

Bedienungsanleitung

2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter



Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit und Verantwortung	3
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2 Sicherheitsvorschriften für die Ex geprüften Geräte	3
2. Transport und Lagerung	3
3. Aufbau und Funktion	3
3.1 Aufbau	3
3.2 Funktion	4
3.3 Grundprinzip und grundlegende Begriffe der Ultraschallmessung	4
3.4 Identifikation	5
4. Technische Daten	6
4.1 Abmessungen	7
4.2 Lieferumfang	7
4.3 Instandhaltung	7
5. Installation	8
5.1 Füllstandsmessung von Flüssigkeiten	8
5.2 Elektrischer Anschluss	10
5.2.1 Einbau der Geräte mit Gewinde (G o. NPT)	10
5.2.2 Details zum elektrischen Anschluss	11
5.3 Test der Stromschleife	12
6. Programmierung allgemein	12
6.1 Programmierung ohne Anzeigemodul.....	13
6.1.1 Verfahren bei der Programmierung	13
6.1.2 Teach-in: Minimaler Füllstand, leerer Behälter (Zuordnung zu 4 mA)	14
6.1.3 Teach-in: Maximaler Füllstand, voller Behälter (Zuordnung zu 20 mA)	14
6.1.4 Fehlermeldung am Analogausgang	15
6.1.5 "Verzögerungszeit"	15
6.1.6 Reset (zur Werksvorgabe)	15
6.1.7 Fehlermeldungen über LEDs während der Programmierung	15
6.2 Programmierung mit dem Anzeigemodul.....	16
6.2.1 Anzeigemodul	16
6.2.2 Programmierung mit dem Anzeigemodul	17
6.2.3 Anzeige des Anzeigemoduls und der LEDs.....	18
6.2.4 QUICKSET.....	19
6.2.5 Komplette Programmierung („Full Parameter Access“)	20

7. Parameterbeschreibung und –Programmierung	22
7.1 Konfiguration der Messung	22
7.2 Analogausgang.....	26
7.3 Relaisausgang	27
7.4 Digital-Ausgang.....	28
7.5 Optimierung der Messung	28
7.6 Volumenmessung	32
7.7 Durchflussmessung.....	33
7.7.1 Durchflussmessung in offenen Kanälen.....	33
7.8 32- Punkte-Linearisierungskurve.....	36
7.9 Informationsparameter (nur lesbar).....	38
7.10 Zusätzliche Parameter für die Durchflussmessung in offenen Kanälen	39
7.11 Testparameter.....	39
7.12 Betriebsart Simulation.....	40
7.13 Zugangssperre	40
8. Fehlermeldungen	41
9. Parametertabelle	42
10. Ausbreitungsgeschwindigkeiten in verschiedenen Gasen	44
11. Artikelübersicht	44
12. Entsorgung	45

1. Sicherheit und Verantwortung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter werden zur Füllstands- und Volumenmessung in Flüssigkeitsbehältern und -becken, zur Durchflussmessung in offenen Kanälen eingesetzt. Die Füllstandsmessung, basierend auf dem berührungsfreien Ultraschallprinzip, hat sich gerade dort als zuverlässig erwiesen, wo der Kontakt mit dem zu messenden Medium aus verschiedenen Gründen vermieden werden muss, z.B. bei Korrosionsangriff des Mediums auf das Messgerät (Säuren), möglichen Verunreinigungen (Abwasser) oder bei Anhaftungen am Messgerät (klebende Stoffe).

1.2 Sicherheitsvorschriften für die Ex geprüften Geräte

Die Geräte dürfen nur in eigensicheren Schaltkreisen mit den im Kapitel „Technische Daten“ angegebenen Höchstwerten betrieben werden. Die Temperaturangaben finden Sie ebenfalls im Kapitel „Technische Daten“.

Da die Geräte mit Kunststoffschallwandler ausgestattet sind, die statisch aufladbar sind, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- ▶ Die Befüll- und Entleergeschwindigkeit muss auf das Medium abgestimmt werden
- ▶ Bei der Befüllung muss darauf geachtet werden, dass keine Vernebelung auftritt
- ▶ Die Kunststoffteile dürfen nicht in der explosionsfähigen Atmosphäre gereinigt werden
- ▶ Das Gerät ist nicht zur Flammdurchschlags-Trennung geeignet

2. Transport und Lagerung

- ▶ Produkt in seiner Originalverpackung transportieren und lagern.
- ▶ Produkt vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit sowie Wärme- und UV-Strahlung schützen.
- ▶ Sicherstellen, dass Produkt weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigt ist.
- ▶ Produkt vor Montage auf Transportschäden untersuchen.

3. Aufbau und Funktion

3.1 Aufbau

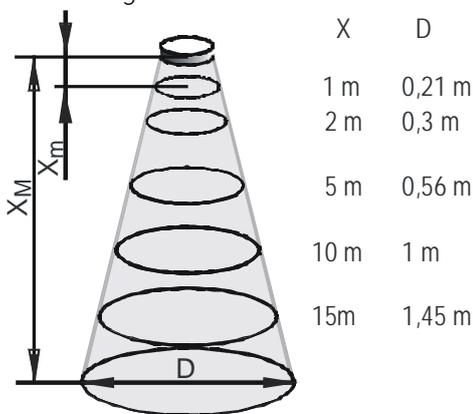


3.2 Funktion

Ultraschall-Füllstandsmessgeräte arbeiten nach dem Prinzip der Messung der benötigten Laufzeit des Ultraschalls vom Sensor zur Mediumoberfläche und zurück. Der Sensor, installiert über der Mediumoberfläche, sendet einen Ultraschallimpuls, der von der Oberfläche des Mediums reflektiert wird. Die intelligente Elektronik verarbeitet das empfangene Signal, wählt das Nutzecho aus und berechnet aus der Laufzeit die Distanz zwischen dem Sensor und der Mediumoberfläche, die die Basis aller Ausgangssignale des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitters bildet.

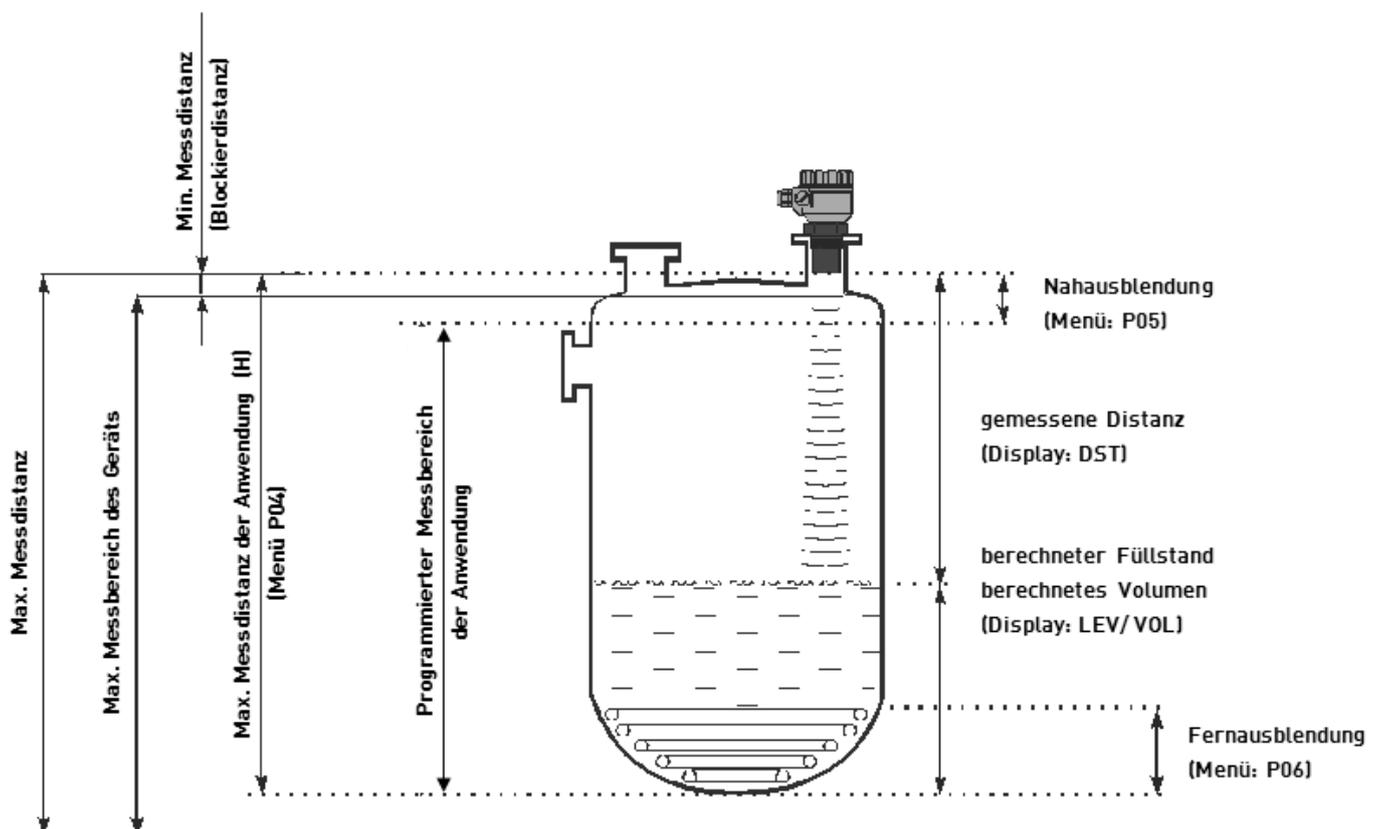
Die Schallwandler der Transmitter und Sensoren haben einen Schallkeulenwinkel von 5°-7° bei -3 dB. Dies ermöglicht eine sichere und zuverlässige Messung auch in schmalen Behältern mit ungleichmäßigen Seitenwänden und in Prozesstanks mit verschiedenen Einbauten.

Darüber hinaus ist aufgrund des engen Schallkeulenwinkels, d.h., aufgrund der hervorragenden Bündelung des Ultraschallimpulses die Durchdringung von Gasen, Dämpfen und Schaum in hohem Maße möglich.



Die Durchmesser bei einem Schallkeulenwinkel von 5°.

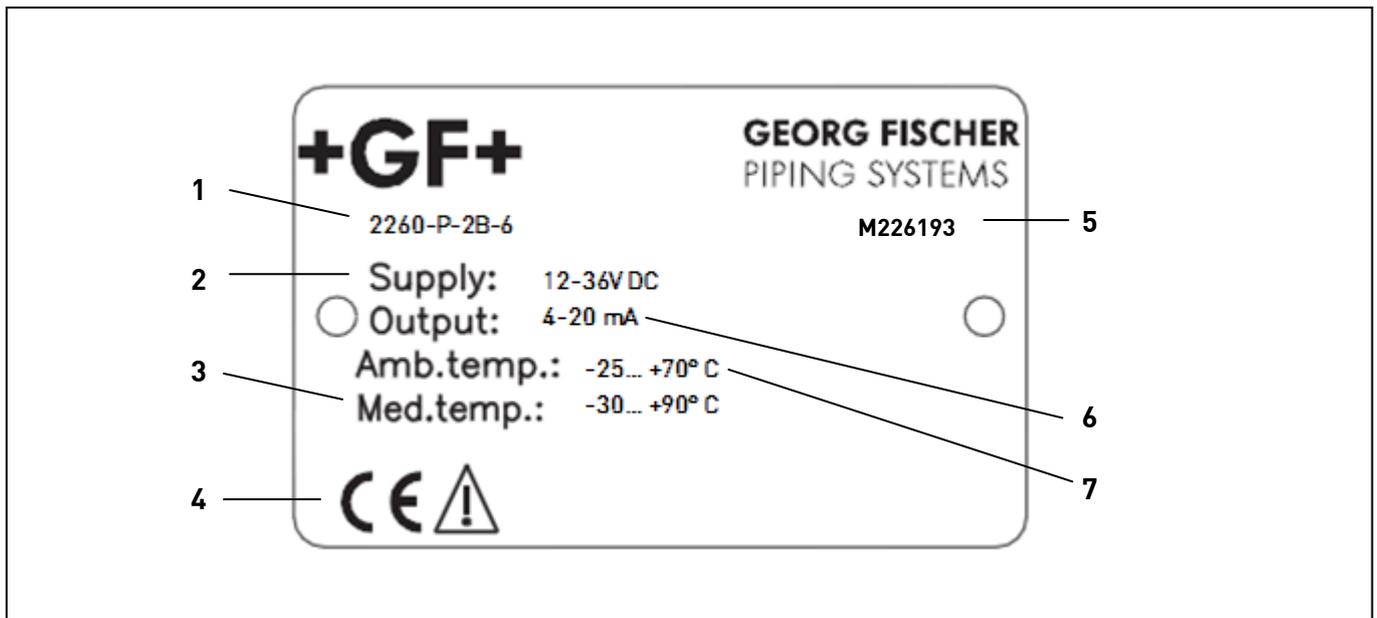
3.3 Grundprinzip und grundlegende Begriffe der Ultraschallmessung



Minimale Messdistanz (X_m) (Blockierdistanz) ist die Distanz, in der das Gerät, bestimmt durch die Ultraschalltechnik und die Konstruktion des Schallwandlers, nicht messen kann (Totzone). Diese Distanz kann durch Programmierung erweitert werden, wenn es zur Vermeidung von Störeffekten durch Störechos von Festobjekten notwendig ist (Nahausblendung).

Maximale Messdistanz (X_M) ist die grösste Messdistanz, d.h. Reichweite, in der das Gerät unter idealen Bedingungen messen kann. Die maximale programmierte Messdistanz H kann nicht grösser als X_M sein.

3.4 Identifikation

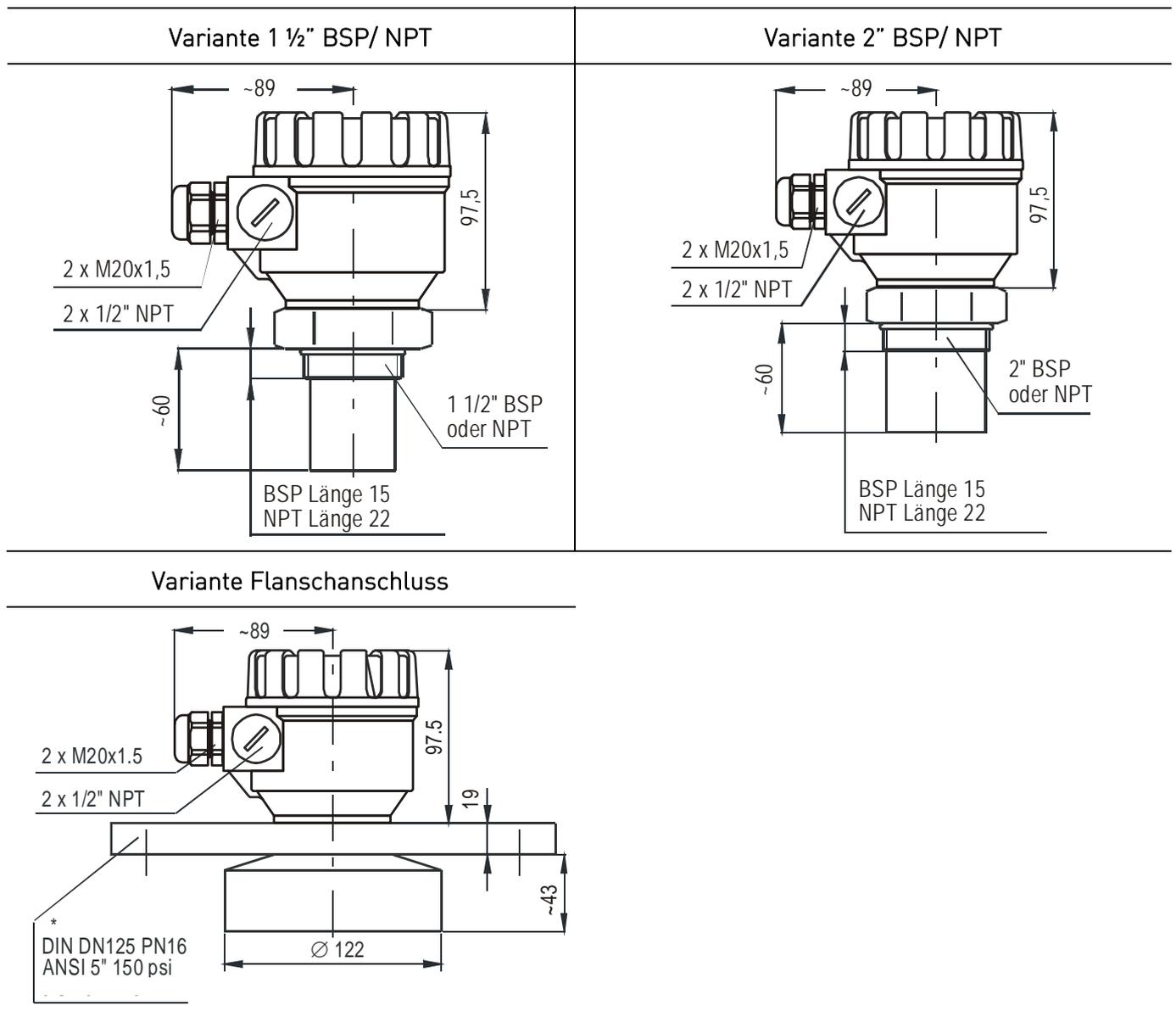


1	Typenbezeichnung	5	Seriennummer
2	Mediums Temperatur	6	Ausgang
3	Spannungsversorgung	7	Umgebungstemperatur
4	CE-Kennzeichnung		

4. Technische Daten

Allgemein			
Typ	2260-X-XXX-4	2260-X-XXX-6	2260-X-XXX-15
Messbereich	0.2 bis 4 m / 0.65 bis 13 ft *	0.25 bis 6 m / 0.82 bis 20 ft *	0.45 bis 15 m / 1.5 bis 49 ft *
Schallkeulenwinkel	6°	5°	5°
Messgenauigkeit *	± (0.2 % der aktuellen Distanz, 0.05 % vom Messbereich)		
Messfrequenz	80 kHz	80 kHz	40 kHz
Umgebung			
Prozesstemperatur	-30° bis +90°		
Prozessdruck (absolut)	0.03 bis 0.3 MPa (0.3 bis 3 bar)		
Prozessanschluss	1 ½ in. BSP / NPT	2 in. BSP / NPT	DN125 Flansch
Abdeckung			
Material			
- Sensorkörper	PP oder PVDF		
- Gehäuse	PBT		
Auflösung	<2m: 1 mm; 2 bis 5 m: 2 mm; 5 bis 10 m: 5 mm; >10m: 10 mm		
Schutzklasse			
- Sensorkörper	IP 68, NEMA 6P		
- Gehäuse	IP 68, NEMA 6P		
Elektrisch			
Ausgänge	4-20 mA 2-Draht, HART-Protokoll, max. 600 Ohm		
Relais	(SPDT) 250V AC, 3A AC1		
Spannungsversorgung	12 - 36 VDC / 44 - 800 mW		
Leistungsverbrauch	DC 3.6 W, AC 4 VA		
Anschluss	2 x M20 x 1,5 Kabelverschraubung aus Kunststoff, Kabel: Ø6 bis 12 mm Ex-Version: 2 x M20x1,5 Metallkabelverschraubung, Kabel: Ø7 bis 13 mm		
Normen und Zulassungen			
ATEX Zulassung	ATEX II 1 G EEx ia II B T6 (nur für 2-Draht Version verfügbar)		
Anzeigemodul			
Feldanzeige	6 Digits, Symbole und Balkendiagramm, kundenspezifische LCD		
Umgebungstemperatur	-25°C bis +70°C		
Gehäusematerial	PBT, schwer entflammbar (DuPont®)		
* Unter optimalen Reflexionsbedingungen und einer stabilen Schallwandlertemperatur			
Ergänzende Daten zu den explosions sicheren Geräten			
Kennzeichen	Ⓔ II1G EEx ia IIB T6 IP68		
Daten für Eigensicherheit	$C_i \leq 15 \text{ nF}$, $L_i \leq 200 \mu\text{H}$, $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 140 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$ Ex-Geräte dürfen nur von EEx ia Speisegerät betrieben werden.		
Daten für die Ex Speisung	$U_0 < 30 \text{ V}$, $I_0 < 140 \text{ mA}$, $P_0 < 1 \text{ W}$, Versorgungsspannung 12...30 V, $R_{t\text{max}} = (U_s - 12 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$		
Betriebstemperatur	PP Schallwandler: -20 °C ... +70 °C, PVDF Schallwandler: -20 °C ... +80 °C,		
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +70 °C		

4.1 Abmessungen



* Min. Flanschgröße

4.2 Lieferumfang

- 2 x M20x1,5 Kabelverschraubung
- Bedienungs- und Programmieranleitung
- Anzeigemodul

4.3 Instandhaltung

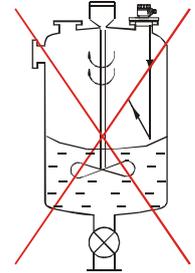
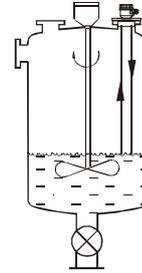
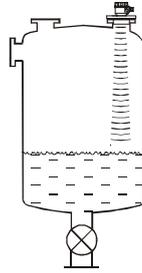
Der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter erfordert keine regelmäßige Wartung. Eine Reinigung von anhaftendem Material kann in einzelnen Fällen notwendig sein. Die Reinigung mit einem Lösungsmittel, das das Schallwandlmaterial angreift, ist zu vermeiden. Reparaturen während der Garantiezeit und danach werden vom Hersteller ausgeführt. Die zur Reparatur an den Hersteller übergebenen Geräte sind vom Anwender zu reinigen, die anhaftenden Chemikalien sind zu neutralisieren ggf. ist eine Desinfektion durchzuführen. Der Anwender hat zu erklären, dass dieses ausgeführt wurde.

5. Installation

5.1 Füllstandsmessung von Flüssigkeiten

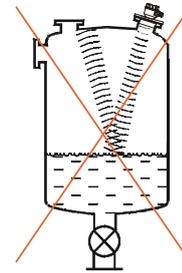
Position

Die beste Position für den 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter ist im Radius $r=(0,3...0,5R)$ des (runden) Behälters/Silos. (Beachten Sie auch den Schallkeulenwinkel)



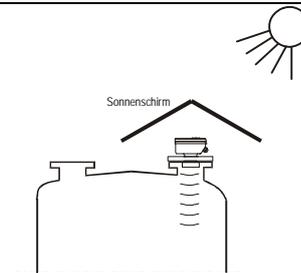
Ausrichtung

Die Abstrahlfläche des Sensors muss parallel zu der Flüssigkeitsoberfläche innerhalb von $\pm 2-3^\circ$ sein.



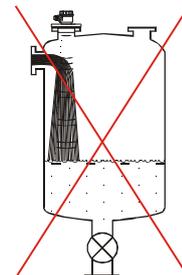
Temperatur

Stellen Sie sicher, dass der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter vor Überhitzung durch direkte Sonneneinstrahlung geschützt ist.



Objekte im Tank

Stellen Sie sicher, dass kein Befüllstrom, keine Gegenstände (Verstärkungsrippen, Rohre, Leitern, Thermometer, Kühlrohre usw.), sowie keine Behälterwände in den Schallkegel hineinragen. Allerdings kann ein festes Objekt, das die Messung behindert, über die vom 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter bereitgestellte Zusatzfunktion ausgeblendet werden – Parameter P29: Ausblendung eines Störobjektes



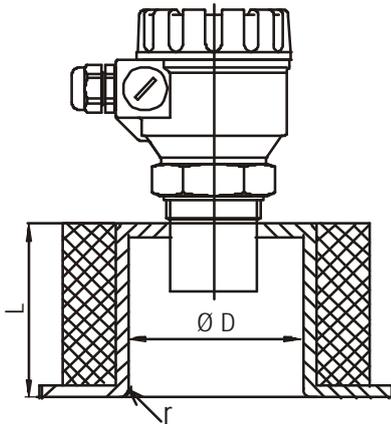
Schaum

Schäumende Flüssigkeiten können eine Ultraschallfüllstandsmessung unmöglich machen. Wenn möglich, sollte der Sensor möglichst weit vom Befüllstrom entfernt, dort, wo der Schaum am geringsten ist, installiert, oder ein Schaumabschneider eingesetzt werden.

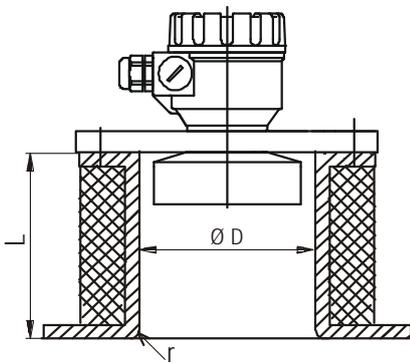
Zur Abgrenzung des Schaums kann auch in einem Rohr gemessen werden, welches am unteren Ende permanent in der Flüssigkeit stehen muss.

Sensoraufsatz

Die Kanten des Sensoraufsatzes sind abzurunden und die Oberfläche glatt zu arbeiten.



L	D _{min}	
	BSP/ NPT 1 1/2"	BSP/ NPT 2"
150	50	60
200	50	60
250	65	65
300	80	75
350	95	85



L	D _{min}
	Flanschanschluss
90	130 mm
200	140 mm
350	150 mm
500	160 mm

Hinweis: Bei den angegebenen Massen handelt es sich um Richtwerte. Je nach Anbausituation sind grössere Durchmesser anzustreben.

Wind

Intensive (Gas-/) Luftbewegung im Schallkegel des Ultraschalls ist zu vermeiden. Starker Wind kann den Ultraschallkegel wegdriften lassen. Empfohlen sind Geräte mit geringerer Messfrequenz (40 kHz).

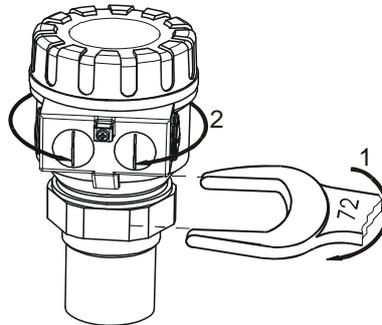
Gase/ Dämpfe

Bei geschlossenen Behältern, die Chemikalien oder andere gas- bzw. dampfabgebende Flüssigkeiten enthalten, besonders bei Sonneneinstrahlung ausgesetzten Behältern, muss eine starke Reduzierung des nominellen Messbereichs bei der Auswahl des Ultraschallgerätes in Betracht gezogen werden. Empfohlen sind Geräte mit niedriger Messfrequenz (40 kHz) und etwas höherer Reichweite.

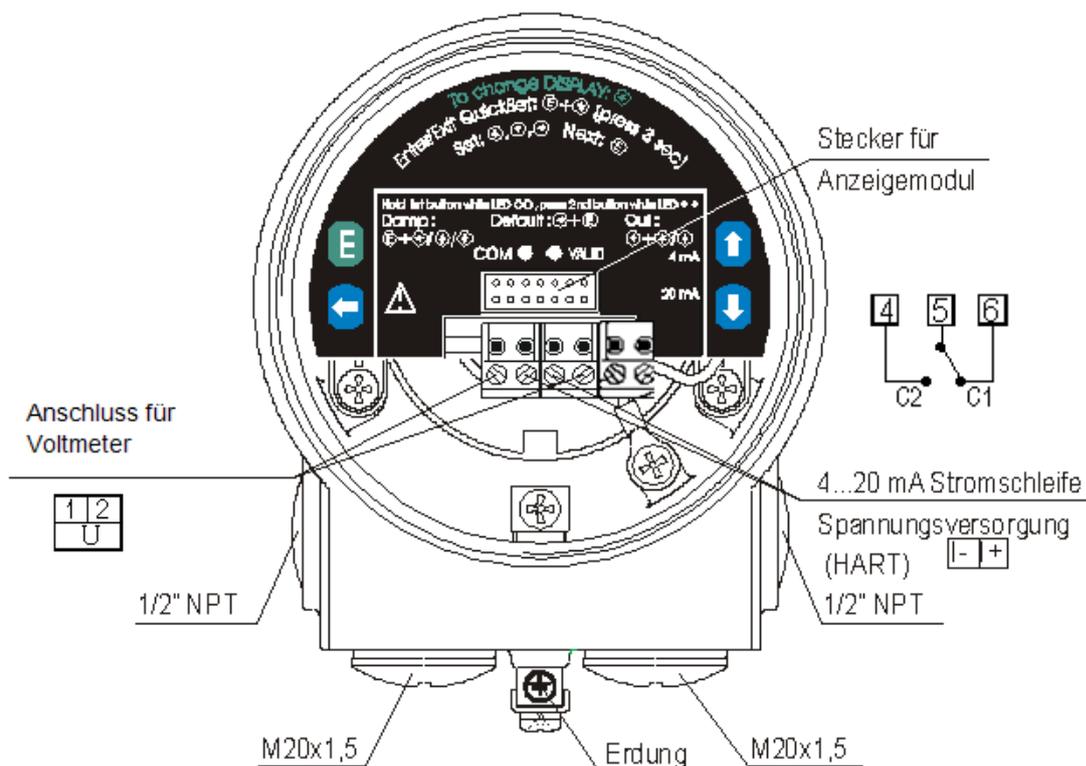
5.2 Elektrischer Anschluss

5.2.1 Einbau der Geräte mit Gewinde (G o. NPT)

- Schrauben Sie das Gerät in den Gewindestutzen mit einem Schraubenschlüssel SW72 (Max. Drehmoment: 20 Nm)



- Danach kann das Elektronikgehäuse in die gewünschte Position gedreht werden (ein Anschlag verhindert die Drehung von mehr als 350°)
- Das Gerät kann durch eine elektrostatische Entladung (EDS) über die Anschlussklemmen beschädigt werden, deshalb beachten Sie unbedingt die allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen, um derartige Entladungen zu vermeiden.
- Überzeugen Sie sich, dass das Anschlusskabel spannungsfrei ist.
- Nach Entfernen des Gehäusedeckels und des Anzeigemoduls (wenn es gesteckt war) ist der Zugriff auf die Anschlussklemmen frei. Empfohlener Kabelquerschnitt ist 0,5 ... 1,5 mm²
- Schalten Sie das Gerät ein und führen Sie die Programmierung aus.
- Nach Programmierung des Gerätes ist das Gerät mit dem Deckel dicht zu schliessen.



5.2.2 Details zum elektrischen Anschluss

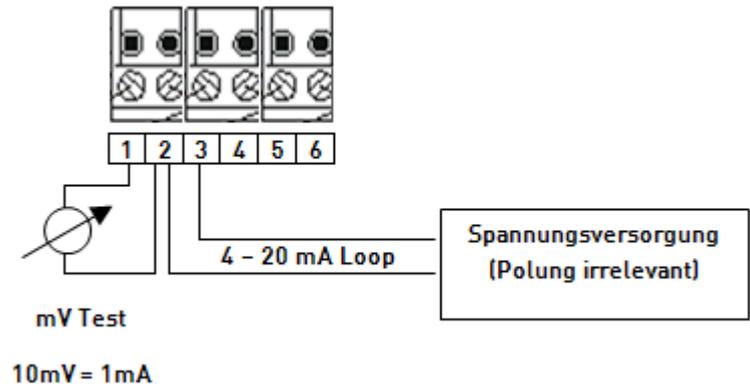
! WARNUNG

Personen- oder Sachschäden!

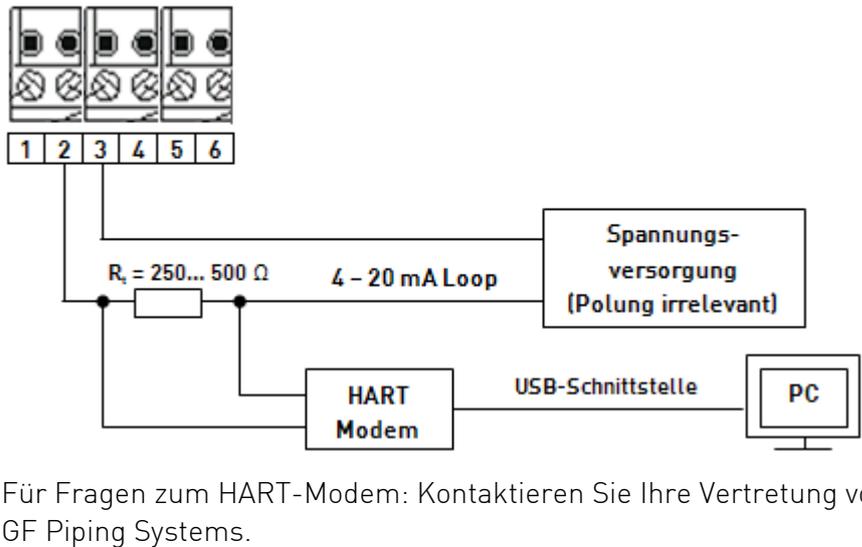
Bei Speisung der Klemmen 1 und 2 können Schäden auftreten.

► Sicherstellen, dass die Speisung auf Klemme 2 und 3 angeschlossen ist.

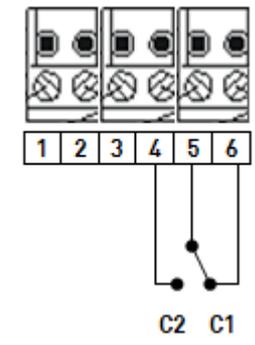
Anschluss 4 - 20 mA + Testausgang



Anschluss 4 - 20mA + HART

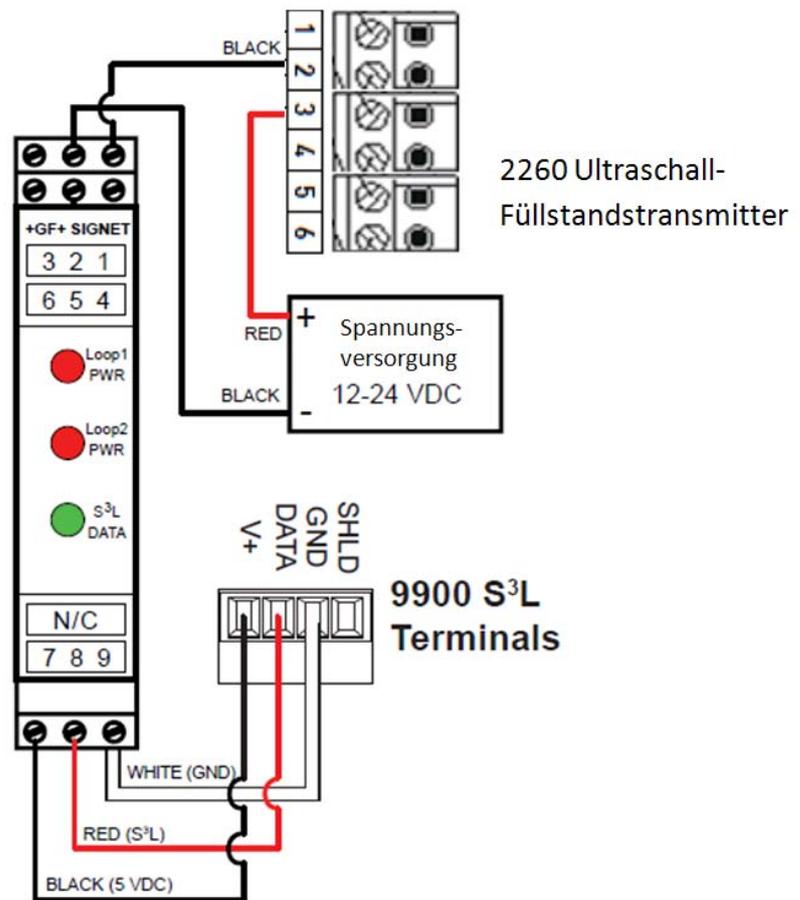


Anschluss internes Relais



Anschluss 9900 Universal- Transmitter

8085 iGo
Signal Converter



5.3 Test der Stromschleife

Nach Entfernen des Gehäusedeckels und des Anzeigemoduls kann der aktuelle Ausgangsstrom mit einer Genauigkeit von 0,5% durch Anschluss eines Voltmeters (Messbereich von 200 mV) an die Testklemmen (siehe Abb. oben) gemessen werden.

6. Programmierung allgemein

Der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter kann auf zwei Arten programmiert werden:

1. Programmieren ohne Anzeigemodul, siehe 6.1

Eingestellt werden können nur Zuordnung der gewünschten Füllstände zum 4 bzw. 20 mA Ausgang, Fehlermeldung des Analogsignals und die Dämpfung.

2. Programmieren mit Anzeigemodul, siehe 6.2

Alle Parameter des Gerätes, wie Ausgangsmodus, Optimierung der Messung, Programmierung des Ausgangsrelais, 32-Punkte-Linearisierung oder Abmessungen für 11 Behälter mit unterschiedlichen Formen und für 21 verschiedene offene Kanäle (Kanal oder Wehr) usw., können eingestellt werden.

Die Geräte sind bereits mit dem Anzeigemodul ausgerüstet. Der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter ist auch ohne das Anzeigemodul voll betriebsbereit. Es wird nur für die Programmierung und/oder zur Anzeige der Messwerte benötigt.

Die Messung wird während der Programmierung dem alten Parameterset entsprechend fortgesetzt. Nach der Rückkehr in den Messmodus wird das neue Parameterset verwendet.

Wenn das Gerät aus Versehen in der Betriebsart Programmieren gelassen wird, kehrt es nach 30 Minuten automatisch in die Betriebsart Messen zurück und arbeitet mit den in der letzten vollständigen Programmierung eingegebenen Parametern weiter.

Der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter ist **nach dem Einschalten ohne weitere Programmierung betriebsbereit** und arbeitet nach der folgenden Werksvorgabe:



- Analogausgang, Anzeige und Balkendiagramm: LEVEL
- 4 mA: 0%, Leerer Tank (dem max. Messbereich zugeordnet)
- 20 mA: 100%, Voller Tank (dem min. Messbereich zugeordnet)
- Fehlermeldung über den Analogausgang: letzten Wert halten
- Dämpfung (Zeitverzögerung): 60 Sek.



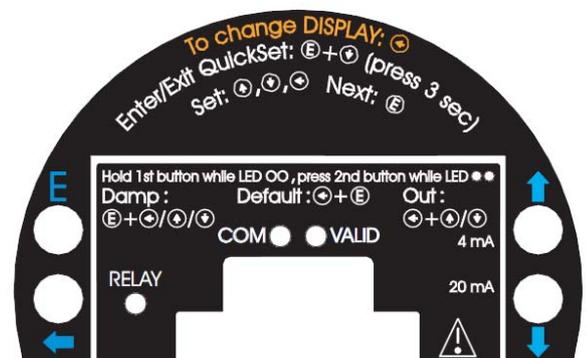
6.1 Programmierung ohne Anzeigemodul

Die Programmierung ist nur möglich, wenn die "VALID" LED leuchtet und der Transmitter sich im LEV (Füllstand) Messmodus befindet (WERKSVORGABE). Folgende Eingaben sind ohne Anzeigemodul möglich:

- Zuteilung eines Wertes für den 4 mA Analogausgang über ein Objekt in entsprechender Entfernung, z.B. min. Füllstand/max. Distanz (Teach-in)
- Zuteilung eines Wertes für den 20 mA Analogausgang über ein Objekt in entsprechender Entfernung, z.B. max. Füllstand/min. Distanz (Teach-in)
- Fehlermeldung am Analogausgang (Halten ("Hold")); 3,6 mA; 22 mA)
- Verzögerungszeit (10, 30 und 60 Sek.)
- Reset zur Werksvorgabe

Hinweis:

Der Analogausgang kann auch invertiert programmiert werden: 4 mA= 100% (voll), 20 mA= 0% (leer)



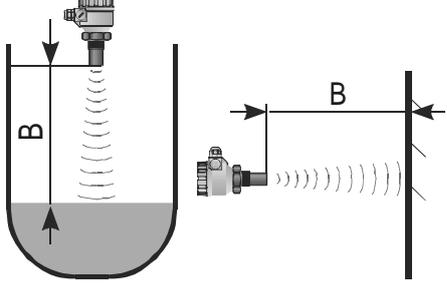
6.1.1 Verfahren bei der Programmierung

Drücken Sie die Tasten entsprechend der gezeigten Reihenfolge und überprüfen Sie die LEDs auf ihren Status. Symbole für den Status der LEDs:

- = LED ist aus, ● = LED blinkt, ●● = LED leuchtet, ●○ = LEDs blinken abwechselnd
- ⊗ = Status nicht von Bedeutung

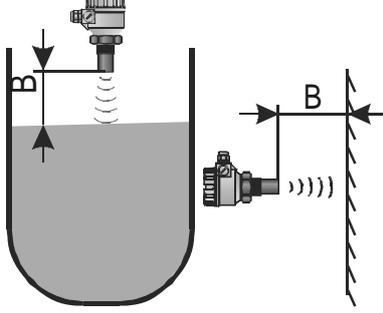
6.1.2 Teach-in: Minimaler Füllstand, leerer Behälter (Zuordnung zu 4 mA)

Platzieren Sie den 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter in einer Distanz zu einem Objekt entsprechend der maximalen Distanz/des minimalen Füllstands.

Aktion	LED Anzeige	
1) Überprüfen Sie das Echo	⊗● = Gültiges Echos empfangen, Transmitter programmierbar	 <p>Benutzen Sie den Füllstand eines Behälters oder eine feste Oberfläche, z.B. die Wand</p>
2) Drücken Sie Taste  und halten Sie diese gedrückt	○○ = Betriebsart Programmieren	
3) Drücken Sie auch noch die Taste  und halten Sie diese gedrückt	●● = Abgleich von 4 mA (siehe Abb.)	
4) Geben Sie beide Tasten frei	○○ = Programmierung abgeschlossen	

6.1.3 Teach-in: Maximaler Füllstand, voller Behälter (Zuordnung zu 20 mA)

Platzieren Sie den 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter in einer Distanz zu einem Objekt entsprechend der minimalen Distanz/des maximalen Füllstands.

Aktion	LED Anzeige	
1) Überprüfen Sie das Echo	⊗● = Gültiges Echos empfangen, Transmitter programmierbar	 <p>Benutzen Sie den Füllstand eines Behälters oder eine feste Oberfläche, z.B. die Wand</p>
2) Drücken Sie Taste  und halten Sie diese gedrückt	○○ = Betriebsart Programmieren	
3) Drücken Sie auch noch die Taste  und halten Sie diese gedrückt	●● = Abgleich von 20 mA (siehe Abb.)	
4) Geben Sie beide Tasten frei	○○ = Programmierung abgeschlossen	

6.1.4 Fehlermeldung am Analogausgang

(Prüfen Sie, ob das Gerät ein gültiges Echo empfängt)

Als Ergebnis dieser Einstellung wird der Analogausgang im Falle eines Fehlers den Wert 3,8 mA; 22 mA aufnehmen oder gemäss dem letzten Messwert den Wert halten.

Aktion	LED Anzeige
1) Drücken Sie Taste  und halten Sie diese gedrückt	○○ = Betriebsart Programmieren
2) Drücken Sie auch noch eine dieser Tasten  ,  ,  und halten Sie diese gedrückt	– letzter Wert halten ●● = – 3,6 mA – 22 mA
3) Geben Sie beide Tasten frei	○○ = Programmierung abgeschlossen

6.1.5 “Verzögerungszeit”

(Prüfen Sie, ob das Gerät ein gültiges Echo empfängt)

Aktion	LED Anzeige
1) Drücken Sie Taste  und halten Sie diese gedrückt	○○ = Betriebsart Programmieren
2) Drücken Sie auch noch eine dieser Tasten  ,  ,  und halten Sie diese gedrückt	– 10 sec ●● = – 30 sec – 60 sec
3) Geben Sie beide Tasten frei	○○ = Programmierung abgeschlossen

6.1.6 Reset (zur Werksvorgabe)

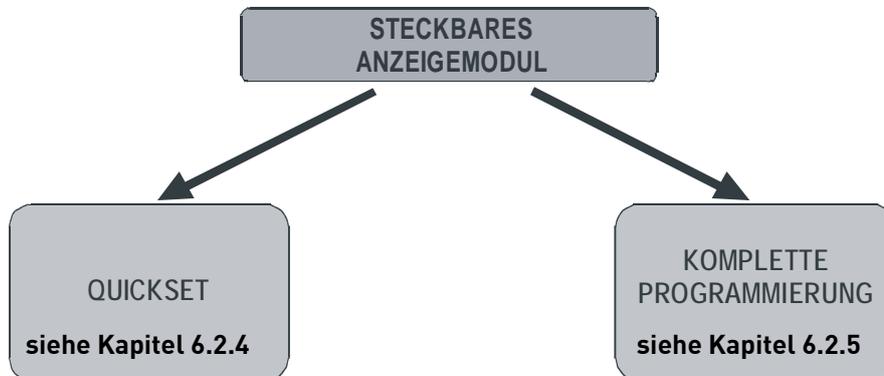
Aktion	LED Anzeige
1) Drücken Sie Taste  und halten Sie diese gedrückt	○○ = Betriebsart Programmieren
2) Drücken Sie auch noch Taste  und halten Sie diese gedrückt	●● = Rückstellung (Reset) zur Werksvorgabe erfolgt

6.1.7 Fehlermeldungen über LEDs während der Programmierung

Aktion	LED Status = Fehleranzeige	Korrektur
Versuch der Programmierung	●○ = blinkt zweimal = kein Echo	Finden Sie das gültige Echo
Versuch der Programmierung	●● = blinkt dreimal = Zugriff verweigert (Zugangssperre aktiv)	mit Einsatz des Anzeigemoduls, siehe Kapitel 6 (P99)
Versuch der Programmierung	●● = blinkt viermal = 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter nicht im LEV-Messmodus	mit Einsatz des Anzeigemoduls, siehe Kapitel 6 (P01)

6.2 Programmierung mit dem Anzeigemodul

Die Anpassung des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitters an die Anwendung geschieht durch die Programmierung der Parameter. Das Anzeigemodul kann zur Anzeige der Parameter während des Programmierens und der Messwerte während der Messung genutzt werden. Das Anzeigemodul unterstützt zwei getrennt zugängliche Programmierarten, die zwei verschiedene Ebenen der Programmierkomplexität bedeuten, je nach Wahl des Anwenders.



QUICKSET

Zu empfehlen für die einfache und schnelle Programmierung vom 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter, siehe „Quick Set Manual“. Die menügesteuerte Betriebsart Programmieren unterstützt die Programmierung folgender Grundparameter:

- Maßeinheiten für das Display (Metrisch oder US)
- Maximale Messdistanz (H)
- Wert für 4 mA
- Wert für 20 mA
- Fehlermeldung am Analogausgang
- Verzögerungszeit

Komplette Programmierung

Ermöglicht Zugriff auf alle Parameter über Parameteradressen, beispielsweise:

- Einstellung der Messung
- Programmierung des Ausgangs
- Optimierung der Messung
- Auswahl der vorprogrammierten 11 Behälterformen für die Volumenmessung
- Auswahl der vorprogrammierten 21 Messkanäle für die Durchflussmessung in offenen Kanälen

6.2.1 Anzeigemodul

Symbole, die auf der LCD Anzeige verwendet werden:

- DIST – Distanzmessung
- LEV – Füllstandsmessung
- VOL – Volumenmessung
- FLOW – Durchflussmessung in offenen Kanälen
- PROG – Betriebsart Programmieren (Gerät wird programmiert)
- RELAIS – Relais
- T1 - TOT1 Gesamt-Durchflussmenge (rückstellbar)
- T2 - TOT2 Gesamt-Durchflussmenge (nicht rückstellbar)
- FAIL – Fehler in der Messung/am Gerät
- ↑↓ - Richtung der Füllstandsänderung
- Balkendiagramm – dem Analogausgang oder der Echostärke zugeordnet



Symbole, die auf dem Rahmen sind:

- M – Metrische Maßeinheiten
- US – US Maßeinheiten

LEDs leuchten zur Statusanzeige

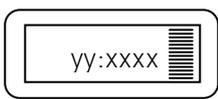
- COM – digitale (Hart) Kommunikation
- ECHO – Vorhandensein eines Echos.

6.2.2 Programmierung mit dem Anzeigemodul

Die Programmierung wird durch Drücken von einer oder zwei Tasten (gleichzeitig) vorgenommen.

Funktion einer Taste

- ENTER (E) um Parameteradresse zu wählen und um zur Eingabe des Parameterwertes zu wechseln, um Parameterwert zu speichern und um von Parameterwert zu der Parameteradresse zu wechseln
- WEITER (←) um auf den nächsten blinkenden (veränderbaren) Wert nach links zu wechseln
- HOCH (↑) um den Wert des blinkenden Charakters zu erhöhen
- RUNTER (↓) um den Wert des blinkenden Charakters zu senken

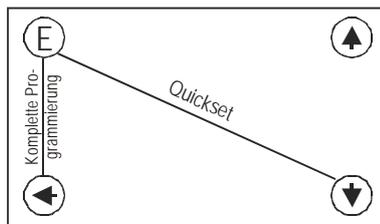


yy Parameteradresse (P01, P02...P99)
 xxxx Parameterwert (dcba)
 Balkendiagramm

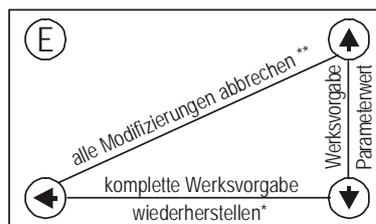
Zwei-Tasten-Kombination

Drücken Sie die zwei Tasten gleichzeitig, um die folgenden Programmierschritte zu erzielen.

Starten oder Beenden der Programmierarten



Befehle während die Parameteradresse blinkt



* LOAD ("Laden") wird angezeigt
 ** CANCEL ("Abbruch") wird angezeigt

Befehle während der Parameterwert blinkt



* Abbruch wird sofort durchgeführt

GET LEVEL Funktion

Spezialfunktion im Messmodus LEV oder Dist (Füllstand- oder Distanzmessung) HOCH (↑) + RUNTER (↓)

Anmerkungen:

Wenn der Parameterwert nicht zugänglich ist und die Parameteradresse weiterblinkt nach dem

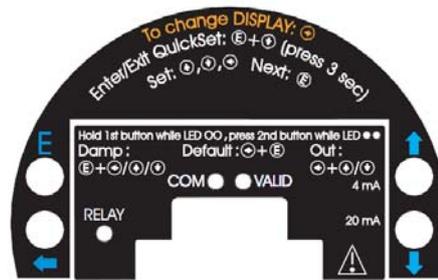
Betätigen von ENTER (E),

- ist der Parameter entweder nur lesbar, oder
- der Geheimcode verhindert die Veränderung (siehe P99).

Wenn die Parameterveränderung nicht akzeptiert wird und der Parameterwert weiterblinkt nach dem Betätigen von ENTER (E),

- ist der neue Wert entweder außerhalb der einstellbaren Grenzwerte, oder
- der eingegebene Code ist für diesen Parameter nicht gültig.

6.2.3 Anzeige des Anzeigemoduls und der LEDs



Anzeigefeld des Anzeigemoduls

In Abhängigkeit vom Messmodus wird eines der nachstehenden Symbole leuchten und der entsprechende Messwert angezeigt. (siehe P01 in Kapitel 6.1.) Masseinheiten (°C, °F und mA) werden direkt angezeigt oder durch Leuchten des Pfeils zum entsprechenden Symbol auf dem Rahmen gezeigt.

- DIST Distanz
- LEV Füllstand
- VOL Volumen
- FLOW Durchfluss
- T1/T2 Durchflusssummen
- FAIL Fehlermeldung (wenn Fail blinkt)

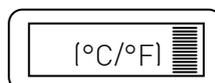
Um diese Anzeigen durchzuschalten, drücken Sie WEITER (↶).

Folgende Prozessdaten können angezeigt werden

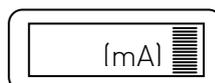
- Volumen / Durchfluss – wenn programmiert
- Level (Füllstand) - wenn programmiert
- Distanz - wenn programmiert
- Warnmeldung – FAIL blinkt

Drücken Sie WEITER (↶) um die Messwerte nacheinander zur Anzeige zu bringen.

Um zum gewählten/programmierten Messmodus zurückzukehren, drücken Sie ENTER (↵) (siehe P01 in Kapitel 6.1) Um die Schallwandlertemperatur anzuzeigen, drücken Sie HOCH (↗).

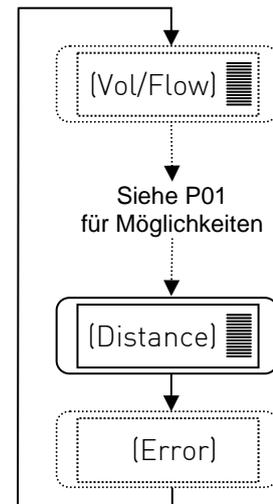


Um den aktuellen Stromwert anzuzeigen, Drücken Sie RUNTER (↘).



LED Anzeige

- **VALID (ECHO)-LED**
Leuchtet, wenn ein gültiges Echo empfangen wird
- **COM-LED**
Siehe Beschreibung zur HART Kommunikation

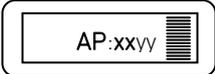
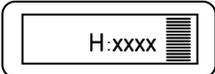


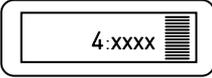
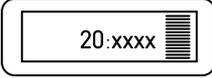
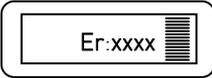
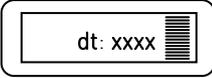
6.2.4 QUICKSET

Empfohlen für die einfache und schnelle Programmierung

Die Programmierung mit QUICKSET, unterstützt durch 6 Menüpunkte, ermöglicht die einfache Programmierung der 6 Grundparameter, wenn die Anwendung eine unkomplizierte Füllstandsmessung ist. Alle anderen Parameter können nur im Modus der kompletten Programmierung (Full Parameter Access Mode), siehe 6.1 (P01) programmiert werden. Die Instruktionen der Betriebsart QUICKSET sind auch unter dem Drehdeckel auf der Frontplatte unter dem Anzeigemodul des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter angegeben. QUICKSET Programmiermodus kann nur im Messmodus Füllstand (LEV) durchgeführt werden (siehe P01)

Tasten	Funktion
ENTER (E) + RUNTER (↓) (3 Sekunden gedrückt halten!)	QUICKSET starten oder schließen
HOCH (↑), RUNTER (↓), WEITER (←)	Wert erhöhen/senken und auf den nächsten veränderbaren Wert nach links vorrücken
HOCH (↑) + RUNTER (↓)	GET LEVEL" - Zeigt den aktuellen Messwert des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitters an
ENTER (E)	Speichert den aktuellen Parameters und rückt zum nächsten Parameter vor
WEITER (←) + HOCH (↑)	Programmierung des QUICKSETs beenden, ohne zu speichern (CANCEL)
WEITER (←) + RUNTER (↓)	Aufruf der Werksvorgabe für den jeweiligen Parameter.

Anzeige	Einstellungen
	<p><i>Application</i> - Parameter für die Anwendung</p> <p>xx= wählen Sie "EU" (europäisch) für metrische oder "US" für US-Masseinheiten (Drücken Sie HOCH (↑) / RUNTER (↓))</p> <p>yy= zeigt "Li" bei Füllstandsmessung für Flüssigkeiten</p> <p>DEFAULT: EULi</p> <p>Jede Programmierung dieses Parameters resultiert darin, dass die Werksvorgabe mit den entsprechenden technischen Maßeinheiten geladen wird.</p>
	<p>H = xxxx Maximaler Messbereich – Entfernung zwischen Abstrahlfläche und Behälterboden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuell: Geben Sie den entsprechenden Füllstandswert ein (HOCH (↑) / RUNTER (↓) / WEITER (←)) und speichern Sie (ENTER (E)). • Automatisch: Benutzen Sie die "GET LEVEL"-Funktion (HOCH (↑) + RUNTER (↓)), um den momentanen Füllstandsmesswert des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitters zu bekommen (nur möglich, wenn "ECHO" LED leuchtet) und speichern Sie (ENTER (E)). • WERKSVORGABE: Maximaler Messbereich [m], siehe Tabelle Technische Daten

	<p>4 mA xxxx – Dem 4 mA-Analogausgang zugeteilter Füllstandswert</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuell: Geben Sie den entsprechenden Füllstandswert ein (HOCH  / RUNTER  / WEITER ) und speichern Sie (ENTER ). • Automatisch: Benutzen Sie die "GET LEVEL"-Funktion (HOCH  + RUNTER ) , um den momentanen Füllstandsmesswert des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitters zu bekommen (nur möglich, wenn "ECHO" LED leuchtet) und speichern Sie (ENTER ). • WERKSVORGABE: 0 m (0%, Leerer Tank)
	<p>20 mA xxxx – Dem 20 mA-Analogausgang zugeteilter Füllstandswert</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuell: Geben Sie den entsprechenden Füllstandswert ein (HOCH  / RUNTER  / WEITER ) und speichern Sie (ENTER ). • Automatisch: Benutzen Sie die "GET LEVEL"-Funktion (HOCH  + RUNTER ) , um den momentanen Füllstandsmesswert des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitters zu bekommen (nur möglich, wenn "ECHO" LED leuchtet) und speichern Sie (ENTER ). • WERKSVORGABE: Reichweite = Max. Messbereich – Min. Messbereich [m] (100%, Voller Tank)
	<p>Fehlermeldung (ERROR) am Analogausgang – Wählen Sie zwischen "Halten" ("Hold"), "3.6" mA und "22" mA (HOCH  / RUNTER ) und speichern Sie (ENTER ).</p> <ul style="list-style-type: none"> • WERKSVORGABE: Letzten Wert halten ("Hold")
	<p>Dämpfung – Wählen Sie die benötigte Verzögerungszeit (mit HOCH  / RUNTER ) und speichern Sie (ENTER ).</p> <ul style="list-style-type: none"> • WERKSVORGABE: 60 Sek. für Flüssigkeiten,

Anmerkungen: Der Analogausgang kann auch im invertierten Modus benutzt werden: 4 mA= 100% (Voll), 20 mA= 0% (Leer). Beschreibung der Fehlermeldungen siehe unter Kapitel 7.

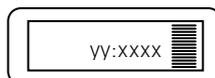
6.2.5 Komplette Programmierung („Full Parameter Access“)

Zugriff auf alle vom 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter angebotenen Parameter. Eine Beschreibung aller Parameter befindet sich im Kapitel "Parameterbeschreibung- und Programmierung" (Kapitel 7).

Tasten	Funktion
ENTER  + WEITER  (3 Sekunden gedrückt halten)	"Full Parameter Access" starten oder schliessen

In diesem Programmiermodus wird das Symbol PROG leuchten, während das Display anzeigt:

- yy Parameteradresse (P01, P02 ... P99)
- xxxx Parameterwert (dcba)
-  Balkendiagramm



Hinweis: Die Messung wird während der Programmierung dem alten Parameterset entsprechend fortgesetzt. Nach der Rückkehr in den Messmodus wird das neue Parameterset verwendet.

Schritte und Anzeigen des "Full Parameter Access" Programmiermodus

Tasten drücken...	...während die Parameteradresse blinkt	... während der Parameterwert blinkt
ENTER (E)	Wechseln zum Parameterwert	Speichern der Modifizierung des Parameterwertes und Rückkehr zu der Parameteradresse.
WEITER (←) + HOCH (↑)	Abbruch aller Modifizierungen der aktuellen Programmierphase. Drücken Sie diese Tasten 3 Sek. lang, während "CANCEL" zur Warnung angezeigt wird.	Abbruch der Modifizierung des Parameterwertes und Rückkehr zu der Parameteradresse ohne zu speichern.
WEITER (←) + RUNTER (↓)	Rückstellung der gesamten Programmierung auf die Werksvorgabe. Da dieser Vorgang alle Parameter auf die Werksvorgabe zurückstellt, wird "LOAD" auf dem Display angezeigt: - um zu bestätigen, drücken Sie "ENTER" - um abzubrechen, drücken Sie eine andere Taste - Ausnahme: Löschen von TOT 1 (siehe P77)	Anzeige der Werksvorgabe für die jeweiligen Parameterwerte (sie können mit ENTER (E) gespeichert werden)
WEITER (←)	Auf den nächsten veränderbaren Wert nach links vorrücken	
HOCH (↑) / RUNTER (↓)	Verändert die blinkende Ziffer (Wert erhöhen/senken) oder ermöglicht hoch-/runterscrollen	

7. Parameterbeschreibung und -Programmierung

7.1 Konfiguration der Messung

P00: - cba Technische Maßeinheiten

Jede Programmierung dieses Parameters resultiert darin, dass die Werksvorgabe mit den entsprechenden technischen Maßeinheiten geladen wird.

a	Betriebsart	
0	Füllstandsmessung von Flüssigkeiten	
b	Masseinheit en (entsprechend zu "c")	
	Metrisch	US
0	m	ft
1	cm	inch
c	Berechnungssystem	
0	metrisch	
1	US	

Achtung: Beachten Sie die Reihenfolge! Wenn Sie diesen Parameter erreichen, wird zuerst der rechte Wert "a" blinken.

Werksvorgabe: 000

P01: - ba Messmodus – Balkendiagramm

Der Parameterwert "a" bildet die Grundmessung, die das Display anzeigt und dem der Analogausgang proportional ist. In Abhängigkeit von "a" werden auch die Messwerte, die in der Tabelle in der Spalte "angezeigter Wert" angegeben sind, durch Pressen der Taste WEITER (⊙) nacheinander angezeigt. Um zur Anzeige des Basiswertes zurückzukehren, drücken Sie ENTER (Ⓜ)

a	Messmodus	Display-symbol	Angezeigter Wert
0	Distanz	DIST	Distanz
1	Füllstand	LEV	Füllstand, Distanz
2	Füllstand in Prozent	LEV%	Füllstand in %, Füllstand, Distanz
3	Volumen	VOL	Volumen, Füllstand, Distanz
4	Volumen in Prozent	VOL%	Volumen in %, Volumen, Füllstand, Distanz
5	Durchfluss	FLOW	Durchfluss, TOT1, TOT2, Füllstand, Distanz

Achtung: Beachten Sie die Reihenfolge! Wenn Sie diesen Parameter erreichen, wird zuerst der rechte Wert "a" blinken.

Der Parameterwert "b" bestimmt, ob das Balkendiagramm proportional zum Analogausgang oder zur Echostärke sein soll

b	Anzeige des Balkendiagramms
0	Echostärke
1	Analogausgang

Werksvorgabe: 11

P02: - cba Masseinheiten

a	Temperatur
0	°C
1	°F

Achtung: Beachten Sie die Reihenfolge!
 Wenn Sie diesen Parameter erreichen,
 wird zuerst der rechte Wert "a" blinken

Diese Tabelle wird auf P00(c), P01(a) und P02(c) bezogen ausgewertet und ist im Falle einer prozentualen Messung (P01(a)= 2/4) belanglos.

b	Volumen		Gewicht (auch P32 einstellen)		Durchflussmenge	
	metrisch	US	metrisch	US	metrisch	US
0	m ³	ft ³	-	lb (Pfund)	m ³ /Zeit	ft ³ /Zeit
1	Liter	Gallonen	Tonnen	Tonnen	Liter/Zeit	Gallonen/Zeit

c	Zeit
0	Sek
1	Min
2	Std
3	Tag

Werksvorgabe: 000

P03: - - - a Rundungen bei der Anzeige

Hierbei beachten, dass das Gerät nur die Distanz misst.

Gemessene Distanz	Auflösung
X _{min} - 2m	1mm
2m - 5m	2mm
5m - 10m	5mm
Über 10m	10mm

Die Auflösung, die von der Distanz abhängt, ist eine Art Runden, das in allen weiteren berechneten Werten (Füllstand, Volumen oder Durchfluss) beinhaltet ist. Daher ist, wenn eine DIST- oder LEV-Messung eingestellt wurde, die Einstellung von P03 irrelevant.

Anzeige von VOL oder FLOW

Angezeigter Wert	Anzeigeformat
0,000 - 9,999	x,xxx
10,000 - 99,999	xx,xx
100,000 - 999,999	xxx,x
1000,000 - 9999,999	xxxx,x
10000,000 - 99999,999	xxxxx,x
100000,000 - 999999,999	xxxxxx,x
1 Million - 9,99999*10 ⁹	x,xxxx : e (exponentielles Format)
Über 1*10 ¹⁰	(overflow) Err4

Wie aus der Tabelle links zu ersehen ist, verändert sich die Position des Kommas, je höher der angezeigte Wert ist. Werte über einer Million werden exponentiell ausgegeben, wobei "e" den Exponenten darstellt. Bei Werten über 1x10¹⁰ wird Err4 (Overflow des Displays) angezeigt.

Rundung

Parameterwert "a"	Rundungs- schritte
0	1 (kein Runden)
1	2
2	5
3	10
4	20
5	50

Auftretende Schwankungen des DIST-Wertes von ein paar Millimetern (z.B. bei Wellen) werden durch die mathematischen Berechnungen vergrößert. Bei der VOL- oder FLOW- Anzeige können diese erhöhten Schwankungen, wenn sie stören, durch Einstellen des Rundens in **P03** vermieden werden. Die Rundungswerte 2, 5, 10 usw. stellen die Schritte dar, in welchen die letzte oder die letzten zwei Stellen des berechneten Wertes geändert werden.

Beispiele:

P03=1 in 2-er Schritten: 1,000; 1,002; 1,004

P03=5 in 50-er Schritten: 1,000; 1,050; 1,100 oder 10,00; 10,05(0); 10,10(0)

(die 0 der Rundung in 50-, 100-, 150-er Schritten usw. wird nicht angezeigt)

Werksvorgabe: 0

P04 Maximaler Messdistanz (H)

Die maximale Messdistanz ist die grösste Distanz zwischen Schallwandler-Abstrahlfläche und der Mediumoberfläche bzw. Behälterboden, die zu messen ist.

Die maximale Messdistanz ist der einzige Parameter, der für jede Anwendung ausser der Distanzmessung eingestellt werden muss (um Störungen durch mögliche Mehrfachechos zu vermeiden, ist es zu empfehlen, auch bei der Distanzmessung diesen Parameter zu programmieren)

Werte der maximalen Messdistanz werden wie folgt angezeigt:

Masseinheit	Anzeigeformat
m	x,xxx oder xx,xx
cm	xxx,x
ft	xx,xx oder xxx,x
inch	xxx,x

Bitte beachten Sie, dass **LEVEL** (das Ergebnis der Messung) = **P04** (eingestellt) – **DISTANZ** (gemessen von dem Gerät) ist. Die Genauigkeit des Füllstandes (und aller weiteren berechneten Werte) hängt von der Genauigkeit des Maximalen Messbereichs der Anwendung ab, welcher die Distanz zwischen der Abstrahlfläche des Sensors und dem Behälter-/Siloboden ist. Um die höchste Genauigkeit für eine Flüssigkeits-Füllstandsmessung zu erhalten, messen Sie die Distanz mit dem 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter in dem leeren Behälter/Silo mit Hilfe der "GET LEVEL" Funktion des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitters (drücken Sie gleichzeitig die Tasten HOCH \uparrow und RUNTER \downarrow), vorausgesetzt, der Boden ist eben. Geben Sie diesen Messwert unter **P04** ein.

2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter	Werksvorgabe der Maximalen Messdistanz
	mit PP oder PVDF Schallwandlern (m/ft)
Variante I	4/13
Variante II	6/20
Variante III	15/49

Werksvorgabe: gemäss der Tabelle

P05: Minimale Messdistanz (Blockierdistanz)

Innerhalb des hier angegebenen Bereichs wird der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter keine Echos auswerten.

Automatische Nahausblendung (Automatische Einstellung der Blockierdistanz)

Bei Verwendung der Werksvorgabe wird das Gerät automatisch die kleinstmögliche Blockierdistanz einstellen.

Manuelle Nahausblendung

Manuelle Nahausblendung wird z.B. zur Ausblendung von Störechos, die von Kanten eines Sensoraufsatzes oder anderen in den Ultraschallkegel reichenden Gegenständen verursacht wurden, angewendet.

Bei Eingabe eines Wertes größer als der Vorgabe wird die Blockierdistanz erweitert und auf dem eingegebenen Wert gehalten.

Um die Werksvorgabe der Blockierdistanz anzuzeigen, drücken Sie WEITER ◀ + RUNTER ▼.

2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter	Werksvorgabe der minimalen Messdistanz X_m
	mit PP oder PVDF Schallwandlern (m/ft)
Variante I	0,2 / 0,65
Variante II	0,25 / 0,82
Variante III	0,45 / 1,5

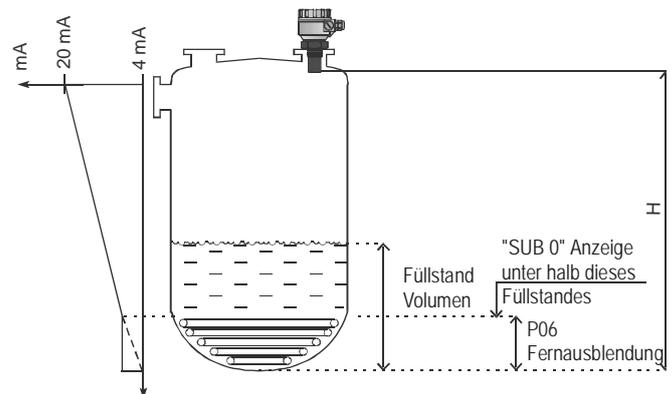
Werksvorgabe: Automatische Einstellung der Blockierdistanz

P06: Fernausblendung

Die Fernausblendung wird zur Unterlassung falscher Füllstands-/Volumenangaben und Ausgangsaktionen unterhalb des in P06 eingegeben Füllstandes verwendet.

A). Füllstands- und Volumenmessung

Die Fernausblendung kann zur Vermeidung von Störeffekten d.h. falschen Ergebnissen, die z.B. Heizkörper oder andere störende Objekte (Schlamm, runder Siloboden usw.) liefern, genutzt werden.

**Wenn der Flüssigkeitspegel in den Bereich der Fernausblendung fällt:**

- "Sub 0" wird für Füllstand und Volumen angezeigt
- Der Wert der Distanz ist nicht interpretierbar
- Der Analogausgang wird den unter Fernausblendung angegebenen Wert halten.

Wenn der Flüssigkeitspegel oberhalb des Bereichs der Fernausblendung liegt:

Die Berechnung des Füllstandes und des Volumens basiert auf den eingegebenen Behälterabmessungen. Die gemessenen und berechneten Werte werden in keiner Weise von der Fernausblendung beeinflusst.

B). Durchflussmessung in offenen Kanälen

Fernausblendung wird zur Unterdrückung von falschen Durchflussanzeigewerten und Ausgangsaktionen unterhalb eines vorgegebenen Füllstands, bei dem eine genaue Durchflussmengenberechnung nicht mehr möglich ist, verwendet.

Wenn der Wasserpegel im Gerinne/Wehr in den Bereich der Fernausblendung fällt:

Der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter wird sich wie folgt verhalten:

- Auf dem Display erscheint "No Flow" (kein Durchfluss)
- Der Analogausgang hält den letzten gültigen Wert.

Wenn der Flüssigkeitspegel im Gerinne/Wehr oberhalb des Bereichs der Fernausblendung liegt:

Die Berechnung der Durchflussmenge basiert auf den eingegebenen Gerinne-/Wehrabmessungen, die gemessenen und berechneten Werte werden in keiner Weise von der Fernausblendung beeinflusst.

Werksvorgabe: 0

7.2 Analogausgang

P10: Wert (Distanz, Füllstand, Volumen oder Durchfluss), der dem 4 mA Analogausgang zugeordnet wird

P11: Wert (Distanz, Füllstand, Volumen oder Durchfluss), der dem 20 mA Analogausgang zugeordnet wird

Die Werte werden entsprechend P01(a) ausgewertet. Bitte beachten Sie, dass im Falle einer prozentualen Messung (LEV oder VOL) der min. und max. Wert in den relevanten Maßeinheiten von LEV (m, ft) oder VOL (m³, ft³) eingegeben werden muss. Die Zuordnung kann so vorgenommen werden, dass die Proportion zwischen der Änderung des (gemessenen oder berechneten) Istwertes und der Änderung des Analogausganges entweder direkt oder invertiert ist. Z.B.: Ein 1 m-Füllstand zugeordnet zu 4 mA und ein 10 m-Füllstand zugeordnet zu 20 mA repräsentieren das direkte Verhältnis, während, wenn der 1 m-Füllstand dem 20 mA- und der 10 m-Füllstand dem 4 mA-Ausgang zugeordnet sind, das Verhältnis invertiert ist.

Werksvorgabe:

P10 "0" Füllstand (max. Distanz)

P11 max. Füllstand (min. Distanz)

P12: - - - a Fehlermeldung am Analogausgang

Im Falle eines Fehlers wird der Analogausgang des 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter einen der folgenden Werte ausgeben:

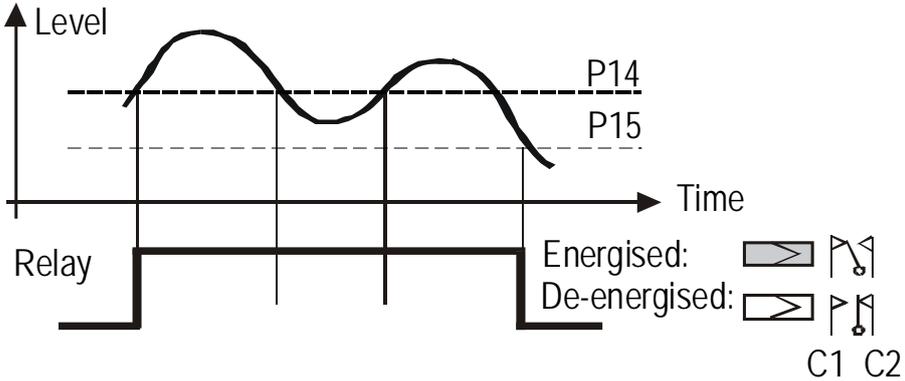
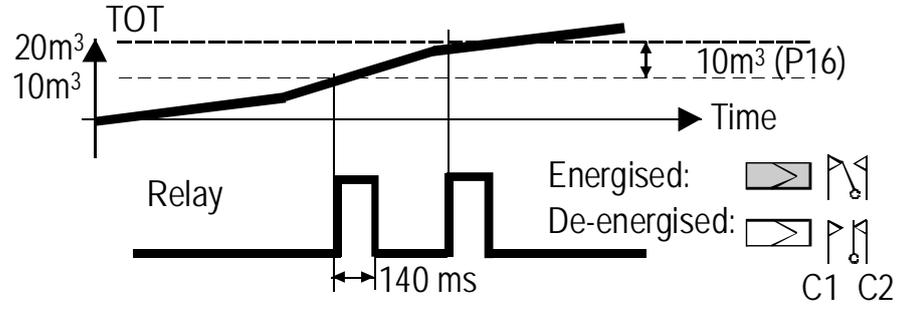
(für Fehler und deren Anzeigen siehe Kapitel 8).

a	Fehlermeldung (entsprechend zu NAMUR)
0	letzter Wert
1	3,6 mA
2	22 mA

Werksvorgabe: 0

7.3 Relaisausgang

P13: - - - a Relais-Funktion

a	Relais-Funktion	Auch einzustellen
0	<p>DIFFERENTIAL LEVEL CONTROL (Hysteresis control)</p> <p>Relais ist aktiviert, wenn der gemessene oder kalkulierte Wert höher ist als P14. Relais ist deaktiviert, wenn der gemessene oder kalkulierte Wert niedriger ist als P15,</p> 	<p>P14, P15</p> <p>Es muss die Hysterese zwischen P14 und P15 eingestellt werden (Level min. 20mm):</p> <p>P14 > P15 – normaler Betrieb P14 < P15 – invertierter Betrieb</p>
1	Relais ist im Falle eines Echoverlustes aktiviert	-
2	Relais ist im Falles eines Echoverlustes deaktiviert	-
3	<p>ZÄHLER</p> <p>Wird für Durchflussmessung in offenen Kanälen verwendet. Ein Impuls von 140 msec wird alle 1, 10, 100, 1.000 or 10.000 m³ in Bezug auf P16 erzeugt.</p> 	<p>P16= 0: 1m³ P16= 1: 10 m³ P16= 2: 100 m³ P16= 3: 1.000 m³ P16= 4: 10.000 m³</p>

Im deaktivierten Zustand des Geräts ist „C1“ geschlossen. Die „Relais“-LED leuchtet, wenn „C2“ geschlossen ist.

Werksvorgabe: 2

P14: - - - - Relais-Parameter – Betriebswert

Werksvorgabe: 0

P15: - - - - Relais-Parameter – Auslösewert

Werksvorgabe: 0

P16: - - - - Relais-Parameter – Impulsrate P13 (3)

Werksvorgabe: 0

7.4 Digital-Ausgang

P19: - - - a HART Aufrufadresse (nur für HART-Versionen)

Die Aufrufadresse kann zwischen 0 and 15 eingestellt werden. Für ein einzelnes Instrument ist die Adresse = 0 und der Ausgang ist 4...20mA (Analogausgang). Wenn mehrere Einheiten im HART Multidrop Modus (max. 15 Einheiten) verwendet werden, müssen sich die Aufrufadressen unterscheiden (1-15). In diesem Fall ist der Ausgangsstrom auf 4mA fixiert.

7.5 Optimierung der Messung

P20: - - - a Verzögerungszeit (Dämpfung)

Benutzen Sie diesen Parameter, um ungewollte Schwankungen auf dem Display und den Ausgängen zu reduzieren.

a	Verzögerungszeit (Sekunden)	FLÜSSIGKEITEN	
		kein/geringer Dampf oder Wellen	starker/dichter Dampf oder turbulente Wellen
0	Kein Filter		
1	3	anwendbar	nicht anwendbar
2	6	empfohlen	anwendbar
3	10	empfohlen	empfohlen
4	30	empfohlen	empfohlen
5	60	empfohlen	empfohlen

Werksvorgabe: 60 sec

P22: - - - a Kompensation von Erscheinungen bei Behältern mit kuppelförmigem Dach

Um den Effekt von möglichen Störechos zu reduzieren.

a	Kompensation	Anwendung
0	AUS	Wenn der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter nicht in der Mitte des Behälterdachs eingebaut und das Dach ebenmäßig ist.
1	EIN	Wenn der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter in der Mitte eines Behälters mit kuppelförmigem Dach eingebaut ist.

Werksvorgabe: 0

P24: - - - a Füllstand-Verfolgungsgeschwindigkeit

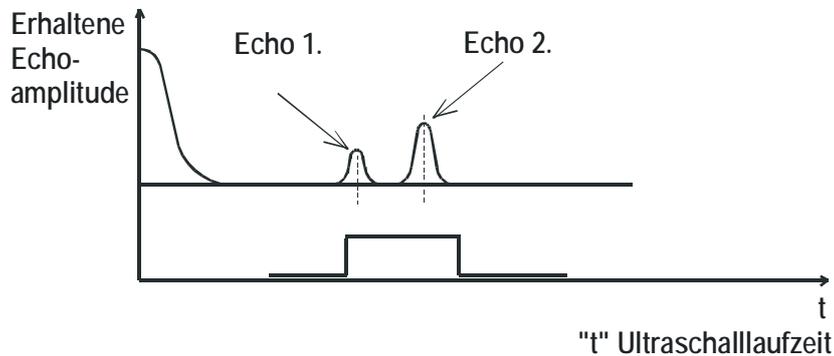
Mit diesem Parameter kann die Auswertungsgeschwindigkeit auf Kosten der Genauigkeit erhöht werden.

a	Verfolgungs- geschwindigkeit	Bemerkung
0	Standard	für die meisten Anwendungen
1	Schnell	für sich schnell ändernde Füllstände
2	Spezial	nur für spezielle Anwendungen (Messbereich ist reduziert auf 50% des Nennbereiches). Das Messfenster ist inaktiv und der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter wird praktisch augenblicklich auf jede Veränderung reagieren. Für schnelle Reaktionen, aber normalerweise nicht für Füllstandsmessungen geeignet.

Werksvorgabe: 0

P25: - - - a Echoauswahl innerhalb des Messfensters

Ein sogenanntes Messfenster wird um das Echo gebildet. Die Position des Messfensters bestimmt die "Laufzeit" zum Ziel zur Distanzberechnung (die untere Abbildung wird auf dem Testoszilloskop ausgegeben).



Bei einigen Anwendungen können auch mehrere Echos in dem Messfenster empfangen werden. Die genaue Echoauswahl erfolgt automatisch durch die Quest+ Software. Der Parameter **P25** beeinflusst nur die Echoauswahl innerhalb des Messfensters.

a	das in dem Fenster auszuwählende Echo	Bemerkung
0	mit der höchsten Amplitude	für die meisten Anwendungen (flüssig und fest)
1	das erste	für Füllstandsmessungen von Flüssigkeiten mit mehreren Echos innerhalb des Messfensters

Werksvorgabe: 0

P26: Befüllgeschwindigkeit (m/h)**P27: Entleergeschwindigkeit (m/h)**

Benutzen Sie diese Parameter für zusätzlichen Schutz vor Echoverlust bei Medien, bei denen während der Befüllung Staub (bei Pulvern oder staubenden Granulaten) oder starker Dampf auftritt.

Die Parameter dürfen nicht kleiner sein, als die schnellste, mögliche Füll-/Entleerungsgeschwindigkeit des Behälters/Silos ist. Benutzen Sie die Werksvorgabe für alle anderen Anwendungen.

Werksvorgabe: 2000 m/h für **P26** und **P27**

P28: - - - a Echoverlustmeldung

a	Echoverlust-meldung	Bemerkung
0	Verzögert	<p>Bei Echoverlust werden das Display und der Analogausgang erst einmal den letzten Wert halten. Wenn der Echoverlust weiterhin anhält, wird nach der eingestellten Verzögerungszeit in P20 erst einmal der letzte Wert blinken und nach erneutem Ablauf der Verzögerungszeit auf dem Display "no Echo" erscheinen und der Analogausgang wird den in P12 einprogrammierten Zustand für die Echoverlustmeldung annehmen.</p> <p>Anzeige: Wert halten für "P20" Zeit, Wert blinkt für "P20" Zeit, No Echo</p> <p>Analogausgang: Halten, 22 mA (P12 = 2), letzter Wert (P12 = 0), 3,6 mA (P12 = 1)</p> <p>Echoverlust LED geht aus</p>
1	Keine	Solange der Echoverlust besteht, werden das Display und der Analogausgang den letzten Wert halten.
2	Bewegen in Richtung "voll"	Solange der Echoverlust während der Befüllung besteht, werden das Display und der Analogausgang sich in Richtung des "full" (vollen) Behälters mit der in P26 eingestellten Befüllgeschwindigkeit bewegen.
3	Unmittelbar	Bei Echoverlust erscheint auf der Anzeige "no Echo" und der Analogausgang wird sofort den in P12 einprogrammierten Zustand für die Echoverlustmeldung annehmen.
4	Keine Echoverlust-anzeige bei leerem Behälter	In komplett leeren Behältern mit kugelförmigem Boden oder in Silos mit offenem Abfluss können Echoverluste auftauchen, die auf Verspiegelungen zurückzuführen sind. Bei einem Echoverlust in einem leeren Behälter ist die Anzeige entsprechend einem leeren Behälter. In allen anderen Fällen wird die Echoverlustanzeige entsprechend "Verzögert" sein

Werksvorgabe: 0

P29: Ausblendung eines Störobjektes

Sie können ein Festobjekt, das sich im Behälter befindet und die Messung beeinträchtigt, ausblenden. Geben Sie die Entfernung des Objektes von der Abstrahlfläche an. Um diese genau feststellen zu können, benutzen Sie die Echokarte (P70).

Werksvorgabe: 0

P31: Schall-Ausbreitungsgeschwindigkeit bei 20°C (m/Sek. oder ft/sec - abhängig von P00(c))

Benutzen Sie diesen Parameter, wenn die Ausbreitungsgeschwindigkeit in dem Gas über der zu messenden Oberfläche stark von der in der Luft abweicht, und das Gasgemisch mehr oder weniger homogen ist. Sollte das nicht der Fall sein, kann die Genauigkeit der Messung durch den Einsatz der 32-Punkte-Linearisierung verbessert werden (P48, P49).

Spezifische Angaben siehe "Ausbreitungsgeschwindigkeiten in verschiedenen Gasen".

Werksvorgabe: Metrisch (P00: "EU"): 343.8 m/s, US (P00: "US"): 1128 ft/s

P32: Spezifisches Gewicht

Wenn Sie einen hier einen Wert ($\neq 0$) eintragen, wird das Gewicht anstelle von VOL angezeigt.

Werksvorgabe: 0 [kg/dm³] oder [lb/ft³] abhängig von P00(c)

7.6 Volumenmessung

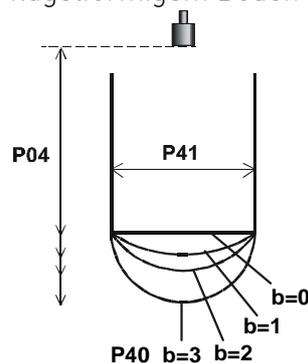
P40: - - ba Form des Behälters

ba	Form des Behälters	Auch einzustellen	
b0	stehender zylindrischer Behälter, "b": siehe Abb. unten	P40(b), P41	Achtung: Beachten Sie die Reihenfolge! Wenn Sie diesen Parameter erreichen, wird zuerst der rechte Wert "a" blinken.
01	stehender zylindrischer Behälter mit kegelförmigem Boden	P41, P43, P44	
02	stehender rechteckiger Behälter (mit Rutsche)	P41, P42, (P43, P44, P45)	
b3	liegender zylindrischer Behälter, "b": siehe Abb. unten	P40(b), P41, P42	
04	runder Behälter	P41	

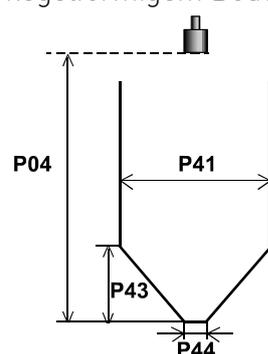
Werksvorgabe: 00

P41-45: Form des Behälters

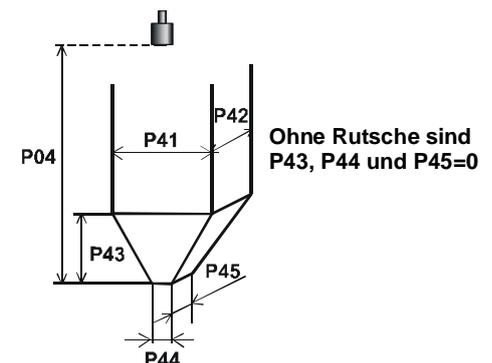
Stehender zylindrischer Behälter mit kugelförmigem Boden

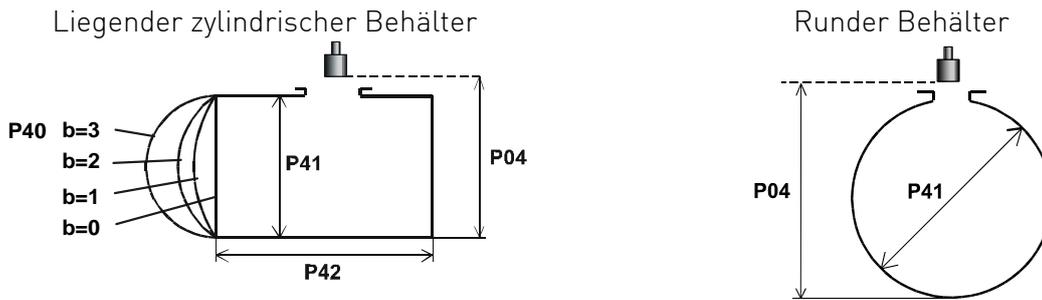


Stehender zylindrischer Behälter mit kegelförmigem Boden



Stehender rechteckiger Behälter mit oder ohne Rutsche





7.7 Durchflussmessung

7.7.1 Durchflussmessung in offenen Kanälen

- ▶ Um die Genauigkeit zu erhöhen, installieren Sie den Sensor so nah wie möglich über dem erwarteten max. Wasserstand (siehe minimaler Messbereich).
- ▶ Der Sensor muss genau stromaufwärts, über der Längsachse des Kanals/Wehrs, entsprechend der Charakteristik des Überfalls oder der Messrinne, platziert werden.
- ▶ In einzelnen Fällen kann sich Schaum auf der Oberfläche bilden. Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche unterhalb des Sensors schaumfrei ist, um eine optimale Reflexion zu gewährleisten.
- ▶ Die Längen der Einlauf- bzw. Auslaufstrecken vor bzw. hinter dem Messkanal und auch, wie diese mit dem Messkanal verbunden sind, sind von großer Wichtigkeit für die Genauigkeit der Messung.
- ▶ Auch bei aller Sorgfalt während der Installation muss davon ausgegangen werden, dass die Genauigkeit der Durchflussmessung geringer als die einer Distanzmessung, ist.

P40: - - ba Kanaltypen, Formeln, Daten

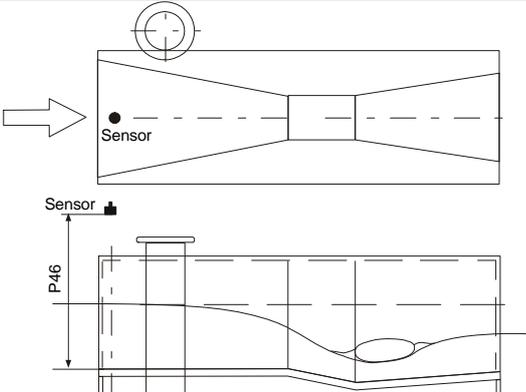
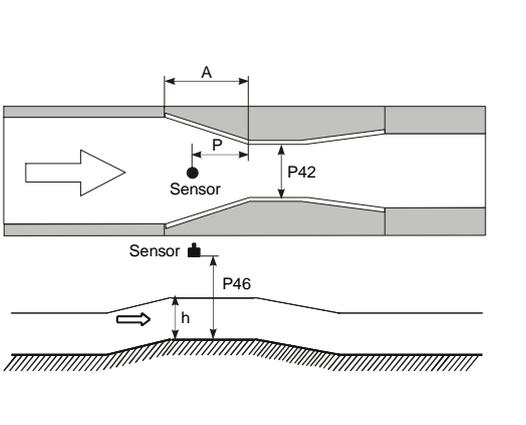
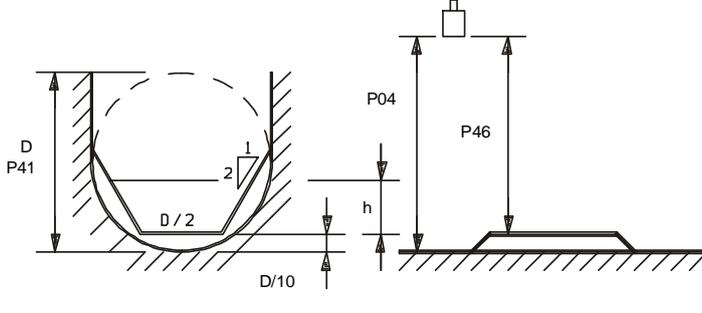
ba	Kanaltypen, Formeln, Daten					Auch einzustellen	
	Typ	Berechnungsformel	Q _{min} [l/s]	Q _{max} [l/s]	"P" [cm]		
00	Parshall Kanäle	GPA-1 P1	$Q[l/s]= 60,87 \cdot h^{1,552}$	0,26	5,38	30	P46
01		GPA-1 P2	$Q[l/s]= 119,7 \cdot h^{1,553}$	0,52	13,3	34	P46
02		GPA-1 P3	$Q[l/s]= 178,4 \cdot h^{1,555}$	0,78	49	39	P46
03		GPA-1 P4	$Q[l/s]= 353,9 \cdot h^{1,558}$	1,52	164	53	P46
04		GPA-1 P5	$Q[l/s]= 521,4 \cdot h^{1,558}$	2,25	360	75	P46
05		GPA-1 P6	$Q[l/s]= 674,6 \cdot h^{1,556}$	2,91	570	120	P46
06		GPA-1 P7	$Q[l/s]= 1014,9 \cdot h^{1,556}$	4,4	890	130	P46
07		GPA-1 P8	$Q[l/s]= 1368 \cdot h^{1,5638}$	5,8	1208	135	P46
08		GPA-1 P9	$Q[l/s]= 2080,5 \cdot h^{1,5689}$	8,7	1850	150	P46
09	Allgemeiner PARSHALL Kanal					P46, P42	
10	PALMER-BOWLUS (D/2)					P46, P41	
11	PALMER-BOWLUS (D/3)					P46, P41	
12	PALMER-BOWLUS (rechteckig)					P46, P41, P42	
13	Khafagi Venturi					P46, P42	
14	Rechteckschwelle					P46, P42	
15	Rechteck-Überfallwehr oder Überlaufbecken					P46, P41, P42	

ba	Kanaltypen, Formeln, Daten	Auch einzustellen
16	Trapezwehr	P46, P41, P42
17	spezielles Trapezwehr (4:1)	P46, P42
18	V- Profil-Wehr	P46, P42
19	THOMSON Wehr	P46
20	O-Profil-Wehr	P46, P41
21	Allgemeine Durchflussformel: $Q[l/s] = 1000 \cdot P41 \cdot h^{P42}$, h [m]	P46, P41, P42

Werksvorgabe: 0

P41-45: Abmessungen des Kanals/ Wehrs

Werksvorgabe: 0

<p>P40=00</p>	<p>Parshall Kanäle (GPA1P1 bis GPA-1P9) für weitere Details siehe Bedienungsanleitung des Parshall Kanals</p>															
<p>P40=09</p>	<p>Allgemeiner Parshallkanal $0,305 < P42(\text{Breite}) < 2,44$ $Q[l/s] = 372 \cdot P42 \cdot (h / 0,305)^{1.569} \cdot P42^{0.02}$</p> <table border="1" data-bbox="470 1243 726 1500"> <thead> <tr> <th>s[m]</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.05</td> <td>2.450</td> </tr> <tr> <td>4.57</td> <td>2.400</td> </tr> <tr> <td>6.10</td> <td>2.370</td> </tr> <tr> <td>7.62</td> <td>2.350</td> </tr> <tr> <td>9.14</td> <td>2.340</td> </tr> <tr> <td>15.24</td> <td>2.320</td> </tr> </tbody> </table> <p>$2,5 < P42$ $Q[m^3/s] = K \cdot P42 \cdot h^{1.6}$ $P = 2/3 \cdot A$</p>	s[m]	K	3.05	2.450	4.57	2.400	6.10	2.370	7.62	2.350	9.14	2.340	15.24	2.320	
s[m]	K															
3.05	2.450															
4.57	2.400															
6.10	2.370															
7.62	2.350															
9.14	2.340															
15.24	2.320															
<p>P40=10</p>	<p>Palmer-Bowlus (D/2) Kanal $Q[m^3/s] = f(h1/P41) \cdot P41^{2.5}$, bei $h1[m] = h + (P41/10)$</p>															

<p>P40= 11</p>	<p>Palmer-Bowlus (D/3) Kanal $Q[m^3/s] = f(h1/P41) * P41^{2,5}$, bei $h1[m] = h + (P41/10)$</p>	
<p>P40= 12</p>	<p>Palmer-Bowlus (rechteckiger) Kanal $Q[m^3/s] = C * P42 * h^{1,5}$, bei $C = f(P41/P42)$</p>	
<p>P40= 13</p>	<p>Khafagi Venturi Kanal $Q[m^3/s] = P42 * 1,744 * h^{1,5} + 0,091 * h^{2,5}$</p>	
<p>P40= 14</p>	<p>Rechteckschwelle $0,0005 < Q[m^3/s] < 1$ $0,3 < P42[m] < 15$ $0,1 < h[m] < 10$ $Q[m^3/s] = 5,073 * P42 * h^{1,5}$ Genauigkeit: $\pm 10\%$</p>	
<p>P40= 15</p>	<p>Rechteck-Überfallwehr oder Überlaufbecken $0,001 < Q[m^3/s] < 5$ $0,15 < P41[m] < 0,8$ $0,15 < P42[m] < 3$ $0,015 < h[m] < 0,8$ $Q[m^3/s] = 1,7599 * [1 + (0,1534/P41)] * P42 * (h + 0,001)^{1,5}$ Genauigkeit: $\pm 1\%$</p>	
<p>P40= 16</p>	<p>Trapezwehr $0,0032 < Q[m^3/s] < 82$ $20 < P41[^\circ] < 100$ $0,5 < P42[m] < 15$ $0,1 < h[m] < 2$ $Q[m^3/s] = 1,772 * P42 * h^{1,5} + 1,320 * \text{tg}(P41/2) * h^{2,47}$ Genauigkeit: $\pm 5\%$</p>	

<p>P40=17</p>	<p>Spezielles Trapezwehr (4:1) $0,0018 < Q[m^3/s] < 50$ $0,3 < P42[m] < 10$ $0,1 < h[m] < 2$ $Q[m^3/s] = 1,866 * P42 * h^{1,5}$ Genauigkeit: $\pm 3\%$</p>	
<p>P40=18</p>	<p>V- Profil-Wehr $0,0002 < Q[m^3/s] < 1$ $20 < P42[^\circ] < 100$ $0,05 < h[m] < 1$ $Q[m^3/s] = 1,320 * \text{tg}(P42/2) * h^{2,47}$ Genauigkeit: $\pm 3\%$</p>	
<p>P40=19</p>	<p>THOMSON Wehr $0,0002 < Q[m^3/s] < 1$ $0,05 < h[m] < 1$ $Q[m^3/s] = 1,320 * h^{2,47}$ Genauigkeit: $\pm 3\%$</p>	
<p>P40=20</p>	<p>O-Profil-Wehr $0,0003 < Q[m^3/s] < 25$ $0,02 < h[m] < 2$ $Q[m^3/s] = m * b * D^{2,5}$ $m = 0,555 + 0,418h/P41 + (P41/(0,11 * h))$ Genauigkeit: $\pm 5\%$</p>	

P46: Entfernung zwischen Abstrahlfläche und Füllstand von Q=0

P46 ist immer die Distanz zwischen der Abstrahlfläche und dem Punkt, wo das Volumen Q = 0 ist (meistens Kanalboden). Werksvorgabe: 0

7.8 32- Punkte-Linearisierungskurve

P47: - - - a Linearisierung

Linearisierung ist die Methode, um einen bestimmten (kalibrierten oder berechneten) Füllstand-, Volumen- oder Durchflusswert, den vom Transmitter gemessenen Werten, zuzuordnen. Sie kann eingesetzt werden, wenn z. B. die "Ausbreitungsgeschwindigkeit" nicht bekannt ist (LEVEL \Rightarrow LEVEL), oder im Falle eines vertikalen zylinderförmigen Behälters (LEVEL \Rightarrow VOLUME), usw.

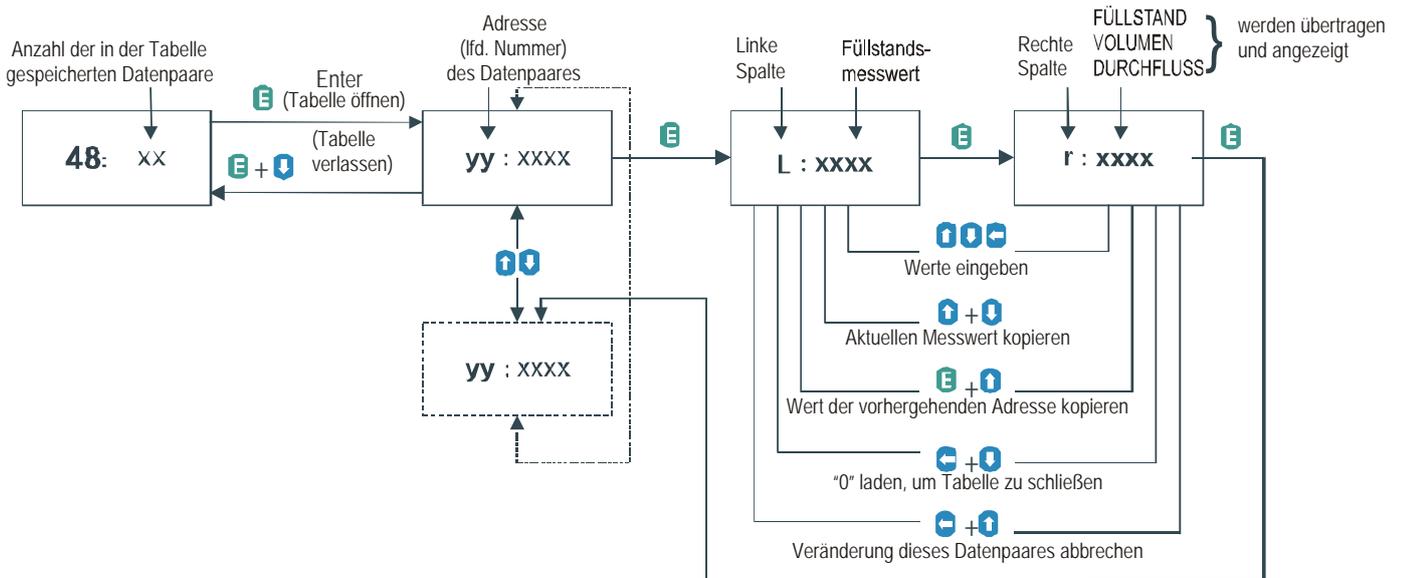
a	Linearisierung
0	AUS (WERKSVORGABE)
1	EIN

P48: Linearisierungstabelle

Datenpaare der Linearisierungstabelle werden als 2x32-Matrix behandelt, bestehend aus zwei Spalten.

linke Spalte "L"	rechte Spalte "r"
gemessener FÜLLSTAND	FÜLLSTAND oder VOLUMEN oder DURCHFLUSS, um übertragen und angezeigt zu werden

Die linke Spalte ("L" auf dem Display) enthält die gemessenen Füllstandswerte. Die rechte Spalte ("r" auf dem Display) enthält die zugeordneten Werte, die entsprechend dem gewählten Messmodus in P01(a) interpretiert werden.



Bedingungen für den korrekten Betrieb der Datenpaare:

linke Spalte "L"	rechte Spalte "r"
L(1)= 0	r(1)
L(i)	r(i)
:	:
L(j)	r(j)

Die Tabelle muss immer beginnen mit: L(1)= 0 und r(1)= dem "0"-Füllstand zugeordneter Wert.

Die Tabelle muss entweder mit dem 32.Datenpaar enden: z.B. j= 32, oder, wenn die Linearisierungstabelle weniger als 32 Datenpaare enthält, mit einer "0" abgeschlossen werden, z.B. L(j<32)= 0

Der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter wird Daten hinter der "0" ignorieren, wenn j≠1.

Eine Fehlermeldung wird ausgegeben, wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist (siehe Fehlermeldungen).

7.9 Informationsparameter (nur lesbar)

P60: Betriebsstunden insgesamt (Std)

Die Anzeige variiert in Abhängigkeit von den Betriebsstunden:

Betriebsstunden	Anzeige
0 bis 999.9 Std	xxx,x
1000 bis 9999 Std	xxxx
über 9999 Std	X,xx: e bedeutet x,xx 10 ^e

P61: Betriebsstunden seit dem letzten Einschalten (Std)

Anzeige jeweils genauso, wie in P60.

P64: Aktuelle Temperatur des Schallwandlers (°C/°F)

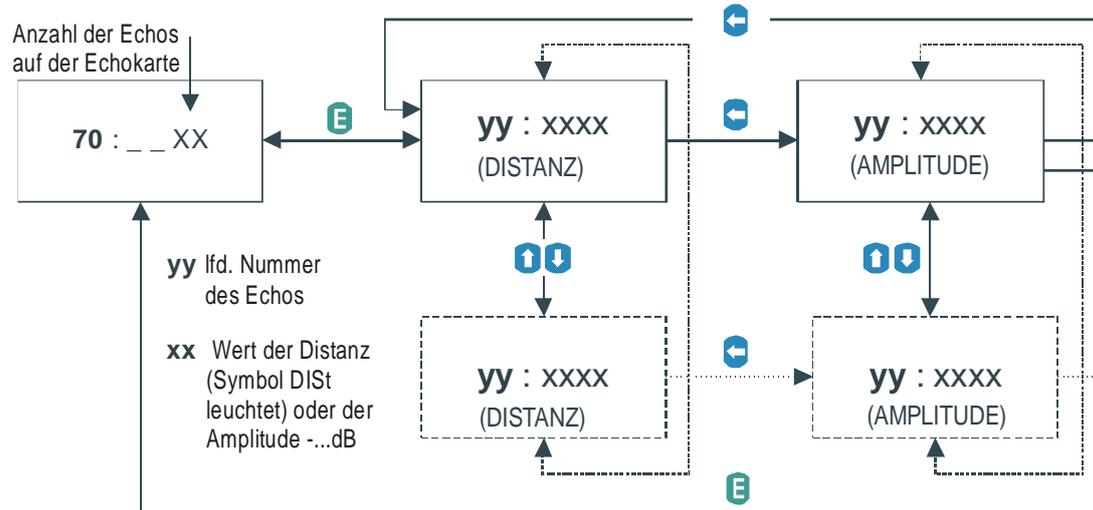
P65: Maximale Temperatur des Schallwandlers (°C/°F)

P66: Minimale Temperatur des Schallwandlers (°C/°F)

“Pt Error” wird angezeigt, wenn der Temperaturschaltkreis defekt ist (siehe Kapitel 8). Der Transmitter wird dann eine Temperaturkorrektur entsprechend zu 20°C liefern.

P70: Anzahl der Echos / Echokarte

Beim Betrachten zeigt dieser Parameter die Anzahl der vom System wahrgenommenen Echos. Bei Eintritt in diesen Parameter werden die aktuellen Echos abgespeichert. Beim Aufrufen gibt er die Entfernung und Amplitude dieser Echos nacheinander aus.



P71: Distanz des Messfensters

P72: Amplitude des Echos im Messfenster

P73: Echoposition (Zeit):(msek)

P74: Verhältnis Signal zu Geräusch

Verhältnis	Messbedingungen
über 70	ausgezeichnet
zwischen 70 und 30	gut
unter 30	unzuverlässig

P75: Blockierdistanz (Dead-band)

Die momentane Blockierdistanz wird angezeigt. Sie liefert wertvolle Informationen, wenn die automatische Nahausblendung in P05 gewählt wurde.

7.10 Zusätzliche Parameter für die Durchflussmessung in offenen Kanälen**P76: Pegelstand (LEV)**

Der Pegelstand kann hier überprüft werden. Er ist der Wert "h" für die Berechnung der Durchflussmenge.

P77: TOT1 Durchflussmenge (zurücksetzbar)**P78: TOT2 Durchflussmenge (nicht zurücksetzbar)**

Zurücksetzen (Reset) von TOT1:

- ▶ Wechseln Sie zum Parameter P77.
- ▶ Drücken Sie gleichzeitig WEITER (⬆) + RUNTER (⬇).
- ▶ Das Display zeigt: "t1 Clr".
- ▶ Drücken Sie ENTER (Ⓜ), um TOT1 zu löschen.

7.11 Testparameter**P80: Test des Analogausgangs (mA)**

Bei Wahl dieses Parameters kann der aktuelle Stromausgangswert ausgelesen werden. Durch Drücken von ENTER (Ⓜ) gelangen Sie zum Parameterwert. Geben Sie einen Wert zwischen 3,9 und 20,5 ein, und drücken Sie ENTER (Ⓜ). Überprüfen Sie den Analogausgang mit einem Amperemeter. Es muss dem vorher eingegebenen Wert entsprechen. Kehren Sie zu der Parameteradresse durch Drücken von ENTER (Ⓜ) zurück.

P97: b:a.aa Softwarecode

a.aa: Software Versionsnummer

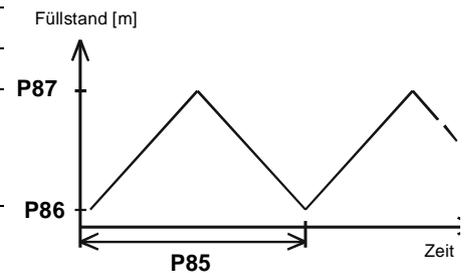
b: Code der Spezialversion

7.12 Betriebsart Simulation

Über diese Funktion ist es möglich, die Ausgänge und das (die) angeschlossene(n) Gerät(e) zu überprüfen. Der 2260 Ultraschall-Füllstandstransmitter kann eine statische oder kontinuierliche Änderung des Füllstandes simulieren. Stellen Sie die gewünschte Simulation über die Parameter **P84**, **P85**, **P86** und **P87** ein. Die Simulationsfüllstände müssen innerhalb des unter **P04** und **P05** einprogrammierten Messbereichs liegen. Um die Simulation zu starten, kehren Sie in die Betriebsart Messen zurück. Während der Simulation blinkt das DIST, LEV oder VOL Symbol. Um die Simulation zu beenden, stellen Sie **P84= 0**.

P84: - - - x Betriebsart Simulation

X	Simulation typ
0	keine Simulation
1	Kontinuierliche Befüllung und Entleerung zwischen den unter P86 und P87 eingegebenen Werten in der unter P85 eingestellten Zykluszeit



P85: Zykluszeit für die Simulation (Sek.)

P86: Simulierter minimaler Füllstand (m)

P87: Simulierter maximaler Füllstand (m)

7.13 Zugangssperre

P99: dcba Zugangssperre durch Geheimcode

Der Geheimcode dient zum Schutz vor ungewolltem bzw. unbefugtem Umprogrammieren der Parameter. Der Geheimcode ist jede beliebige vierstellige Zahlenkombination $\neq 0000$. Der eingegebene Geheimcode wird automatisch bei dem Wechsel in die Betriebsart Messen aktiviert. Danach können Parameter nur noch gelesen werden, wobei sie mit einem blinkenden Doppelpunkt ":" zwischen der Parameteradresse und seinem Wert markiert sind.

Um geschützte Parameter zu ändern, geben Sie den Geheimcode in **P99** ein. Die Zugangssperre wird reaktiviert, sobald Sie in die Betriebsart Messen zurückkehren.

Um den Geheimcode zu löschen, geben Sie ihn unter **P99** ein, bestätigen Sie mit **[E]** und geben Sie **0000** unter **P99** (erneut aufrufen) ein.

[dcba (Geheimcode)] → **(E)** → **(E)** → [0000] → **(E)** ⇒ Geheimcode gelöscht

8. Fehlermeldungen

Error Code	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
1	Speicherfehler	Kontaktieren Sie Ihre Vertretung von GF Piping Systems
kein Echo	Echoverlust	Sensor empfängt kein Echo (keine Reflektion), siehe Kapitel „Optimierung der Messung“
3	Hardwarefehler	Überprüfen Sie die Eingaben
4	Overflow des Displays	Überprüfen Sie die Eingaben
5	Sensor fehlerhaft oder falsch montiert, Füllstand innerhalb der Blockierdistanz	Prüfen Sie den Sensor auf Funktion und korrekte Montage entsprechend der Gebrauchsanleitung
6	Die Messung ist an der Grenze ihrer Zuverlässigkeit.	Prüfen Sie die Parametereingaben, suchen Sie evtl. nach Installationsfehlern
7	Kein Signal innerhalb des Messbereichs, der in P04 und P05 eingegeben wurde.	Prüfen Sie die Parametereingaben, suchen Sie evtl. nach Installationsfehlern
12	Fehler in der Linearisierungstabelle: L(1) und L(2) sind 0 (ungültiges Datenpaar)	Siehe "Linearisation"
13	Fehler in der Linearisierungstabelle: es sind zwei Daten L(i) mit dem gleichen Wert in der Tabelle	Siehe "Linearisation"
14	Fehler in der Linearisierungstabelle: die r(i)-Werte steigen nicht kontinuierlich an	Siehe "Linearisation"
15	Fehler in der Linearisierungstabelle: es gibt keinen dem gemessenen Füllstand zugeordneten Wert	Siehe "Linearisation"
16	Die Prüfsumme des Programms im EEPROM stimmt nicht	Kontaktieren Sie Ihre Vertretung von GF Piping Systems
17	Meldung der Selbstüberwachung	Überprüfen Sie die programmierten Parameter
18	Hardwarefehler	Analogeinsatz defekt, das Gerät ist zu reparieren

9. Parametertabelle

Par.	Seite	Beschreibung	Wert				Par.	Seite	Beschreibung	Wert			
			d	c	b	a				d	c	b	a
P00	22	Technische Masseinheiten					P30		N.A.				
P01	22	Messmodus					P31	32	Schall-Ausbreitungsgeschwindigkeit bei 20°C				
P02	22	Masseinheiten					P32	32	Spezifisches Gewicht				
P03	23	Rundungen auf dem Display					P33		N.A.				
P04	24	Maximaler Messbereich					P34		N.A.				
P05	25	Minimaler Messbereich (Blockierdistanz)					P35		N.A.				
P06	25	Für Fernausblendung					P36		N.A.				
P07		N.A.					P37		N.A.				
P08		N.A.					P38		N.A.				
P09		N.A.					P39		N.A.				
P10	26	Dem 4 mA Ausgang zugeordneten Wert					P40	33	Form des Behälters				
P11	26	Dem 20 mA Ausgang zugeordneten Wert					P41	32	Behälter Abmessungen				
P12	26	" Fehlermeldung am Analogausgang					P42	32	Behälter Abmessungen				
P13	27	Relais-Funktion					P43	32	Behälter Abmessungen				
P14	27	Betriebswert					P44	32	Behälter Abmessungen				
P15	27	Auslösewert					P45	32	Behälter Abmessungen				
P16	27	Impulsrate					P46	36	Entfernung: Abstrahlfläche – Q=0 Füllstand				
P17		N.A.					P47	36	Linearisierung				
P18		N.A.					P48	37	Linearisierungstabelle				
P19	28	Digitalausgang					P49		N.A.				
P20	28	Verzögerungszeit					P50		N.A.				
P21		N.A.					P51		N.A.				
P22	28	Kompensation bei kuppelförmigem Dach					P52		N.A.				
P23		N.A.					P53		N.A.				
P24	28	Füllstand Verfolgungsgeschwindigkeit					P54		N.A.				
P25	30	Echoauswahl innerhalb des Messfensters					P55		N.A.				
P26	30	Befüllgeschwindigkeit					P56		N.A.				
P27	30	Entleergeschwindigkeit					P57		N.A.				
P28	31	Echoverlustmeldung					P58		N.A.				
P29	32	Objektausblendung					P59		N.A.				

Par.	Seite	Beschreibung	Wert				Par.	Seite	Beschreibung	Wert			
			d	c	b	a				d	c	b	a
P60	38	Betriebsstunden insgesamt											
P61	38	Betriebsstunden seit dem letzten Einschalten											
P62		N.A.					P82		N.A.				
P63		N.A.											
P64	38	Aktuelle Temperatur des Schallwandlers					P83		N.A.				
P65	38	Maximale Temperatur des Schallwandlers											
P66	38	Minimale Temperatur des Schallwandlers					P84	40	Betriebsart Simulation				
P67		N.A.					P85	40	Zykluszeit für die Simulation				
P68		N.A.					P86	40	Simulierter minimaler Füllstand				
P69		N.A.					P87	40	Simulierter maximaler Füllstand				
P70	38	Anzahl der Echos / Echokarte					P88		N.A.				
P71	38	Distanz des Messfensters					P89		N.A.				
P72	38	Amplitude des Echos im Messfenster					P90		N.A.				
P73	38	Echoposition (Zeit)					P91		N.A.				
P74	39	Verhältnis Signal zu Geräusch					P92		N.A.				
P75	39	Blockierdistanz					P93		N.A.				
P76	39	Pegelstand					P94		N.A.				
P77	39	TOT1 Durchflussmenge (zurücksetzbar)					P95		N.A.				
P78	39	TOT2 Durchflussmenge (nicht zurücksetzbar)					P96		N.A.				
P79		N.A.					P97	39	Softwarecode				
P80	39	Test des Analogausgangs					P98		N.A.				
P81		N.A.					P99	40	Zugangssperre durch Geheimcode				

10. Ausbreitungsgeschwindigkeiten in verschiedenen Gasen

Die folgende Tabelle enthält die Ausbreitungsgeschwindigkeiten von verschiedenen Gasen bei einer Temperatur von 20°C.

Gas		Geschwindigkeit (m/s)
Azetaldehyd	C ₂ H ₄ O	252,8
Azetylen	C ₂ H ₂	340,8
Ammoniak	NH ₃	429,9
Argon	Ar	319,1
Benzol	C ₆ H ₆	183,4
Kohlendioxid	CO ₂	268,3
Kohlenmonoxid	CO	349,2
Tetrachlorkohlenstoff	CCl ₄	150,2
Chlor	Cl ₂	212,7
Dimethylether	CH ₃ OCH ₃	213,4
Ethan	C ₂ H ₆	327,4
Ethylen	C ₂ H ₄	329,4

Gas		Geschwindigkeit (m/s)
Ethen	C ₂ H ₄	329,4
Helium	He	994,5
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	321,1
Methan	CH ₄	445,5
Methanol	CH ₃ OH	347
Neon	Ne	449,6
Stickstoff	N ₂	349,1
Stickstoffmonoxid	NO	346
Sauerstoff	O ₂	328,6
Propan	C ₃ H ₈	246,5
Schwefelhexafluorid	SF ₆	137,8

11. Artikelübersicht

Code	Typ	Artikelbeschreibung
159 300 090	2260-P-0DB-4	Bereich 4 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht , BSP Gewinde
159 300 091	2260-P-2DB-4	Bereich 4 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, BSP Gewinde
159 300 092	2260-P-0DB-6	Bereich 6 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht, BSP Gewinde
159 300 093	2260-P-2DB-6	Bereich 6 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, BSP Gewinde
159 300 094	2260-P-0DF-15	Bereich 15 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht, DIN Flansch DN125
159 300 095	2260-P-2DF-15	Bereich 15 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, DIN Flansch DN125
159 300 101	2260-V-0DB-4	Bereich 4 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht, BSP Gewinde
159 300 102	2260-V-2DB-4	Bereich 4 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, BSP Gewinde
159 300 103	2260-V-0DB-6	Bereich 6 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht, BSP Gewinde
159 300 104	2260-V-2DB-6	Bereich 6 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, BSP Gewinde
159 300 105	2260-V-0DF-15	Bereich 15 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht, DIN Flansch DN125
159 300 106	2260-V-2DF-15	Bereich 15 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, DIN Flansch DN125
159 300 112	2260-V-1DBX-4	Bereich 4 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / HART, ATEX, BSP Gewinde
159 300 113	2260-V-1DBX-6	Bereich 6 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / HART, ATEX, BSP Gewinde
159 300 114	2260-V-1DFX-15	Range 15 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / HART, ATEX, DIN Flansch DN125

Code	Typ	Artikelbeschreibung
159 300 120	2260-P-0DN-4	Bereich 4 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht, NPT Gewinde
159 300 121	2260-P-2DN-4	Bereich 4 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, NPT Gewinde
159 300 122	2260-P-0DN-6	Bereich 6 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht, NPT Gewinde
159 300 123	2260-P-2DN-6	Bereich 6 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, NPT Gewinde
159 300 124	2260-P-0DA-15	Bereich 15 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht, ANSI Flansch 5 inch
159 300 125	2260-P-2DA-15	Bereich 15 m, PP Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, ANSI Flansch 5 inch
159 300 131	2260-V-0DN-4	Bereich 4 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht, NPT Gewinde
159 300 132	2260-V-2DN-4	Bereich 4 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, NPT Gewinde
159 300 133	2260-V-0DN-6	Bereich 6 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht, NPT Gewinde
159 300 134	2260-V-2DN-6	Bereich 6 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, NPT Gewinde
159 300 135	2260-V-0DA-15	Bereich 15 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht, ANSI Flansch 5 inch
159 300 136	2260-V-2DA-15	Bereich 15 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / Relais / HART, ANSI Flansch 5 inch
159 300 142	2260-V-1DNX-4	Bereich 4 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / HART, ATEX, NPT Gewinde
159 300 143	2260-V-1DNX-6	Bereich 6 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / HART, ATEX, NPT Gewinde
159 300 144	2260-V-1DAX-15	Bereich 15 m, PVDF Körper, 4..20 mA 2-Draht / HART, ATEX, ANSI Flansch 5 inch

12. Entsorgung

- ▶ Vor Entsorgung die einzelnen Materialien nach recycelbaren Stoffen, Normalabfall und Sonderabfall trennen.
- ▶ Bei Entsorgung oder Recycling des Produkts, der einzelnen Komponenten und der Verpackung die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen einhalten.
- ▶ Länderspezifische Vorschriften, Normen und Richtlinien beachten.



WARNUNG

Teile des Produkts können mit gesundheits- und umweltschädlichen Medien kontaminiert sein, so dass eine einfache Reinigung nicht ausreichend ist!

Gefahr von Personen- oder Umweltschäden durch diese Medien.

Vor der Entsorgung des Produkts:

- ▶ auslaufende Medien sammeln und entsprechend der örtlichen Vorschriften entsorgen. Sicherheitsdatenblatt konsultieren.
- ▶ eventuelle Medienrückstände im Produkt neutralisieren.
- ▶ Werkstoffe (Kunststoffe, Metalle, usw.) trennen und diese nach den örtlichen Vorschriften entsorgen.

Bei Fragen bezüglich der Entsorgung des Produkts wenden Sie sich an Ihre nationale Vertretung von GF Piping Systems.

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in over 100 countries

www.gfps.com

Argentina/Southern South America

Georg Fischer Central Plastics
Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires, Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfccentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210 Australia
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer
Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Belgium/Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1070 Bruxelles/Brüssel
Phone +32 (0) 2 556 40 20
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04795-100 São Paulo
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Denmark/Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 VANTAA
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Ltd
400 076 Mumbai
Phone +91 224007 2001
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Phone +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
556-0011 Osaka,
Phone +81 (0) 6 6635 2691
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Piping Systems
271-3 Seohyeon-dong Bundang-gu
Seongnam-si, Gyeonggi-do
Seoul 463-824
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 8017 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

Georg Fischer [M] Sdn. Bhd.
40460 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 5122 5585
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico/Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
Apodaca, Nuevo Leon
CP66636 Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer
Piping Systems [Switzerland] Ltd
Dubai, United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gcc.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
13 Jupiter Grove, Upper Hutt 5018
PO Box 40399, Upper Hutt 5140
Phone +64 (0) 4 527 9813
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125047
Phone +7 495 258 60 80
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

George Fischer Pte Ltd
11 Tampines Street 92, #04-01/07
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain/Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer
Rohrleitungssysteme [Schweiz] AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 30 26
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co., Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom/Ireland

Georg Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA/Caribbean

Georg Fischer LLC
Tustin, CA 92780-7258
Phone +1 (714) 731 88 00
Toll Free 800 854 40 90
us.ps@georgfischer.com
www.gfiping.com

Vietnam

Georg Fischer Pte Ltd
136E Tran Vu, Ba Dinh District, Hanoi
Phone +84 4 3715 3290
Fax +84 4 3715 3285

International

Georg Fischer
Piping Systems [Switzerland] Ltd
8201 Schaffhausen/Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 30 03
Fax +41 (0) 52 631 28 93
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

The technical data are not binding. They neither constitute expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. They are subject to modification. Our General Terms of Sale apply.