameter den Simulationsmodus:

■ Simulation aus

Dies ist der Modus für den gewöhnlichen Messbetrieb. Es findet dabei keine Simulation statt.

■ Simulation Füllstand

Nach Wahl dieses Modus erscheint der Parameter **"Sim. Füllstand-Wert"**. In ihm können Sie einen Füllstand (1) vorgeben. Der angezeigte Messwert und das Ausgangssignal folgen diesem Wert.

Nutzen Sie diesen Modus insbesondere, um die Linearisierung zu testen.

■ Simulation Volumen

Nach Wahl dieses Modus erscheint der Parameter **"Sim. Volumenwert"**. In ihm können Sie einen Messwert (2) vorgeben (Füllstand, Gewicht oder Volumen – je nach der Linearisierung). Das Ausgangssignal folgt diesem Wert.

Nutzen Sie diesen Modus, um den Signalausgang und die nachgeschalteten Auswertegeräte zu testen.



Hinweis!

Solange einer der Modi **"Simulation Füllstand"** oder **"Simulation Volumen"** aktiv ist, gibt der Prosonic S eine Fehlermeldung aus.

"Sim. Füllstand-Wert"

Dieser Parameter erscheint bei einer Füllstand-Simulation. Geben Sie in ihm den zu simulierenden Füllstand ein. Der Messwert und das Ausgangssignal folgen diesem Wert.

"Sim. Volumenwert"

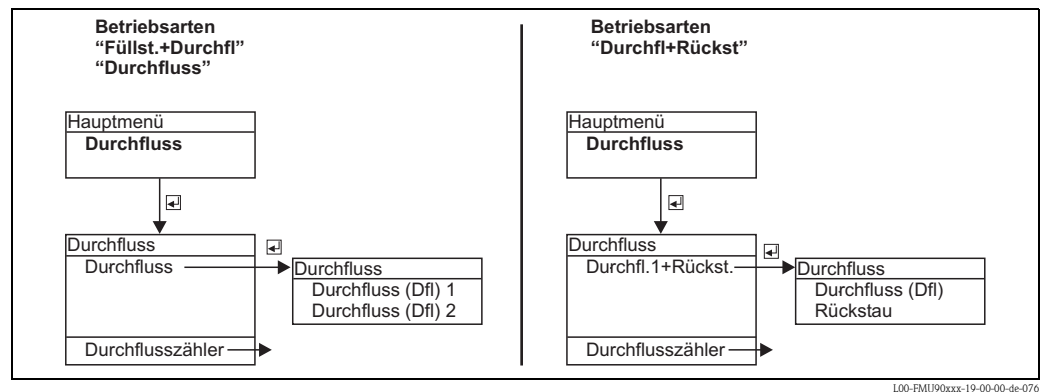
Dieser Parameter erscheint bei einer Simulation des Volumens (allgemeiner: des linearisierten Messwertes). Geben Sie in ihm das zu simulierende Volumen bzw. den zu simulierenden Messwert ein. Das Ausgangssignal folgt diesem Wert.

3 Das Menü "Durchfluss"

Das Untermenü "Durchfluss" dient zur Parametrierung von

- Durchflussmessungen (1 oder 2 Kanäle)
- Rückstauerfassung
- Mengenzählern

Der Aufbau des Untermenüs hängt von der Betriebsart⁶⁾ ab:

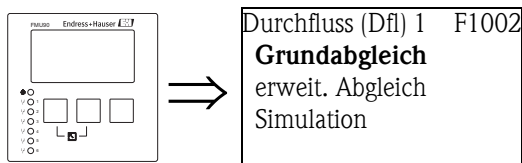


Beginnen Sie die Parametrierung immer mit dem ersten Durchflusskanal (Untermenü "Durchfluss 1").

Anschließend können Sie bei Bedarf parametrieren:

- den zweiten Durchflusskanal (Untermenü "Durchfluss 2")
- die Rückstauerkennung (Untermenü "Rückstau")
- die Mengenzähler (Untermenü "Durchflusszähler")

3.1 Untermenü "Durchfluss (Dfl) N" (N = 1 oder 2)



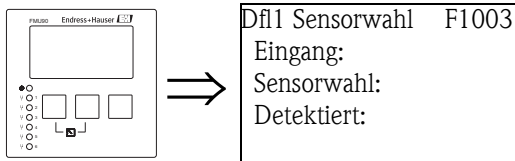
Hinweis!

Das Untermenü "Durchfluss 2" ist nur bei Geräteausführungen mit zwei Sensoreingängen vorhanden. Es ist mit dem Untermenü "Durchfluss 1" identisch.

6) Die Betriebsart wird bei der Erstinbetriebnahme festgelegt. Sie kann aber nachträglich geändert werden (Funktionsgruppe "Gerätekonfiguration", Untermenü "Betriebsparameter", Parameter-Seite "Betriebsart").

3.1.1 Untermenü "Grundabgleich"

"Dfl N Sensorwahl" (N = 1 oder 2)



"Eingang"

Ordnen Sie in diesem Parameter dem Kanal einen Sensor zu.

Auswahl:

- kein Sensor
- Sensor 1
- Sensor 2 (für Geräte mit 2 Sensoreingängen)
- Mittelwert Fst (für Geräte mit 2 Sensoreingängen)⁷⁾

"Sensorwahl"

Geben Sie in diesem Parameter den Typ des angeschlossenen Ultraschallsensors an.



Hinweis!

- Für die Sensoren **FDU9x** empfiehlt sich die Auswahl "automatisch" (Default-Einstellung). Der Prosonic S erkennt den Typ des angeschlossenen Sensors dann automatisch.
- Für die Sensoren **FDU8x** muss der Typ explizit zugewiesen werden. Die automatische Erkennung funktioniert für diese Sensoren nicht.



Achtung!

Beachten Sie folgendes nach einem **Sensortausch**:

Die automatische Sensorerkennung funktioniert auch nach einem Sensortausch⁸⁾. Der Prosonic S erkennt den Typ des neuen Sensors automatisch und ändert die Unterfunktion "Detektiert" entsprechend. Die Messung wird ohne Unterbrechung fortgesetzt.

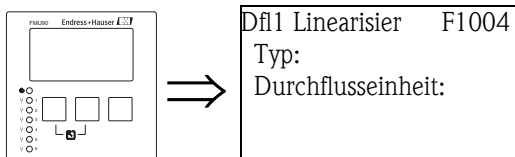
Um eine einwandfreie Messung sicher zu stellen, sind aber folgende Kontrollen erforderlich:

- Prüfen Sie **"Dfl Leer Abgleich"**. Passen Sie diesen Wert gegebenenfalls an.
- Gehen Sie zur Parameter-Seite **"Dfl Messwert prüfen"** und prüfen Sie die angezeigte Distanz. Falls erforderlich, führen Sie eine neue Störeachsausblendung durch.

"Detektiert" (nur für "Sensorwahl" = "automatisch")

Zeigt den Typ des automatisch erkannten Sensors an (nur für die Sensoren FDU9x).

"Dfl N Linearisierung" (N = 1 oder 2)



Hinweis!

Anzahl und Art der Parameter auf dieser Seite hängen vom gewählten Linearisierungstyp ab.

Nur die Parameter "Typ" und "Durchflusseinheit" sind in jedem Fall vorhanden.

Die Linearisierung dient zur Berechnung des Durchflusses aus dem gemessenen Füllstand (Pegel). Der Prosonic S bietet zur Linearisierung folgende Möglichkeiten:

7) Bei Wahl dieses Eingangs müssen vorher die zwei Füllstände abgeglichen worden sein. Diese Option steht nur bei der Betriebsart "Füllst.+Durchfl." und einem Gerät mit 2 Sensoreingängen zur Verfügung.

8) Voraussetzung: Der neue Sensor ist vom Typ FDU9x.

- vorprogrammierte Durchflusskurven für häufig verwendete Rinnen und Wehre
- frei editierbare Linearisierungstabelle (bis zu 32 Punkte)
- frei parametrierbare Durchfluss-Formel: $Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$



Achtung!

Zur Durchflussmessung muss **immer** eine Linearisierung parametrisiert werden.

"Typ"

Wählen Sie in diesem Parameter den Linearisierungstyp.

Auswahl:

■ **keine**

Es findet keine Durchfluss-Linearisierung statt.



Hinweis!

Bei Wahl dieser Option sind alle nachfolgenden Parameter unzugänglich. Eine Durchflussmessung ist nur bei einer der anderen Optionen möglich.

■ **Rinne/Wehr**

Die Linearisierung erfolgt anhand einer vorprogrammierten Linearisierungskurve. Zur Auswahl der Kurve dient der Parameter "**Kurve**". Außerdem muss die "**Durchflusseinheit**" angegeben werden. Im Parameter "**max. Durchfluss**" wird dann der max. Durchfluss des jeweiligen Gerinnes bzw. Wehrs angezeigt. Bei Bedarf kann dieser Wert (und ggfs. die "**Breite**" des Wehres) angepasst werden.

■ **Tabelle**

Die Linearisierung erfolgt anhand einer Tabelle aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Durchfluss". Als zusätzlicher Parameter muss die "**Durchflusseinheit**" angegeben werden. Zur Eingabe und Aktivierung der Tabelle dienen die Parameter "**Bearbeiten**" und "**Status Tabelle**".

■ **Formel**

In diesem Typ erfolgt die Linearisierung anhand der Formel

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta).$$

Zur Eingabe der Formel-Parameter erscheinen die Parameter "**alpha**", "**beta**", "**gamma**" und "**C**". Außerdem müssen angegeben werden: "**Durchflusseinheit**" und der "**max. Durchfluss**" des verwendeten Gerinnes oder Wehrs.

"Durchflusseinheit"

Wählen Sie in diesem Parameter die gewünschte Durchflusseinheit.



Achtung!

Nach einer Änderung der Durchflusseinheit müssen die Schaltepunkte der Grenzwert-Relais geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

"Kurve"

Dieser Parameter gilt für die Linearisierungstypen "**Rinne/Wehr**".

Wählen Sie hier die Art des Gerinnes oder Wehrs. Anschließend erscheint eine weitere Auswahl mit verschiedenen Größen des jeweiligen Gerinnes oder Wehrs⁹⁾. Nachdem Sie Ihre Wahl eingegeben haben, kehrt der Prosonic S zur Parameter-Seite "**Linearisierung**" zurück.

"Breite"

Dieser Parameter erscheint für die Wehrtypen "Rechteckwehr", "NFX" und "Trapez-Wehr". Geben Sie in ihm die Breite des jeweiligen Wehrs an. Der maximale Durchfluss wird entsprechend angepasst.

"Bearbeiten"

Nutzen Sie diesen Parameter, um die Linearisierungstabelle einzugeben, zu ändern oder zu lesen. Es gibt folgende Optionen:

9) Tabellen mit den Parametern der einzelnen Wehr- und Gerinntypen finden Sie im Anhang.

■ lesen:

Der Tabellen-Editor wird geöffnet. Die bestehende Tabelle kann gelesen aber nicht editiert werden.

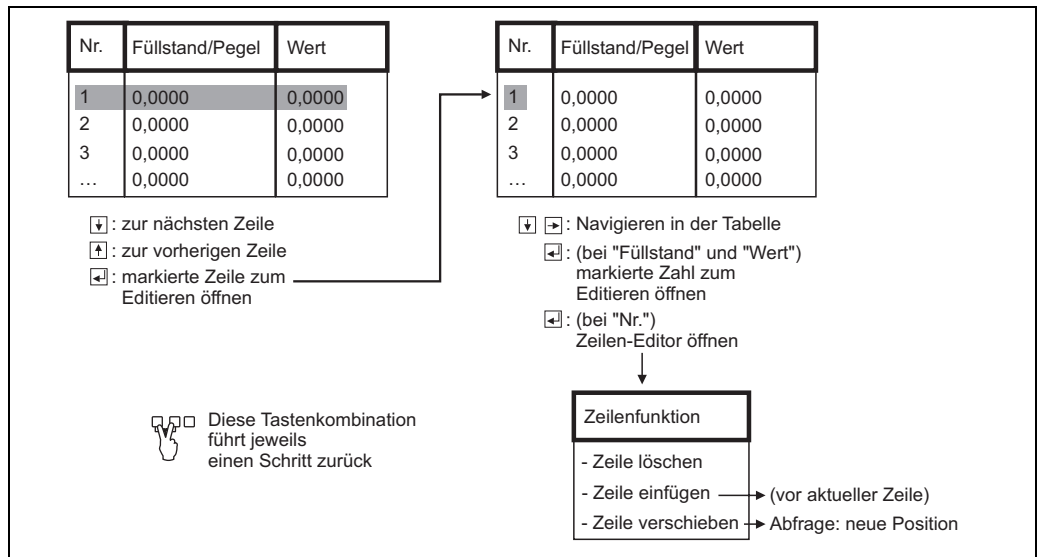
■ manuell:

Der Tabellen-Editor wird geöffnet. Tabellenwerte können eingegeben und geändert werden.

■ löschen:

Die Linearisierungstabelle wird gelöscht.

Der Tabellen-Editor



L00-FMU90xxx-19-00-00-de-006

"Status Tabelle"

In diesem Parameter legen Sie fest, ob die Linearisierungstabelle verwendet wird oder nicht.

Auswahl:

■ aktiviert

Die Tabelle wird verwendet.

■ deaktiviert

Die Tabelle wird **nicht** verwendet. Es wird kein Durchfluss ausgegeben.

"alpha", "beta", "gamma", "C"

Diese Parameter gelten für den Linearisierungstyp "Formel".

Geben Sie in ihnen die Werte der einzelnen Parameter an. Der Durchfluss Q wird dann nach folgender Formel aus dem Füllstand (Pegel) h berechnet:

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

"Max. Durchfluss"

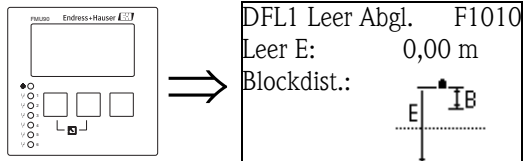
Dieser Parameter gilt für die Linearisierungstypen "Rinne/Wehr" und "Formel".

Geben Sie in ihm den maximalen Durchfluss des jeweiligen Wehrs oder Gerinnes an.

Für die vorprogrammierten Q/h-Kurven ist jeweils ein Default-Wert vorgegeben. Dieser kann aber überschrieben werden, wenn das Gerinne/Wehr z.B. bei kleineren Durchflüssen betrieben wird.

Der maximale Durchfluss entspricht einem Ausgangsstrom von 20 mA.

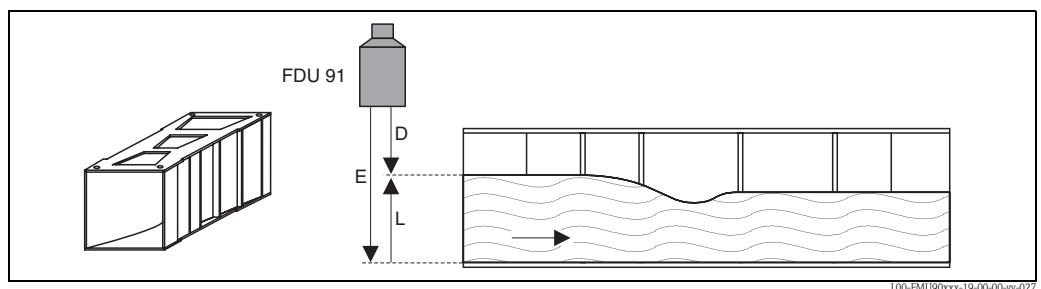
"Dfl N Leer Abgleich" (N = 1 oder 2)



"Leer E"

Geben Sie in diesem Parameter den Abstand E zwischen der Sensormembran und dem Nullpunkt des jeweiligen Wehrs oder Gerinnes an.

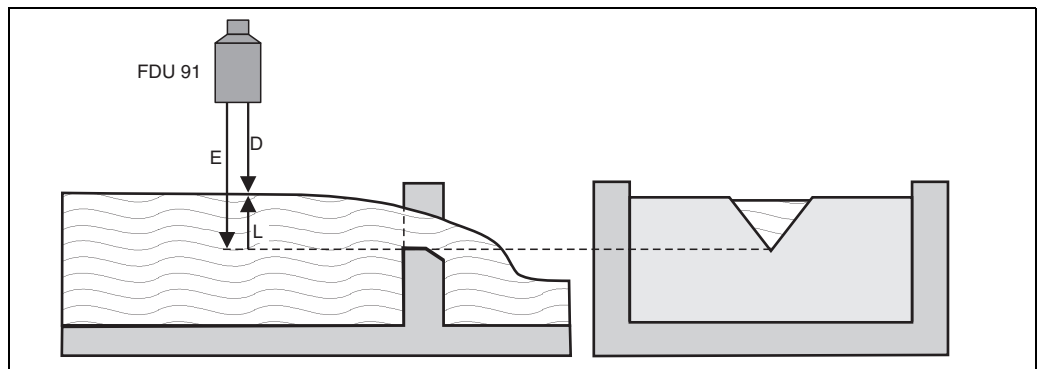
Bei Gerinnen ist der Nullpunkt der Boden des Gerinnes an der engsten Stelle:



Beispiel: Khafagi-Venturi-Rinne

E: Leerabgleich; **D:** gemessene Distanz; **L:** Füllstand (Pegel)

Bei Wehren ist der Nullpunkt der tiefste Punkt der Wehrkrone:



Beispiel: Dreieckswehr

E: Leerabgleich; **D:** gemessene Distanz; **L:** Füllstand (Pegel)

"Blockdistanz"

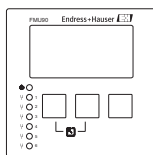
Zeigt die Blockdistanz des jeweiligen Sensors an. Die Blockdistanz wird ab der Sensormembran gemessen. Der maximale Füllstand (Pegel) darf nicht in die Blockdistanz gelangen.

Sensortyp	Blockdistanz (BD)	max. Messdistanz ¹⁾
FDU91/FDU91F	0,3 m	10 m (für Flüssigkeiten)
FDU92	0,4 m	20 m (für Flüssigkeiten)
FDU93	0,6 m	25 m (für Flüssigkeiten)
FDU95 - *1*** (Niedertemperatur-Ausführung)	0,7 m	45 m (für Schüttgüter)
FDU95 - *2*** (Hochtemperatur-Ausführung)	0,9 m	45 m (für Schüttgüter)

Sensortyp	Blockdistanz (BD)	max. Messdistanz ¹⁾
FDU96	1,6 m	70 m (für Schüttgüter)
FDU80/FDU80F	0,3 m	5 m (für Flüssigkeiten)
FDU81/81F	0,5 m	10 m (für Flüssigkeiten)
FDU82	0,8 m	20 m (für Flüssigkeiten)
FDU83	1 m	25 m (für Flüssigkeiten)
FDU84	0,8 m	25 m (für Schüttgüter)
FDU85	0,8 m	45 m (für Schüttgüter)
FDU86	1,6 m	70 m (für Schüttgüter)

1) unter idealen Bedingungen

"Durchfluss (Dfl) N" (N = 1 oder 2)



Durchfluss (Dfl)1 F1005
 Durchfluss 1:
 Füllstand:
 Distanz:

"Durchfluss N" (N = 1 oder 2)

Zeigt zur Kontrolle den momentan gemessenen Durchfluss an.

Falls der angezeigte Durchfluss nicht mit dem tatsächlichen Wert übereinstimmt, empfiehlt es sich, die Linearisierung zu überprüfen.

"Füllstand"

Zeigt zur Kontrolle den momentan gemessenen Füllstand (Pegel) an.

Falls der angezeigte Füllstand nicht mit dem tatsächlichen Wert übereinstimmt, empfiehlt es sich, den Leerabgleich zu überprüfen.

"Distanz"

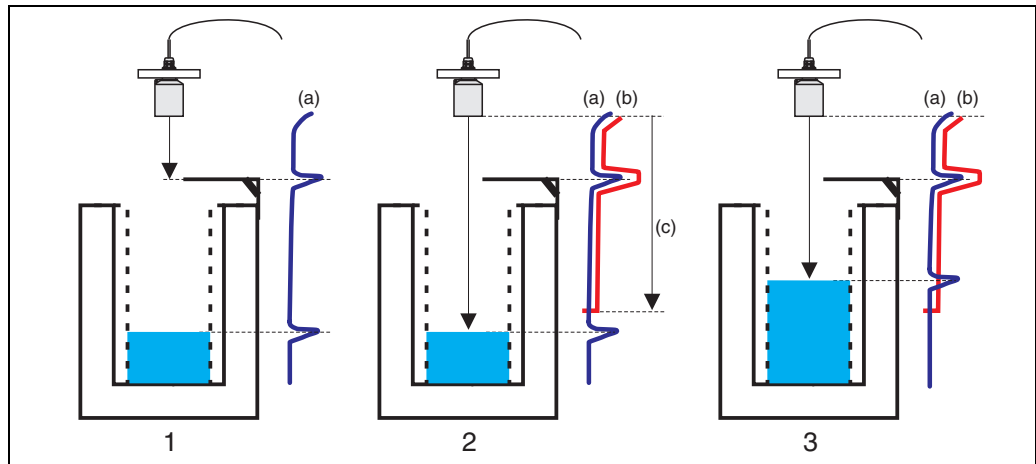
Zeigt zur Kontrolle die momentan gemessene Distanz zwischen der Sensormembran und der Flüssigkeitsoberfläche an.

Falls die angezeigte Distanz nicht mit dem tatsächlichen Wert übereinstimmt, empfiehlt es sich, eine Störschrausblenkung durchzuführen.

Störechoausblendung: Grundlagen

Auf den Parameter-Seiten "**Dfl N Messwert prüfen**" und "**Dfl N Ausblendung**" können Sie die Störechoausblendung des Prosonic S parametrieren.

Folgendes Bild zeigt schematisch, wie die Störechoausblendung funktioniert:



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-030

1: Die Echokurve (a) enthält ein Störecho und das Füllstandecho. Ohne Ausblendung wird das Störecho ausgewertet.

2: Die Störechoausblendung erstellt die Ausblendungskurve (b). Diese enthält alle Echos, die sich innerhalb des Ausblendungsbereichs (c) befinden.

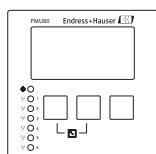
3: Anschließend werden nur noch Echos ausgewertet, die über der Ausblendungskurve liegen. Das Störecho liegt unterhalb der Ausblendungskurve und wird deswegen nicht mehr ausgewertet.



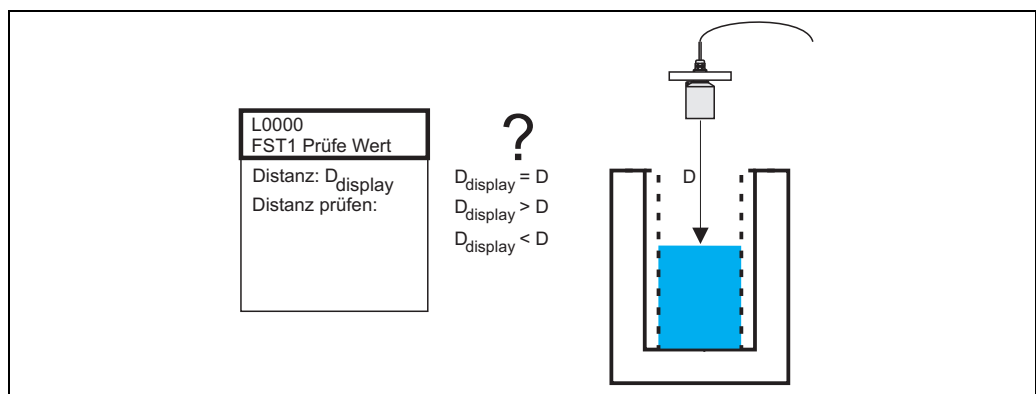
Hinweis!

Um alle Störechos zu erfassen, sollte die Störechoausblendung bei möglichst kleinem Füllstand durchgeführt werden (ideal: leerer Kanal). Falls der Kanal sich während der Inbetriebnahme nicht genügend entleeren lässt, empfiehlt es sich, die Störechoausblendung zu einem späteren Zeitpunkt zu wiederholen (sobald der Füllstand nahezu 0% erreicht).

"Dfl N Messwert prüfen" (N = 1 oder 2)



Dfl1 Messw. prüf. F1006
Distanz:
Distanz prüfen:



L00-FMU90xxx-19-00-00-de-031

"Distanz"

In diesem Parameter wird die gemessene Distanz D_{display} angezeigt.

"Distanz prüfen"

Vergleichen Sie die angezeigten Distanz D_{display} mit der tatsächlichen Distanz D und geben Sie das Ergebnis des Vergleiches in diesem Parameter an. Abhängig von Ihrer Eingabe schlägt der Prosonic S automatisch einen geeigneten Ausblendungsbereich vor.

Sie haben folgende Optionen:

■ **Distanz = ok**

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt.

Es erscheint dann die Parameter-Seite **"Ausblendung"**. Der dort vorgeschlagene Ausblendungsbereich ist ein wenig kleiner als die momentane Distanz. Das heißt: Bei der anschließenden Ausblendung werden alle Störechos berücksichtigt, die sich oberhalb des momentanen Pegels befinden.

■ **Distanz zu klein**

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Distanz. In diesem Fall ist das momentan ausgewertete Echo ein Störecho.

Nach der Wahl dieser Option erscheint die Parameter-Seite **"Ausblendung"**. Der dort vorgeschlagene Ausblendungsbereich ist ein wenig größer als die angezeigte Distanz, so dass das momentane Störecho in die Ausblendung einbezogen wird.

■ **Distanz zu groß**

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Distanz. Dieser Fehler ist nicht auf Störechos zurückzuführen. Deswegen wird keine Störechoausblendung durchgeführt und der Prosonic S kehrt zur Parameter-Seite "Durchfluss (Dfl) N" zurück. Kontrollieren Sie in diesem Fall die Abgleichparameter, insbesondere den "Leer Abgleich".

■ **Distanz unbekannt**

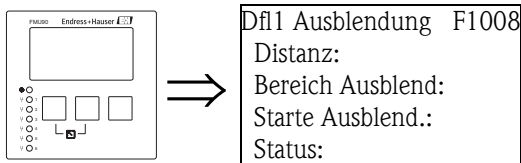
Wählen Sie diese Option, wenn Sie die tatsächliche Distanz nicht kennen.

Es wird dann keine Störechoausblendung durchgeführt und der Prosonic S kehrt zur Parameter-Seite "Durchfluss (Dfl) N" zurück.

■ **manuell**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Ausblendungsbereich selbst festlegen wollen.

Es erscheint dann die Parameter-Seite **"Ausblendung"**. Dort können Sie einen beliebigen Ausblendungsbereich angeben.

"Dfl N Ausblendung" (N = 1 oder 2)*Distanz"*

In diesem Parameter wird die momentan gemessene Distanz zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche angezeigt. Durch Vergleich des angezeigten Wertes mit der tatsächlichen Distanz können Sie feststellen, ob momentan ein Störecho ausgewertet wird oder nicht.

"Bereich Ausblendung"

In diesem Parameter legen Sie den Bereich fest, über den die Ausblendungskurve aufgenommen werden soll. In der Regel ist bereits ein Wert eingetragen. Bei Bedarf können Sie diesen Wert aber ändern.

"Starte Ausblendung"

Wählen Sie in diesem Parameter "ja", um die Aufnahme der Ausblendungskurve zu starten. Nach der Aufzeichnung wird der Status automatisch auf "Ausblendung aktiv" geändert.

Es erscheint die Parameter-Seite "Dfl N Status", in der der momentan gemessene Füllstand, die momentan gemessene Distanz und der momentan gemessene Durchfluss angezeigt werden. Vergleichen Sie die gemessene mit der tatsächlichen Distanz, um festzustellen, ob eine weitere Ausblendung nötig ist.

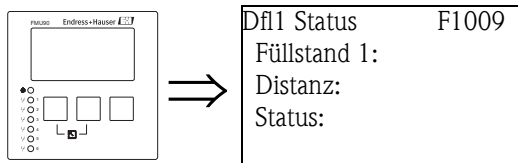
Falls ja: Gehen Sie mit der linken Taste (←) zurück zu "Messwert prüfen".

Falls nein: Drücken Sie die rechte Taste (→), um zum Menü "Durchfluss N" zurückzukehren.

"Status"

s. unten, Parameter-Seite "Dfl N Status"

"Dfl N Status"



"Füllstand"

Zeigt den aktuellen gemessenen Füllstand an.

"Distanz"

Zeigt die aktuelle gemessene Distanz zwischen der Sensormembran und der Flüssigkeitsoberfläche an.

"Durchfluss N" ($N = 1$ oder 2)

Zeigt den aktuell gemessenen Durchfluss an.

"Status"

Mit diesem Parameter können Sie den Status der Störeoausblendung festlegen.

■ **Ausblendung aktiv**

Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve zu aktivieren. Sie wird dann bei der Signalauswertung berücksichtigt.

■ **Ausblendung inaktiv**

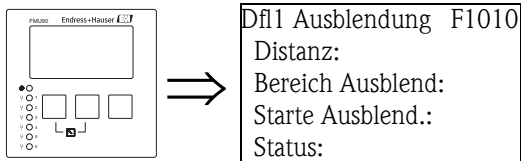
Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve zu deaktivieren. Sie wird dann bei der Signalauswertung nicht mehr berücksichtigt, kann aber zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktiviert werden.

■ **Ausblendung löschen**

Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve endgültig zu löschen. Sie kann dann nicht wieder aktiviert werden und das Gerät arbeitet mit der Default-Ausblendung, die während der Produktion im Gerät eingestellt wurde.

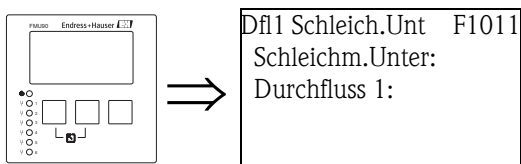
3.1.2 Untermenü "Erweiterter Abgleich"

"Dfl N Ausblendung" (N = 1 oder 2)



Ist identisch mit der gleichnamigen Funktion aus dem Untermenü "Grundabgleich", S. Seite 43.

"Dfl N Schleichmengenunterdrückung" (N = 1 oder 2)



"Schleichmengenunterdrückung"

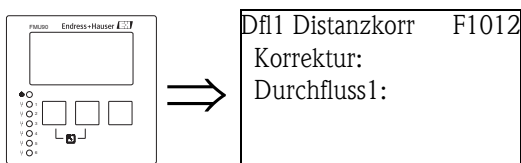
In diesem Parameter können Sie eine Schleichmenge angeben. Die Angabe erfolgt in Prozent bezogen auf den maximalen Durchfluss (s. "Max. Durchfluss", S.39).

Durchflüsse, die unterhalb der Schleichmenge liegen, werden bei der Mengenzählung (s. Untermenü Zähler) nicht berücksichtigt.

"Durchfluss N" (N = 1 oder 2)

Zeigt den momentan gemessenen Durchfluss an.

"Dfl N Distanzkorrektur" (N = 1 oder 2)



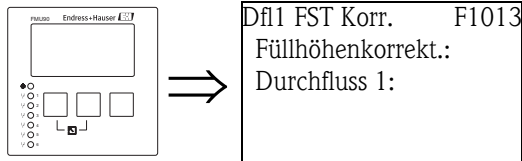
"Korrektur"

In diesem Parameter kann die gemessene Distanz (zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche) um einen konstanten Wert korrigiert werden. Der eingegebene Wert wird zur gemessenen Distanz addiert.

"Durchfluss N" (N = 1 oder 2)

Zeigt den momentan gemessenen Durchfluss an, um den Einfluss der Distanz-Korrektur auf den Messwert zu verdeutlichen.

"Dfl N FST Korrektur" (N = 1 oder 2)



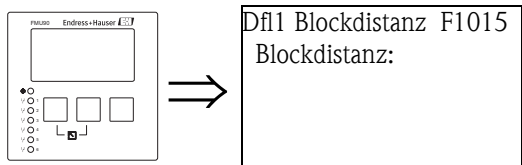
"Füllhöhenkorrektur"

Mit diesem Parameter kann der gemessene Füllstand (Pegel) um einen konstanten Wert korrigiert werden. Der eingegebene Wert wird zum gemessenen Pegel addiert.

"Durchfluss N" (N = 1 oder 2)

Zeigt den momentan gemessenen Durchfluss an, um den Einfluss der Füllstand-Korrektur auf den Messwert zu verdeutlichen.

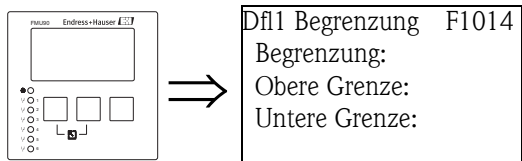
"Dfl N Blockdistanz" (N = 1 oder 2)



"Blockdistanz"

Zeigt die Blockdistanz des angeschlossenen Sensors an.

"Dfl N Begrenzung" (N = 1 oder 2)



"Begrenzung"

Geben Sie in diesem Parameter an, ob der Messwert nach unten und/oder oben begrenzt werden soll.

Selection:

- aus
- Untere Grenze
- Obere Grenze
- Unt./Ob. Grenze

"Obere Grenze"

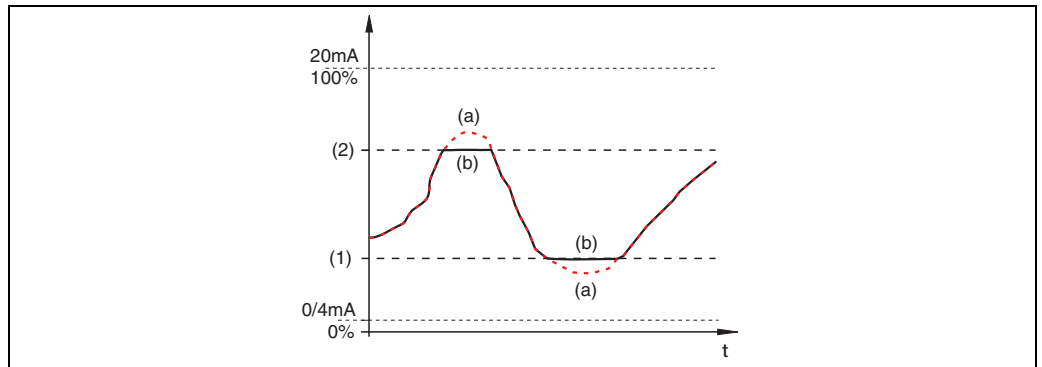
Bestimmt die obere Grenze für den Messwert.

(nur vorhanden bei den Optionen "Obere Grenze" und "Unt./Ob. Grenze")

"Untere Grenze"

Bestimmt die untere Grenze für den Messwert.

(nur vorhanden bei den Optionen "Untere Grenze" und "Unt./Ob. Grenze")



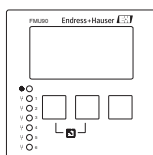
L00-FMU190xxx-19-00-00-yy-019

(1): untere Grenze; (2): obere Grenze

(a): unbegrenztes Signal (Begrenzung deaktiviert); (b): begrenztes Signal

3.1.3 Untermenü "Simulation"

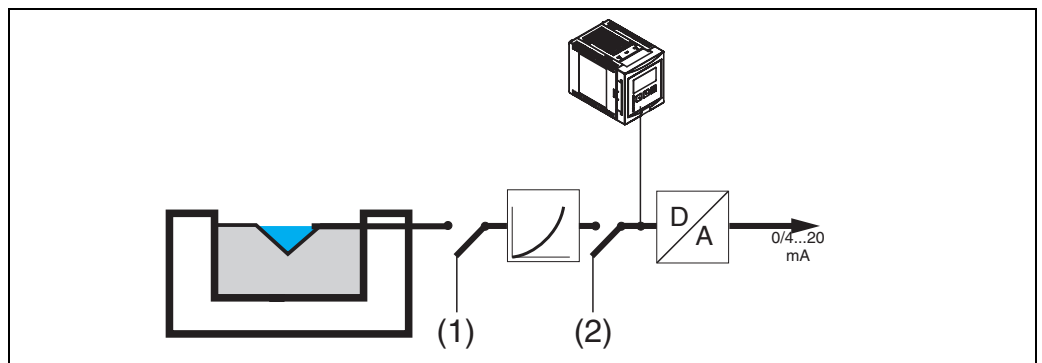
"Dfl N Simulation" (N = 1 oder 2)



Dfl N Simulation F1020
 Simulation:
 Sim.Füll.Wert:
 Sim.Dfl.Wert:

Mit dieser Parameter-Seite können Sie einen Füllstand (Pegel) oder einen Durchfluss simulieren, um die Linearisierung, den Signalausgang und die nachgeschalteten Auswertegeräte zu testen.

"Simulation"



L00-FMU190xxx-19-00-00-yy-032

Wählen Sie in diesem Parameter den Simulationsmodus:

■ Sim. aus

Dies ist der Modus für den gewöhnlichen Messbetrieb. Es findet dabei keine Simulation statt.

■ Sim. Füllstand

Nach Wahl dieses Modus erscheint der Parameter "**Sim. Füllstand-Wert**". In ihm können Sie einen Füllstand (1) vorgeben. Der angezeigte Messwert und das Ausgangssignal folgen diesem Wert.

Nutzen Sie diesen Modus insbesondere, um die Linearisierung zu testen.

■ Durchfluss

Nach Wahl dieses Modus erscheint der Parameter **"Sim. Durchfluss-Wert"**. In ihm können Sie eine Durchfluss (2) vorgeben. Das Ausgangssignal folgt diesem Wert.
Nutzen Sie diesen Modus, um den Signalausgang und die nachgeschalteten Auswertegeräte zu testen.



Hinweis!

Solange einer der Modi "Füllstand" oder "Durchfluss" aktiv ist, gibt der Prosonic S eine Fehlermeldung aus.

"Sim. Füll. Wert"

Dieser Parameter erscheint bei einer Füllstand-Simulation. Geben Sie in ihm den zu simulierenden Füllstand ein. Der Durchfluss und das Ausgangssignal folgen diesem Wert.

"Sim. Dfl. Wert"

Dieser Parameter erscheint bei einer Durchfluss-Simulation. Geben Sie in ihm den zu simulierenden Durchfluss ein. Das Ausgangssignal folgt diesem Wert.

3.2 Untermenü "Rückstau"

3.2.1 Grundlagen

Die Durchflussmessung kann durch einen Rückstau auf der Unterwasserseite oder durch Verschmutzungen des Gerinnes beeinträchtigt werden. Mit Hilfe der Rückstau- und Verschmutzungserkennung kann das Prosonic S diese Fehler detektieren und entsprechend reagieren.

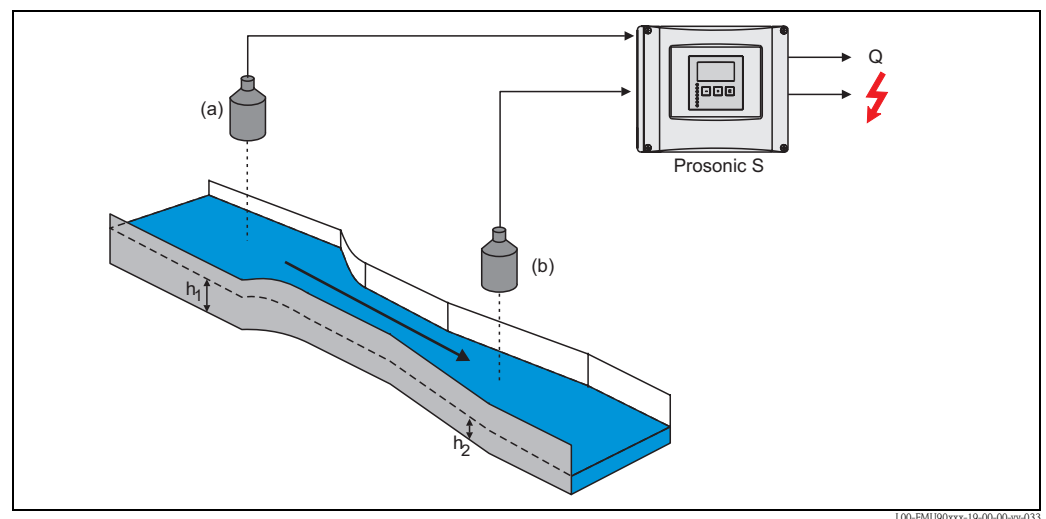
Bei der Rückstau- und Verschmutzungserkennung werden zwei Sensoren benötigt – einer auf der Oberwasserseite, einer auf der Unterwasserseite. Das Prosonic S wertet das Verhältnis von Unterwasser-Pegel h_2 zu Oberwasser-Pegel h_1 aus.

Rückstauerkennung

Der Prosonic S erkennt einen Rückstau daran, dass das Verhältnis h_2/h_1 einen kritischen Wert (typisch: 0,8 für Venturi-Rinnen) überschreitet. Es führt die Durchflussmenge dann kontinuierlich gegen 0. Es kann ein Rückstau-Alarmrelais konfiguriert werden, das bei Vorliegen eines Rückstaus alarmiert.

Verschmutzungserkennung

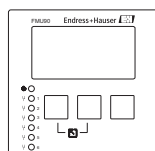
Eine Gerinne-Verschmutzung macht sich dadurch bemerkbar, dass das Verhältnis h_2/h_1 einen kritischen Wert (typisch: 0,1) unterschreitet. Es kann ein Verschmutzungs-Alarmrelais konfiguriert werden, das bei Vorliegen einer Gerinneverschmutzung alarmiert.



(a): Oberwasser-Sensor; (b): Unterwasser-Sensor

3.2.2 Untermenü "Grundabgleich"

"Rückstau Sensorwahl"



Rückst. Sensorw. L1304
Eingang:
Sensorwahl:
(Detektiert:)

"Eingang"

Ordnen Sie in diesem Parameter dem Rückstau-Kanal den Unterwasser-Sensor zu.

Die zur Verfügung stehende Auswahl hängt von der Gerätevariante und von den angeschlossenen Sensoren ab.

"Sensorwahl"

Geben Sie in diesem Parameter den Typ des angeschlossenen Ultraschallsensors an.



Hinweis!

- Für die Sensoren **FDU9x** empfiehlt sich die Auswahl "automatisch" (Default-Einstellung). Der Prosonic S erkennt den Typ des angeschlossenen Sensors dann automatisch.
- Für die Sensoren **FDU8x** muss der Typ explizit zugewiesen werden. Die automatische Erkennung funktioniert für diese Sensoren nicht.



Achtung!

Beachten Sie folgendes nach einem **Sensortausch**:

Die automatische Sensorerkennung funktioniert auch nach einem Sensortausch¹⁰⁾. Der Prosonic S erkennt den Typ des neuen Sensors automatisch und ändert die Unterfunktion "Detektiert" entsprechend. Die Messung wird ohne Unterbrechung fortgesetzt.

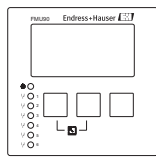
Um eine einwandfreie Messung sicher zu stellen, sind aber folgende Kontrollen erforderlich:

- Prüfen Sie "**Rückstau Leerabgleich**". Passen Sie diesen Wert gegebenenfalls an.
- Gehen Sie in die Funktion "**Distanz-Korrektur**" und prüfen Sie die angezeigte Distanz. Falls erforderlich, führen Sie eine neue Störeoausblendung durch.

"Detektiert" (nur für "Sensorwahl" = "automatisch")

Zeigt den Typ des automatisch erkannten Sensor an (nur für die Sensoren FDU9x).

"Rückstau Leerabgleich"



Rückstau Leerabgl. L1305
Leer E:
Blockdistanz:

"Leer E"

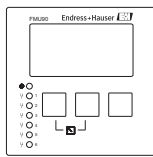
Geben Sie in dieser Funktion den Leerabgleich für den Unterwasser-Sensor an.

Zur Definition des Leerabgleichs s. S. 40.

"Blockdistanz"

Zeigt die Blockdistanz BD des angeschlossenen Sensors an. Der maximale Pegel darf nicht in die Blockdistanzhz gelangen.

10) Voraussetzung: Der neue Sensor ist vom Typ FDU9x.

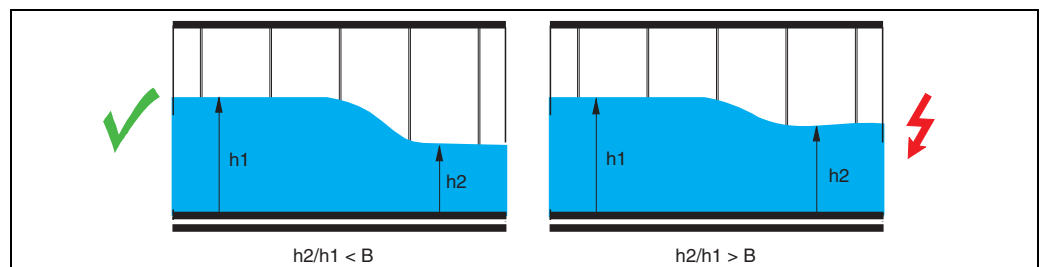
"Rückstauerfassung"

Rückstauerfassung F1305
Verhältnis B:

"Verhältnis B"

Geben Sie in diesem Parameter die obere Grenze für den Quotienten h_2/h_1 an. Wenn das Verhältnis der beiden Pegel während der Messung den angegebenen Wert übersteigt, wird Rückstau gemeldet, d.h.:

- die Warnung W 00 692 wird ausgegeben.
- das Rückstaurelais fällt ab¹¹⁾.
- mit weiter steigendem Unterwasserpegel h_2 wird der angezeigte (und von den Zählern erfasste) Durchfluss kontinuierlich auf 0 zurückgefahren.

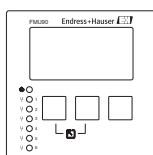


L00-FM190xxx-19-00-00-yy-035

**Hinweis!**

Der Default-Wert ist B = 0,8.

Dies ist der optimale Wert für Venturi-Gerinne. Um eine optimale Messung zu gewährleisten, sollte er nicht überschritten werden.

"Verschmutzungserkennung"

Verschmutz. Erk. F1306
Verhältnis D:

"Verhältnis D"

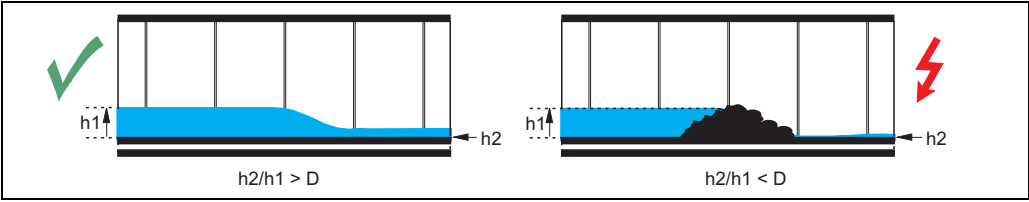
Geben Sie in diesem Parameter die untere Grenze für das Verhältnis h_2/h_1 an.

Wenn das Verhältnis der beiden Pegel während der Messung den angegebenen Wert unterschreitet, wird Verschmutzungserkennung gemeldet, d.h.

- die Warnung "W 00 693" wird ausgegeben.
- das Schmutzerkennungsrelais fällt ab¹²⁾.

11) In der Funktionsgruppe "Relais/Steuerungen" können Sie definieren, welches Relais als Rückstaurelais arbeiten soll.

12) In der Funktionsgruppe "Relais/Steuerungen" können Sie definieren, welches Relais als Schmutzerkennungs-Relais arbeiten soll.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-036

"Rückstau"

Rückstau F1307

Akt.Rückstau FST:

Akt.Durchfl.Höhe:

Akt. Verhältnis:

Durchfluss 1:

- Auf dieser Parameter-Seite wird angezeigt:
- der aktuelle Rückstau-Füllstand h_2 (Unterwasser-Pegel)
 - der aktuelle Durchfluss-Füllstand h_1 (Oberwasser-Pegel)
 - das aktuelle Verhältnis h_2/h_1
 - der aktuelle Durchfluss Q

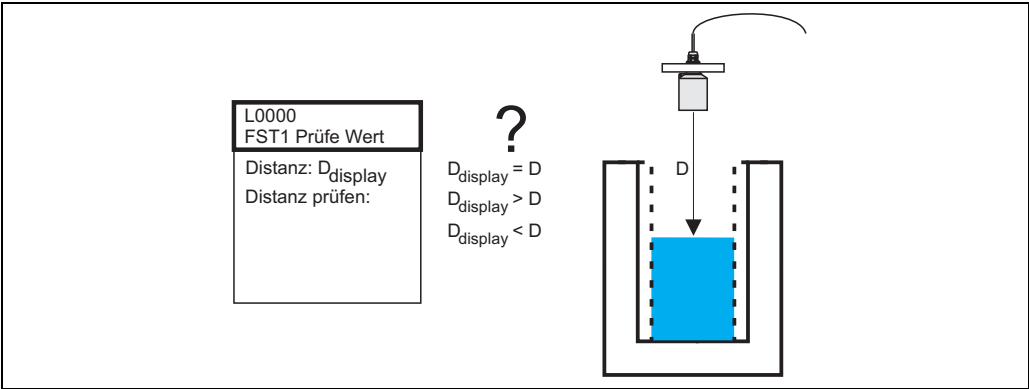
Prüfen Sie anhand dieser Werte den Durchflussabgleich sowie die Parametrierung der Rückstau- und Schmutzerkennung.

"Rückstau Messwert prüfen"

Rück.Messw.prüf. F1308

Distanz:

Distanz prüfen:



L00-FMU90xxx-19-00-00-de-031

"Distanz"

In diesem Parameter wird die gemessene Distanz $D_{display}$ angezeigt.

"Distanz prüfen"

Vergleichen Sie die angezeigten Distanz D_{display} mit der tatsächlichen Distanz D und geben Sie das Ergebnis des Vergleiches in diesem Parameter an. Abhängig von Ihrer Eingabe schlägt der Prosonic S automatisch einen geeigneten Ausblendungsbereich vor.

Sie haben folgende Optionen:

- **Distanz = ok**

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt.

Es erscheint dann die Parameter-Seite **"Rückstau Ausblendung"**. Der dort vorgeschlagene Ausblendungsbereich ist ein wenig kleiner als die momentane Distanz. Das heißt: Bei der anschließenden Ausblendung werden alle Störechos berücksichtigt, die sich oberhalb des momentanen Pegels befinden.

- **Distanz zu klein**

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Distanz. In diesem Fall ist das momentan ausgewertete Echo ein Störecho.

Nach der Wahl dieser Option erscheint die Parameter-Seite **"Rückstau Ausblendung"**. Der dort vorgeschlagene Ausblendungsbereich ist ein wenig größer als die angezeigte Distanz, so dass das momentane Störecho in die Ausblendung einbezogen wird.

- **Distanz zu groß**

Wählen Sie diese Option, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Distanz. Dieser Fehler ist nicht auf Störechos zurückzuführen. Deswegen wird keine Störechoausblendung durchgeführt und der Prosonic S kehrt zur Parameter-Seite "Durchfluss (Dfl) N" zurück. Kontrollieren Sie in diesem Fall die Abgleichparameter, insbesondere den "Leer Abgleich".

- **Distanz unbekannt**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie die tatsächliche Distanz nicht kennen.

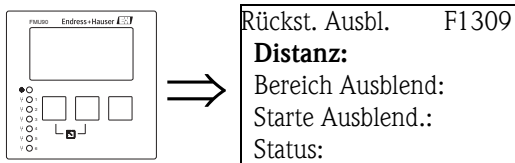
Es wird dann keine Störechoausblendung durchgeführt und der Prosonic S kehrt zur Parameter-Seite "Durchfluss (Dfl) N" zurück.

- **manuell**

Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Ausblendungsbereich selbst festlegen wollen.

Es erscheint dann die Parameter-Seite **"Rückstau Ausblendung"**. Dort können Sie einen beliebigen Ausblendungsbereich angeben.

Rückstau Ausblendung

*"Distanz"*

In diesem Parameter wird die momentan gemessene Distanz zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche angezeigt. Durch Vergleich des angezeigten Wertes mit der tatsächlichen Distanz können Sie feststellen, ob momentan ein Störecho ausgewertet wird oder nicht.

"Bereich Ausblendung"

In diesem Parameter legen Sie den Bereich fest, über den die Ausblendungskurve aufgenommen werden soll. In der Regel ist bereits ein Wert eingetragen. Bei Bedarf können Sie diesen Wert aber ändern.

"Starte Ausblendung"

Wählen Sie in diesem Parameter "ja", um die Aufnahme der Ausblendungskurve zu starten. Nach der Aufzeichnung wird der Status automatisch auf "Ausblendung aktiv" geändert.

Es erscheint die Parameter-Seite "Dfl N Status", in der der momentan gemessene Füllstand, die momentan gemessene Distanz und der momentan gemessene Durchfluss angezeigt werden. Vergleichen Sie die gemessene mit der tatsächlichen Distanz, um festzustellen, ob eine weitere Ausblendung nötig ist.

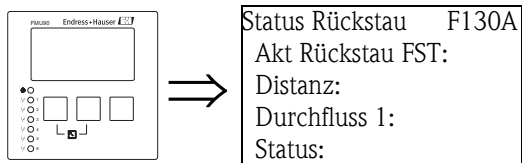
Falls ja: Gehen Sie mit der linken Taste (←) zurück zu "Messwert prüfen".

Falls nein: Drücken Sie die rechte Taste (→), um zum Menü "Durchfluss N" zurückzukehren.

"Status"

s. unten, Parameter-Seite "Status Rückstau"

"Status Rückstau"



"Akt. Rückstau FST"

Zeigt den aktuellen gemessenen Füllstand an.

"Distanz"

Zeigt die aktuelle gemessene Distanz zwischen der Sensormembran und der Flüssigkeitsoberfläche an.

"Durchfluss N" (N = 1 oder 2)

Zeigt den aktuell gemessenen Durchfluss an.

"Status"

Mit diesem Parameter können Sie den Status der Störeoausblendung festlegen.

■ Ausblendung aktiv

Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve zu aktivieren. Sie wird dann bei der Signalauswertung berücksichtigt.

■ Ausblendung inaktiv

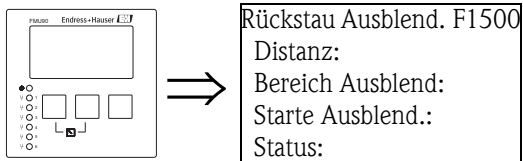
Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve zu deaktivieren. Sie wird dann bei der Signalauswertung nicht mehr berücksichtigt, kann aber zu einem späteren Zeitpunkt wieder aktiviert werden.

■ Ausblendung löschen

Wählen Sie diese Option, um die Ausblendungskurve endgültig zu löschen. Sie kann dann nicht wieder aktiviert werden und das Gerät arbeitet mit der Default-Ausblendung, die während der Produktion im Gerät eingestellt wurde.

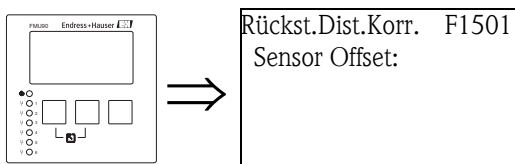
3.2.3 Untermenü "Erweiterter Abgleich"

"Rückstau Ausblendung"



Ist identisch mit der gleichnamigen Funktion aus dem Untermenü "Grundabgleich", S. Seite 54.

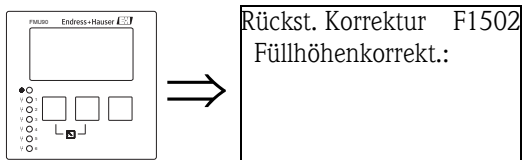
"Rückstau Distanz Korrektur"



"Sensor Offset"

In diesem Parameter kann die gemessene Distanz (zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche) um einen konstanten Wert korrigiert werden. Der eingegebene Wert wird zur gemessenen Distanz addiert.

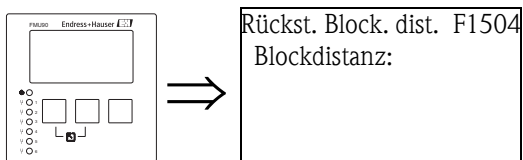
"Rückstau Korrektur"



"Füllhöhenkorrektur"

Mit diesem Parameter kann der gemessene Füllstand (Pegel) um einen konstanten Wert korrigiert werden. Der eingegebene Wert wird zum gemessenen Pegel addiert.

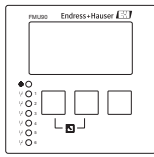
"Rückst. Blockdistanz"



"Blockdistanz"

Zeigt die Blockdistanz des angeschlossenen Sensors an.

"Rückstau Begrenzung"



Rückst. Begrenz. F1503
Begrenzung:
Obere Grenze:
Untere Grenze:

"Begrenzung"

Geben Sie in diesem Parameter an, ob der Messwert nach unten und/oder oben begrenzt werden soll.

Selection:

- aus
- Untere Grenze
- Obere Grenze
- Unt./Ob. Grenze

"Obere Grenze"

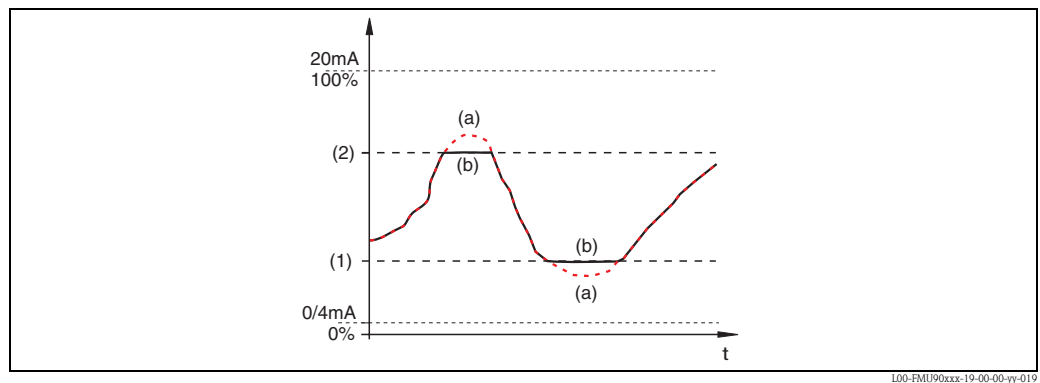
Bestimmt die obere Grenze für den Messwert.

(nur vorhanden bei den Optionen "Obere Grenze" und "Unt./Ob. Grenze")

"Untere Grenze"

Bestimmt die untere Grenze für den Messwert.

(nur vorhanden bei den Optionen "Untere Grenze" und "Unt./Ob. Grenze")

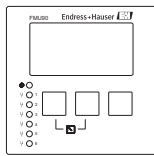


(1): untere Grenze; (2): obere Grenze

(a): unbegrenztes Signal (Begrenzung deaktiviert); (b): begrenztes Signal

3.2.4 Untermenü "Simulation"

"Simulation Rückstau"



Simulat Rückstau F1600

Simulation:
 Sim.Füll.Wert:

In dieser Parameter-Seite können Sie einen Unterwasser-Füllstand (Pegel) simulieren, um die Rückstau- und Schmutzerkennung zu prüfen.

"Simulation"

Wählen Sie in diesem Parameter den Simulationsmodus:

- **Sim. aus**

Dies ist der Modus für den gewöhnlichen Messbetrieb. Es findet dabei keine Simulation statt.

- **Sim. Füllstand**

Nach Wahl dieses Modus erscheint der Parameter "**Sim. Füllstand Wert**". In ihm können Sie einen Füllstand (1) vorgeben. Die Rückstau- und Schmutzerkennung erzeugt einen Quotienten h_2/h_1 entsprechend diesem Wert.



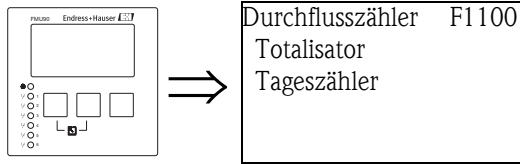
Hinweis!

Solange der Modus "Sim. Füllstand" aktiv ist, gibt der Prosonic S eine Fehlermeldung aus.

"Sim. Füllstand Wert"

Dieser Parameter erscheint bei einer Füllstand-Simulation. Geben Sie in ihm den zu simulierenden Füllstand ein.

3.3 Untermenü "Durchflusszähler"

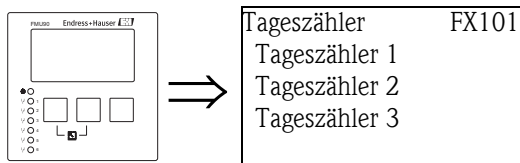
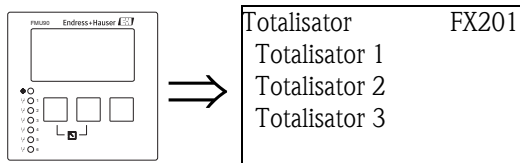


Wählen Sie in diesem Untermenü, welche Art von Zähler Sie im folgenden parametrieren möchten.

Auswahl:

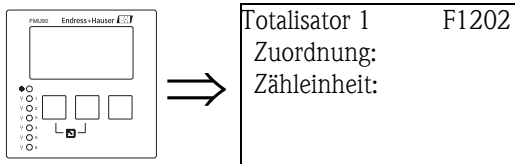
- Totalisator (nicht rücksetzbar)
- Tageszähler (rücksetzbar)

Anschließend erscheint ein Auswahl von bis zu 3 Totalisatoren bzw. Tageszählern¹³⁾. Wählen Sie denjenigen Totalisator bzw. Tageszähler, den Sie parameterisieren möchten.



13) Die genaue Anzahl hängt von der Geräteausführung und der Installationsumgebung ab.

3.3.1 "Totalisator N/TageszählerN" (N = 1 -3)



"Zuordnung"

Ordnen Sie in diesem Parameter dem Zähler einen Durchfluss zu.

Auswahl:

- Durchfluss 1, Q1
- Durchfluss 2, Q2 (nur für 2-Kanal-Geräte)
- Mittlerer Durchfluss, $(Q1 + Q2)/2$, (nur für 2-Kanal-Geräte)
- Durchfluss 1-2, $Q1 - Q2$, (nur für 2-Kanal-Geräte)
- Durchfluss 2-1, $Q2 - Q1$, (nur für 2-Kanal-Geräte)
- Durchfluss 1+2, $Q1 + Q2$, (nur für 2-Kanal-Geräte)

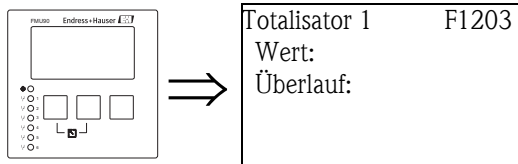
"Zähleinheit"

Wählen Sie in diesem Parameter die Einheit für die Mengenzählung.

Auswahl:

- m³
- l
- hl
- igal
- usgal
- barrels
- inch³
- ft³
- USmgal
- MI

3.3.2 "Totalisator N/Tageszähler N" (N = 1 - 3)



"Wert"

In diesem Parameter wird der aktuelle Wert der Durchflussmenge angezeigt.

"Überlauf"

Bei jedem Überlauf des Mengenzählers wird der Überlaufwert in diesem Parameter summiert. Die gesamte Durchflussmenge ergibt sich darum zu:

$$V_{\text{total}} = \text{Überlauf} \times 10^7 + \text{Wert}$$

"Reset" (nur für die Tageszähler)

Mit diesem Parameter können Sie den Tageszähler auf "0" zurücksetzen.

Auswahl:

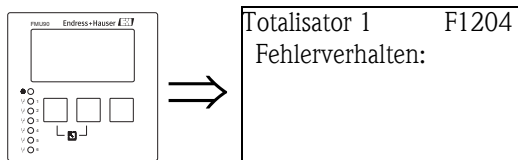
■ nein (Default)

"Wert" und "Überlauf" bleiben erhalten

■ ja

"Wert" und "Überlauf" werden auf "0" zurückgesetzt.

3.3.3 "Totalisator N/Tageszähler N" (N = 1 - 3)



"Fehlerverhalten"

Legen Sie in diesem Parameter fest, wie der Zähler reagieren soll, wenn der Prosonic S einen Betriebsfehler detektiert.

Auswahl:

■ stop

Der Zähler wird angehalten.

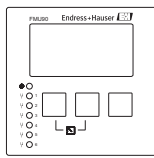
■ halten

Der Zähler läuft weiter. Dabei wird derjenige Durchflusswert verwendet der in dem Moment vorlag, in dem der Fehler auftrat.

■ aktueller Wert

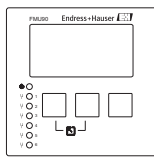
Der Zähler läuft weiter. Dabei wird der aktuell gemessene Durchflusswert verwendet, (obwohl dessen Zuverlässigkeit nicht mehr sichergestellt ist).

4 Das Menü "Sicherheitseinstellungen"



Hauptmenü CX001
Sicherheitseinst.
 Relais/Steuerung
 Ausgänge/Berechn.
 Gerätekonfig.

4.1 "Ausgang bei Alarm" (nur für HART)



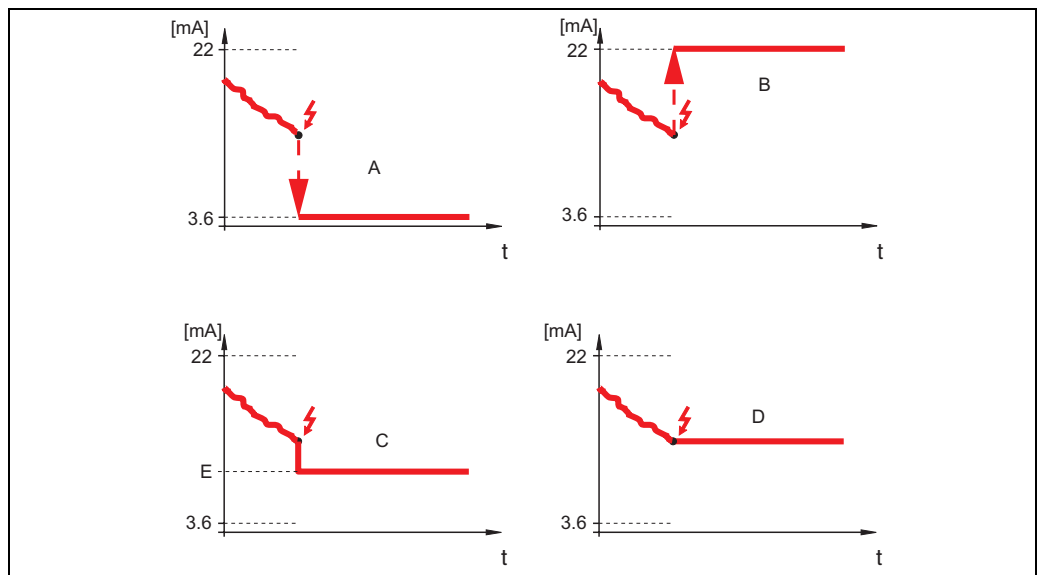
Ausgang bei Alarm AX101
 Ausgang 1:
 Ausgangswert 1:
 Ausgang 2:
 Ausgangswert 2:

4.1.1 "Ausgang N" (N = 1 oder 2) (nur für HART)

Bestimmt, welchen Wert der Ausgang bei einem Alarmzustand annimmt.

Auswahl:

- min (3,6 mA)
- Max (22 mA)(Default)
- Halten (der letzte Wert wird gehalten)
- anwenderspezifisch (wie in der Unterfunktion "Ausgangswert" definiert)



A: Min.; B: Max.; C: anwenderspezifisch; D: halten; E: Ausgangswert

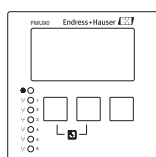
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-069

4.1.2 "Ausgangswert N" (N = 1 oder 2) (nur für HART)

Bestimmt den Wert des Stromausgangs im Alarmzustand.
 (nur vorhanden bei "Ausgang N" = "anwenderspezifisch")

- Wertebereich: 3,6 ... 22 mA

4.2 "Ausgabe Echoverlust"



Ausg. Echoverlust AX102
Füllstand 1:
Füllstand 2:



Hinweis!

Die Parameter-Seite "Ausg. Echoverlust" (AX102) gilt nur für Füllstand-Messungen. Für Durchfluss-Messungen gibt es eine zusätzliche Parameter-Seite: "Ausg. Echoverlust" (AX112). In diesem Kapitel sind die Parameter beider Seiten beschrieben.

4.2.1 "Füllstand N" bzw. "Durchfluss N" (N = 1 oder 2)

Bestimmt den Wert des Ausgangs bei Echoverlust.

Auswahl:

■ **halten (Default)**

Der momentane Wert wird gehalten.

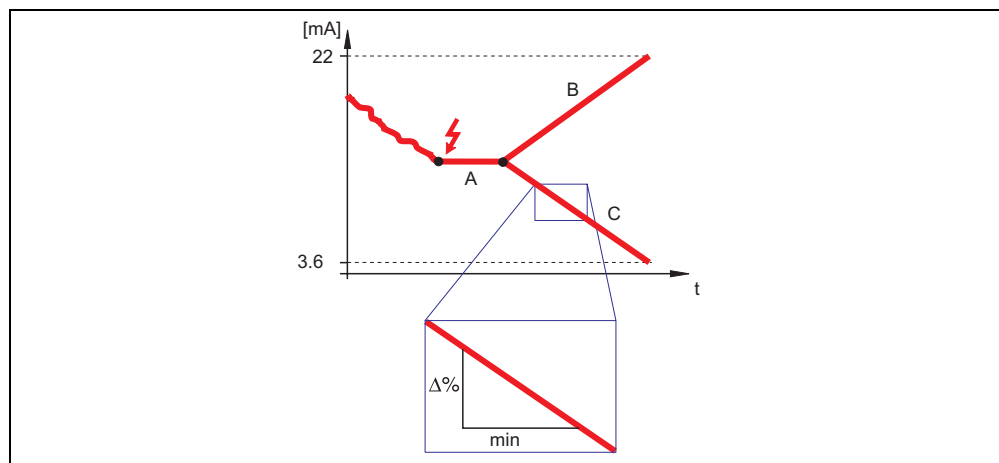
■ **Rampe %/min**

Nach einer eingestellten Verzögerungszeit (Parameter-Seite "Verzögerung Echoverlust") wird der Ausgangswert mit einer einstellbaren Rampe (Parameter "Rampe FST N") gegen 0% (bei negativer Rampe) bzw. 100% (bei positiver Rampe) geführt. Die Rampe wird angegeben in "Prozent des Messbereichs pro Minute".



Hinweis!

Bei Durchflussmessungen steht diese Option **nicht** zur Verfügung.



100-FMU90xxx-19-00-00-yy-070

A: Verzögerungszeit; **B:** Rampe (positiv); **C:** Rampe (negativ)

■ **anwenderspezifisch**

Nach einer einstellbaren Verzögerungszeit (Parameter-Seite "Verzögerung Echoverlust") nimmt der Ausgang den vom Anwender festgelegten Ausgangswert an (Parameter "Wert Füllstand N" bzw. "Wert Durchfluss N").

■ **Alarm**

Nach einer einstellbaren Verzögerungszeit (Parameter-Seite "Verzögerung Echoverlust") geht das Gerät in den Alarmzustand. Der Ausgang reagiert wie unter "Ausgang bei Alarm" definiert (s.o.).

4.2.2 "Rampe FST N" (N = 1 oder 2)

(nur vorhanden bei der Option "Rampe %/min")

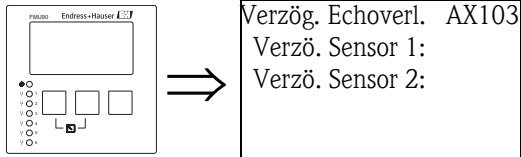
Geben Sie in diesem Parameter den Wert der Rampe an (Prozent des Messbereichs pro Minute).

4.2.3 "Wert Füllstand N" bzw. "Wert Durchfl. N" (N = 1 oder 2)

(nur vorhanden bei der Option "anwenderspezifisch")

Geben Sie in diesem Parameter den gewünschten Ausgangswert für Echoverlust an.

4.3 "Verzögerung Echoverlust"

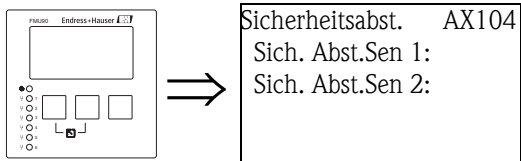


4.3.1 "Verzögerung Sensor N" (N = 1 oder 2)

Geben Sie in diesem Parameter die Verzögerungszeit für Echoverlust an.

Nach einem Echoverlust lässt der Prosonic S diese Zeit verstreichen, bevor "Ausgang Echoverlust" aktiv wird. Auf diese Weise wird vermieden, dass kurzzeitige Störungen die Messung unnötig unterbrechen.

4.4 "Sicherheitsabstand"

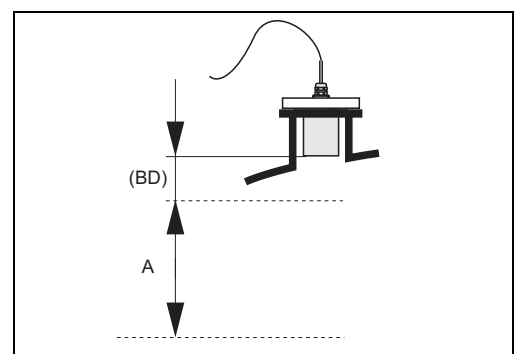


4.4.1 "Sicherheitsabstand Sensor N" (N = 1 oder 2)

Geben Sie in diesem Parameter einen Sicherheitsabstand für den jeweiligen Sensor an.

Der Sicherheitsabstand schließt sich unmittelbar an die Blockdistanz an. Wenn der Füllstand in den Sicherheitsabstand gelangt, erzeugt der Prosonic S eine Warnung oder eine Alarm.

- Default: 0 m

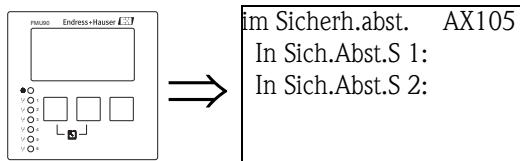


L00-FM190xxxx-19-00-00-yy-071

BD: Blockdistanz (abhängig vom Sensortyp);

A: Sicherheitsabstand

4.5 "im Sicherheitsabstand"



4.5.1 "In Sicherheitsabstand Sensor N" (N = 1 oder 2)

Legt fest, wie das Gerät reagiert, wenn der Füllstand in den Sicherheitsabstand gerät.

Auswahl:

■ Warnung (Default)

Das Gerät gibt eine Warnung (A01651 bzw. A02651) aus, misst aber weiter.

Wenn der Füllstand den Sicherheitsabstand wieder verlässt, verschwindet die Warnung.

■ Alarm

Das Gerät geht in einen definierten Ausgangszustand (Parameter-Seite "Ausgang bei Alarm").

Außerdem wird eine Warnung (A01651 bzw. A02651) ausgegeben.

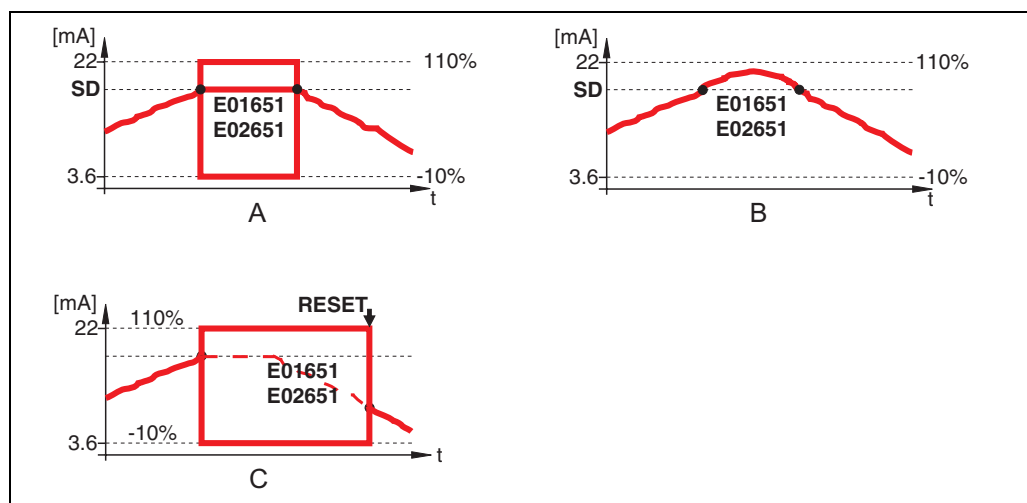
Wenn der Füllstand den Sicherheitsabstand wieder verlässt, verschwindet die Warnung und das Gerät misst weiter.

■ Selbsthaltung

Das Gerät geht in einen definierten Ausgangszustand (Parameter-Seite "Ausgang bei Alarm").

Außerdem wird eine Warnung (A01651 bzw. A02651) ausgegeben.

Wenn der Füllstand den Sicherheitsabstand verlässt, bleibt der Alarmzustand erhalten. Erst nach einem Reset der Selbsthaltung (Parameter "Zurücksetzen Sensor N") verschwindet die Warnung und das Gerät misst weiter.



A: Alarm; B: Warnung; C: Selbsthaltung

LD0-FMU90xxx-19-00-00-yy-072

4.5.2 "Zurücksetzen Sensor N" (N = 1 oder 2)

(erscheint nur bei der Auswahl "Selbsthaltung")

Mit diesem Parameter können Sie den Alarm im Fall einer "Selbsthaltung" (s.o.) zurücksetzen.

Auswahl:

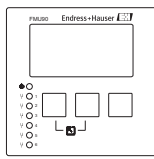
■ nein (Default)

Der Alarm wird **nicht** zurückgesetzt.

■ ja

Der Alarm wird zurückgesetzt. Das Gerät nimmt den Messbetrieb wieder auf.

4.6 "Reaktion Übertemperatur"



Reakt. Übertemp. AX107
 Übertemp. Sen 1:
 Max. Temp. Sen. 1:
 Übertemp. Sen 2:
 Max. Temp. Sen. 2:

4.6.1 "Übertemperatur Sensor N" (N = 1 oder 2)

Legt fest, wie das Gerät auf Überschreiten der maximalen Sensortemperatur reagiert.

Auswahl:

■ Warnung (Default)

Bei Überschreiten der maximalen Sensortemperatur misst das Gerät weiter, gibt aber eine Fehlermeldung (E01 661 bzw. E02 661) aus.

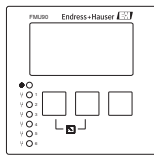
■ Alarm

Bei Überschreiten der maximalen Sensortemperatur geht das Gerät in einen definierten Ausgangszustand. Außerdem wird eine Fehlermeldung (E01 661 bzw. E02 661) ausgegeben.

4.6.2 "Max. Temperatur Sensor N" (N = 1 oder 2)

Zeigt die maximal zulässige Tempertur des jeweiligen Sensors an.

4.7 "Defekter Temperatursensor"



Def. Temp. Sensor AX018
 Def.Temp. Sens. 1:
 Def.Temp. Sens. 2:

4.7.1 "Defekter Temperatur Sensor N" (N = 1 oder 2)

Legt fest, wie das Gerät auf einen Defekt am Temperatursensor reagiert.

Auswahl:

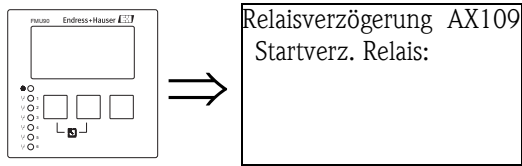
■ Warnung

Bei defektem Tempepratsensor misst das Gerät weiter, gibt aber eine Fehlermeldung (A01 281 bzw. A02 281) aus.

■ Alarm (Default)

Bei defektem Temperatursensor geht das Gerät in einen definierten Ausgangszustand. Außerdem wird eine Fehlermeldung (A01 281 bzw. A02 281) ausgegeben.

4.8 "Relaisverzögerung"



4.8.1 "Startverzögerung Relais"

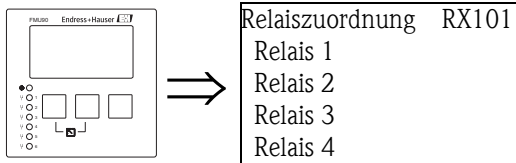
In diesem Parameter können Sie eine Schaltverzögerung für die Relais des Prosonic S einstellen. Die Relais schalten dann nicht unmittelbar nach dem Einschalten der Versorgungsspannung sondern nacheinander, jeweils nach der eingestellten Verzögerungszeit. Auf diese Weise lässt sich eine Überlastung des Netzes verhindern.

- Default-Einstellung: 1 s

5 Das Menü "Relais/Steuerungen"

5.1 Untermenü "Relaiskonfiguration"

5.1.1 "Relaiszuordnung"



Wählen Sie aus dieser Liste das Relais, das im Folgenden konfiguriert wird.

Auswahl:

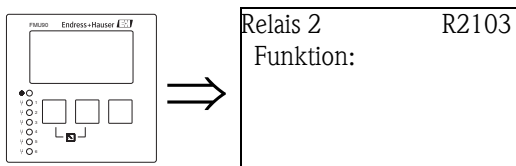
- Alle in der Geräteausführung vorhandenen Relais



Hinweis!

Wenn einem Relais bereits eine Funktion zugeordnet ist, wird diese hinter der Nummer des Relais angezeigt.

5.1.2 "Relais N" (N = 1 ... 6) (Relaisfunktion)



Nach der Auswahl des Relais erscheint die Parameter-Seite "**Relais N**" (N = 1 ... 6), mit der sich das Relais konfigurieren lässt.

Gehen Sie zur Parametrierung des Relais in folgenden Schritten vor:

1. Wählen Sie "**Funktion**". Sie gelangen dann in die "**Funktionsauswahl**".
2. Wählen Sie eine der folgenden Funktionen:
 - a. **Grenzwert**
Nach Wahl dieser Option gelangen Sie in eine weitere Auswahlliste. Wählen Sie dort den Messwert, auf den sich das Grenzwert-Relais beziehen soll.
Zur weiteren Parametrierung siehe 5.1.3 und 5.1.11.
 - b. **Zeitimpuls (nur für Durchflussmessungen)**
(gibt in regelmäßigem Zeitabständen einen kurzen Impuls aus)
Nach Wahl dieser Option gelangen Sie in eine weitere Auswahlliste. Wählen Sie dort die Option "Zeitimpuls".
Zur weiteren Parametrierung siehe 5.1.4 und 5.1.11.
 - c. **Zählimpuls (nur für Durchflussmessungen)**
(gibt jeweils nach einer bestimmten Durchflussmenge einen Zählimpuls aus)
Nach Wahl dieser Option gelangen Sie in eine weitere Auswahlliste. Wählen Sie dort den Füllstandkanal, auf den sich die Zählimpulse beziehen sollen.
Zur weiteren Parametrierung siehe 5.1.5, 5.1.6 und 5.1.11.
 - d. **Alarm/Diagnose**

Nach dieser Wahl gelangen Sie in eine weitere Auswahlliste. Wählen Sie dort, welcher Alarm von dem Relais angezeigt werden soll.

Auswahl:

– **Alarmrelais**

wird angezogen, wenn der Prosonic S einen Fehler vom Typ "Alarm" detektiert.
Zur weiteren Parametrierung siehe 5.1.7 und 5.1.11.

– **Diagnose**

dem Relais lässt sich ein Gerätezustand – z.B. Echoverlust – zuordnen. Sobald dieser Zustand eintritt, wird das Relais angezogen.
Zur weiteren Parametrierung siehe 5.1.8 und 5.1.11.

– **Rückstaualarm**

Das Relais wird angezogen, wenn Rückstaualarm vorliegt.
Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart "Durchfl.+Rückst." gewählt wurde¹⁴⁾.
Zur weiteren Parametrierung siehe 5.1.9 und 5.1.11.

– **Verschmutzungsalarm**

Das Relais wird angezogen, wenn Verschmutzungsalarm vorliegt.
Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart "Durchfl.+Rückst." gewählt wurde¹⁴⁾.
Zur weiteren Parametrierung siehe 5.1.10 und 5.1.11.

e. **Feldbus-Relais (DO-Relais)**¹⁵⁾ (nur für Profibus DP-Geräte)

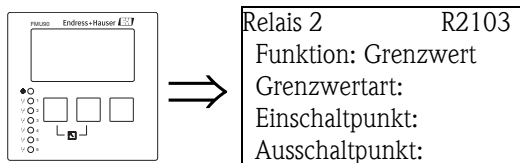
Nach Wahl dieser Option gelangen Sie in eine weitere Auswahlliste. Wählen Sie dort den DO-Block, mit dem das Relais verbunden werden soll.
Eine weitere Parametrierung ist nicht erforderlich.

f. **keine**

Das Relais wird nicht verwendet.

3. Jetzt erscheint wieder die Parameterseite "**Relais N**" (N = 1 ... 6). Je nach Ihren Einstellungen erscheinen dort weitere Parameter, mit denen Sie die Parametrierung vervollständigen können. Einzelheiten sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

5.1.3 "Relais N" (N = 1 - 6) (Parametrierung eines Grenzwertrelais)



"Grenzwertart"

Legen Sie in dieser Funktion die Grenzwertart fest.

Auswahl:

■ **Standard**

Für diese Grenzwertart müssen ein Einschaltpunkt und ein Ausschaltpunkt definiert werden. Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage dieser beiden Schaltpunkte.

a. **Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt**

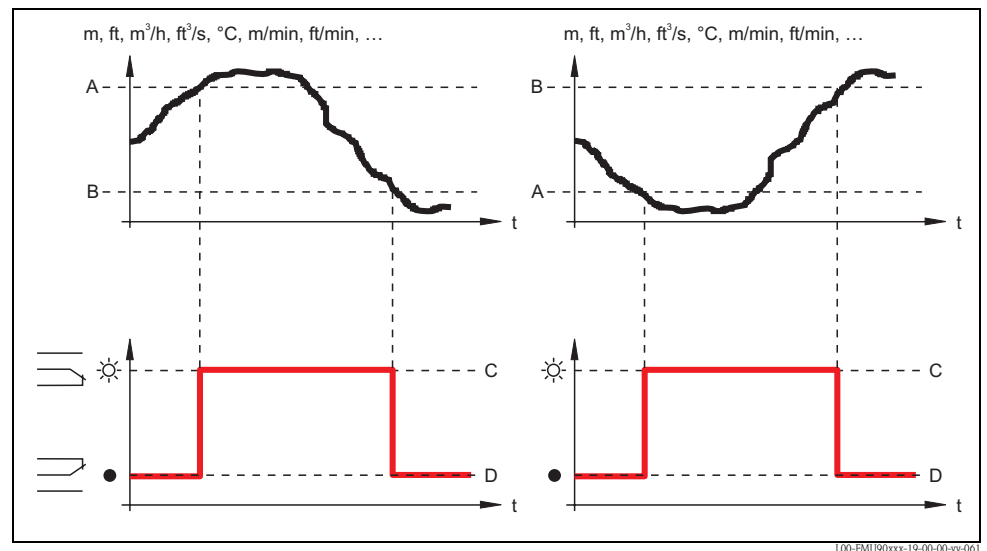
Das Relais wird angezogen, wenn der Messwert über den Einschaltpunkt steigt.
Das Relais fällt ab, wenn der Messwert unter den Ausschaltpunkt sinkt.

b. **Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt**

14) Die Betriebsart wird bei der Erstinbetriebnahme festgelegt. Sie kann aber über "Gerätekonfig./Betriebsparameter/Betriebsart" geändert werden.

15) Ein Feldbus-Relais (DO-Relais) schaltet gemäß einem binären Wert (z.B. aus einer SPS), der am DO-Block des Gerät anliegt.

Das Relais wird angezogen, wenn der Messwert unter den Einschaltpunkt sinkt.
Das Relais fällt ab, wenn der Messwert über den Ausschaltpunkt steigt.



"Grenzwertart" = "Standard": **A:** Einschaltpunkt; **B:** Ausschaltpunkt; **C:** Relais angezogen; **D:** Relais abgefallen

■ Tendenz/Geschwindigkeit

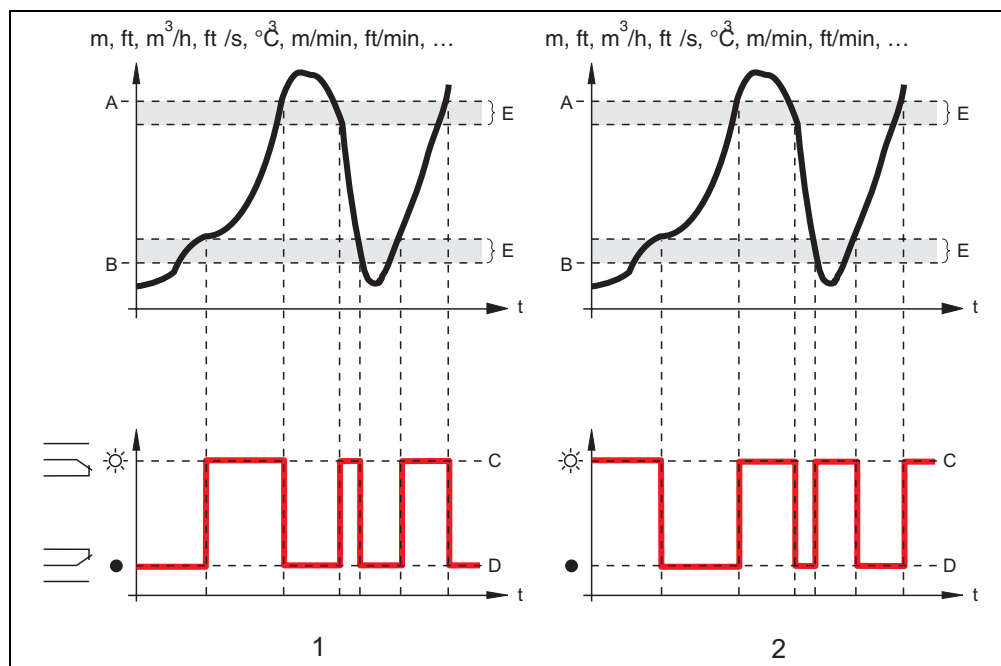
Diese Grenzwertart ist identisch mit der Grenzwertart "Standard". Statt des Messwertes wird aber hier die zeitliche Änderung des Messwertes auf Grenzwertüberschreitung untersucht. Die Schaltepunkte müssen darum in "Messwerteinheit/min" angegeben werden.

■ Inband

Für diese Grenzwertart müssen ein oberer und ein unterer Schaltepunkt definiert werden.
 Das Relais ist angezogen, wenn sich der Messwert zwischen den beiden Schaltepunkten befindet.
 Das Relais ist abgefallen, wenn der Messwert größer als der obere oder kleiner als der untere Schaltepunkt ist.
 Außerdem kann man eine Hysterese angeben. Diese wirkt auf beide Schaltepunkte.

■ Außerband

Für diese Grenzwertart müssen ein oberer und ein unterer Schaltepunkt definiert werden.
 Das Relais ist angezogen, wenn der Messwert größer als der obere oder kleiner als der untere Schaltepunkt ist.
 Das Relais ist abgefallen, wenn sich der Messwert zwischen den beiden Schaltepunkten befindet.
 Außerdem kann man eine Hysterese angeben. Diese wirkt auf beide Schaltepunkte.



1: Inband-Grenzwertrelais; 2: Außerband-Grenzwertrelais

A: oberer Schwellenpunkt; B: unterer Schwellenpunkt; C: Relais angezogen; D: Relais abgefallen; E: Hysterese

"Einschaltpunkt" und "Ausschaltpunkt" (für die Grenzwertart "Standard")

Legen die beiden Schwellenpunkte fest.

In der Grenzwertart "Standard" haben die Schwellenpunkte die gleiche Einheit wie der gewählte Messwert.



Achtung!

Nach einer Änderung der "Einheit Füllstand" bzw. "Durchflusseinheit" müssen die Schwellenpunkte kontrolliert und gegebenenfalls angepasst werden.

"Einschaltpunkt/min" und "Ausschaltpunkt/min" (für die Grenzwertart "Tendenz")

Legen die beiden Schwellenpunkte fest.

In der Grenzwertart "Standard" haben die Schwellenpunkte die gleiche Einheit wie der gewählte Messwert.



Achtung!

Nach einer Änderung der "Einheit Füllstand" bzw. "Durchflusseinheit" müssen die Schwellenpunkte kontrolliert und gegebenenfalls angepasst werden.

"Oberer Schwellenpunkt" und "Unterer Schwellenpunkt" (für die Grenzwertarten "Inband" und "Außerband")

Legen die beiden Schwellenpunkte fest.

Die Schwellenpunkte haben die gleiche Einheit wie der gewählte Messwert.



Achtung!

Nach einer Änderung der "Einheit Füllstand" bzw. "Durchflusseinheit" müssen die Schwellenpunkte kontrolliert und gegebenenfalls angepasst werden.

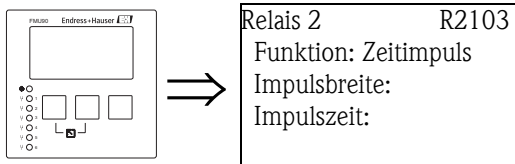
"Hysterese"

(für die Grenzwertarten "Inband" und "Außerband")

Legt die Hysterese fest. Sie hat die gleiche Einheit wie der gewählte Messwert.

Die Hysterese wirkt auf den unteren und den oberen Schwellenpunkt.

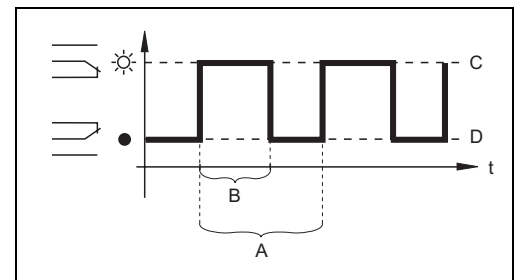
5.1.4 Relais N (N = 1 - 6) (Parametrierung eines Zeitimpulsrelais)



"Impulsbreite" und "Impulszeit"

Legen Sie in diesen Parametern die Breite jedes einzelnen Impulses (Impulsbreite) und die Zeit zwischen den einzelnen Impulsen (Impulszeit) fest.

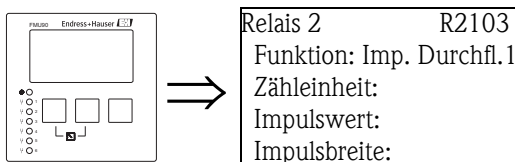
- Einheit für die Impulszeit: min
- Defaultwert der Impulszeit: 1 min
- Einheit für die Impulsbreite: ms
- Defaultwert der Impulsbreite: 200 ms



L00-FMU190xxx-19-00-00-yy-063

*A: Impulszeit; B: Impulsbreite;
C: Relais angezogen; D: Relais abgefallen*

5.1.5 "Relais N" (N = 1 - 6) (Parametrierung eines Zählimpulsrelais)



"Zähleinheit"

Bestimmt die Volumeneinheit für die Durchflusszählung.

Auswahl:

- l (Default)
- hl
- Ml
- m³
- dm³
- cm³
- ft³
- inch³
- us gal
- us mgal
- i gal
- barrels

"Impulswert"

Bestimmt, nach welcher Durchflussmenge jeweils ein Impuls ausgegeben wird.
Default 100 m³

"Impulsbreite"

Bestimmt die Breite jedes einzelnen Impulses.

Default:

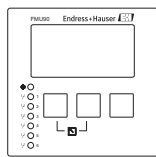
- HART: 200 ms
- Profibus DP: 1000 ms



Hinweis!

Wird in einem Profibus DP-Gerät ein Relais zur Ausgabe der Pulse genutzt, ist die Impulsbreite reduzierbar. Bei Verwendung des DI-Blocks ist 1000 ms der kleinste Wert.

5.1.6 "Relais N" (N = 1 - 6) (Anzeige des Impulszählers)



Relais 2	R2103
Impulszähler:	
Überlauf:	
Reset Zähler:	
Zählstart:	

"Impulszähler"

Zeigt an, wieviele Impulse bisher ausgegeben wurden.

"Überlauf"

Zeigt an, wie oft der Impulszähler bereits den Überlauf überschritten hat.



Hinweis!

Die gesamte Durchflussmenge ist:

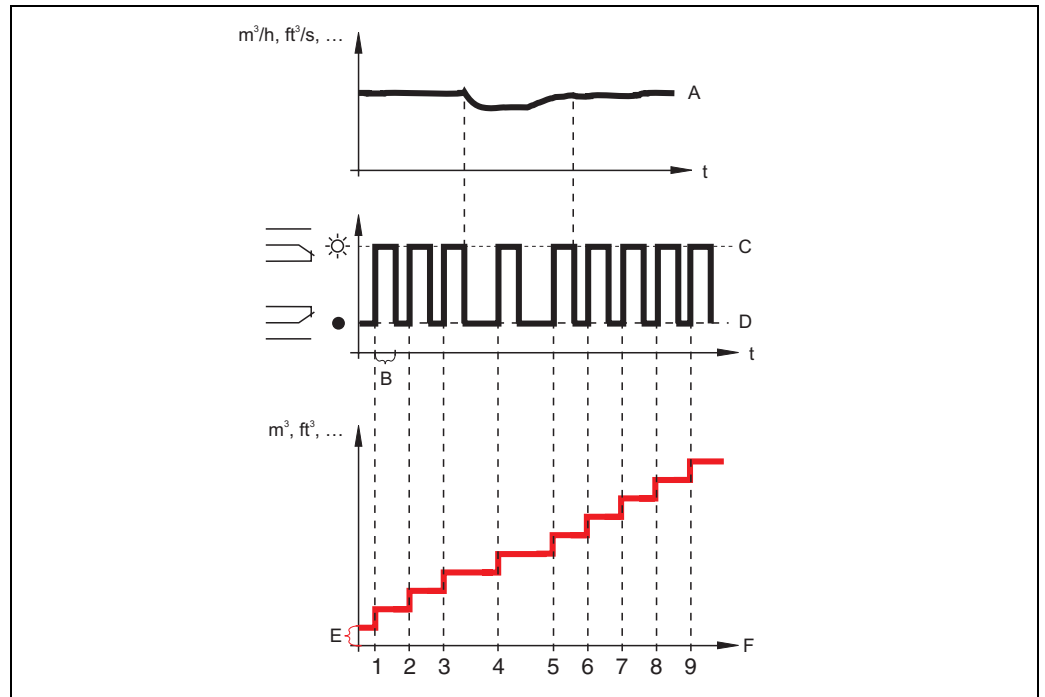
$$V_{\text{total}} = (\text{Überlauf} \times 10^7 + \text{Impulszähler}) \times \text{Impulswert}$$

"Reset Zähler"

Dient zum Rücksetzen des Impulszählers.

Auswahl:

- **nein (Default)**
"Impulszähler" und "Überlauf" behalten ihre Werte.
- **ja**
"Impulszähler" und "Überlauf" werden auf "0" zurückgesetzt.



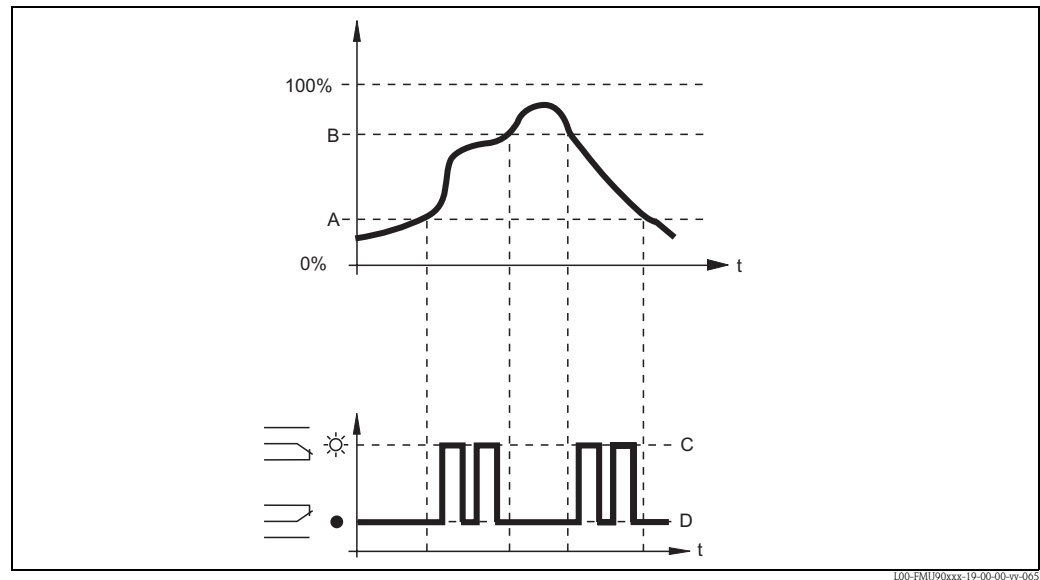
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-064

A: Durchfluss; **B:** Impulsbreite; **C:** Relais angezogen; **D:** Relais abgefallen; **E:** Impulswert; **F:** Impulszähler

"Zählstart" und "Zählende"

Mit diesen Parametern können Sie sehr große und sehr kleine Durchflüsse von der Zählung ausschließen. Wenn der Durchfluss kleiner als "Zählstart" oder größer als "Zählende" ist, werden keine Impulse generiert. Beide Parameter werden in Prozent des maximalen Durchflusses $Q_{\max}$ angegeben.

- Defaultwert für "Zählstart": 0%
- Defaultwert für "Zählende": 100%



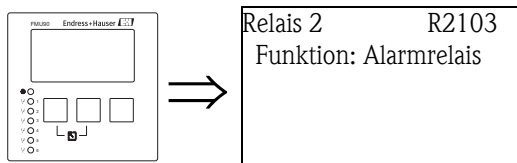
A: Zählstart; B: Zählende; C: Relais angezogen; D: Relais abgefallen



Hinweis!

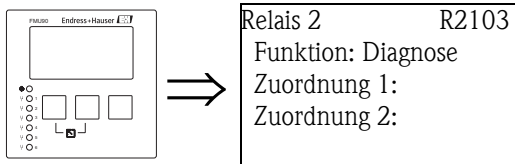
Diese Parameter können bei gestuften Gerinnen oder Wehren genutzt werden, um die Impulsausgabe auf den oberen oder unteren Teil des Wehrs zu beschränken. Näheres dazu finden Sie im Dokument "Prosonic S - Beschreibung der Gerätefunktionen", BA290F.

5.1.7 "Relais N" (N = 1 ... 6) (Parametrierung eines Alarmrelais)



Für ein Alarmrelais sind keine weiteren Angaben erforderlich. Drücken Sie "→", um zur nächsten Parameter-Seite zu gelangen.

5.1.8 "Relais N" (N = 1 - 6) (Parametrierung eines Diagnose-Relais)



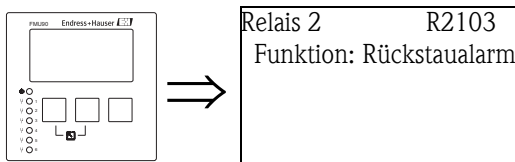
"Zuordnung M" (M = 1 oder 2)

Diese Parameter ordnen dem Relais je einen Betriebszustand zu. Sobald der Prosonic S in einen der gewählten Betriebszustände gerät, fällt das Relais ab.

Auswahl:

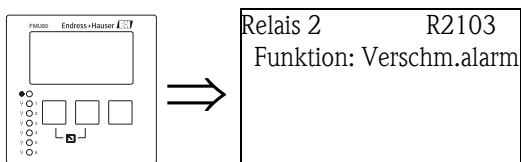
- Echoverlust Sensor 1/2/1+2
- Defekter Temperatur-Sensor 1/2
- Defekter externer Temperatursensor
- Sammelalarm: Defekter Temperatursensor
- Übertemperatur Sensor 1/2
- Sammelalarm Übertemperatur
- Sicherheitsabstand erreicht Kanal 1/2
- Sammelalarm Sicherheitsabstand

5.1.9 "Relais N" (N = 1 ... 6) (Parametrierung eines Rückstaualarm-Relais)



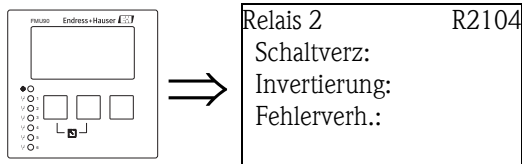
Für ein Rückstaualarm-Relais sind keine weiteren Angaben erforderlich. Drücken Sie "→", um zur nächsten Parameter-Seite zu gelangen.

5.1.10 "Relais N" (N = 1 ... 6) (Parametrierung eines Verschmutzungsalarm-Relais)



Für ein Verschmutzungsalarm-Relais sind keine weiteren Angaben erforderlich. Drücken Sie "→", um zur nächsten Parameter-Seite zu gelangen.

5.1.11 "Relais N" (N = 1 ... 6) (Relaisverhalten)



"Schaltverzögerung" (nur vorhanden für Grenzwert-Relais)

Legt die Schaltverzögerung fest (in Sekunden).

Nachdem der Einschaltpunkt überstrichen wurde, wird das Relais nicht unmittelbar angezogen, sondern erst nach der angegebenen Schaltverzögerung. Während der gesamten Verzögerungszeit muss der Messwert über dem Einschaltpunkt liegen.

"Invertierung"

Legt fest, ob die Schaltrichtung des Relais invertiert werden soll.

Auswahl:

■ **nein (Default)**

Die Schaltrichtung des Relais ist **nicht** invertiert. Das Relais schaltet, wie in den obigen Abschnitten beschrieben.

■ **ja**

Die Schaltrichtung des Relais **ist** invertiert. Die Zustände "angezogen" und "abgefallen" sind gegenüber der Beschreibung der obigen Abschnitte invertiert.

"Fehlerverhalten" (nicht vorhanden für Alarm- und Diagnose-Relais)

Legt fest, wie das Relais reagieren soll, wenn der Prosonic S einen Betriebsfehler feststellt.

Auswahl:

■ **aktueller Wert**

Das Relais schaltet gemäß dem momentan anstehenden Messwert (obwohl dessen Zuverlässigkeit nicht garantiert ist).

■ **halten (Default)**

- Grenzwert-Relais: Der momentane Schaltzustand des Relais wird gehalten.
- Zählimpuls-Relais: Die Zählung wird mit demjenigen Durchfluss fortgesetzt, der bei Auftreten des Fehlers vorlag.

■ **angezogen**

(nur vorhanden für Grenzwert-Relais)
Das Relais wird angezogen.

■ **abgefallen**

(nur vorhanden für Grenzwert-Relais)
Das Relais fällt ab.

■ **Stop**

(nur vorhanden für Zeitimpuls- und Zählimpuls-Relais)
Solange der Fehler vorliegt, werden keine Impulse ausgegeben.

5.2 Untermenü "Pumpensteuerung N" (N = 1 oder 2)



Hinweis!

Die Untermenüs "Pumpensteuerung N" erscheinen nur, wenn unter "Gerätekonfig./Betriebsparameter/Steuerungen" die Option "Pumpensteuerung" gewählt wurde.

5.2.1 Grundlagen

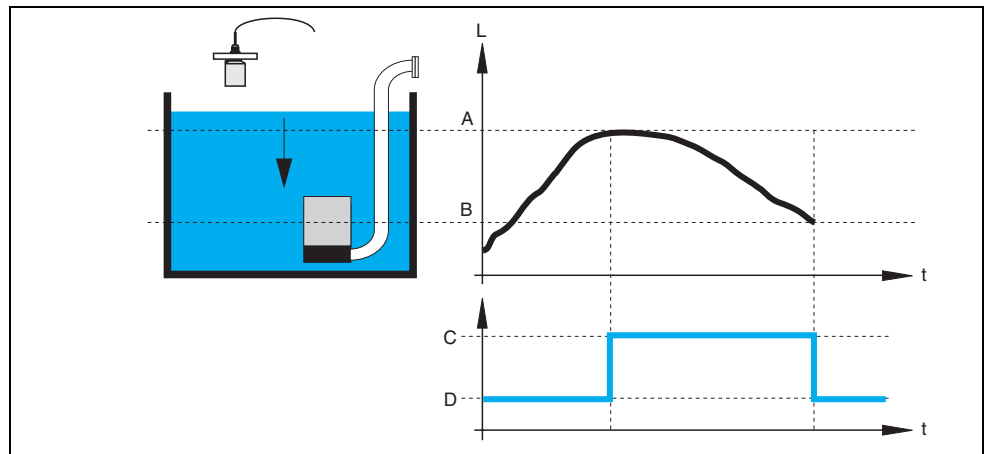
Schaltpunkte

Die Pumpensteuerung dient zum Ein- und Ausschalten von Pumpen abhängig vom gemessenen Füllstand. Für jede Pumpe wird dazu ein Einschaltpunkt und ein Ausschaltpunkt definiert. Außerdem wird ihr ein Relais zugeordnet über das sie ein- und ausgeschaltet wird. Für das Schaltverhalten dieses Relais lassen sich zwei Fälle unterscheiden:

a. Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt

Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn der Füllstand über den Einschaltpunkt (A) steigt. Sie wird ausgeschaltet, wenn der Füllstand unter den Ausschaltpunkt (B) sinkt.

Beispiel: Leerpumpen eines Rückhaltebehälters.



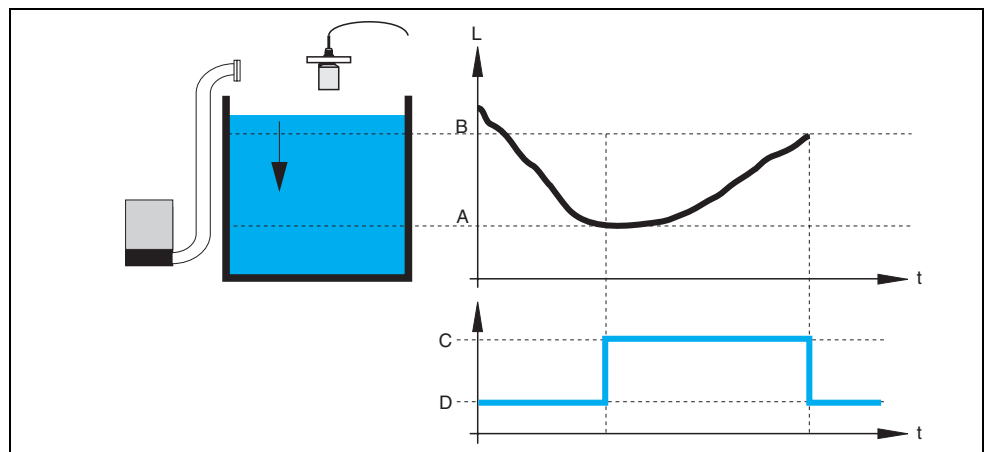
A: Einschaltpunkt; B: Ausschaltpunkt; C: Pumpe an; D: Pumpe aus

L00-FM190xxx-19-00-00-yy-051

b. Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt

Die Pumpe wird eingeschaltet, wenn der Füllstand unter den Einschaltpunkt (A) sinkt. Sie wird ausgeschaltet, wenn der Füllstand über den Ausschaltpunkt (B) steigt.

Beispiel: Füllen eines Vorratsbehälters



A: Einschaltpunkt; B: Ausschaltpunkt; C: Pumpe an; D: Pumpe aus

L00-FM190xxx-19-00-00-yy-052

Betriebsmodus

Der Prosonic S kann mehrere Pumpen gleichzeitig steuern - je nach Anzahl der vorhandenen Relais (s. Merkmal 70 der Produktstruktur). Wenn zwei oder mehr Pumpen für einen Füllstand verwendet werden, kann man zwischen zwei Betriebsmodi wählen:

a. **Nicht-alternierende Pumpensteuerung**

In diesem Modus schaltet jede Pumpe gemäß ihrer eigenen Schaltpunkte.

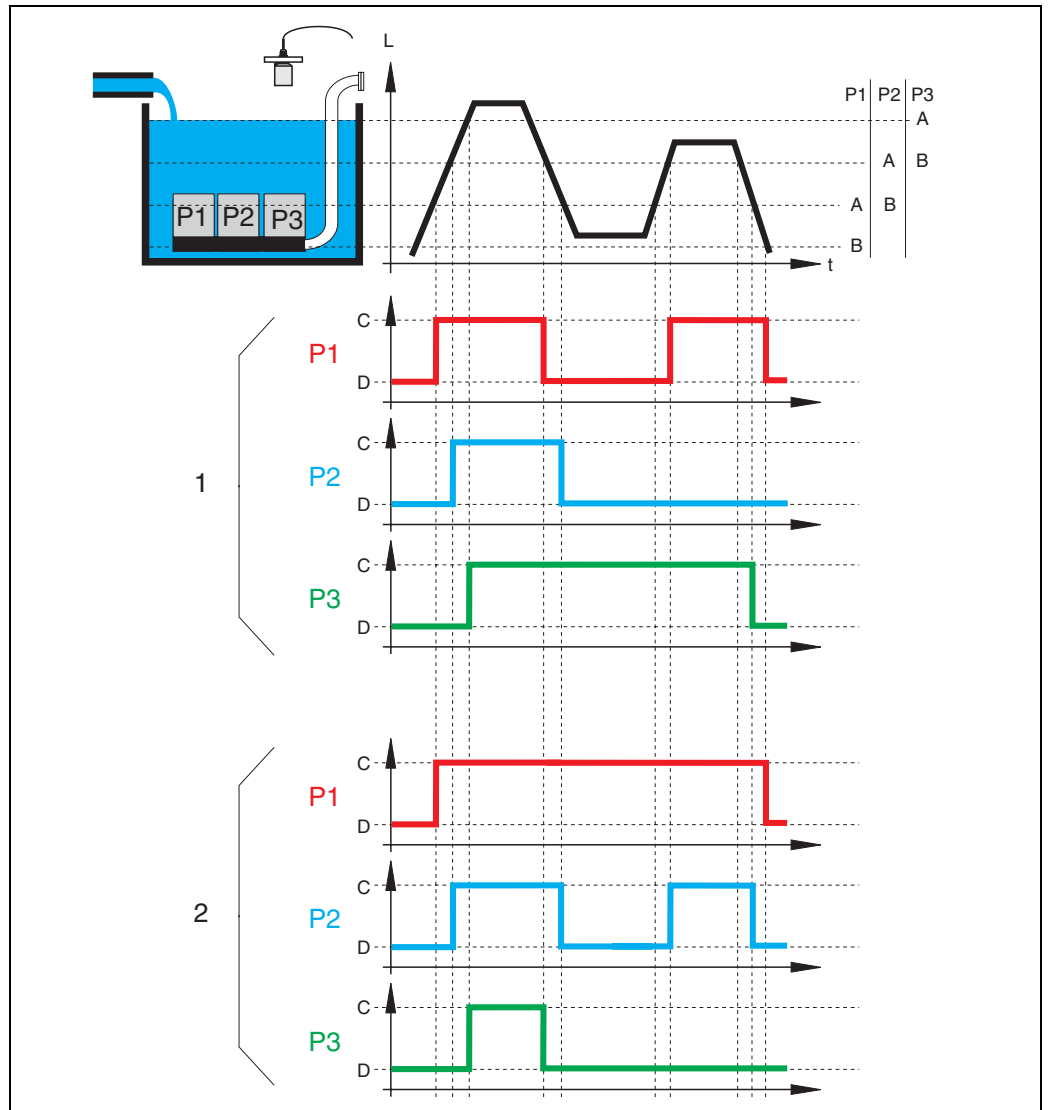
b. **Alternierende Pumpensteuerung**

In diesem Modus sind die Schaltpunkte nicht jeweils einer bestimmten Pumpe zugeordnet. Stattdessen werden die Relais so geschaltet, dass eine möglichst gleichmäßige Auslastung aller Pumpen erreicht wird. Dies geschieht durch folgende Regeln:

1. Wenn einer der Einschaltpunkte überschritten (bzw. unterschritten) wird, schaltet nicht dasjenige Relais ein, zu dem dieser Schaltpunkt gehört, sondern dasjenige, das zu diesem Zeitpunkt am längsten ausgeschaltet war.
2. Wenn einer der Ausschaltpunkte unterschritten (bzw. überschritten) wird, schaltet nicht dasjenige Relais aus, zu dem dieser Schaltpunkt gehört, sondern dasjenige, das zu diesem Zeitpunkt am längsten eingeschaltet war.

Allerdings gelten dabei folgende Einschränkungen:

3. Beim Überschreiten (bzw. Unterschreiten) eines Einschaltpunktes wird nur dann ein Relais geschaltet, wenn zuvor auch der zugehörige Ausschaltpunkt überstrichen wurde.
4. Beim Unterschreiten (bzw. Überschreiten) eines Ausschaltpunktes wird nur dann ein Relais ausgeschaltet, wenn zuvor auch der zugehörige Einschaltpunkt überstrichen wurde.



1: Alternierende Pumpensteuerung; es schaltet jeweils die Pumpe, die am längsten aus- bzw. eingeschaltet war.

2: Nicht-alternierende Pumpensteuerung; die Schaltpunkte sind den Pumpen fest zugeordnet.

A: Einschaltpunkt der jeweiligen Pumpe; **B:** Ausschaltpunkt der jeweiligen Pumpe; **C:** Pumpe an; **D:** Pumpe aus

Grenzwert-Steuerung und Pumpraten-Steuerung

Wenn mehrere Pumpen angeschlossen sind, kann man zwischen der einfachen Grenzwert-Steuerung und der Pumpraten-Steuerung wählen.

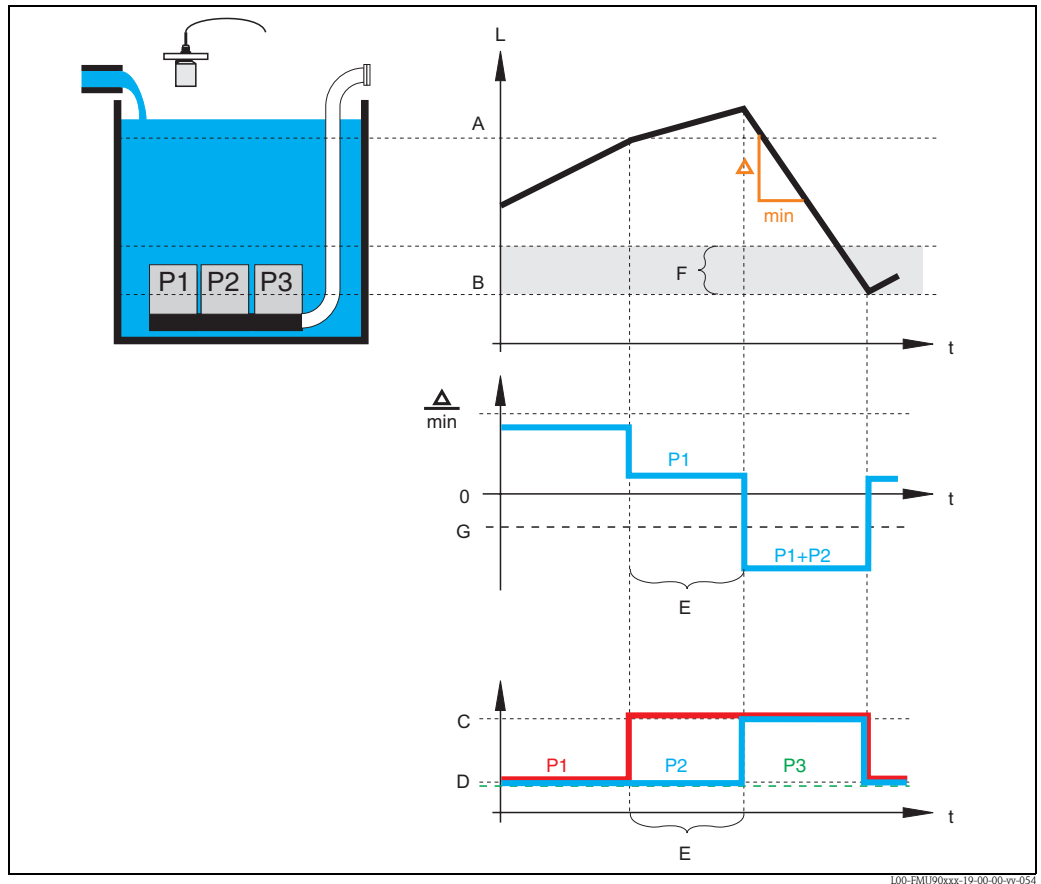
Grenzwert-Steuerung

Bei der Grenzwert-Steuerung werden die Relais gemäß den Ein- und Ausschaltpunkten geschaltet wie in den vorherigen Abschnitten beschrieben.

Pumpraten-Steuerung

Bei der Pumpraten-Steuerung gibt es nur einen gemeinsamen Einschaltpunkt und einen gemeinsamen Ausschaltpunkt für alle Relais. Zusätzlich wird eine gewünschte **Pumprate** angegeben. Nach Überschreiten (bzw. Unterschreiten) des Einschaltpunktes wird zunächst nur eine Pumpe eingeschaltet. Wenn nach dem gewählten **Zuschaltintervall** die gewünschte Pumprate noch nicht erreicht ist, wird die nächste Pumpe eingeschaltet. Auf gleiche Weise werden nach und nach weitere Pumpen zugeschaltet, bis die eingestellte Pumprate erreicht ist.

Wenn sich der Füllstand allerdings bereits wieder in der Nähe des Ausschaltpunktes befindet (Abstand < **Einschaltgrenze**), werden keine weiteren Pumpen zugeschaltet, selbst wenn die Pumprate noch nicht erreicht ist.



A: Einschaltpunkt; **B:** Ausschaltpunkt; **C:** Pumpe an; **D:** Pumpe aus; **E:** Zuschaltintervall; **F:** Zuschaltgrenze
G: Pumprate



Hinweis!

Wenn sowohl die alternierende Pumpensteuerung als auch die Pumpraten-Steuerung aktiviert ist, dann werden die Pumpen abwechselnd als zuerst startende Pumpen eingesetzt.

5.2.2 Übersicht

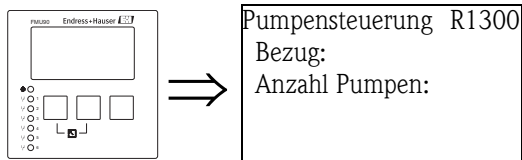
Parametrierung einer Pumpensteuerung (Typ: Grenzwertsteuerung)

Schritt	Parameter-Seite bzw. Untermenü	Parameter	Bemerkungen	s. Abschnitt
1	Menü "Relais/Steuerung"		Wähle "Pumpensteuerung 1" oder "Pumpensteuerung 2".	
2	Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)	Bezug	Den Füllstand wählen, nach dem die Pumpensteuerung erfolgen soll.	5.2.3
		Anzahl Pumpen	Zahl der beteiligten Pumpen auswählen. Hinweis: Für jede Pumpe muss ein Relais zur Verfügung stehen.	
3	Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)	Funktion	"Grenzwert-Steuerung" wählen.	5.2.4
4	Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)		Pumpe wählen. (Jede Pumpe muss einzeln konfiguriert werden.)	5.2.5
5	Pumpe M Steuerung N (M = 1 - 6) (N = 1 oder 2)	Einschaltpunkt	Einschaltpunkt für diese Pumpe definieren.	5.2.6
		Ausschaltpunkt	Ausschaltpunkt für diese Pumpe definieren.	
		Einschaltverzögerung	Einschaltverzögerung für diese Pumpe definieren.	
		Alternierung	Wählen, ob die Pumpe an der alternierenden Pumpensteuerung beteiligt werden soll. (Default: nein)	
		Reduz. Wandbelag	Unschärfe für die Schaltpunkte definieren (zur Reduzierung von Wandbelag)	
6	Pumpe M Steuerung N (M = 1 - 6) (N = 1 oder 2)	Nachlaufintervall	Nachlaufintervall definieren	5.2.7
		Nachlaufzeit	Nachlaufzeit definieren	
		Fehlerverhalten	Fehlerverhalten definieren	
7	Relaiszuordnung		Der Pumpe ein Relais zuordnen Hinweis: Relais 1 ist in der Werkseinstellung als Alarmrelais konfiguriert.	5.2.8
8	Relais N (N = 1 - 6)	Funktion	"Pumpe M Steuerung N" auswählen	5.2.9
		Invertierung	Wählen, ob das Schaltsignal invertiert werden soll (Default: nein)	
9	Pumpensteuerung N		Die nächste Pumpe auswählen und mit Schritt 5 fortfahren bis alle Pumpen konfiguriert sind. Wenn bereits alle Pumpen korrigiert sind: Mit  zurück ins Menü "Relais/Steuerung".	

Parametrierung einer Pumpensteuerung (Typ: Pumpratensteuerung)

Schritt	Parameter-Seite bzw. Untermenü	Parameter	Bemerkungen	s. Abschnitt
1	Menü "Relais/Steuerung"		Wähle "Pumpensteuerung 1" oder "Pumpensteuerung 2".	
2	Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)	Bezug	Den Füllstand wählen, nach dem die Pumpensteuerung erfolgen soll.	5.2.3
		Anzahl Pumpen	Zahl der beteiligten Pumpen auswählen. Hinweis: Für jede Pumpe muss ein Relais zur Verfügung stehen.	
3	Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)	Funktion	"Pumpraten-Steuerung" wählen.	5.2.4
4	Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)	Einschaltpunkt	Einschaltpunkt definieren.	5.2.10
		Ausschaltpunkt	Ausschaltpunkt definieren.	
		Min. Pumprate	Mindestpumprate definieren.	
		Reduz. Wandbelag	Unschärfe für die Schaltepunkte definieren (zur Reduzierung von Wandbelag)	
		Einschaltgrenze	Einschaltgrenze definieren	
		Zuschaltintervall	Zuschaltintervall definieren	
		Alternierung	Wählen, ob alternierende Pumpensteuerung erfolgen soll	
5	Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)		Pumpe auswählen (Die folgenden Parameter müssen für jede Pumpe einzeln konfiguriert werden.)	5.2.5
6	Pumpe M Steuerung N (M = 1 - 6) (N = 1 oder 2)	Einschaltverzögerung	Einschaltverzögerung definieren	5.2.11
		Nachlaufintervall	Nachlaufintervall definieren	
		Nachlaufzeit	Nachlaufzeit definieren	
		Fehlverhalten	Fehlverhalten definieren	
7	Relaiszuordnung		Der Pumpe ein Relais zuordnen Hinweis: Relais 1 ist in der Werkseinstellung als Alarmrelais konfiguriert.	5.2.8
8	Relais N (N = 1 - 6)	Funktion	"Pumpe M Steuerung N" auswählen	5.2.9
		Invertierung	Wählen, ob das Schaltsignal invertiert werden soll (Default: nein)	
9	Pumpensteuerung N		Die nächste Pumpe auswählen und mit Schritt 6 fortfahren bis alle Pumpen konfiguriert sind. Wenn bereits alle Pumpen korrigiert sind: Mit  zurück ins Menü "Relais/Steuerung".	

5.2.3 "Pumpensteuerung N" (N = 1 oder 2)



"Bezug"

Legt fest, auf welchen Füllstand sich die Pumpensteuerung bezieht.

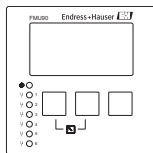
Auswahl:

- **keine (Default)**
- Füllstand 1
- Füllstand 2 (für Gerätevarianten mit 2 Füllstandeingängen)

"Anzahl Pumpen"

Legt fest, wieviele Pumpen für den gewählten Füllstand gesteuert werden sollen. Jede Pumpe wird später einem Relais zugeordnet.

- Wertebereich : 1 ... 6 (je nach der Zahl der freien Relais)
- Default: 1

5.2.4 "Pumpensteuerung N" (N = 1 oder 2)

Pumpensteuerung R1301
Funktion:

"Funktion"

Legt die Art der Pumpensteuerung fest.

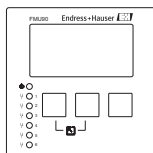
Auswahl:

- **Grenzwert-Steuerung (Default)**

Jede Pumpe erhält einen eigenen Einschalt- und Ausschaltpunkt

- **Pumpraten-Steuerung**

Einschalt- und Ausschaltpunkt sind für alle Pumpen gleich. Nach Überschreiten der Schaltgrenze werden nach und nach so viele Pumpen eingeschaltet, wie zum Erreichen einer bestimmten Pumprate nötig sind. Für Einzelheiten siehe oben (Abschnitt "Grenzwert-Steuerung und Pumpraten-Steuerung", S.).

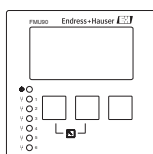
5.2.5 "Pumpensteuerung N" (N = 1 oder 2)

Pumpensteuerung RN302
Pumpe 1
(Pumpe 2)
(Pumpe 3)
(Pumpe 4)

Legt fest, auf welche Pumpe sich alle nachfolgenden Eingaben beziehen.

Auswahl

- je nach der eingestellten "Anzahl Pumpen"

**5.2.6 "Pumpe M / Steuerung N" (M = 1 - 6; N = 1 oder 2)
(1. Teil: Schaltpunkte für Grenzwertsteuerung)**

PumpeN/Steuer.N RN303
Einschaltpunkt:
Ausschaltpunkt:
Einschaltverzögerung:
Alternierung:

"Einschaltpunkt"

Legt den Einschaltpunkt für die jeweilige Pumpe fest. Verwenden Sie bei der Eingabe die zuvor gewählte Füllstandeinheit ("FST Einheit").



Achtung!

Prüfen Sie nach einer Änderung der "Einheit Füllstand"¹⁶⁾ den Einschaltpunkt und passen Sie ihn gegebenenfalls an.

"Ausschaltpunkt"

Legt den Ausschaltpunkt für die jeweilige Pumpe fest. Verwenden Sie bei der Eingabe die zuvor gewählte Füllstandeinheit ("FST Einheit").



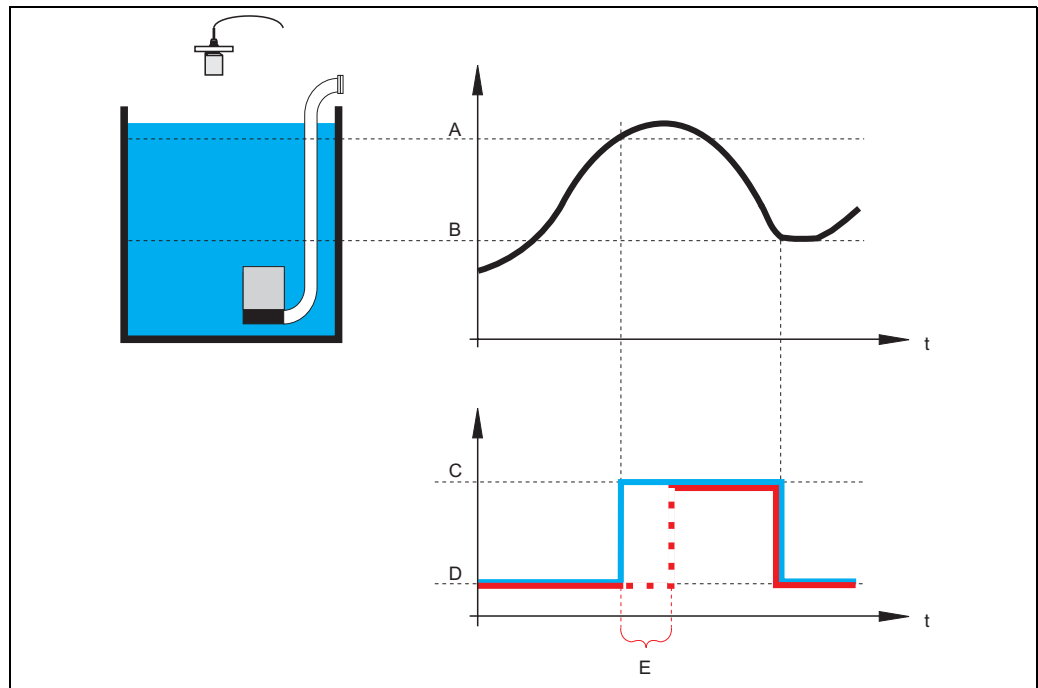
Achtung!

Prüfen Sie nach einer Änderung der "Einheit Füllstand"¹⁷⁾ den Ausschaltpunkt und passen Sie ihn gegebenenfalls an.

"Einschaltverzögerung"

Legt die Einschaltverzögerung für die jeweilige Pumpe fest (in Sekunden).

Nachdem der Einschaltpunkt überstrichen wurde schaltet das Relais nicht unmittelbar, sondern erst nach der angegebenen Einschaltverzögerung. Wählen Sie für die verschiedenen Pumpen verschiedene Einschaltverzögerungen. Auf diese Weise verhindern Sie, dass mehrere Pumpen gleichzeitig eingeschaltet werden und damit das Netz überlasten.



100-PMU90xxx-19-00-00-yy-055

Einschaltverzögerung: **A:** Einschaltpunkt; **B:** Ausschaltpunkt; **C:** Pumpe an; **D:** Pumpe aus; **E:** Schaltverzögerung

"Alternierung"

Legt fest, ob die jeweilige Pumpe in die alternierende Pumpensteuerung einbezogen werden soll oder nicht.

Auswahl

■ nein (Default)

Die Pumpe ist nicht in die alternierende Pumpensteuerung einbezogen sondern schaltet immer gemäß ihren eigenen Schaltepunkten.

■ ja

Die Pumpe ist in die alternierende Pumpensteuerung einbezogen.

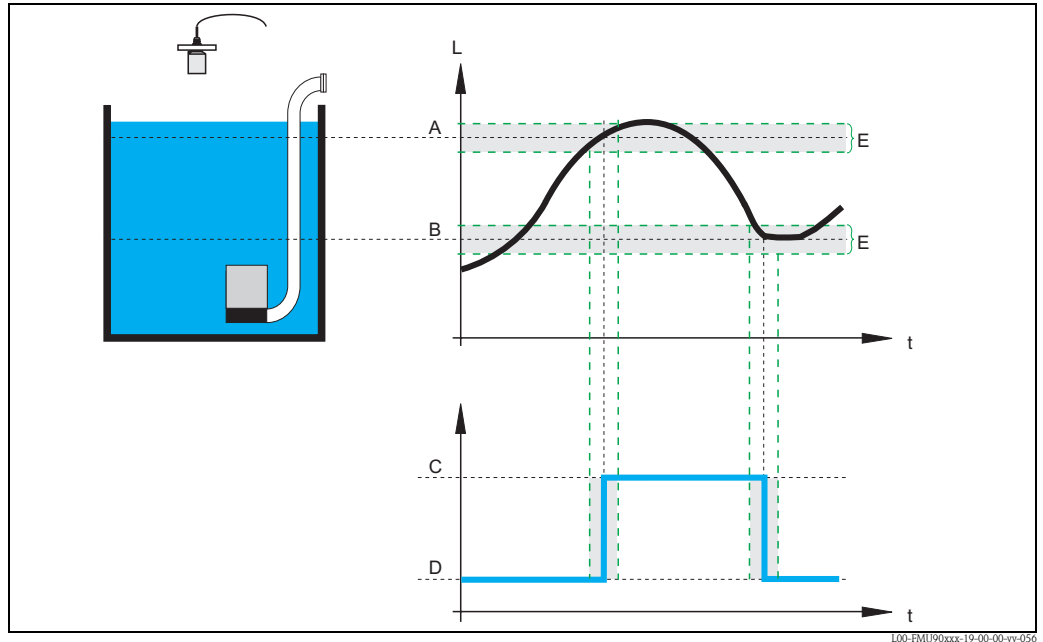
16) Untermenü "Füllstand/Füllstand N/Grundabgleich"

17) Untermenü "Füllstand/Füllstand N/Grundabgleich"

"Reduzierung Wandbelag"

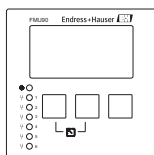
Bestimmt die prozentuale Unschärfe für die Schaltpunkte der jeweiligen Pumpe. Die Schaltpunkte werden dann nicht exakt eingehalten. Vielmehr variiert der tatsächliche Schaltpunkt zufällig innerhalb der angegebenen Unschärfe.

Auf diese Weise lassen sich Ansatz- und Krustenbildung vermeiden, die häufig bei festen Schaltpunkten auftreten.



Reduzierung Wandbelag: **A:** Einschaltpunkt; **B:** Ausschaltpunkt; **C:** Pumpe an; **D:** Pumpe aus; **E:** Unschärfe

5.2.7 "Pumpe M / Steuerung N" (M = 1 - 6; N = 1 oder 2) (2. Teil: Schaltverhalten für Grenzwertsteuerung)



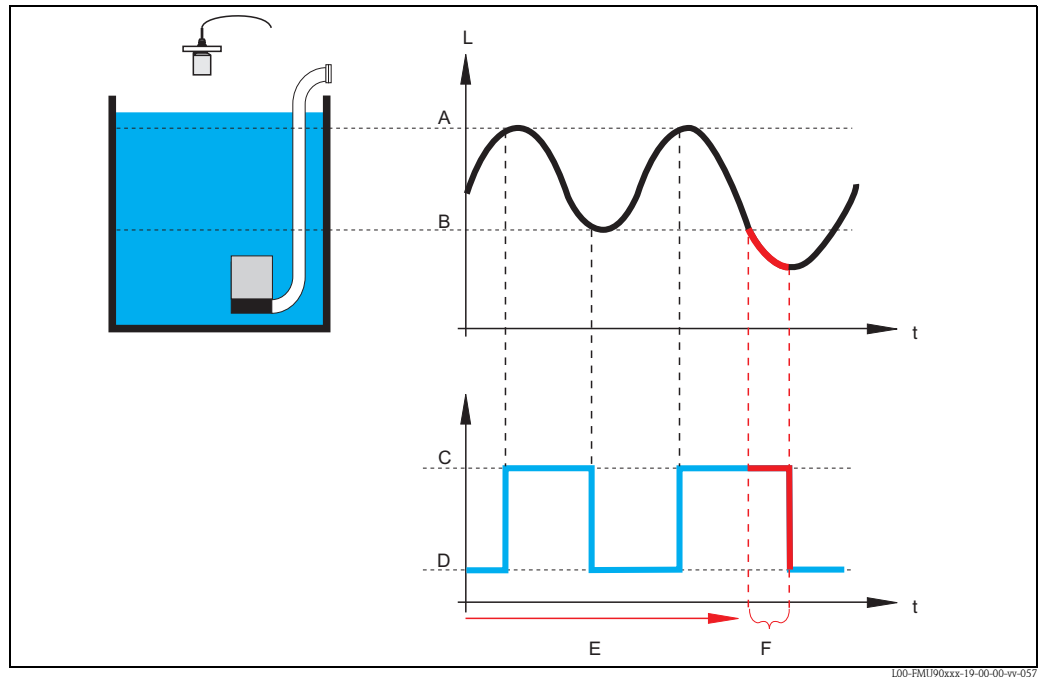
PumpeN/Steuer.N RN304
Nachlaufintervall:
Nachlaufzeit:
Fehlerverh.:

"Nachlaufintervall" und "Nachlaufzeit"

Nutzen Sie diese Parameter, wenn Sie z.B. einen Pumpenschacht in regelmäßigen Abständen über den eingestellten Abschaltpunkt hinaus abpumpen lassen wollen.

Das "Nachlaufintervall" gibt an, nach welcher Zeit dieser zusätzliche Pumpvorgang erfolgen soll.

Die "Nachlaufzeit" bestimmt, wie lange der zusätzliche Pumpvorgang ist.



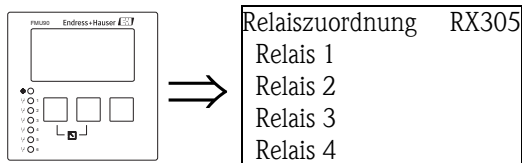
"Fehlerverhalten"

Geben Sie in diesem Parameter an, wie das Relais reagieren soll, wenn der Prosonic S einen Betriebsfehler feststellt.

Auswahl:

- **halten (Default)**
Der momentane Schaltzustand des Relais wird beibehalten.
- **angezogen**
Das Relais wird angezogen (d.h. die Pumpe wird eingeschaltet).
- **abgefallen**
Das Relais fällt ab (d.h. die Pumpe wird ausgeschaltet).
- **aktueller Wert**
Das Relais schaltet gemäß dem momentan anstehenden Messwert (obwohl dessen Zuverlässigkeit nicht garantiert ist).

5.2.8 "Relaiszuordnung"

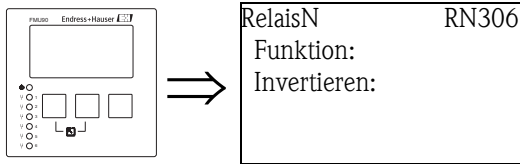


Ordnet der Pumpe ein Relais zu.

Auswahl:

- Alle in der Geräteausführung vorhandenen Relais.

5.2.9 "Relais N" (N = 1 - 6)



"Funktion"

Ordnet dem Relais die gewünschte Funktion zu.

Auswahl:

- keine (Default)
- Pumpe M/ Steuerung N

"Invertieren"

Legt fest, ob die Schaltrichtung des Relais invertiert werden soll.

Auswahl:

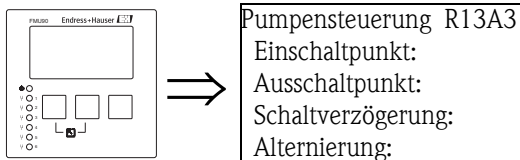
- **nein (Default)**

Die Schaltrichtung des Relais ist **nicht** invertiert. Das Relais ist angezogen, wenn die Rechenreinigung eingeschaltet sein soll.

- **ja**

Die Schaltrichtung des Relais **ist** invertiert. Das Relais ist angezogen, wenn die Rechenreinigung ausgeschaltet sein soll.

5.2.10 "Pumpensteuerung N" (N = 1 oder 2) (Schaltpunkte für Pumpratensteuerung)



"Einschaltpunkt"

Legt den Einschaltpunkt fest. Verwenden Sie bei der Eingabe die zuvor gewählte Füllstandeinheit ("FST Einheit").



Achtung!

Nach einer Änderung der "Einheit Füllstand"¹⁸⁾ muss der Einschaltpunkt geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

"Ausschaltpunkt"

Legt den Ausschaltpunkt fest. Verwenden Sie bei der Eingabe die zuvor gewählte Füllstandeinheit ("FST Einheit").



Achtung!

Nach einer Änderung der "Einheit Füllstand"¹⁸⁾ muss der Schaltpunkt geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

18) Untermenü "Füllstand/Füllstand N/Grundabgleich"

"Min. Pumprate"

Legt die minimale Pumprate fest (s. Abschnitt "Grenzwert-Steuerung und Pumpraten-Steuerung", S.).



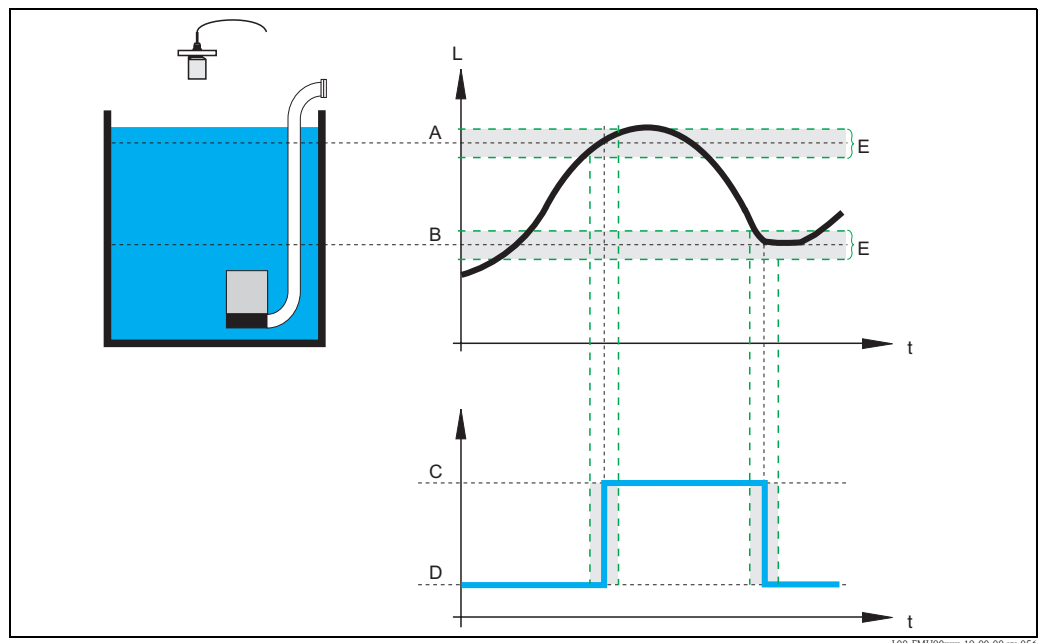
Hinweis!

Wenn der Behälter leergepumpt werden soll, muss eine negative Pumprate angegeben werden.

"Reduzierung Wandbelag"

Legt die prozentuale Unschärfe für die Schaltpunkte der jeweiligen Pumpe fest. Die Schaltpunkte werden dann nicht exakt eingehalten. Vielmehr variiert der tatsächliche Schaltpunkt zufällig innerhalb der angegebenen Unschärfe.

Auf diese Weise lassen sich Ansatz- und Krustenbildung vermeiden, die häufig bei festen Schaltpunkten auftreten.



Reduzierung Wandbelag: **A:** Einschaltpunkt; **B:** Ausschaltpunkt; **C:** Pumpe an; **D:** Pumpe aus; **E:** Unschärfe

"Einschaltgrenze"

Legt die Einschaltgrenze für die Pumpraten-Steuerung fest (s. Abschnitt "Grenzwert-Steuerung und Pumpraten-Steuerung", S.).

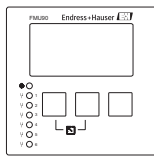
"Zuschaltintervall"

Legt das Zeitintervall zwischen dem Einschalten der einzelnen Pumpen bei der Pumpraten-Steuerung fest (s. Abschnitt "Grenzwert-Steuerung und Pumpraten-Steuerung", S.).

"Alternierung"

Legt fest, ob eine alternierende Pumpensteuerung erfolgen soll.

5.2.11 "Pumpe M / Steuerung N" (Schaltparameter für Pumpratensteuerung)



PumpeN/Steuer.N RN304
Einschaltverzögerung:
Nachlaufintervall:
Nachlaufzeit:
Fehlerverhalten:

"Einschaltverzögerung"

Siehe S. 84

"Nachlaufintervall" und "Nachlaufzeit"

Siehe S. 85

Unterfunktion "Fehlerverhalten"

Siehe S. 86

5.3 Untermenü "Rechensteuerung"

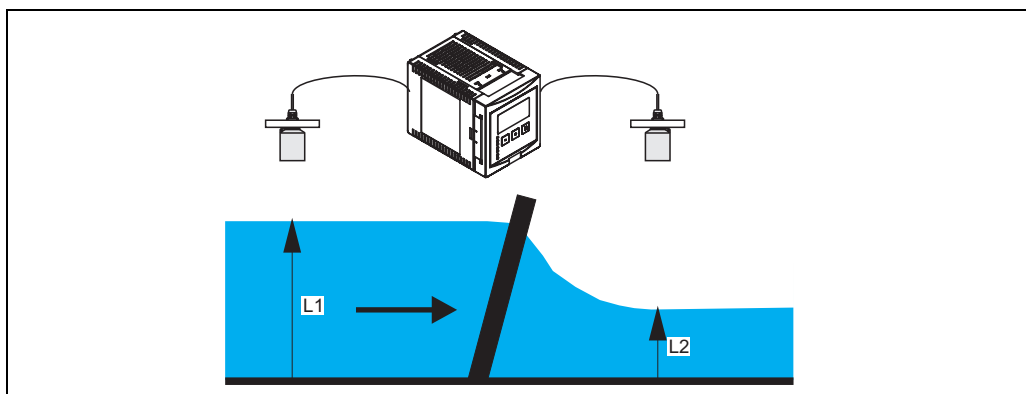


Hinweis!

Das Untermenü "Rechensteuerung" erscheint nur, wenn unter "Gerätekonfig./Betriebsparameter/Steuerungen" die Option "Rechensteuerung" gewählt wurde.

5.3.1 Grundlagen

Um eine Rechenverschmutzung zu detektieren, misst der Prosonic S den Oberwasserpegel L1 und den Unterwasserpegel L2. Die Rechenverschmutzung macht sich dadurch bemerkbar, dass L2 deutlich kleiner wird als L1. Zur Rechensteuerung wird darum entweder die Differenz L1 - L2 oder das Verhältnis L2/L1 ausgewertet.



100-FMU90xxx-19-00-00-yy-058

Die Rechenverschmutzung wird durch ein Relais angezeigt, das man z.B. zur Ansteuerung eines Rechen-Reinigungsmechanismus verwenden kann.

5.3.2 Übersicht

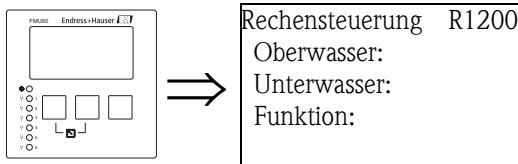
Schritt	Parameter-Seite bzw. Untermenü	Parameter	Bemerkungen	s. Abschnitt
1	Menü "Relais/Steuerungen"		"Rechensteuerung" wählen	
2	Rechensteuerung	Oberwasser	Füllstandsignal für Oberwasser (L1) auswählen	5.3.3
		Unterwasser	Füllstandsignal für Unterwasser (L2) auswählen	
		Funktion	Kriterium zur Erkennung von Rechenverschmutzung auswählen: ■ Differenz: L1 - L2 ■ Verhältnis: L2/L1	
3	Rechensteuerung	Einschaltpunkt	Einschaltpunkt definieren	5.3.4
		Ausschaltpunkt	Ausschaltpunkt definieren	
4	Rechensteuerung	Schaltverzögerung	Schaltverzögerung definieren	5.3.5
		Fehlverhalten	Fehlverhalten definieren	
5	Relaiszuordnung		Relais für die Rechensteuerung auswählen	5.3.6
6	Relais N (N = 1 - 6)	Funktion	"Rechensteuerung" auswählen	5.3.7
		Invertierung	Wählen, ob das Signal invertiert werden soll (Default: nein)	



Hinweis!

Falls die Differenz L1 - L2 bzw. das Verhältnis L2/L1 über den Stromausgang ausgegeben oder auf dem Display angezeigt werden soll, kann dies im Menü "Ausgänge/Berechnungen" bzw. "Einstellung Anzeige" konfiguriert werden.

5.3.3 "Rechensteuerung" (1. Teil: Zuordnung)



"Oberwasser"

Legt fest, welches Füllstandsignal dem Oberwasser-Pegel entspricht.

Auswahl:

- Füllstand 1 (Default)
- Füllstand 2

"Unterwasser"

Legt fest, welches Füllstandsignal dem Unterwasser-Pegel entspricht.

Auswahl:

- Füllstand 1
- Füllstand 2 (Default)

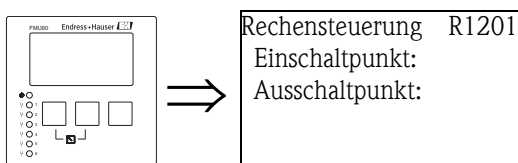
"Funktion"

Legt das Kriterium zum Erkennen von Rechenverschmutzung fest.

Auswahl:

- **Differenz (Default)**
Rechenverschmutzung liegt vor, wenn die Differenz $L1 - L2$ einen kritischen Wert übersteigt.
- **Verhältnis**
Rechenverschmutzung liegt vor, wenn das Verhältnis $L2/L1$ einen kritischen Wert unterschreitet.

5.3.4 "Rechensteuerung" (2. Teil: Schaltpunkte)



"Einschaltpunkt" und "Ausschaltpunkt"

Legen die Grenzwerte für die Erkennung von Rechenverschmutzung fest. Je nach gewählter Funktion haben diese Grenzwerte unterschiedliche Bedeutung.



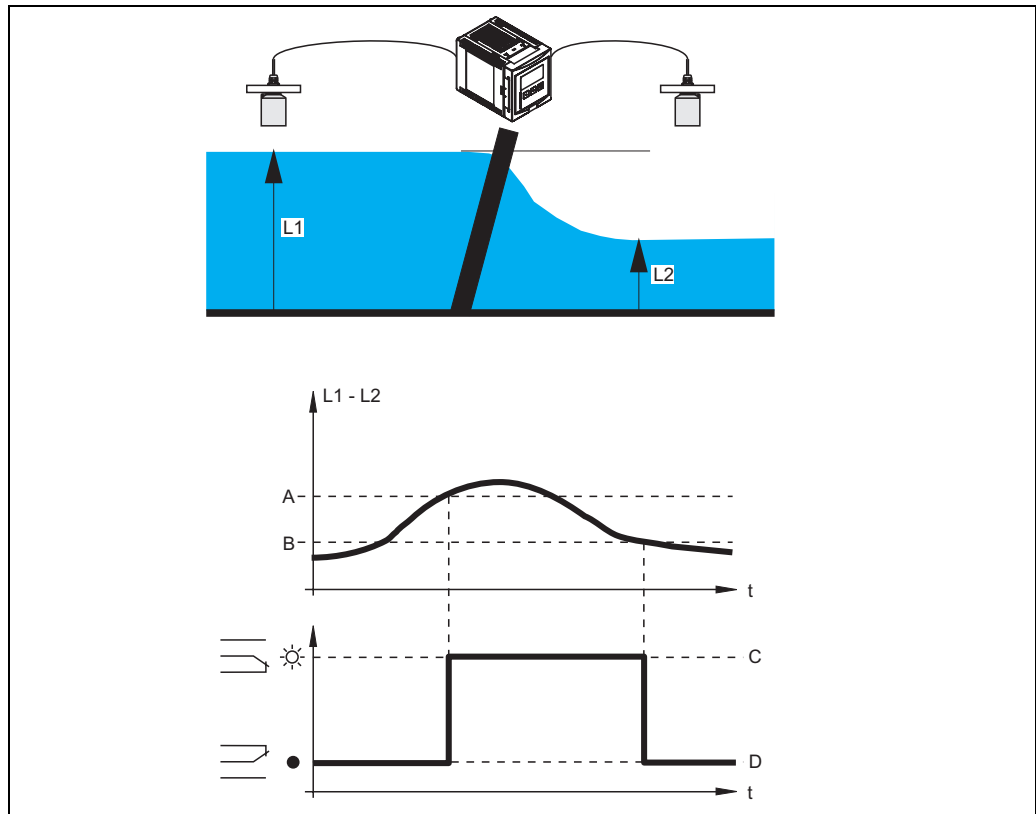
Achtung!

Nach einer Änderung der "Einheit Füllstand"¹⁹⁾ müssen die Schaltpunkte geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

19) Untermenü "Füllstand/Füllstand N/Grundabgleich"

Funktion = "Differenz"

In diesem Fall müssen Ein- und Ausschaltpunkt in der Füllstand-Einheit angegeben werden. Der Einschaltpunkt muss größer sein als der Ausschaltpunkt. Das Rechensteuerungs-Relais wird angezogen, wenn die Differenz $L1 - L2$ über den Einschaltpunkt steigt. Es fällt wieder ab, wenn diese Differenz unter den Ausschaltpunkt sinkt.



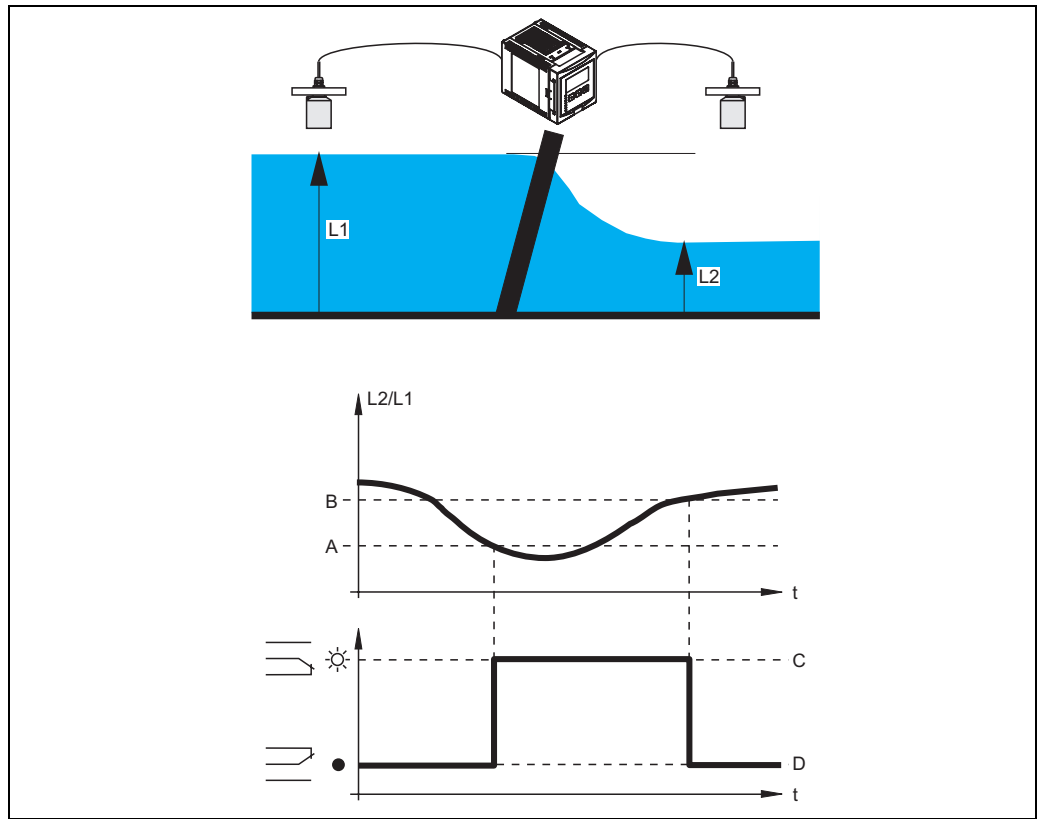
A: Einschaltpunkt; **B:** Ausschaltpunkt;

C: Relais angezogen (d.h. Rechenreinigung ein); **D:** Relais abgefallen (d.h. Rechenreinigung aus)

Funktion = "Verhältnis"

In diesem Fall sind Ein- und Ausschaltpunkt Zahlen zwischen 0 und 1. Der Einschaltpunkt muss unter dem Ausschaltpunkt liegen.

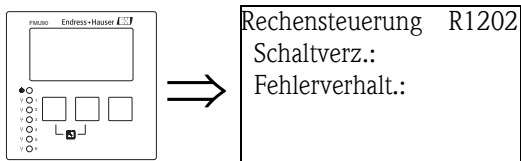
Das Rechensteuerungs-Relais wird angezogen, wenn das Verhältnis $L2/L1$ unter den Einschaltpunkt sinkt. Es fällt wieder ab, wenn dieses Verhältnis über den Ausschaltpunkt steigt.



A: Einschaltpunkt; **B:** Ausschaltpunkt;

C: Relais angezogen (d.h. Rechenreinigung ein); **D:** Relais abgefallen (d.h. Rechenreinigung aus)

5.3.5 "Rechensteuerung" (3. Teil: Schaltparameter)



"Schaltverzögerung"

Legt die Schaltverzögerung für die Rechensteuerung fest.

Nachdem der Einschaltpunkt überstrichen wurde, schaltet das Relais nicht unmittelbar, sondern erst nach der angegebenen Schaltverzögerung. Auf diese Weise lässt sich verhindern, dass kurzzeitige Schwankungen von L1 oder L2 die Rechenreinigung unnötigerweise aktivieren.

"Fehlerverhalten"

Legt fest, wie das Relais reagieren soll, wenn der Prosonic S einen Betriebsfehler feststellt.

Auswahl:

■ **aktueller Wert (Default)**

Das Relais schaltet gemäß den momentan anstehenden Messwerten (obwohl deren Zuverlässigkeit nicht garantiert ist).

■ **Halten**

Der momentane Schaltzustand des Relais wird gehalten.

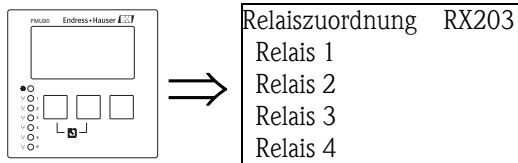
■ **angezogen**

Das Relais wird angezogen.

■ **abgefallen**

Das Relais fällt ab.

5.3.6 "Relaiszuordnung"

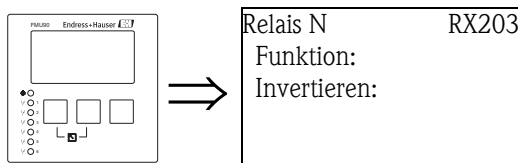


Ordnet der Rechensteuerung ein Relais zu.

Auswahl:

- Alle in der Geräteausführung vorhandenen Relais.

5.3.7 "Relais N"



"Funktion"

Ordnet dem Relais die gewünschte Funktion zu.

Auswahl:

- keine (Default)
- Rechensteuerung

"Invertieren"

Legt fest, ob die Schaltrichtung des Relais invertiert werden soll.

Auswahl:

■ **nein (Default)**

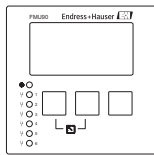
Die Schaltrichtung des Relais ist **nicht** invertiert. Das Relais ist angezogen, wenn die Rechenreinigung eingeschaltet sein soll.

■ **ja**

Die Schaltrichtung des Relais **ist** invertiert. Das Relais ist angezogen, wenn die Rechenreinigung ausgeschaltet sein soll.

5.4 Untermenü "Simulation Relais"

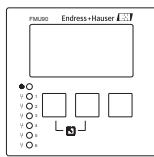
5.4.1 "Simulation Relais"



Simulation Relais RX120
 Relais 1
 Relais 2
 Relais 3
 Relais 4

Wählen Sie aus dieser Liste das Relais, das Sie simulieren möchten.

5.4.2 "Relais N" (N = 1 - 6)



Relais 2 R2106
 Simulation:
 Simulationswert:

"Simulation"

Dient zum Ein- und Ausschalten der Simulation.

Auswahl:

- aus (Default)
- an

"Simulationswert"

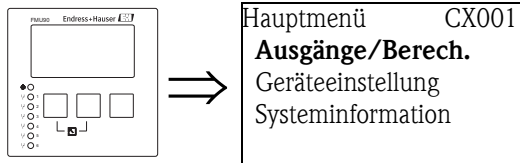
(nur vorhanden bei eingeschalteter Simulation)

Wählen Sie in diesem Parameter den Wert, den das Relais annehmen soll.

Auswahl:

- abgefallen (Default)
- angezogen

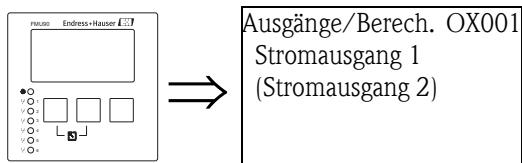
6 Das Menü "Ausgänge/Berechnungen" (für HART-Geräte)



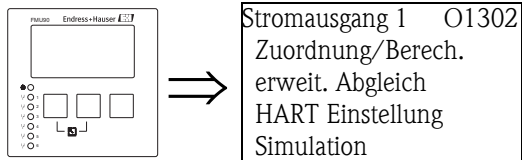
Im Menü "Ausgänge/Berechnungen" können Sie

- Berechnungen wie Mittelwert- oder Differenzbildung konfigurieren
- die Stromausgänge und die HART-Schnittstelle konfigurieren.

Wenn Sie das Menü "Ausgänge/Berechnungen" betreten gelangen Sie zunächst in einen Auswahlbildschirm, in dem Sie angeben müssen, welchen Ausgang Sie konfigurieren möchten:

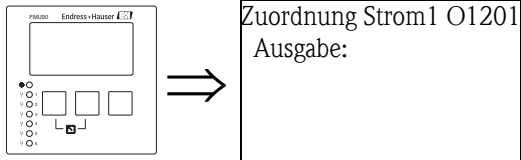


Nach dieser Wahl erscheinen weitere Untermenüs, mit denen Sie den Ausgang konfigurieren können:



6.1 "Zuordnung/Berechnungen"

6.1.1 "Zuordnung Strom N" (N = 1 oder 2)



"Ausgabe"

Legt fest, welcher Wert (Messwert oder berechneter Wert) über den Stromausgang ausgegeben wird.

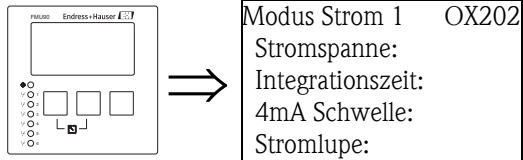
Auswahl:

Die Auswahl hängt ab von der Geräteausführung, den angeschlossenen Sensoren und der Parametrierung. Folgende Messwerte und berechnete Werte können auftreten:

- Füllstand 1
- Füllstand 2
- Durchfluss 1
- Durchfluss 2
- Mittelwert Füllstand: $(FST1 + FST2)/2$
- Füllstand 1-2
- Füllstand 2-1
- Füllstand 1+2
- Durchfluss Mittelwert
- Durchfluss 1-2
- Durchfluss 2-1
- Durchfluss 1+2
- Rückstauverhältnis
Unterwasserpegel/Oberwasserpegel
- Rechensteuerung Verhältnis
Unterwasserpegel/Oberwasserpegel

6.2 "Erweiterter Abgleich"

6.2.1 "Modus Strom N" (N = 1 oder 2)



"Stromspanne"

Legt die Stromspanne fest, auf die der Messbereich abgebildet wird.

Auswahl:

■ 4-20 mA (Default)

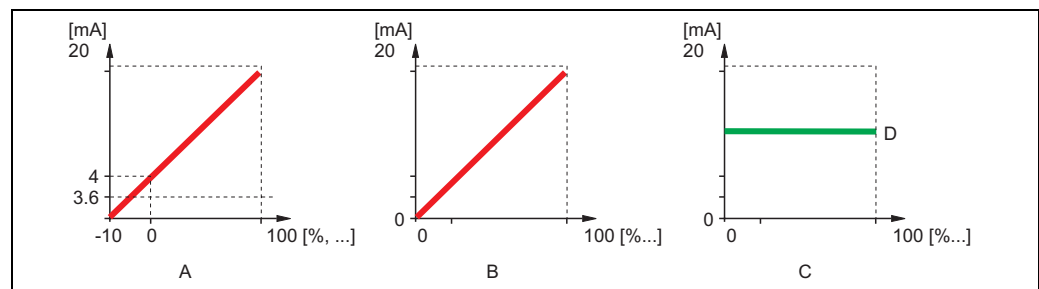
Der Messbereich (0%-100%) wird auf die Stromspanne 4-20 mA abgebildet.

■ 0-20 mA

Der Messbereich (0%-100%) wird auf die Stromspanne 0-20 mA abgebildet.

■ Feststrom HART

Es wird ein fester Strom ausgegeben. Dessen Wert lässt sich im Parameter "mA-Wert" festlegen. Der Messwert wird nur über das HART-Signal übertragen.



100-FMU90xxx-19-00-00-yy-006

A: Stromspanne = 4-20 mA; **B:** Stromspanne = 0-20 mA; **C:** Stromspanne = Feststrom HART;
D: mA Wert

"mA Wert" (nur für "Stromspanne" = "Feststrom HART")

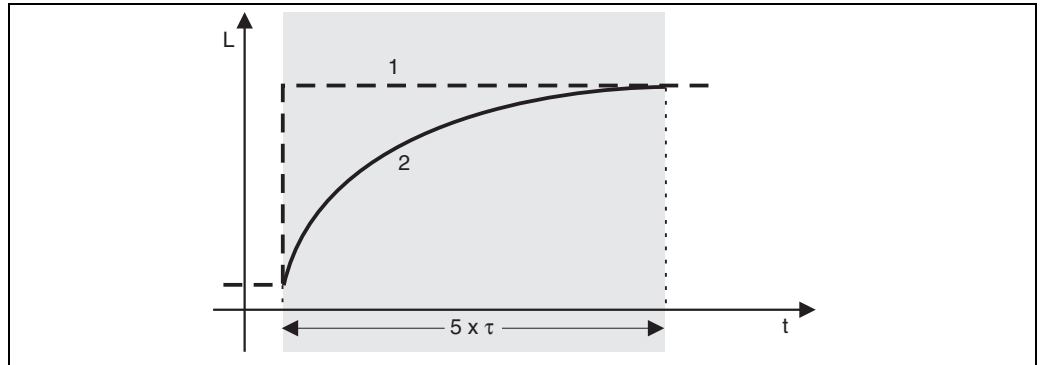
Legt den Wert des Feststromes fest.

- Wertebereich: 3,6 - 22 mA
- Default: 4 mA

"Integrationszeit"

Legt die Integrationszeit τ fest, mit der eine Änderung des Messwertes gedämpft wird. Nach einem Sprung des Messwertes dauert es 5τ , bis der Ausgang nahezu den neuen Wert angenommen hat.

- Wertebereich: in Vorbereitung
- Default: 0 s



L00-FMG60xxx-05-00-00-xx-012

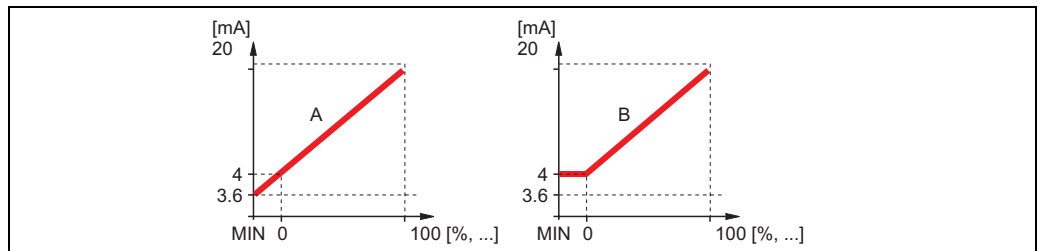
1: Messwert; 2: Ausgangsstrom

"4mA-Schwelle" (nur für "Stromspanne" = "4-20mA")

Dient zum Ein- bzw. Ausschalten der 4-mA-Schwelle. Die 4-mA-Schwelle bewirkt, dass der Strom 4mA nie unterschreitet, selbst wenn der Messwert darunter liegt.

Auswahl:

- **aus (Default)**
Die Schwelle ist ausgeschaltet. Es können Ströme unter 4 mA auftreten.
- **an**
Die Schwelle ist eingeschaltet. Der Strom unterschreitet nie 4 mA.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-067

A: 4mA-Schwelle aus; B: 4mA-Schwelle ein

"Stromlupe" (nicht vorhanden für "Stromspanne" = "Feststrom HART")

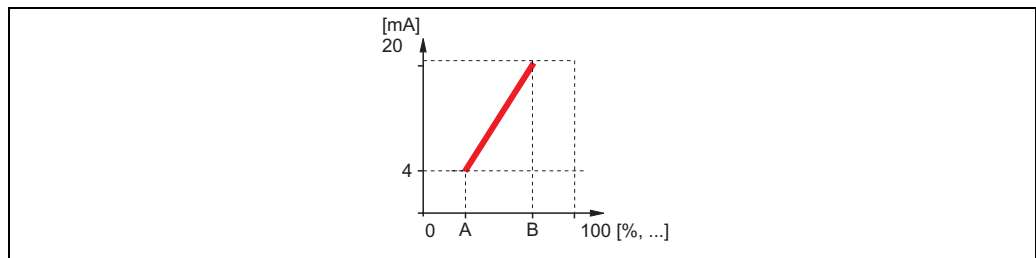
Dient zum Ein- bzw. Ausschalten der Stromlupe. Der Stromausgang bezieht sich dann nur auf einen (frei definierbaren) Teil des Messbereichs. Dieser wird dabei vergrößert abgebildet.

"Lupe 0/4mA Wert" (nur für "Stromlupe" = "an")

Legt den Messwert fest, für den der Strom 0 bzw. 4 mA beträgt (je nach gewählter Stromspanne).

"Lupe 20mA Wert" (nur für "Stromlupe" = "an")

Legt den Messwert fest, für den der Strom 20 mA beträgt.

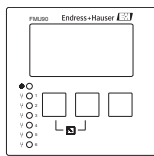


100-FMU90xxx-19-00-00-yy-008

A: Lupe 4mA Wert; **B:** Lupe 20 mA Wert

6.3 Untermenü "HART Einstellungen" (nur für Stromausgang 1)

6.3.1 "HART Einstellungen"



HART Einstellung O1203
HART Adresse:
Präambelanzahl:
Kurz-TAG HART:

"HART Adresse"

Legt die HART-Kommunikationsadresse für das Gerät fest.

Mögliche Werte:

- bei Standard-Betrieb: **0 (Default)**
- bei Multidrop-Betrieb: **1 - 15**



Hinweis!

Im Multidrop-Betrieb ist der Ausgangsstrom standardmäßig 4 mA. Er kann aber im Parameter "mA Wert" (Parameter-Seite "Modus Strom", s.o.) geändert werden.

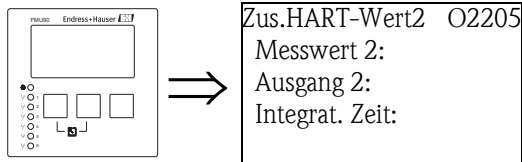
"Präambelanzahl"

Legt die Anzahl der Präambeln für das HART-Protokoll fest. Eine Erhöhung des Wertes ist evtl. bei Leitungen mit Kommunikationsproblemen ratsam.

"Kurz-TAG HART"

in Vorbereitung

6.3.2 "Zusätzlicher HART-Wert 2/3/4"



Diese Parameter-Seiten dienen zur Konfiguration der weiteren vom HART-Protokoll übertragenen Werte:

- Messwert 2
- Messwert 3
- Messwert 4

Die Parameter sind in allen drei Fällen gleich.



Hinweis!

"Messwert 1" ist immer gleich dem Hauptmesswert, der mit Stromausgang 1 verbunden ist.

"Messwert 2/3/4"

Legt fest, welcher Messwert als der jeweilige HART-Wert übertragen werden soll.

Auswahl:

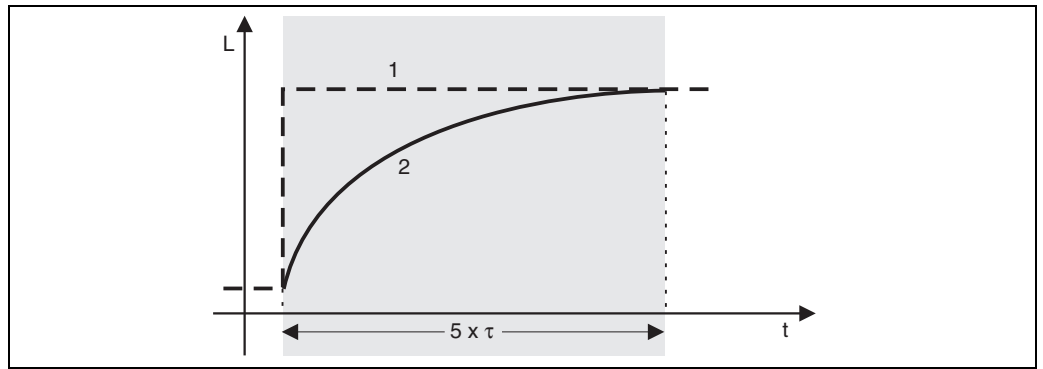
Die Auswahl hängt ab von der Geräteausführung, den angeschlossenen Sensoren und der Parametrierung. es können folgende gemessene und berechnete Werte auftreten:

- kein (Default)
- Füllstand 1/2
- Durchfluss 1/2
- Mittelwert Füllstand
- Füllstand 1-2 / 2-1 / 1+2
- Rechensteuerung Verhältnis
- Rückstau Verhältnis
- Temperatur externer Sensor
- Temperatur Sensor 1/2
- Tageszähler 1/2/3
- Totalisator 1/2/3
- Durchfluss Mittelwert
- Durchfluss 1-2 / 2-1 / 1+2
- Distanz Sensor 1/2

"Integrationszeit"

Legt die Integrationszeit τ fest, mit der eine Änderung des jeweiligen Messwertes gedämpft wird. Nach einem Sprung des Messwertes dauert es 5τ , bis der HART-Ausgang den neuen Wert annähernd angenommen hat.

- Wertebereich: in Vorbereitung
- Default: 0 s

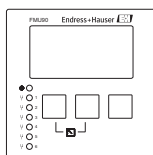


L00-FMG60xxx-05-00-00-xx-012

1: Messwert; 2: HART-Ausgangswert

6.4 Untermenü "Simulation"

6.4.1 "Simulation"



Simulation O1204
Simulation:
Simulationswert:

"Simulation"

Dient zum Ein- bzw. Ausschalten der Strom-Simulation.

Auswahl:

■ aus

Es findet keine Simulation statt. Das Gerät befindet sich stattdessen im gewöhnlichen Messbetrieb.

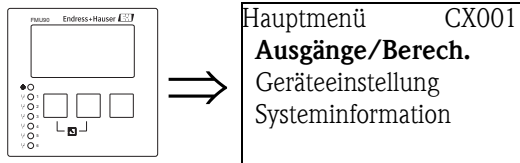
■ an

Das Gerät befindet sich im Simulationsmodus. Es wird kein Messwert ausgegeben. Stattdessen nimmt der Stromausgang den im Parameter "Simulationswert" definierten Wert an.

"Simulationswert" (nur für "Simulation" = "an")

Legt den zu simulierenden Stromwert fest.

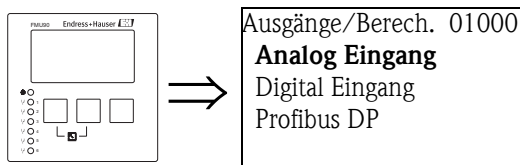
7 Das Menü "Ausgänge/Berechnungen" (für Profibus DP-Geräte)



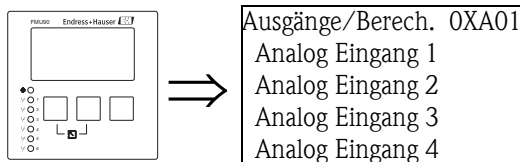
Im Menü "Ausgänge/Berechnungen" können Sie die Analog-Input-Blöcke (AI) und die Digital-Input-Blöcke (DI) des Gerätes konfigurieren.

Über diese Blöcke werden Analoge bzw. Digitale Werte an eine SPS ausgegeben.

7.1 "Analog Eingang" (AI)

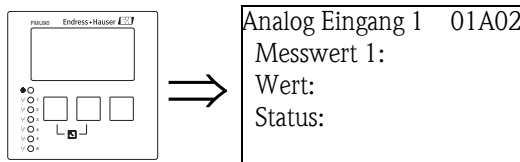


7.1.1 "Ausgänge/Berechnungen"



Wählen Sie in dieser Liste den AI-Block, den Sie konfigurieren möchten.

7.1.2 "Analog Eingang N" (N = 1 - 10)



"Messwert N" (N = 1 - 10)

Wählen Sie in diesem Parameter die Messgröße, die über den AI-Block ausgegeben werden soll.

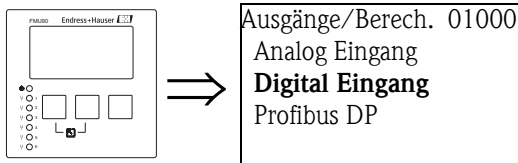
"Wert"

Zeigt den momentanen Wert der gewählten Messgröße an.

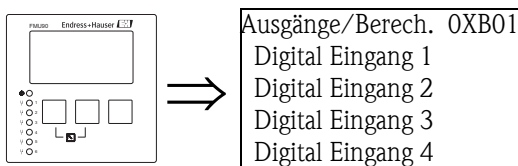
"Status"

Zeigt den Status an, der zusammen mit dem Messwert übertragen wird.

7.2 "Digital Eingang" (DI)

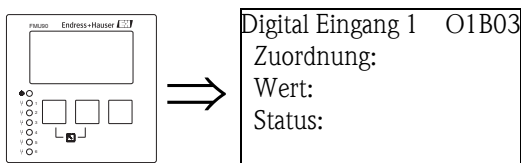


7.2.1 "Ausgänge/Berechnungen"



Wählen Sie in dieser Liste den DI-Block, den Sie konfigurieren möchten.

7.2.2 "Digital Eingang N" (N = 1 - 10)



"Zuordnung"

Wählen Sie in diesem Parameter einen Schaltzustand aus, der als binäres Signal über den DI-Block ausgegeben wird.

Auswahl

■ Relais

Der DI-Block wird mit einem der Relais des Gerätes verbunden. Nach Wahl dieser Option erscheint die Funktion "Relais", in der Sie eines der Relais auswählen können.

■ Pumpensteuerung N (N = 1 oder 2)

steht nur zur Verfügung, wenn eine Pumpensteuerung parametrierung wurde. Nach Wahl dieser Option erscheint eine weitere Auswahlliste, in der man den DI-Block mit einem der konfigurierten Pumpensteuerungs-Relais verbinden kann.

■ Rechensteuerung

steht nur zur Verfügung, wenn eine Rechensteuerung parametrierung wurde. Nach Wahl dieser Option erscheint eine weitere Auswahlliste, in der man den DI-Block dem Rechensteuerungs-Relais zuordnen kann.

■ keine

Über den DI-Block wird kein Wert ausgegeben.

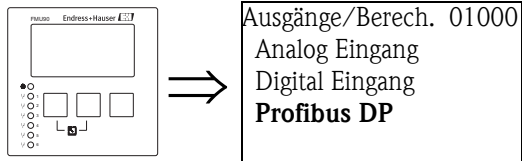
"Wert"

Zeigt den momentanen Schaltzustand des gewählten Relais an.

"Status"

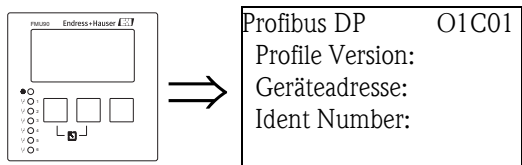
Zeigt den Status an, der zusammen mit dem binären Wert übertragen wird.

7.3 "Profibus DP"



In diesem Untermenü können Sie die allgemeinen Eigenschaften der Profibus DP-Schnittstelle konfigurieren.

7.3.1 "Profibus DP"



"Profile Version"

Zeigt die Version der verwendeten Profibus-Profile an.

"Geräteadresse"

Zeigt die Busadresse des Geräts an.

"Ident Number"

Legt die Ident Number des Geräts fest.

Auswahl:

■ Profile

Es wird die Ident Number der Profibus Profile verwendet.

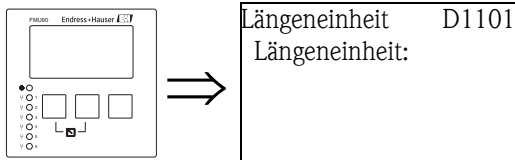
■ manufacturer (Default)

Es wird die Ident Number der gerätespezifischen GSD-Datei verwendet.

8 Das Menü "Gerätekonfiguration"

8.1 Untermenü "Betriebsparameter"

8.1.1 "Längeneinheit"

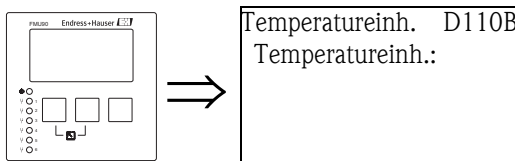


Bestimmt die Längeneinheit.

Auswahl:

- m (Default)
- ft
- mm
- inch

8.1.2 "Temperatureinheit"

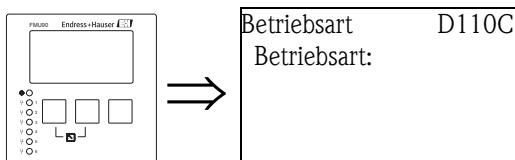


Bestimmt die Temperatureinheit.

Auswahl:

- °C (Default)
- °F

8.1.3 "Betriebsart"



Wählen Sie in diesem Parameter die Betriebsart. Je nach Geräteausführungen stehen verschiedene Betriebsarten zur Verfügung.

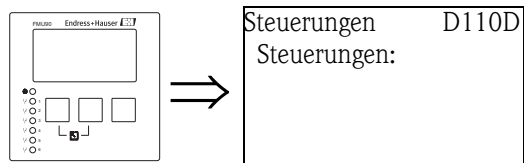
Auswahl:

- Füllstand
- Füllstand und Durchfluss²⁰⁾
- Durchfluss²⁰⁾
- Durchfluss und Rückstauerfassung^{20,21)}

20) nur für Geräteausführungen mit Durchfluss-Software (FMU90 - *2*****)

21) nur für Geräteausführungen mit zwei Sensoreingängen

8.1.4 "Steuerungen"



(nur für die Betriebsarten "Füllstand" und "Füllst.+Durchfl.")

Gebern Sie in diesem Parameter an, welche Steuerungen der Prosonic S übernehmen soll.

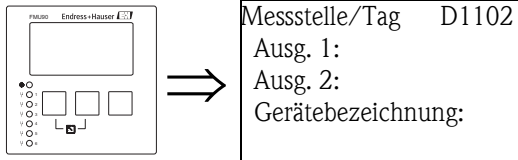
Auswahl:

- nein (Default)
- Pumpensteuerung
- Rechensteuerung²²⁾

22) nur für Geräteausführungen mit 2 Sensoreingängen

8.2 Untermenü "Messstelle/Tag"

8.2.1 "Messstelle/Tag"



"Ausgang N" (N= 1 oder 2) (nur für HART-Geräte)

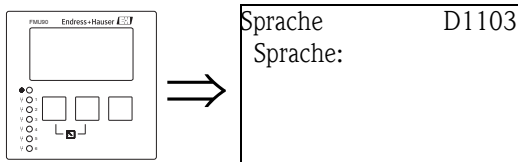
In diesen Parametern können Sie eine Bezeichnung für den jeweiligen Stromausgang definieren. Die Bezeichnung kann aus bis zu 16 alphanumerischen Zeichen bestehen.

"Gerätebezeichnung"

In diesem Parameter können Sie eine Bezeichnung für das gesamte Gerät definieren. Die Bezeichnung kann aus bis zu 16 alphanumerischen Zeichen bestehen.

8.3 Untermenü "Sprache"

8.3.1 "Sprache"



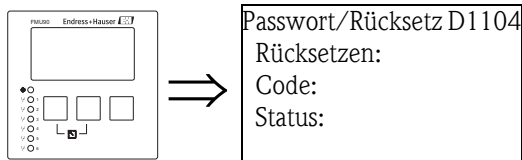
Bestimmt die Sprache für das Displaymodul.

Auswahl:

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands

8.4 Untermenü "Passwort/Rücksetzen"

8.4.1 "Passwort/Rücksetzen"



"Rücksetzen"

Geben Sie in diesem Parameter den Reset-Code ein, um alle Parameter auf ihre Default-Werte zurückzusetzen.

Reset-Code

- HART: 333
- Profibus DP: 33333



Hinweis!

- Die Default-Werte der Parameter sind in der Menü-Übersicht (am Ende dieses Dokuments) durch Fettdruck gekennzeichnet.
- Beim Reset wird die Linearisierung auf "keine" zurückgesetzt. Eine eventuell vorhandene Linearisierungstabelle bleibt aber erhalten und kann bei Bedarf wieder aktiviert werden.

"Code"

Mit diesem Parameter können Sie das Gerät gegen unerlaubte oder unbeabsichtigte Änderungen verriegeln.

- Geben Sie eine andere Zahl als den Freigabecode ein, um das Gerät zu verriegeln. Parameter können dann nicht mehr geändert werden.
- Geben Sie den Freigabecode ein, um das Gerät zu entriegeln. Parameter können dann wieder geändert werden.

Freigabe-Code

- HART: 100
- Profibus DP: 2457

"Status"

Dieser Parameter zeigt den momentanen Verriegelungszustand des Gerätes an. Es können folgende Werte auftreten:

■ entriegelt

Alle Parameter (bis auf Service-Parameter) können geändert werden.

■ Code verriegelt

Das Gerät wurde über das Bedienmenü verriegelt (Parameter "Code"). Es kann nur durch Eingabe des Freigabecodes in die Unterfunktion "Code" wieder entriegelt werden.

■ tastenverriegelt

Das Gerät wurde über die Bedientasten verriegelt. Es kann nur durch gleichzeitiges Drücken aller drei Tasten wieder entriegelt werden.

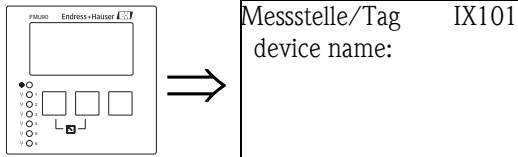
■ HW verriegelt

Das Gerät wurde über den Verriegelungsschalter im Klemmenraum verriegelt. Es kann nur durch diesen Schalter wieder freigegeben werden.

9 Das Menü "Diagnose/Info"

9.1 Untermenü "Geräteinformation" (HART)

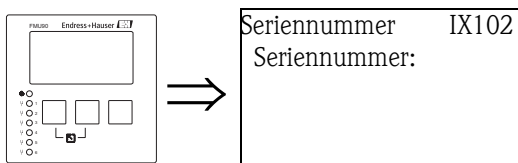
9.1.1 "Messstelle/Tag"



"device name"

Zeigt den Gerätenamen an.

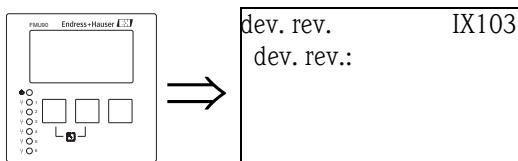
9.1.2 "Seriennummer"



"Seriennummer"

Zeigt die Seriennummer des Gerätes an.

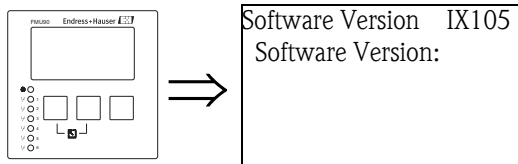
9.1.3 "device revision"



"device revision"

Zeigt die Revisions-Nummer des Gerätes an.

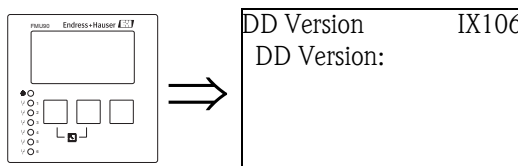
9.1.4 "Software Version"



"Software Version"

Zeigt die Software-Version des Gerätes an.

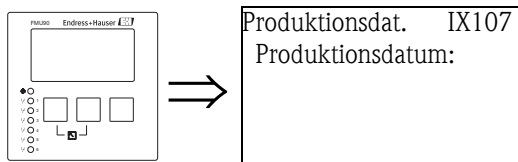
9.1.5 "DD Version"



"DD Version"

Zeigt die Version der DD (Device Description) an, die man benötigt, um das Gerät über das "ToF Tool - Fieldtool Package" zu bedienen.

9.1.6 "Produktionsdatum"

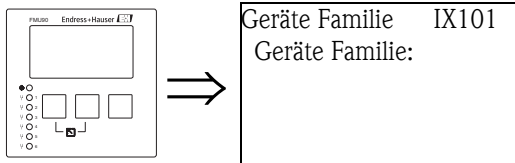


"Produktionsdatum"

Zeigt das Produktionsdatum an.

9.2 Untermenü "Geräteinformation" (Profibus DP)

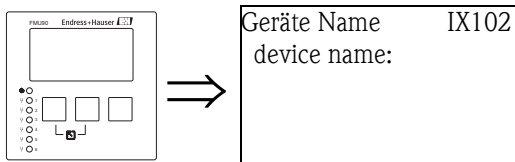
9.2.1 "Geräte Familie"



"Geräte Familie"

Zeigt die Gerätefamilie an.

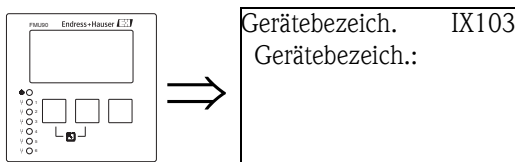
9.2.2 "Geräte Name"



"device name"

Zeigt den Gerätenamen an.

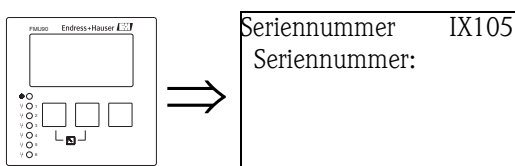
9.2.3 "Gerätebezeichnung"



"Gerätebezeichnung"

Zeigt die Gerätebezeichnung an.

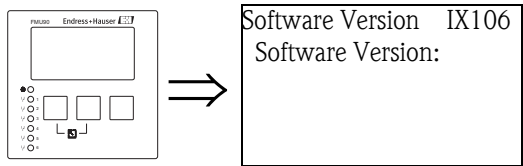
9.2.4 "Sereiennummer"



"Seriennummer"

Zeigt die Seriennummer des Gerätes an.

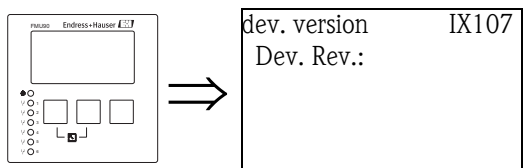
9.2.5 "Software version"



"Software Version"

Zeigt die Software-Version des Gerätes an.

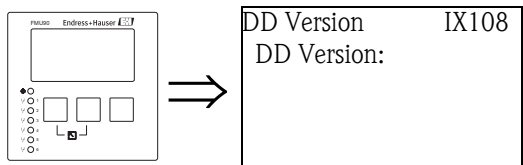
9.2.6 "device version"



"Device Revision"

Zeigt die Version der Gerätesoftware an.

9.2.7 "DD Version"

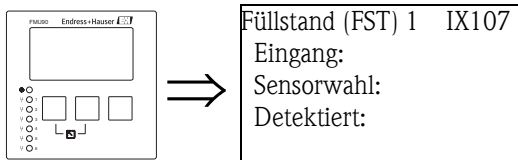


"DD Version"

Zeigt die DD-Version an, die zur Bedienung des Gerätes über das ToF Tool benötigt wird.

9.3 Untermenü "Ein-/Ausgänge Info"²³⁾

9.3.1 "Füllstand N" (N = 1 oder 2)



Füllstand (FST) 1 IX107
 Eingang:
 Sensorwahl:
 Detektiert:

"Eingang"

Zeigt an, welcher Sensoreingang mit dem Füllstandkanal verbunden ist.

"Sensorwahl"

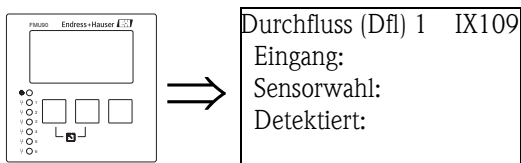
Zeigt den Typ des angeschlossenen Sensors an. Für die Sensoren FDU9x wird "automatisch" angezeigt, weil der Prosonic S diese Sensoren automatisch erkennt. (Brauchen nicht vom Anwender zugewiesen werden.)

"Detektiert"

(nur für "Sensorwahl" = "automatisch")

Zeigt den Typ des automatisch erkannten Sensors an.

9.3.2 "Durchfluss N" (N = 1 oder 2)



Durchfluss (Dfl) 1 IX109
 Eingang:
 Sensorwahl:
 Detektiert:

"Eingang"

Zeigt an, welcher Sensoreingang mit dem Durchflusskanal verbunden ist.

"Sensorwahl"

Zeigt den Typ des angeschlossenen Sensors an. Für die Sensoren FDU9x wird "automatisch" angezeigt, weil der Prosonic S diese Sensoren automatisch erkennt. (Brauchen nicht vom Anwender zugewiesen werden.)

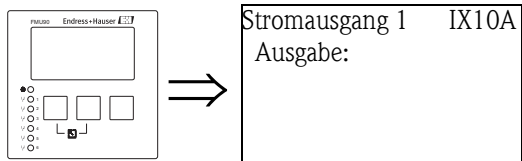
"Detektiert"

(nur für "Sensorwahl" = "automatisch")

Zeigt den Typ des automatisch erkannten Sensors an.

23) Dieses Untermenü ist nur über das Display-Modul zugänglich (nicht im Bedientool).

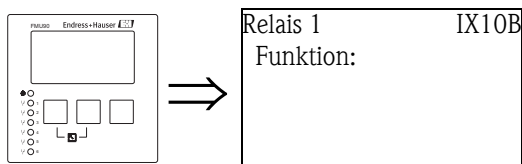
9.3.3 "Stromausgang N" (N = 1 oder 2) (nur für HART-Geräte)



"Ausgabe"

Zeigt an, welcher Messwert über diesen Stromausgang ausgegeben wird.

9.3.4 "Relais N" (N = 1 ... 6)



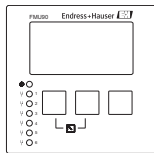
"Funktion"

Zeigt an, welche Funktion dem Relais zugeordnet wurde.

9.4 Untermenü "Trendanzeige"²⁴⁾ (nur für HART-Geräte)

Mit diesem Menü können Sie sich den zeitlichen Verlauf eines bestimmten Ausgangswertes anzeigen lassen.

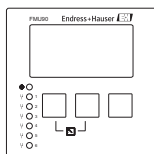
9.4.1 "Trendanzeige" (nur für HART-Geräte)



Trendanzeige IX10E
Ausgang 1 Trend:
Ausgang 2 Trend:

Wählen Sie in dieser Liste den Ausgang, dessen zeitlichen Verlauf Sie anzeigen möchten.

9.4.2 "Ausgang N Trend" (N = 1 oder 2) (nur für HART-Geräte)

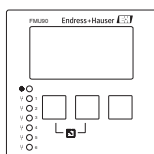


Ausgang 1 Trend IX10F
Zeitintervall:

"Zeitintervall"

Geben Sie in diesem Parameter das Zeitintervall an, über das die Trendanzeige dargestellt werden soll.

9.4.3 "Ausgang N Trend" (N = 1 oder 2) (nur für HART-Geräte)



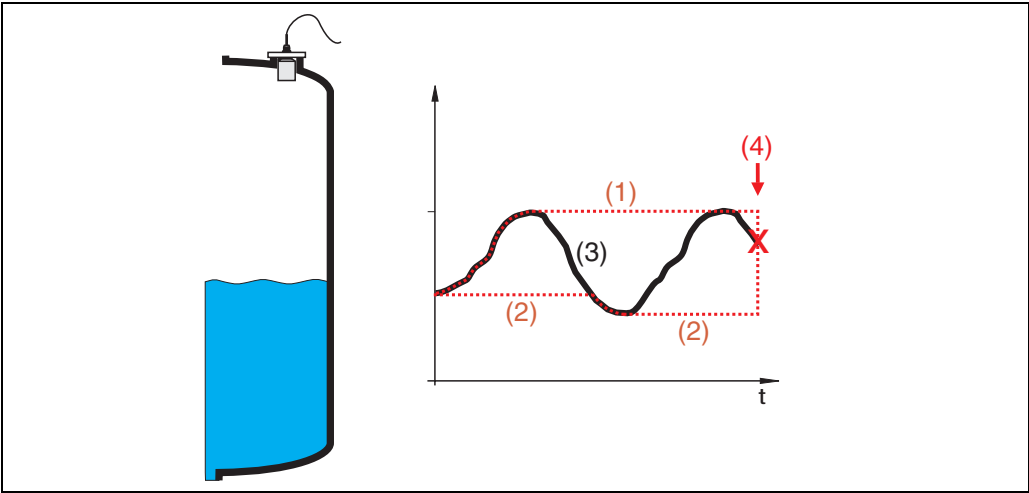
Ausgang 1 Trend IX10G

Hier wird der Trend angezeigt.
Durch gleichzeitiges Drücken der linken und der mittleren Taste (ESC) können Sie die Darstellung verlassen.

²⁴⁾ Dieses Untermenü ist nur über das Display-Modul zugänglich (nicht im Bedientool).

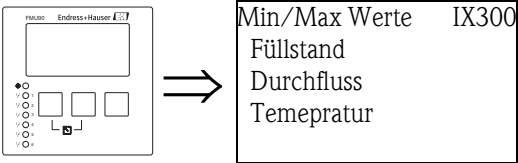
9.5 Untermenü "Min/Max-Werte"

In diesem Untermenü können Sie den minimalen und maximalen Wert auslesen, den bestimmte Messwerte im Verlauf der Messung erreicht haben (Schleppzeiger-Funktion).



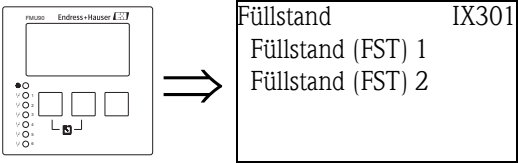
(1): Max. Wert; (2): Min. Wert; (3): Messwert; (4): Rücksetzen

9.5.1 "Min/Max-Werte"



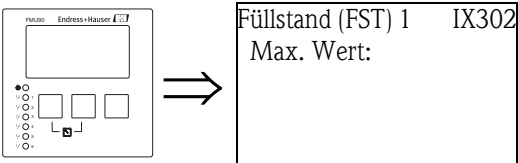
Wählen Sie in dieser Liste, von welcher Größe (Füllstand, Durchfluss oder Temperatur) Sie die Min/Max-Werte auslesen möchten.

9.5.2 "Füllstand", "Durchfluss" bzw. "Temperatur"



Wählen Sie in dieser Liste, von welchem Füllstand-, Durchfluss bzw. Temperaturkanal sie die Min/Max-Werte auslesen möchten.

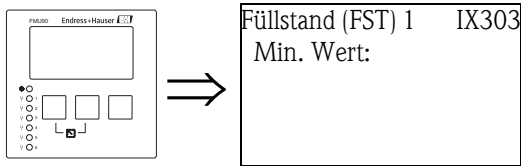
9.5.3 "Füllstand (FST) N", Durchfluss (Dfl) N" bzw. "Temperatur Sen. N" (N = 1 oder 2)



"Max. Wert"

Zeigt den maximalen bisher erreichten Wert der gewählten Messgröße an.

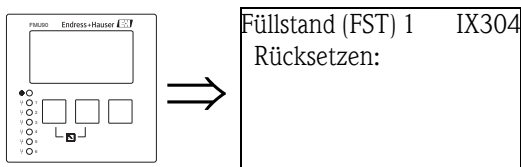
9.5.4 "Füllstand (FST) N", Durchfluss (Dfl) N" bzw. "Temperatur Sen. N" (N = 1 oder 2)



"Min. Wert"

Zeigt den minimalen bisher erreichten Wert der gewählten Messgröße an.

9.5.5 "Füllstand (FST) N", Durchfluss (Dfl) N" bzw. "Temperatur Sen. N" (N = 1 oder 2)



" Rücksetzen"

Mit diesem Parameter können Sie den Schleppzeiger für minimalen und maximalen Wert zurücksetzen.

Auswahl:

■ beibehalten (Default)

Die Schleppzeiger werden **nicht** zurückgesetzt.

■ löschen

Der minimale und maximale Wert werden zurückgesetzt, d.h. sie nehmen den momentanen Wert der betreffenden Messgröße an.

■ Reset Min.

Der minimale Wert wird zurückgesetzt, d.h. er nimmt den momentanen Wert der betreffenden Messgröße an. Der maximale Wert wird **nicht** zurückgesetzt.

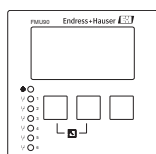
■ Reset Max.

Der maximale Wert wird zurückgesetzt, d.h. er nimmt den momentanen Wert der betreffenden Messgröße an. Der minimale Wert wird **nicht** zurückgesetzt.

9.6 Untermenü "Hüllkurve"

Mit diesem Untermenü lässt sich die Hüllkurve der angeschlossenen Ultraschallsensoren auf dem Display-Modul darstellen.

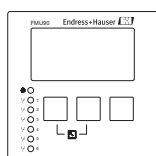
9.6.1 "Hüllkurve"



Hüllkurve	IX126
Hüllkurve Sen. 1	
Hüllkurve Sen. 2	

Wählen Sie in dieser Liste den Sensor, dessen Hüllkurve Sie darstellen möchten.

9.6.2 "Darstellungsart" (1. Teil: Kurvenauswahl)



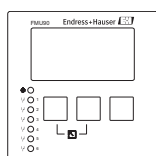
Darstellungsart	IX127
Hüllkurve	
Hüllkurve+FAC	
Hüllkurve-Ausbl.	

Wählen Sie in dieser Liste, welche Informationen dargestellt werden sollen.

Auswahl:

- Hüllkurve (Default)
- Hüllkurve und FAC
- Hüllkurve und Ausblendungskurve

9.6.3 "Darstellungsart" (2. Teil: Einzelkurve <-> zyklische Darstellung)



Darstellungsart	IX128
einzelne Kurve	
zyklisch	

Wählen Sie in dieser Funktion, ob die Hüllkurve nur einmal oder zyklisch gelesen werden soll.

Auswahl:

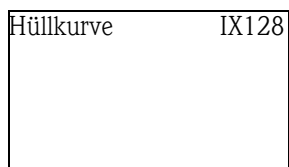
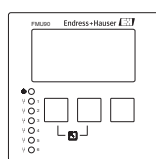
- **einzelne Kurve (Default)**
Die Hüllkurve wird nur einmal gelesen.
- **zyklisch**
Die Hüllkurve wird zyklisch gelesen.



Hinweis!

Wenn die zyklische Hüllkurvendarstellung aktiv ist, erfolgt die Messwertaktualisierung in einer langsameren Zykluszeit. Es ist daher empfehlenswert, nach der Optimierung der Messstelle die Hüllkurvendarstellung wieder zu veralassen.

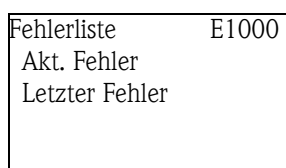
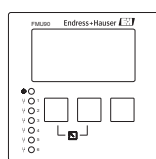
9.6.4 "Hüllkurve"



Hier wird die Hüllkurve angezeigt.
Durch gleichzeitiges Drücken der linken und der mittleren Taste (ESC) können Sie die Darstellung verlassen.

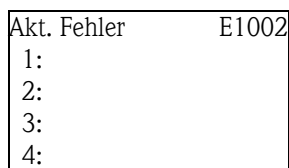
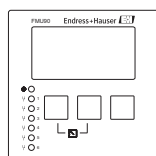
9.7 Untermenü "Fehlerliste"

9.7.1 "Fehlerliste"



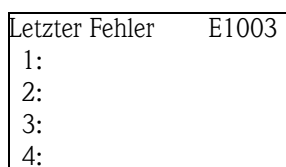
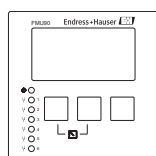
Wählen Sie in dieser Liste, ob Sie eine Liste der aktuell anstehenden oder der zuletzt behobenen Fehler anzeigen möchten.

9.7.2 "Akt. Fehler"



Es wird eine Liste der momentan anstehenden Fehler angezeigt. Wählen Sie einen der Fehler, um eine Fehlerbeschreibung zu erhalten. Durch gleichzeitiges Drücken der linken und der mittleren Taste (ESC) gelangen Sie von der Fehlerbeschreibung in die Liste zurück.

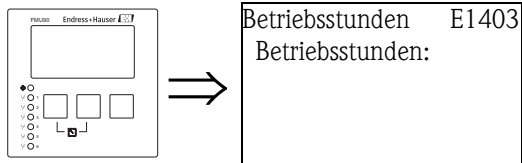
9.7.3 "Letzter Fehler"



Es wird eine Liste der letzten behobenen Fehler angezeigt. Wählen Sie einen der Fehler, um eine Fehlerbeschreibung zu erhalten. Durch gleichzeitiges Drücken der linken und der mittleren Taste (ESC) gelangen Sie von der Fehlerbeschreibung in die Liste zurück.

9.8 Unteremnü "Diagnose"

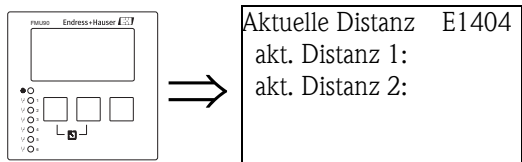
9.8.1 "Betriebsstunden"



"Betriebsstunden"

Zeigt an, seit wieviel Stunden das Gerät in Betrieb ist.

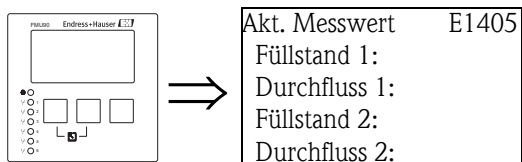
9.8.2 "Aktuelle Distanz"



"akt. Distanz N" (N = 1 oder 2)

Zeigt die momentan von Sensor N gemessene Distanz (zwischen Sensormembran und Füllgut) an.

9.8.3 "Aktueller Messwert"



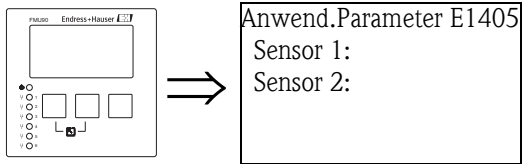
"Füllstand N" (N = 1 oder 2)

Zeigt den momentan gemessenen Füllstand oder (bei Linearisierung) das gemessene Volumen des jeweiligen Messkanals an.

"Durchfluss N" (N = 1 oder 2)

Zeigt den momentan gemessenen Durchfluss des jeweiligen Messkanals an.

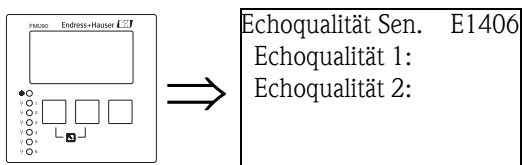
9.8.4 Funktion "Anwendungsparameter"



"Sensor N" (N = 1 oder 2)

Zeigt an, ob eine von den Anwendungsparameter ("Tankgeometrie", "Medium-Eigenschaft", "Messbedingungen") abhängige Einstellung nachträglich im Servicemenü geändert wurde oder nicht.

9.8.5 Funktion "Echoqualität Sensor"



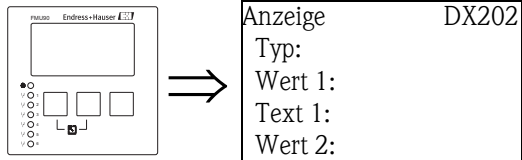
"Echoqualität N" (N = 1 oder 2)

Zeigt die Echoqualität des jeweiligen Sensors an.

Die Echoqualität ist der Abstand (in dB) zwischen dem Nutzecho und der Echobewertungskurve FAC.

10 Das Menü "Anzeige"

10.1 "Anzeige"

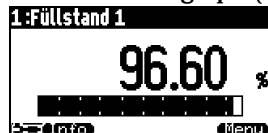


"Typ"

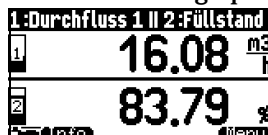
Wählen Sie in diesem Parameter die Darstellungsform der Anzeige.

Auswahl:

- 1 Wert + Bargraph (Default für Geräte mit 1 Stromausgang)

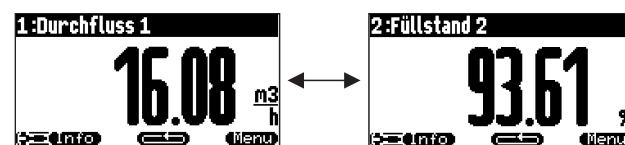


- 2 Werte + Bargraph (Default für Geräte mit 2 Stromausgängen)



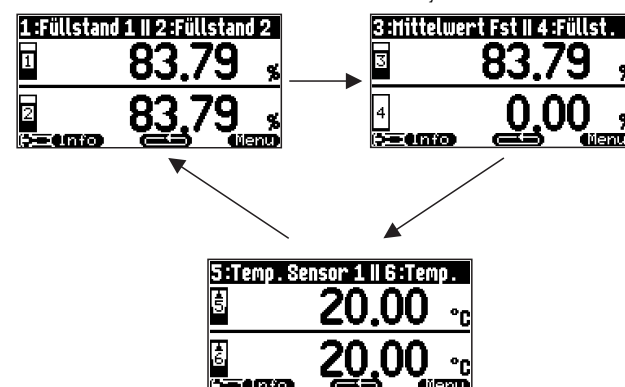
- Wert max. Gr.

Die verschiedenen Werte werden in maximaler Größe im zyklischen Wechsel dargestellt:



- 3x2 Werte im Wechsel

Es können bis zu sechs Werte angezeigt werden. Diese sind auf drei Seiten mit jeweils zwei Werten verteilt. Diese Seiten werden im zyklischen Wechsel dargestellt.



"Zeit"

Gibt für die Optionen "Wert max. Gr." und "3x2 Werte im Wechsel" an, nach welcher Zeit jeweils die nächste Darstellung erscheint.



Hinweis!

Drücken Sie  auf der Hauptmesswertanzeige, um sofort zur nächsten Darstellung zu wechseln.

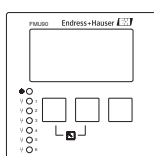
"Wert 1" ... "Wert 6"

In diesen Parametern können Sie jedem der darzustellenden Werte einen Messwert oder einen berechneten Wert zuordnen. Die zur Verfügung stehende Auswahl hängt von der Geräteausführung und der Installationsumgebung ab.

"Freitext 1" ... "Freitext 6"

In diesen Parametern können Sie dem jeweiligen Wert einen Text zuweisen. Dieser Text wird zusammen mit dem jeweiligen Messwert angezeigt. Um diesen Text aktiv zu schalten, muss der Parameter **"Freitext"** (Parameter-Seite "Anzeigeformat") auf **"ja"** gestellt werden.

10.2 "Anzeigeformat"



Anzeigeformat	DX201
Format:	
Nachkommast.:	
Trennungszeichen:	
Freitext:	

"Format"

Wählen Sie in diesem Parameter das Anzeigeformat für die Darstellung von Zahlen.

Auswahl:

- dezimal (Default)
- ft-in-1/16

"Nachkommastellen"

Wählen Sie in diesem Parameter die Zahl der Nachkommastellen für die Darstellung von Zahlen.

Auswahl:

- x
- x.x
- x.xx (Default)
- x.xxx

"Trennungszeichen"

Wählen Sie in diesem Parameter das Trennungszeichen für die Darstellung von Dezimalzahlen.

Auswahl:

- Punkt (.) (Default)
- Komma (,)

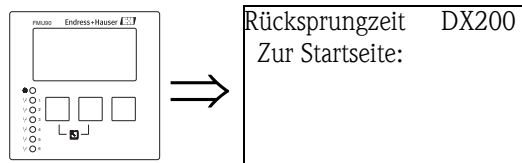
"Freitext"

Legt fest, ob "Text 1" bis "Text 6" (Parameter-Seite "Einstellung Anzeige") angezeigt werden.

Auswahl:

- nein (Default)
- ja

10.3 "Rücksprungzeit"

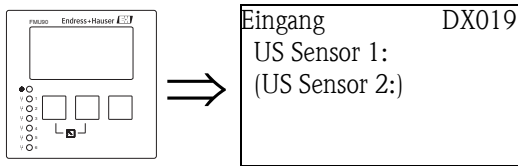


"Zur Startseite"

Geben Sie in diesem Parameter die gewünschte Rücksprunzeit an. Wenn innerhalb der angegebenen Zeit keine Eingabe gemacht wird, springt das Display automatisch in die Messwertdarstellung zurück.

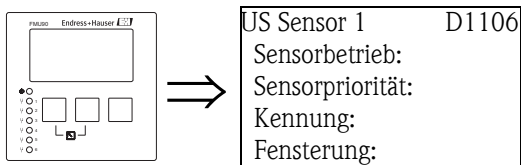
- Wertebereich 3 ... 9999 s
- Default: 100 s

11 Das Menü "Sensorverwaltung"



Wählen Sie in diesem Untermenü zunächst den Sensor, dessen Parameter Sie ändern möchten. Anschließend erscheint die Parameter-Seite "US Sensor N" (N = 1 oder 2), in der Sie die Parameter einstellen können.

11.1 "US Sensor N" (N = 1 oder 2)



11.1.1 "Sensorbetrieb"

Mit diesem Parameter können Sie den Sensor ein- und ausschalten.

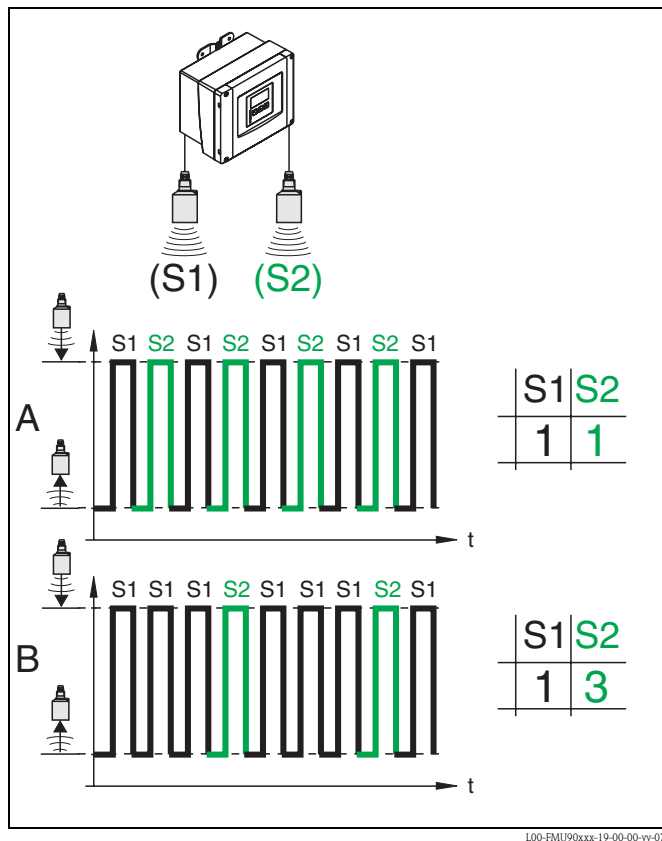
Auswahl:

- **an (Default)**
Der Sensor ist eingeschaltet.
- **Halten**
Der Sensor ist ausgeschaltet. Der letzte Messwert wird gehalten.
- **aus**
Der Sensor ist ausgeschaltet. Es wird kein Messwert übertragen.
Auf dem Display werden verbundene Anzeigewerte auf "———" gesetzt.

11.1.2 "Sensorpriorität" (nur für 2-Kanal-Geräte)

Mit diesem Parameter können Sie eine Priorität für den Sensor festlegen. Ein Sensor mit hoher Priorität sendet häufiger Impulse als ein Sensor mit geringer Priorität

Beispiel



A:
Priorität Sensor 1: 1
Priorität Sensor 2: 1

⇒ beide Sensoren senden abwechselnd Impulse

B:
Priorität Sensor 1: 1
Priorität Sensor 2: 3

⇒ nach **drei** Impulsen von Sensor 1 sendet Sensor 2 jeweils **einen** Impuls

11.1.3 "Detektiert" (nur bei automatischer Sensorerkennung)

Zeigt den automatisch erkannten Sensortyp an.

11.1.4 "Fensterung"

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.



Hinweis!

Dieser Parameter wird automatisch in Abhängigkeit von den Anwendungsparametern eingestellt.

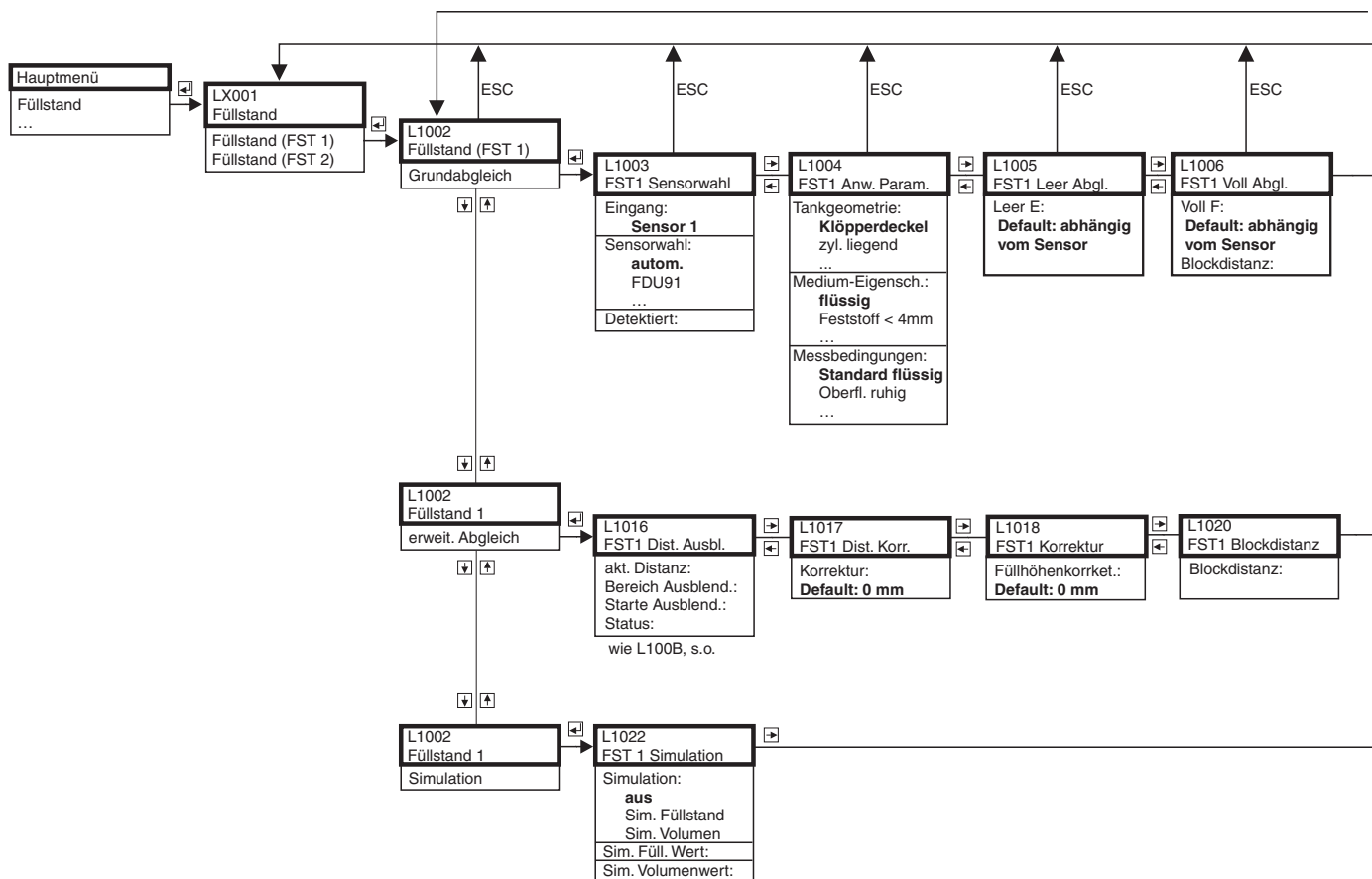
Auswahl:

- 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.

12 Bedienmenü

12.1 "Füllstand"

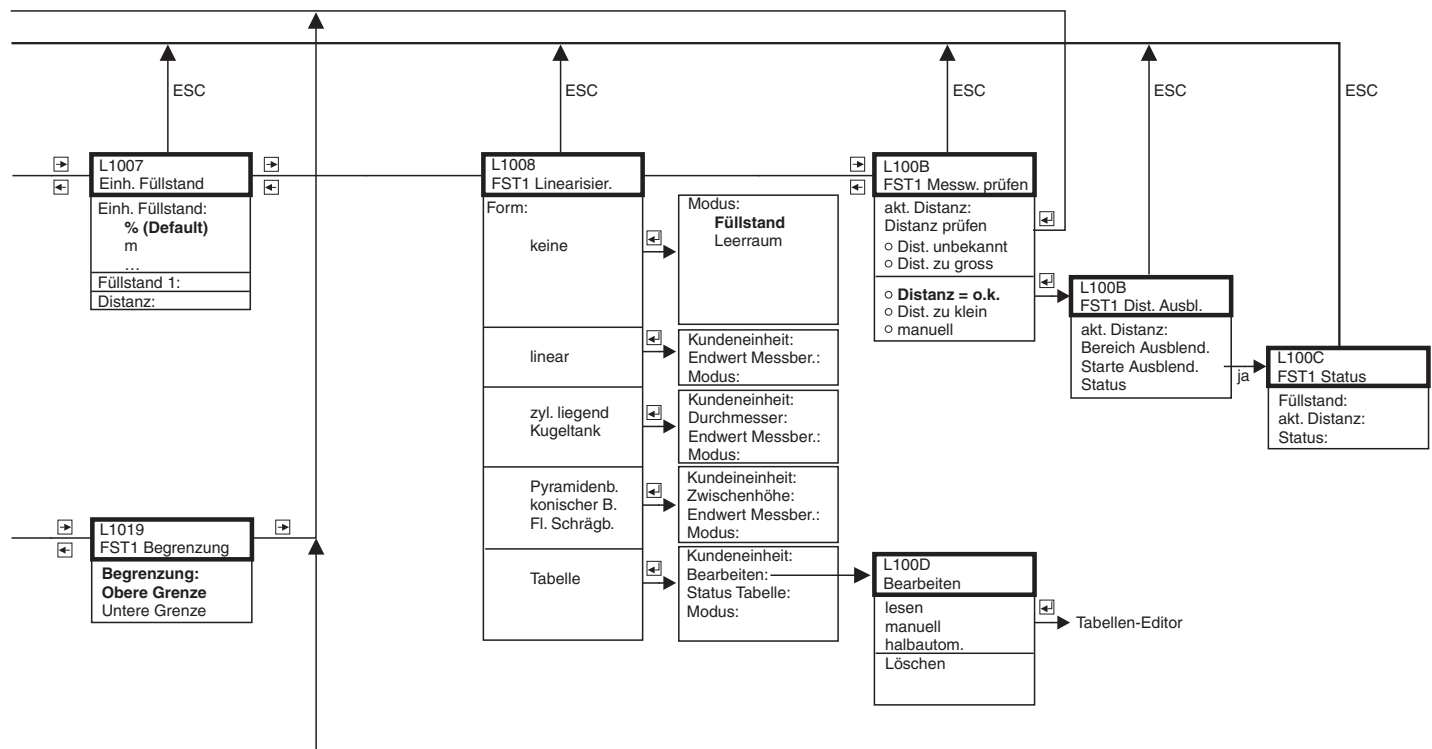


L00-FMU90xxx-19-01-01-de-001

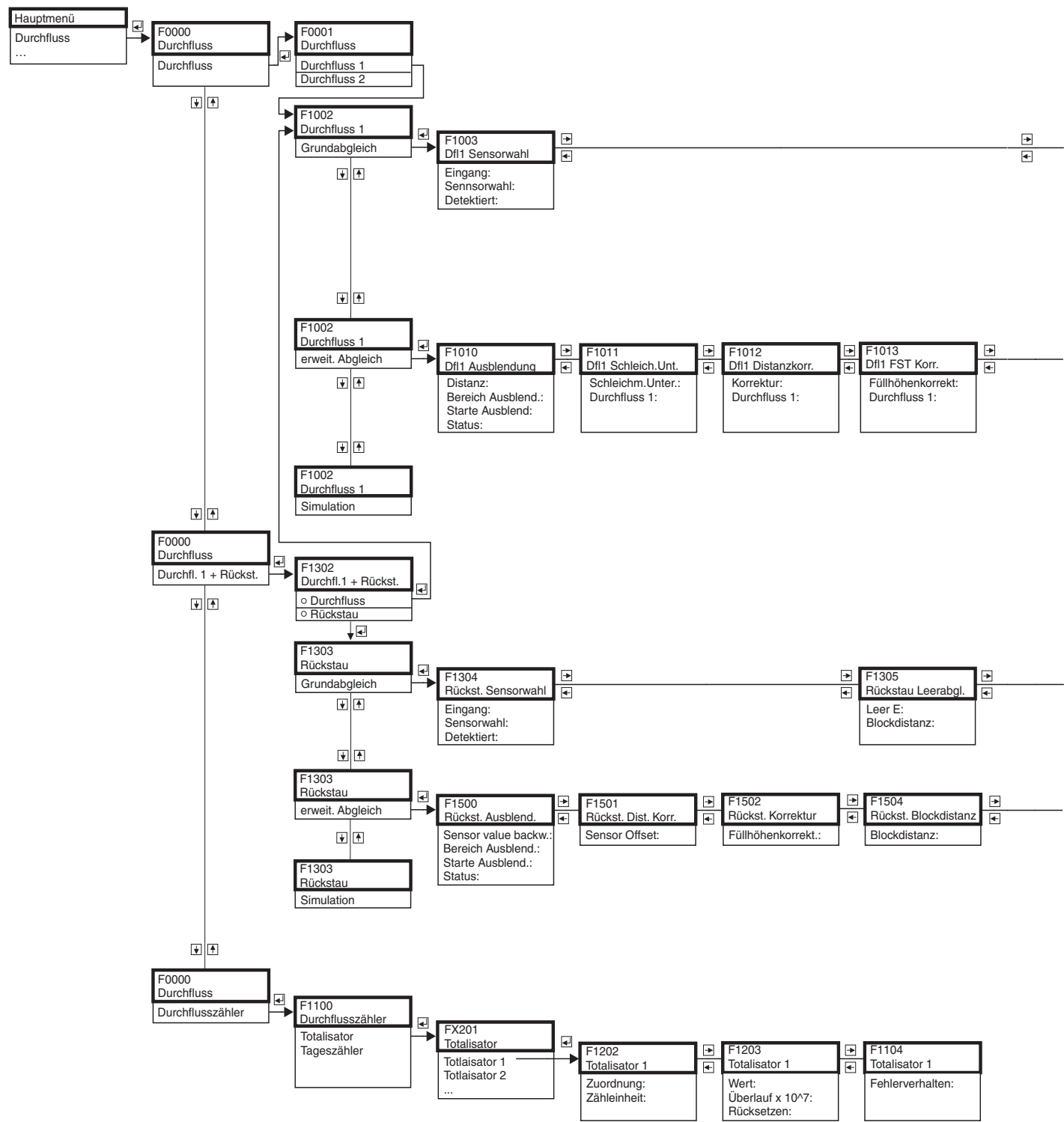


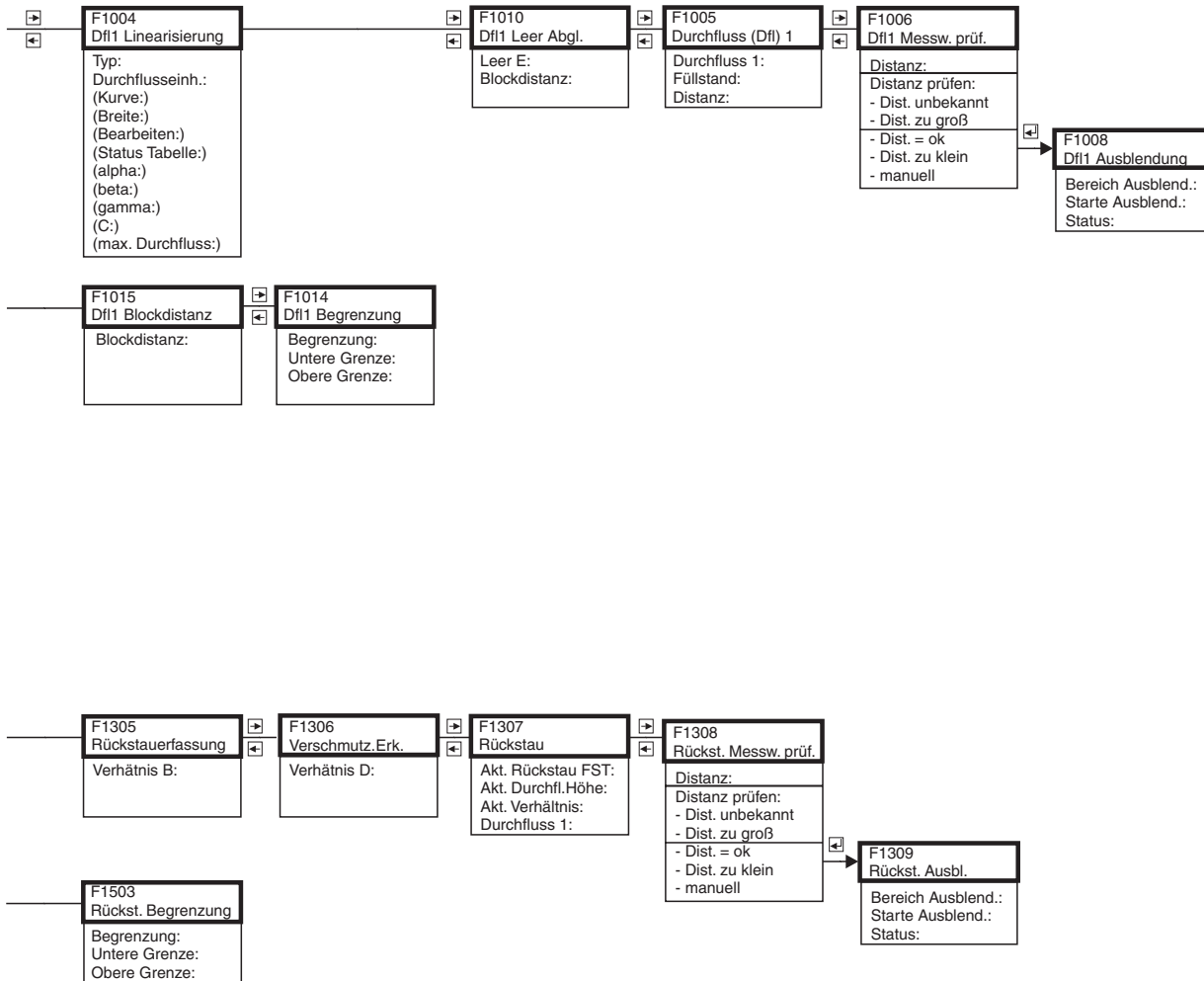
Hinweis!

In den Menüdiagrammen sind alle Untermenüs abgebildet, die der Prosonic S enthalten kann. Welche dieser Untermenüs tatsächlich vorhanden sind, hängt von der Geräteausführung, der Installationsumgebung und der Parametrierung ab.

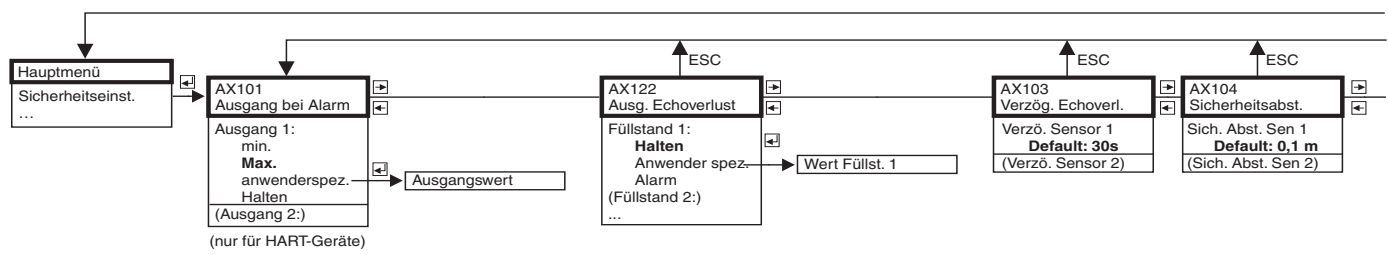


12.2 "Durchfluss"





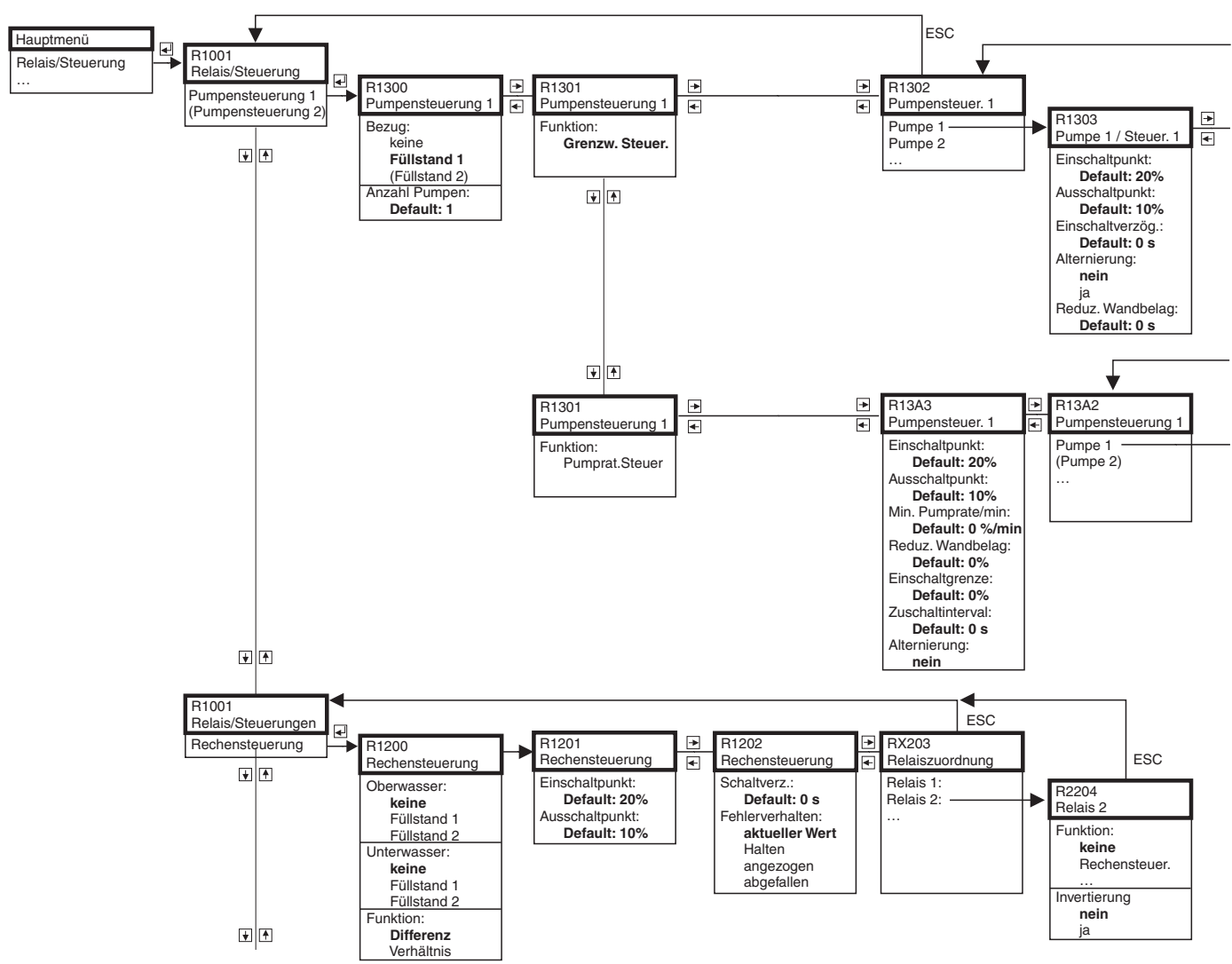
12.3 "Sicherheitseinstellungen"



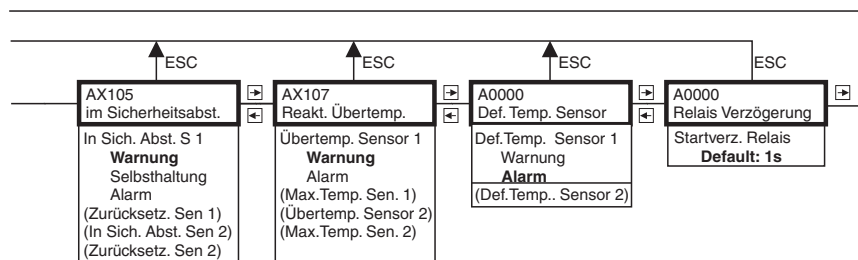
L00-FMU90xxxx-19-03-01-de-001

12.4 "Relais/Steuerungen"

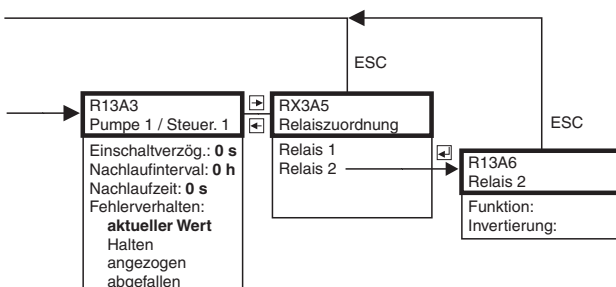
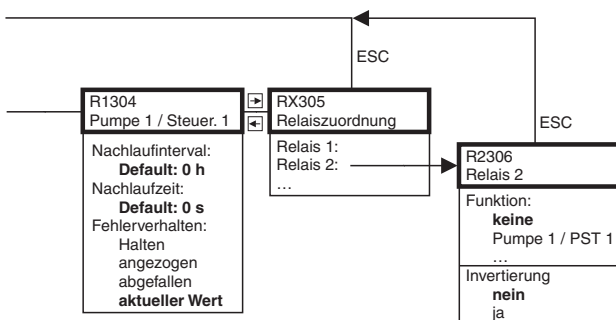
12.4.1 Pumpensteuerung/Rechensteuerung



L00-FMU90xxxx-19-04-01-de-001

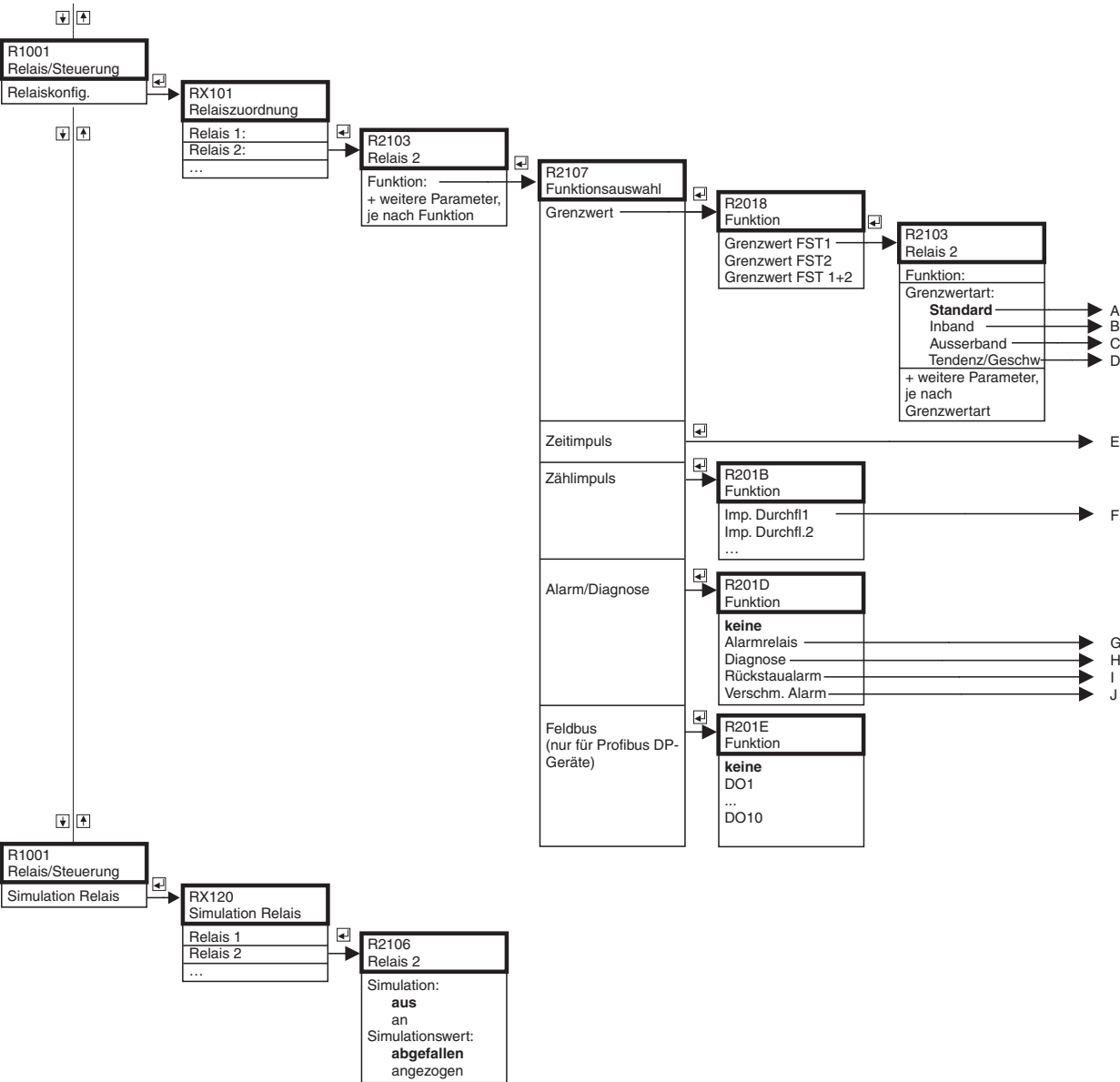


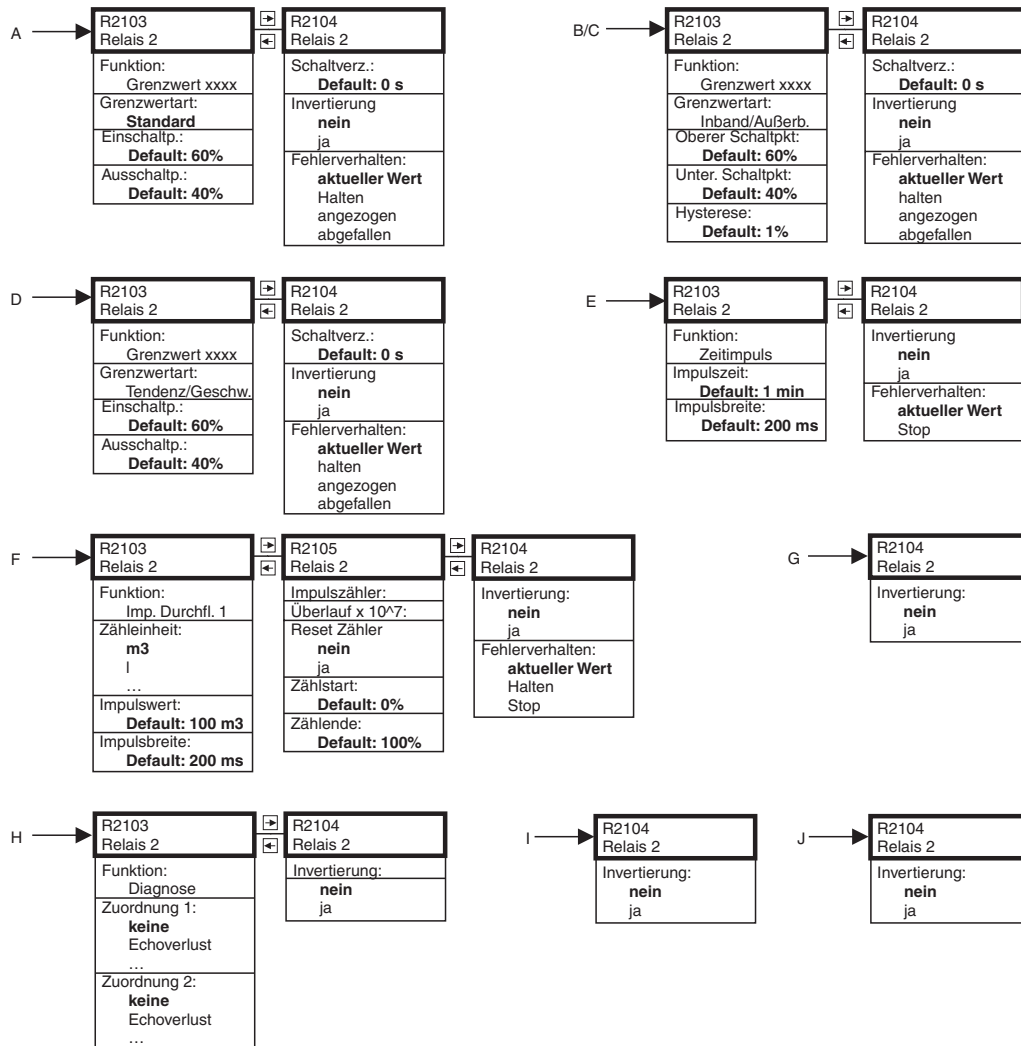
L00-FMU90xxx-19-03-02-de-001



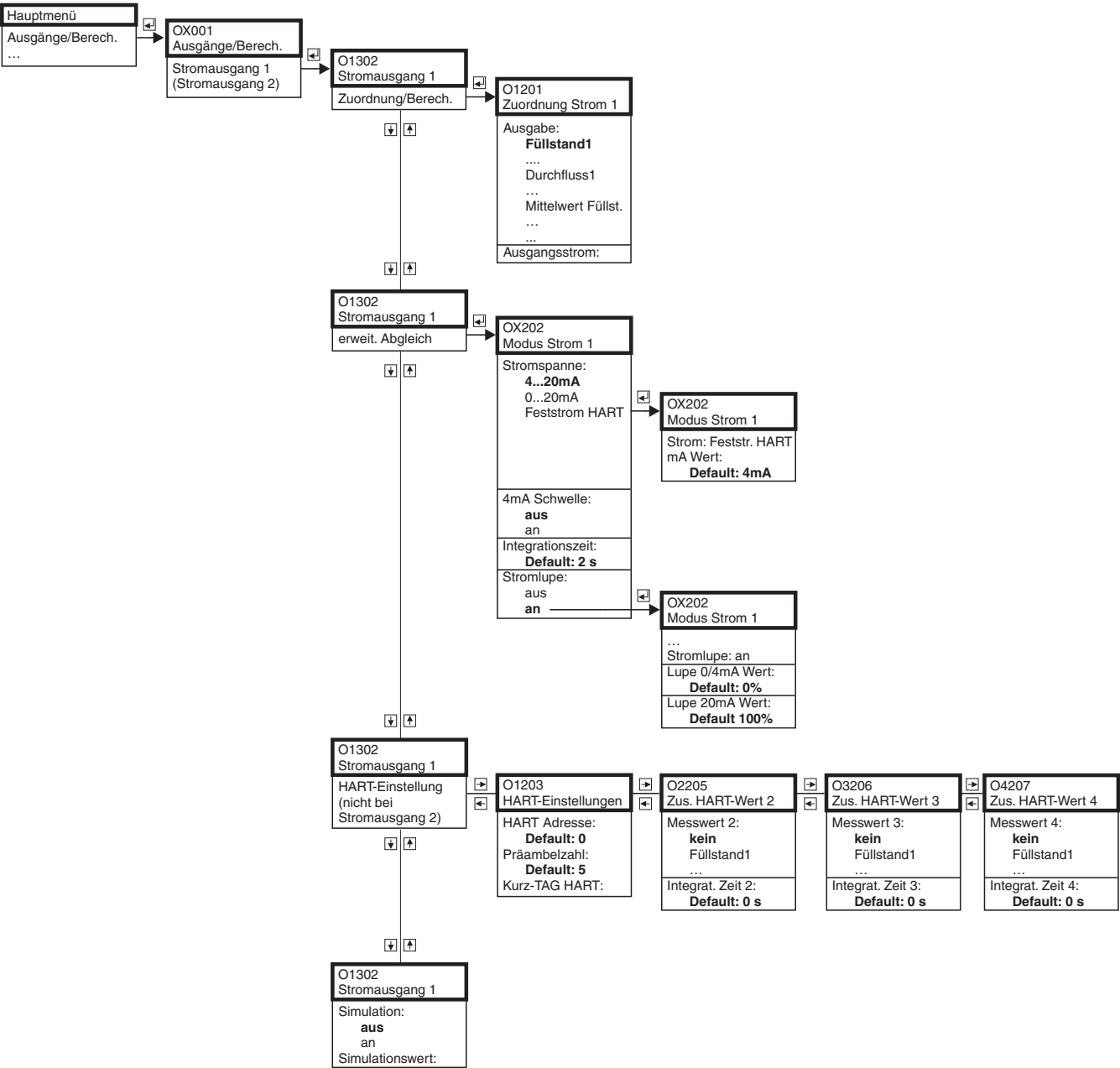
L00-FMU90xxx-19-04-02-de-001

12.4.2 Relaiskonfiguration/Simulation Relais

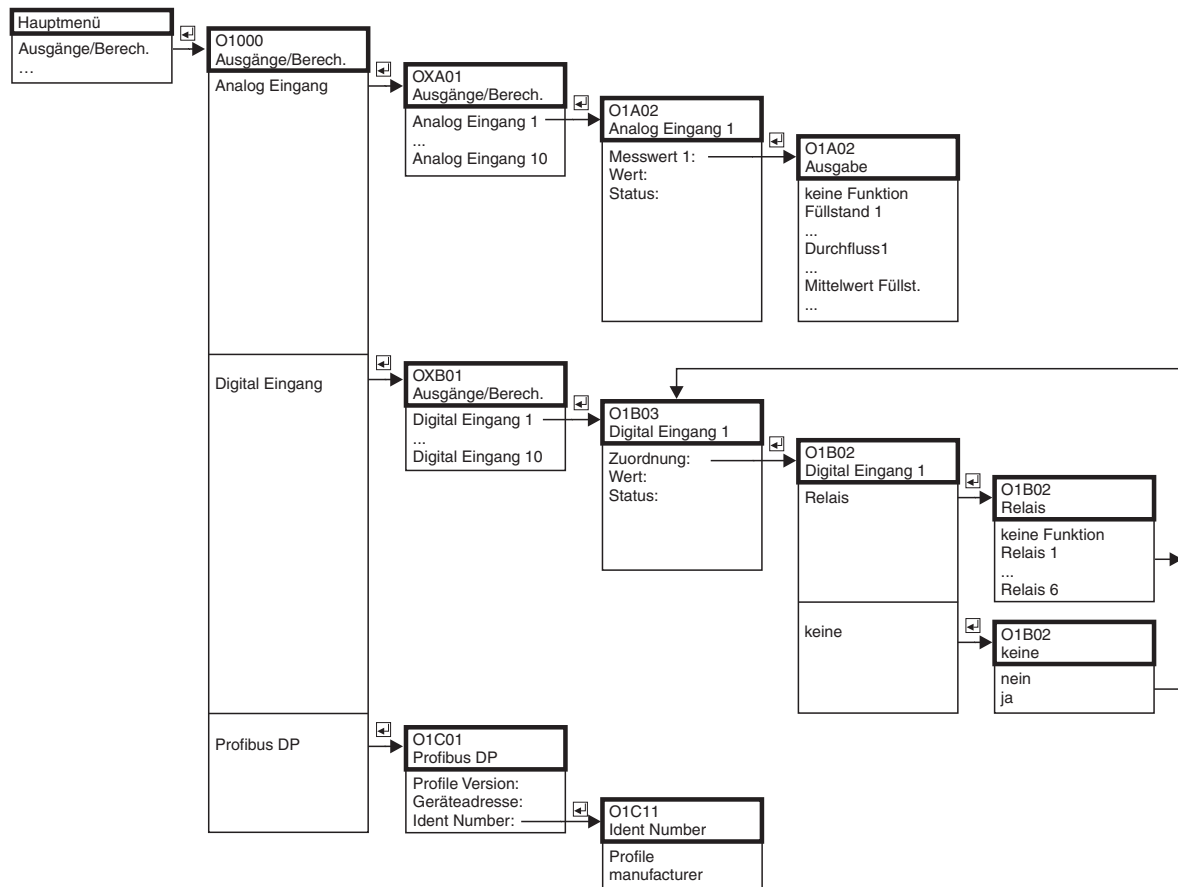




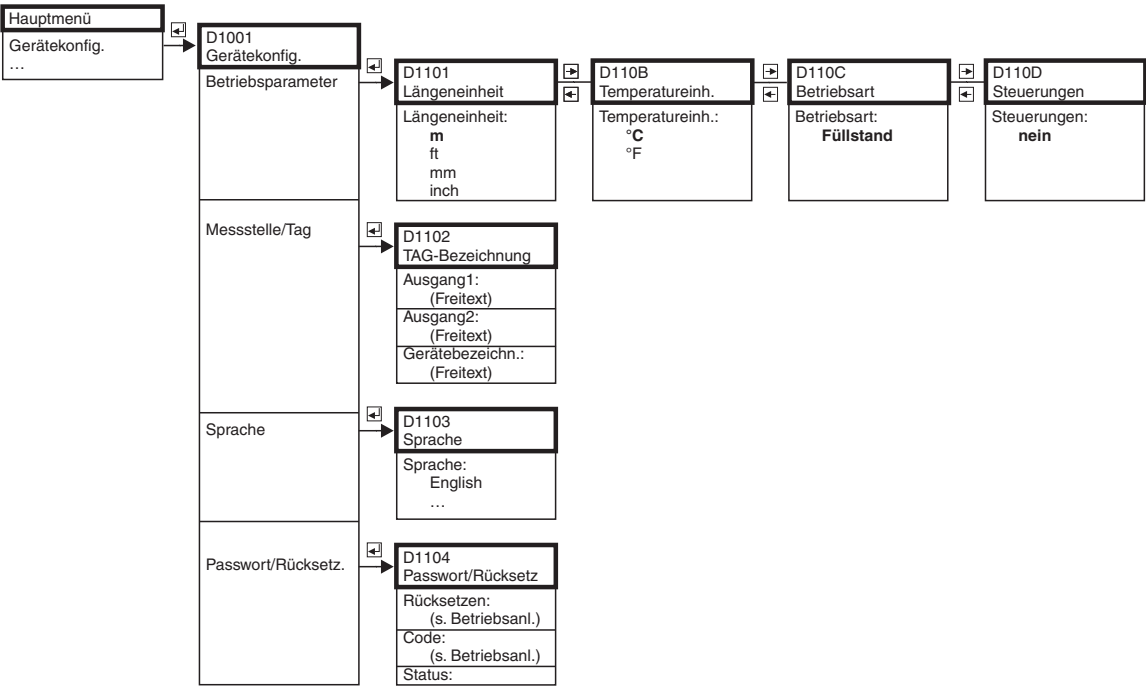
12.5 "Ausgänge/Berechnungen" (HART)



12.6 "Ausgänge/Berechnungen" (Profibus DP)

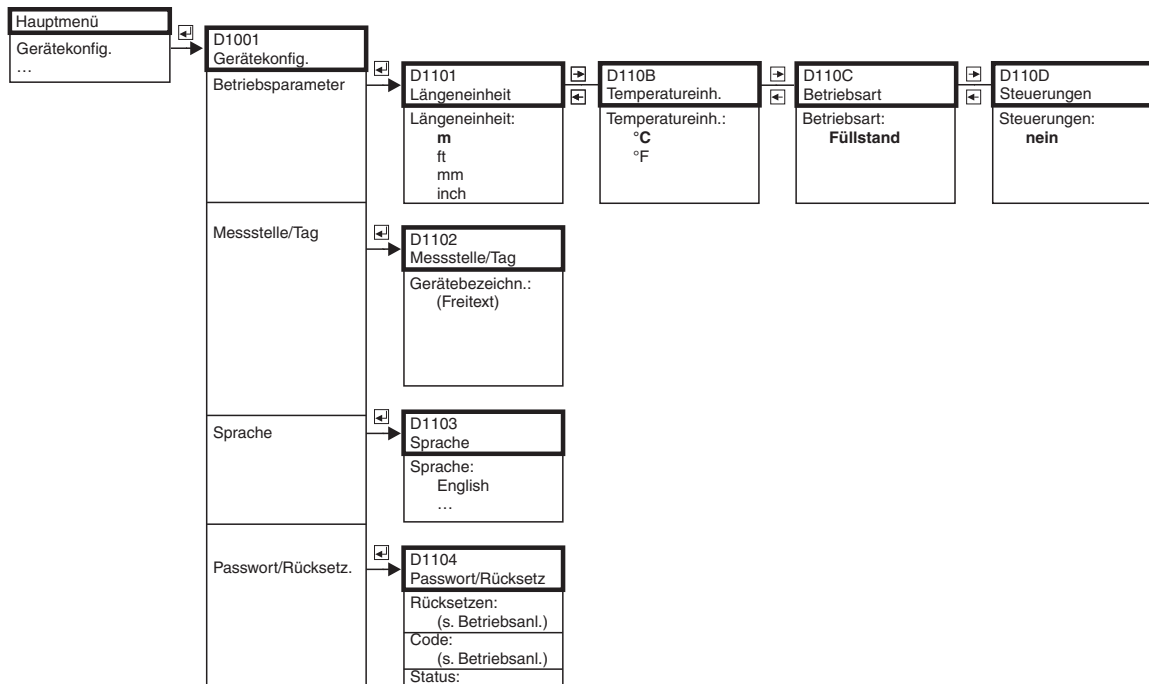


12.7 "Gerätekonfiguration" (HART)



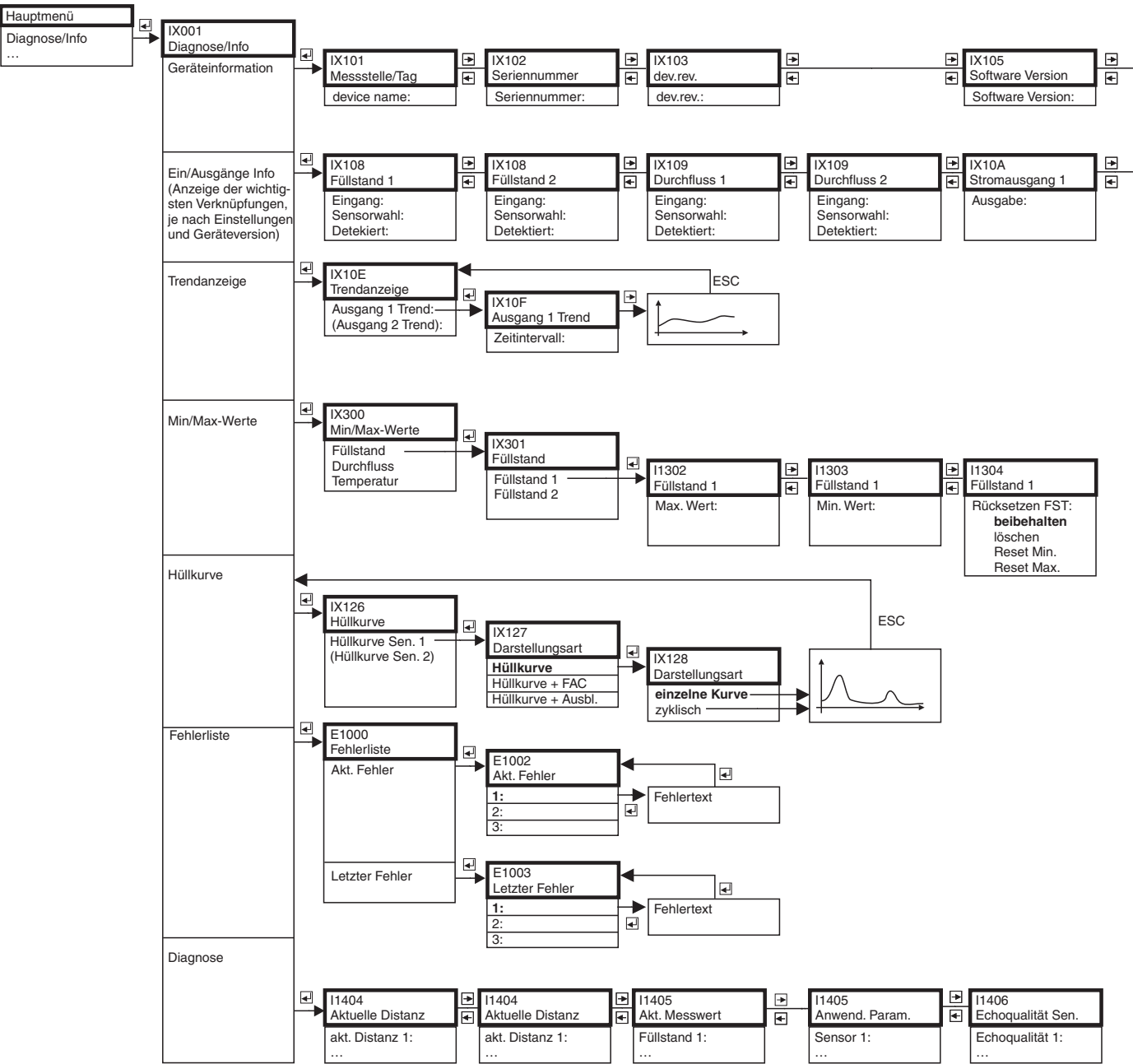
L00-FMU90xxx-19-06-01-de-001

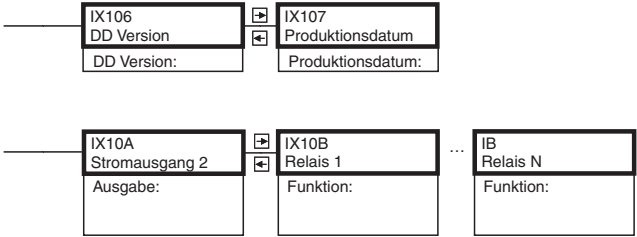
12.8 Gerätekonfiguration (Profibus DP)



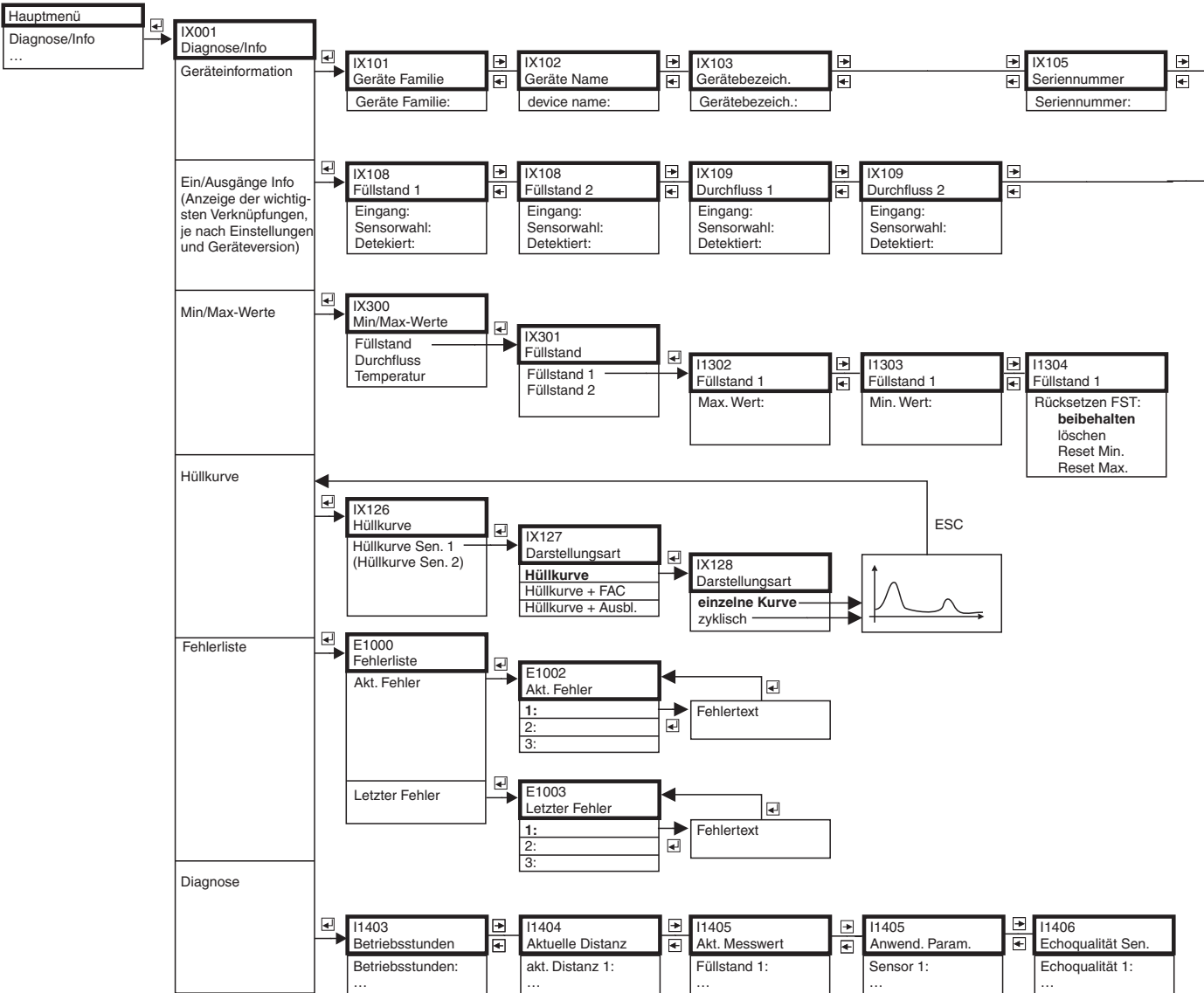
L00-FMU90xxx-19-14-01-de-001

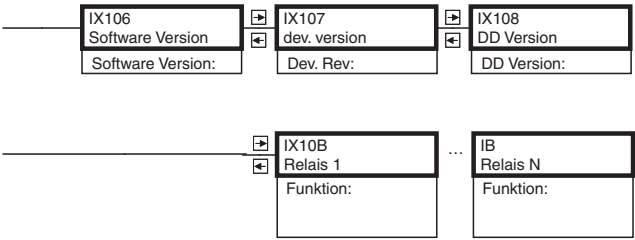
12.9 "Diagnose/Info" (HART)



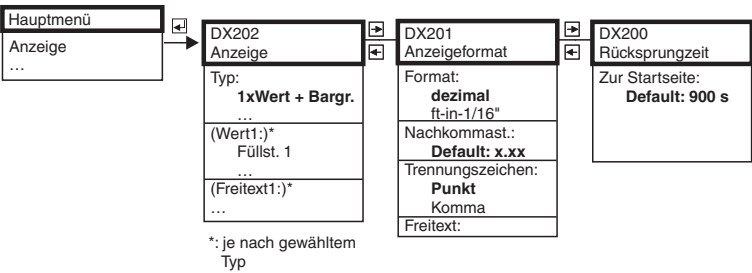


12.10 Diagnose/Info (Profibus DP)



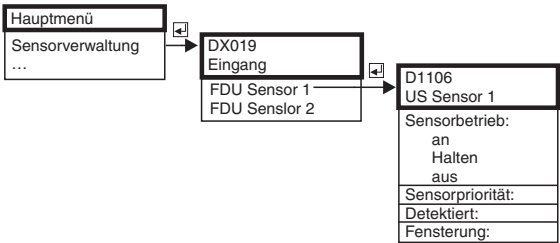


12.11 "Anzeige"



L00-FMU90xxx-19-09-01-de-001

12.12 "Sensorverwaltung"

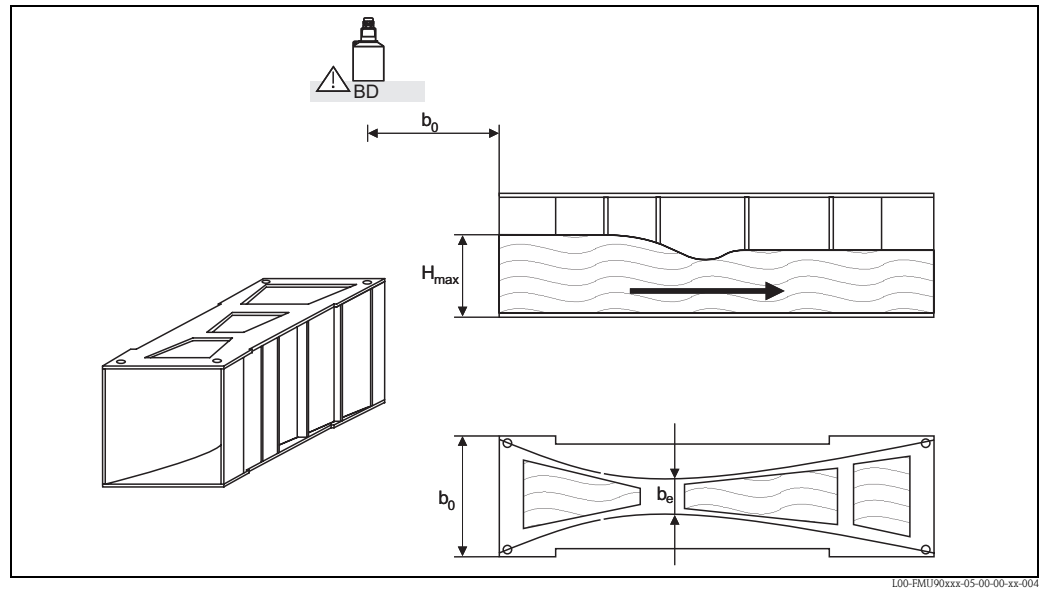


L00-FMU90xxx-19-10-01-de-001

13 Anhang

13.1 Vorprogrammierte Durchflusskurven

13.1.1 Khafagi-Venturi-Rinnen



BD: Blockdistanz des jeweiligen Sensors

Gerinne-Typ	b_0 [mm]	b_e [mm]	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m ³ /h]
Khafagi-Venturi QV 302	120	48	220	40,09
Khafagi-Venturi QV 303	300	120	250	104,3
Khafagi-Venturi QV 304	400	160	350	231,5
Khafagi-Venturi QV 305	500	200	380	323,0
Khafagi-Venturi QV306	600	240	400	414,0
Khafagi-Venturi QV 308	800	320	600	1024
Khafagi-Venturi QV 310	1000	400	800	1982
Khafagi-Venturi QV 313	1300	520	950	3308
Khafagi-Venturi QV 316	1600	640	1250	6181

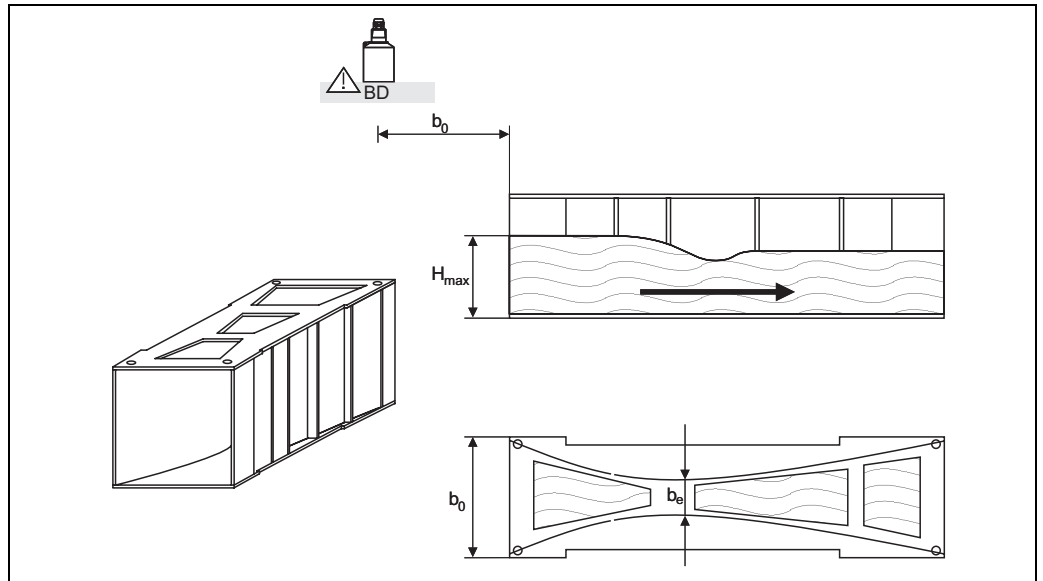
Die vorprogrammierten Kurven können auch für Khafagi-Venturi-Rinnen mit erhöhten Seitenwänden verwendet werden. Dazu muss lediglich der Wert $Q_{\max}$ angepasst werden (Funktion "Linearisierung", Unterfunktion "Max. Durchfluss"):

Gerinne-Typ	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m ³ /h]
Khafagi-Venturi QV 302	330	81,90
Khafagi-Venturi QV 303	360	187,9
Khafagi-Venturi QV 304	460	359,9
Khafagi-Venturi QV 305	580	637,7
Khafagi-Venturi QV 306	580	748,6
Khafagi-Venturi QV 308	850	1790
Khafagi-Venturi QV 310	1200	3812
Khafagi-Venturi QV313	1350	5807
Khafagi-Venturi QV 316	1800	11110

**Hinweis!**

Nach Wahl des Gerinne-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.2 ISO-Venturi-Rinnen



L00-FMU190xxx-05-00-00-xx-004

BD: Blockdistanz des jeweiligen Sensors

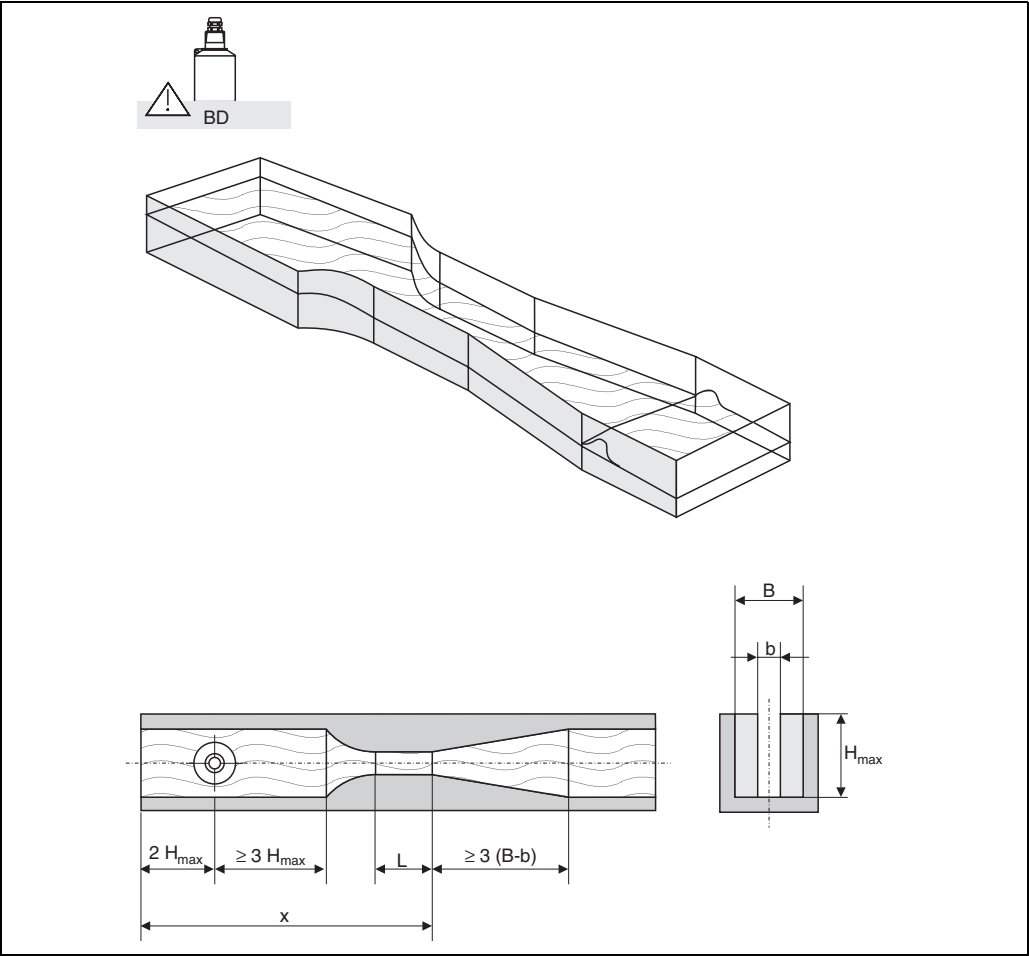
Gerinne-Typ	b_0 [mm]	b_e [mm]	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m ³ /h]
ISO-Venturi 415	150	75	200	42,5
ISO-Venturi 425	250	125	300	130,3
ISO-Venturi 430	400	200	400	322,2
ISO-Venturi 440	400	267	625	893,6
ISO-Venturi 450	500	333	700	1318,9
ISO-Venturi 480	800	480	800	2200



Hinweis!

Nach Wahl des Gerinne-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.3 Venturi-Rinnen nach British Standard (BS 3680)



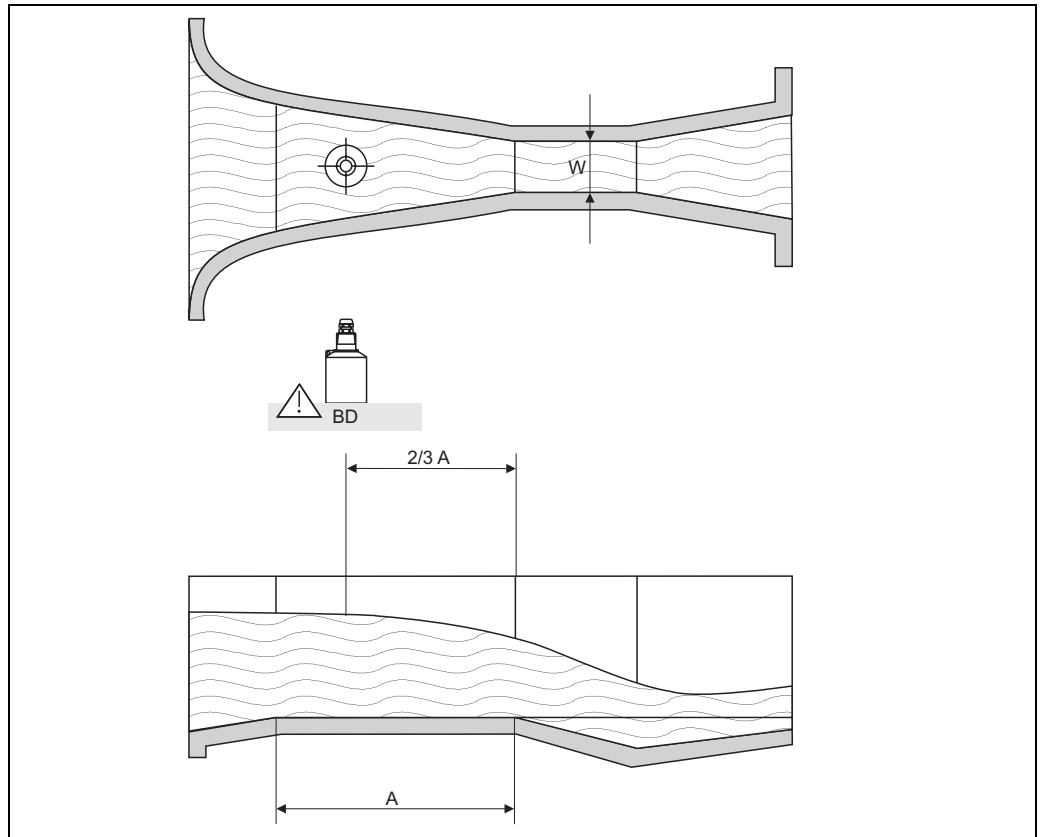
BD: Blockdistanz des jeweiligen Sensors
Die Sohle darf über die Gerinnelänge x keine Steigung haben (keine Messrinne mit Datenschwelle)

Gerinne-Typ	b	H _{max} [mm]	Q _{max} [m ³ /h]
BST Venturi 4"	4"	150	36,25
BST Venturi 7"	7"	190	90,44
BST Venturi 12"	12"	340	371,1
BST Venturi 18"	18"	480	925,7
BST Venturi 30"	30"	840	3603



Hinweis!
Nach Wahl des Gerinne-Typs kann Q_{max} an die Durchflussbedingungen angepasst werden. Q_{max} definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.4 Parshall-Rinnen



100-FMU90xxx-05-00-00-xx-000

BD: Blockdistanz des jeweiligen Sensors

A: horizontaler Kanalboden

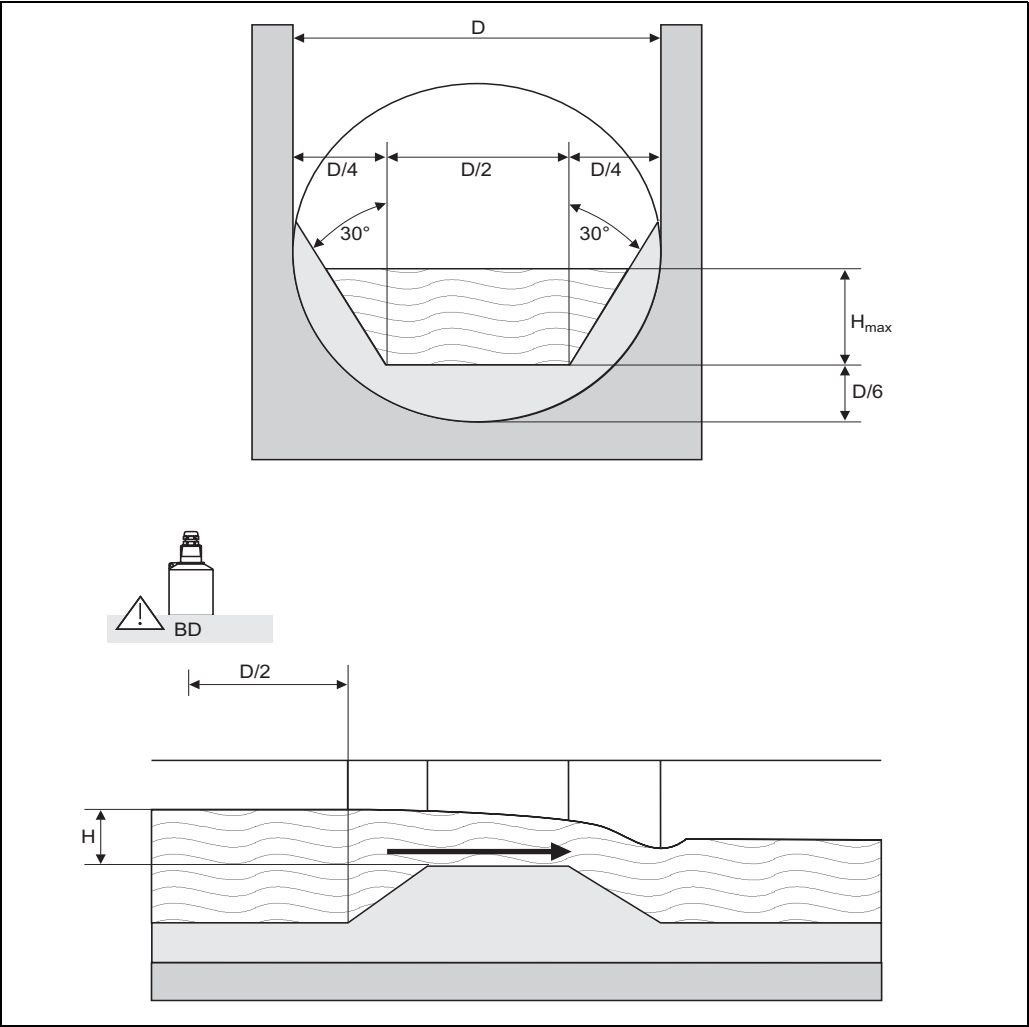
Gerinne-Typ	W	H _{max} [mm]	Q _{max} [m³/h]
Parshall 1"	1"	180	15,23
Parshall 2"	2"	180	30,46
Parshall 3"	3"	480	204,2
Parshall 6"	6"	480	430,5
Parshall 9"	9"	630	950,5
Parshall 1 ft	1,0 ft	780	1704
Parshall 1,5 ft	1,5 ft	780	2595
Parshall 2 ft	2,0 ft	780	3498
Parshall 3 ft	3,0 ft	780	5328
Parshall 4 t	4,0 ft	780	7185
Parshall 5 ft	5,0 ft	780	9058
Parshall 6 ft	6 ft	780	10951
Parshall 8 ft	8,0	780	14767



Hinweis!

Nach Wahl des Gerinne-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.5 Palmer-Bowlus-Rinnen



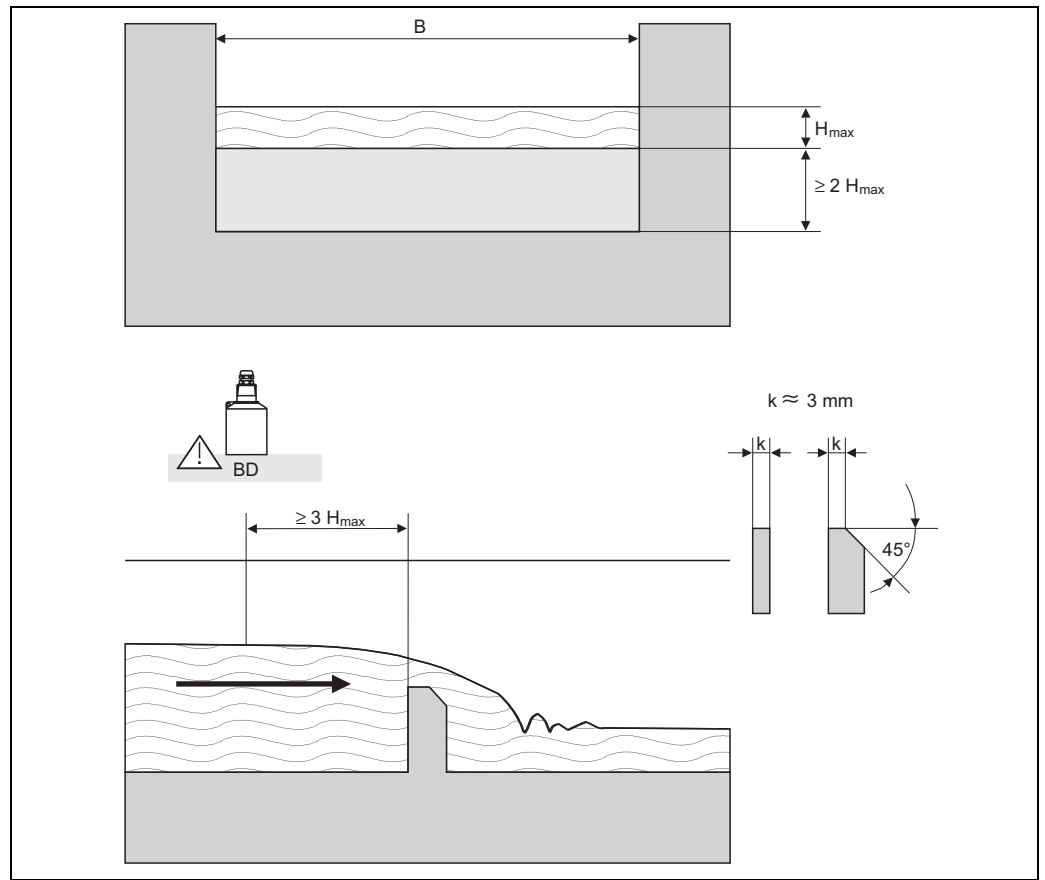
100-FMU90xxx-05-00-00-xx-007

Gerinne-Typ	D	H _{max} [mm]	Q _{max} [m³/h]
Palmer-Bowlus 6"	6"	120	38,08
Palmer-Bowlus 8"	8"	150	68,86
Palmer-Bowlus 10"	10"	210	150,2
Palmer-Bowlus 12"	12"	240	215,8
Palmer-Bowlus 15"	15"	300	377,6
Palmer-Bowlus 18"	18"	330	504,0
Palmer-Bowlus 21"	21"	420	875,6
Palmer-Bowlus 24"	24"	450	1077
Palmer-Bowlus 27"	27"	540	1639
Palmer-Bowlus 30"	30"	600	2133



Hinweis!
Nach Wahl des Gerinne-Typs kann Q_{max} an die Durchflussbedingungen angepasst werden. Q_{max} definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.6 Rechteck-Wehre



L00-FMU/90xxx-05-00-00-xx-008

Wehr-Typ	B [mm]	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m ³ /h]
RectWT0/5H	1000	500	2418
RectWT0/T5	1000	1500	12567



Hinweis!

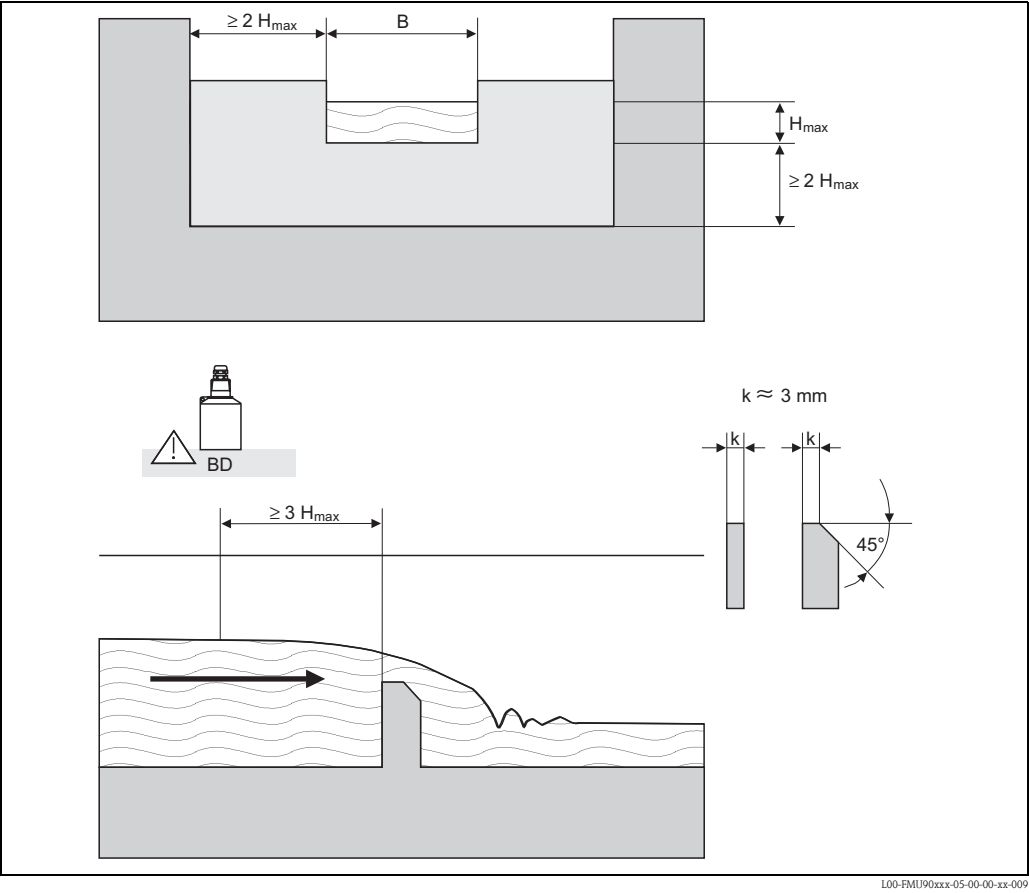
Im Parameter "Breite" kann die Wehrbreite B nachträglich geändert werden. Die Durchflusskurve wird dann automatisch angepasst.



Hinweis!

Nach Wahl des Wehr-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.7 Rechteck-Wehre mit Einschnürung



Wehr-Typ	B [mm]	H _{max} [mm]	Q _{max} [m³/h]
RectWThr 2H	200	120	51,18
RectWThr 3H	300	150	108,4
RectWThr 4H	400	240	289,5
RectWThr 5H	500	270	434,6
RectWThr 6H	600	300	613,3
RectWThr 8H	800	450	1493
RectWThr T0	1000	600	2861
RectWThr T5	1500	725	6061
RectWThr 2T	2000	1013	13352

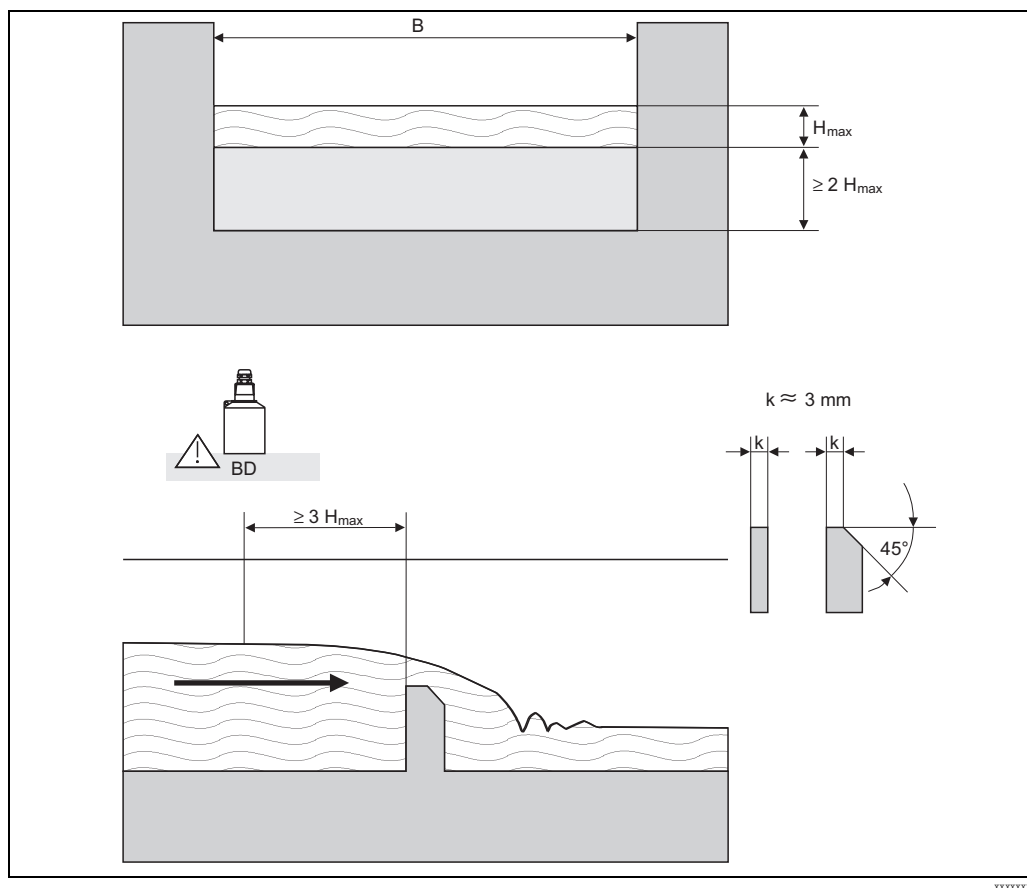


Hinweis!
Im Parameter "Breite" kann die Wehrbreite B nachträglich geändert werden. Die Durchflusskurve wird dann automatisch angepasst.



Hinweis!
Nach Wahl des Wehr-Typs kann Q_{max} an die Durchflussbedingungen angepasst werden. Q_{max} definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.8 Rechteck-Wehre nach NFX



Wehr-Typ	B [mm]	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m ³ /h]
NFX Rect T0/5H	1000	500	2427,3
NFX Rect T0/T5	1000	1500	12582,5



Hinweis!

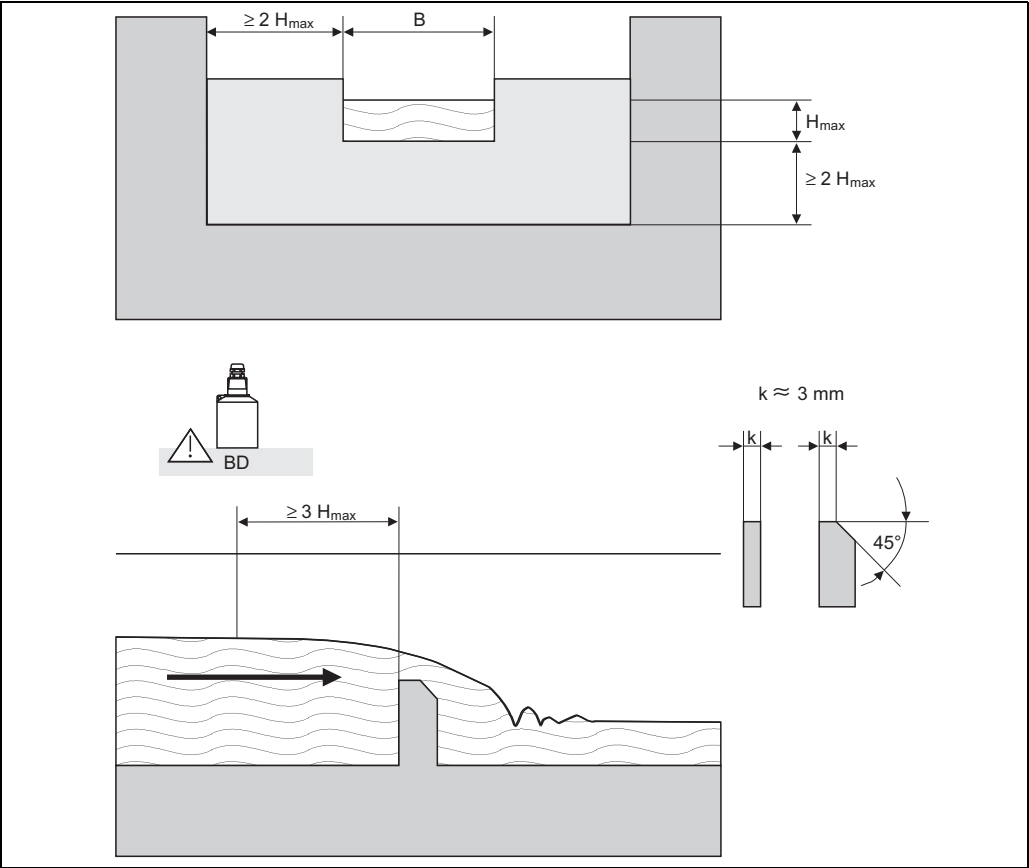
Im Parameter "Breite" kann die Wehrbreite B nachträglich geändert werden. Die Durchflusskurve wird dann automatisch angepasst.



Hinweis!

Nach Wahl des Wehr-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.9 Rechteck-Wehre nach NFX mit Einschnürung



Wehr-Typ	B [mm]	H _{max} [mm]	Q _{max} [m³/h]
NFX Rect WThr 2H	200	120	53,5
NFX Rect WThr 3H	300	150	111,7
NFX Rect WThr 4H	400	240	299,1
NFX Rect WThr 5H	500	270	445,8
NFX Rect WThr 6H	600	300	626,2
NFX Rect WThr 8H	800	450	1527,8
NFX Rect WThr T0	1000	600	2933,8

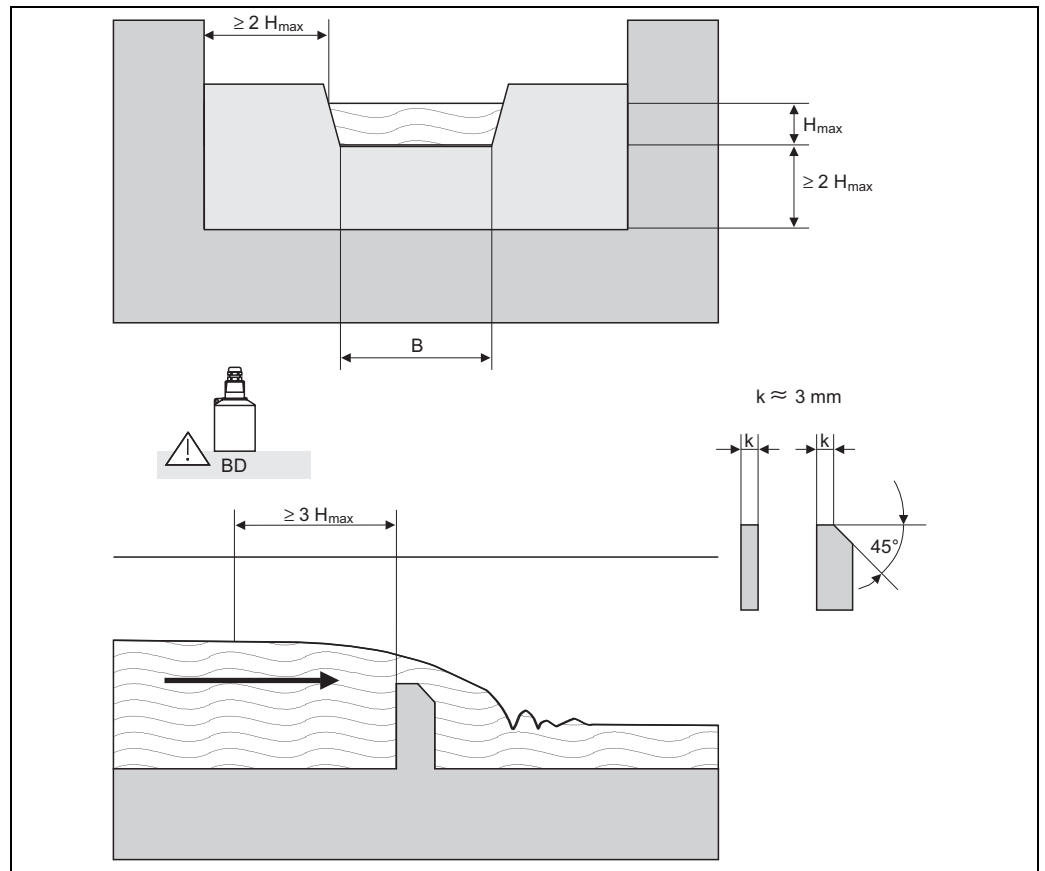


Hinweis!
Im Parameter "Breite" kann die Wehrbreite B nachträglich geändert werden. Die Durchflusskurve wird dann automatisch angepasst.



Hinweis!
Nach Wahl des Wehr-Typs kann Q_{max} an die Durchflussbedingungen angepasst werden. Q_{max} definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.10 Trapez-Wehre



L00-FMU90xxx-05-00-00-xx-010

Wehr-Typ	B [mm]	H _{max} [mm]	Q _{max} [m³/h]
Trap.W T0/3H	1000	300	1049
Trap.W T0/T5	1000	1500	11733



Hinweis!

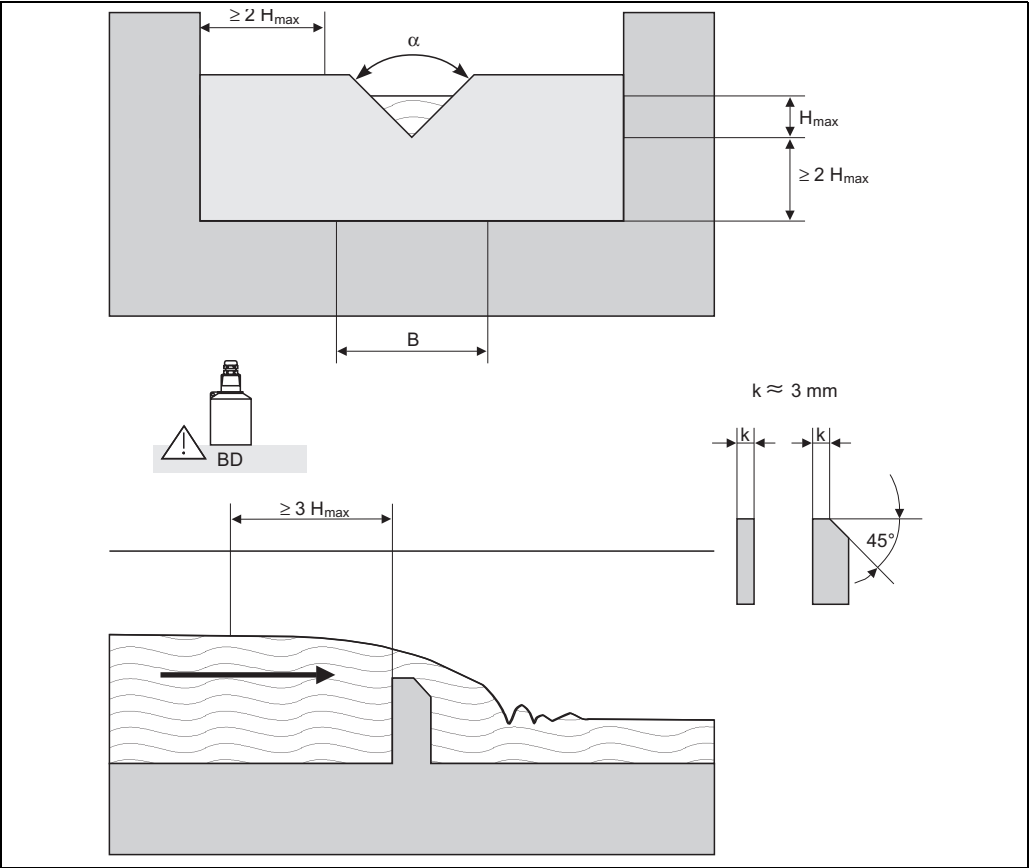
Im Parameter "Breite" kann die Wehrbreite B nachträglich geändert werden. Die Durchflusskurve wird dann automatisch angepasst.



Hinweis!

Nach Wahl des Wehr-Typs kann Q_{max} an die Durchflussbedingungen angepasst werden. Q_{max} definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.11 Dreieckswehre



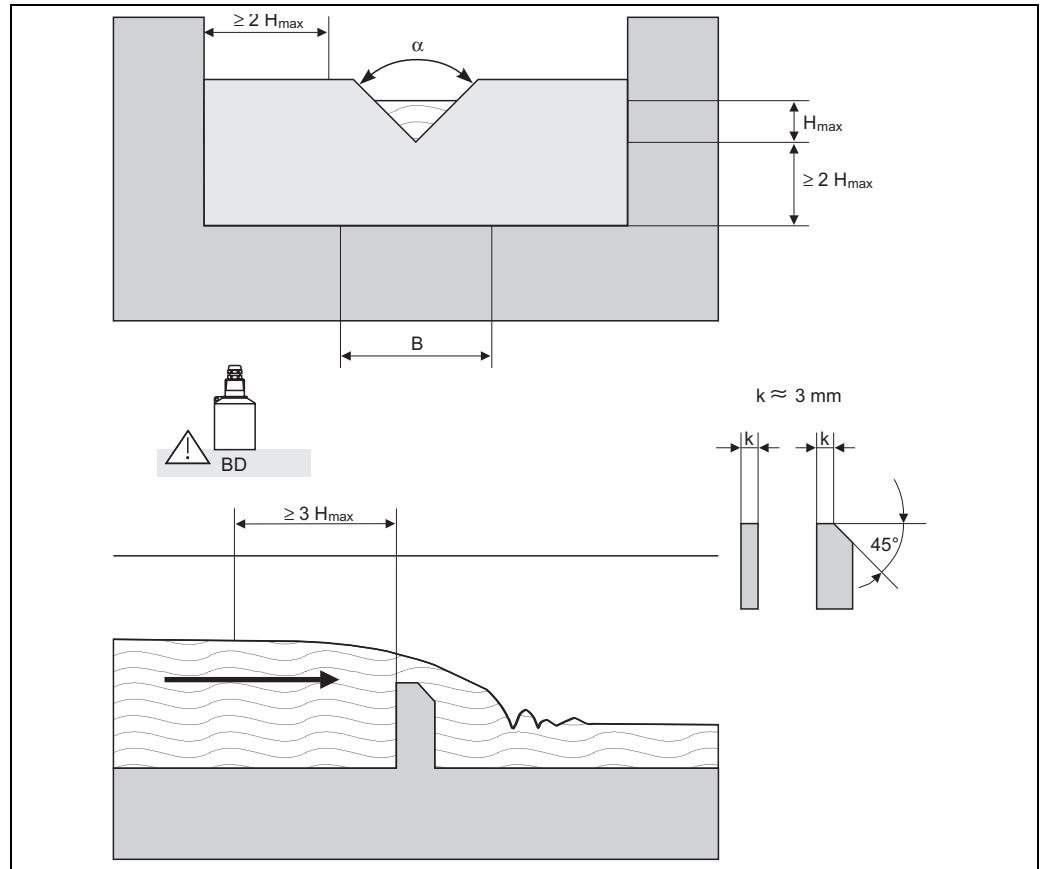
L00-FM190xxxx-05-00-00-xx-011

Wehr-Typ	α	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m³/h]
V-Weir 22,5	22,5°	600	276,0
V-Weir 30	30°	600	371,2
V-Weir 45	45°	600	574,1
V-Weir 60	60°	600	799,8
V-Weir 90	90°	600	1385



Hinweis!
Nach Wahl des Wehr-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.12 Dreiecks-Wehre nach British Standard (BS 3680)



L00-FMU90xxx-05-00-00-xx-011

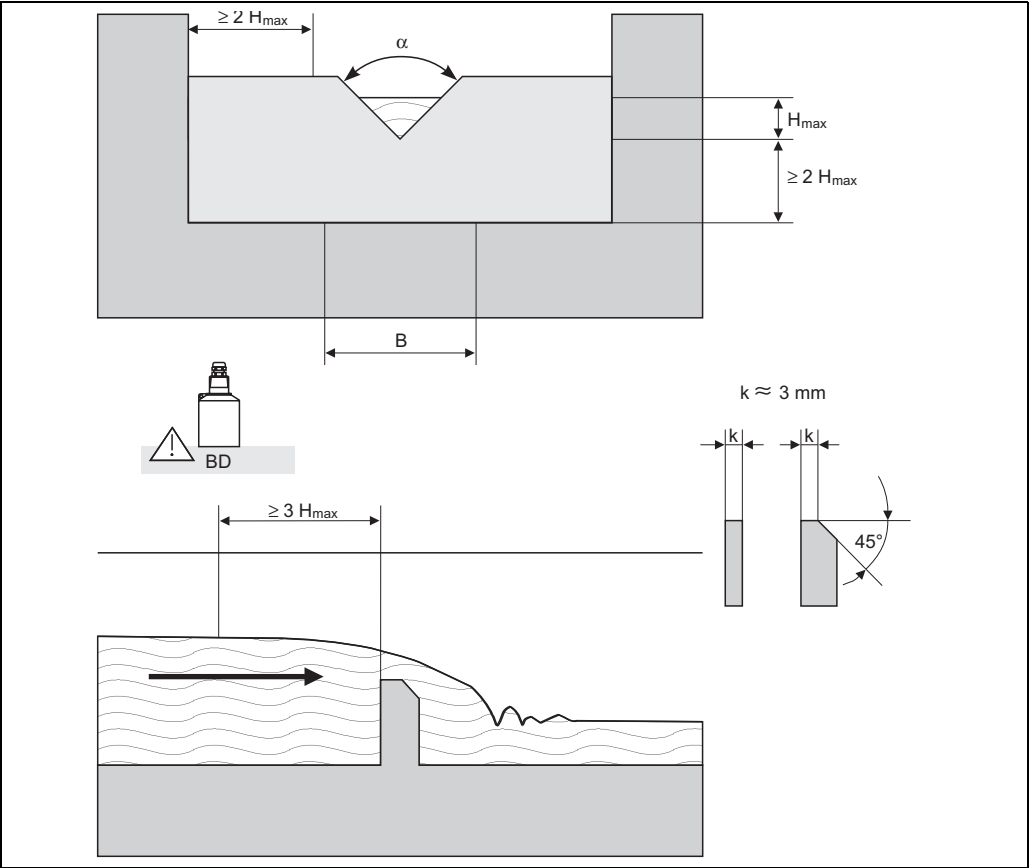
Wehr-Typ	α	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m ³ /h]
BST V-Weir 22,5 (1/4 90°)	1/4 90 °	390	120,1
BST V-Weir 45 (1/2 90°)	1/2 90 °	390	237,3
BST V-Weir 90	90°	390	473,2



Hinweis!

Nach Wahl des Wehr-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.1.13 Dreieckswehre nach NFX



L00-FM190xxxx-05-00-00-xx-011

Wehr-Typ	α	$H_{\max}$ [mm]	$Q_{\max}$ [m ³ /h]
NFX V-Weir 30	30°	600	375,9
NFX V-Weir 45	45°	600	573,1
NFX V-Weir 60	60°	600	793,1
NFX V-Weir 90	90°	600	1376,7



Hinweis!
Nach Wahl des Wehr-Typs kann $Q_{\max}$ an die Durchflussbedingungen angepasst werden. $Q_{\max}$ definiert denjenigen Durchfluss, bei dem der Ausgangsstrom 20 mA beträgt.

13.2 Berechnungsformel für Durchflussmessungen

Wenn Sie für Durchflussmessungen den Linearisierungs-Typ "Formel" gewählt haben, erfolgt die Durchflussberechnung anhand der Formel:

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

Dabei ist:

- Q: der Durchfluss in m³/h
- C: eine Skalierungskonstante
- h: der Oberwasser-Pegel
- α, β : die Durchfluss-Exponenten
- γ : ein Gewichtungsfaktor

Die Werte der Parameter α, β, γ und C für verschiedene Rinnen und Wehre können Sie folgenden Tabellen entnehmen.

Khafagi-Venturi-Rinnen					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
QV 302	40,09	1,500	2,500	0,0013140	0,0095299
QV 303	104,3	1,500	2,500	0,0004301	0,0238249
QV 304	231,5	1,500	2,500	0,0003225	0,0317665
QV 305	323,0	1,500	2,500	0,0002580	0,0397081
QV 306	414,0	1,500	2,500	0,0002150	0,0476497
QV 308	1024	1,500	2,500	0,0001613	0,0635329
QV 310	1982	1,500	2,500	0,0001290	0,0794162
QV 313	3308	1,500	2,500	0,0000992	0,1032410
QV 316	6181	1,500	2,500	0,0000806	0,1270659

ISO-Venturi-Rinnen					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
ISO 415	42,5	1,500	2,100	0,0009336	0,0146865
ISO 425	130,3	1,500	1,600	0,0959719	0,0214406
ISO 430	322,2	1,500	2,000	0,0032155	0,0379104
ISO 440	893,6	1,600	1,700	-0,2582633	0,0590888
ISO 450	1318,9	1,600	1,800	-0,0895791	0,0553654
ISO 480	1862,5	1,600	1,800	-0,0928186	0,0795737

Venturi-Rinnen nach British Standard (BS 3680)					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
BST Venturi 4"	36,25	1,500	1,000	0,0000000	0,019732
BST Venturi 7"	90,44	1,500	1,000	0,0000000	0,034532
BST Venturi 12"	371,2	1,500	1,000	0,0000000	0,059201
BST Venturi 18"	925,7	1,500	1,000	0,0000000	0,088021
BST Venturi 30"	3603	1,500	1,000	0,0000000	0,148003

Parshall-Rinnen					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
Parshall 1"	15,23	1,550	1,000	0,0000000	0,0048651
Parshall 2"	30,46	1,550	1,000	0,0000000	0,0097302
Parshall 3"	203,8	1,547	1,000	0,0000000	0,0144964
Parshall 6"	430,5	1,580	1,000	0,0000000	0,0249795
Parshall 9"	950,5	1,530	1,000	0,0000000	0,0495407
Parshall 1 ft	1704	1,522	1,000	0,0000000	0,0675749
Parshall 1,5 ft	2595	1,538	1,000	0,0000000	0,0924837
Parshall 2 ft	3498	1,550	1,000	0,0000000	0,1151107
Parshall 3 ft	5328	1,566	1,000	0,0000000	0,1575984
Parshall 4 ft	7185	1,578	1,000	0,0000000	0,1962034
Parshall 5 ft	9058	1,587	1,000	0,0000000	0,2329573
Parshall 6 ft	10951	1,595	1,000	0,0000000	0,2670383
Parshall 8 ft	14767	1,607	1,000	0,0000000	0,3324357

Palmer-Bowlus-Rinnen					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
Palmer-Bowlus 6"	38,08	0,200	2,000	0,0083313	0,3106790
Palmer-Bowlus 8"	68,86	0,200	2,000	0,0047711	0,6255716
Palmer-Bowlus 10"	150,2	0,200	2,000	0,0034924	0,9571182
Palmer-Bowlus 12"	215,8	0,200	2,000	0,0022844	1,6034450
Palmer-Bowlus 15"	377,6	0,200	2,000	0,0015814	2,5957210
Palmer-Bowlus 18"	504,0	0,200	2,000	0,0012679	3,5431970
Palmer-Bowlus 21"	875,6	0,200	2,000	0,0008765	5,5433280
Palmer-Bowlus 24"	1077	0,200	2,000	0,0006771	7,6652450
Palmer-Bowlus 27"	1639	0,200	2,000	0,0005672	9,7043720
Palmer-Bowlus 30"	2133	0,200	2,000	0,0004475	12,9501200

Rechteck-Wehre					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
RectWT0/5H	1049	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454
RectWT0/T5	11733	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454

Rechteckwehre mit Einschnürung					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
RectWThr 2H	51,18	1,500	1	0,0000000	0,038931336
RectWThr 3H	108,4	1,500	1	0,0000000	0,059018248
RectWThr 4H	289,5	1,500	1	0,0000000	0,077862671
RectWThr 5H	434,6	1,500	1	0,0000000	0,097949584
RectWThr 6H	613,3	1,500	1	0,0000000	0,118036497
RectWThr 8H	1493	1,500	1	0,0000000	0,156346588
RectWThr T0	2861	1,500	1	0,0000000	0,194656679
RectWThr T5	6061	1,500	1	0,0000000	0,3106200
RectWThr 2T	13352	1,500	1	0,0000000	0,4141600

Rechteck-Wehre nach NFX					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
NFX Rect T0/5H	2427,3	1,400	2,000	0,0107097	0,2801013
NFX Rect T0/T5	12582,5	1,500	0,000	0,0000000	0,1951248

Rechteckwehre nach NFX mit Einschnürung					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
NFX RectWThr 2H	53,5	1,500	1,600	-0,1428487	0,0528094
NFX RectWThr 3H	111,7	1,500	1,600	-0,1115842	0,0744722
NFX RectWThr 4H	299,1	1,500	1,600	-0,0975777	0,0966477
NFX RectWThr 5H	445,8	1,500	1,600	-0,0884398	0,1187524
NFX RectWThr 6H	626,2	1,500	1,600	-0,0816976	0,1407481
NFX RectWThr 8H	1527,8	1,500	1,600	-0,0634245	0,1810272
NFX RectWThr T0	2933,8	1,500	1,600	-0,0671398	0,2285268

Trapez-Wehre					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
Trap.W T0/3H	1049	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454
Trap.W T0/T5	11733	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454

Dreieckswehre					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
V-Weir 22,5	276,0	2,500	1,000	0,0000000	0,0000313
V-Weir 30	371,2	2,500	1,000	0,0000000	0,0000421
V-Weir 45	574,1	2,500	1,000	0,0000000	0,0000651
V-Weir 60	799,8	2,500	1,000	0,0000000	0,0000907
V-Weir 90	1385	2,500	1,000	0,0000000	0,0001571

Dreieckswehre nach British Standard (BS 3680)					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
BST V-Weir 22,5	120,1	2,314	2,649,000	0,1430720	0,0000590
BST -Weir 45	237,3	2,340	2,610	0,2659230	0,0000880
BST V-Weir 90	473,2	2,314	2,650	0,1904230	0,0001980

Dreieckswehre nach NFX					
Typ	$Q_{\max}$ [m ³ /h]	α	β	γ	C
NFX V-Weir 30	375,9	2,400	2,800	0,0241095	0,0000616
NFX V-Weir 45	573,1	2,476	0,000	0,0000000	0,0000757
NFX V-Weir 60	793,1	2,486	0,000	0,0000000	0,0000983
NFX V-Weir 90	1376,7	2,491	0,000	0,0000000	0,0001653

13.3 Systemfehlermeldungen

13.3.1 Fehlersignal

Fehler, die während der Inbetriebnahme oder während des Betriebes auftreten, werden folgendermaßen angezeigt:

- Fehlersymbol, Fehlercode und Fehlerbeschreibung auf dem Anzeige- und Bedienmodul.
- Stromausgang, konfigurierbar (Parameter "Ausgang bei Alarm")
 - MAX, 110%, 22mA
 - MIN, -10%, 3,6mA
 - Halten (letzter Wert wird gehalten)
 - anwenderspezifischer Wert
- Im Menü: "Diagnose/Info/Fehlerliste/Akt. Fehler"

13.3.2 Letzte Fehler

Über den Parameter "Diagnose/Info/Fehlerliste/Letzter Fehler" können Sie eine Liste der letzten behobenen Fehler aufrufen.

13.3.3 Fehlerarten

Fehlerart	Display-Symbol	Bedeutung
Alarm (A)	 dauerhaft	Das Ausgangssignal nimmt einen Wert an, der durch die Funktion "Ausgang bei Alarm" festgelegt werden kann: ■ MAX: 100%, 22mA ■ MIN: -10%, 3,8mA ■ Halten: Letzter Wert wird gehalten ■ anwenderspezifischer Wert Außerdem wird eine Fehlermeldung auf dem Display angezeigt.
Warnung (W)	 blinkt	Das Gerät misst weiter. Auf dem Display wird eine Fehlermeldung angezeigt.

13.3.4 Fehlercodes

Die angezeigten Fehlercodes bestehen aus 6 Stellen mit folgender Bedeutung:

- Stelle 1: Fehlerart
 - A: Alarm
 - W: Warnung
 - E: Error (der Anwender kann definieren, ob dieser Fehler sich als Alarm oder Warnung verhalten soll.)
- Stellen 2 und 3:
Bezeichnen den Eingangs- oder Ausgangskanal bzw. das Relais, auf die sich der Fehler bezieht. "00" bedeutet, dass der Fehler sich nicht auf einen bestimmten Kanal oder ein bestimmtes Relais bezieht.
- Stellen 4-6:
Bezeichnen den Fehler gemäß nachfolgender Tabelle

Beispiel:

W 01 641	■ W: Warnung ■ 01: Sensoreingang 1 ■ 641: Echoverlust
----------	---

Code	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
A 00 100	Software-Version passt nicht zur Hardware-Version	
A 00 101	Prüfsummenfehler	Totalreset und Neuabgleich erforderlich
A 00 102	Prüfsummenfehler	Totalreset und Neuabgleich erforderlich
W 00 103	Initialisierung - bitte warten	Falls die Meldung nicht nach einigen Sekunden verschwindet, Elektronik tauschen.
A 00 106	Download läuft - bitte warten	Beendigung des Download abwarten
A 00 110	Prüfsummenfehler	Totalreset und Neuabgleich erforderlich
A 00 111 A 00 112 A 00 114 A 00 115	Elektronik defekt	Gerät aus-/einschalten; falls der Fehler weiter besteht: Endress+Hauser-Service anrufen
A 00 116	Downloadfehler	Download wiederholen
A 00 117	Hardware nach Tausch nicht erkannt	
A 01 121 A 02 121	Stromausgang 01 bzw. 02 nicht kalibriert	Endress+Hauser-Service anrufen
A 00 125	Elektronik defekt	Elektronik tauschen
A 00 152	Prüfsummenfehler	Totalreset und Neuabgleich durchführen
W 00 153	Initialisierung	Falls die Meldung nicht nach einigen Sekunden verschwindet, Elektronik tauschen
A 00 155	Elektronik defekt	Elektronik tauschen
A 00 164	Elektronik defekt	Elektronik tauschen
A 00 171	Elektronik defekt	Elektronik tauschen
A 00 180	Synchronisation fehlerhaft	Synchronisationsverkabelung überprüfen (s. Kapitel "Verdrahtung")
A 00 183	Nicht unterstützte Hardware	Prüfen, ob die eingebauten Leiterplatten mit dem Bestellcode des Gerätes übereinstimmen; Endress+Hauser-Service anrufen
A 01 231 A 02 231	Sensor 01 bzw. 02 defekt - Prüfe Verbindung	Korrekten Anschluss des Sensors prüfen (s. Kapitel "Verdrahtung")

Code	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
A 01 281 A 02 281	Temperaturmessung Sensor 01 bzw. 02 defekt - Prüfe Verbindung	Korrekten Anschluss des Sensors prüfen (s. Kapitel "Verdrahtung")
W 01 501 W 02 501	Kein Sensor ausgewählt für Eingang 01 bzw. 02	Sensor auswählen (s. Menü "Füllstand" bzw. "Durchfluss")
A 01 502 A 02 502	Sensor 01 bzw. 02 wird nicht erkannt	Sensortyp manuell eingeben (s. Menü "Füllstand" bzw. "Durchfluss", Untermenü "Grundabgleich")
A 00 511	kein Werksabgleich vorhanden	
A 01 512 A 02 512	Aufnahme Ausblendung	Beendigung der Ausblendung abwarten
W 01 521 W 02 521	Neuen Sensor 01 bzw. 02 erkannt	
W 01 601 W 02 601	Linearisierungskurve nicht monoton für Füllstand 01 bzw. 02	Linearisierung neu eingeben (s. Menü "Füllstand")
W 01 602 W 02 602 W 01 603 W 02 603	Linearisierungskurve nicht monoton für Durchfluss 01 bzw. 02	Linearisierung neu eingeben (s. Menü "Durchfluss")
A 01 604 A 02 604	Abgleich Füllstand 01 bzw. 02 fehlerhaft	Abgleich korrigieren (s. Menü "Füllstand")
A 01 605 A 02 605 A 01 606 A 02 606	Abgleich Durchfluss 01 bzw. 02 fehlerhaft	Abgleich korrigieren (s. Menü "Durchfluss")
W 01 611 W 02 611	Linearisierungspunkte Füllstand 01 bzw. 02: Anzahl < 2	zusätzliche Linearisierungspunkte eingeben (s. Menü "Füllstand")
W 01 612 W 02 612 W 01 613 W 02 613	Linearisierungspunkte Durchfluss 01 bzw. 02: Anzahl < 2	zusätzliche Linearisierungspunkte eingeben (s. Menü "Durchfluss")
W 01 620 ... W 06 620	Impulswertigkeit Relais 01 - 06 zu klein	Zähleinheit überprüfen (s. Funktionsgruppe "Durchfluss", Untermenü "Durchflusszähler")
E 01 641 E 02 641	kein auswertbares Echo Sensor 01 bzw. 02	Grundabgleich für den Sensor überprüfen (s. Menü "Füllstand" bzw. "Durchfluss")
A 01 651 A 02 651	Sicherheitsabst. Sensor 01 bzw. 02 erreicht - Überfüllgefahr	Fehler verschwindet, wenn der Füllstand den Sicherheitsabstand wieder verlässt. Evtl. muss die Funktion "Reset Selbsthalt" betätigt werden (s. Menü "Sicherheitseinstellungen")
E 01 661 E 02 661	Temperatur Sensor 01 bzw. 02 zu hoch (max. Temp. am Sensor überschritten)	
W 01 681 W 02 681	Strom 01 bzw. 02 außerhalb des Messbereichs	Grundabgleich durchführen; Linearisierung überprüfen
A 01 682 A 02 682	Kalibrierung Strom 01 bzw. 02: Stromlupe fehlerhaft	Stromlupe korrigieren (s. Menü "Ausgänge/Berechnungen")
W 01 691 W 02 691	Befüllgeräusch erkannt Sensor 01 bzw. 02	
W 00 692	Rückstau erkannt (bei aktiver Rückstauerkennung)	
W 00 693	Verschmutzung erkannt (bei aktiver Verschmutzungserkennung)	
W 00 801	Simulation Füllstand eingeschaltet	Füllstand-Simulation ausschalten (s. Menü "Füllstand")
W 01 802 W 02 802	Simulation Sensor 01 bzw. 02 eingeschaltet	Simulation ausschalten

Code	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
W01 803 W02 803 W01 804 W02 804	Simulation Durchfluss eingeschaltet	Simulation ausschalten (s. Menü "Durchfluss")
W01 805	Simulation Strom 01 eingeschaltet	Simulation ausschalten (s. Menü "Ausgänge/Berechnungen")
W02 806	Simulation Strom 02 eingeschaltet	Simulation ausschalten (s. Menü "Ausgänge/Berechnungen")
W01 807 ... W06 807	Simulation Relais 01 - 06 eingeschaltet	Simulation ausschalten
W01 808 W02 808	Sensor 01 bzw. 02 ausgeschaltet	Sensor einschalten (s. Menü "Sensorverwaltung")
W01 809 W02 809	Stromnachabgleich D/A aktiv	
A 00 820 ... A 00 832	Einheiten unterschiedlich für Berechnung von Mittelwert/Summe/Differenz oder Rechensteuerung	Die Einheiten in den entsprechenden Grundabgleichen überprüfen (Menü "Füllstand" oder "Durchfluss")

13.4 Default-Blockkonfiguration (HART)

13.4.1 Funktionsblöcke

Der Prosonic S enthält verschiedene Funktionsblöcke, die bei der Inbetriebnahme entsprechend der jeweiligen Messaufgabe miteinander verknüpft werden. Je nach Geräteausführung und Installationsumgebung können folgende Funktionsblöcke auftreten:

Signaleingänge

- Sensor 1
- Sensor 2 (wenn in der Produktstruktur gewählt)

Messwertberechnung

- Füllstand 1
- Füllstand 2 (für Geräte mit 2 Stromausgängen)
- Durchfluss 1 (für Durchfluss-Geräte)
- Durchfluss 2 (für Durchfluss-Geräte)

Steuerungen

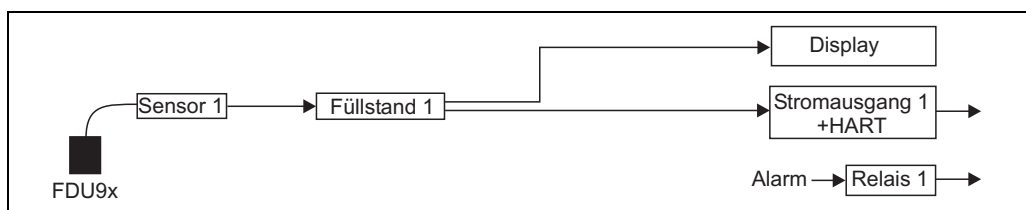
- Pumpensteuerung
- Rechensteuerung
- Rückstauerfassung (für Durchfluss-Geräte)

Signalausgabe

- Display
- Stromausgang 1 + HART
- Stromausgang 2 (wenn in der Produktstruktur gewählt)
- Relais 1
- Relais 2 (für Geräte mit 3 oder 6 Relais)
- Relais 3 (für Geräte mit 3 oder 6 Relais)
- Relais 4 (für Geräte mit 6 Relais)
- Relais 5 (für Geräte mit 6 Relais)
- Relais 6 (für Geräte mit 6 Relais)

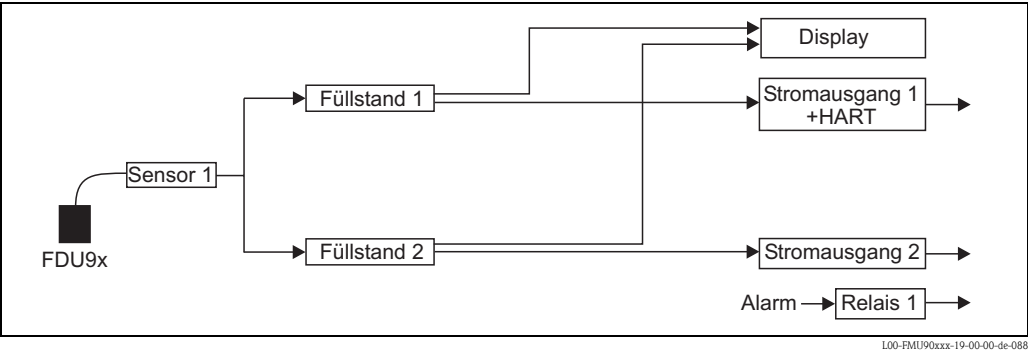
13.4.2 Betriebsart = "Füllstand"

1 Sensoreingang / 1 Stromausgang
(FMU90 - *****1*1****)

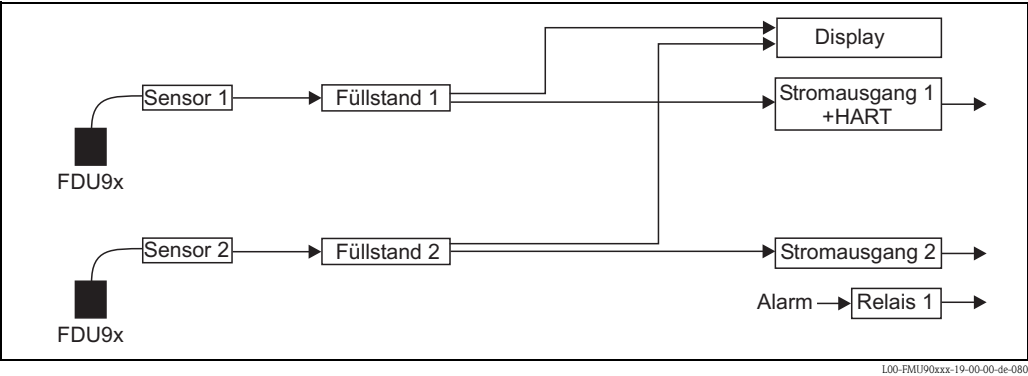


L00-FMU90xxxx-19-00-00-de-079

1 Sensoreingang / 2 Stromausgänge
(FMU90 - *****1*2****)

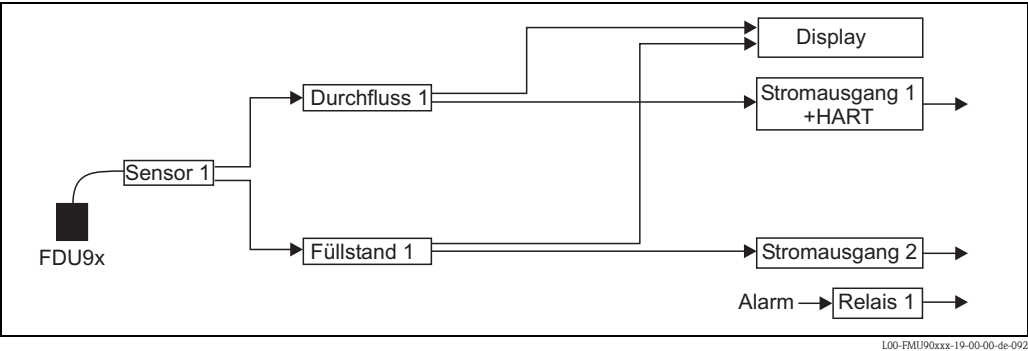


2 Sensoreingänge / 2 Stromausgänge
(FMU90 - *****2*2****)

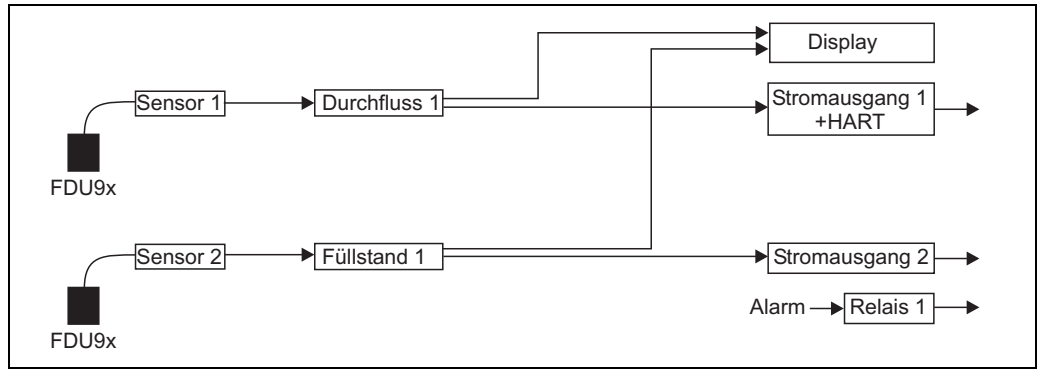


13.4.3 Betriebsart = "Durchfluss + Füllstand"

1 Sensoreingang / 2 Stromausgänge
(FMU90 - *****1*2****)

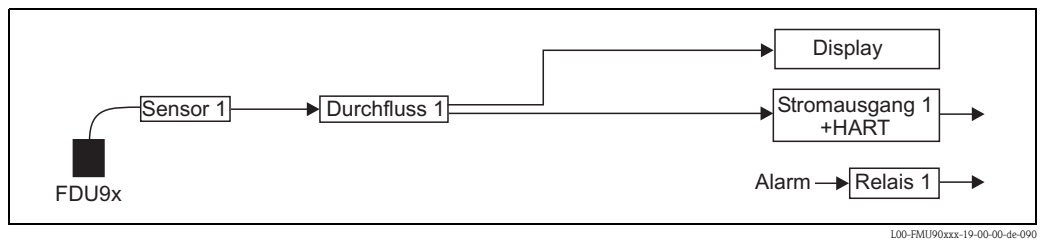


2 Sensoreingänge / 2 Stromausgänge (FMU90 - *****2*2****)

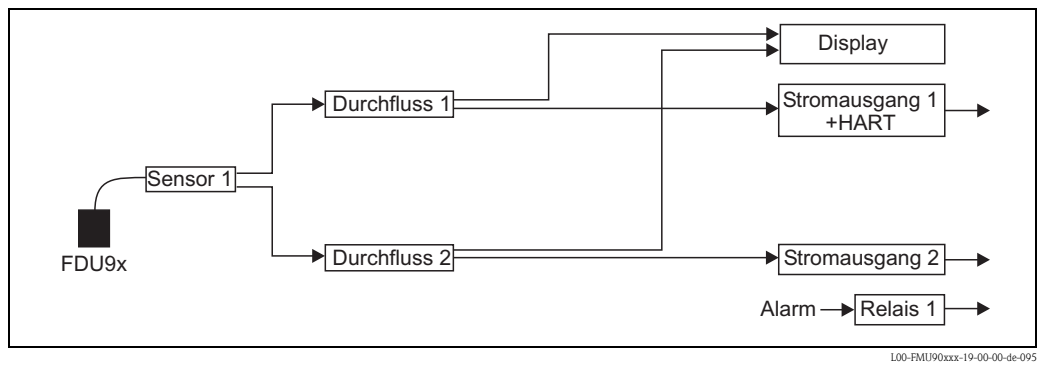


13.4.4 Betriebsart = "Durchfluss"

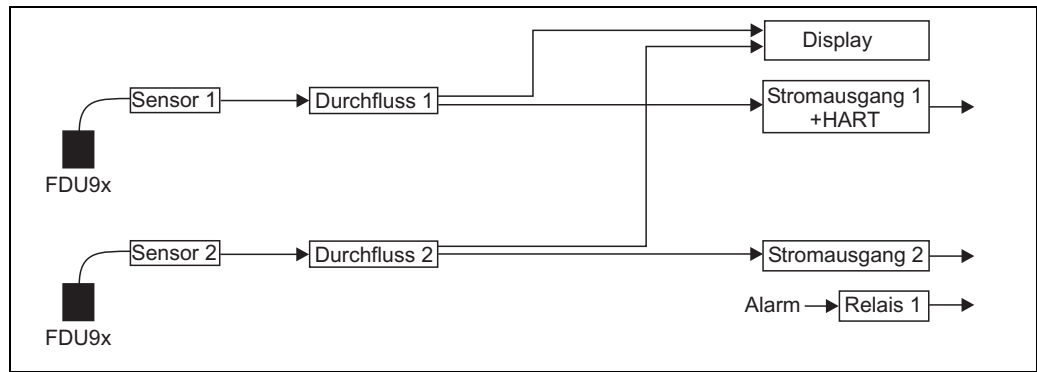
1 Sensoreingang / 1 Stromausgang (FMU90 - *****1*1****)



1 Sensoreingang / 2 Stromausgänge (FMU90 - *****1*2****)



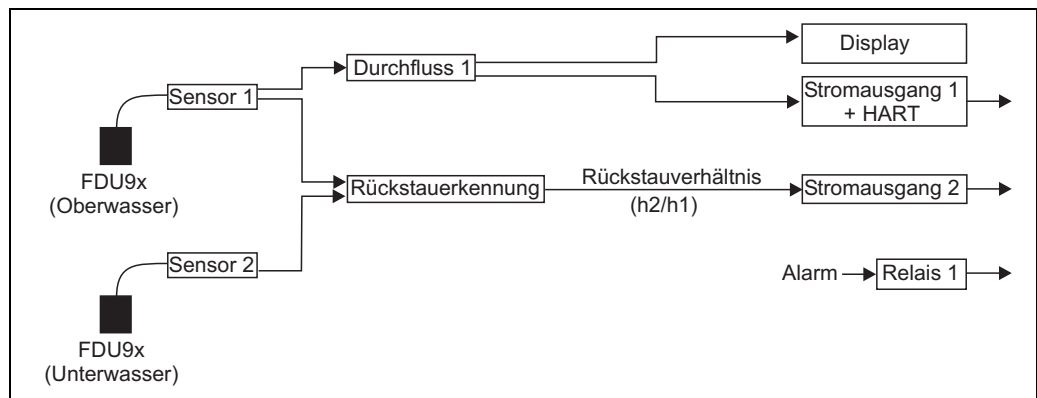
2 Sensoreingänge / 2 Stromausgänge (FMU90 - *****2*2****)



L00-FMU90xxx-19-00-00-de-091

13.4.5 Betriebsart = "Durchfluss + Rückstau"

2 Sensoreingänge / 2 Stromausgänge



L00-FMU90xxx-19-00-00-de-096

13.5 Default-Blockkonfiguration (Profibus DP)

Der Prosonic S enthält verschiedene Funktionsblöcke, die bei der Inbetriebnahme entsprechend der jeweiligen Messaufgabe miteinander verknüpft werden. Je nach Geräteausführung und Installationsumgebung können folgende Funktionsblöcke einfach oder mehrfach auftreten.

Signaleingänge

- Ultraschall-Sensor-Block (US)
- Digital-Output-Block (DO)

Messwertberechnung

- Füllstandblock (LE)
- Durchflussblock (FS)
- Durchflussblock mit Rückstauerfassung (FB)
- Durchflussblock mit gemitteltem Füllstand (FA1)

Signalausgänge

- Analog Input Block (AI)
- Digital Input Block (DI)

Berechnungen

- Summenblock Füllstand (SL)
- Mittelwertblock Füllstand (AL)
- Differenzblock Füllstand 1 - 2 (DL)
- Differenzblock Füllstand 2 - 1 (LD)
- Summenblock Durchfluss (SF)
- Mittelwertblock Durchfluss (AF)
- Differenzblock Durchfluss 1 - 2 (DF)
- Differenzblock Durchfluss 2 - 1 (FD)

Mengenzähler

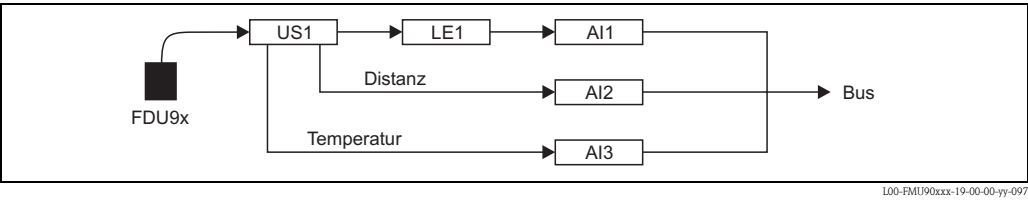
- Totalisator-Block (TO)
- Tageszähler-Block (DC)
- Zählimpulsgeber (IC)

Grenzwerte

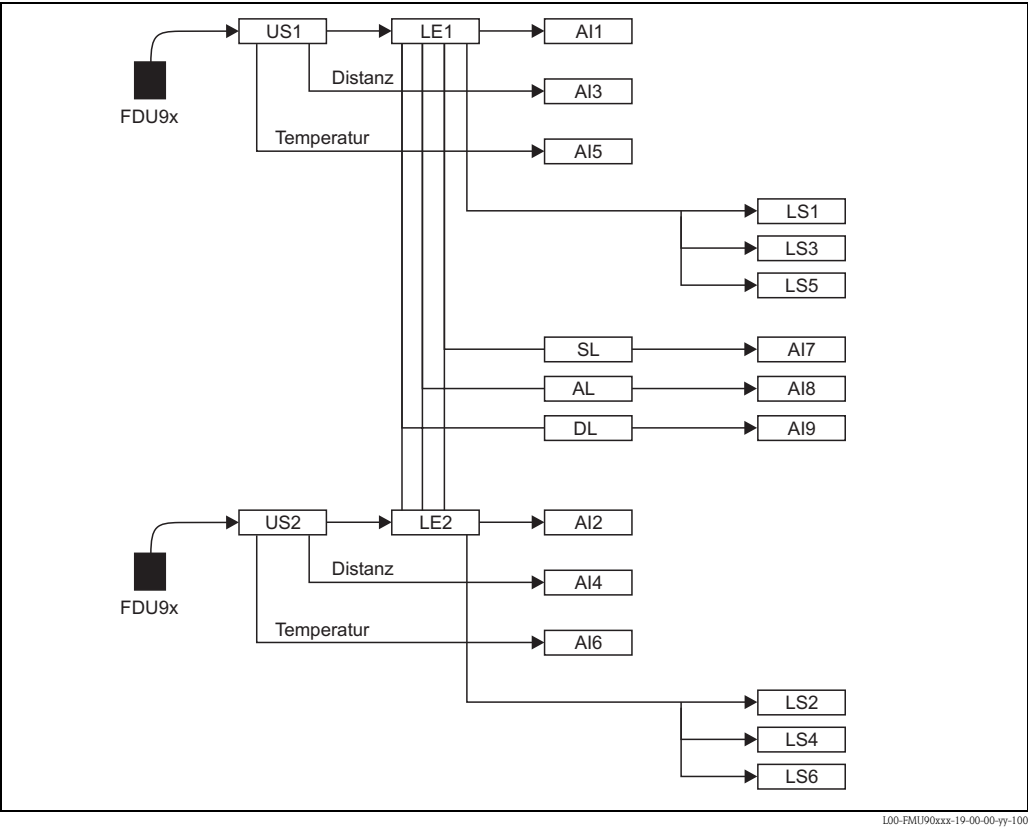
- Grenzwert-Block (LS)

13.5.1 Betriebsart = "Füllstand"

1 Sensor-Eingang

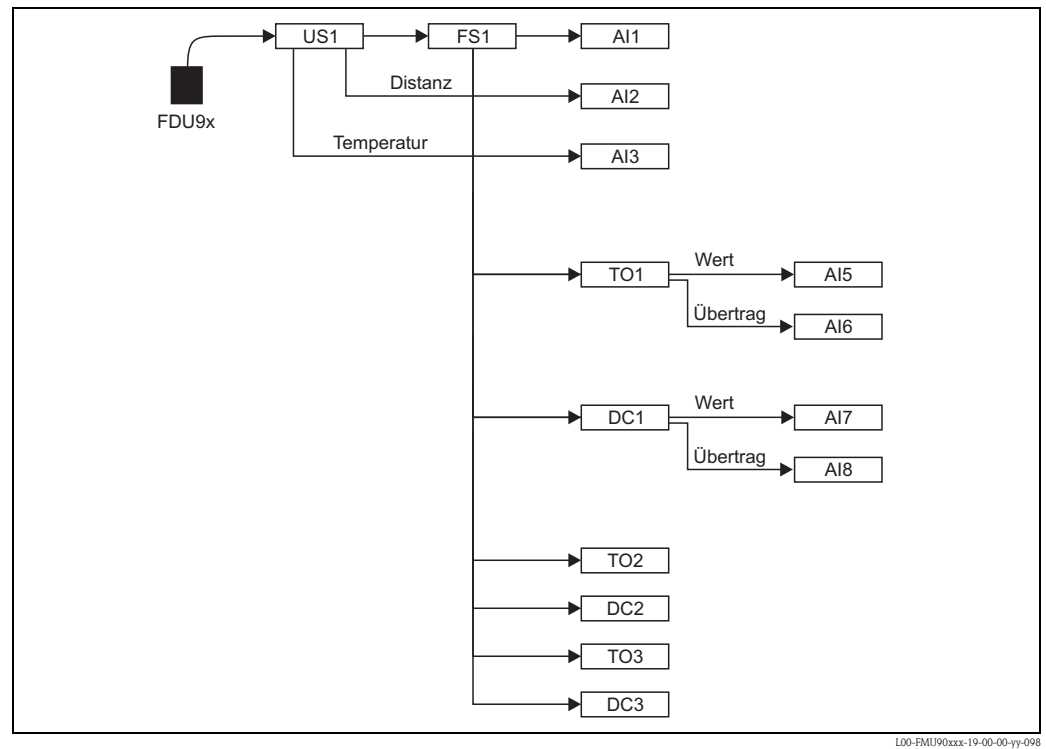


2 Sensor-Eingänge

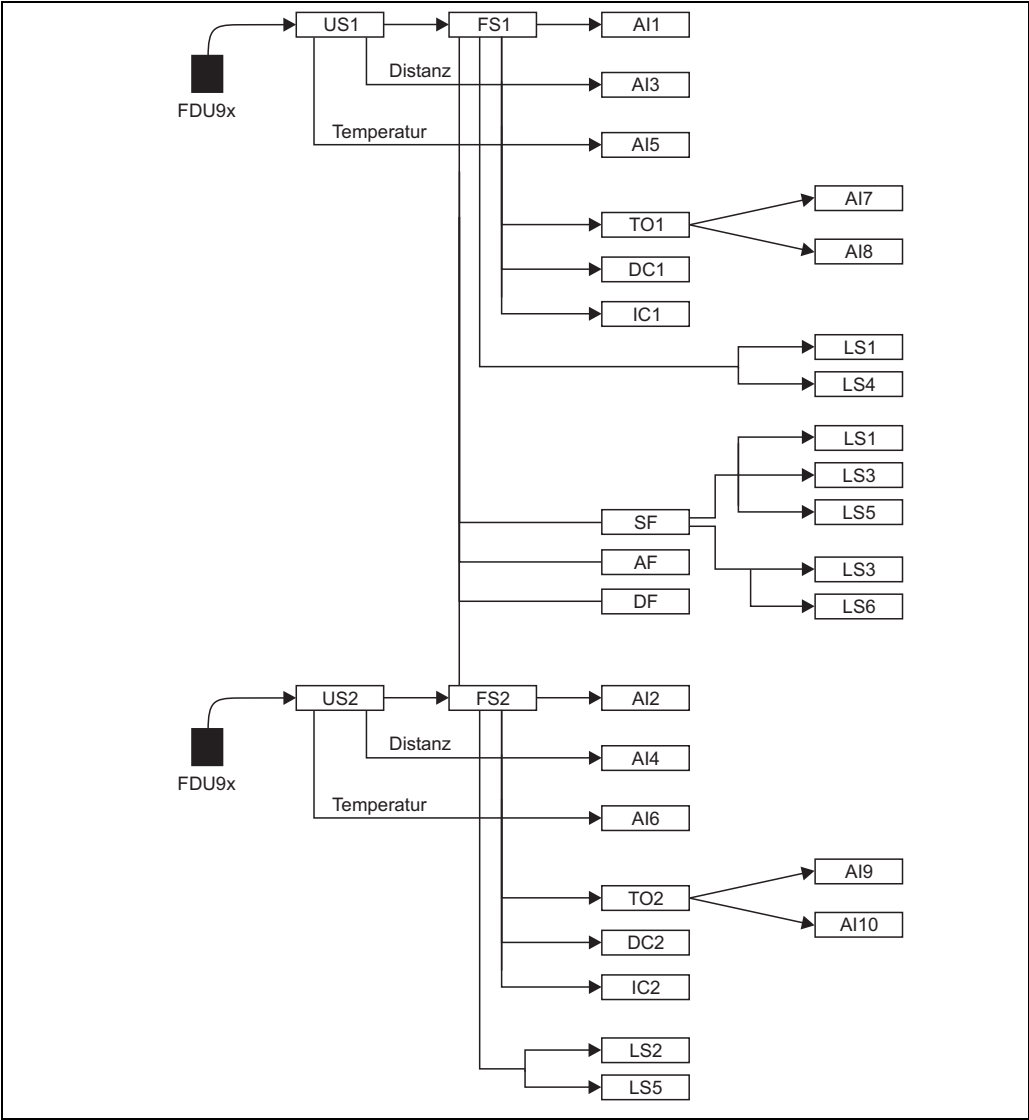


13.5.2 Betriebsart = "Durchfluss"

1 Sensor-Eingang



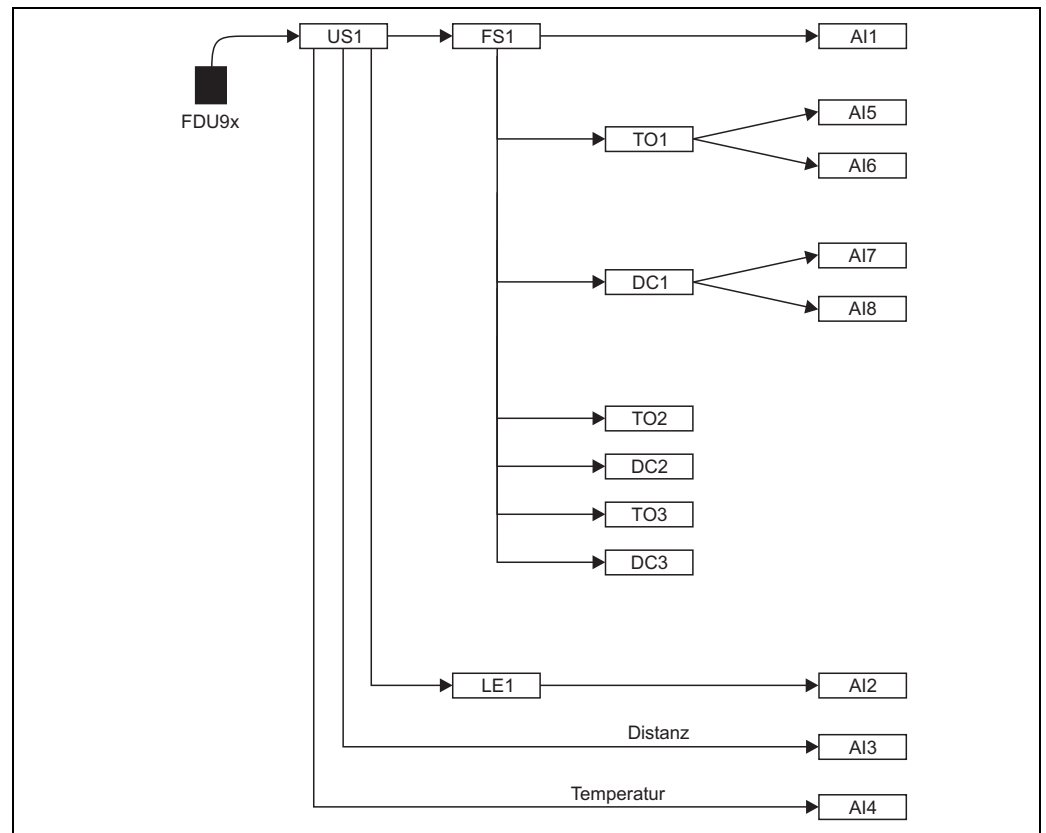
2 Sensor-Eingänge



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-102

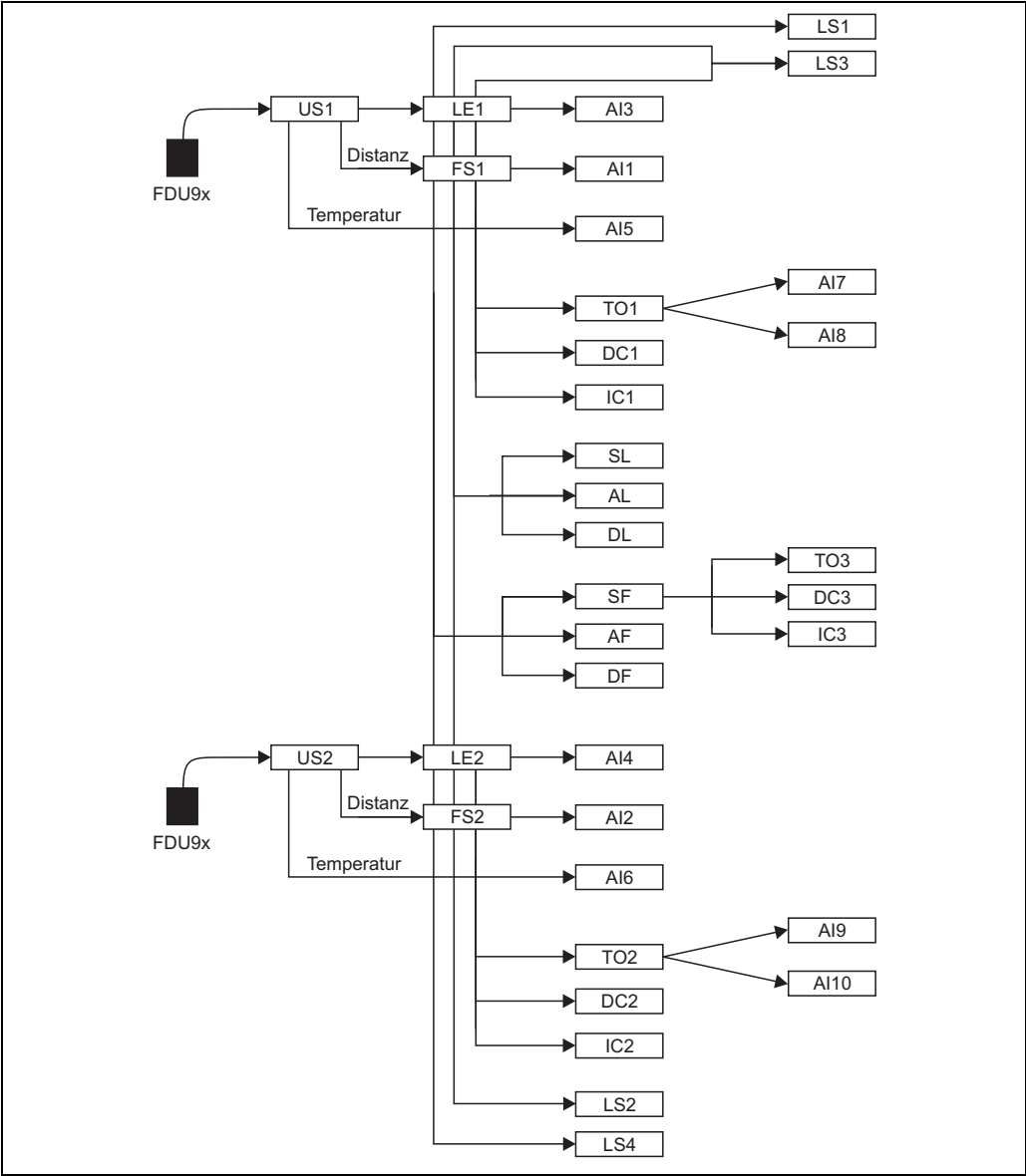
13.5.3 Betriebsart = "Durchfluss + Füllstand"

1 Sensor-Eingang



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-099

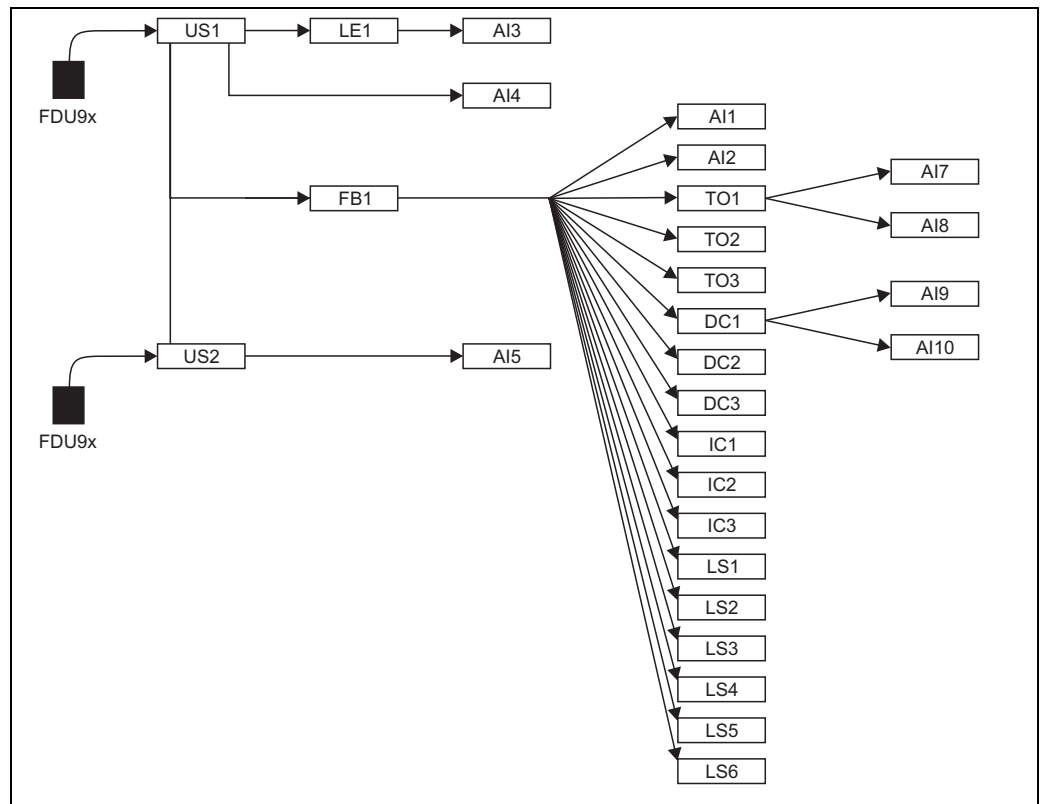
2 Sensor-Eingänge



100-FMU90xxx-19-00-00-yy-103

13.5.4 Betriebsart = "Durchfluss + Rückstau"

2 Sensor-Eingänge



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-104

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

