



Ultraschall-Messumformer

LU (Sitrans Probe LU / HART)

Betriebsanleitung

Ausgabe

01/2016

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	
Sicherheits symbole	1
Die Betriebsanleitung	1
Anwendungsbeispiele	2
Abkürzungen und Kennzeichnungen	2
SITRANS Probe LU (Ultraschall)	4
Applikationen	4
Füllstand, Volumen oder Durchfluss	4
SITRANS Probe LU Systemausführung	5
Programmierung	5
SITRANS Probe LU Zulassungen und Zertifikate	5
Technische Daten	7
SITRANS Probe LU	7
Hilfsenergie.....	7
Betriebsverhalten.....	7
Schnittstelle	8
Programmiergerät (Infrarot-Tastatur).....	8
Mechanik	8
Umgebungsbedingungen.....	9
Prozessdaten	9
Zulassungen (siehe Typenschild).....	10
Installation	13
Montageanweisungen	14
SITRANS Probe LU Abmessungen	15
Flanschadapter (Option)	15
Anschluss	17
Hilfsenergie	17
Anschluss des SITRANS Probe LU	17
Betrieb des SITRANS Probe LU	19
RUN-Modus	19
Anzeige	19
PROGRAMMIER-Modus	20
Programmierung	20
Anzeige	20
Einfluss niedriger Temperaturen auf die Betriebsarten RUN/PROGRAM	21
Sicherheit	22
Start des PROGRAMMIER-Modus	22
Handprogrammiergerät	22
Start des SITRANS Probe LU	22
Zugriff auf einen Parameter	23
Ändern eines Parameterwerts	23
Master Reset (P999)	24
Verwendung von Einheiten oder Prozent (%)	24
Schritte zur Einstellung (Übersicht)	24

Einstellungsanweisungen	25
Zusätzliche Einstellungen	30
Parameterbeschreibung	33
Nützliche Hinweise	33
Zugriff auf einen Parameter und Ändern eines Werts (Primärindex):.....	33
Zugriff auf einen Sekundärindex und Ändern eines Werts:.....	34
Schnellstart (P001 bis P009)	35
Volumen (oder Durchfluss) P050 bis P055	38
Verriegelung (P069)	46
Fail-safe (Fehlersicherheit, P070 .. P073).....	46
mA Ausgang (P201 bis P215)	47
Systemdaten (P300 bis P346)	50
Feinabstimmung Messbereich (P650 ... P654).....	52
Temperaturkompensation (P660 bis P664)	55
Füllstandänderung (P700 und P701)	56
Messwertüberprüfung (P709 bis P713).....	57
P752 HART-Adresse.....	59
Kommunikation (P799)	60
Echoanalyse (P800 bis P825)	60
Algorithmus (P820).....	63
Diagnosetest (P900 bis P924)	67
Messung	68
Anhang A: Alphabetische Parameterliste	71
Anhang B: Programmiertabelle	75
Anhang C: HART-Kommunikation	79
HART Electronic Device Description (EDD)	79
HART Communicator 275/375:	80
SIMATIC Process Device Manager (PDM):	83
Wartungseinstellungen (nur über PDM verfügbar)	83
HART-Version	84
Burst-Modus	84
Multidrop-Konfiguration	84
Anhang D: Fehlersuche	85
Fehlersuche Kommunikation	85
Allgemein:	85
Spezielle Fälle:	85
Allgemeine Fehlercodes	86
Betriebsfehler	89
Anhang E: Wartung	91
Gerätereparatur und Haftungsausschluss	91
Anhang F: Technische Beschreibung	93
Funktionsweise	93
Ausblendungsabstand	93
TVT-Kurven (Time Varying Threshold)	93
Automatische Störeochoausblendung	93
Messung im Offenen Gerinne (OCM)	95
Fail-safe (Fehlersicherheit)	95

Chemische Beständigkeit	96
Anlaufverhalten	96
Anhang G: Installationen in Ex-Bereichen	97
Anschlusshinweise	97
Eigensichere Ausführung	97
FM/CSA	98
EU-Äquivalenz.....	98
Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand	99
Auswahl eigensicherer Sicherheitsbarrieren	99
Auswahl einer passiven Barriere für SITRANS Probe LU	99
SPS-Eingangsmodule.....	100
Passive Barrieren mit Shunt-Dioden	100
Aktive Barrieren	100
Anschlusszeichnung Eigensicherheit (FM)	103
Anschlusszeichnung Eigensicherheit (CSA)	104
.....	104
Anschlusszeichnung FM Class I, Div. 2	105
Anhang H: Entwicklung Firmware-Version	107
Glossar	109
Index	113

Sicherheitshinweise

Warn- und Hinweistexte müssen besonders beachtet werden. Diese sind grau hinterlegt vom übrigen Text abgesetzt.





WARNUNG: bezieht sich auf ein Warnsymbol auf dem Produkt und bedeutet, dass bei Nicht-Einhalt der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten können.



WARNUNG¹: bedeutet, dass bei Nicht-Einhalt der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten können.

Hinweis: steht für eine wichtige Information über das Produkt selbst oder den Teil der Betriebsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Sicherheitssymbole

In der Betriebsanleitung:	Auf dem Produkt:	Beschreibung
		(Etikett auf dem Produkt: gelber Hintergrund.) WARNUNG: Details sind in zugehörigen Dokumenten (Betriebsanleitung) aufgeführt.

Die Betriebsanleitung

Hinweise:

- Bitte beachten Sie die Vorschriften für Installation und Betrieb, um eine schnelle, problemlose Installation, sowie maximale Genauigkeit und Zuverlässigkeit Ihres SITRANS Probe LU zu gewährleisten.
- Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf den SITRANS Probe LU.

Diese Betriebsanleitung unterstützt Sie bei der Einstellung des SITRANS Probe LU für eine optimale Funktion. Für Vorschläge und Bemerkungen zu Inhalt, Aufbau und Verfügbarkeit der Betriebsanleitung sind wir jederzeit offen. Bitte richten Sie Ihre Kommentare an techpubs.smpi@siemens.com.

Weitere Siemens Milltronics Handbücher zur Füllstandmessung finden Sie unter: www.siemens.de/fuellstandmessung, **Füllstandmessung**.

¹ Dieses Warnsymbol wird verwendet, wenn sich kein entsprechendes Vorsichtssymbol auf dem Produkt befindet.

Anwendungsbeispiele

Mit den aufgeführten Anwendungsbeispielen werden typische Einsatzmöglichkeiten des SITRANS Probe LU dargestellt. Sie stellen jedoch nur einen von mehreren möglichen Lösungswegen für eine gegebene Applikation dar.

Setzen Sie jeweils die Werte aus Ihrer Applikation in die Beispiele ein. Falls keines der Beispiele Ihrer Applikation entspricht, so hilft die Parameterbeschreibung mit einer Erklärung aller verfügbaren Optionen weiter.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem zuständigen Siemens Ansprechpartner. Eine vollständige Liste Ihrer Siemens Ansprechpartner finden Sie unter: www.siemens.de/prozessautomatisierung.

Abkürzungen und Kennzeichnungen

Kürzel	Langform	Beschreibung	Einheiten
CE / FM / CSA	Conformité Européene / Factory Mutual / Canadian Standards Association	Sicherheitszulassung	
C_i	Interne Kapazität		
D/A	Digital / Analog		
DGRL	Druckgeräterichtlinie		
ETFE	Ethylen-Tetrafluorethylen		
HART	Highway Addressable Remote Transducer		
I_i	Eingangsstrom		mA
I_o	Ausgangsstrom		mA
IS	Intrinsically Safe	Eigensicher	
L_i	Interne Induktivität		mH
LSL	Lower Sensor Limit	Min. Grenzwert, unter dem kein Messwert erwartet wird	
MBA	Messbereichsanfang	Wert für Nullpunkt des Prozesses	4 mA ¹
MBE	Messbereichsende	Wert für Vollpunkt des Prozesses	20 mA ¹
μ s	Mikrosekunde	10 ⁻⁶	Sekunde
PBT	Polybutylen-Terephthalat		
ppm	Teile pro Million		
PV	Primary Variable	Messwert	
PVDF	Polyvinylidenfluorid		

Kürzel	Langform	Beschreibung	Einheiten
SELV	Safety extra low voltage	Schutzkleinspannungsquelle	
SV	Sekundärvariable	Sekundärwert (Alternativer Messwert)	
TVT	Time Varying Threshold	Empfindlichkeitsschwelle	
U_i	Eingangsspannung		V
U_o	Ausgangsspannung		V
USL	Upper Sensor Limit	Max. Grenzwert, über dem kein Messwert erwartet wird	

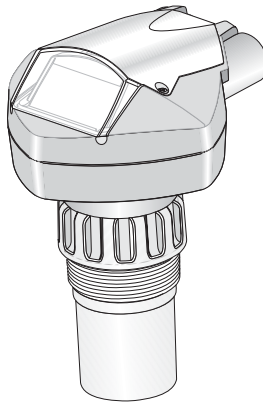
1. Der Wert 100% wird üblicherweise auf 20 mA eingestellt und der Wert 0% auf 4 mA; eine Umkehrung ist jedoch möglich.

SITRANS Probe LU (Ultraschall)

SITRANS Probe LU ist ein Ultraschall-Messumformer in Zweileiter-Technik für die Füllstand- und Volumenmessung von Flüssigkeiten in Lagertanks, einfachen Prozessbehältern und für die Durchflussüberwachung in offenen Gerinnen.

Der Sensor ist in ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen) oder PVDF (Polyvinylidenfluorid) erhältlich, um den chemischen und Temperaturbedingungen Ihrer Applikation gerecht zu werden. Für Anwendungen mit veränderlichen Material- und Prozesstemperaturen besitzt der Probe LU einen integrierten Temperaturschwächer zur Kompensation des Messfehlers bei Temperaturschwankungen.

SITRANS Probe LU arbeitet mit der Sonic Intelligence® Signalverarbeitung.



Applikationen

Füllstand, Volumen oder Durchfluss

SITRANS Probe LU ist für die Füllstandmessung von Flüssigkeiten in verschiedenen Applikationen geeignet:

- Lagerbehälter
- einfache Prozessbehälter mit leichter Materialbewegung
- Flüssigkeiten
- Schlämme
- offene Kanäle

Volumen

Durch Programmierung der Volumenparameter (P050 bis P055) wird der Messwert als Volumen (nicht als Füllstand) ausgegeben.

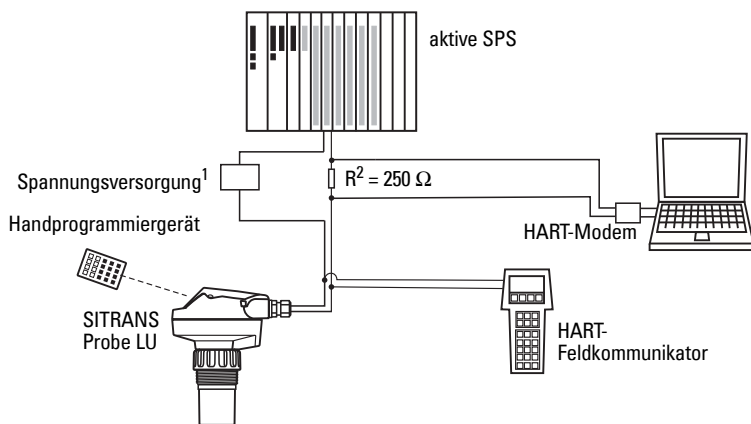
Durchfluss

Bei einem offenen Kanalsystem (Parshallrinne, Dreieckswehr oder andere offene Gerinne) können anstelle des Füllstands Durchflusswerte ausgegeben werden. Verwenden Sie die universelle, lineare Funktion (Parameter P051) und geben Sie die Überfallhöhe und den Durchfluss in den Stützpunktparametern P054 und P055 ein. So kann der SITRANS Probe LU die Überfallhöhe in eine Durchflussmenge umwandeln.

SITRANS Probe LU Systemausführung

SITRANS Probe LU unterstützt das HART-Kommunikationsprotokoll und die Software SIMATIC® PDM.

Typische SPS/mA Konfiguration mit HART



Programmierung

Die Füllstandmessfunktion des SITRANS Probe LU hängt von der Einstellung der Betriebsparameter ab. Parameteränderungen können über das Handprogrammiergerät, einen PC mit SIMATIC PDM, oder über den HART-Feldkommunikator erfolgen.

SITRANS Probe LU Zulassungen und Zertifikate

Hinweis: Eine Liste der Zulassungen finden Sie unter *Zulassungen* auf Seite 10.

- ¹ Je nach Systemdesign ist die Spannungsversorgung getrennt von der SPS oder Teil der SPS.
- ² Wenn der Widerstand in der Schleife weniger als 250 Ohm beträgt, kann es erforderlich sein, einen 250 Ohm Widerstand zu verwenden.

Technische Daten

Hinweis: Siemens ist bestrebt, die Genauigkeit der technischen Daten zu gewährleisten, behält sich jedoch jederzeit das Recht auf Änderung vor.

SITRANS Probe LU

Hilfsenergie

! Nominal DC 24 V bei max. 550 Ohm Angaben zu anderen Konfigurationen finden Sie unter *Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand* auf Seite 99.

- Maximal DC 30 V
- 4 ... 20 mA
- Max. Anlaufstrom siehe *Anlaufverhalten* auf Seite 96

Betriebsverhalten¹

Referenzbedingungen für den Betrieb gemäß IEC 60770-1

- Umgebungstemperatur +15 ... +25 °C
- Feuchtigkeit 45 ... 75% relative Luftfeuchtigkeit
- Umgebungsdruck 860 ... 1060 mbar

Messgenauigkeit (gemessen in Übereinstimmung mit IEC 60770-1)

- Linearitätsfehler (Genauigkeit) größerer Wert von 6 mm (.24") oder 0,15% der Messspanne (einschließlich Hysterese und Reproduzierbarkeit)²
- Reproduzierbarkeit 3 mm (0,19") [im Linearitätsfehler miteinbezogen]
- Hysterese (Auflösung) 3 mm (0,19") [im Linearitätsfehler miteinbezogen]
- Hysterese-Fehler 0 mm

Genauigkeit Analogausgang (gemessen in Übereinstimmung mit IEC 60770-1)

- Linearitätsfehler (Genauigkeit) 0,125% der Messspanne (einschl. Hysterese und Reproduzierbarkeit)
- Reproduzierbarkeit 0,025% der Messspanne (im Linearitätsfehler miteinbezogen)
- Hysterese (Auflösung) 0,0375% der Messspanne (im Linearitätsfehler miteinbezogen)
- Hysterese-Fehler 0%
- Frequenz 54 KHz
- Messbereich³ Ausf. 6 m (20 ft):0,25 m ... 6 m (10" bis 20 ft) Flüssigkeit

1. Referenzbedingungen.

2. Der Linearitätsfehler (Genauigkeit) für als Schiffsausrüstung zugelassene Produkte unter starker elektromagnetischer Beeinflussung entspricht dem größeren Wert von 12 mm oder 0,15% der Messspanne (einschließlich Hysterese und Reproduzierbarkeit).

3. Bezugspunkt für die Messung ist die Sensorendeefläche.

	Ausf. 12 m (40 ft): 0,25 m ... 12 m (10" bis 40 ft) Flüssigkeit
Ausblendungsabstand ³	0,25 m (0,82 ft)
Aktualisierungszeit bei 4 mA	≤ 5 s
Öffnungswinkel	10 ⁰ bei -3 dB Grenzwert
Temperaturkompensation	integriert zum Ausgleich über den Temperaturbereich
Speicher	nicht-flüchtiger EEPROM, keine Batterie erforderlich

Schnittstelle

- | | |
|----------------------|---|
| • HART | Standard, im Analogausgang integriert |
| • Konfiguration | Siemens SIMATIC PDM (PC) oder
HART-Feldkommunikator, oder
Siemens Handprogrammiergerät (Infrarot) |
| • Analogausgang | 4–20 mA ± 0,02 mA Genauigkeit |
| • Anzeige (am Gerät) | Mehrsegment, alphanumerische LC-Anzeige mit
Balkenanzeige (für Füllstand) |

Programmiergerät (Infrarot-Tastatur)

Eigensicheres Handprogrammiergerät von Siemens (Infrarot): für alle Bereiche, einschl. Ex-Bereich.

- | | |
|-----------------------|--|
| • Zulassung | ATEX II 1GD, Ex ia IIC T4 Ga, Ex iaD 20 T135 °C,
SIRA 01ATEX2147
IECEX SIR 09.0073 Ex ia IIC T4 Ga, Ex iaD 20 T135 °C
FM/CSA Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D
INMETRO DNV 12.0075
Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIIC T135 °C Da
DNV #OCP 0017
ABNT NBR IEC 60079-0:2008
ABNT NBR IEC 60079-11:2009
ABNT NBR IEC 60079-26:2008 e IEC 61241-11:2005 |
| • Umgebungstemperatur | -20 ... +50 °C (-5 ... +122 °F) |
| • Schnittstelle | patentiertes Infrarot-Impuls-signal |
| • Hilfsenergie | 3 V Lithium-Batterie (nicht austauschbar) |
| • Gewicht | 150 g (0.3 lb) |
| • Farbe | schwarz |

Mechanik

- | | |
|-----------------------|---|
| Prozessanschlüsse | |
| • Gewindeanschluss | 2" NPT, BSP, or G (EN ISO 228-1) / PF2 (JIS B 0202) |
| • Flanschanschlüsse | 3" (80 mm) Universalfansch |
| • sonstige Anschlüsse | Montagesystem FMS 200 oder kundenseitige
Halterung |

Ultraschall-Sensor (2 Optionen)

- ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen) oder
- PVDF (Polyvinylidenfluorid)

Gehäuse

- Bauweise PBT (Polybutylen-Terephthalat)
- Werkstoff des Deckels hartbeschichtetes PEI (Polyether Imid)
- Kabeleinführung: 2 x M20x1,5 Kabelverschraubung oder 2 x 1/2" NPT-Gewinde
- Schutzart IP67, IP68, Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6 (siehe Hinweise unten)

Hinweise:

- Bitte prüfen Sie die Umgebungs- und Betriebstemperaturen unter *Umgebungsbedingungen* auf Seite 9 und *Prozesssdaten* auf Seite 9. Überprüfen Sie auch die *Zulassungen (siehe Typenschild)* auf Seite 10, hinsichtlich der zu verwendenden oder zu installierenden Konfiguration.
- Im Außenbereich IP67, IP68, Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6 sind zugelassene staub- und wasserdichte Leitungsverschlüsse erforderlich.

Gewicht

Standardausführung 2,1 kg (4,6 lb.)

Umgebungsbedingungen

- Montage innen/außen
- Höhe max. 5000 m (16 404 ft)
- Umgebungstemperatur –40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F)
- Relative Feuchtigkeit für Montage im Freien geeignet (Gehäuse IP67, IP68, Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6)
- Installationskategorie I
- Verschmutzungsgrad 4
- Druckstufe 0,5 bar g/7,25 psi g

Prozesssdaten

- Temperatur (an Flansch oder Gewinde) –40 ... +85 °C (–40 ... +185 °F)
- Druck (Behälter) 0,5 bar g/7,25 psi g

Zulassungen (siehe Typenschild)

- Allgemein CSA_{US/C}, FM, CE, C-TICK
 - Ex-Bereiche Eigensicher
 - (Europa) ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
 - (USA/Kanada) FM/CSA: (Barriere erforderlich)¹
Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D
Class II, Div. 1, Gruppen E, F, G
Class III T4
 - (International) IECEx SIR 13.0008X Ex ia IIC T4 Ga
 - (Brasilien) INMETRO DNV 12.0070X
Ex ia IIC T4 Ga
IP67/IP68
-40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C
DNV #OCP 0017
ABNT NBR IEC 60079-0:2008
ABNT NBR IEC 60079-11:2009 e
ABNT NBR IEC 60079-26:2008
- Nicht zündgefährlich (Non-incendive)
(USA) FM²:
Class I, Div. 2, Gruppen A,B, C, D T5
- Schiffbauzulassung
 - Lloyd's Register of Shipping
 - ABS-Schiffbauzulassung

Hinweis: Im Außenbereich IP67, IP68, Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6 sind zugelassene staub- und wasserdichte Leitungverschlüsse erforderlich.

¹ Siehe *Anschlusszeichnung Eigensicherheit (FM)* auf Seite 103 oder *Anschlusszeichnung Eigensicherheit (CSA)* auf Seite 104.
² Siehe *Anschlusszeichnung FM Class I, Div. 2* auf Seite 105.

Notizen

Installation



! WARNUNGEN:

- **Betriebssicherheit und Schutz des SITRANS Probe LU sind nur gewährleistet, wenn das Gerät entsprechend dieser Betriebsanleitung betrieben wird.**
- **Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal und unter Beachtung der lokalen, gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden.**

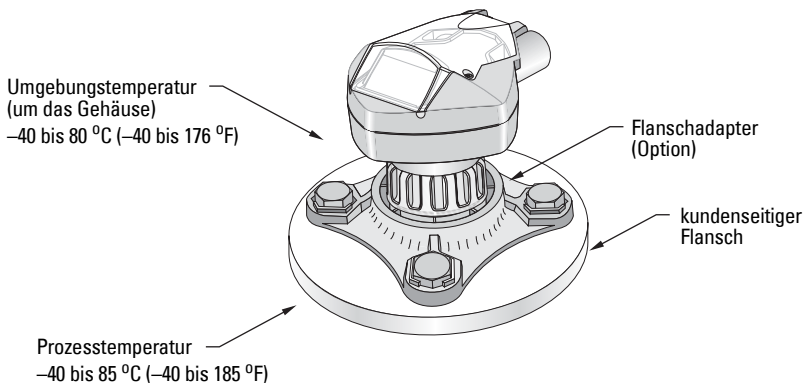
Hinweise:

- Das Typenschild des Geräts liefert Angaben zu den Zulassungen.
- Dieses Produkt darf keinen elektromagnetischen Störeinflüssen ausgesetzt werden. Befolgen Sie die genauen Vorschriften zur Erdung.
- Idealerweise ist der SITRANS Probe LU so zu montieren, dass ein Mindestabstand von 300 mm (1 ft) zwischen der Sensorunterkante und dem maximal zu erwartenden Füllstand gewährleistet ist.

Einbauort

Empfehlungen:

- Umgebungstemperaturbereich -40 bis 80 °C (-40 bis 176 °F).
- Einfacher Zugang zum Ablesen der Anzeige und zur Programmierung über Handprogrammiergerät.
- Umgebungsbedingungen kompatibel mit den Nennwerten des Gehäuses und dem Werkstoff.
- Der Schallkegel sollte senkrecht zur Materialoberfläche sein.

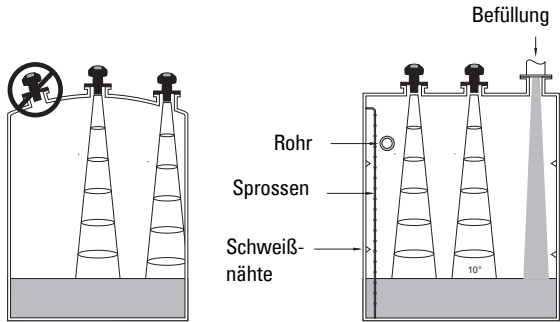


Vorsichtsmaßnahmen:

- Vermeiden Sie Standorte in der Nähe von Hochspannungs- oder Motorleitungen, Schaltschützen oder Frequenzumrichtern (Thyristor Steuerantriebe).
- Vermeiden Sie Störungen des Schallkegels durch Einbauten oder durch die Befüllung.

Der Schallkegel muss:

- im rechten Winkel zur Oberfläche des Messstoffs gelangen
- Abstand zu störenden Einbauten, Schweißnähten oder Leitersprossen halten.
- Abstand zur Befüllung halten



Montageanweisungen

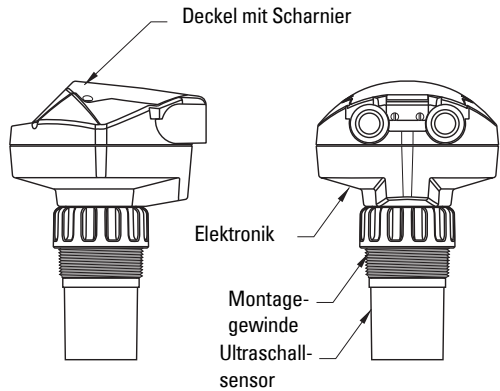
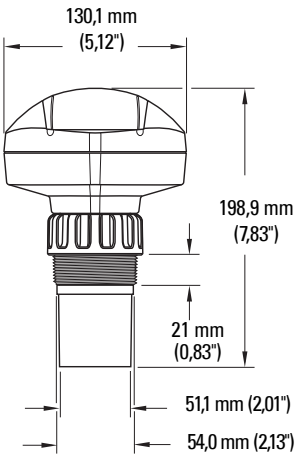
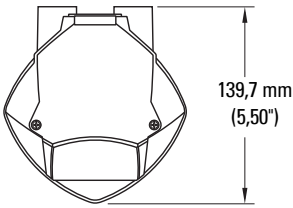
Hinweis:

- Idealerweise ist der SITRANS Probe LU so zu montieren, dass ein Mindestabstand von 300 mm (1 ft) zwischen der Sensorunterkante und dem maximal zu erwartenden Füllstand gewährleistet ist.
- Es ist möglich, mehrere Probe LU-Geräte in einem Behälter zu installieren. Beide Geräte sollten allerdings so weit wie möglich voneinander entfernt montiert werden, um eine gegenseitige Störung auszuschließen.

SITRANS Probe LU ist in drei Gewindeausführungen erhältlich: 2" NPT, 2" BSP oder PF2/G.

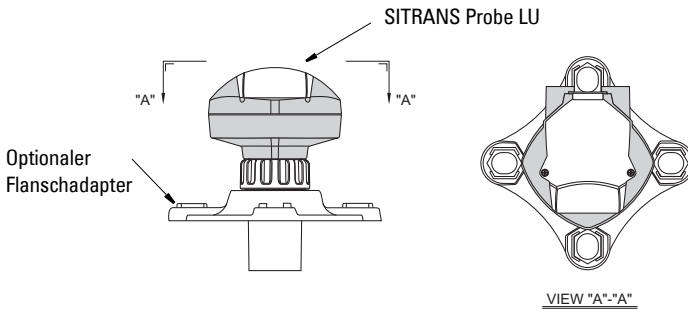
1. Bevor Sie den SITRANS Probe LU einschrauben, überprüfen Sie, dass es sich um denselben Gewindetyp handelt, um eine Beschädigung zu vermeiden.
2. Schrauben Sie den SITRANS Probe LU in den Prozessanschluss und ziehen Sie ihn von Hand an.

SITRANS Probe LU Abmessungen



Flanschadapter (Option)

Optional kann der SITRANS Probe LU mit einem 80 mm (3") Flanschadapter für 3" ANSI, DIN 65PN10 und JIS 10K3B Flansche geliefert werden.



Anschluss

Hilfsenergie

WARNUNGEN:



Gemäß IEC-1010-1 Anhang H müssen Gleichstromklemmen von einer SELV¹ versorgt werden.

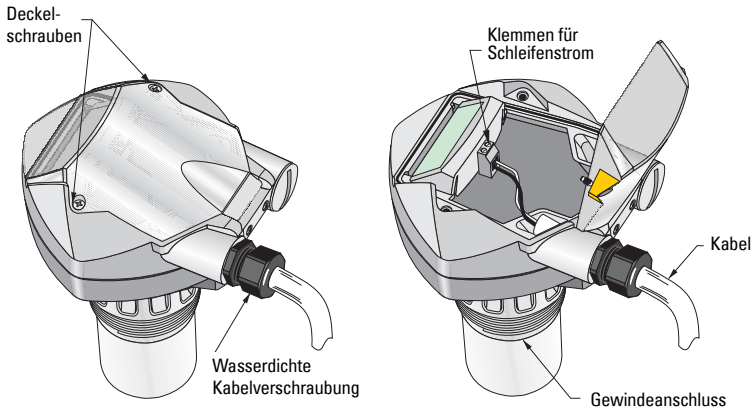


Alle Feldanschlüsse müssen entsprechend der angelegten Spannung isoliert sein.

Anschluss des SITRANS Probe LU

Hinweise:

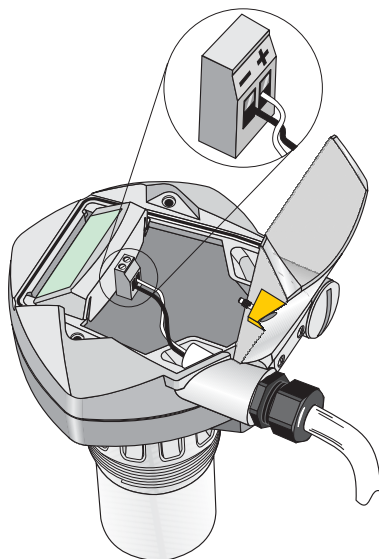
- Verwenden Sie geschirmtes Kabel mit verdrehtem Aderpaar (Leistungsquerschnitt 0,34 mm² bis 2,08 mm²/AWG 22 bis 14).
- Eine getrennte Leitungsverlegung kann erforderlich sein, um Standardanforderungen an den Anschluss oder elektrische Richtlinien zu erfüllen.
- Das Gehäuse ist schutzisoliert und besitzt keine stetige Erdverbindung zu der Klemmleiste. Verwenden Sie geeignete Durchführungen.
- Genaue Informationen zu eigensicheren Konfigurationen finden Sie auf Seite 97.
- Für eine Konfiguration Class 1, Div. 2 (FM), siehe Anschlusszeichnung Seite 104.



1. Isolieren Sie den Kabelmantel ca. 70 mm (2,75") vom Ende des Kabels ab und führen Sie die Adern durch die Kabelverschraubung ein².

¹ Safety Extra Low Voltage (Schutzkleinspannungsquelle)

2. Schließen Sie die Drähte wie abgebildet an: Die Polarität ist auf den Klemmen gekennzeichnet.



3. Ziehen Sie die Verschraubung an, so dass sie gut abdichtet.
4. Schließen Sie den Deckel und ziehen Sie die Schrauben an, **allerdings nicht zu fest**. Die empfohlene Drehkraft beträgt 1,1 bis 1,7 N-m (10 bis 15 in-lb).

-
2. Bei einer Kabeleinführung über Schutzrohr (Conduit) verwenden Sie nur zugelassene Rohrverschraubungen geeigneter Größe für wassergeschützte Applikationen.

Betrieb des SITRANS Probe LU

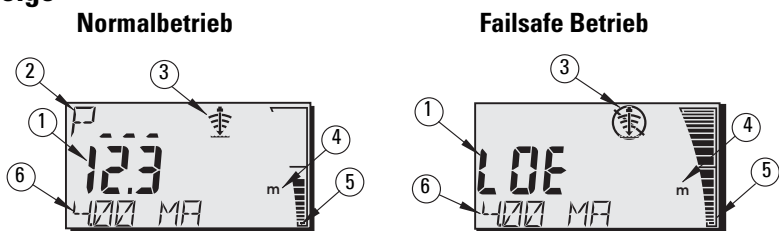
Der SITRANS Probe LU besitzt 2 Betriebsarten: **RUN** und **PROGRAMMIERUNG**.



RUN-Modus

Sobald das Gerät eingeschaltet ist, startet SITRANS Probe LU automatisch im **RUN**-Modus und erfasst den Materialfüllstand. Auf der Hauptanzeige erscheint der Materialfüllstand (in Metern) bezogen auf den Messbereich (Nullpunkt des Prozesses). Dies entspricht der Voreinstellung der Anzeige.

Der Systemzustand erscheint entweder auf dem LCD oder auf einem Datenübertragungsgerät.

Anzeige










- 1 – Hauptanzeige (Anzeige von Füllstand, Abstand oder Volumen (oder Durchfluss¹), in Einheiten oder Prozent)
- 2 – Nebenanzeige (Anzeige der Parameternummer für die Zusatzanzeige²)
- 3 – Echozustandssymbol: Zuverlässiges Echo  oder Unzuverlässiges Echo 
- 4 – Einheiten oder Prozent
- 5 – Aktive Balkenanzeige zur Darstellung des Füllstands
- 6 – Zusatzanzeige (je nach ausgewähltem Parameter erscheint hier der mA Wert, Abstand oder die Echogüte, ggf. mit der Einheit)


Wenn die Echogüte ihren eingestellten Grenzwert unterschreitet³, startet die Fail-safe-Zeit. Nach Ablauf der Fail-safe-Zeit werden abwechselnd die Buchstaben **LOE** (Echoverlust) und der Messwert angezeigt (im Zwei-Sekundentakt). Das Symbol ‚Unzuverlässiges Echo‘ löst das Symbol ‚Zuverlässiges Echo‘ ab. Erhält das Gerät wieder einen gültigen Messwert, dann kehrt die Anzeige des Füllstandmesswerts in den Normalbetrieb zurück.

1. Nähere Angaben zur Anzeige von Durchflusswerten anstelle des Volumens finden Sie unter *P050 Behälter- (oder Kanal-) Form* auf Seite 39.
2. Im **RUN**-Modus erscheint durch Drücken der Taste  das Zusatzanzeigefeld.
3. Nähere Angaben finden Sie unter *P804 Ansprechschwelle* auf Seite 61.

Handprogrammiergerät: Funktionstasten im RUN-Modus

Auf bestimmte Funktionen kann mit speziellen Tasten direkt vom RUN-Modus aus zugegriffen werden.

Taste	Run-Modus
	Anzeige des mA Ausgangswerts im Zusatzanzeigefeld
	Anzeige der Temperatur im Gehäuse im Zusatzanzeigefeld (P343)
	Parameter für Zusatzanzeige ^a
	Anzeige des Werts für die Echogüte (P805).
	Umschalten zwischen Einheiten und % auf der Messwertanzeige
	Zugriff auf den PROGRAMMIER -Modus starten und beenden
	Anzeige des Abstands im Zusatzanzeigefeld

- a. Taste  und drei-stellige Parameternummer eingeben: Einstellung des Parameters zur Anzeige im Zusatzfeld.

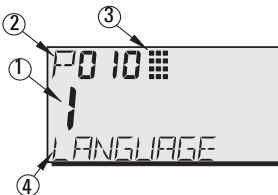
PROGRAMMIER-Modus

Programmierung

Hinweis: Genaue Anweisungen finden Sie unter *Zugriff auf einen Parameter*, auf Seite 23.

- Stellen Sie die Parameter entsprechend Ihrer Applikation ein.
- Die Programmierung kann jederzeit aktiviert werden, um Parameterwerte zu ändern und Betriebsbedingungen einzustellen.
- Für die Programmierung am Gerät verwenden Sie das Siemens Milltronics Handprogrammiergerät.
- Für eine Fernprogrammierung verwenden Sie entweder einen PC mit SIMATIC PDM, oder einen HART-Feldkommunikator.

Anzeige



- 1 – Hauptanzeige (zeigt den Parameterwert an)
- 2 – Hilfsanzeige (zeigt die Parameternummer an)
- 3 – Symbol Programmierung
- 4 – Zusatzanzeige (wenn eine Sprache gewählt wurde, erscheint hier die Bezeichnung von Parameter P001 bis P010. Für Parameter mit Index, wie z. B. P054, wird der Indexwert angezeigt).

Taste	Programmiermodus
	Werte
	Dezimalstelle
	Negativer Wert
	Wert LÖSCHEN
	UMSCHALTEN zwischen Einheiten und % am Parameterwert
	Abbrechen der PROGRAMMIERUNG und Aktivierung des RUN -Modus
	Aktualisierung der Echogüteparameter
	Durchlauf der Parameter vorwärts
	Durchlauf der Parameter rückwärts
	DISPLAY öffnet Parameterfelder
	EINGABE des angezeigten Werts

Einfluss niedriger Temperaturen auf die Betriebsarten RUN/PROGRAM

Innentemperaturen von -30 °C (-22 °F) oder weniger wirken sich negativ auf die beiden Betriebsarten RUN und PROGRAMMIERUNG aus.

Der **RUN**-Modus arbeitet normal mit Ausnahme folgender Punkte:

- das Handprogrammiergerät ist nicht betriebsfähig
- die Anzeige auf dem LCD ist beschränkt auf: die Balkenanzeige und das Symbol zuverlässiges/unzuverlässiges Echo

PROGRAMMIER-Modus:

- das Handprogrammiergerät ist nicht betriebsfähig

Sicherheit

Der Verriegelungsparameter P000 sichert den SITRANS Probe LU vor Änderungen mit dem Handprogrammiergerät. Um die Programmierung zu aktivieren, stellen Sie P000 auf den in P069 gespeicherten Freigabewert ein. Um die Programmierung zu deaktivieren, geben Sie einen anderen Wert ein.

Hinweis:

- Die Konfiguration kann bei entsprechender Einstellung von P799 durch einen externen Master geändert werden.

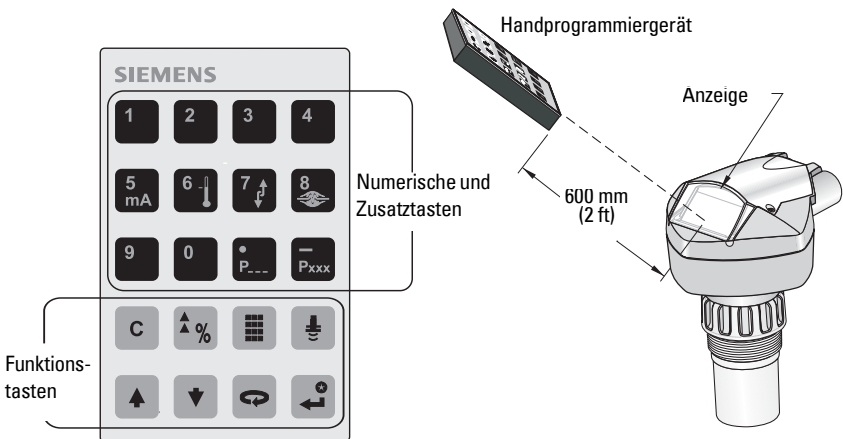
Start des PROGRAMMIER-Modus

Mit dem Handprogrammiergerät haben Sie einen direkten Zugriff auf den SITRANS Probe LU.

Handprogrammiergerät

Hinweis: Genaue Angaben zur Verwendung des Handprogrammiergeräts finden Sie auf der nächsten Seite.

Für einen direkten Zugriff auf den SITRANS Probe LU richten Sie das Handprogrammiergerät aus einem Abstand von maximal 600 mm (2 ft) auf die Anzeige und drücken Sie die Tasten.



Start des SITRANS Probe LU

Hinweis: Halten Sie Infrarotgeräte, wie z. B. Laptops, Mobiltelefone und PDAs, vom SITRANS Probe LU fern, um eine unbeabsichtigte Bedienung zu verhindern.

Schalten Sie das Gerät ein. Der SITRANS Probe LU startet im **RUN**-Modus und erfasst den Materialfüllstand, in Metern, bezogen auf den Messbereich (Nullpunkt des Prozesses).




Zugriff auf einen Parameter

Hinweis:

- Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Verwendung des Handprogrammiergeräts.
- Das Handprogrammiergerät und SIMATIC PDM dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden. Der Betrieb könnte dadurch beeinträchtigt werden.
- Vorgestellte Nullen brauchen bei der Eingabe einer Parameternummer nicht eingegeben werden: für P005 tippen Sie z. B. **5** ein.

1. Taste **PROGRAM** , gefolgt von **DISPLAY**  zur Aktivierung des **PROGRAMMIER-Modus**.



2. Entweder mit den **PFEIL**-Tasten   auf einen anderen Parameter blättern, oder
3. Taste **DISPLAY** , um das Feld Parameternummer zu öffnen.



4. Eingabe der gewünschten Parameternummer gefolgt von **ENTER** .




Beispiel: Tasten  .






Das LCD zeigt die neue Parameternummer mit Wert an.





Ändern eines Parameterwerts

Hinweise:

- Die Sicherheitsverriegelung muss deaktiviert werden, um die Programmierung zu ermöglichen: stellen Sie P000 auf den in P069 gespeicherten Freigabewert ein. (Nähere Angaben finden Sie unter *P069 Freigabewert* auf Seite 46.)
- Ungültige Eingaben werden zurückgewiesen oder begrenzt.
- Die **LÖSCHTASTE**  erlaubt, das Feld zu löschen.

1. Verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten  , um auf die Parameternummer zu blättern oder drücken Sie die Taste **DISPLAY**  und geben Sie die Parameternummer ein, gefolgt von **ENTER** .
2. Geben Sie den neuen Wert ein.
3. Taste **ENTER**  zur Einstellung des Werts.

Rücksetzen des Parameters auf Werkseinstellung




1. Blättern auf den Parameter oder Eingabe seiner Adresse.
2. Drücken Sie die Taste **LÖSCHEN**  gefolgt von **ENTER** . Der Wert kehrt auf die Werkseinstellung zurück.



Master Reset (P999)

Hinweis: Nach einem Master Reset ist eine völlige Neuprogrammierung erforderlich.

Diese Funktion setzt alle Parameter auf ihre Werkseinstellung zurück; Ausnahmen:

- P000 und P069 werden nicht zurückgesetzt.
- Die ermittelte TVT-Kurve bleibt erhalten.

1. Taste **PROGRAM**  gefolgt von **DISPLAY**  zur Aktivierung des **PROGRAMMIER**-Modus.
2. **DISPLAY**  öffnet Parameterfelder.
3. Geben Sie den Wert **999** ein.

Taste **LÖSCHEN**  gefolgt von **ENTER** 
zum Löschen aller Werte und Start des Resets. Auf dem LCD erscheint **C.ALL**.



4. Reset beendet. (Der Reset dauert einige Sekunden.)



Verwendung von Einheiten oder Prozent (%)

Viele Parameter können entweder als Prozentsatz oder in Maßeinheiten (P005) abgelesen werden. Das Umschalten zwischen Einheiten und Prozent erfolgt bei angezeigtem

Parameter mit der Taste **MODUS** .

Schritte zur Einstellung (Übersicht)



Stellen Sie die Schnellstartparameter von P001 bis P010 ein (Grundeinstellungen, die sich auf alle Applikationen beziehen und das System funktionsfähig machen). Stellen Sie daraufhin P837 und P838 zur Ausblendung von Störechos ein und kehren Sie in den **RUN**-Modus zurück.

1. Wählen Sie für die Zusatzanzeige eine Sprache, oder die Option numerisch¹ (P010).
2. Wählen Sie die Art der Messung: Füllstand, Leerraum oder Abstand (P001).
3. Stellen Sie die Reaktionszeit auf Füllstandänderungen ein (P003).
4. Wählen Sie die Maßeinheit: m, cm, mm, ft oder Zoll (P005).
5. Stellen Sie den Nullpunkt des Prozesses ein (Messbereich: P006).
6. Stellen Sie den zu messenden Bereich ein (Messspanne: P007).
7. Um Störechos vor dem Nutzecho auszublenden, stellen Sie den Abstand Autom. Störechoausblendung, P838 ein.
8. Aktivieren Sie die autom. Störechoausblendung P837.
9. Rückkehr in den **RUN**-Modus.

¹ Die Sprachoptionen sind Englisch, Deutsch, Französisch oder Spanisch. Die Parameterbezeichnung der ersten 10 Parameter erscheint in der gewählten Sprache.

Einstellungsanweisungen

Hinweise:

- Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Verwendung des Handprogrammiergeräts.
- Im **PROGRAMMIER**-Modus ist mit den **PFEIL**-Tasten   ein Blättern auf die Parameternummer möglich.
- Werkseingestellte Parameterwerte sind in den Tabellen durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.

Stellen Sie jeden Parameterwert mit dem Handprogrammiergerät entsprechend Ihrer Applikation ein. (Nähere Angaben zum Parameterzugriff und zur Änderung von Werten finden Sie auf Seite 23)

1. Auswahl der Sprache (P010: Sprache)

Wenn eine Sprache gewählt wird, erscheinen die Bezeichnungen der Parameter P001 bis P010 im Zusatzanzeigefeld.

Werte	0	*	Numerisch/Keine
	1		Englisch
	2		Deutsch
	3		Französisch
	4		Spanisch

Parameter	Zusatzanzeige
P000	VERRIEGELG
P001	BETRIEB
P002	MATERIAL
P003	REAKTIONSZ.
P005	EINHEIT
P006	MESSBER.
P007	MESSSPANNE
P010	SPRACHE

2. Auswahl der Art der Messung für die Applikation (P001: Betriebsart)

Werte	1	*	Füllstand: Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich). Bei entsprechender Einstellung der Parameter P050 bis P055 ist eine Anzeige in Volumeneinheiten möglich.
	2		Leerraum: Materialfüllstand ausgehend vom Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).
	3		Abstand: Materialfüllstand ausgehend von der Sensorendefläche.

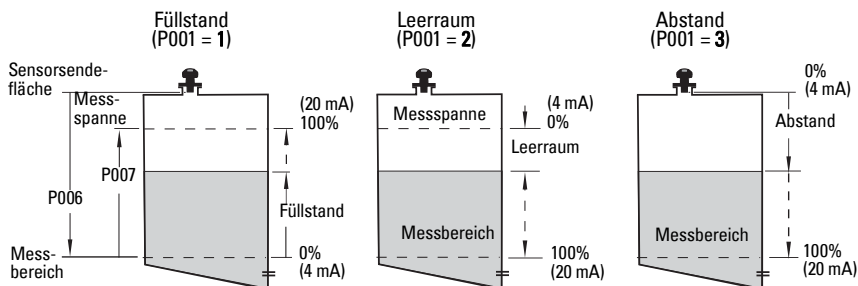
Für die Messung der Füllhöhe im Behälter wählen Sie **Füllstand**; der Messwert kann als Füllstand oder Volumenwert (oder Durchfluss, nähere Angaben unter P050 auf Seite 39) wiedergegeben werden:

- für eine Füllstandanzeige muss P050 auf **0 eingestellt werden**. Der angezeigte Messwert entspricht dem Abstand zum Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich).
- für eine Volumenanzeige wählen Sie eine Behälterform in P050 und stellen Sie die Volumenparameter P051 bis P055 nach Bedarf ein.

Für die Messung des übrigen Leerraums im Behälter wählen Sie **Leerraum**:

- Leerraum** entspricht dem Abstand zwischen Materialfüllstand und Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).

Für die Messung des Abstands von der Sensorendefläche zum Materialfüllstand wählen Sie **Abstand**.



Hinweise:

- Durch Einstellung von P001 wird auch die Messspanne (P007) bestimmt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt. Die Messspanne entspricht dem Messbereich minus 110% des Ausblendungsabstands¹, es sei denn die Betriebsart ist Abstand (P001 = 3). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Durch Änderung von P001 kann die Ausgangsbetriebsart (P201) zurückgesetzt werden: nur gültig für HART.

3. Einstellung der Reaktionszeit auf die maximale Geschwindigkeit beim Befüllen/Entleeren (P003: Reaktionszeit)

Die Reaktionszeit P003 soll die max. Geschwindigkeit beim Befüllen oder Entleeren (es gilt der größere Wert) leicht übertreffen.

Werte	1	*	langsam	0,100 m/Minute
	2		mittel	1,000 m/Minute
	3		schnell	10,000 m/Minute

Niedrigere Werte ergeben eine höhere Genauigkeit, während höhere Werte mehr Füllstandschwankungen berücksichtigen können.

(Nähere Angaben zur Reaktionszeit finden Sie unter *P003 Reaktionszeit*, auf Seite 36.)

4. Auswahl der erforderlichen Einheiten (P005: Maßeinheit)

Werte	1	*	Meter
	2		Zentimeter
	3		Millimeter
	4		Feet
	5		Zoll

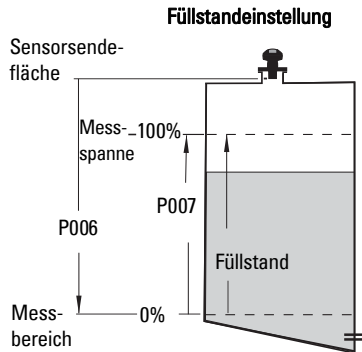
¹ Der Ausblendungsbereich beträgt 0,25 m (10"). Nähere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 93.

5. Einstellung des Nullpunkts des Prozesses (P006: Messbereich)

Werte	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	Maximaler Bereich: 6,000 m (20 ft) oder 12,000 m (40 ft)

Geben Sie den Abstand von der Sensorende-
fläche zum Messbereich (Nullpunkt) in den
unter P005 eingestellten Einheiten ein. Der
Nullpunkt kann auf jeden beliebigen Abstand
eingestellt werden; nicht unbedingt auf den
Tankboden.

Hinweis: P006 und P007 beeinflussen
sich gegenseitig; siehe Anmerkungen zu
P007.



6. Einstellung des zu messenden Bereichs (P007: Messspanne)

Werte	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	5,725 m (18,78 ft) oder 11,725 m (38,47 ft)

Geben Sie den Abstand zwischen Messbereich (Nullpunkt des Prozesses) und Mess-
spanne (Vollpunkt des Prozesses) in den unter P005 eingestellten Einheiten ein. Der Voll-
punkt kann auf jeden beliebigen Abstand oberhalb des Nullpunkts eingestellt werden.

Hinweise:

- Durch Einstellung von P006 wird auch die Messspanne bestimmt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt.
- Die Voreinstellung der Messspanne hängt von der Betriebsart (P001) und dem Messbereich (P006) ab. Die Messspanne entspricht dem Messbereich minus 110% des Ausblendungsabstands¹, es sei denn die Betriebsart ist **Abstand** (P001 = 3). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Die Materialoberfläche sollte immer in einem Abstand von 0,3 m (1 ft) von der Sensorende-
fläche gehalten werden. Dies gewährleistet einen Sicherheitspielraum von 0,05 m (2"), da der minimal erfassbare Abstand 0,25 m (10") beträgt.

¹ Der Ausblendungsbereich beträgt 0,25 m (10"). Nähere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 93.

7. Störreflexionen minimieren (P838: Abstand autom. Störechoausblendung)

Wenn der SITRANS Probe LU fälschlicherweise einen Maximalfüllstand anzeigt oder wenn der Messwert zwischen einem Maximalfüllstand und dem Ist-Füllstand schwankt, kann die TVT-Kennlinie (Time Varying Threshold) mit den beiden Parametern P838 und P837 eingestellt werden, um die Erfassung von Störechos¹ zu verhindern. P837 und P838 heben die TVT in diesem Bereich an, so dass der Empfänger Störgeräusche von internen Sensorreflexionen, Echos des Montagestutzens oder andere Störechos des Behälters ignoriert.

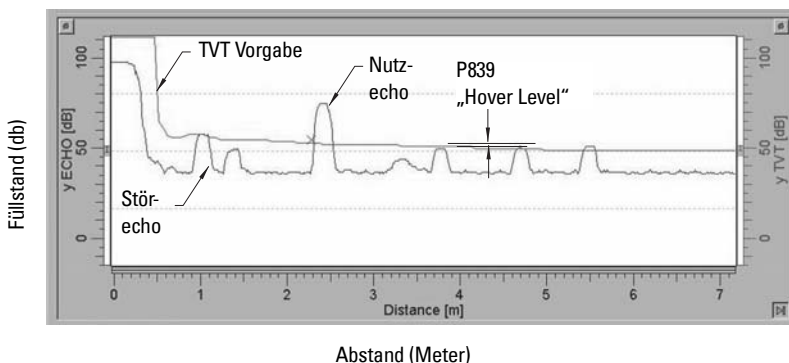
Hinweise:

- Um diese Funktion optimal zu nutzen, sollte der Tank leer oder fast leer sein; beachten Sie auf jeden Fall einen Mindestabstand von 2 Metern zwischen Sensorsendefläche und Material.
- Stellen Sie P837 und P838 wenn möglich während der Inbetriebnahme ein.
- Wenn ein Rührwerk vorhanden ist, sollte dieses in Betrieb sein.

Parameter	Werte	
P838	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	1,000 m (3,28 ft)

Verwenden Sie P838 zusammen mit P837. Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche zur Materialoberfläche. Ziehen Sie 0,5 m von diesem Abstand ab und geben Sie das Ergebnis entsprechend der Anweisungen zur Einstellung für P837 ein.

Anzeige vor der automatischen Störechoausblendung (oder bei P837 = 0)







¹ Störechos können durch Behinderungen im Schallkegel verursacht werden. Weitere Angaben finden Sie unter TVT-Kurveinstellung, Seite 64 und TVT-Kurven, Seite 93.

8. Aktivierung der Störechoausblendung (P837: Autom. Störechoausblendung¹)

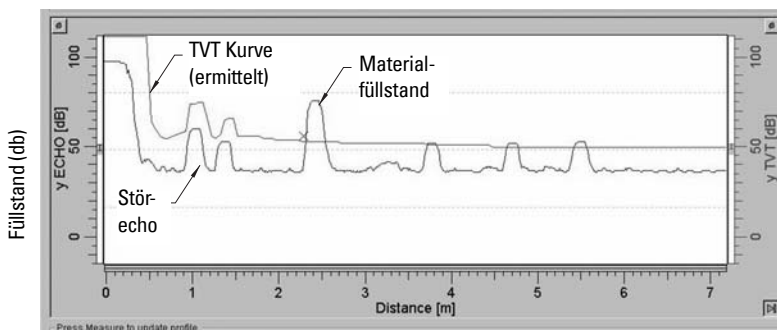
Verwenden Sie diese Funktion, um Störechos vor dem Nutzecho des Materials zu ignorieren. Stellen Sie zuerst den Wirkungsbereich der Autom. TVT mit P838 ein.

Parameter	Werte		Beschreibung
P837	0	*	Aus
	1		Ermittelte TVT verwenden
	2		Ermitteln

Einstellung Autom. Störechoausblendung:

- Für diese Funktion sollte der Tank leer oder fast leer sein.
- Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorendefläche bis zum Materialfüllstand.
- Taste **PROGRAM**  gefolgt von **DISPLAY** .
- Wählen Sie P838 und geben Sie den [Abstand zum Materialfüllstand minus 0,5 m] ein.
- Taste **ENTER**  drücken.
- Wählen Sie P837.
- Drücken Sie **2** gefolgt von **ENTER** . P837 kehrt nach ein paar Sekunden automatisch auf **1** (Ermittelte TVT verwenden) zurück.

Anzeige nach der automatischen Störechoausblendung



Abstand (Meter)

- Drücken Sie die **PROGRAMMIER-Taste** , um in den **RUN-Modus** zurückzukehren.

¹ Störechos können durch Behinderungen im Schallkegel verursacht werden. Weitere Angaben finden Sie unter TVT-Kurveinstellung, Seite 64 und TVT-Kurven, Seite 93.





Zusätzliche Einstellungen

- Umwandlung der Messwerte in Volumen oder Durchfluss (P050 bis P055)
- Gespeicherter Freigabewert (P069)
- Einstellung Fail-safe-Zeit (P070 bis P073)
- Steuerung Analogausgang (P201 bis P215 und P911)
- Prüfung der Systemdaten (P300 bis P346)
- Kalibrierung des Sensors für außergewöhnliche Bedingungen (P650 bis P654)
- Temperaturkompensation (P660 bis P664)
- Einschränkung der Anzeige von Füllstandänderungen (P700 bis P701)
- Messwertüberprüfung (P709 bis P713)
- Konfiguration der Kommunikation (P799)
- Steuerung der Echoanalyse (P800 bis P825)
- TVT-Kurveneinstellungen - Autom. Störechoausblendung (P830 bis P839)
- Software Diagnostetests (P900 und P901)
- Messwertanpassungen (P911 bis P924)

Eine vollständige Liste aller verfügbaren Parameter finden Sie unter *Parameterbeschreibung*, ab Seite 33.

Parameterbeschreibung

Hinweise:

- Halten Sie Infrarotgeräte, wie z. B. Laptops, Mobiltelefone und PDAs, vom SITRANS Probe LU fern, um eine unbeabsichtigte Bedienung zu verhindern.
- Verwenden Sie das Handprogrammiergerät und SIMATIC PDM nicht gleichzeitig, um Betriebsstörungen zu vermeiden.
- Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Verwendung des Handprogrammiergeräts.
- Taste **PROGRAM**  gefolgt von **DISPLAY**  drücken, um den **PROGRAMMIER-**Modus aufzurufen; Taste **PROGRAM**  erlaubt die Rückkehr in den **RUN-**Modus.
- Die **LÖSCHTASTE**  erlaubt, das Feld zu löschen.
- In den Parametertabellen werden die vorgegebenen Werte (Werkseinstellung) durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet, es sei denn, es erfolgt eine ausführliche Beschreibung.

Die Konfiguration des SITRANS Probe LU erfolgt über seine Parameter; die zu programmierenden Parameterwerte sind applikationsabhängig.

Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sind die eingegebenen Werte vor Inbetriebnahme des SITRANS Probe LU sorgfältig zu prüfen.

Nützliche Hinweise

- Der **Primärindex** ist eine Adresse: zum Beispiel P054.
- Der **Sekundärindex** ist eine Unteradresse und erlaubt die Eingabe mehrerer Werte an einem Punkt mit Index. Er kann auch die indextierten Werte mehrerer Parameter miteinander verbinden, wie z. B. die Stützpunkte in P054 und P055. (Weitere Angaben finden Sie auf den Seiten 41 und 44.)





Zugriff auf einen Parameter und Ändern eines Werts (Primärindex):







Hinweis: Vorgestellte Nullen einer Parameternummer brauchen nicht eingegeben werden: für P001 tippen Sie z. B. **1** ein.

1. Taste **PROGRAM**  gefolgt von **DISPLAY**  zur Aktivierung des **PROGRAMMIER-**Modus.
2. Verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten  , um auf die jeweilige Parameternummer zu blättern, oder drücken Sie erneut die Taste **DISPLAY**  zum Zugriff auf das Parameternummernfeld; geben Sie die Parameternummer ein, gefolgt von **ENTER** .
3. Geben Sie den neuen Wert ein.
4. Taste **ENTER**  drücken.

Zugriff auf einen Sekundärindex und Ändern eines Werts:

Hinweise:

- In einem Parameter mit Sekundärindex steuern die **PFEIL**-Tasten   den zuletzt geänderten Index.
- Beim ersten Aufruf eines Parameters wird mit den **PFEIL**-Tasten   der Primärindex (Parameternummer) gesteuert.
- Nachdem der Sekundärindex geändert wurde, wird mit den **PFEIL**-Tasten der Sekundärindex gesteuert.
- Wenn der Primärindex geändert wird, wird mit den **PFEIL**-Tasten auf den Primärindex zurückgegriffen.

1. Wählen Sie die Parameternummer, z. B. P054; der Sekundärindex erscheint in der Zusatzanzeige.
2. Taste **DISPLAY**  zweimal¹ drücken (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
3. Geben Sie die Adresse des gewünschten Index ein oder blättern Sie mit den **PFEIL**-Tasten   auf die gewünschte Nummer des Sekundärindex. Drücken Sie dann **ENTER** .
4. Geben Sie den neuen Indexwert ein und drücken Sie **ENTER** .
5. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und drücken Sie die **PFEIL**-Tasten oder geben Sie die Parameternummer zur Auswahl eines anderen Parameters ein.

P000 Verriegelung

Hinweise:

- Diese Verriegelung gilt nur für das Handprogrammiergerät. Der Zugang über Kommunikation wird nicht verriegelt.
- Die Konfiguration kann bei entsprechender Einstellung von P799 durch einen externen Master geändert werden.

Sichert den SITRANS Probe LU vor Parameteränderungen mit dem Handprogrammiergerät.

Wert	Freigabewert (P069)	*	Unverriegelt: Programmierung freigegeben ¹
	weitere Funktionen		

1. Die Werkseinstellung für P069 ist 1954; nach Eingabe und Bestätigung eines neuen Freigabewerts wird dieser neue Wert zur Voreinstellung.

Verriegelung der Programmierung:

1. Auswahl von P000.
2. Geben Sie einen beliebigen Wert ungleich des Freigabewerts (P069) ein.
3. Taste **ENTER** zur Einstellung des Werts. Der **PROGRAMMIER**-Modus ist nun verriegelt und auf die Anzeige der Werte beschränkt.

Freigabe der Programmierung:

1. Auswahl von P000.
2. Geben Sie den Freigabewert (P069) ein.
3. Taste **ENTER** zur Einstellung des Werts. Der **PROGRAMMIER**-Modus ist nun für die Programmierung freigegeben.

¹ Hiermit wird der Sekundärindex angesteuert.

Schnellstart (P001 bis P009)

P001 Betriebsart

Hinweis: In den Parametertabellen wird die Werkseinstellung durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet, es sei denn, es erfolgt eine ausführliche Beschreibung.

Einstellung der für die Applikation erforderlichen Messart. (Bezieht sich nur auf die Vor-Ort-Anzeige: der Messwert für HART wird durch P201 gesteuert.)

Zur Messung der Füllhöhe im Behälter wählen Sie **Füllstand**. Der Messwert kann als Füllstand oder Volumenwert wiedergegeben werden:

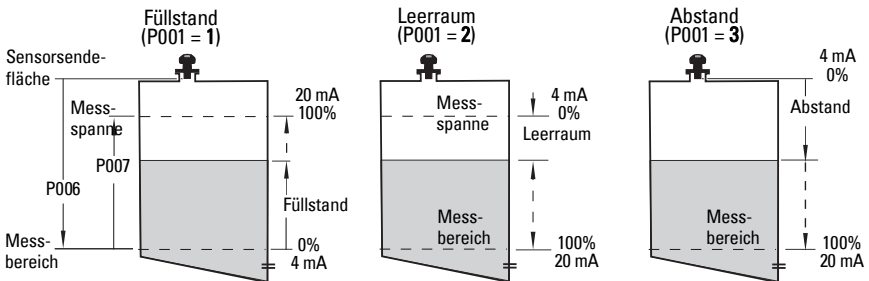
- für eine Füllstandanzeige muss P050 auf **0** eingestellt werden. Der Anzeigewert entspricht dem Abstand zum Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich).
- für eine Volumenanzeige wählen Sie eine Behälterform in P050 und stellen Sie die Volumenparameter P051 bis P055 nach Bedarf ein.

Für die Messung des übrigen Leerraums im Behälter wählen Sie **Leerraum**:

- **Leerraum** entspricht dem Abstand zwischen Materialfüllstand und Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).

Für die Messung des Abstands von der Sensorendefläche zum Materialfüllstand wählen Sie **Abstand**.

Werte	0	Gerät außer Betrieb.
	1	* Füllstand: Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich). Bei entsprechender Einstellung der Parameter P050 bis P055 ist eine Anzeige in Volumeneinheiten möglich.
	2	Leerraum: Materialfüllstand ausgehend vom Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).
	3	Abstand: Materialfüllstand ausgehend von der Sensorendefläche.



Parameter

Hinweise:

- Durch Einstellung von P001 wird die Messspanne (P007) zurückgesetzt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt. Die Messspanne entspricht dem Messbereich minus 110% des Ausblendungsabstands¹, es sei denn die Betriebsart ist Abstand (P001 = 3). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Durch Änderung von P001 kann die Ausgangsbetriebsart (P201) zurückgesetzt werden.

P002 Materialauswahl

Hinweis: Nur für den Siemens Kundendienst.

P003 Reaktionszeit

Einstellung der Reaktionsgeschwindigkeit auf Füllstandänderungen.

Siehe auch...	P003		Fail-safe-Zeit P070 (Minuten)	Max. Reaktionszeit P700/P701	Dämpfungsfilter P709	Echoprüfung P711
Werte	1	* Langsam	100,00	0,100 m/Minute	10,000 s	2
	2	Mittel	10,00	1,000 m/Minute	10,000 s	2
	3	Schnell	1,00	10,000 m/Minute	1,000 s	2

Hinweis: Durch Ändern von P003 werden folgende Parameter zurückgesetzt: P070, P700, P701, P709 und P711.

Die Einstellung sollte die max. Geschwindigkeit beim Befüllen oder Entleeren (es gilt der größere Wert) leicht übersteigen. Niedrigere Werte ergeben eine höhere Genauigkeit; höhere Werte können mehr Füllstandschwankungen berücksichtigen.

- **Überprüfung des Echos (P711):** Unterscheidung zwischen Rührwerksflügeln in Bewegung (Störgeräuschen) und der Materialoberfläche (Nutzecho).
- **Fail-safe-Zeit (P070):** Zeit vom Start des Echoverlusts (LOE) bis zum Auslösen der voreingestellten Fail-safe-Funktion (P071). P003 kann durch P070 umgangen werden.

¹ Der Ausblendungsbereich beträgt 0,25 m (10"). Nähere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 93.

P005 Maßeinheiten

Angabe der Einheiten für alle Maße.

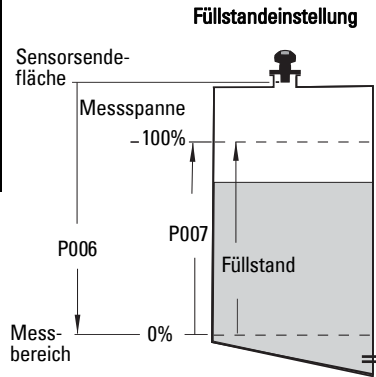
Werte	1	*	Meter
	2		Zentimeter
	3		Millimeter
	4		Feet
	5		Zoll

P006 Messbereich (Nullpunkt des Prozesses)

Einstellung des Abstands von der Sensorende-
fläche zum Nullpunkt des Prozesses, in
der unter P005 gewählten Einheit.

Werte	Messbereich (je nach Ausführung)	0,0000 ... 6,10 m (20.01 ft) oder 0,0000 ... 12,20 m (40.02 ft)
	Voreinstellung	Max. Bereich: 6,10 m (20.01 ft) oder 12,20 m (40.02 ft)

Geben Sie den Abstand von der Sensorende-
fläche zum Messbereich (Nullpunkt des
Prozesses) in den unter P005 eingestellten
Einheiten ein. Der Nullpunkt kann auf jeden
beliebigen Abstand eingestellt werden; nicht
unbedingt auf den Tankboden.



Hinweise:

- Voreingestellt ist der maximale Messbereich.
- P006 und P007 beeinflussen sich gegenseitig; siehe Anmerkungen zu P007.

P007 Messspanne (Vollpunkt des Prozesses)

Einstellung des zu messenden Bereichs (bezogen auf den Nullpunkt) in der unter P005
gewählten Einheit.

Werte	Messbereich (je nach Ausführung)	0,0000 ... 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 ... 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	5,725 m (18,78 ft) oder 11,725 m (38,47 ft) Der Hinweis auf der nächsten Seite liefert weitere Angaben.

Geben Sie den Abstand zwischen Messbereich (Nullpunkt des Prozesses) und Mess-
spanne (Vollpunkt des Prozesses) in den unter P005 eingestellten Einheiten ein. Der Voll-
punkt kann auf jeden beliebigen Abstand oberhalb des Nullpunkts eingestellt werden.

Hinweise:

- Durch Einstellung von P006 wird auch die Messspanne bestimmt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt.
- Die Voreinstellung der Messspanne hängt von der Betriebsart (P001) und dem Messbereich (P006) ab. Die Messspanne entspricht dem Messbereich (P006) minus 110% des Ausblendungsabstands¹, es sei denn die Betriebsart ist **Abstand** (P001=3). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Die Materialoberfläche sollte immer in einem Abstand von 0,3 m (1 ft) von der Sensorendeplatte gehalten werden. Dies gewährleistet einen Sicherheitsspielraum von 0,05 m (2"), da der minimal erfassbare Abstand 0,25 m (10") beträgt.

P010 Sprache

Auswahl der Sprache für die Zusatzanzeige.

Werte	0	*	Numerisch/Keine
	1		Englisch
	2		Deutsch
	3		Französisch
	4		Spanisch

Nach Auswahl einer Sprache werden die Parameterbezeichnungen der Schnellstartparameter angezeigt. (Die angezeigten Titel finden Sie in der Tabelle auf Seite 25.)

Volumen (oder Durchfluss) P050 bis P055

Einstellung des SITRANS Probe LU zur Berechnung von Messwerten mit Bezug auf das Behältervolumen, nicht auf den Füllstand. Nähere Angaben zur Anzeige von Durchflusswerten finden Sie unter P050 Behälter- (oder Kanal-) Form auf Seite 39.

1. Die Betriebsart muss auf Füllstand (P001 = 1) eingestellt sein.
2. Wählen Sie eine Behälterform, die dem zu messenden Behälter entspricht (P050).
3. Bei Bedarf fügen Sie die Behältermaße A oder L (nach Abbildung in der Tabelle auf Seite 40) mit P052 und P053 hinzu,
oder, bei Auswahl der Behälterform 9, fügen Sie Füllstand- oder Volumenstützpunkte in P054 und P055 hinzu.
4. Geben Sie den Wert für das maximale Behältervolumen in P051 ein.
5. Rückkehr in den **RUN**-Modus; die Messwerte werden nun in Volumeneinheiten angezeigt. Zur Auswahl von **PROZENT** drücken Sie $\left[\frac{\Delta}{\%} \right]$; der Volumenwert wird nun als Prozentsatz des Max. Volumens angezeigt.

¹ Der Ausblendungsbereich beträgt 0,25 m (10").

P050 Behälter- (oder Kanal-) Form

Definiert die Behälter- oder Kanalform (siehe Tabelle auf der nächsten Seite) und stellt den SITRANS Probe LU so ein, dass er das Volumen und nicht den Füllstand berechnet. Die Werkseinstellung für P050 beträgt **0** (keine Volumenberechnung erforderlich).


Eingabe des Werts für die Behälterform, die dem zu messenden Behälter oder Tank entspricht (siehe Tabelle auf Seite 40).

P051 Max. Volumen

Für Messwerte in Volumeneinheiten (und nicht als Prozentwerte), geben Sie das Behältervolumen ein, das der Messspanne (P007) entspricht. Die Auswahl der volumetrischen Einheit ist beliebig, da sich die Volumenberechnung auf das Max. Volumen stützt und sich je nach der Behälterform (P050) anpasst. Wird kein Wert eingegeben, so gilt die Werkseinstellung von 100 und der Messwert wird in Prozent angezeigt.

Werte	Bereich	0,0000 bis 99999
	Voreinstellung	100,0
Siehe auch...	P006 Messbereich P007 Messspanne	

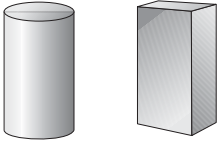
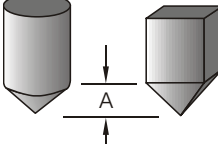
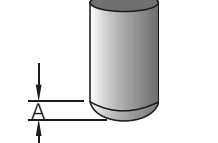
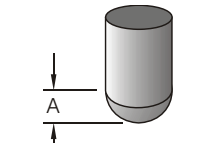
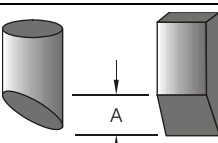

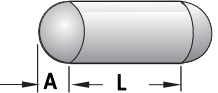
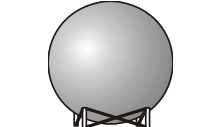
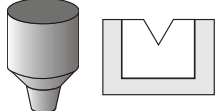
Eingabe des Behältervolumens, das der Messspanne (P007) entspricht.

1. Geben Sie den Wert ein. (Bsp.: Bei einem max. Volumen = 3650 m³, Eingabe von 3650.)
2. Taste **ENTER**  drücken.

Wenn der Wert für die LCD-Anzeige zu groß ist, geben Sie größere Einheiten ein.

Beispiel:

Maximales Volumen = 267 500 Gallonen, Eingabe von **267,5** (Tausende Gallonen).

P050 Wert	Behälterform	Beschreibung	Auch erfdl.
0	*	----	keine Volumenberechnung
1		Flacher Boden	P051
2		Konischer oder Pyramidenboden	P051, P052
3		Parabolischer Boden	P051, P052
4		Kugelförmiger Boden	P051, P052
5		Flacher Schrägboden	P051, P052
6		Flache Endstücke	P051
7		Parabolenden	P051, P052, P053
8		Kugel	P051
9		Universell lineare Füllstand-/Volumenstützpunkte	P051, P054, P055

P052 Behältermaß A

Behältermaß **A** entsprechend P050, Behälterform 2, 3, 4, 5 oder 7, in der Tabelle auf Seite 40.

Werte	Bereich	0,0000 ... 99999 in der Einheit (P005)
	Voreinstellung	0,0
	----	Anzeige bei P050 = 0
Siehe auch...	P050 Behälterform	

Eingabe einer der folgenden Größen in der unter P005 gewählten Einheit:

- Höhe des Behälterbodens für P050 = **2, 3, 4** oder **5**
- Länge eines der Endstücke des Behälters für P050 = **7**

P053 Behältermaß L

Behältermaß **L** entsprechend P050, Behälterform 7, in der Tabelle auf Seite 40.

Werte	Bereich	0,0000 ... 99999 in der Einheit (P005)
	Voreinstellung	0,0
	----	Anzeige bei P050 = 0
Siehe auch...	P050 Behälterform	

Eingabe der Behälterlänge **L** (ohne die beiden Endstücke) für P050 = **7**. Verwenden Sie die unter P005 gewählten Einheiten.

P054 Stützpunkte Füllstand oder Überfallhöhe

Mit P054 und P055 kann entweder der Füllstand und das Volumen in einem Behälter berechnet werden, oder die Überfallhöhe und Durchflussmenge in einem offenen Gerinne. (Nähere Angaben zur Messung im offenen Gerinne finden Sie unter Messung im Offenen Gerinne (OCM) auf Seite 95).

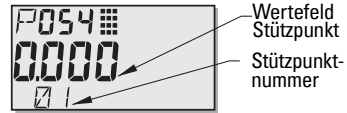
Füllstandstützpunkte








Bei komplexen Behältern, die keiner der angegebenen Standardformen entsprechen, kann die Form abschnittsweise bestimmt werden. In P054 wird jedem Stützpunkt ein Füllstandwert zugewiesen. In P055 wird jedem Stützpunkt ein entsprechender Volumenwert zugewiesen.

Primärindex	P054	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0,0000 bis 99999 in der gewählten Einheit (P005)
	Voreinstellung	0,000
Siehe auch...	P055 Stützpunkte Volumen oder Durchfluss	

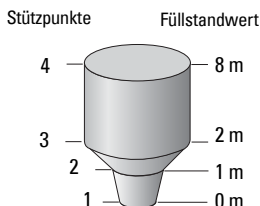
Eingabe von max. 32 Füllstandstützpunkten, an denen das entsprechende Volumen bekannt ist. Die Füllstände 100% und 0% müssen eingegeben werden. Die Stützpunkte können von oben nach unten oder umgekehrt angeordnet sein.

1. Setzen Sie zunächst P050 auf **9**.
2. Rufen Sie P054 auf.
3. Der voreingestellte Stützpunktwert erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.



4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken¹ (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER** .
6. Geben Sie den Füllstandwert für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER** . (Eingabe in Einheiten, P005.)
7. Mit der Taste **Pfeil nach OBEN**  wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie den Füllstandwert für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER** .
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte ein Füllstandwert eingegeben wurde.
10. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und rufen Sie mit der Taste **PFEIL NACH OBEN**  P055 auf.

Beispiel:



Stützpunkt-nummer	Füllstandstützpunkt (P054)	Volumenstützpunkt (P055)
1	0	0
2	1	200
3	2	1200
4	8	3200

Hinweis: Die dargestellten Werte für P054 und P055 sind nur Beispiele.








¹ Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 34.

Stützpunkte Überfallhöhe

Bei der Durchflussmessung in einem offenen Gerinne können Sie den Querschnitt des Kanals als eine Folge mehrerer Segmente definieren. In P054 wird jedem Stützpunkt eine Überfallhöhe zugewiesen. In P055 wird jedem Stützpunkt eine entsprechende Durchflussmenge zugewiesen.

Primärindex	P054	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0,0000 bis 99999 in der gewählten Einheit (P005)
	Voreinstellung	0,000
Siehe auch...	P055 Durchflussstützpunkte	

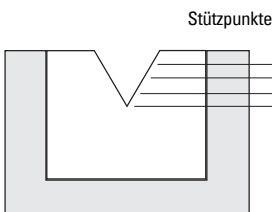
Eingabe von max. 32 Stützpunkten Überfallhöhe, an denen die entsprechende Durchflussmenge bekannt ist. Die Füllstände 100% und 0% müssen eingegeben werden. Die Stützpunkte können von oben nach unten oder umgekehrt angeordnet sein.

1. Setzen Sie zunächst P050 auf **9**.
2. Rufen Sie P054 auf.
3. Der voreingestellte Stützpunktwert erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.
4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken¹ (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER** .
6. Geben Sie die Überfallhöhe für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER** . (Eingabe in Einheiten, P005).
7. Mit der Taste **Pfeil nach OBEN**  wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie die Überfallhöhe für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER** .
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte eine Überfallhöhe eingegeben wurde.
10. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und rufen Sie mit der Taste **PFEIL NACH OBEN**  P055 auf.

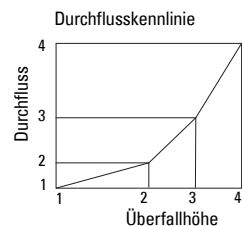


Wertefeld
Stützpunkt
Stützpunkt-
nummer

Beispiel: Dreieckswehr:



Stütz- punkt	Überfall- höhe (P054)	Volu- men (P055)
4	0,4 m	113,5
3	0,3 m	55,3
2	0,2 m	20,07
1	0 m	0



Hinweis: Die dargestellten Werte für P054 und P055 sind nur Beispiele.

¹ Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 34.

P055 Stützpunkte Volumen oder Durchfluss

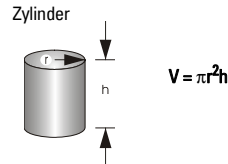
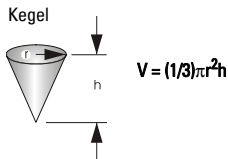
Für eine Messung von Füllstand und Volumen sind untenstehende Anleitungen für Volumenstützpunkte zu beachten. Für eine Messung von Überfallhöhe und Durchfluss sind die Anleitungen für Durchflussstützpunkte auf Seite 45 zu beachten.

Volumenstützpunkte







Jedem durch die Füllstandstützpunkte (P054) definierten Abschnitt muss ein Volumen zugeordnet werden, damit SITRANS Probe LU die Füllstand-/Volumen-Berechnungen durchführen kann.

Primärindex	P055	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0,0000 bis 99999 in Einheiten
	Voreinstellung	0,0000
Siehe auch...	P054 Füllstandstützpunkte	

Typische Volumenberechnungen:



Eingabe eines Volumens für jeden in P054 definierten Stützpunkt. (Siehe Beispiel für P054 auf voriger Seite).

1. P050 muss auf **9** eingestellt werden.
2. Rufen Sie P055 auf.
3. Das leere Wertefeld Stützpunkt erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.
4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken¹ (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER** .
6. Geben Sie das Volumen für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER** . (Die Auswahl der volumetrischen Einheit ist beliebig; siehe Anmerkung zu P051.)
7. Mit der Taste **Pfeil nach OBEN**  wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie das Volumen für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER** .
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte ein Volumenwert eingegeben wurde.
10. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten bzw. geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

¹ Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 34.







Stützpunkte Durchfluss

Jedem durch die Stützpunkte Überfallhöhe (P054) definierten Abschnitt muss ein Durchflusswert zugeordnet werden, damit der SITRANS Probe LU die Höhen-/Durchfluss-Berechnungen durchführen kann.

Primärindex	P055	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0.0000 bis 99999 in Einheiten
	Voreinstellung	0,0000
Siehe auch...	P054 Stützpunkte Überfallhöhe	

Ziehen Sie die Durchflusstabellen Ihres offenen Gerinnes heran (Parshallrinne, Dreieckswehr oder sonstiges), um die Durchflussmenge für jede Überfallhöhe zu berechnen.

Eingabe eines Durchflusswerts für jeden in P054 definierten Stützpunkt. (Siehe Beispiel für Stützpunkte Überfallhöhe auf Seite 43).

1. P050 muss auf **9** eingestellt werden.
2. Rufen Sie P055 auf.
3. Das leere Wertefeld Stützpunkt erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.
4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken¹ (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER** .
6. Geben Sie den Durchflusswert für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER** .
7. Mit der Taste **Pfeil nach OBEN**  wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie den Durchflusswert für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER** .
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte ein Durchflusswert eingegeben wurde.
10. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und drücken Sie die **PFEIL**-Tasten bzw. geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

¹ Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 34.

Verriegelung (P069)

P069 Freigabewert

Speichert den in P000, Verriegelung, einzugebenden Wert zur Freigabe der Programmierung. Wenn P000 verriegelt ist, zeigt P069 den Freigabewert nicht an.

Werte	Bereich	1 bis 9999
	Voreinstellung	1954
	----	Anzeige, wenn P000 verriegelt ist

Hinweise:

- Die Voreinstellung für P000 ist unverriegelt.
- Nach Speichern eines neuen Werts in P069 wird dieser Wert auf einen Master Reset (P999) hin abgerufen.
- Wenn Sie den Freigabewert vergessen haben, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.

Fail-safe (Fehlersicherheit, P070 .. P073)

P070 Fail-safe-Zeit

Einstellung der Zeit, in Minuten, die seit dem letzten gültigen Messwert vergeht, bevor die Fail-safe-Funktion aktiviert wird.

Werte	Bereich	0,0000 bis 720,00 Min.
	Voreinstellung	100,00 (bezogen auf P003)

Hinweis: Der letzte, gültige Messwert wird solange beibehalten, bis die Fail-safe-Zeit abläuft. Nach Ablauf der Fail-safe-Zeit bezieht sich der Messwert auf P071.

P071 Fail-safe-Materialfüllstand

Auswahl des bei Ablauf der Fail-safe-Zeit zu meldenden Füllstands. (Nähere Angaben finden Sie unter Fail-safe (Fehlersicherheit) auf Seite 95.)

Werte	1	mA Ausgang Maximalwertbeschränkung (P213) als Materialfüllstand	
	2	mA Ausgang Minimalwertbegrenzung (P212) als Materialfüllstand	
	3	*	Füllstand bleibt auf letztbekanntem Wert
	4		Benutzerbestimmter Wert (in P073 definiert)

1. Geben Sie den Wert ein, der dem bei Ablauf der Fail-safe-Zeit zu meldenden Füllstand entspricht.
2. Taste **ENTER** [↵] drücken.

P073 Fail-safe-Füllstand

Benutzerbestimmter Füllstand, der bei Ablauf der Fail-safe-Zeit gemeldet wird.

Werte	Bereich	3,6000 mA ... 22,600 mA
	Voreinstellung	22,600 mA

Hinweis: Zur Aktivierung dieses Werts muss P071 auf **Benutzerbestimmter Wert (4)** eingestellt sein.

mA Ausgang (P201 bis P215)

P201 mA Ausgang Betriebsart

Mit dieser Funktion kann die Beziehung mA Ausgang / Messwert geändert werden; der Ausgang wird unabhängig von P001 eingestellt. Bei Anschluss eines HART-Masters kann nur der Master den Wert ändern.

Werte	0	manuell
	1 *	Füllstand
	2	Leerraum
	3	Abstand
	4	Volumen (nur verfügbar, wenn in P050 eine Behälterform gewählt wurde) oder Durchfluss (nur verfügbar, wenn der Wert 9 in P050 gewählt wurde und wenn die Füllstand- und Durchfluss-Stützpunkte in P054 und P055 eingestellt wurden)

Hinweise:

- P210 wird unabhängig von P001 eingestellt. Beginnen Sie mit der Einstellung von P001, denn durch Ändern von P001 wird P201 auf den gleichen Wert gesetzt.
- P201 steuert die Primärvariable (Messwert) und den Schleifenstrom für das HART-Modul und sollte bei Verwendung von HART nicht verändert werden.
- Auch die Variablen an zweiter, dritter und vierter Stelle für HART werden durch die Auswahl beeinflusst.
- P201 muss auf **0** (manuell) eingestellt werden, um P911 ändern zu können. Vergessen Sie nicht, nach Verwendung von P911 die ursprüngliche Einstellung wiederherzustellen.

Unabhängige mA Werte (P210 und P211)

Mit P210 und P211 kann der normale Betriebsbereich ausdrücklich definiert werden. Diese Funktionen erlauben, den Min. und/oder Max. Wert des mA Ausgangs auf einen beliebigen Punkt im Messbereich zu beziehen.

Für HART stellen 4 mA und 20 mA die oberen und unteren Bereichsgrenzwerte der Primärvariablen dar.

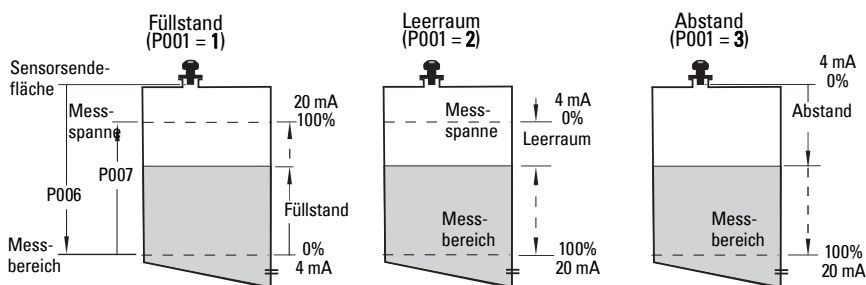
Einstellungen P201 (mA Betriebsart)	Reaktion in P210 und P211
Füllstand, Leerraum oder Abstand	Eingabe des Materialfüllstands in Einheiten (P005) oder Prozent ¹ der Messspanne (P007) mit Bezug auf den Messbereich (P006).
Volumen	Eingabe des Volumens in Einheiten oder Prozent ¹ des Max. Volumens (P051).

1. Vor Eingabe eines Prozentwerts muss das %-Symbol angezeigt sein.

P210 4 mA Ausgangsniveau (Min. Wert)

Hinweis: P210 wird zur Einstellung des 4 mA Schleifenstroms für das HART-Modul verwendet.

Einstellung des Prozessfüllstands, der dem 4 mA Wert entspricht. Die Voreinstellung von 4 mA ist 0. P201 bestimmt, ob es sich um eine Füllstand-, Leerraum-, Abstands- oder Volumen- (bzw. Durchfluss-)messung¹ handelt. Füllstand und Leerraum werden als Prozentwert der Messspanne gemessen; der Abstand dagegen als Prozentwert des Messbereichs.



Werte	Bereich	-99999 ... 99999.
	Voreinstellung	0,000 m (Einstellung auf 0% gemäß Definition in P201: mA Ausgang Betriebsart)
Siehe auch...	P201: mA Ausgang Betriebsart	

Eingabe des Messwerts, der einem 4 mA Ausgangssignal entsprechen soll. Verwenden Sie Prozent oder Einheit, je nach Einstellung von P051.

1. Zur Anzeige von Durchflusswerten statt dem Volumen siehe Volumen P050 Behälter- (oder Kanal-) Form auf Seite 39.

P211 20 mA Ausgangsniveau (Max. Wert)

Einstellung des Prozessfüllstands, der dem 20 mA Wert entspricht. Die Voreinstellung von 20 mA ist 100%. P201 bestimmt, ob es sich um eine Füllstand-, Leerraum- oder Abstandsmessung handelt. Füllstand und Leerraum werden als Prozentwert der Messspanne gemessen; der Abstand dagegen als Prozentwert des Messbereichs.

Werte	Bereich	-99999 ... 99999.
	Voreinstellung (je nach Ausführung)	5,725 m (18,78 ft) oder 11,725 m (38,47 ft); Einstellung auf 100% gemäß Definition in P201: mA Ausgang Betriebsart
Siehe auch...	P201: mA Ausgang Betriebsart	

Eingabe des Messwerts, der einem 20 mA Ausgangssignal entsprechen soll. Verwenden Sie Prozent oder Einheit, je nach Einstellung von P051.

Hinweis: P211 wird für die Einstellung des 20 mA Schleifenstroms des HART-Moduls verwendet.

mA Ausgangswertbegrenzungen (P212 und P213)

Mit P212 und P213 ist die ausdrückliche Einstellung eines Fail-safe-Stromsignals außerhalb des normalen Betriebsbereichs möglich.

P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung

Verhindert, dass der mA Ausgang für einen Messwert unter diesen Minimalwert fällt. Fail-safe- oder manuelle Einstellungen werden dadurch nicht eingeschränkt.

Werte	Bereich	3,800 ... 20,500 (mA)
	Voreinstellung	3,800 (mA)

P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung

Verhindert, dass der mA Ausgang für einen Messwert über diesen Maximalwert steigt. Fail-safe- oder manuelle Einstellungen werden dadurch nicht eingeschränkt.

Werte	Bereich	3,800 ... 20,500 (mA)
	Voreinstellung	20,500 (mA)

P214 4 mA Ausgang Feinabgleich

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Kundendienst bestimmt.

Kalibrierung des 4 mA Ausgangs.

P215 20 mA Ausgang Feinabgleich

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Kundendienst bestimmt.


Kalibrierung des 20 mA Ausgangs.

Systemdaten (P300 bis P346)

P300 Max. Temperatur am Ultraschall-Sensor

Anzeige der maximalen Temperatur, die vom Temperaturfühler im Ultraschall-Sensor (in Grad C) gemessen wurde (falls zutreffend).

Primärindex	Ultraschall-Sensor	
Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	-50 ... 150 °C (reiner Anzeigeparameter)
	Voreinstellung	-50 (°C)

LÖSCH-Taste [c] und dann **ENTER**  drücken, um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzusetzen.

P341 Betriebsdauer

Anzeige, wie oft das Gerät 24 Stunden lang ununterbrochen in Betrieb war.

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	0 bis 99999 (Tage)
	Voreinstellung:	0
Siehe auch...	P342: Einschaltvorgänge	

P341 wird einmal täglich aktualisiert.

- Wenn das Gerät vor Ablauf der 24 Stunden aus- und wieder eingeschaltet wird, erfolgt keine Aktualisierung der Betriebsdauer.
- Wenn ein Gerät regelmäßig ausgeschaltet wird, ist der Wert in P341 nicht treffend.

P342 Einschaltvorgänge

Anzeige, wie oft das Gerät seit seiner Herstellung eingeschaltet wurde.

Werte (nur zur Ansicht)	Anzeige	0,0 bis 99999
	Voreinstellung:	0
Siehe auch...	P341 Betriebsdauer	




Dieser Parameter wird bei jedem Reset oder Wiedereinschalten des Geräts aktualisiert.

P343 Innentemperatur

! WARNUNG: Die Innentemperatur darf 80 °C (176 °F) nicht überschreiten.

Dieser Parameter zeigt entweder die aktuelle Temperatur auf der Platine oder die vom integrierten Sensor aufgezeichnete maximale oder minimale Temperatur an (in Grad Celsius). Die Max. und Min. Werte bleiben über einen Zyklus (Aus- und wieder Einschalten) erhalten.



Primärindex	P343	
Werte (nur Anzeige)	Bereich	-50 °C ... 150 °C
Sekundärindex	1	* Aktuelle Temperatur
	2	Maximale Temperatur
	3	Minimale Temperatur

1. Zugriff auf P343.
2. Während die Hauptanzeige einen Temperaturwert anzeigt, erscheint die Nummer des Sekundärindex im Zusatzanzeigefeld.
3. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um auf den Sekundärindex zuzugreifen.
4. Geben Sie die erforderliche Indexnummer ein und drücken Sie **ENTER** .
5. Der mit dem neuen Sekundärindex verbundene Temperaturwert erscheint.
6. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und drücken Sie die **PFEIL**-Tasten bzw. geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

P346 Seriennummer

Anzeige der Seriennummer des Geräts. Die in Index 2 gespeicherten Zahlen ergeben zusammen mit den Zahlen in Index 1 die vollständige Seriennummer.

	Index 2	Index 1	
Werte (nur zur Ansicht)	Bereich: 00000 ... 99999	Bereich: 00000 ... 99999	
Beispiel: 1503010	15	03	010

1. Zugriff auf P346.
2. Während die Hauptanzeige einen Teil der Seriennummer anzeigt, erscheint die Nummer des Sekundärindex im Zusatzanzeigefeld.
3. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um auf den Sekundärindex zuzugreifen.
4. Geben Sie die andere Indexnummer ein und drücken Sie **ENTER** .
5. Der andere, mit dem neuen Sekundärindex verbundene Teil der Seriennummer erscheint.
6. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und drücken Sie die **PFEIL**-Tasten bzw. geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

Feinabstimmung Messbereich (P650 ... P654)

Die Abstimmung kann auf zwei Arten vorgenommen werden:

- Offset Korrektur des Messwerts um einen festen Betrag.
- Schallgeschwindigkeit Korrektur der Schallgeschwindigkeit und Änderung der Messwertberechnung.

Eine Offsetkalibrierung ist bei konstantem Füllstand durchzuführen, es sei denn, es wird ebenfalls eine Schallgeschwindigkeitsberechnung vorgenommen. Werden beide Abstimmungen durchgeführt, bezieht sich die Offsetkalibrierung auf einen bekannten Max. Füllstand und die Schallgeschwindigkeitsberechnung auf einen bekannten Min. Füllstand.

P650 Offsetkalibrierung

Einstellung des Messbereichs (P006), wenn die Füllstandanzeige ständig um einen festen Betrag (in P652 gespeichert) zu hoch oder zu niedrig ist.

Werte	Bereich	-99999 ... 99999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P006 Messbereich• P652 Offsetkorrektur• P664 Temperaturanzeige	

Vor Verwendung dieser Funktion sind folgende Werte zu prüfen:

- Messbereich (P006)
- Temperaturanzeige (P664)

Offsetkalibrierung

Bei konstantem Füllstand:

1. Drücken Sie Taste [↓] zur Anzeige des berechneten Anzeigewerts.
2. Schritt 1 mindestens 5 mal wiederholen, um die Reproduzierbarkeit zu prüfen.
3. Den tatsächlichen Anzeigewert ausmessen (mit einem Maßband).
4. Geben Sie den Ist-Wert ein und drücken Sie **ENTER** [↵].

Die Abweichung zwischen eingegebenem Messbereich (P006) und kalibriertem Messbereichswert wird im Parameter Offsetkorrektur (P652) gespeichert.

P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung

Kalibrierung der Schallgeschwindigkeitskonstante.

Werte	Bereich	-99999 ... 999999
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none">• P653 Schallgeschwindigkeit• P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 °C	


Verwenden Sie P651 unter folgenden Bedingungen:

- Die Atmosphäre besteht nicht aus Luft.
- Die Temperatur der Atmosphäre ist unbekannt.
- Die Messgenauigkeit ist nur bei hohen Füllständen zufriedenstellend.

Sie erhalten optimale Ergebnisse, wenn sich der Füllstand an einem bekannten Wert nahe des Nullpunkts befindet.

Durchführung einer Schallgeschwindigkeitsberechnung:

Der Füllstand muss niedrig und stabil sein (entsprechende Einstellung von P653 und P654).

1. Warten Sie, bis sich die Dampfverteilung im Behälter stabilisiert hat.
2. Drücken Sie Taste  zur Anzeige des berechneten Anzeigewerts.
3. Schritt 2 mindestens 5 mal wiederholen, um die Reproduzierbarkeit zu prüfen.
4. Den tatsächlichen Anzeigewert ausmessen (mit einem Maßband).
5. Eingabe des tatsächlichen Werts.
6. Dieses Verfahren muss wiederholt werden, wenn Art, Konzentration oder Temperatur der Behälteratmosphäre von den Bedingungen beim letzten Kalibrieren abweichen.

Hinweis: In anderen Gasen als Luft ist es möglich, dass die Temperaturschwankung nicht mit der Änderung der Schallgeschwindigkeit übereinstimmt. Mit P660 und P661 können Sie eine Quelle der Temperaturmessung wählen und einen Vorgabewert verwenden.

P652 Offsetkorrektur

Speichert den festen Offsetwert, der bei einer Offsetkalibrierung bestimmt wird.

Werte	Bereich	-99999 ... 99999
Siehe auch...	• P650 Offsetkalibrierung	

Wahlweise kann, wenn die Offsetkorrektur bekannt ist, der vor Anzeige zum Anzeigewert zu addierende Betrag direkt eingegeben werden.

P653 Schallgeschwindigkeit

Hinweise:

- P653 kann nur durch Eingabe der Parameternummer aufgerufen werden.
- Der Benutzer kann den Wert in P653 nicht direkt ändern, aber durch die Einstellung von Parameter P654 oder P660/P661 beeinflussen.

Anzeige des Werts, der entsprechend der Schallgeschwindigkeit bei 20 °C (P654) und der Temperatureigenschaften von Luft (P664) eingestellt wird.

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	50,01 ... 2001 m/s (164.1 ... 6563 ft/s)
Siehe auch...	• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 °C • P660/P661 Temperatureinstellung	

Die verwendeten Einheiten sind von der Einstellung in P005 abhängig:

- m/s für P005 = 1, 2 oder 3
- ft/s für P005 = 4 oder 5.

P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 °C

Mit diesem Wert kann die Schallgeschwindigkeit (P653) automatisch berechnet werden.

Werte	Bereich	50,01 ... 2001 m/s (164.1 ... 6563 ft/s)
Siehe auch...	<ul style="list-style-type: none"> • P005 Maßeinheiten • P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P653 Schallgeschwindigkeit 	

Nach einer Schallgeschwindigkeitsberechnung kann mit diesem Wert geprüft werden, ob es sich bei der Behälteratmosphäre um Luft handelt (344,1 m/s oder 1129 ft/s).

Temperaturkompensation (P660 bis P664)

P660 Temperaturmessung

Bestimmt die Quelle des angezeigten Temperaturwerts für die Berechnung der Schallgeschwindigkeit.

Werte	1	*	Sensor (P664)
	2		Temperaturvorgabe (P661)

Hinweis: Die Maximale Temperatur (P300) bezieht sich immer auf den Ultraschall-Sensor als Quelle. Sie wird nicht durch P660 beeinflusst.

P661 Temperaturvorgabe

Definiert den vorgegebenen Temperaturwert (in °C), der bei der Berechnung der Schallgeschwindigkeit eingesetzt wird, wenn P660 auf 2 (Temperaturvorgabe) eingestellt ist.

Werte	Bereich	-40 ... 85 °C
	Voreinstellung	20 (°C)

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie den Temperaturfühler manuell mit einem festen Temperaturwert außer Kraft setzen wollen.

- Stellen Sie P660 auf 2 ein.
- Geben Sie den Temperaturwert ein, den Sie anstelle des Temperaturwerts vom Sensor verwenden möchten.

P664 Temperaturanzeige

Anzeige der Temperatur (in °C), die vom Ultraschall-Sensor abgelesen wird.

Werte	Bereich	-40 ... 85 (°C)
--------------	---------	-----------------

Füllstandänderung (P700 und P701)

Diese Parameter bestimmen, auf welche Art und Weise Änderungen des Materialfüllstands gemeldet werden.

P700 Max. Befüllgeschwindigkeit

Einstellung der Reaktion des SITRANS Probe LU auf einen Anstieg des Materialfüllstands (oder einen höheren Fail-safe-Materialfüllstand, P071). Durch Ändern der Reaktionszeit (P003) wird P700 automatisch aktualisiert.

Werte	Bereich	0,0000 ... 99999 m / min.
	Voreinstellung	0,100
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Siehe auch...	P005 Maßeinheiten P007 Messspanne P071 Fail-safe-Materialfüllstand	

Der Wert muss etwas höher sein, als die max. Befüllgeschwindigkeit des Behälters; die Eingabe erfolgt als Einheit (P005) oder Prozent der Messspanne (P007) pro Minute.

Wert in P003	Meter / Minute
1	0,100
2	1,0000
3	10,000

P701 Max. Entleergeschwindigkeit

Einstellung der Reaktion des SITRANS Probe LU auf ein Absinken des Materialfüllstands (oder einen niedrigeren Fail-safe-Materialfüllstand, P071). Durch Ändern der Reaktionszeit (P003) wird P701 automatisch aktualisiert.

Werte	Bereich	0,0000 ... 99999 m / min.
	Voreinstellung	0,100 (m)
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Siehe auch...	P005 Maßeinheiten P007 Messspanne P071 Fail-safe-Materialfüllstand	

Der Wert muss etwas höher sein, als die max. Entleergeschwindigkeit des Behälters; die Eingabe erfolgt als Einheit (P005) oder Prozent der Messspanne (P007) pro Minute.

Wert in P003	Meter / Minute
1	0,100
2	1,0000
3	10,000

Messwertüberprüfung (P709 bis P713)

P709 Dämpfungsfilter

Stabilisierung des gemeldeten Füllstands aufgrund von Schwankungen (wie z. B. einer welligen oder spritzenden Flüssigkeitsoberfläche) innerhalb des Echosperrfensters (P713). Der Wert, in Sekunden, hängt davon ab, wie lange das Gerät braucht, um 63% einer Änderung zwischen zwei Messwerten in der Anzeige zu erreichen.

Werte	Bereich	0 ... 100,00 Sekunden (0 = aus)
	Voreinstellung	10,000 Sekunden
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Siehe auch...	P007 Messspanne P713 Echosperrfenster	

Bei einer Änderung der Reaktionszeit (P003) wird dieser Wert automatisch angepasst. Je größer der eingegebene Wert, desto größer die stabilisierende Wirkung.

P711 Echosperrre

Auswahl des Verfahrens zur Messwertüberprüfung.

Werte	0	Aus
	1	Maximale Kontrolle
	2	* Rührwerk/Quirl
	3	Totale Sperre
Siehe auch...	P700 Max. Befüllgeschwindigkeit P701 Max. Entleergeschwindigkeit P712 Probewert für Echosperrre P713 Echosperrfenster P820 Algorithmus	

Bei Verwendung eines Rührwerks im Behälter muss die Echosperrung auf maximale Kontrolle oder Rührwerk eingestellt werden, um Störechos vom Rührwerksflügel zu vermeiden.

Hinweis: Versichern Sie sich, dass das Rührwerk (Quirl) während der Messung des SITRANS Probe LU immer in Betrieb ist. Bei Stillstand können die Rührwerksflügel sonst zu Fehlmessungen führen.

- Bei der Eingabe max. Kontrolle oder Rührwerk (Quirl) muss eine neue Messung außerhalb des Echosperrfensters (P713) den Probewert (P712) erfüllen.
- Bei einer „totalen Sperre“ wird das Echofenster (P713) auf den Wert **0** voreingestellt.

Der SITRANS Probe LU sucht ständig nach dem besten Echo entsprechend des gewählten Algorithmus (P820). Befindet sich das gewählte Echo innerhalb des Messfensters, so richtet sich dieses auf das Echo aus. Andernfalls erweitert sich das Fenster bei jedem gesendeten Impuls, bis das gewählte Echo umfasst wird. Danach nimmt das Fenster wieder seine normale Größe an.

Bei der Eingabe AUS reagiert der SITRANS Probe LU sofort auf einen neuen Messwert. Die Änderung erfolgt mit der unter P700/P701 festgelegten Geschwindigkeit. Die Zuverlässigkeit der Messung wird jedoch beeinträchtigt.

P712 Probewert für Echosperrung

*Der Probewert definiert die Anzahl der benötigten Echos, die nacheinander ober- oder unterhalb des aktuellen Echos erscheinen müssen, bevor diese Messungen als gültige Werte anerkannt werden. (Die Echosperrung P711 muss auf **1** oder **2** eingestellt sein.)*

Werte	Bereich	1:1 ... 50:50
	Format:	x:y x = Anzahl der Echos oberhalb y = Anzahl der Echos unterhalb
Siehe auch...	P711 Echosperrung	

Voreinstellung in P711		Beschreibung	Vorgabewert in P712
1		Maximale Kontrolle	5: 5
2	*	Quirl	5: 2

Beispiel:

- Stellen Sie P711 auf **2** (Rührwerk).
- P712 nimmt in diesem Fall die Werte **5:2** an.
- Ergebnis: Ein neuer Messwert wird erst dann als gültig anerkannt, wenn die Messung 5 mal hintereinander oberhalb oder 2 mal unterhalb des aktuellen Messwerts liegt.

Hinweis: Durch das Zurücksetzen von P711 kehrt P712 auf die jeweiligen Voreinstellungen zurück.

P713 Echosperrfenster

Einstellung der Größe des Echosperrfensters. Bei einer Änderung der Reaktionszeit (P003) oder der max. Befüll-/Entleergeschwindigkeit (P700/P701) wird dieser Wert automatisch angepasst.

Werte	Bereich	0,000 ... 9999
	Voreinstellung	0,000
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Siehe auch...	P005 Maßeinheiten P711 Echosperrfenster	

Das Echosperrfenster ist ein Abstandsfenster¹, in dessen Mitte sich das Echo befindet und aus dem der Messwert abgeleitet wird. Das Sperrfenster wird nachgeführt, wenn es einen neuen Messwert umfasst, und der Anzeigewert berechnet. Andernfalls wird der neue Messwert durch die Echosperrfenster (P711) geprüft, bevor die Anzeige aktualisiert wird. Der Abstandswert dieses Parameters wird für eine Temperatur von 20 °C (68 °F) angegeben.

Bei Eingabe von **0** wird das Fenster automatisch nach jeder Messung berechnet. Der Wert bleibt auf **0**, wenn die Echosperrfenster (P711) auf **3** eingestellt ist.

- Bei langsamen Reaktionszeiten (P003) ist das Fenster schmal.
- Je höher die Geschwindigkeit in P003, desto weiter wird das Fenster geöffnet.

Hinweis: Das Echosperrfenster ist als Standardmuster abgespeichert, wird aber in Einheiten gemäß P005 angezeigt. Jeder Wert, der in P713 eingegeben wird, wird auf den nächsten Musterwert aufgerundet.

P752 HART-Adresse

Hinweis: Zugriff nur über das Handprogrammiergerät durch Eingabe von P752.

Bestimmt die Geräteadresse oder das Befragungskennzeichen in einem HART-Netzwerk. Bei jeder Adresse ungleich 0 erhält der Ausgangsstrom einen festen Wert. Dieser Stromwert gibt nicht den Messwert an.

Werte	Bereich	0 ... 15
--------------	---------	-----------------

¹ Die Einheiten entsprechen der Einstellung in P005.

Kommunikation (P799)

P799 Kommunikationssteuerung

Bestimmung des Lese-/Schreibzugriffs auf Parameter über Fernkommunikation.

Werte	0		Nur lesbar
	1	*	Lesen/Schreiben
	2		Eingeschränkter Zugriff – nur lesen, außer P799: lesen/schreiben

Hinweise:

- P799 steuert den Zugriff bei Verwendung eines HART-Masters.
- P000 steuert den Zugriff auf die Verriegelung, wenn das Siemens Handprogrammiergerät verwendet wird.

Echoanalyse (P800 bis P825)

Die folgenden Parameter sind für Siemens Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit den Siemens Echoauswertetechniken vertraut sind. Betrachten Sie zuerst das Echoprofil, bevor Sie versuchen, diese Parameter zu ändern.

P800 Nahbereichsausblendung¹

Definiert den Abstand von der Sensorendefläche, der vom Transmitter/Messumformer ignoriert werden soll.

Werte	Bereich (je nach Ausführung)	0,000 ... 6,000 m (20 ft) oder 0,000 ... 12 m (40 ft) (Einheiten gemäß P005)
	Voreinstellung	0,250 m (0.820 ft)
Siehe auch...	P006 Messbereich P007 Messspanne P838 Wirkungsbereich autom. Störeachausblendung	

Um den minimalen Vorgabewert des Ausblendungsbereichs zu erweitern, geben Sie einen Wert in der in P005 gewählten Einheit ein.

¹ Genauere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 93.

P801 Endbereichserweiterung

Hinweis: Je nach Ausführung hat der SITRANS Probe LU einen absoluten, maximalen Messbereich von 7,2 m (23,6 ft) oder 14,4 m (47,24 ft).

Ermöglicht, dass der Materialfüllstand unter den Messbereich (Nullpunkt des Prozesses) fällt, ohne einen Echoverlust zu erzeugen.

Werte	Bereich	0 ... 25 (% oder Einheit)
	Voreinstellung	20,000 (% der Messspanne)
Siehe auch...	P006 Messbereich P007 Messspanne P838 Wirkungsbereich autom. Störechoausblendung	

Diese Funktion ist zu verwenden, wenn die zu messende Oberfläche im Normalbetrieb unter den Nullpunkt (P006) fallen kann. Der Wert für P801 wird zum Nullpunkt addiert und diese Summe kann größer als der Messbereich des Sensors sein. Die Endbereichserweiterung kann (in Einheit oder Prozent der Messspanne) soweit erweitert werden, dass Messbereich plus Endbereichserweiterung größer sind, als der maximal zu messende Abstand zwischen Sensorendefläche und Messstoff. (Der Abstand unterhalb des Nullpunkts wird nicht ausgeblendet.)

- Eingabe des Werts als Prozentsatz von P006.
- Für Behälter mit konischem oder parabolischem Boden ist der Wert für P801 zu erhöhen, damit ein leerer Behälter tatsächlich einen entsprechenden Wert liefert.


P804 Ansprechschwelle

Bestimmt, welche Echos von der Software ausgewertet werden.

Werte	Format	x:y x = kurz (Bereich 0 bis 99) y = lang (Bereich 0 bis 99)
	Voreinstellung	10:5
Siehe auch...	P070 Fail-safe-Zeit	

P804 stellt die minimale Echogüte dar, welche das Echo erfüllen muss, um einen Echoverlust und den Ablauf der Fail-safe-Zeit (P070) zu verhindern.

Die Ansprechschwelle ist im Nahbereich auf 10 und im Fernbereich auf 5 eingestellt. Liegt die Echogüte (P805) über der Ansprechschwelle, so wird das Echo durch die Sonic Intelligence ausgewertet.


- Geben Sie den Wert für den kurzen Sendeimpuls ein und drücken Sie  (Dezimalstelle)
- Geben Sie den Wert für den langen Sendeimpuls ein und drücken Sie ENTER



P805 Echogüte

Messung der Zuverlässigkeit des Echos. Anzeige der Echogüte des Echos vom letzten Sendeimpuls. P804 definiert das minimale Grenzkriterium für die Echogüte.

Werte (nur zur Ansicht)	Format	x:y x = kurz (Bereich 0 bis 99) y = lang (Bereich 0 bis 99)
	----	(Impuls nicht verwendet)
Siehe auch...	P804 Ansprechschwelle P830 TVT Kurvenauswahl	

Drücken Sie die Messtaste , um einen neuen Anzeigewert zu erhalten, der die Echogüte aktualisiert.


Die Echogüte wird sowohl für kurze als auch für lange Impulse angezeigt.

Anzeige	Beschreibung
x: --	Echogüte kurzer Impulse (keine langen Impulse verwendet)
-- :y	Echogüte langer Impulse (keine kurzen Impulse verwendet)
x :y	Echogüte für kurze und lange Impulse (beide verwendet)
E	Kurzschluss oder offene Sensorleitung
-- :--	Keine Analyse von Impulsen durch die Sonic Intelligence

P806 Echostärke

Anzeige der absoluten Stärke (in dB über 1 $\mu\text{V rms}$) des Echos, das als Messwertecho herangezogen wird.


Werte (nur zur Ansicht)	Anzeige	-20 ... 112
--------------------------------	---------	--------------------

Drücken Sie die Messtaste , um einen neuen Anzeigewert zu erhalten, der die Echostärke aktualisiert.

P807 Störgeräusche

Anzeige des Mittel- und Spitzenwerts (in dB über 1 μ V rms) eines Geräuschprofils als x,y. Der Geräuschpegel setzt sich aus akustischen Geräuschen vom Sensor und Störgeräuschen des Empfangsschaltkreises zusammen.

Werte (nur zur Ansicht)	Format	x:y x = Mittelwert (Bereich: -20 ... 99) y = Spitzenwert (Bereich: -20 ... 99)
--------------------------------	--------	--

Nach einer Messung werden die Werte des vorigen Rauschbilds angezeigt. Drücken Sie die Messtaste , um einen neuen Anzeigewert zu erhalten, der das Rauschprofil aktualisiert.

Algorithmus (P820)

P820 Algorithmus

Wahl des Algorithmus, der zur Bestimmung des Nutzechos am Echoprofil angewendet wird.

Werte	3		Größtes Echo (L argest)
	4		Erstes Echo (F irst)
	8	*	Bestes Größtes oder Erstes (best of L argest or F irst, bLF)
	12		Wahres Erstes (true F irst echo, tF)

Wenn Sie eine nähere Erklärung der verschiedenen Optionen wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Ansprechpartner.

P825 Echomarker

Eingabe des Punkts auf dem Primärecho, der dem Messwert zugrunde liegt. Der Wert wird in Prozent der Echohöhe eingegeben und gewährleistet eine Einstellung des Echo-sperrfensters, so dass es das Echoprofil am steilsten Flankenanstieg des Echoprofils schneidet.

Werte	Bereich	5 ... 95%
	Voreinstellung	50 (%)

TVT-Kurveneinstellung (Time Varying Threshold) (P830 bis P839)

Zuerst ermittelt der SITRANS Probe LU das Echoprofil. Dann wird dieses ermittelte Profil, oder ein Teil davon, verwendet, um Störechos auszublenden.¹

Die folgenden Parameter sind für Siemens Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit den Siemens Echoauswertetechniken vertraut sind. Betrachten Sie zuerst das Echoprofil, bevor Sie versuchen, diese Parameter zu ändern.

P830 TVT-Kurvenauswahl

Auswahl der verwendeten TVT-Kurve.

Werte	1	*	TVT kurz, kurvenförmig
	2		TVT kurz, flach
	3		TVT lang, flach
	4		TVT lange, glatte Front
	5		TVT lang, glatt
	6		TVT Gefälle
Wird geändert durch	• P002 Materialauswahl		
Siehe auch...	• P805 Echogüte		

Wählen Sie die TVT-Kurve, die unter allen Füllstandbedingungen die höchste Echogüte (P805) ergibt. Diese Funktion ist vorsichtig zu verwenden; wählen Sie kein TVT-**Gefälle** für einen Algorithmus (P820) **F** (First) oder **blF** (best of Largest oder First Echo).

P831 TVT-Kennlinie aktivieren

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Kundendienst bestimmt.

Dieser Parameter dient zum EIN- oder AUS-Schalten der Kennlinienfunktion.

¹ Genauere Angaben finden Sie unter *TVT-Kurven (Time Varying Threshold)* auf Seite 93.

P832 Bearbeiten der TVT-Kennlinie

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Kundendienst bestimmt.

Manuelle Einstellung der TVT-Kurve.

P837 Autom. Störchoausblendung

Mit den beiden Parametern P837 und P838 kann der SITRANS Probe LU eingestellt werden, um Störchos¹ zu ignorieren. Stellen Sie zuerst den Wirkungsbereich der Autom. TVT mit P838 ein.

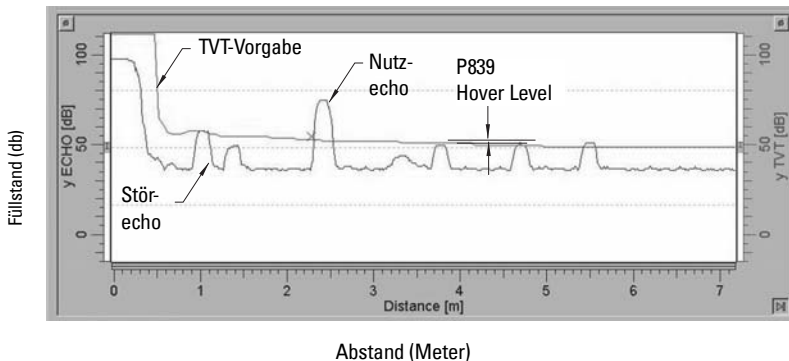
Hinweise:

- Um diese Funktion optimal zu nutzen, sollte der Tank leer oder fast leer sein; beachten Sie auf jeden Fall einen Mindestabstand von 2 Metern zwischen Sensorendefläche und Material.
- Stellen Sie P837 und P838 wenn möglich während der Inbetriebnahme ein.
- Wenn ein Rührwerk (Quirl) vorhanden ist, sollte dieses in Betrieb sein.

Wenn der SITRANS Probe LU fälschlicherweise einen Maximalfüllstand anzeigt oder wenn der Messwert zwischen einem Maximalfüllstand und dem Ist-Füllstand schwankt, stellen Sie P837 ein, um die TVT in diesem Bereich anzuheben; der Empfänger kann damit Störgeräusche von internen Sensorreflexionen, Echos des Montagestutzens oder andere Störchos des Behälters ignorieren. Stellen Sie erst P838 und dann P837 ein (genaue Anweisungen unter P838).

Werte	0	*	Aus
	1		Ermittelte TVT verwenden. (Siehe 'ermittelte TVT-Kurve' in <i>Anzeige nach der automatischen Störchoausblendung</i> auf Seite 66.)
	2		Ermitteln

Anzeige vor der automatischen Störchoausblendung (oder bei P837 = 0)



¹ Genauere Angaben finden Sie unter *TVT-Kurven (Time Varying Threshold)* auf Seite 93.



P838 Wirkungsbereich autom. Störechoausblendung

Definiert den Bereich der Autom. Störechoausblendung (P837), in dem Störechos ignoriert werden sollen. (Einheiten gemäß P005.)

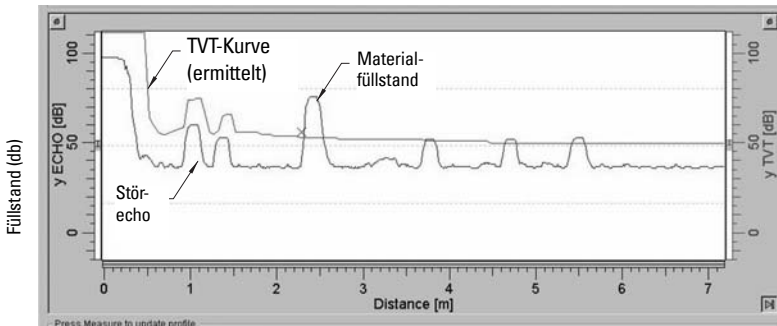
Werte	Bereich (je nach Ausführung)	Maximaler Bereich: 0,000 ... 6,000 m (20 ft) oder 0,000 ... 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	1,000 m (3.28 ft)

Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche zur Materialoberfläche. Ziehen Sie 0,5 m von diesem Abstandswert ab und geben Sie das Ergebnis ein.

Einstellung:

1. Für diese Funktion sollte der Tank leer oder fast leer sein.
2. Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche bis zum Materialfüllstand.
3. Wählen Sie P838 und geben Sie den [Abstand zum Materialfüllstand minus 0,5 m] ein.
4. Taste **ENTER**  drücken.
5. Wählen Sie P837.
6. Drücken Sie **2** gefolgt von **ENTER** . P837 kehrt nach ein paar Sekunden automatisch auf **1** (Ermittelte TVT verwenden) zurück.

Anzeige nach der automatischen Störechoausblendung



Abstand (Meter)

P839 TVT „Hover Level“

Definition (in %), wie hoch die TVT-Kurve über dem Profil liegt. Dieser Abstand ist auf das größte Echo bezogen. Bei einer mittigen Montage des SITRANS Probe LU kann der Wert dieses Parameters verringert werden, um die Erfassung von Mehrfachreflexionen zu vermeiden.




Werte	Bereich	0 ... 100%
	Voreinstellung	33 (%)

Diagnosetest (P900 bis P924)


P900 Software-Versionsnummer

Anzeige der Softwareversion.

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	0,00 ... 99,99
Sekundärindex	1	Hauptrevision Code
	2	Erstrevision Start
	3	Alternative Revision Start
	4	Revision Kellerspeicher
	Voreinstellung	Je nach installierter Softwareversion

1. Rufen Sie P900 auf.
2. Die Nummer des Sekundärindex erscheint in der Zusatzanzeige.
3. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
4. Geben Sie die erforderliche Indexnummer ein und drücken Sie **ENTER** .
5. Die mit dem neuen Sekundärindex verbundene Software-Version erscheint.
6. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**  und drücken Sie die **PFEIL**-Tasten bzw. geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

P901 Speichertest

Taste **ENTER**  zum Start des Tests.

Werte (nur zur Ansicht)	IdLE	Normalbetrieb
	PASS	Speichertest erfolgreich
	F1	RAM-Fehler
	F2	EEPROM-Fehler
	F3	FLASH-Fehler

Messung

P911 mA Ausgangswert

Anzeige des aktuellen mA Ausgangswerts.

Werte (HART)	Bereich	3,6 ... 22,6 (mA)
	Voreinstellung	4 mA im HART-Modus fester Strom

1. Einstellung P201 auf **0** (manuell).
2. Eingabe eines Testwerts.

Hinweis: P201 muss auf **0** eingestellt werden, um den in P911 einzugebenden Testwert zu aktivieren. Denken Sie daran, P201 nach dem Test wieder auf die vorige Funktion zurückzustellen!

P912 Temperatur

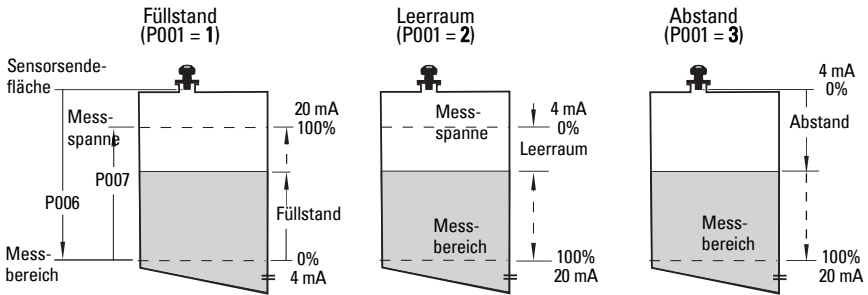
Anzeige der Temperatur in °C (Messung durch den angeschlossenen Sensor). Dieser Wert wird nicht durch die Temperaturmessung (P660) beeinflusst.

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	-40 ... 85 (°C)
--------------------------------	---------	------------------------

P920 Aktuelle Messwertanzeige

P920 entspricht der endgültigen Anzeige nach erfolgter Programmierung. Er ist eine Kopie einer der Parameter P921 bis P924, je nach Einstellung der Betriebsart (P001).

Siehe auch...	Betriebsart P001		Bezugsparameter für P920
	0	Aus	----
	1	Füllstand	P921 bei P050 = 0, ansonsten P924
	2	Leerraum	P922
	3	Abstand	P923
P920 Werte (nur Anzeige)	Bereich:		-99999 ... 99999 (Maßeinheiten, wenn keine Volumenfunktion gewählt wurde)



P921 Füllstand

Entspricht dem Abstand in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) vom Messbereich/Nullpunkt des Prozesses (P006) zum Messstoff.

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	-99999 ... 99999
--------------------------------	---------	-------------------------

P922 Leerraum

Entspricht dem Abstand zwischen der zu messenden Oberfläche und der Messspanne/ dem Vollpunkt des Prozesses (P007).

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	-99999 ... 99999
--------------------------------	---------	-------------------------

P923 Abstand

Zeigt den Abstand zwischen der zu messenden Oberfläche und der Sensorendefläche an.

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	-99999 ... 99999
--------------------------------	---------	------------------

P924 Volumen (oder Durchfluss)

Berechnetes Behältervolumen in Einheiten vom Max. Volumen (P051) oder % des Max. Volumens. (Die Volumenberechnung muss in P050 aktiviert sein).

Werte (nur zur Ansicht)	Bereich	: -99999 ... 99999
	----	Anzeige, wenn die Volumenberechnungsfunktion in P050 nicht aktiviert ist (P050 = 0)
Siehe auch...	P051 Max. Volumen P050 Behälter- (oder Kanal-) Form	


P999 Master Reset

Hinweis: Nach einem Rücksetzen ist eine völlige Neuprogrammierung erforderlich.

Diese Funktion setzt alle Parameter auf ihre Werkseinstellung zurück; Ausnahmen:

- P000 und P069 werden nicht zurückgesetzt.
- Die ermittelte TVT-Kurve bleibt erhalten.

Verwenden Sie diese Funktion nach einem Software-Upgrade:

1. Wählen Sie P999.
2. Taste **CLEAR**  gefolgt von **ENTER**  zum Löschen aller Werte und Start des Resets.
3. Reset beendet.
(**Hinweis:** Der Reset dauert einige Sekunden.)



Anhang A: Alphabetische Parameterliste

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Seite
20 mA Ausgang Feinabgleich	215	50
20 mA Ausgangsniveau (Max. Wert)	211	49
4 mA Ausgang Feinabgleich	214	50
4 mA Ausgangsniveau (Min. Wert)	210	48
Abstand	923	70
Abstand autom. Störechoausblendung	838	66
Aktuelle Messwertanzeige	920	68
Algorithmus	820	63
Ansprechschwelle	804	61
Autom. Störechoausblendung	837	65
Bearbeiten der TVT-Kennlinie	832	65
Behälterform	050	39
Behältermaß A	052	41
Behältermaß L	053	41
Betriebsart	001	35
Betriebsdauer	341	50
Dämpfungsfiter	709	57
Echogüte	805	62
Echomarker	825	63
Echosperre	711	57
Echosperre, Probewert	712	58
Echosperrfenster	713	59
Echostärke	806	62
Endbereichserweiterung	801	61
Fail-safe-Füllstand	073	47
Fail-safe-Materialfüllstand	071	46
Fail-safe-Zeit	070	46
Freigabewert	069	46

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Seite
Füllstand	921	69
Füllstandstützpunkte	054	41
Inbetriebnahme	342	51
Innentemperatur	343	51
Kommunikationssteuerung	799	60
Leerraum	922	69
mA Ausgang Betriebsart	201	47
mA Ausgang Maximalwertbegrenzung	213	49
mA Ausgang Minimalwertbegrenzung	212	49
mA Ausgangswert	911	68
Maßeinheiten	005	37
Master Reset	999	70
Materialauswahl	002	36
Max. Befüllgeschwindigkeit	700	56
Max. Entleergeschwindigkeit	701	56
Max. Temperatur am Ultraschall-Sensor	300	50
Max. Volumen	051	39
Messbereich (Nullpunkt des Prozesses)	006	37
Messspanne (Vollpunkt des Prozesses)	007	37
Nahbereichsausblendung	800	60
Offsetkalibrierung	650	53
Offsetkorrektur	652	53
Reaktionszeit	003	36
Schallgeschwindigkeit	653	54
Schallgeschwindigkeit bei 20 °C	654	55
Schallgeschwindigkeitsberechnung	651	53
Seriennummer	346	52
Software-Versionsnummer	900	67
Speichertest	901	68
Sprache	010	38
Störgeräusche	807	63
Temperatur	912	68

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Seite
Temperaturanzeige	664	56
Temperaturmessung	660	55
Temperaturvorgabe	661	55
TVT „Hover Level“	839	67
TVT-Kurvenauswahl	830	64
TVT-Kurveneinstellung	831	64
Verriegelung	000	34
Volumen (oder Durchfluss)	924	70
Volumen- (oder Durchfluss-) Stützpunkte	055	44

Anhang B: Programmiertabelle

Nr.	Parameterbezeichnung	Wert
000	P000 Verriegelung	
001	P001 Betriebsart	
002	P002 Materialauswahl	
003	P003 Reaktionszeit	
005	P005 Maßeinheiten	
006	P006 Messbereich (Nullpunkt des Prozesses)	
007	P007 Messspanne (Vollpunkt des Prozesses)	
010	P010 Sprache	
050	P050 Behälter- (oder Kanal-) Form	
051	P051 Max. Volumen	
052	P052 Behältermaß A	
053	P053 Behältermaß L	
054	P054 Stützpunkte Füllstand oder Überfallhöhe	
055	P055 Stützpunkte Volumen oder Durchfluss	
069	P069 Freigabewert	
070	P070 Fail-safe-Zeit	
071	P071 Fail-safe-Materialfüllstand	
073	P073 Fail-safe-Füllstand	
201	P201 mA Ausgang Betriebsart	
210	P210 4 mA Ausgangsniveau (Min. Wert)	
211	P211 20 mA Ausgangsniveau (Max. Wert)	
212	P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung	
213	P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung	
214	P214 4 mA Ausgang Feinabgleich	
215	P215 20 mA Ausgang Feinabgleich	
300	P300 Max. Temperatur am Ultraschall-Sensor	
341	P341 Betriebsdauer	
342	P342 Einschaltvorgänge	
343	P343 Innentemperatur	
650	P650 Offsetkalibrierung	
651	P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung	
652	P652 Offsetkorrektur	

Nr.	Parameterbezeichnung	Wert
653	P653 Schallgeschwindigkeit	
654	P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 oC	
660	P660 Temperaturmessung	
661	P661 Temperaturvorgabe	
664	P664 Temperaturanzeige	
700	P700 Max. Befüllgeschwindigkeit	
701	P701 Max. Entleergeschwindigkeit	
709	P709 Dämpfungsfilter	
711	P711 Echosperr	
712	P712 Probewert für Echosperr	
713	P713 Echosperrfenster	
799	P799 Kommunikationssteuerung	
800	P800 Nahbereichsausblendung	
801	P801 Endbereichserweiterung	
804	P804 Ansprechschwelle	
805	P805 Echogüte	
806	P806 Echostärke	
807	P807 Störgeräusche	
820	P820 Algorithmus	
825	P825 Echomarker	
830	P830 TVT-Kurvenauswahl	
831	P831 TVT-Kennlinie aktivieren	
832	P832 Bearbeiten der TVT-Kennlinie	
837	P837 Autom. Störhoausblendung	
838	P838 Wirkungsbereich autom. Störhoausblendung	
839	P839 TVT „Hover Level“	
900	P900 Software-Versionsnummer	
901	P901 Speichertest	
911	P911 mA Ausgangswert	
912	P912 Temperatur	
920	P920 Aktuelle Messwertanzeige	
921	P921 Füllstand	
922	P922 Leerraum	

Nr.	Parameterbezeichnung	Wert
923	P923 Abstand	
924	P924 Volumen (oder Durchfluss)	
999	P999 Master Reset	

Anhang C: HART-Kommunikation

HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein Kommunikationsprotokoll basierend auf einer 4-20 mA Signalübertragung. Es handelt sich um einen offenen Standard. Ausführliche Angaben zu HART erhalten Sie von der HART Communication Foundation unter www.hartcomm.org.

SITRANS Probe LU kann mit dem HART-Feldkommunikator bzw. einem Softwarepaket über das HART-Netzwerk konfiguriert werden. Es stehen zahlreiche Softwarepakete zur Verfügung, mit denen der SITRANS Probe LU problemlos arbeiten kann. Empfohlen wird das Softwarepaket SIMATIC Process Device Manager (PDM) von Siemens.

HART Electronic Device Description (EDD)

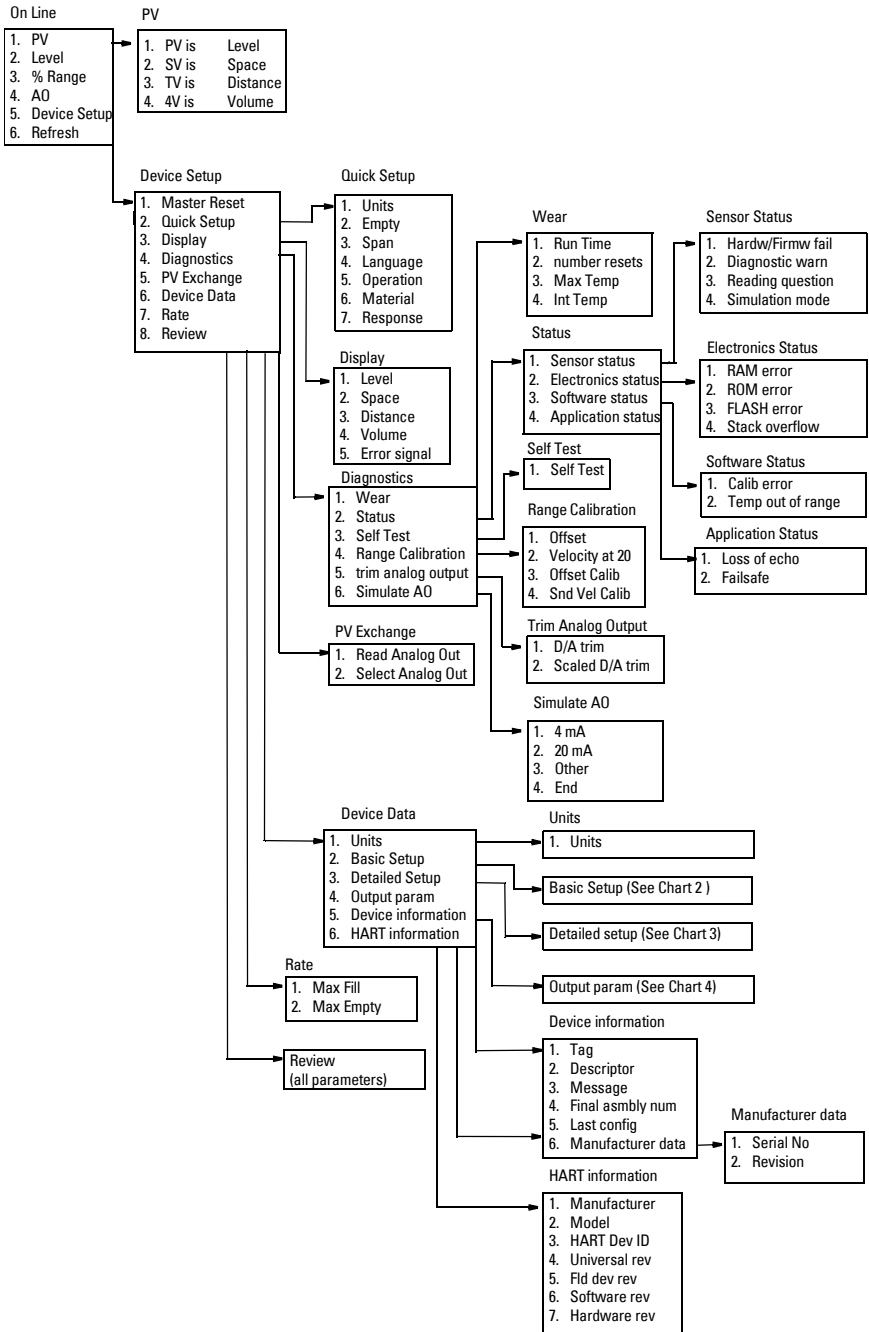
Hinweis: SITRANS Probe LR (HART) kann nicht anhand einer allgemeinen EDD konfiguriert werden.

Um ein HART-Gerät zu konfigurieren, ist eine HART Electronic Device Description (elektronische Gerätebeschreibung) für das entsprechende Gerät erforderlich. HART EDDs werden durch die HART Communication Foundation geregelt.

Auskunft über die Verfügbarkeit der HART EDD für das SITRANS Probe LU erteilt Ihr zuständiger Ansprechpartner. Ältere Versionen im Archiv müssen aktualisiert werden, um alle Funktionen im SITRANS Probe LU zu nutzen.

HART Communicator 275/375:

Chart 1



C: HART-Kommunikation

Chart 2

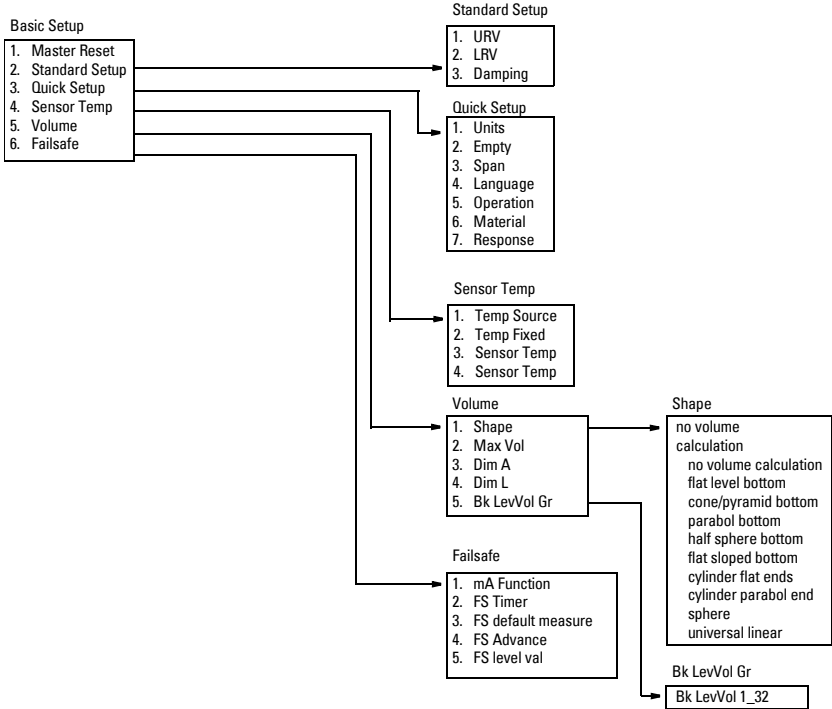


Chart 3

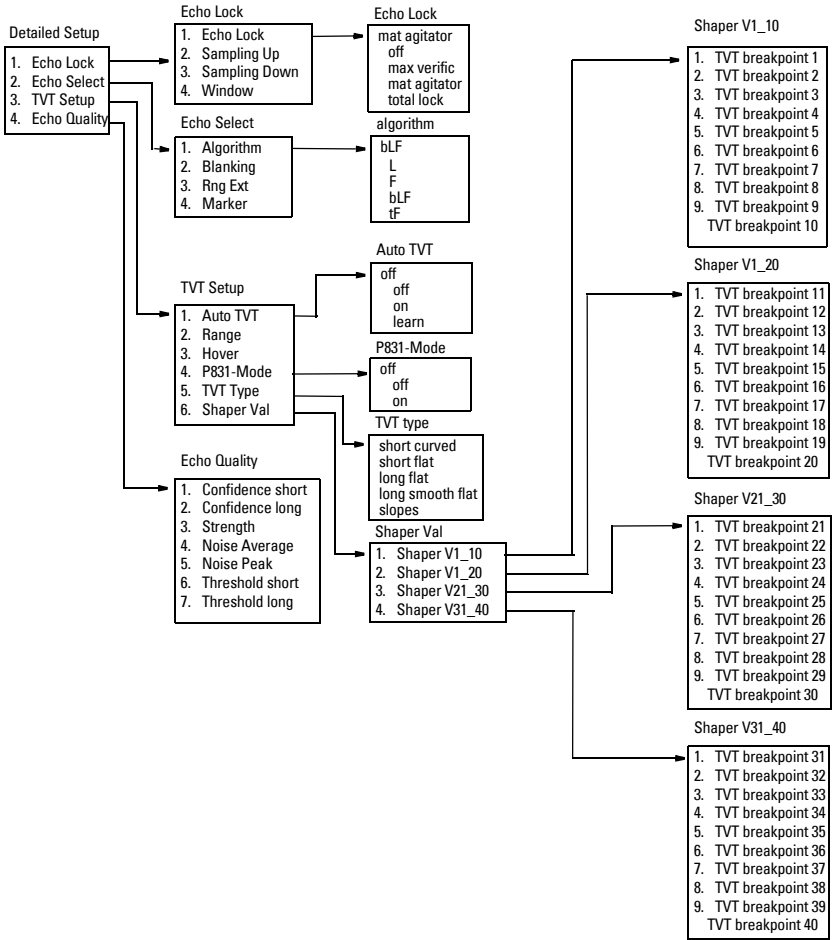
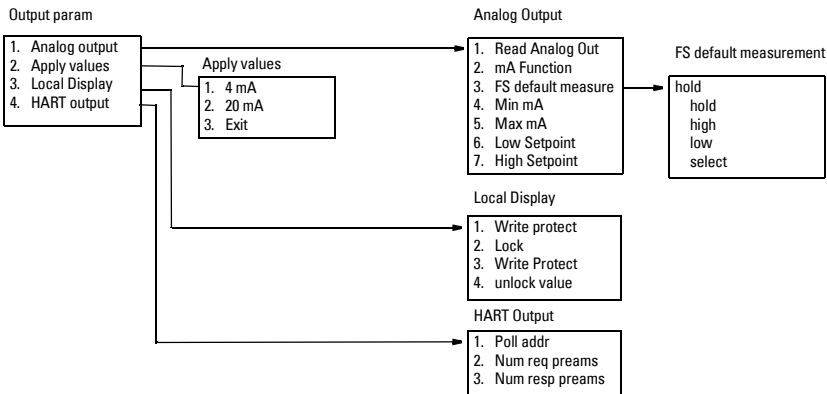


Chart 4



SIMATIC Process Device Manager (PDM):

Dieses Softwarepaket ermöglicht eine einfache Konfiguration, Überwachung und Fehlersuche von HART-Geräten. Die HART DD des SITRANS Probe LU wurde unter Berücksichtigung von SIMATIC PDM konzipiert und ausführlich mit dieser Software getestet.

Die Gerätebeschreibung für SIMATIC PDM steht auf der Produktseite unserer Website zum Download zur Verfügung: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=11157>, unter **Downloads**.

Alle über HART-Feldkommunikator verfügbaren Parameter sind auch über PDM zugänglich. Zusätzlich sind die unten aufgeführten Wartungsparameter nur über PDM verfügbar.

Wartungseinstellungen (nur über PDM verfügbar)

Device Lifetime

- Total Device Operating Time
- Remaining Device Lifetime
- Maintenance Required Limit
- Maintenance Demanded Limit
- Maintenance Alert Activation
- Total Expected Device Life
- Units
- Maintenance Status
- Acknowledge Status
- Acknowledge

Sensor Lifetime

- Total Sensor Operating Time
- Remaining Sensor Lifetime
- Maintenance Required Limit
- Maintenance Demanded Limit
- Maintenance Alert Activation
- Total Expected Sensor Life
- Units
- Maintenance Status
- Acknowledge Status
- Acknowledge

Service Interval

- Time Elapsed Since Last Service
- Maintenance Required Limit
- Maintenance Demanded Limit
- Maintenance Alert Activation
- Total Service Interval
- Units
- Maintenance Status
- Acknowledge Status
- Acknowledge

Calibration Interval

- Time Elapsed Since Last Calibration
- Maintenance Required Limit
- Maintenance Demanded Limit
- Maintenance Alert Activation
- Total Calibration Interval
- Units
- Maintenance Status
- Acknowledge Status
- Acknowledge

HART-Version

SITRANS Probe LU (HART) entspricht der HART-Version 5.

Burst-Modus

Der SITRANS Probe LU unterstützt nicht den Burst-Modus.

Multidrop-Konfiguration

Der SITRANS Probe LU (HART) unterstützt keine Multidrop-Konfiguration.

Anhang D: Fehlersuche

Fehlersuche Kommunikation

Allgemein:

1. Prüfen Sie folgende Punkte:
 - Die Spannungsversorgung ist angeschlossen
 - Auf der Anzeige erscheinen die relevanten Daten
 - Die Programmierung über das Handprogrammiergerät ist möglich
2. Prüfen Sie, ob die Anschlüsse korrekt sind.

Spezielle Fälle:

Ein Parameter des SITRANS Probe LU soll ferneingestellt werden, bleibt aber unverändert:

- Einige Parameter können nur eingestellt werden, wenn das Gerät gerade keine Abfrage vornimmt. Versuchen Sie, den Programmiermodus des Geräts mit der Funktion Betriebsart aufzurufen.
- Versuchen Sie, den Parameter über die Tastatur einzustellen. (Sorgen Sie dafür, dass der Verriegelungsparameter [P000] auf den in P069 gespeicherten Wert eingestellt ist.)
- Der Parameter Kommunikationssteuerung P799 muss auf **1** eingestellt sein, um das Schreiben von Parametern an den SITRANS Probe LU zu ermöglichen.

Allgemeine Fehlercodes

Hinweis: Einige Fehler veranlassen die Aktivierung des Fail-safe-Modus (fehlersicheren Modus) (Fehler 52). Sie sind durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.

Code	Bedeutung	Korrekturmaßnahme
S:0 *	Das Gerät konnte vor Ablauf der Fail-safe-Zeit keine gültige Messung erhalten. Mögliche Ursachen: unsachgemäße Installation, Ablagerungen auf der Antenne, Schaumbildung/sonstige ungünstige Bedingungen, ungültiger Kalibrierbereich.	Prüfen Sie den korrekten Einbau. Prüfen Sie die Antenne auf Ablagerungen. Die Prozessbedingungen sind anzupassen, um die Schaumbildung oder sonstige ungünstige Bedingungen zu minimieren. Korrigieren Sie die Bereichskalibrierung. Wenn die Störung fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:2 *	Das Gerät wird in einer Niederspannungsbedingung betrieben, die nicht seinen Betriebswerten entspricht. Demzufolge wurde vor Ablauf der Fail-safe-Zeit keine gültige Messung erhalten und der Fail-Safe-Modus wird aktiviert.	Spannungsversorgung korrigieren (Widerstand oder Spannung).
S:3	Gerät nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Benötigt eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.
S:4	Gerät nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Gefordert eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.
S:6	Sensor nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Benötigt eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.
S:7	Sensor nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Gefordert eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.
S:8	Das in Limit Wartung Benötigt definierte Wartungsintervall ist abgelaufen.	Service durchführen.
S:9	Das in Limit Wartung Gefordert definierte Wartungsintervall ist abgelaufen.	Service durchführen.
S:11	Integrierter Temperaturfühler defekt.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.

D: Fehlersuche



Code	Bedeutung	Korrekturmaßnahme (Forts.)
S:12	Die Innentemperatur des Geräts übersteigt die Spezifikationen: das Gerät wird außerhalb seines Temperaturbereichs betrieben.	Setzen Sie das Gerät um und/oder senken Sie die Prozesstemperatur genug ab, um das Gerät zu kühlen. Prüfen Sie auf Hitzeschäden und wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner, wenn eine Reparatur erforderlich ist.
S:17	Das in Limit Wartung Benötigt definierte Kalibrierungsintervall ist abgelaufen.	Kalibrierung durchführen.
S:18	Das in Limit Wartung Gefordert definierte Kalibrierungsintervall ist abgelaufen.	Kalibrierung durchführen.
S:28	* Interner Gerätefehler aufgrund eines RAM-Speicherfehlers.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:29	* EEPROM beschädigt.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:31	* Flash-Fehler.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:33	* Werkskalibrierung für den integrierten Temperaturfühler ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:34	* Werkskalibrierung für das Gerät ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:35	* Werkskalibrierung für das Gerät ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:36	* Mikrowellenmodul kann nicht gestartet werden.	Neustart. Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:37	* Problem mit Messhardware.	Neustart. Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:38	* Störung in der Geräteelektronik.	Neustart. Wenn die Störung fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner: Reparatur erforderlich.

Code	Bedeutung	Korrekturmaßnahme (Forts.)
S:39 *	Fehler Temperaturfühler des Sensors.	Neustart. Wenn die Störung fortbesteht, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner: Reparatur erforderlich.
S:40	Zu hohe Sensortemperatur.	Setzen Sie das Gerät um und/oder senken Sie die Prozesstemperatur genug ab, um das Gerät zu kühlen. Prüfen Sie auf Hitzeschäden und wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner, wenn eine Reparatur erforderlich ist.
S:41	Sensortemperatur zu niedrig.	Setzen Sie das Gerät um und/oder erhöhen Sie die Prozesstemperatur genug, um das Gerät zu wärmen. Prüfen Sie auf Schäden und kontaktieren Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner, wenn eine Reparatur erforderlich ist.
S:42	Werkskalibrierung für den Temperaturfühler des Sensors ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:43 *	Werkskalibrierung für den Radarempfänger ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:44 *	Werkskalibrierung für das Echogefälle ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:45 *	Kein gültiges Startprogramm (Boot) gefunden: Firmware unbrauchbar.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:48 *	Benutzerkonfiguration ist ungültig. Einer oder mehrere der Parameter: Messspanne, Volumenstützpunkte und/oder Autom. Störeoausblendung ist/sind auf ungültige Werte eingestellt.	Konfigurieren Sie das Gerät erneut. Messspanne (P007) muss auf 0 eingestellt sein; Stützpunkte prüfen (nur erforderlich, wenn P050 = 0); Reset mit P999 durchführen.
S:49 *	EEPROM unbrauchbar.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:50 *	EEPROM unbrauchbar.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.

Code	Bedeutung	Korrekturmaßnahme (Forts.)
S:51 *	EEPROM unbrauchbar.	Reparatur erforderlich: Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:52	Fail-safe ist aktiviert. Mögliche Ursachen: 1) Hardwarestörung; 2) Speicherstörung; 3) Fehler 48; 4) Fail-safe-Zeit abgelaufen– mögliche Ursachen: unsachgemäße Installation, Ablagerungen auf der Antenne, Schaumbildung/sonstige ungünstige Bedingungen, ungültiger Kalibrierbereich.	Punkt 3) und 4) Korrigieren Sie die Konfiguration; prüfen Sie die sachgemäße Installation und die Antenne auf Ablagerungen; die Prozessbedingungen sind anzupassen, um die Schaumbildung/sonstige ungünstige Bedingungen zu minimieren; korrigieren Sie die Bereichskalibrierung. Wenn die Störung fortbesteht oder bei Punkt 1) und 2), wenden Sie sich an Ihren zuständigen Siemens Ansprechpartner.
S:53 *	Konfiguration abhanden gekommen: eine oder mehrere Parametereinstellungen sind abhanden gekommen. Dies kann vorkommen, wenn Benutzerparameter aufgrund einer Firmwareaktualisierung zurückgesetzt werden müssen.	Die Benutzerparameter mit SIMATIC PDM wieder rückspeichern.

Betriebsfehler

Betriebssymptome und wahrscheinliche Ursachen.¹

Symptom	Bedeutung	Mögliche Ursache
Zustandssymbol blinkt 	Fail-safe-Zeit startet.	<ul style="list-style-type: none"> Messstoff oder Gegenstand berührt die Sensorendfläche Sensorendfläche zu nahe an der Befüllung Sensorendfläche ist nicht senkrecht zur Flüssigkeitsoberfläche Füllstandänderung zu schnell Messwert außerhalb des Bereichs Schaum auf der Flüssigkeitsoberfläche Starke Vibrationen in der Montagestruktur Füllstand im Ausblendungsbereich
Zustandssymbol blinkt nicht und LOE wird abwechselnd mit Messwert angezeigt 	Die Wartezeit ist abgelaufen.	

Angaben zur Dauer der Wartezeit finden Sie unter *P003 Reaktionszeit* auf Seite 36, oder *P070 Fail-safe-Zeit* auf Seite 46.

¹ Genaue Angaben zur Ausblendung finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 93.

Anhang E: Wartung

SITRANS Probe LU erfordert weder Wartung noch Reinigung.

Geräte Reparatur und Haftungsausschluss

Alle Änderungen und Reparaturen müssen von qualifiziertem Personal unter Beachtung der jeweiligen Sicherheitsbestimmungen vorgenommen werden. Bitte beachten Sie:

- Der Benutzer ist für alle Änderungen und Reparaturen am Gerät verantwortlich.
- Alle neuen Bestandteile sind von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. bereit zu stellen.
- Reparieren Sie lediglich defekte Bauteile.
- Defekte Bauteile dürfen nicht wiederverwendet werden.

Funktionsweise

Der Sensor sendet eine Reihe von Ultraschall-Impulsen aus. Jeder Impuls wird als Echo von der Materialoberfläche reflektiert und vom Ultraschall-Sensor empfangen. Der SITRANS Probe LU verarbeitet das Echo mit der Software Sonic Intelligence von Siemens. Die Filterfunktion ermöglicht eine Unterscheidung zwischen dem Nutzecho vom Material und Störechos, die durch akustische und elektrische Störgeräusche, sowie durch Rührwerksflügel in Bewegung entstehen.

Die Laufzeit des Impulses zum Material und zurück ist temperaturkompensiert. Sie wird für die Anzeige und den mA Ausgang in einen Abstandswert umgewandelt.

Ausblendungsabstand

Der Sendeimpuls wird durch einen Kristall erzeugt. Dieser muss zu schwingen aufhören, bevor er ein Echo empfangen kann. Die Ausblendung¹ entspricht dem Nahbereich vor der Sensorendefläche, in dem keine Füllstandmessung möglich ist: Das Echo würde hier zurückgeworfen werden, bevor die Schwingung des Kristalls beendet ist.

Als Bezugspunkt für die Messung des Ausblendungsabstands gilt die Sensorendefläche. Der minimal empfohlene Ausblendungswert beträgt 0,25 m (10'). Eine Erhöhung dieses Werts ist möglich, um die Ausblendung zu erweitern.

TVT-Kurven (Time Varying Threshold)

Eine TVT-Kurve beschreibt einen Schwellwert, unter dem alle Echos ignoriert werden. Die vorgegebene TVT-Kurve wird verwendet, bis mit P837 und P838 eine neue ‚ermittelte TVT-Kurve‘ erzeugt wird.

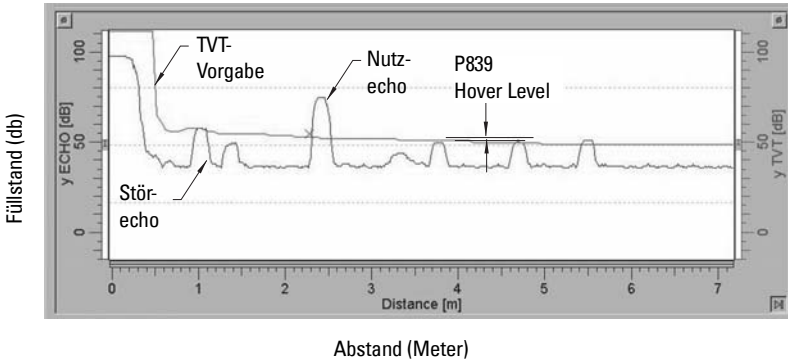
Automatische Störeoausblendung

Störechos können durch Hindernisse im Schallkegel (Rohre, Leitern, Ketten usw.) entstehen. Solche Störechos können sich über die vorgegebene TVT-Kurve erheben.

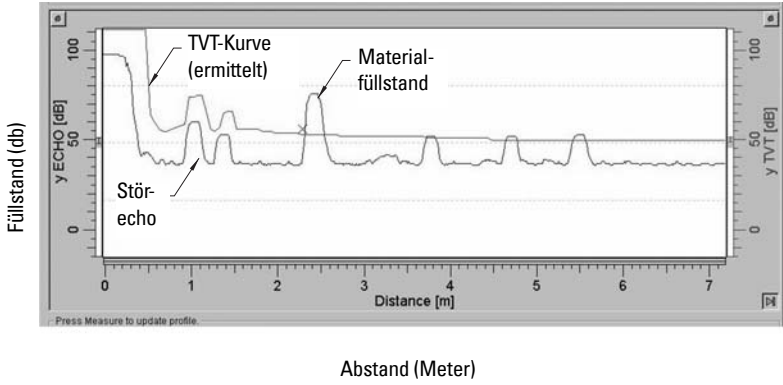
P838 ermöglicht Ihnen, einen Abstand einzustellen. Mit P837 kann der Probe LU dann ‚ermitteln‘, an welcher Stelle innerhalb dieses Abstands sich die Hindernisse/Störechos befinden. Eine neue TVT-Kurve wird über die Störechos gelegt und blendet diese aus.

¹ Auch als „Nahbereichsausblendung“ bezeichnet.

Anzeige vor der automatischen Störeochoausblendung (oder bei P837 = 0)



Anzeige nach der automatischen Störeochoausblendung



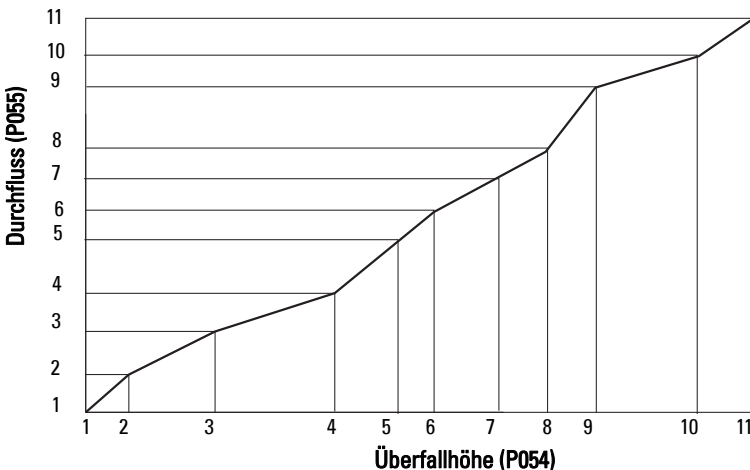
Messung im Offenen Gerinne (OCM)

Zur Umwandlung eines Füllstandmesswerts (Überfallhöhe) in einen Durchflusswert verwendet die Funktion OCM einen linearen Algorithmus.

Der SITRANS Probe LU kann den Messwert der Überfallhöhe in einen Durchflusswert umrechnen. Dazu wird eine Überfallhöhe/Durchfluss-Kennlinie mit 32 Stützpunkten herangezogen. Diese Kennlinie wird in der Regel vom Hersteller des Dreieckswehrs, der Parshallrinne oder anderer Messgerinne bereitgestellt.

Parameter P050 muss auf 9 eingestellt werden (universelle lineare Funktion) und die Stützpunkte müssen für die Werte der Überfallhöhe in Parameter P054 und P055 auf die entsprechende Durchflussmenge eingestellt werden. Nach Einstellung dieser Parameter ist der mA Ausgang auf die Durchflussmenge skaliert. Im RUN-Modus wird die Durchflussmenge angezeigt.

Beispiel: Durchflusskennlinie



Definieren Sie die maximalen und minimalen Punkte der Kurve. Programmieren Sie nun die restlichen Stützpunkte, um der Durchflusskurve Ihres Gerinnes weitgehendst zu entsprechen.

Fail-safe (Fehlersicherheit)

Die Fail-safe-Funktion kann aktiviert werden, wenn keine gültige Messung vorliegt oder wenn einer der mit Sternchen markierten Fehler aus Tabelle *Allgemeine Fehlercodes*, Seite 86 auftritt. Im Fail-safe-Modus gibt das Gerät eine der vier durch P071 (Fail-safe-Materialfüllstand) bestimmten Optionen aus.

Fail-safe-Modus P071	
1 = HI (Max.)	mA Ausgang Maximalwertbeschränkung (P213) als Materialfüllstand
2 = LO (Min.)	mA Ausgang Minimalwertbegrenzung (P212) als Materialfüllstand
3 = HOLd (Halten)	Füllstand bleibt auf letztbekanntem Wert
4 = SEL (Auswahl)	Benutzerbestimmter Wert (in P073 definiert)

Wenn ein Messwert applikationsbedingt ungültig ist (z. B. Materialfüllstand außerhalb der eingestellten Grenzwerte), dann steuert die Fail-safe-Zeit (P070) die Geschwindigkeit der Fail-safe-Reaktion. Bei Ablauf der Fail-safe-Zeit gibt das Gerät den in P071 gewählten Wert aus. Wenn vor Ablauf der Fail-safe-Zeit eine gültige Messung erhalten wird, so wird der Timer zurückgestellt.

Wenn der Fail-safe-Modus durch einen Fehler aktiviert wird (siehe *Allgemeine Fehler-codes* auf Seite 86), so nimmt das Gerät unverzüglich den Fail-safe-Modus auf.

Chemische Beständigkeit

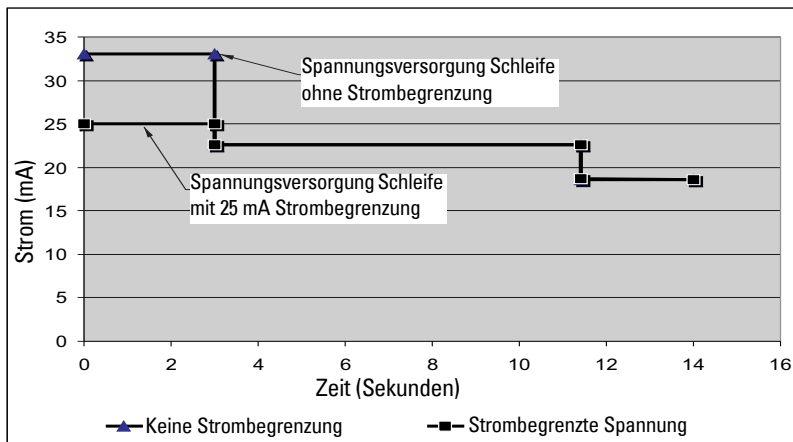
Die im SITRANS Probe LU verwendeten Kunststoffe (ETFE, PBT und PVDF) weisen eine hohe chemische Beständigkeit gegen die meisten Chemikalien auf. Bei Exposition gegenüber besonderen Umgebungen ist vor Einbau und Betrieb des SITRANS Probe LU die Tabelle zur chemischen Verträglichkeit zu prüfen.

Anlaufverhalten

Hinweise:

- SITRANS Probe LU (HART) ist für einen zuverlässigen Anlauf mit einer Spannungsversorgung, die mindestens 25 mA gewährleistet, ausgelegt.
- Bei Anschluss an eine Spannungsversorgung mit einer Strombegrenzung von < 25 mA kann es vorkommen, dass der Probe LU nicht zuverlässig startet.

Typischer Anlaufstrom



Anhang G: Installationen in Ex-Bereichen

- Anschlusshinweise
- Vorschriften bezüglich Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen

Anschlusshinweise

Eigensichere Ausführung

FM (Bezugszeichnung 23650516): siehe Seite 103)

CSA (Bezugszeichnung 23650517: siehe Seite 104)

Im Rahmen des gesamtheitlichen Bewertungskonzepts weist der SITRANS Probe LU folgende Merkmale auf:

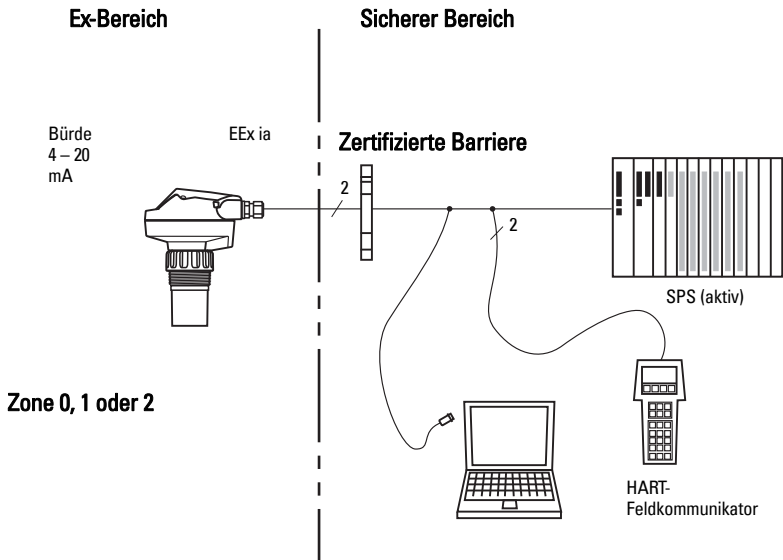
(Eingangsspannung) U_i	= DC 30 V (max.)
(Eingangsstrom) I_i	= 120 mA DC (max.)
(Eingangsleistung) P_i	= 0,8 W

Definition:

Das Entity-Konzept ermöglicht die Zusammenschaltung eigensicherer Geräte und zugehöriger Geräte, die nicht speziell in diesem Zusammenhang geprüft wurden. Als Anschlusskriterium gilt, dass Spannung und Strom, die eigensichere Geräte ohne Verlust ihrer Eigensicherheit aufnehmen können, größer oder gleich den Ausgangsspannungs- (U_o) und Stromwerten (I_o) sein müssen, die vom zugehörigen Gerät geliefert werden können. Dabei müssen Fehler und anwendbare Faktoren berücksichtigt werden. Weiterhin muss die maximale ungeschützte Kapazität (C_i) und Induktivität (L_i) des eigensicheren Geräts einschließlich der Verbindungskabel kleiner oder gleich der Kapazität und Induktivität sein, welche gefahrlos an das zugehörige Gerät angeschlossen werden kann.

FM/CSA

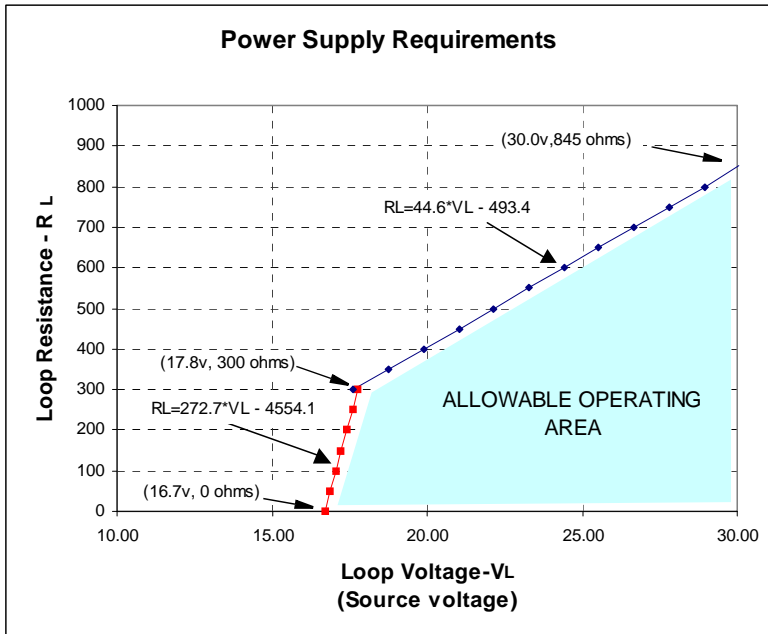
- Im Außenbereich IP67, IP68, NEMA 4X / Type 4X / NEMA 6 sind zugelassene staub- und wasserdichte Conduit-Verschlüsse erforderlich.
- Die maximale Spannung eines nicht eigensicheren Betriebsmittels darf 250 V rms nicht überschreiten.
- Verwenden Sie ausschließlich eigensichere Zenerbarrieren gemäß der Liste auf Seite 99.



EU-Äquivalenz

Jede verwendete Zenerbarriere muss durch eine von der EU zugelassene Zertifizierungsstelle für [EEx ia] IIC zugelassen sein. Die Ausgangsspannung (U_o) darf 30 V nicht überschreiten und der Ausgangsstrom (I_o) ist durch den Widerstand (R_o) begrenzt, so dass $I_o = U_o / R_o$ den Wert 120 mA nicht übersteigt.

Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand



Auswahl eigensicherer Sicherheitsbarrieren

Die Auswahl einer geeigneten Barriere oder Spannungsversorgung setzt Kenntnisse über die Eigensicherheit und die Applikation voraus. Die Verantwortung für die Übereinstimmung der eigensicheren Installation mit den Zulassungsanforderungen des Betriebsmittels und den relevanten, nationalen Verfahrensregeln liegt beim Installateur.

Auswahl einer passiven Barriere für SITRANS Probe LU

1. Prüfen Sie, dass die Sicherheitsbeschreibung der Barriere für die Eingangsparameter Eigensicherheit (IS) des SITRANS Probe LU geeignet ist.
2. Bestimmen Sie den maximalen, durchgehenden Widerstand der Barriere (Re-e) mit dem Datenblatt.
3. Bestimmen Sie sonstige Schleifenwiderstände (Rloop): z. B. Abtastwiderstand, Anzeigen und/oder SPS-Eingänge.
4. Berechnen Sie $R_{\text{Betrieb}} = R_{e-e} + R_{\text{Schleife}}$.

5. Bestimmen Sie anhand des Datenblatts der Barriere alle unlinearen Spannungsabfälle aufgrund der Barriere (VBarriere), z. B. Spannungsabfälle durch Dioden.
6. Berechnen Sie $V_{\text{Betrieb}} = V_{\text{Versorgung}} - V_{\text{Barriere}}$.
7. Unter Verwendung von V_{Betrieb} und R_{Betrieb} ist zu bestätigen, dass sich der Betrieb innerhalb des schattierten Bereichs der Kurve Schleifenwiderstand zu Schleifenwiderstand auf Seite 99 befindet.

Hinweise:

- Folgende Liste ist unvollständig; es stehen zahlreiche Sicherheitsbarrieren für den SITRANS Probe LU zur Verfügung.
- Die unten aufgeführten Barrieren wurden alle getestet und sind funktionsgemäß mit dem SITRANS Probe LU kompatibel.
- Die unten aufgeführten Barrieren sind alle mit HART kompatibel.

SPS-Eingangsmodule

Hersteller	Artikelnummer
Siemens	SM331 PCS7 HART-Eingangsmodul

Passive Barrieren mit Shunt-Dioden

Hinweis: Eine gut geregelte Versorgungsspannung ist erforderlich.

Hersteller	Artikelnummer
MTL	7787P+ (zweikanalig)
Stahl	9001/01-280-100-10 (einkanalig)
Stahl	9002/01-280-110-10 (zweikanalig)

Aktive Barrieren

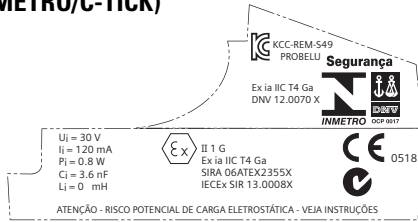
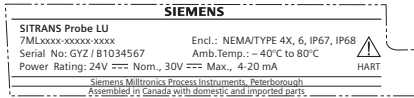
Hersteller	Artikelnummer
Siemens	7NG4122-1AA10
MTL	706
MTL	7206
Stahl	9001/51-280-110-14

Anschlussmethoden bei Einbau in Ex-Bereichen

Überprüfen Sie in allen Fällen die Zulassungen auf dem Typen- und Prozessschild Ihres Geräts.

1. Anschlussmethode Eigensicher

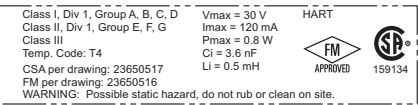
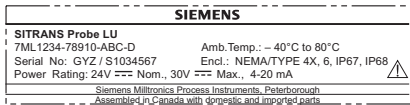
Typenschild des Geräts (ATEX/IECEX/INMETRO/C-TICK)



Das ATEX-Zertifikat steht auf der Produktseite unserer Website zum Download zur Verfügung: www.siemens.de/probelu. Siehe **Support > Approbationen / Prüfbescheinigungen / Zertifikate**.

Das auf dem Typenschild aufgeführte IECEx-Zertifikat finden Sie auf der IECEx-Website. Gehen Sie zu: <http://iecex.iec.ch>, klicken Sie auf **Ex Equipment Certificates of Conformity** und geben die Zertifikatsnummer IECEx SIR 13.0008X ein.

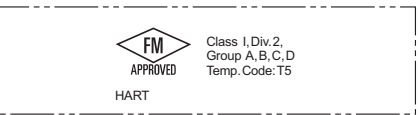
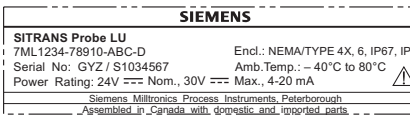
Typenschild des Geräts (FM/CSA)



Die Anschlusszeichnung FM Eigensicher Nr. **23650516** und die Anschlusszeichnung CSA Eigensicher Nr. **23650517** steht auf der Produktseite unserer Website zum Download zur Verfügung: www.siemens.de/probelu. Gehen Sie zu **Support > Installationszeichnungen > Füllstandmessung > Kontinuierliche Verfahren - Ultraschall**.

- Angaben zum Strombedarf finden Sie unter "Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand" auf Seite 99.
- Anschlussanforderungen: Beachten Sie lokale Vorschriften.
- Im Außenbereich IP67, IP68, Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6 sind zugelassene staub- und wasserdichte Leitungsverschlüsse erforderlich.
- Siehe "Vorschriften bezüglich Installationen in Ex-Bereichen (Europäische ATEX-Richtlinie 94/9/EG, Anhang II, 1/0/6)" auf Seite 102.

2. Anschlussmethode Betriebsmittel für Zone 2 (Non-incendive) (nur FM USA)



Die Anschlusszeichnung FM Class 1, Div 2, Nr. **23650583** steht auf der Produktseite unserer Website zum Download zur Verfügung: www.siemens.de/probelu. Gehen Sie zu **Support > Installationszeichnungen > Füllstandmessung > Kontinuierliche Verfahren - Ultraschall**.

- Angaben zum Strombedarf finden Sie unter "Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand" auf Seite 99, Anhang A.

G: Einbau in Ex-Bereichen

Vorschriften bezüglich Installationen in Ex-Bereichen

(Europäische ATEX-Richtlinie 94/9/EG, Anhang II, 1/0/6)

Folgende Vorschriften finden Anwendung auf den SITRANS Probe LU, der Gegenstand des Zertifikats Nr. SIRA 06ATEX2355X ist:

1. Angaben zu Verwendung und Zusammenbau finden Sie im Hauptteil der Vorschriften.
2. Das Gerät ist für den Einsatz als Betriebsmittel der Kategorie 1G zertifiziert.
3. Das Gerät kann mit brennbaren Gasen und Dämpfen mit Betriebsmitteln der Gruppen IIA, IIB und IIC und Temperaturklasse T1, T2, T3 und T4 eingesetzt werden.
4. Das Gerät ist für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -40 °C bis $+80\text{ °C}$ zugelassen.
5. Das Gerät wird nicht als Sicherheitseinrichtung (im Sinne der Richtlinie 94/9/EG Anhang II, Klausel 1,5) eingestuft.
6. Installation und Prüfung dieses Geräts dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (EN 60079-14 und EN 60079-17 in Europa) durchgeführt werden.
7. Die Reparatur dieses Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (z. B. EN 60079-19 in Europa) durchgeführt werden.
8. Ins Gerät einzubauende oder als Ersatzteil zu verwendende Werkstücke müssen durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit der Dokumentation des Herstellers montiert werden.
9. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers dafür zu sorgen, dass das Gerät und Schutzsysteme, welche in automatische Prozesse eingegliedert sind, manuell ausgeschaltet werden können, wenn sie von den vorgesehenen Betriebsbedingungen abweichen; die Sicherheit darf dabei auf keinen Fall gefährdet werden.
10. Die Endung ‚X‘ der Zertifizierungsnummer bezieht sich auf folgende Sonderbedingungen für sichere Verwendung:

Teile des Gehäuses können nichtleitend sein und können unter bestimmten, extremen Bedingungen eine zündfähige elektrische Ladung erzeugen. Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Einbaustelle des Geräts keinen externen Bedingungen (wie z. B. Hochdruckdampf) ausgesetzt ist, welche die Entwicklung elektrostatischer Ladung auf nichtleitenden Oberflächen verursachen könnten.

11. Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Beschädigung des Geräts im Falle eines Kontakts mit aggressiven Stoffen zu verhindern und die Schutzart zu gewährleisten.

Aggressive Stoffe: z. B. säurehaltige Flüssigkeiten oder Gase, die Metalle angreifen können, oder Lösungen, die polymerische Stoffe angreifen.

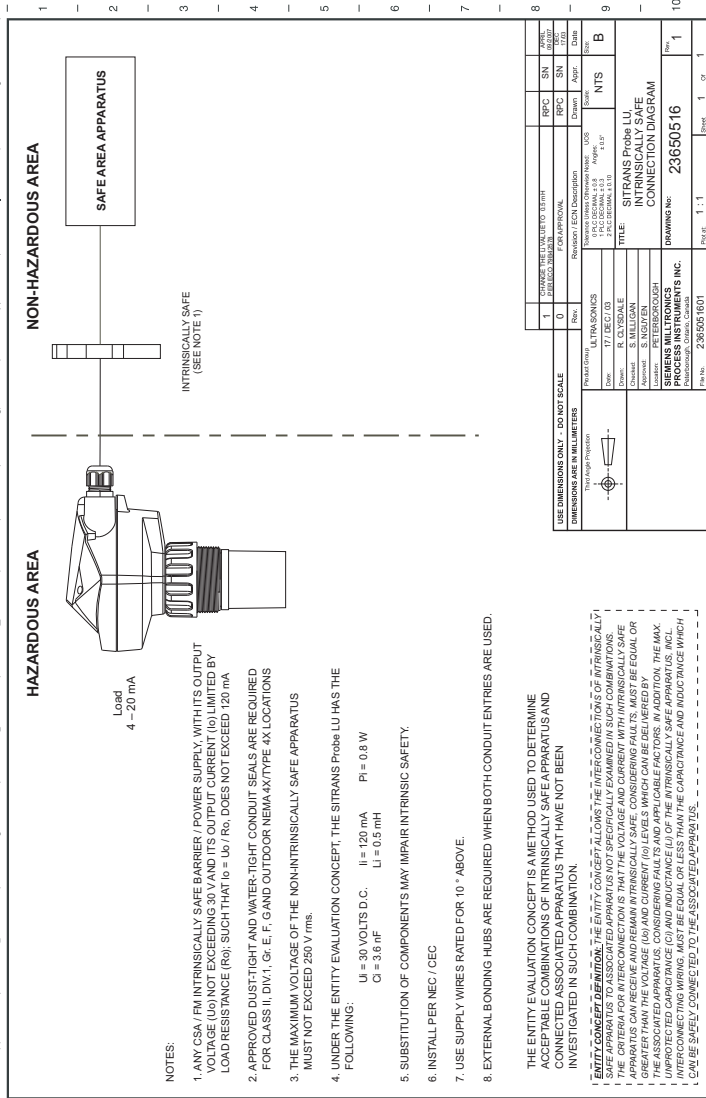
Geeignete Maßnahmen: z. B. regelmäßige Kontrollen im Rahmen einer Routineprüfung oder Aufstellung der Beständigkeit gegen bestimmte Chemikalien anhand des Datenblatts des Materials.

12. Gerätekennzeichnung:

Die Kennzeichnung des Geräts enthält mindestens die Angaben des Typenschildes, das auf Seite 101 abgebildet ist.

Anschlusszeichnung Eigensicherheit (FM)

Hinweis: Die Bezugszeichnung Nr. 23650516 finden Sie auf der Produktseite unserer Website: www.siemens.de/probelu.

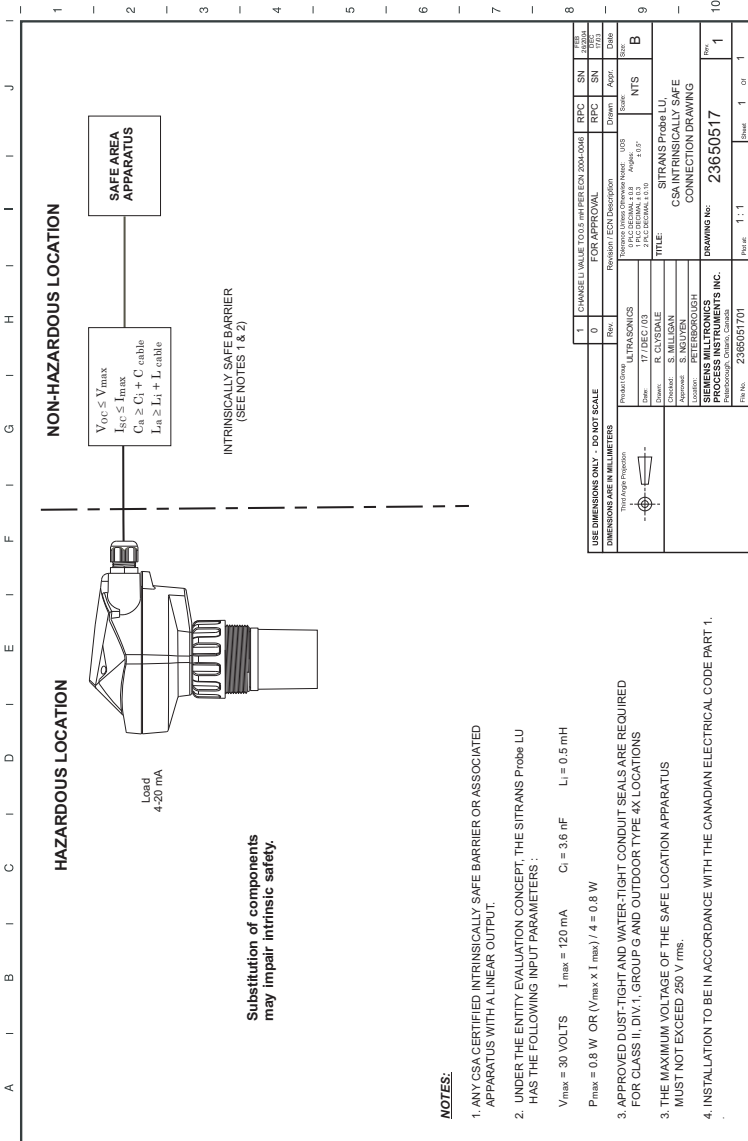


G-Einbau in Ex-Bereichen

Anschlusszeichnung Eigensicherheit (CSA)

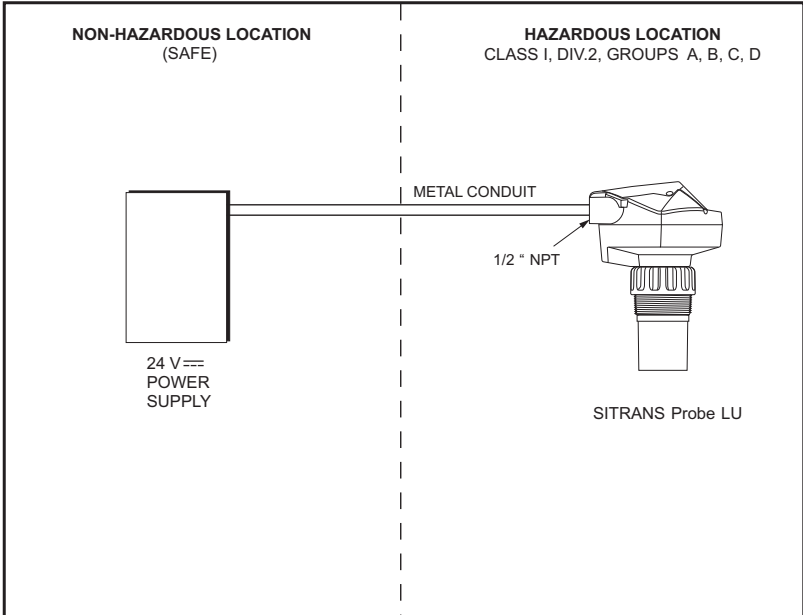
Hinweis: Die Bezugszeichnung Nr. 23650517 finden Sie auf der Produktseite unserer Website: www.siemens.de/probelu.

G: Einbau in Ex-Bereichen



Anschlusszeichnung FM Class I, Div. 2

Hinweis: Die Bezugszeichnung Nr. 23650583 finden Sie auf der Produktseite unserer Website: www.siemens.de/probelu.



NOTES:

- 1) INSTALLATION SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE.
- 2) USE APPROVED WATER TIGHT CONDUIT FITTINGS FOR OUTDOOR APPLICATIONS.
- 3) FOR FURTHER INFORMATION REFER TO THE SITRANS Probe LU INSTRUCTION MANUAL

		1					
USE DIMENSIONS ONLY - DO NOT SCALE		0	FOR CONSTRUCTION		RPC	SN	SEPT 29/2004
DIMENSIONS ARE IN INCHES		Rev.	Revision / ECN Description		Drawn	Appr.	Date
	Product Group	ULTRASONICS			Tolerance Unless Otherwise Noted: UOS	Scale:	Size:
	Date:	29 / SEPT / 2004			1 Place Decimal ± 0.03	Angles: ± 0.5°	NTS
	Drawn:	R. CLYSDALE			TITLE: SITRANS Probe LU CLASS I, Div. 2 CONNECTION DRAWING		
	Checked:	S. MILLIGAN					
	Approved:	S. NGUYEN					
	Location:	PETERBOROUGH			DRAWING No: 23650583		
	SIEMENS MILLTRONICS PROCESS INSTRUMENTS INC. Peterborough, Ontario, Canada			Rev: 0			
	File No.	2365058300		Plot at:	1 : 1		Sheet 1 Of 1

G: Einbau in Ex-Bereichen

Anhang H: Entwicklung Firmware-Version

Firmware-Version	DD-Rev.	Datum	Änderungen
1.00	1.00	04. Juni 2004	
2.01	2.01.01	23. Sept 2005	<ul style="list-style-type: none">• Anzahl der Stützpunkte auf 32 erhöht.• Produkt um MP&F-Parameter erweitert.• Fehlersystem aktualisiert zur Verwendung von S#-Fehlercodes.
2.02	2.01.06	4. Mai 2008	<ul style="list-style-type: none">• Wartungsfreigabe
2.03	2.01.06	9. Sept 2008	<ul style="list-style-type: none">• Interne Freigabe
2.04	2.01.06	25. Mai 2013	<ul style="list-style-type: none">• Wartungsfreigabe

Glossar

Abschwächung: Begriff für die Dämpfung der Signalgröße bei der Übertragung von einem Punkt zum anderen. Die Dämpfung kann als skaliertes Verhältnis der Eingangsgröße zur Ausgangsgröße oder in Dezibel ausgedrückt werden.

Abstand autom. Störechoausblendung: definiert den Endpunkt des TVT-Abstands. (Siehe TVT.) Wird zusammen mit der automatischen Störechoausblendung verwendet.

Akustische Störgeräusche: alle unerwünschten, hörbaren Geräusche

Algorithmus: Rechenverfahren nach einem bestimmten Schema, das zu einer Eingabe nach endlich vielen Schritten ein Ergebnis liefert.

Ansatzrohr: Rohrstück (oder -stutzen), das auf einem Behälter montiert ist und den Flansch abstützt.

Ausblendung: Abstand vor der Sensorsendefläche, in dem keine Füllstandmessung möglich ist.

Ausbreitung der Wellen: Divergenz eines Strahls bei seiner Übertragung durch ein Medium.

Autom. Störechoausblendung: Technik zur Einstellung der Höhe einer TVT-Kurve, um die Erfassung von Störechos zu verhindern. (Siehe TVT.)

Dämpfung: Begriff, der sich auf die Geräteleistung bezieht: bezeichnet die Art und Weise, in der sich der Messwert nach einer Füllstandänderung stabilisiert.

dB (Dezibel): Einheit zur Messung der Signalamplitude.

Dielektrikum: Ein Nichtleiter direkten elektrischen Stroms.

Echo: Signal, das mit ausreichender Stärke und Verzögerung reflektiert wurde, um sich vom unmittelbar übertragenen Signal zu unterscheiden. Echos werden häufig in Dezibel bezüglich des direkt übertragenen Signals gemessen.

Echogüte: Bestätigung der Gültigkeit des Echos. Ein Maß für die Zuverlässigkeit des Echos.

Echomarker: eine Markierung, die auf das verarbeitete Echo zeigt.

Echoprofil: grafische Anzeige eines verarbeiteten Echos.

Echosperrenfenster: Abstandsfenster, in dessen Mitte sich ein Echo befindet, um die Stellung und den wahren Messwert des Echos zu orten und anzuzeigen. Echos außerhalb des Fensters werden nicht sofort verarbeitet.

Echostärke: beschreibt die Stärke des gewählten Echos in dB über 1 μ V rms.

Echoverarbeitung: Verfahren, mit dem die Echos vom Gerät bestimmt werden.

Elektrische Störgeräusche: elektrische Störsignale, die in den Schaltkreisen der Steuersysteme, in denen sie vorkommen, unerwünschte Wirkungen haben.

Endbereichserweiterung: Abstand unterhalb des 0% Werts oder Nullpunkts in einem Behälter.

Frequenz: Anzahl von Perioden pro Zeiteinheit. Die Frequenz kann in Zyklen pro Sekunde angegeben werden.

Genauigkeit: Grad der Annäherung einer Messung an einen Standard oder wahren Wert.

Güte: beschreibt die Qualität eines Echos. Je höher der Wert, desto besser die Qualität. Die Ansprechschwelle beschreibt den Mindestwert.

HART: Highway Addressable Remote Transducer. Offenes Kommunikationsprotokoll, mit dem Feldgeräte angesteuert werden können.

Herabsetzung der Betriebswerte: Herabsetzen der für Normalbedingungen geeigneten Betriebswerte gemäß Richtlinien, die für andere Bedingungen aufgestellt wurden.

Hertz (Hz): Einheit der Frequenz, ein Zyklus pro Sekunde. 1 Kilohertz (kHz) entspricht 10^3 Hz.

Impuls: eine Welle, die für eine begrenzte Zeitdauer an einem Ausgangsniveau startet und zu diesem Ausgangsniveau zurückkehrt.

Induktivität: Fähigkeit eines elektrischen Schaltkreises, durch die ein schwankender Strom eine elektromotorische Kraft in diesen oder einen benachbarten Schaltkreis induziert. Die Einheit ist Henry.

Kapazität: Eigenschaft eines Systems aus Leitern und Nichtleitern, welches das Speichern elektrischer Ladungen ermöglicht, wenn Potentialdifferenzen zwischen den Leitern bestehen. Ihr Wert wird als Verhältnis einer Strommenge zu einer Potentialdifferenz ausgedrückt; die Einheit ist Farad.

Mehrfachechos: Zweitechos, die als doppelte, dreifache oder vierfache Echos im Bereich ausgehend vom Zielecho erscheinen.

Messbereich: Abstand zwischen Messumformer und Zielobjekt.

Mess-/Masserohr: siehe **Schwallrohr**.

Nahbereichsausblendung: siehe Ausblendung

Parameter: bei der Programmierung: Variablen, denen für bestimmte Zwecke oder Verfahren konstante Werte gegeben werden.

Reproduzierbarkeit: Kongruenz wiederholter Messungen einer selben Variablen unter gleichen Bedingungen.

Rührwerk: mechanisches Gerät zum Mischen oder zur Belüftung. Ein Gerät, das Turbulenzen erzeugt.

Schallkegel: Winkel, der durch die Grenzen der halben Leistungsstärke (-3 dB) des Richtstrahls diametral begrenzt wird.

Schwallrohr: Rohr, das in einem Behälter parallel zur Behälterwand montiert und zum Behälterboden hin geöffnet ist.

Sendeimpuls: ein übertragener Impuls oder eine Messung.

Störecho: beliebiges Echo, das nicht dem Echo vom gewünschten Zielobjekt entspricht. Störechos werden im Allgemeinen durch Behältereinbauten erzeugt.

TVT (time varying threshold): eine in der Zeit veränderliche Kurve, die den Schwellenwert bestimmt, über dem Echos als gültig erfasst werden.

Ultraschall: mit einer Frequenz, die über der Hörbarkeitsgrenze des menschlichen Ohrs liegt: ca. 20.000 Hertz.

Umgebungstemperatur: Temperatur der umgebenden Luft, die mit dem Gehäuse des Geräts in Kontakt kommt.

Notizen

Index

A

Abkürzungen und Kennzeichnungen
Liste 2

Abstandsmessung 35

Algorithmus

Auswahl des Nutzechos 63

Ändern von Parameterwerten 25

Anforderungen an die

Spannungsversorgung

Schleifenspannung zu Schleifenwider-
stand 99, 101

Technische Daten 7

Anzeige der Echogüte 62

Art der Messung 25

Ausblendung 93

Erweiterung 60

Auswahl Sicherheitsbarriere 99

Automatische Störeoausblendung

Anweisungen 65

B

Behälterform

Auswahl 40

Konischer Boden 61

Parabolischer Boden 61

Bemaßungen 15

Betrieb

Arten der Messung 35

D

Dämpfung 57

E

Echogüte

Anzeige 20

Einstellung Ansprechschwelle 61

Echoprüfung 36

Echostärke

Aktualisierung 62

Einheiten oder Prozent 24

Einstellungsanweisungen

Schnellstartprogrammierung 25

Endbereichserweiterung 61

Erfassung Rührwerksflügel

Vermeidung 58

F

Fail-safe-Parameter 46

Freigabewert 46

Füllstandmessung 35

Funktionstasten (RUN)

Anzeige Echogüte 20

Funktionsweise 93

G

Geräuschparameter 63

H

Handprogrammiergerät

Genauere Anweisungen 23

Zugriff auf den SITRANS Probe LU 22

I

Installation

Anforderungen in Ex-Bereichen 101

Installationen in Ex-Bereichen

Anschlussanforderungen 101

L

Leerraummessung 35

Leitungsquerschnitt 17

M

Master Reset 70

Materialmischer 58

Messgenauigkeit 7

Multidrop-Konfiguration 84

N

Nahbereichsausblendung

Erweiterung 60

siehe auch Ausblendung 93

P

Parameter

Wert ändern 23

Zugriff 23

Parameter rücksetzen

Rücksetzen 24

Werkseinstellung 23

PDM 83

PFEIL-Tasten

Primär-/Sekundärindexfunktion 34

Primärindex 33

Ändern eines Werts 33

Zugriff 33

Programmiertabelle 75

Prozent oder Einheiten 24

R

Reparatur 91

Rücksetzen 24

Rücksetzen der Parameter

Rücksetzen 24

Werkseinstellung 23

Rührwerk 58

S

Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand
99

Anforderungen an die Spannungsver-
sorgung 101

Schnellstartprogrammierung

Anweisungen 25

Schritte zur Einstellung 24

Sekundärindex 33

Wert ändern 34

Zugriff 34

Sicherheit

Freigabewert 46

Verriegelungswert 46

SIMATIC Process Device Manager 79

SIMATIC Process Device Manager (PDM) 83

Software-Versionsnummer 67

Spannung

Schleifenspannung zu Schleifenwider-
stand 99

Sprache

Auswahl 25

Störschrausblendung

Anweisungen 65

Einstellung 65

Stützpunkte

Füllstand 41

Volumen 44

T

Temperaturwerte

Umgebung/Betrieb 13

V

Verriegelungswert 46

Volumen 38

Volumenmessung 35

Vorgabewerte

Werkseinstellungen 33

W

Wartung 91

Werkseinstellungen 33

Vorgabewerte 33

Widerstand

Schleifenspannung zu Schleifenwider-
stand 99

Z

Zener Barrieren 98

Zulassungen 10

For more information

www.siemens.com/level

www.siemens.com/weighing

Siemens Canada Limited
1954 Technology Drive
P.O. Box 4225
Peterborough, ON
Canada K9J 7B1

Subject to change without prior notice
A5E34957881 Rev. AB
© Siemens AG 2016



A 5 E 3 4 9 5 7 8 8 1
Printed in Canada

www.siemens.com/processautomation