



	million in one

**sitrans**

LR 460

**SIEMENS**

**Sicherheitstechnische Hinweise:** Warnhinweise müssen zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie der Sicherheit Dritter und zur Vermeidung von Sachschäden beachtet werden. Zu jedem Warnhinweis wird der jeweilige Gefährungsgrad angegeben.

**Qualifiziertes Personal:** Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Gerätes/Systems dürfen nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, dieses Gerät gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen.

**Gerätereparatur und Haftungsausschluss:**

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

**Warnung:** Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

**Hinweis:** Das Produkt muss immer in Übereinstimmung mit den technischen Daten verwendet werden.

**Copyright Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2007. All Rights Reserved**

**Haftungsausschluss**

Diese Unterlage ist sowohl in gebundener als auch in elektronischer Form verfügbar. Wir fordern Benutzer auf, genehmigte, gebundene Betriebsanleitungen zu erwerben oder die von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. entworfenen und genehmigten elektronischen Ausführungen zu betrachten. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. ist für den Inhalt auszugswiesiger oder vollständiger Wiedergaben gebundener oder elektronischer Ausführungen nicht verantwortlich.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.  
Technische Änderungen vorbehalten.

MILLTRONICS® ist eine eingetragene Marke der Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

**Wenden Sie sich bitte an SMPI Technical Publications unter der Adresse:**

Technical Publications  
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.  
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225  
Peterborough, Ontario, Kanada, K9J 7B1  
E-Mail: [techpubs.smpi@siemens.com](mailto:techpubs.smpi@siemens.com)

- Weitere Siemens Milltronics Handbücher zur Füllstandmessung finden Sie unter: [www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation). Wählen Sie *Füllstandmessung* unter Prozessinstrumentierung. Gehen Sie dann zum Archiv der Handbücher unter der jeweiligen Produktfamilie.
- Siemens Milltronics Handbücher zur Verwiegung finden Sie unter: [www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation). Wählen Sie *Kontinuierliche Wägesysteme* unter Wägetechnik. Gehen Sie dann zum Archiv der Handbücher unter der jeweiligen Produktfamilie.

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise .....	1
Sicherheitssymbole .....	1
FCC und IC Konformität .....	2
Die Betriebsanleitung .....	3
Support .....	3
<b>SITRANS LR 460 .....</b>	<b>5</b>
<b>Technische Daten .....</b>	<b>6</b>
Hilfsenergie.....	6
Funktion .....	6
Schnittstelle .....	7
Programmiergerät (Infrarot-Tastatur).....	8
Mechanik .....	8
Umgebungsbedingungen .....	9
Prozessdaten.....	9
Kommunikation .....	9
Beantragte Zulassungen.....	10
Abmessungen .....	11
Standardausführung .....	11
<b>Installation .....</b>	<b>12</b>
Einbauort .....	12
Wichtige Erwägungen .....	13
Design des Montagestutzens .....	13
Anbringung des Montagestutzens .....	13
Ausrichtung des Geräts.....	13
Einbau in Behältern mit Einbauten .....	14
Installation des Verstellflansches Typ EA .....	15
Luftspülsystem (Option) .....	16
Loch-Universalflansch (nur zum Einsatz mit Reinigungsoption) .....	17
Optionale Staubschutzkappe .....	18
<b>Anschluss .....</b>	<b>19</b>
Anschluss des SITRANS LR 460 .....	19
HART Anschluss .....	20
PROFIBUS Anschluss .....	21
Installationen in Ex-Bereichen .....	23
Typenschild des Geräts .....	23
Vorschriften bezüglich Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen .....	23
<b>Schnellstart .....</b>	<b>26</b>
Aktivierung des SITRANS LR 460 .....	26
Anzeige im RUN Modus .....	26
Programmierung des SITRANS LR 460 .....	27
Handprogrammiergerät und Anzeige im PROGRAMMIER-Modus .....	27

Schnellstartassistent mit dem Handprogrammiergerät .....	28
Schnellstartassistent über SIMATIC PDM .....	30
Gerätebeschreibung (DD) .....	30
Schritte mit dem Schnellstartassistent.....	31
Applikationsbeispiel Füllstand .....	34
Automatische Störechoausblendung .....	35

**Bedienung des SITRANS LR 460 über SIMATIC PDM ..... 36**

Funktionen in SIMATIC PDM .....	36
Funktionen von SIMATIC PDM Rev. 6.0, SP2 .....	36
Speichern und Ansicht von Echoprofilen.....	37
Trend-Diagramm (Füllstandtrend im Zeitablauf) .....	37
Manuelle TVT Kurveinstellung.....	38
Zugriff auf Funktionen in PDM .....	39
Parametereinstellungen mit SIMATIC PDM ändern .....	40
Konfiguration eines neuen Gerätes .....	40
Kalibrierung des LR 460 über PDM .....	41
Parameterzugriff über Pull-down-Menüs .....	41
Rücksetzen.....	41
Konfigurationsmerker rücksetzen (nur HART).....	41
Autom. TVT .....	41
D/A (Digital/Analog) Abgleich .....	42
Simulation AA (Analogausgang) .....	42
Simulation .....	42

**Parameterbeschreibung ..... 43**

Parametermenüs .....	43
Pull-down Menüs über SIMATIC PDM .....	43
Schnellstartassistent .....	44
Schnellstart .....	44
Sprache .....	44
Applikationstyp .....	44
Betrieb .....	44
Einheiten.....	45
Max Kalibrierpunkt .....	45
Min Kalibrierpunkt .....	45
Änderungsrate.....	45
Änderungen durchführen.....	45
Identifikation .....	46
Betriebsmittel .....	46
Konfiguration .....	46
Gerät.....	48
Statistik.....	49
Eingang .....	50
Statische Rev.-Nr. ....	50
Klasse .....	50
Standard Einstellung .....	50
Sensorabgleich.....	51
Grenzwerte der Messung .....	53
Detaileinstellung.....	53

Echo Information .....	61
Ausgang .....	61
AEFB1 .....	61
AEFB2 .....	65
mA Ausgang .....	65
Relaiskonfiguration .....	67
Gerätezertifikat .....	67
Restlebensdauer des Geräts .....	68
Restlebensdauer des Sensors .....	68
Serviceintervall .....	69
Kalibrierintervall .....	69
<b>Anhang A: Technische Beschreibung .....</b>	<b>71</b>
Funktionsweise .....	71
Reaktionszeit .....	71
Echoverarbeitung .....	72
Profilüberwachung über SIMATIC PDM .....	72
Time Varying Threshold (TVT) .....	72
Echoauswahl .....	72
Störechos .....	73
Autom. Störeochoausblendung (TVT Einstellung) .....	73
Unterer Bereich (Ausblendung) .....	74
Echogüte .....	74
Echoverlust (LOE) .....	74
LOE Zeit .....	74
Ausfallverhalten .....	74
Kurve der maximalen Prozesstemperatur .....	76
<b>Anhang B: Fehlersuche .....</b>	<b>77</b>
Allgemeine Fehlercodes/PROFIBUS PA Erweiterte Diagnose .....	80
<b>Anhang C: Wartung .....</b>	<b>84</b>
Gerätereparatur und Haftungsausschluss .....	84
<b>Anhang D: Lokale Bedienoberfläche .....</b>	<b>85</b>
Die Anzeige (LCD) .....	85
RUN Modus (Anzeige bei Inbetriebnahme) .....	85
Anzeige im PROGRAMMIER-Modus .....	85
Das Handprogrammiergerät .....	86
Handprogrammiergerät: Tastenfunktion im RUN Modus .....	86
PROGRAMMIERUNG über Handprogrammiergerät .....	86
Handprogrammiergerät: Tastenfunktion im Navigationsmodus .....	87
Handprogrammiergerät: Tastenfunktion im Modus Bearbeiten .....	87
Rücksetzen einzelner Parameter .....	87
<b>Anhang E: HART Kommunikation .....</b>	<b>88</b>
HART Gerätebeschreibung (DD) .....	88
SIMATIC Process Device Manager (PDM) .....	88
HART Modem-Schnittstelle für SIMATIC PDM .....	88
HART Ausführung .....	89

Burst Modus .....	89
HART Kommunikationsparameter .....	89
<b>Anhang F: HART Informationsstruktur .....</b>	<b>90</b>
Blockmodell für die Aufzeichnung und Bearbeitung von Messwerten .....	90
Blockbeschreibung .....	91
<b>Anhang G: Fernbetrieb über PROFIBUS PA .....</b>	<b>92</b>
Projektierungswerkzeug .....	92
SIMATIC PDM .....	92
Gerätebeschreibung (Device Description) .....	92
Konfiguration .....	93
GSD Datei.....	93
Einstellung der PROFIBUS Adresse .....	93
Konfiguration eines neuen Gerätes: Verfahren.....	93
Konfiguration von PROFIBUS PA mit einer S7-300/ 400 SPS .....	94
Kalibrierung über SIMATIC PDM .....	94
<b>Anhang H: Kommunikation über PROFIBUS PA .....</b>	<b>95</b>
Vergleich von zyklischen mit azyklischen Daten .....	95
Zyklische Daten .....	95
Statusbyte .....	96
Diagnose .....	97
Diagnoseantwort (nur für zyklische Master zutreffend) .....	97
Azyklische Diagnose .....	97
Azyklische erweiterte Diagnose (Allgemeine Fehlercodes) .....	98
Azyklische Datenübertragung .....	98
<b>Anhang J: PROFIBUS PA Profilstruktur .....</b>	<b>99</b>
Aufbau des PROFIBUS Füllstandmessgeräts .....	99
Blockmodell für die Aufzeichnung und Bearbeitung von Messwerten.....	99
Blockbeschreibung .....	100
Funktionsgruppen des Transducer Blocks Füllstand.....	100
Funktionsblöcke Analog Eingang 1 und 2.....	102
<b>Anhang K: Entwicklung Software-Version .....</b>	<b>105</b>
<b>Glossar .....</b>	<b>107</b>
<b>Index .....</b>	<b>111</b>
<b>LCD Menüstruktur .....</b>	<b>113</b>

# 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.



**WARNUNG:** 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
		Erde (Masseklemme)
		Schutzleiterklemme
		Wechselspannung
		Gleichspannung
		(Etikett auf dem Produkt: gelber Hintergrund.) WARNUNG: Details sind in zugehörigen Dokumenten (Betriebsanleitung) aufgeführt.

# FCC und IC Konformität

## Nur für Installationen in den USA: Richtlinien der FCC (Federal Communications Commission)

**! WARNUNG: Änderungen oder Modifizierungen, die nicht ausdrücklich von Siemens Milltronics genehmigt wurden, können zum Entzug der Betriebsgenehmigung des Benutzers führen.**

### Hinweise:

- Dieses Gerät wurde getestet und mit den für ein Digitalgerät der Class A geltenden Grenzwerten, gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen, für konform erklärt. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor Störungen gewährleisten, wenn das Gerät in einem Handlungsumfeld betrieben wird.
- Das Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzen und kann sie ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert und betrieben wird, können Funkstörungen auftreten. Der Betrieb des Gerätes in einem Wohnbereich kann Störungen verursachen. In diesem Fall ist der Benutzer angehalten, die Störung auf eigene Kosten zu beheben.

## Nur für Installationen in Kanada: Richtlinien der IC (Industry Canada)

### Hinweise:

- Dieses Gerät sollte in einem völlig geschlossenen Container eingebaut und betrieben werden, um HF Emissionen zu vermeiden, welche Störungen mit der Luftfahrtnavigation verursachen können. Die Installation darf nur durch geschulte Installateure, in strenger Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers vorgenommen werden.
- Der Einsatz des Gerätes erfolgt auf der Basis 'kein Schutz, keine Störung'.
  - Der Benutzer muss den Betrieb leistungsstarker Radargeräte im gleichen Frequenzband akzeptieren, auch jene, die dieses Gerät stören oder beschädigen können.
  - Der Benutzer ist dafür verantwortlich, auf seine eigenen Kosten jegliches Gerät zu entfernen, das den Betrieb von Erstlizenzierungen stört.

# Die Betriebsanleitung

**Hinweis:** Bitte beachten Sie die Vorschriften für Installation und Betrieb, um eine schnelle, problemlose Installation, sowie maximale Genauigkeit und Zuverlässigkeit Ihres SITRANS LR 460 zu gewährleisten. Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf das SITRANS LR 460.

Diese Betriebsanleitung unterstützt Sie bei der Einstellung des SITRANS LR 460 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](mailto:techpubs.smpi@siemens.com).

Weitere Siemens Milltronics Handbücher zur Füllstandmessung finden Sie unter: [www.siemens.com/level](http://www.siemens.com/level), **Füllstandmessung**.

## Anwendungsbeispiele

Das in der Betriebsanleitung verwendete Applikationsbeispiel zeigt eine typische Einsatzmöglichkeit des SITRANS LR 460. Oft stehen aber mehrere Lösungswege für eine Applikation zur Verfügung, so dass andere Konfigurationen ebenfalls möglich sein können. Falls keines der Beispiele Ihrer Applikation entspricht, so hilft die Parameterbeschreibung mit einer Erklärung aller verfügbaren Optionen weiter.

## Support

Wenn Sie Fragen haben, steht Ihnen unsere Hotline rund um die Uhr zur Verfügung: [www.siemens.com/automation/support-request](http://www.siemens.com/automation/support-request)

Telefon: +49 180 50 50 222

## Abkürzungen und Kennzeichnungen

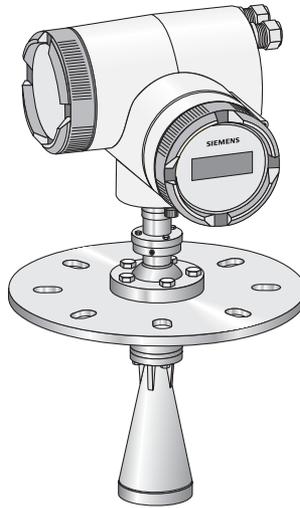
Kürzel	Langform	Beschreibung	Einheiten
A/D	Analog / Digital		
AEFB	Funktionsblock Analogereingang		
CE / FM / CSA	Conformité Européene / Factory Mutual / Canadian Standards Association	Sicherheitszulassung	
C <sub>i</sub>	Interne Kapazität		
D/A	Digital / Analog		
DAC	Digital Analog Converter	Digital-Analog-Wandler	
DCS	Distributed Control System	Prozessleitsystem (Warte)	

Kürzel	Langform	Beschreibung	Einheiten
ESD	Electrostatic Discharge	Elektrostatische Entladung	
FV	Full Vacuum	Vakuum	
HART PV	HART Primary Variable	Ausgangswert vom AEFB1	
HART SV	HART Secondary Variable	Ausgangswert vom AEFB2	
$I_i$	Eingangsstrom		mA
$I_o$	Ausgangsstrom		mA
IS	Intrinsically Safe	Eigensicher	
$L_i$	Interne Induktivität		mH
LR	Level Radar	Füllstandradar	
LTB	Level Transducer Block	Transducer Block Füllstand	
$\mu$ F	MicroFarad	$10^{-6}$	Farad
mH	MilliHenry	$10^{-3}$	Henry
$\mu$ s	Mikrosekunde	$10^{-6}$	Sekunde
PA	Process Automation (PROFIBUS)		
PDM	Process Device Manager (SIMATIC)		
pF	Pico Farad	$10^{-12}$	Farad
ppm	Teile pro Million		
psia	pounds/square inch absolute	Amerikanische Maßeinheit des Drucks	
PV	Primary Value <sup>1</sup>	Vorgegebener Messwert	
RH	relative humidity	Relative Feuchtigkeit	
SCFM	standard cubic feet/minute	Amerikanische Maßeinheit für Durchflussmengen	
SV1	Secondary Value1 <sup>1</sup>	Füllstand-Ausgangswert des LTB (Füllstandeinheit)	
SV2	Secondary Value2 <sup>1</sup>	Abstand-Ausgangswert des LTB (Sensoreinheit)	
TV	Transmittervariable		
TVT	Time Varying Threshold	Empfindlichkeitsschwelle	
$U_i$	Eingangsspannung		V
$U_o$	Ausgangsspannung		V

<sup>1.</sup> Der Ausgang des Transducer Blocks Füllstand kann als Messwert (oder Sekundärwert) bezeichnet werden. Wird er zum Eingang des AEFB, so wird er Prozessvariable genannt. Er unterscheidet sich von der HART PV.

# SITRANS LR 460

SITRANS LR 460 ist ein 4-Leiter FMCW Radar Füllstandmessumformer, der mit 24 GHz arbeitet. Er bietet erweiterte Signalverarbeitung für die kontinuierliche Überwachung von Schüttgütern bis zu 100 Metern. Er eignet sich ideal für schwierige, staubintensive Applikationen. Dank der Bauweise mit Verstellflansch Typ EA ist das Gerät einfach zu installieren und das Signal auf den Schüttkegel auszurichten. Das Hochfrequenzsignal erzeugt einen schmalen Abstrahlkegel, wodurch das LR 460 unempfindlich gegen Einbauten, Verstrebungen und ähnliche Störziele im Behälter ist.



Zum Reinigen der Innenseite der Antenne ist SITRANS LR 460 mit einem optionalen Spülanschluss (Luft) lieferbar.

## Programmierung

Die Füllstandmessfunktion des SITRANS LR 460 hängt von der Einstellung der integrierten Parametertabellen ab. Parameteränderungen können über das Siemens Milltronics Handprogrammiergerät, einen PC mit SIMATIC PDM oder über den HART Communicator erfolgen.

## Zulassungen und Bescheinigungen

SITRANS LR 460 ist mit Zulassungen für Allgemeine Verwendung oder Ex-Bereiche mit Staub verfügbar. Nähere Angaben finden Sie unter *Beantragte Zulassungen* auf Seite 10.

## Systemausführung

SITRANS LR 460 unterstützt optional das HART oder PROFIBUS PA Kommunikationsprotokoll und die SIMATIC PDM Software.

# Technische Daten

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

## SITRANS LR 460

### Hilfsenergie

#### Spannungsversorgung

- AC 100 ... 230 V,  $\pm 15\%$ , 50/60 Hz, 6 W
- DC 24 V, +25/-20%, 6 W
- Sicherung (AC)

SI1	Flink, Keramik, 4 x 20 mm, 1 A, AC 250 V
SI2	Träger, 4 x 20 mm, 0,63 A, AC 250 V
- Sicherung (DC)

SI1	Flink, Keramik, 4 x 20 mm, 2 A, AC 250 V
SI2	Träger, 4 x 20 mm, 0,63 A, AC 250 V

### Funktion

#### Bezugsbedingungen für den Betrieb gemäß IEC 60770-1

- Umgebungstemperatur +15 ... +25 °C
- Feuchtigkeit 45 ... 75% relative Luftfeuchtigkeit
- Umgebungsdruck 860 ... 1060 mbar (12.47 ... 15.37 psi)

#### Messgenauigkeit (gemessen in Übereinstimmung mit IEC 60770-1)

- Nichtlinearität (Genauigkeit) größerer Wert von 25 mm (1") oder 0,25% der Messspanne (einschließlich Hysterese und Nichtreproduzierbarkeit)
- Nichtreproduzierbarkeit 10 mm (0.4") [in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen]
- Hysterese (Auflösung) 10 mm (0.4") [in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen]
- Hysterese-Fehler 0 mm

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

- Nichtlinearität (Genauigkeit) 0,100% der Messspanne (einschl. Hysterese und Reproduzierbarkeit)
- Nichtreproduzierbarkeit 0,030% der Messspanne (in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen)
- Hysterese (Auflösung) 0,030% der Messspanne (in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen)
- Hysterese-Fehler 0%

Frequenz 25 GHz nominal

Messbereich 0,35 ... 100 m (1.15 ... 328.08 ft)<sup>1</sup>

Langzeitstabilität	$\leq \pm 1 \text{ mm/Jahr}$
Unterer Bereich (Ausblendung)	0,35 m (1.15 ft)
Aktualisierungszeit	Anzeige von mA Ausgang und Schleife wird einmal pro Sekunde aktualisiert
Schallkegel	
• 3" Horn:	11° bei -3 dB Grenzwert
• 4" Horn:	8° bei -3 dB Grenzwert
Speicher	
• EEPROM, nicht flüchtig	
• keine Batterie erforderlich	

## Schnittstelle

Analogausgang (Nicht gültig für die PROFIBUS PA Option)

- Signalbereich 4 ... 20 mA  
Obere Grenze 20 ... 23 mA einstellbar
- Ausfallsignal 3,6 mA; 23 mA; oder letzter Wert
- Bürde Max. 600  $\Omega$ ; für HART<sup>1</sup> Kommunikation min. 230  $\Omega$

Digitalausgang

- Funktion Konfigurierbar als Gerätestatus oder Grenzwert (Füllstand)
- Signalart Relais, wahlweise Öffner- oder Schließfunktion, max. DC 50 V, max. 200 mA, Nennleistung max. 5 W  
Selbstrückstellende Sicherung,  $R_i = 9 \Omega$

Galvanische Trennung

Ausgänge galvanisch getrennt von Hilfsenergie und voneinander

Anzeige

- LCD zweizeilig je 16 Zeichen, konfigurierbar für folgende Anzeigen:  
Füllstand, Amplitude, Digitalausgang, Temperatur, Validität, Rauschabstand, Ausgangsstrom, Abstand

<sup>1</sup>. Bezogen auf die Flanschfläche.

<sup>1</sup>. HART<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke von HART Communications Foundation.

# Programmiergerät (Infrarot-Tastatur)<sup>1</sup>

Siemens Milltronics Infrarot Handprogrammiergerät (eigensicher) für explosionsgefährdete und alle anderen Bereiche (Batterie nicht austauschbar)

- Zulassung: ATEX II 1 G EEx ia IIC T4, Bescheinigung SIRA 01ATEX2147  
CSA und FM Class 1, Div. 1, Gr. A, B, C, D T6 @ max.  
Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F)
- Umgebungstemperatur: –20 ... 40 °C (–5 ... 104 °F)
- Schnittstelle: patentiertes Infrarot-Impulssignal
- Hilfsenergie: 3 V Lithium Batterie
- Gewicht: 150 g (0,3 lb)
- Farbe: schwarz

## Mechanik

Messstoffberührte Teile

- Flansch und Horn: Edelstahl 304 (oder Entspr.)
- Emitter: PTFE

Prozessanschluss

- Universalf lansche: 3"/80 mm, 4"/100 mm, 6"/150 mm (Angaben zu den Flanschmaßen finden Sie auf Seite 17.)

Druck (Behälter)

0,5 bar (7.25 psi) maximal

Hornantenne

- 3" Horn: Durchmesser 74,5 mm (2.93")
- 4" Horn: Durchmesser 97,5 mm (3.84")

Gewicht

- Gewicht von Gerät und Flansch

Prozessanschluss	Gewicht
Universell, 3" / 80 mm Flansch mit 3" Horn	6,1 kg (13.4 lbs)
Universell, 4" / 100 mm Flansch mit 4" Horn	10,6 kg (23.36 lbs)
Universell, 6" / 160 mm Flansch mit 4" Horn	--

<sup>1</sup>. Bestellung separat.

## Gehäuse

- Werkstoff Aluminiumdruckguss, lackiert (Polyester-Pulverbeschichtung)
- Kabeleinführung 2 x M20  
oder 2 x ½" NPT (Option)
- Schutzart Type 4X/NEMA 4X, Type 6/NEMA 6, IP67<sup>1</sup>

## Staubschutz (optional)

- 3" PTFE, Klemmanschluss Rohr, A.D. 95 mm (3.74")
- 4" PTFE, Klemmanschluss Rohr, A.D. 120 mm (4.72")

## Spülanschluss (Luft)

- Mit 1/8" NPT Verschraubung ausgestattet

## Umgebungsbedingungen

- Montage innen / im Freien
- Höhe max. 2000 m (6562 ft)
- Relative Feuchtigkeit für Montage im Freien geeignet (IP67 / Type / NEMA 4X, 6)
- Installationskategorie II
- Verschmutzungsgrad 4
- Zulässige Umgebungstemp. -40 ... 65 °C (-40 ... 149 °F) (Nicht-Ex-Ausführung)  
Temperatur<sup>3</sup> LCD: -10 ... 55°C (14 ... 131 °F)  
In Ex-Bereichen Temperaturklassen beachten!

## Prozessdaten

- Prozesstemperatur<sup>2</sup> -40 ... 200 °C (-40 ... 392 °F)
- Druck (Behälter) 0,5 bar (7.25 psi) maximal

## Kommunikation

### Kommunikation: HART

- Bürde 230 ... 600 Ω, 230 ... 500 Ω bei Anschluss eines Koppelmoduls
- Max. Leitungslänge mehradrig: ≤ 1500 m (4921 ft)
- Protokoll HART, Version 5.1

1. Für wassergeschützte Applikationen verwenden Sie nur zugelassene Kabelverschraubungen geeigneter Größe.

2. Die Prozesstemperatur unterliegt Schwankungen der Umgebungstemperatur. Siehe Umgebungs-/Betriebstemperatur in Anhang III.

Kommunikation: PROFIBUS PA

- Protokoll

PROFIBUS PA,

Technologie: IEC 61158-2, Slave-Funktion

- Geräteklasse

B

- Geräteprofil

3.01

Busstrom (PROFIBUS PA)

10,5 mA

## Beantragte Zulassungen

- Ex-Bereiche

FM/CSA Class II, Div. 1, Gruppen E, F und G, Class III

ATEX II 1 D; 1/2 D, 2D T85 Grad C

- Allgemein

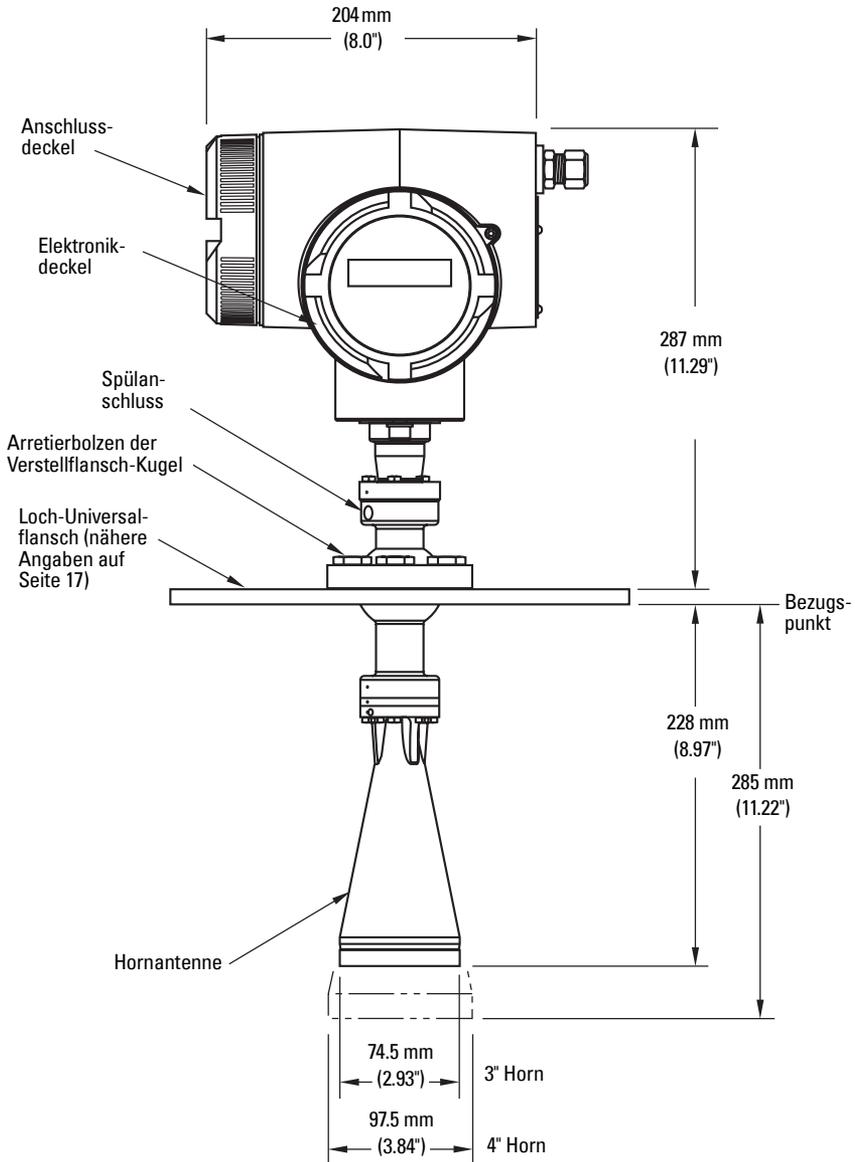
CSAus/c, FM, CE

- Funk

FCC, Industry Canada, Europäischer Funk (R&TTE)

# Abmessungen

## Standardausführung



1. Bei Verwendung einer Hornverlängerung in Applikationen, wo das Gerät Stößen und Vibrationen ausgesetzt ist, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
2. Universalflansch passend für EN 1092-1 / ASME B16.5 / JIS B2238.

# Installation



## WARNUNGEN:

- **Betriebssicherheit und Schutz des SITRANS LR 460 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:

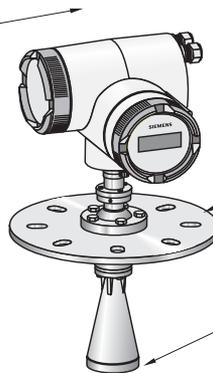
- Für Länder der Europäischen Union und Mitgliedsländer muss die Installation in Übereinstimmung mit ETSI EN 302372 erfolgen.
- Das Typenschild des Geräts liefert Angaben zu den Zulassungen.
- Verwenden Sie geeignete Kabelrohre mit Verschraubungen oder Kabelverschraubungen, um die IP oder NEMA Schutzart zu gewährleisten.
- Beachten Sie die maximal zulässigen Umgebungs- und Prozesstemperaturen. Siehe *Kurve der maximalen Prozesstemperatur* auf Seite 76.
- Für Installationen in den USA und Kanada, siehe *FCC und IC Konformität* auf Seite 2.

## Einbauort

### Hinweise:

- Sorgen Sie für einen einfachen Zugang zum Ablesen der Anzeige und zur Programmierung über das Handprogrammiergerät.
- Sorgen Sie für Umgebungsbedingungen, die mit den Nennwerten des Gehäuses und dem Werkstoff kompatibel sind.
- Verwenden Sie ein Sonnenschutzdach, wenn das Gerät direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

Umgebungstemperatur  
max. 65 °C (149 °F)



Flanschttemperatur

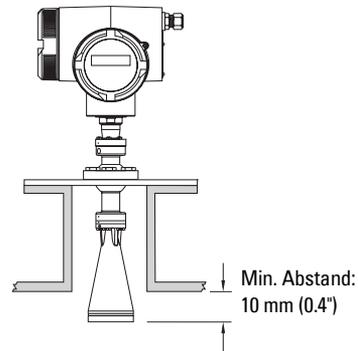
Prozesstemperatur  
max. 200 °C (392 °F)

# Wichtige Erwägungen

- Die korrekte Einbaustelle ist für eine erfolgreiche Applikation sehr wichtig.
- Vermeiden Sie Störreflexionen von Behälterwänden und Einbauten, indem Sie untenstehende Richtlinien beachten.

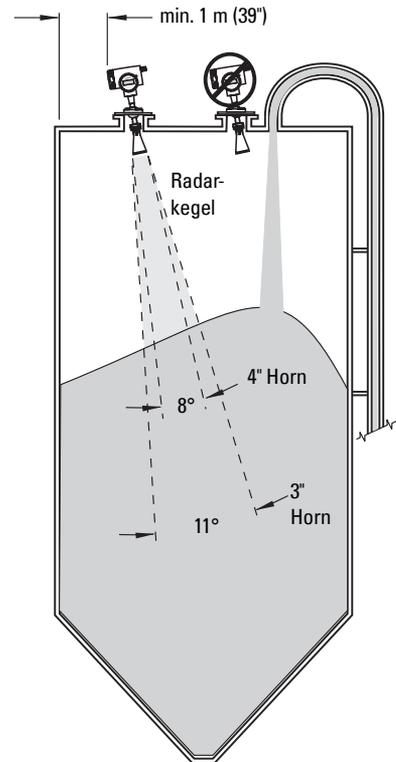
## Design des Montagestutzens

- Die Unterkante des Horns muss aus dem Stutzen hervorstehen.
- Der Stutzen muss einen angemessenen Zwischenraum gewährleisten, damit das LR 460 so ausgerichtet werden kann, dass der Radarkegel senkrecht zur Materialoberfläche steht.



## Anbringung des Montagestutzens

- Die Antenne muss mind. 1 Meter von der Seitenwand entfernt sein.
- Der Radarkegel muss ohne Störung durch Leitern, Rohre, Doppel-T-Träger oder Befüllströme die Oberfläche des Messstoffs erreichen können.
- Achten Sie auf eine Zugabe für die Ausbreitung, um eine Störung des Radarkegels zu vermeiden.



## Ausrichtung des Geräts

- Richten Sie die Antenne so aus, dass der Radarkegel wenn möglich senkrecht zur Oberfläche des zu messenden Materials steht. (Siehe *Installation des Verstellflansches Typ EA* auf Seite 15.)
- Um Einbauten im Behälter zu kompensieren, siehe auch *Bezugspunkt Polarisation* auf Seite 14.

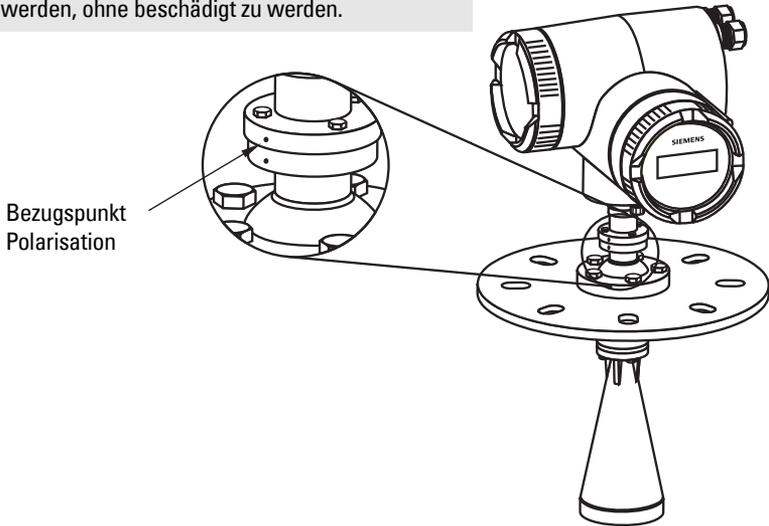
# Einbau in Behältern mit Einbauten

## Bezugspunkt Polarisation

Durch Einbauten, wie z. B. Leitern, Rohre oder die Befüllung, können Störreflexionen entstehen. Verwenden Sie daher den Bezugspunkt Polarisation, um das Gerät auszurichten.

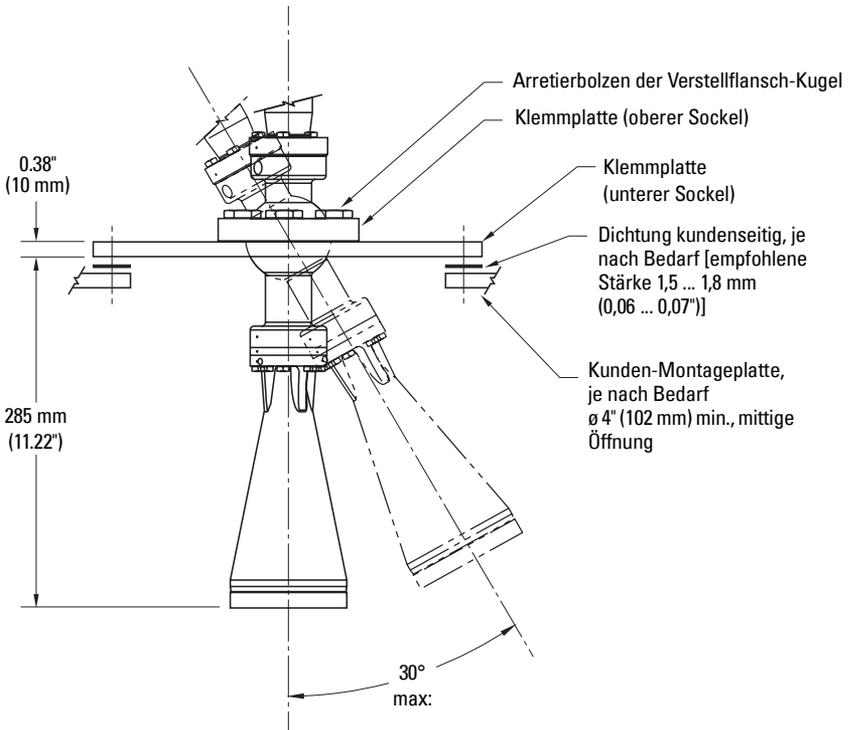
- Eine kleine, mittige, gestanzte Markierung liefert den Bezugspunkt Polarisation.
- Um das beste Signal zu erhalten, drehen Sie das Gerät, bis der Bezugspunkt Polarisation dem Hindernis entweder gegenüber steht oder im 180 Grad Winkel dazu.

**Hinweis:** Das Gerät kann um 360 Grad gedreht werden, ohne beschädigt zu werden.

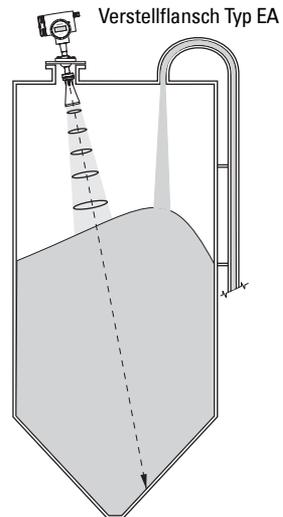


# Installation des Verstellflansches Typ EA

**Hinweis:** Wenn die Verstellflansch-Kugel gelockert ist, kann das Gerät frei um maximal 30° gekippt werden.



1. Halten Sie das Elektronikgehäuse gut fest und lockern Sie die Arretierbolzen der Verstellflansch-Kugel. Setzen Sie das Gehäuse vorsichtig wieder zurück.
2. Richten Sie SITRANS LR 460 wenn möglich so aus, dass die Hornantenne senkrecht zur Materialoberfläche steht. (Als Anhaltspunkt richten Sie den Radarkegel auf einen Punkt, der sich ca. 2/3 der Strecke quer durch den Tankdurchmesser befindet.)
3. Ist die gewünschte Position erreicht, ziehen Sie die 5 Bolzen wieder auf 15 ... 23 N m (11 ... 17 Lbf-ft) an.



# Luftpülsystem (Option)

Ein zwischen Flansch und Hornantenne installiertes Reinigungssystem kann bei häufiger Reinigung eingesetzt werden. Das System liefert einen 1/8" Anschluss (Innengewinde) am Flansch, wo Kühlluft oder Reinigungsmittel durch den Flansch fließt und auf der Innenseite des Horns zur Reinigung austritt. Das Reinigungsmittel wird kundenseitig über ein manuelles oder automatisches Ventilsystem bereitgestellt.

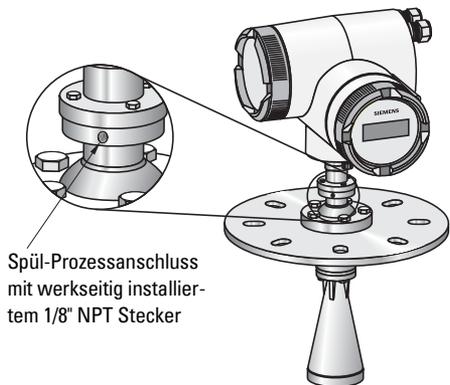
Nur mit Option Universalfansch für die auf Seite 17 gezeigte Reinigung verfügbar.

## Hinweise:

- Die Funktion Luftpülung sollte nicht aktiviert werden, wenn ein Staubschutz eingesetzt wird.
- Dauer, Druck und Intervall der Spülung sind applikationsabhängig. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Anforderungen je nach Applikation und Reinigungsbedarf zu bestimmen.
- Kurze Luftstöße mit hohem Druck sind wirksamer als ein kontinuierlicher Luftstrom mit niedrigem Druck.
- Bestimmte Staubpartikel sind stark abrasiv. Während des Reinigungsvorgangs kann es vorkommen, dass sie in die Hornantenne hinein gesogen werden und den PTFE Emitter der Antenne von innen beschädigen. Ein Ersatzteilset können Sie von Ihrer örtlichen Siemens Milltronics Vertretung erhalten.
- Es liegt in der Verantwortung des Kunden dafür zu sorgen, dass das Vakuum bzw. der Druck im zu messenden Behälter konstant gehalten wird. Dazu ist das Loch durch den Prozessanschluss und das SITRANS LR 460 Antennensystem in Betracht zu ziehen.

Empfehlung für eine wirksame Reinigung	Luftverbrauch (Durchflussmenge / angewandter Druck)	
	Luftdruck	Ugf. Einlass Volumendurchflussmenge
Druck: 90 ... 110 psi	20	5 SCFM
	40	6 SCFM
	60	8 SCFM
Einlassdurchfluss: 10 SCFM <sup>1</sup>	80	9 SCFM
	90	10 SCFM

- Der Spülanschluss wird vom Hersteller mit einem 1/8" Stopfen geschlossen.
- Wenn der Stopfen entfernt wird, um ein Spülsystem anzuschließen, hat der Bediener dafür zu sorgen, dass der Spülschaltkreis "Ex"-Anforderungen erfüllt, z. B. durch ein Rückschlagventil.

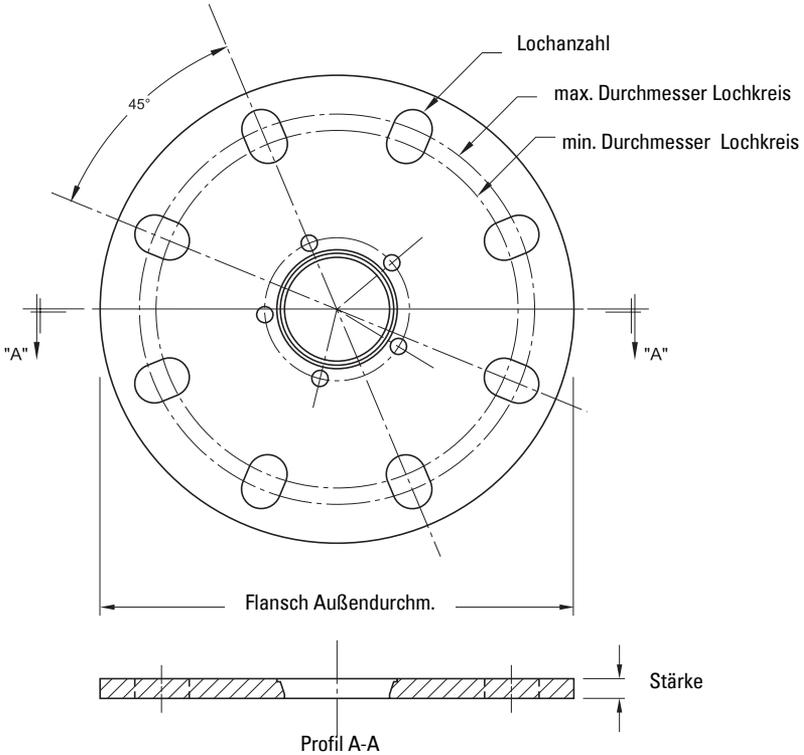


Spül-Prozessanschluss mit werkseitig installiertem 1/8" NPT Stecker

<sup>1</sup> SCFM (standard cubic feet/minute: US Maßeinheit für Durchflussmengen) bezogen auf 14.7 psia, 68 °F und 36% relative Feuchtigkeit (RH).

# Loch-Universalfansch (nur zum Einsatz mit Reinigungsoption)

**! WARNUNG:** Der Benutzer ist für die Auswahl von Schraub- und Dichtungsmaterial verantwortlich. Dieses muss den für den Flansch aufgestellten Bedingungen und dessen bestimmter Verwendung entsprechen und für die Betriebsbedingungen geeignet sein.



## Lochflanschmaße (siehe oben)

Rohrgröße	Flansch Außendurchm.	Stärke (s)	Max. Ø Lochkreis	Min. Ø Lochkreis	Lochradius	Lochanzahl
3" oder 80 mm	7.87" (200 mm)	0.38" (9,65 mm)	6.30" (160 mm)	5.91" (150 mm)	0.38" (9,5 mm)	8
4" oder 100 mm	9.00" (229 mm)	0.38" (9,65 mm)	7.52" (191 mm)	6.89" (175 mm)	0.38" (9,5 mm)	8
6" oder 150 mm	11.22" (285 mm)	0.38" (9,65 mm)	9.53" (242 mm)	9.45" (240 mm)	0.45" (11,5 mm)	8

# Optionale Staubschutzkappe

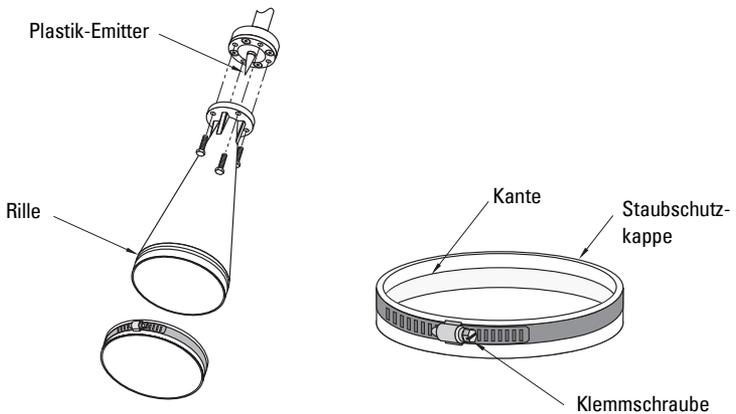
**Hinweis:** Der Staubschutz muss abgenommen werden, bevor die Reinigungsfunktion aktiviert wird (siehe *Luftspülsystem (Option)* auf Seite 16).

Die Staubschutzkappe passt auf das Hornende und verhindert die Ansammlung von Staub und anderem Prozessmaterial im Horn.

- Sie erweist sich als besonders nützlich für Applikationen in sehr feuchten Bereichen oder mit Schüttgütern, die einen hohen Feuchtigkeitsgehalt haben.
- Passend für die Standard 3" und 4" Hornantennen stehen zwei Größen zur Verfügung.

## Installation

1. Reinigen Sie die Innenseite des Horns gründlich. Bei Abnahme des Horns für eine einfachere Reinigung ist darauf zu achten, den Plastik-Emitter nicht zu beschädigen oder zu biegen.



2. Drücken Sie die Kappe fest auf das Horn, bis die Kante auf der Kappeninnenseite in die Rille außen am Horn einschnappt.
3. Ziehen Sie die einstellbare Klemme, die zur Sicherung des Staubschutzes mitgeliefert ist, von Hand an.
4. Ziehen Sie die Klemmschraube mit einem Schraubenzieher an, bis die Klemme luftdicht sitzt.

**Hinweis:** Stellen Sie unbedingt sicher, dass keine Feuchtigkeit eindringen kann.



## WARNUNGEN:

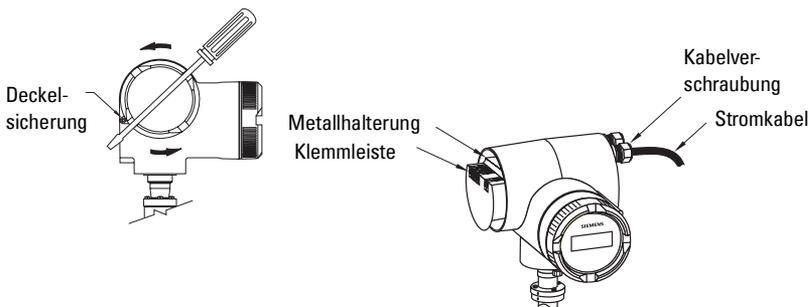
- Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie den Gehäusedeckel in einem explosionsgefährdeten Bereich abschrauben.
- Alle Feldanschlüsse für AC Ausführungen müssen gegen mind. 250 V isoliert sein.
- Um die Sicherheitsanforderungen der IEC 61010-1 zu erfüllen, sind die Gleichstrom-Eingangsklemmen von einer Quelle zu versorgen, die eine galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang bewirkt.
- Die Anlage sollte durch eine Sicherung oder einen Leitungsschutzschalter von bis zu 16 A kundenseitig abgesichert sein.
- Ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung (mit entsprechender Kennzeichnung) muss in der Nähe des Gerätes und für den Bediener leicht erreichbar angebracht sein.
- Zur Vermeidung von Kurzschlüssen darf kein Bürdenwiderstand mit blanken Drähten innerhalb des Anschlussraums angeschlossen werden.

## Hinweise:

- AC und DC Eingangskreise: min. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) Kupferdraht.
- Stromkabel müssen getrennt von Kommunikationskabeln verlegt sein.
- Empfohlene Drehkraft auf den Klemmschrauben: 0,5 ... 0,6 N m (0,37 ... 0,44 Lbf-ft).

## Anschluss des SITRANS LR 460

1. Lösen Sie die Deckelsicherung auf dem Gehäuse mit einem 3 mm Sechskantschlüssel und schrauben Sie den Deckel ab. (Verwenden Sie bei Bedarf einen Schraubenzieher für bessere Hebelwirkung.)
2. Lösen Sie die Kabelverschraubung und schieben Sie das Stromkabel durch, bis zur Klemmleiste.



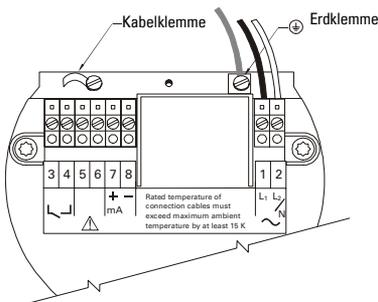
(Die nächsten Schritte finden Sie unter *HART Anschluss* auf Seite 20 oder *PROFIBUS Anschluss* auf Seite 21.)

# HART Anschluss

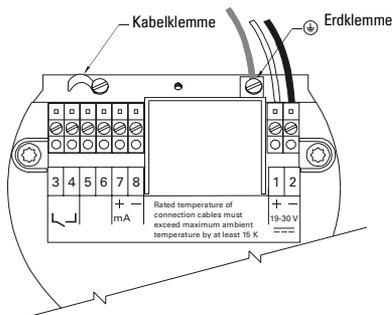
**Hinweis:** LR 460 HART erfordert keine Leistung von der 4-20 mA Schleife.

Führen Sie die Installation in Übereinstimmung mit den *Anschluss- und Installationsrichtlinien* im HART Anwendungsleitfaden (Bestell-Nr. HCF\_LIT-34) durch. Sie finden ihn unter: <http://www.hartcomm.org/technical/doclist.html>.

## AC Ausführung



## DC Ausführung

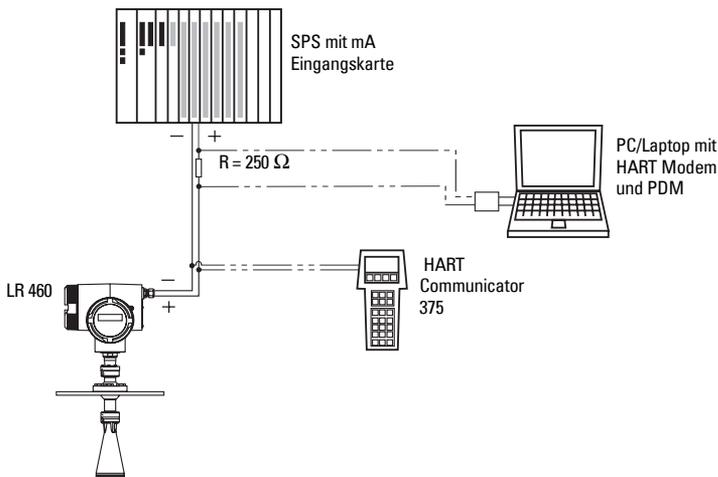


## Anschluss HART

### Typische SPS/mA Konfiguration mit HART

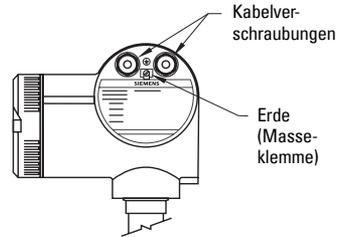
#### Hinweise:

- Für eine fehlerfreie Kommunikation über das HART Protokoll kann ein 250 Ohm Widerstand erforderlich sein, wenn der Schleifenwiderstand weniger als 250 Ohm beträgt.
- Nur ein HART Kommunikationsgerät darf in der Schleife eingebunden sein.



3. Schließen Sie den Schutzleiter PE der Hilfsenergie an die Erdungsklemme  auf der Metallhalterung im Gehäuse an. Die Leitungslänge sollte so bemessen sein, dass sich bei Zug am Kabel der Schutzleiter als letztes löst.

4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an und prüfen Sie auf Zugentlastung (ziehen und drehen).
5. Setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf und ziehen ihn von Hand an. Der Dichttring muss sauber und unbeschädigt sein.
6. Ziehen Sie die Schraube der Deckelsicherung an.
7. Verbinden Sie die externe Erdklemme, die sich zwischen den Kabelverschraubungen befindet, mit einem Erdanschluss an Ihrem Behälter. Verwenden Sie ein Kabel mit mind. 2,5 mm<sup>2</sup> Durchmesser.



## PROFIBUS Anschluss

**Hinweis:** PROFIBUS PA ist verpolungsgeschützt.

### Stromanforderungen

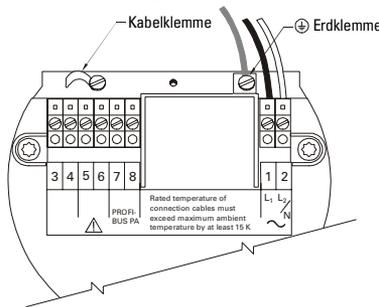
Um die Anzahl der Geräte festzulegen, die an einen Busstrang angeschlossen werden können, muss die kombinierte, maximale Stromaufnahme aller angeschlossenen Geräte bestimmt werden: 10,5 mA für das SITRANS LR 460. Sicherheitshalber sollte eine Stromreserve eingeplant werden.

### Busabschluss

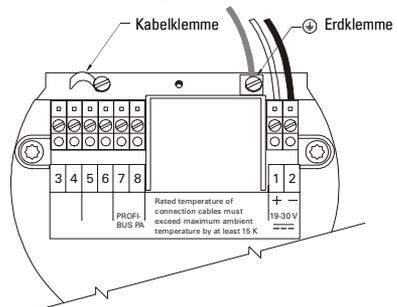
PROFIBUS PA MUSS an beiden Enden des Kabels abgeschlossen werden, um korrekt zu funktionieren. Für eine Erklärung beziehen Sie sich bitte auf die „PROFIBUS PA User and Installation Guidelines“ (Bestell-Nr. 2.092), erhältlich unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

Führen Sie die Installation in Übereinstimmung mit den *PROFIBUS PA User and Installation Guidelines* (Bestell-Nr. 2.092) durch, erhältlich unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

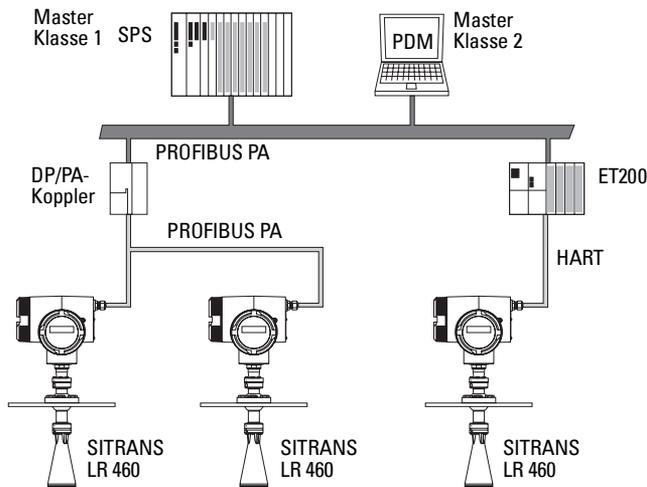
### AC Ausführung



### DC Ausführung

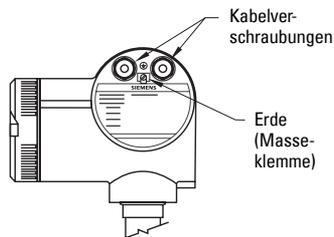


## Typische SPS/mA Konfiguration mit PROFIBUS PA



(Fortsetzung von *Anschluss des SITRANS LR 460* auf Seite 19, Schritt 2.)

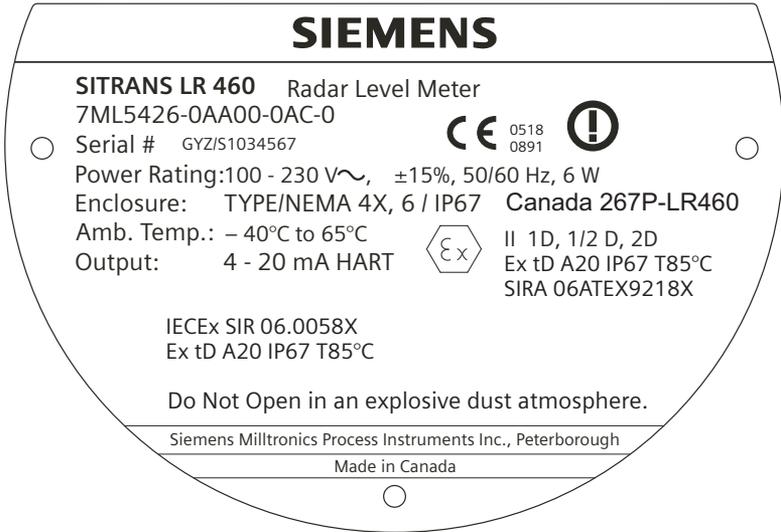
3. Schließen Sie den Schutzleiter PE der Hilfsenergie an die Erdungsklemme (⊕) auf der Metallhalterung im Gehäuse an. Die Leitungslänge sollte so bemessen sein, dass sich bei Zug am Kabel der Schutzleiter als letztes löst.
4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an und prüfen Sie auf Zugentlastung (ziehen und drehen).
5. Setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf und ziehen ihn von Hand an. Der Dichttring muss sauber und unbeschädigt sein.
6. Ziehen Sie die Schraube der Deckelsicherung an.
7. Verbinden Sie die externe Erdklemme, die sich zwischen den Kabelverschraubungen befindet, mit einem Erdanschluss an Ihrem Behälter. Verwenden Sie ein Kabel mit mind. 2,5 mm<sup>2</sup> Durchmesser.



# Installationen in Ex-Bereichen

## Typenschild des Geräts

**Hinweis:** Das gezeigte Typenschild ist beispielhaft dargestellt. Bitte prüfen Sie Ihr Typenschild für die gerätespezifische Konfiguration.



## Vorschriften bezüglich Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen

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

**Hinweis:** Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal und unter Beachtung der lokalen, gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden.

Folgende Vorschriften finden Anwendung auf die Geräte, die Gegenstand des Zertifikats Nr. Sira 06 ATEX 9218X sind.

1. Angaben zu Verwendung und Zusammenbau finden Sie im Hauptteil der Vorschriften.
2. Das Gerät ist für den Einsatz als Betriebsmittel der Kategorie II 1D, 1/2 D & 2D zertifiziert. Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden gewährleistet durch Übereinstimmung mit IEC 61241-0: 2004 und IEC 61241-1: 2004.
3. Das Betriebsmittel kann mit Staub und Fasern in der Temperaturklasse T eingesetzt werden. (Siehe Tabelle unten.)

## 4. Temperaturangaben für die Baureihe 7ML5426

Geräte- kategorie	Zulässige	Zulässige
	Umgebungstemperatur an der Hornantenne	Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse
1D, 1/2D, 2D	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_{\text{amb}} \leq +200\text{ °C}$ (+392 °F)	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_{\text{amb}} \leq +65\text{ °C}$ (+149 °F)

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 61241-14 und EN 61241-17 in Europa) durchgeführt werden.
7. Die Reparatur dieses Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln 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 Betriebsmittel manuell ausgeschaltet werden kann, und dass Schutzsysteme in automatische Prozesse eingegliedert sind, welche von den vorgesehenen Betriebsbedingungen abweichen, vorausgesetzt, dass die Sicherheit dadurch auf keinen Fall gefährdet wird.
10. Gerätekennzeichnung: Die Kennzeichnung des Geräts enthält mindestens die Angaben auf dem Geräteschild. Siehe *Typenschild des Geräts* auf Seite 23.
11. Wenn das Betriebsmittel mit aggressiven Stoffen in Berührung kommen kann, liegt es in der Verantwortung des Benutzers geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Beschädigung des Geräts zu verhindern und die Schutzart zu gewährleisten.
  - Aggressive Stoffe sind z. B. säurehaltige Flüssigkeiten oder Gase, die Metalle angreifen können, oder Lösungen, die polymerische Stoffe angreifen.
  - Geeignete Maßnahmen sind z. B. regelmäßige Kontrollen im Rahmen einer Routineprüfung oder Aufstellung der Beständigkeit gegen bestimmte Chemikalien anhand des Datenblatts des Materials.

## SONDERBEDINGUNGEN FÜR SICHERE VERWENDUNG

Die Endung ‚X‘ der Zertifizierungsnummer bezieht sich auf folgende Sonderbedingungen für sichere Verwendung:

- Kabel- oder Rohreinführungen müssen die Anforderungen der Europäischen Richtlinie 94/9/EG für Gruppe II, Kategorie 1D, 1/2D oder 2D, wie jeweils anwendbar, erfüllen und die allgemeine Schutzart IP des Gehäuses gewährleisten.
- Für Applikationen, die die Spülvorrichtung erfordern, hat der Bediener dafür zu sorgen, dass kein brennbarer Staub vom Ex-Bereich in den Spülanschluss gelangen und dadurch die Bereichsklassifizierung gefährden kann.



# Schnellstart

**Hinweis:** SITRANS LR 460 unterstützt nur SIMATIC PDM Version 6.0 mit SP2.

Um den SITRANS LR 460 für eine einfache Applikation einzusetzen, sind lediglich folgende Einstellungen erforderlich:

- Auswahl des Applikationstyps (Silo-Bauart)
- Auswahl der Betriebsart: Füllstand, Abstand oder Leerraum
- Einstellung der Reaktionszeit
- Einstellung der Min und Max Kalibrierpunkte

Der Schnellstartassistent fasst alle erforderlichen Einstellungen zusammen. Der Zugriff ist auf zwei Arten möglich:

- *Schnellstartassistent mit dem Handprogrammiergerät* auf Seite 28
- *Schnellstartassistent über SIMATIC PDM* auf Seite 30

## Aktivierung des SITRANS LR 460

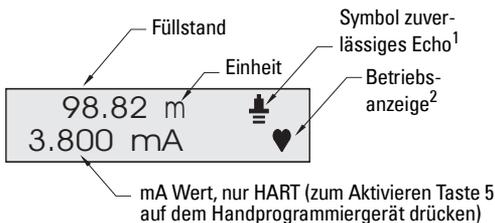
### Hinweise:

- Halten Sie Infrarotgeräte, wie z. B. Laptops, Mobiltelefone und PDAs, vom SITRANS LR 460 fern, um einen versehentlichen Betrieb zu verhindern.
- Ein häufiges Aus- und Einschalten des Geräts lässt die Elektronik zusätzlich altern (siehe 2.3. *Statistik* auf Seite 49 zum Zugriff auf die Aufzeichnungen).

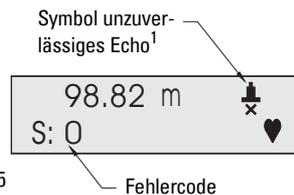
Schalten Sie das Gerät ein. SITRANS LR 460 startet automatisch im **RUN** Modus und erfasst den Abstand zum Materialfüllstand mit Bezug auf die Sensorsendefläche. Auf der Anzeige erscheint der Messwert in Metern (voreingestellte Einheit). Der Systemzustand erscheint entweder auf der Anzeige oder auf einem Datenübertragungsendgerät.

## Anzeige im RUN Modus

### Normalbetrieb



### LOE Bedingung



Nähere Angaben finden Sie unter *RUN Modus (Anzeige bei Inbetriebnahme)* auf Seite 85.

1. Nähere Angaben finden Sie unter *Echoverlust (LOE)* auf Seite 74.
2. Blinkt einmal pro Sekunde zur Anzeige, dass das Gerät funktioniert.

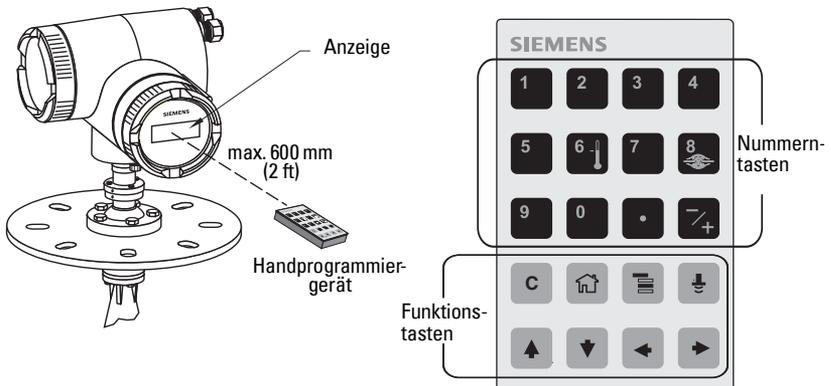
# Programmierung des SITRANS LR 460

Die **PROGRAMMIERUNG** kann jederzeit aktiviert werden, um Parameterwerte zu ändern und Betriebsbedingungen einzustellen.

- Die Parameter sind in Funktionsgruppen gegliedert. Ihre Anordnung entspricht einer vierstufigen Menüstruktur (siehe *LCD Menüstruktur* auf Seite 113).
- Stellen Sie die Parameter entsprechend Ihrer Applikation ein.
- Eine detaillierte Liste mit Anweisungen finden Sie unter *Parameterbeschreibung* auf Seite 43.

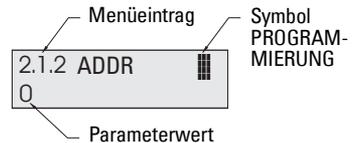
## Handprogrammiergerät und Anzeige im PROGRAMMIER-Modus

**Hinweis:** Genaue Angaben zum Programmiergerät und der Anzeige finden Sie unter *Anhang D: Lokale Bedienoberfläche* auf Seite 85.



- Richten Sie das Programmiergerät auf die Anzeige (aus maximal 600 mm [2 ft] Abstand); drücken Sie dann **Modus** zur Aktivierung der PROGRAMMIERUNG.
- Verwenden Sie die **PFEIL Tasten** , um zu einem Menüeintrag zu gelangen. (Siehe *LCD Menüstruktur* auf Seite 113.)

- Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um den Modus Bearbeiten zu starten. Das PROGRAMMIER-Symbol blinkt.



- Blättern Sie ggf. auf die gewünschte Option oder geben Sie einen neuen Wert ein und drücken Sie den **Rechts-PFEIL** zur Bestätigung. Auf der Anzeige erscheint der neue Wert und das Symbol PROGRAMMIERUNG verschwindet.
- Drücken Sie **Modus** , um in den RUN Modus zurückzukehren.

# Schnellstartassistent mit dem Handprogrammiergerät

## Hinweise:

- Der Assistent ist ein vollständiges Paket und die Einstellungen sind zusammenhängend.
- Verwenden Sie den Schnellstartassistenten nicht, um einzelne Parameter zu ändern: siehe dazu *Parameterbeschreibung* auf Seite 43.
- Änderungen werden erst am Ende einer Ablaufsteuerung wirksam, nachdem **Änderungen durchführen** gewählt wurde.

Das Schnellstartmenü erscheint, sobald der **PROGRAMMIER**-Modus aktiviert wird.

## 1. Schnellstart

**Hinweis:** Es ist nicht erforderlich, vor einem Schnellstart ein Rücksetzen durchzuführen.

- a. Richten Sie das Programmiergerät auf die Anzeige (aus maximal 600 mm [2 ft] Abstand); drücken Sie dann **Modus**  zur Aktivierung der **PROGRAMMIERUNG** und öffnen Sie Menü-Ebene 1.
- b. Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um zum Menüeintrag 1.1 zu gelangen.
- c. Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um den Modus **Bearbeiten** zu starten. Das PROGRAMMIER-Symbol  blinkt.
- d. Zur Änderung einer Einstellung blättern Sie auf die gewünschte Option oder geben Sie einen neuen Wert ein.
- e. Nach Ändern eines Wertes drücken Sie den **Rechts-PFEIL**  zur Bestätigung. Der nächste Menüeintrag erscheint auf der Anzeige. Das PROGRAMMIER-Symbol verschwindet und die letzte Menüstelle blinkt zur Anzeige des **Navigationsmodus**.

### 1.1. Sprache

<b>Optionen</b>	ENGLISH, DEUTSCH, FRANCAIS, ESPANOL
-----------------	-------------------------------------

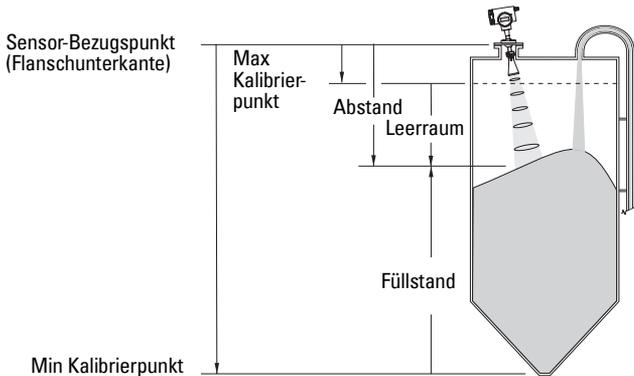
### 1.2. Applikationstyp

<b>Optionen</b>	STAHL	Silo-Bauart
	BETON	

### 1.3. Betrieb

<b>Optionen</b>	FUELLSTAND	Abstand zur Materialoberfläche bezogen auf den Min Kalibrierpunkt (Nullpunkt des Prozesses).
	LEERRAUM	Abstand zum Max Kalibrierpunkt (Vollpunkt des Prozesses) bezogen auf die Materialoberfläche.
	ABSTAND	Abstand zur Materialoberfläche bezogen auf den Sensor-Bezugspunkt.

## Betriebsarten



### 1.4. Einheiten

Auswahl der Einheiten für die Schnellstart-Variablen (Min und Max Kalibrierpunkt, Füllstand, Abstand oder Leerraum).

<b>Optionen</b>	mm, cm, m, in, ft
-----------------	-------------------

### 1.5. Max Kalibrierpunkt

Abstand vom Sensor Bezugspunkt zum Max Kalibrierpunkt: entspricht in der Regel dem Vollpunkt des Prozesses. (Eine Darstellung finden Sie unter 1.3. Betrieb.)

<b>Werte</b>	Bereich	0,0000 ... 100,00 m
--------------	---------	---------------------

### 1.6. Min Kalibrierpunkt

Abstand vom Sensor Bezugspunkt zum Min Kalibrierpunkt: entspricht in der Regel dem Nullpunkt des Prozesses. (Eine Darstellung finden Sie unter 1.3. Betrieb.)

<b>Werte</b>	Bereich	0,0000 ... 100,00 m
--------------	---------	---------------------

### 1.7. Änderungsrate

Einstellung der Geschwindigkeit, mit der das Gerät auf Änderungen im Zielbereich reagiert.

<b>Optionen</b>	LANGSAM	0,1 m/Minute
	MITTEL	1,0 m/Minute
	SCHNELL	10,0 m/Minute

Die Einstellung sollte die max. Geschwindigkeit beim Befüllen oder Entleeren (es gilt der größere Wert) gerade etwas übersteigen. Langsamere Reaktionszeiten liefern eine höhere Genauigkeit; höhere Werte können mehr Füllstandschwankungen berücksichtigen.

### 1.8. Änderungen durchführen

Um die Schnellstart-Einstellungen zu speichern, muss **Änderungen durchführen** aktiviert werden.

<b>Optionen</b>	JA, NEIN
-----------------	----------

Wählen Sie **JA**. SITRANS LR 460 ist nun betriebsbereit und kehrt in RUN Modus zurück.

# Schnellstartassistent über SIMATIC PDM

Der grafische Schnellstartassistent fasst alle Einstellungen, die für eine einfache Applikation erforderlich sind, in 4 Schritten zusammen.

Für die Verwendung von HART oder PROFIBUS PA ist ein PC Projektierungswerkzeug erforderlich. Wir empfehlen SIMATIC PDM.

Weitere Angaben finden Sie in den Betriebsanweisungen oder unter Online Hilfe zur Verwendung von SIMATIC PDM. (Anwendungsleitfäden zur Einstellung von HART und PROFIBUS PA Geräten von Siemens mit SIMATIC PDM finden Sie auf unserer Webseite: [www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation).)

## Gerätebeschreibung (DD)

Sie brauchen die Gerätebeschreibung für SIMATIC PDM Version 6.0 mit SP2. Sie finden die Gerätebeschreibung im Gerätecatalog, unter **Sensoren/Füllstand/Echo/Siemens Milltronics/SITRANS LR 460**. Wenn Sie den **SITRANS LR 460** nicht unter Siemens Milltronics finden, ist auch ein Download von der Produktseite im Internet möglich:

<https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxx>, **Downloads**.

Speichern Sie die Dateien auf Ihrem Computer und extrahieren Sie die komprimierte Datei in eine leicht erreichbare Stelle. Starten Sie **SIMATIC PDM – Manager Device Catalog**, blättern Sie bis zur entzippten DD Datei und wählen Sie diese.

## Konfiguration eines neuen Gerätes

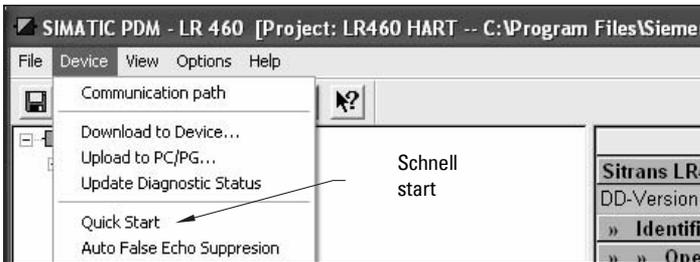
1. Einstellung der Adresse (Vorgabe für PROFIBUS PA: 126; für HART: 0).
  - Richten Sie das Handprogrammiergerät auf die Anzeige und drücken dann **Modus**  zur Aktivierung des **PROGRAMMIER**-Modus, Menüeintrag 1.
  - Mit **PFEIL nach unten** , **Rechts-PFEIL** , **Rechts-PFEIL**  gelangen Sie zur Adresse (Menüeintrag 2.1.2).
  - Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um den Modus Bearbeiten zu starten. Das PROGRAMMIER-Symbol  blinkt.
  - Geben Sie ggf. einen neuen Wert ein und drücken Sie den **Rechts-PFEIL**  zur Bestätigung. Auf der Anzeige erscheint der neue Wert und das Symbol PROGRAMMIERUNG verschwindet.
2. Sie brauchen die aktuellste Gerätebeschreibung (DD) für Ihr Gerät. Starten Sie **SIMATIC PDM – Manager Device Catalog**, blättern Sie bis zur entzippten DD Datei und wählen Sie diese.
3. Starten Sie den SIMATIC Manager und legen Sie ein neues Projekt für LR 460 an. Anwendungsleitfäden zur Einstellung von HART und PROFIBUS PA Geräten mit SIMATIC PDM können von der Produktseite im Internet heruntergeladen werden: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxx>
4. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Rücksetzen** und klicken Sie auf **Rücksetzen in den Auslieferungszustand**.
5. Laden der Parameter in PC/PG.
6. Kalibrieren Sie das Gerät mit dem Schnellstartassistenten.

# Schritte mit dem Schnellstartassistent

## Hinweise:

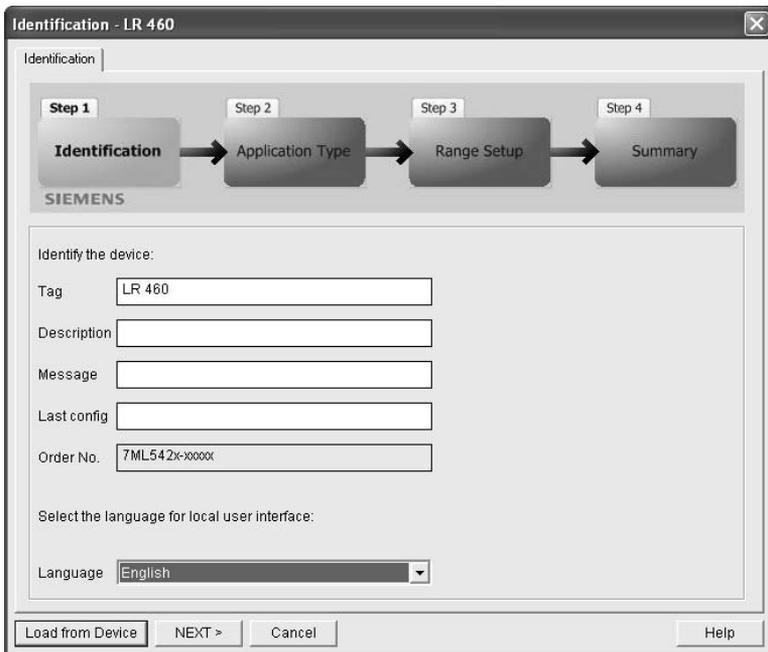
- Die Schnellstart-Einstellungen sind keine unabhängigen Parameter. Die Einstellungen sind zusammenhängend und Änderungen werden nur wirksam, wenn Sie am Ende von Schritt 4 **Übertragen** klicken.
- Verwenden Sie den Schnellstartassistenten nicht, um einzelne Parameter zu ändern; siehe dazu *Parameterbeschreibung* auf Seite 43.
- Klicken Sie **ZURÜCK**, um auf Einstellungen zurückzukehren und sie zu korrigieren oder **Abbrechen**, um den Schnellstart zu verlassen.
- Das Layout der dargestellten Dialogboxen kann je nach eingestellter Auflösung für Ihren Bildschirm unterschiedlich sein.

Öffnen Sie das Menü **Gerät – Schnellstart** und folgen Sie den Schritten 1 bis 4.



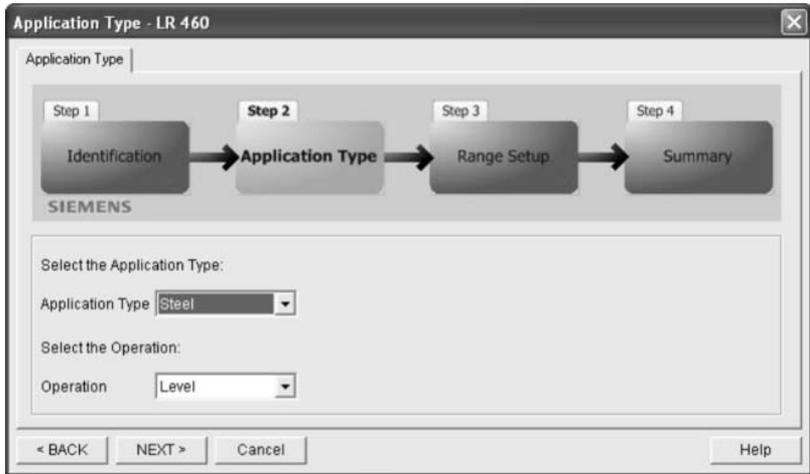
## Schritt 1 – Identifikation

Klicken Sie **VORWÄRTS** zur Annahme der Vorgabewerte. (Die Felder Beschreibung, Nachricht und Letzte Konfig. können leer bleiben.)



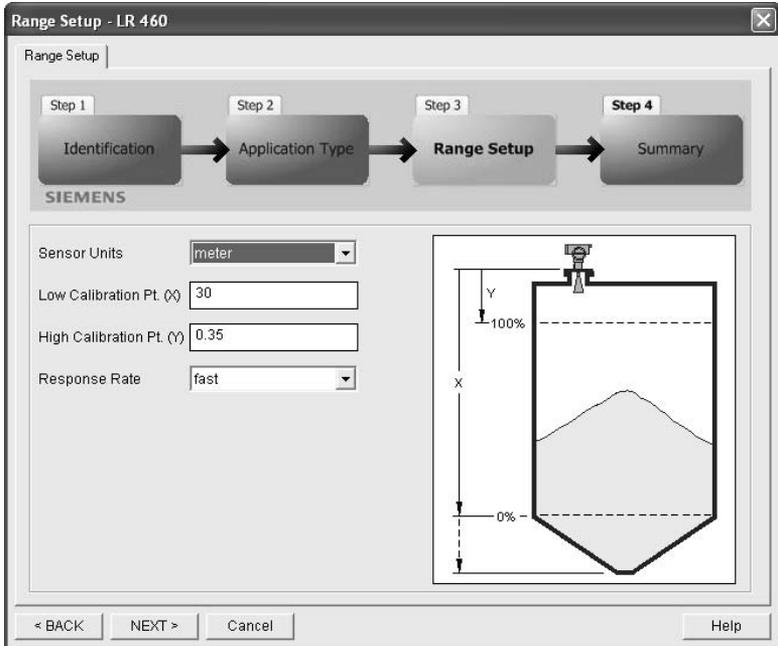
## Schritt 2 – Applikationstyp

Wählen Sie den Applikationstyp und die Betriebsart<sup>1</sup> und klicken Sie **VORWÄRTS**.



## Schritt 3 – Einstellung Messbereich

Einstellung der Sensoreinheit, Eingabe der Min und Max Kalibrierpunkte und Auswahl einer Reaktionszeit, die die maximale Befüll-/Entleergeschwindigkeit leicht übertrifft. Klicken Sie **VORWÄRTS**.



<sup>1</sup> Eine Abbildung finden Sie unter *Betriebsarten* auf Seite 29.

## Schritt 4 – Zusammenfassung

Prüfen Sie die Parametereinstellungen und klicken Sie **RÜCKWÄRTS**, um Werte zu korrigieren oder **ÜBERTRAGEN**, um die Werte an das Gerät zu übertragen.

Summary - SITRANS

Step 1 Identification → Step 2 Application Type → Step 3 Range Setup → Step 4 Summary

SIEMENS

Application Type: Steel

Operation: Level

Old Values:

Tag	SITRANS	Language	English	Low Calibration Pt	20	meter
Description		Response Rate	fast	High Calibration Pt	0	meter
Message		Sensor Units	meter	Upper Value	20.00	meter
Last config		Unit	meter	Lower Value	0.00	meter

New Values:

Tag	SITRANS	Language	English	Low Calibration Pt	00	30.000	meter
Description		Response Rate	fast	High Calibration Pt (%)	0.350	meter	
Message		Sensor Units	meter	Upper Value	29.65		
Last config		Unit	meter	Lower Value	0.00		

< BACK   TRANSFER   Cancel   Help

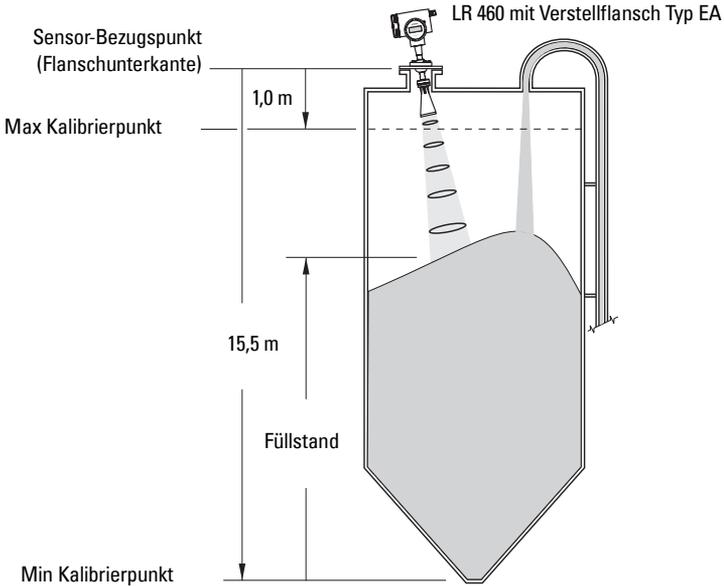
Nach Übertragung der Werte zum Gerät erscheint die Meldung **Gerätekonfiguration beendet**. Bestätigen Sie mit **OK**, um die Werte vom Gerät in den PC/PG zu laden und das Gerät und PDM zu synchronisieren.

# Applikationsbeispiel Füllstand

Ein Stahlsilo mit Mehl braucht durchschnittlich 3 Stunden zum Befüllen und 3 Wochen zum Entleeren.

Mithilfe des Verstellflansches Typ EA ist das LR 460 so ausgerichtet, dass der Radarkegel etwa senkrecht zur Materialoberfläche steht.

Befüllgeschwindigkeit = 0,09 m/Minute (15.5 / 180). Die Reaktionszeit ist auf **langsam** eingestellt: 0,1 m/Minute, oder etwas schneller als die Befüllgeschwindigkeit.



Einstellung Schnellstart		Beschreibung
Sprache	ENGLISCH	
Applikationstyp	STAHL	Silo-Bauart
Betrieb	FUELLSTAND	Materialfüllstand mit Bezug auf den Min Kalibrierpunkt.
Einheiten	m	
Max Kalibrierpunkt	1.0	Vollpunkt des Prozesses.
Min Kalibrierpunkt	15.5	Nullpunkt des Prozesses.
Änderungsrate	LANGSAM	Reaktionszeit = 0,1 m/Minute.
Änderungen durchführen	JA	Speicherung der neuen Einstellungen.

# Automatische Störeoausblendung

Wenn das SITRANS LR 460 einen falschen Max. Füllstand anzeigt oder wenn der Messwert zwischen einem falschen Max. Wert und dem Ist-Füllstand schwankt, kann die Automatische Störeoausblendung verwendet werden, um die Erfassung von Störeoausblendungen zu verhindern. Anweisungen finden Sie auf *TVT Einstellung (Autom. Störeoausblendung)* auf Seite 57.

# Bedienung des SITRANS LR 460 über SIMATIC PDM

## Hinweise:

- SITRANS LR 460 unterstützt nur SIMATIC PDM Version 6.0 mit SP2.
- Eine vollständige Liste der Parameter mit Anweisungen finden Sie unter *Parameterbeschreibung* ab Seite 43.

SIMATIC PDM ist ein Softwarepaket für die Inbetriebnahme und Wartung des SITRANS LR 460 und anderer Prozessgeräte. Weitere Angaben finden Sie in den Betriebsanweisungen oder unter Online Hilfe zur Verwendung von SIMATIC PDM. (Nähere Informationen dazu finden Sie unter [www.fielddevices.com](http://www.fielddevices.com): Produkte und Lösungen > Produkte und Systeme > Process Device Manager.)

## Funktionen in SIMATIC PDM

SIMATIC PDM überwacht die Prozesswerte, Alarmer und Statussignale des Geräts. Es ermöglicht Anzeige, Vergleich, Anpassung, Prüfung und Simulation von Prozessgerätedaten.

Anweisungen finden Sie unter *Zugriff auf Funktionen in PDM* auf Seite 39.

## Funktionen von SIMATIC PDM Rev. 6.0, SP2

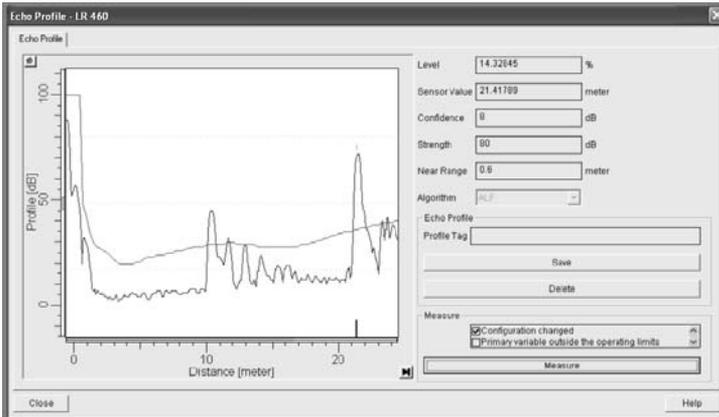
Die grafische Schnittstelle im SITRANS LR 460 erleichtert die Überwachung und Einstellungen.

- Ein grafischer Schnellstartassistent fasst alle Einstellungen, die für eine einfache Applikation erforderlich sind, in vier Schritten zusammen. Siehe *Schnellstartassistent über SIMATIC PDM* auf Seite 30.
- Um Echoprofile einfach zu vergleichen, siehe *Speichern und Ansicht von Echoprofilen* auf Seite 37.
- Angaben zur Füllstand-Trendüberwachung finden Sie unter *Trend-Diagramm (Füllstandtrend im Zeitablauf)* auf Seite 37.
- Siehe *Manuelle TVT Kurveneinstellung* auf Seite 38.

## Speichern und Ansicht von Echoprofilen

**Hinweis:** Klicken Sie zweimal auf jede Achse und zeichnen Sie die Werte von Xscale und Data Scale auf, damit Sie die vorgegebene Ansicht durch ein Rücksetzen auf diese Werte wiederherstellen können.

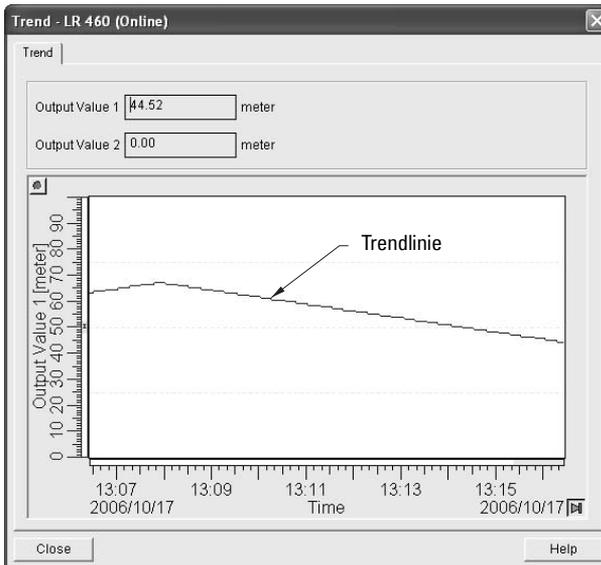
- Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Messwertanzeige** und blättern Sie nach unten bis auf **Echoprofil**.
- Drücken Sie auf **Messen**, um ein Echoprofil zu aktualisieren.
- Nach dem Speichern eines Profils öffnen Sie das Menü **Ansicht – Echoprofil anzeigen**.



## Trend-Diagramm (Füllstandtrend im Zeitablauf)

**Hinweis:** Klicken Sie zweimal auf jede Achse und zeichnen Sie die Werte von Xscale und Data Scale auf, damit Sie die vorgegebene Ansicht durch ein Rücksetzen auf diese Werte wiederherstellen können.

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Trend**, um den Füllstandtrend im Zeitablauf zu sehen.

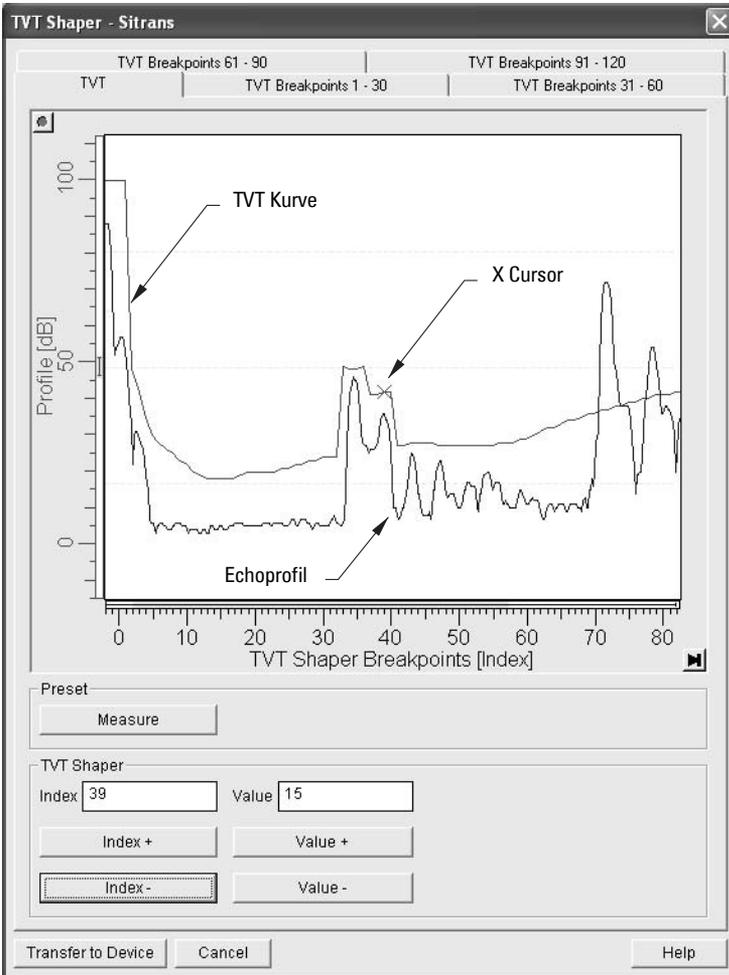


# Manuelle TVT Kurveinstellung

## Hinweise:

- Genauere Angaben finden Sie unter *Autom. Störechoausblendung (TVT Einstellung)* auf Seite 73.
- Nähere Anweisungen Sie unter *3.5.5. TVT Einstellung (Autom. Störechoausblendung)* auf Seite 57.
- Klicken Sie zweimal auf jede Achse und zeichnen Sie die Werte von Xscale und Data Scale auf, damit Sie die vorgegebene Ansicht durch ein Rücksetzen auf diese Werte wiederherstellen können.

Öffnen Sie das Menü **Gerät – TVT Kurveinstellung**.

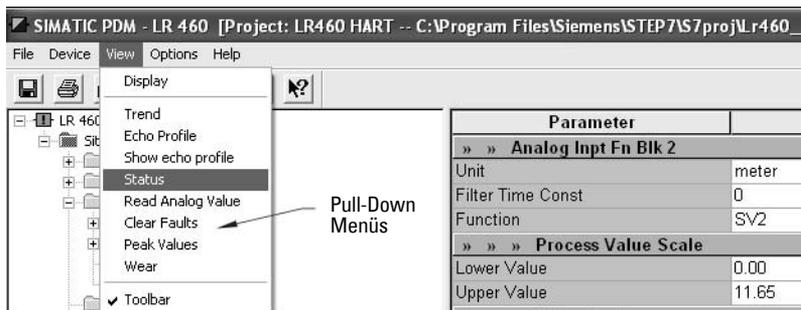


- Mit den Schaltflächen **Index+** und **Index-** kann die Position des X Cursors auf der TVT Kurve geändert werden: Anheben und Absenken der Kurve über **Wert+** und **Wert-**.
- Wahlweise können die Werte für jeden Stützpunkt auch direkt in die Dialogfelder eingegeben werden.

# Zugriff auf Funktionen in PDM

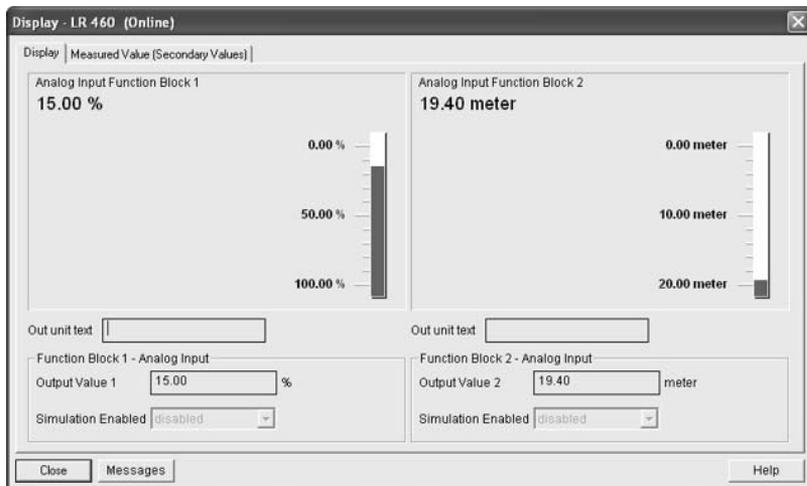
Eine Reihe von Funktionen kann über Pull-down-Menüs der Menüleiste unter **Gerät** oder **Ansicht** aufgerufen werden.

Eine vollständige Liste finden Sie unter *Pull-down Menüs über SIMATIC PDM* auf Seite 43.



## Online Display

Das Online Display ermöglicht, Ausgänge in Echtzeit zu vergleichen. Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Messwertanzeige**.



# Parametereinstellungen mit SIMATIC PDM ändern

**Hinweis:** Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie unter *Parameterbeschreibung* auf Seite 43.

1. Starten Sie SIMATIC PDM, schließen Sie das SITRANS LR 460 an und laden Sie die Daten vom Gerät hoch.
2. Passen Sie die Parameterwerte im Parameterwertefeld an und drücken Sie die Taste **Enter**. Im Statusfeld erscheint **Geändert**.
3. Öffnen Sie das Geräte-Menü, wählen Sie **Laden in die Geräte**, und dann **Datei – Speichern**, um die Parametereinstellungen zu speichern. Die Statusfelder leeren sich.

Parameter	Value	Unit
<b>Sensor Calibration</b>		
Sensor Units	meter	
Calibration Type	Dry	
Low Calibration Pt.	12	meter
High Calibration Pt.	0.35	meter
Unit (Level)	%	
Low Level Point	0	%
High Level Point	100	%
Level Offset	0	%
Sensor Offset	0	meter
Temperature Units	degC	

## Konfiguration eines neuen Gerätes

### Gerätebeschreibung (DD)

Sie brauchen die Gerätebeschreibung für SIMATIC PDM Version 6.0 mit SP2. Sie finden die Gerätebeschreibung im Gerätecatalog, unter **Sensors/Level/Echo/Siemens Milltronics/SITRANS LR 460**. Wenn Sie den **SITRANS LR 460** nicht unter Siemens Milltronics finden, ist auch ein Download von der Produktseite im Internet möglich:

<https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxx>, **Downloads**.

Speichern Sie die Dateien auf Ihrem Computer und extrahieren Sie die komprimierte Datei in eine leicht erreichbare Stelle. Starten Sie **SIMATIC PDM – Manager Device Catalog**, blättern Sie bis zur entzippten DD Datei und wählen Sie diese.

1. Einstellung der Adresse (Vorgabe für PROFIBUS PA: 126; für HART: 0).
  - Richten Sie das Handprogrammiergerät auf die Anzeige und drücken dann **Modus** zur Aktivierung des **PROGRAMMIER-Modus**, Menüeintrag **1.0**.
  - Mit **PFEIL nach unten** , **Rechts-PFEIL** , **Rechts-PFEIL** gelangen Sie zur Adresse (Menüeintrag **2.1.2**).
  - Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um den Modus Bearbeiten zu starten. Das **PROGRAMMIER-Symbol** blinkt.
  - Geben Sie ggf. einen neuen Wert ein und drücken Sie den **Rechts-PFEIL** zur Bestätigung. Auf der Anzeige erscheint der neue Wert und das Symbol **PROGRAMMIERUNG** verschwindet.

2. Sie brauchen die aktuellste Gerätebeschreibung (DD) für Ihr Gerät. Starten Sie **SIMATIC PDM – Manager Device Catalog**, blättern Sie bis zur entzippten DD Datei und wählen Sie diese.
3. Starten Sie den SIMATIC Manager und legen Sie ein neues Projekt für LR 460 an. Anwendungsleitfäden zur Einstellung von HART und PROFIBUS PA Geräten mit SIMATIC PDM können von der Produktseite im Internet heruntergeladen werden: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxxx>
4. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Rücksetzen** und klicken Sie auf **Rücksetzen in den Auslieferungszustand**.
5. Laden der Parameter in PC/PG.
6. Kalibrieren Sie das Gerät.

## Kalibrierung des LR 460 über PDM

- Siehe *Schnellstartassistent über SIMATIC PDM* auf Seite 30 und folgen Sie den 4 Schritten, um eine einfache Applikation einzustellen.
- Öffnen Sie das Menü **Gerät – Sensorabgleich**, um Parameter einzeln einzustellen.
- Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie in der *Parameterbeschreibung* auf Seite 43.

## Parameterzugriff über Pulldown-Menüs

Eine vollständige Liste der Parameter, die nur über Pulldown-Menüs in SIMATIC PDM aufgerufen werden können, finden Sie unter *Pull-down Menüs über SIMATIC PDM* auf Seite 43.

## Rücksetzen

### Werkseinstellungen

Mit **Werkseinstellungen** können alle Parameter mit Ausnahme der Geräteadresse auf die Vorgabewerte zurückgesetzt werden.

1. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Rücksetzen**, wählen Sie **Werkseinstellungen** und klicken Sie auf **OK**.
2. Nach Beenden des Rücksetzens laden Sie die Parameter in PC/PG.

### Rücksetzen des Geräts

Dies hat die gleiche Wirkung wie ein Neustart des Geräts (Warm Start). Es werden keine Parameter zurückgesetzt.

- Öffnen Sie das **Menü Gerät - Rücksetzen**, wählen Sie **Gerät rücksetzen** und klicken Sie **OK** bei der Option **Rücksetzen?**

## Konfigurationsmerker rücksetzen (nur HART)

Um den Konfigurationsmerker auf Null zu setzen, öffnen Sie das Menü **Gerät – Konfigurationsmerker rücksetzen** und führen Sie ein Reset durch.

## Autom. TVT

Mit dieser Funktion kann eine neue TVT Kurve ermittelt und durch Einbauten erzeugte Störechos verhindert werden. Genauere Angaben finden Sie unter *Autom. Störechoausblendung (TVT Einstellung)* auf Seite 73 und Anweisungen unter *TVT Einstellung (Autom. Störechoausblendung)* auf Seite 57.

## D/A (Digital/Analog) Abgleich

*Ermöglicht einen Abgleich der 4 mA und 20 mA Werte, um den mA Ausgang zu kalibrieren.*

Öffnen Sie das Menü **Gerät – D/A Abgleich**. Sie werden aufgefordert, einen kalibrierten Amperemeter anzuschließen und die Werte bei 4 mA und 20 mA einzugeben.

## Simulation AA (Analogausgang)

*Ermöglicht die Eingabe eines simulierten Wertes, um den Betrieb und die mA Anschlüsse während der Inbetriebnahme oder Wartung des Gerätes zu testen.*

Zur Simulation eines benutzerdefinierten mA Wertes:

1. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Simulation AA**.
2. Wählen Sie **Anderer**, geben Sie den neuen Wert ein und klicken Sie **OK**. Die Meldung 'Feldgerät fest auf neuem Wert' erscheint. Bestätigen Sie mit **OK**.
3. Um die Simulation zu beenden, wählen Sie **Beenden** und klicken Sie **OK**, um das Gerät auf den ursprünglichen Ausgangswert zurückzusetzen.

## Simulation

**Hinweis:** Die Funktion Simulation beeinflusst das Verhalten der Ausgabe an das Leitsystem.

### Simulation des Analogeingangs an AEFB1 oder AEFB2

*Ermöglicht die Eingabe eines simulierten Wertes, um die Funktion der Funktionsblöcke Analoger Eingang zu testen.*

1. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Simulation** und wählen Sie den gewünschten Funktionsblock.
2. Aktivieren Sie die Simulation, geben Sie einen Wert ein und klicken Sie **Übertragen**.
3. Nach Beenden der Simulation ist diese zu deaktivieren.

### Simulation eines Eingangs

*Ermöglicht die Simulation des Sensorwertes, der in den Transducer Block Füllstand eingegeben wird. Damit können alle Werte zwischen dem Transducer Block Füllstand und dem Ausgang geprüft werden.*

1. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Simulation** und wählen Sie **Simulation (Eingang)**.
2. Zum Aktivieren der Simulation wählen Sie **Fest** oder **Rampe**.  
Bei Auswahl von Rampe geben Sie die Stufenlänge und -anzahl ein.
3. Geben Sie den simulierten Wert ein und klicken Sie auf **Übertragen**.
4. Nach Beenden der Simulation ist diese zu deaktivieren.

# Parameterbeschreibung

## Parametermenüs

Die Parameter sind nach Funktion in Menüs angeordnet. In vier Ebenen gegliederte Untermenüs geben Zugriff auf zugehörige Funktionen und Optionen.

Parameter, die über das Handprogrammiergerät zugänglich sind, besitzen eine vorangestellte Nummer. (Siehe Tabelle *LCD Menüstruktur* auf Seite 113.) Parameter ohne vorangestellte Nummer sind nur über SIMATIC PDM zugänglich.

Einige Parameter sind in SIMATIC PDM über Pull-Down-Menüs zugänglich. Wenn diese Parameter auch über das Handprogrammiergerät aufgerufen werden können, erscheinen sie in der Nummern-Liste; Anweisungen für PDM werden in diesem Fall neben dem jeweiligen Parameter gegeben. Seitenverweise für weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Pull-down Menüs über SIMATIC PDM* weiter unten.

### Hinweise:

- Voreinstellungen werden durch ein Sternchen (\*) gekennzeichnet, sofern nicht eine ausführliche Beschreibung erfolgt.
- Um mit dem Handprogrammiergerät einen Schnellzugriff auf die Parameter durchzuführen, drücken Sie die Taste **Modus** , um den PROGRAMMIER-Modus zu aktivieren. Geben Sie dann die Menünummer ein. (Genauere Angaben finden Sie unter *PROGRAMMIERUNG über Handprogrammiergerät* auf Seite 86.)
- Die in den folgenden Tabellen gezeigten Werte können über das Handprogrammiergerät eingegeben werden.

## Pull-down Menü über SIMATIC PDM

Gerätemenüs	Seite	Ansichtmenüs	Seite
Kommunikationsweg	-	Display	-
Laden in die Geräte	-		
Laden in PC/PG	-		
Diagnosestatus aktualisieren	-		
Schnellstart	44		
Autom. TVT	57	Trend	37
TVT Kurveinstellung	59	Echoprofil	37
Wartung	68	Echoprofil anzeigen	37
Selbsttest	-	Zustand	-
Rücksetzen	47	Analogwert lesen	-
Konfigurationsmerker rücksetzen	41	Fehler löschen	-
D/A Abgleich	42	Höchstwerte	53
Schreibverriegelung	49	Verschleiß	49
Simulation AA	42		
HART Kommunikation	89		
Simulation	42		
Sensorabgleich	51		

# Schnellstartassistent

Der Schnellstartassistent fasst alle Einstellungen zusammen, die für eine einfache Applikation erforderlich sind.

- Der Assistent ist ein vollständiges Paket und die Einstellungen sind zusammenhängend.
- Verwenden Sie den Schnellstartassistenten nicht, um einzelne Parameter zu ändern.
- Zum Zugriff auf den Schnellstartassistenten verwenden Sie entweder SIMATIC PDM oder das Handprogrammiergerät.
- Es ist nicht erforderlich, vor einem Schnellstart ein Rücksetzen durchzuführen.

## 1. Schnellstart

In SIMATIC PDM, öffnen Sie das Menü **Gerät – Schnellstart** und folgen Sie den Schritten 1 bis 5.

Bei Einsatz des Handprogrammiergeräts rufen Sie den Programmiermodus auf und folgen Sie dem Schnellstartverfahren.

### 1.1. Sprache

<b>Optionen</b>	ENGLISH, DEUTSCH, FRANCAIS, ESPANOL
-----------------	-------------------------------------

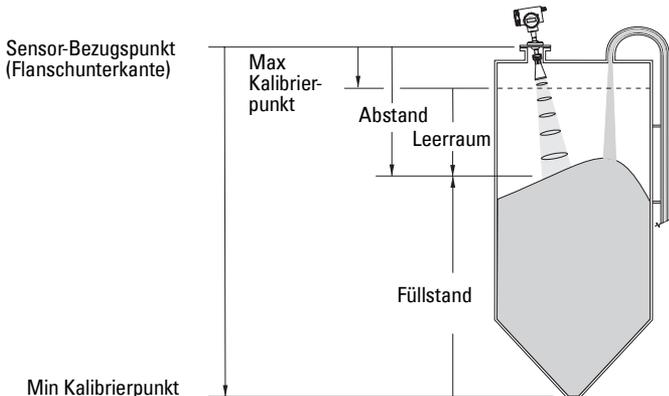
### 1.2. Applikationstyp

<b>Optionen</b>	STAHL	Silo-Bauart
	BETON	

### 1.3. Betrieb

<b>Optionen</b>	FUELLSTAND	Abstand zur Materialoberfläche bezogen auf den Min Kalibrierpunkt (Nullpunkt des Prozesses).
	LEERRAUM	Abstand zum Max Kalibrierpunkt (Vollpunkt des Prozesses) bezogen auf die Materialoberfläche.
	ABSTAND	Abstand zur Materialoberfläche bezogen auf den Sensor-Bezugspunkt.

### Betriebsarten



## 1.4. Einheiten

Auswahl der Einheiten für die Schnellstart-Variablen (Min und Max Kalibrierpunkt, Füllstand, Abstand oder Leerraum).

<b>Optionen</b>	mm, cm, m, in, ft
-----------------	-------------------

## 1.5. Max Kalibrierpunkt

Abstand vom Sensor Bezugspunkt zum Max Kalibrierpunkt: entspricht in der Regel dem Vollpunkt des Prozesses (siehe Abbildung unter 1.3).

<b>Werte</b>	Bereich: 0,0000 ... 100,00 m
--------------	------------------------------

## 1.6. Min Kalibrierpunkt

Abstand vom Sensor Bezugspunkt zum Min Kalibrierpunkt: entspricht in der Regel dem Nullpunkt des Prozesses (siehe Abbildung unter 1.3).

<b>Werte</b>	Bereich: 0,0000 ... 100,00 m
--------------	------------------------------

## 1.7. Änderungsrate

Einstellung der Geschwindigkeit, mit der das Gerät auf Änderungen im Zielbereich reagiert.

<b>Optionen</b>	LANGSAM	0,1 m/Minute
	MITTEL	1,0 m/Minute
	SCHNELL	10,0 m/Minute

Die Einstellung sollte die max. Geschwindigkeit beim Befüllen oder Entleeren (es gilt der größere Wert) gerade etwas übersteigen. Langsamere Reaktionszeiten liefern eine höhere Genauigkeit; höhere Werte können mehr Füllstandsschwankungen berücksichtigen.

## 1.8. Änderungen durchführen

Um die Einstellungsänderungen im Schnellstartassistent zu speichern, muss **Änderungen durchführen** aktiviert werden.

<b>Optionen</b>	JA, NEIN
-----------------	----------

## 2. Identifikation

### Betriebsmittel

#### TAG

*Betriebsmittelkennzeichen, das frei verwendet werden kann, z. B. als eindeutige Kennzeichnung für das Feldgerät in der Anlage.*

#### Beschreibung

*Freier Text gespeichert im Feldgerät. Die Verwendung ist frei. Es gibt keine spezifische Anwendungsempfehlung.*

#### Nachricht

*Freier Text gespeichert im Feldgerät. Die Verwendung ist frei. Es gibt keine spezifische Anwendungsempfehlung.*

**Hinweis:** Voreinstellungen werden durch ein Sternchen (\*) gekennzeichnet, sofern nicht eine ausführliche Beschreibung erfolgt.

## 2.1. Konfiguration

### 2.1.2. Adresse

*Die eindeutige Adresse des Geräts im Netzwerk (PROFIBUS oder HART Adresse).*

<b>Werte</b>	PROFIBUS PA	0 - 126, Vorgabe: 126 (Empfohlen wird eine Einstellung im Bereich von 1 ... 125.)
	HART	0 ... 15; Vorgabe: 0

Einstellung der Adresse über Handprogrammiergerät:

- Mit Taste **Modus**  die **PROGRAMMIERUNG** aktivieren, Menüeintrag **1.0**.
- Mit **PFEIL nach unten** , **Rechts-PFEIL** , **Rechts-PFEIL**  gelangen Sie zur Adresse.
- Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um den Modus Bearbeiten zu starten. Das PROGRAMMIER-Symbol  blinkt.
- Geben Sie ggf. einen neuen Wert ein und drücken Sie den **Rechts-PFEIL**  zur Bestätigung.

Einstellung der Adresse über PDM (nur PROFIBUS PA):

Öffnen Sie das Menü **Gerät – Adresse vergeben**.

### 2.1.3. Fernbedienung freigegeben (REMLOCK)

*Freigabe oder Sperre der Programmierung über das Netzwerk und PDM.*

<b>Werte Handprogrammiergerät</b>	<b>0</b>	*	Fernbedienung freigegeben
	<b>1</b>		Fernbedienung gesperrt

**Hinweise:**

- Nach einem Rücksetzen auf Werkseinstellungen ist eine völlige Neuprogrammierung erforderlich.
- Das Rücksetzen auf Werkseinstellungen führt nicht zum Löschen von Werten im Schnellstartassistent; diese können neu verwendet werden.
- Das Rücksetzen des Geräts löscht alle Werte vom Schnellstartassistent.

*Über SIMATIC PDM stehen zwei Optionen zum Rücksetzen zur Verfügung. Durch Werkseinstellung werden alle Parameter ausgenommen der Geräteadresse auf die Vorgabewerte zurückgesetzt. Gerät Rücksetzen (Warmstart) hat die gleiche Wirkung wie ein Neustart des Geräts. Über das Handprogrammiergerät ist nur die Option Werkseinstellung verfügbar.*

	HART	PROFIBUS	Beschreibung
<b>Optionen Handprogrammiergerät</b>	PARAMETER	PARAMETER	Werkseinstellungen
		WARMSTART	Gerät Rücksetzen: Neuanlauf des Geräts (diese Option wird selten angewendet).
		ADRESSE	Rücksetzen der PROFIBUS Adresse auf 126.
	OHNE	OHNE	Kein Rücksetzen.

**Rücksetzen über das Handprogrammiergerät:**

- Mit **Modus** den PROGRAMMIER-Modus öffnen und **215** für einen Schnellzugriff eingeben; oder mit den PFEIL-Tasten auf **Rücksetzen** zugreifen.
- Drücken Sie den **Rechts-PFEIL**, um den Modus Bearbeiten zu starten.
- Mit **Pfeil nach UNTEN** auf PARAMETER blättern und mit dem **RECHTS Pfeil** wählen. Nach Durchführung des Rücksetzens kehrt die Anzeige auf OHNE zurück.
- Drücken Sie **Modus**, um in den Messmodus zurückzukehren.

**Rücksetzen über SIMATIC PDM:**

Öffnen Sie das Menü **Gerät – Rücksetzen** und wählen Sie **Werkseinstellungen** oder **Gerät Rücksetzen** (nähere Angaben, siehe *Rücksetzen des Geräts* auf Seite 41).

**Fehler löschen**

*Hiermit wird die Fehlermeldung zurückgesetzt, nachdem ein aktiver Fehler vorgekommen ist und korrigiert wurde. Dies ist nur für Fehler erforderlich, die ein manuelles Rücksetzen erfordern, gemäß der Liste der allgemeinen Fehlercodes (siehe Seite 80).*

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Fehler löschen**. Der Fehler wird aufgelistet. Klicken Sie auf Übertragen.

Zum Rücksetzen über Handprogrammiergerät wird der Wert des entsprechenden Fehlercodes eingegeben.

### 2.1.6. Bestätigung Fehler

*Dies ist nur für Fehler erforderlich, die ein manuelles Rücksetzen erfordern, gemäß der Liste der allgemeinen Fehlercodes (siehe Seite 80).*

Zur Bestätigung über SIMATIC PDM, siehe *Fehler löschen* auf Seite 47.

Zum Quittieren über Handprogrammiergerät wird der Wert des entsprechenden Fehlercodes eingegeben. Der Fehlercode verschwindet.

### 2.1.7. Menü Timer

*Bestimmt die Dauer (in Sekunden), für die das Gerät im PROGRAMMIER-Modus bleibt, ohne dass eine Taste gedrückt wird.*

### 2.1.8. Beleuchtung

*Steuert die Einstellung der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige.*

<b>Werte Hand- program- miergerät</b>	<b>0</b>		Beleuchtung aus
	<b>1</b>		Beleuchtung ein
	<b>2</b>	*	Die Beleuchtung bleibt 3 Minuten nach dem letzten Tastendruck aktiviert.

## 2.2. Gerät

Hersteller

*Bezug auf einen bestimmten Hersteller, in der Regel der Name der Firma, die das Feldgerät hergestellt hat.*

Produktbezeichnung

*Eindeutige Kennzeichnung des Feldgeräts in Verbindung mit der Herstelleridentifikation und dem Gerätetyp. Diese Variable kann nicht vom Host Bediener geändert werden.*

Geräteseriennummer

*Eindeutige Kennzeichnung des Feldgeräts. Diese Variable kann nicht vom Host geändert werden.*

Bestell-Nr.

*Bestellnummer für dieses Gerät.*

Herstellungsdatum

*Herstellungsdatum.*

#### 2.2.1. Software-Version

*Entspricht der Software oder Firmware, die im Feldgerät integriert ist.*

#### 2.2.2. Hardware Revision

*Entspricht der Elektronik-Hardware des Feldgeräts.*

Profil Revision (nur PROFIBUS Geräte)

*PROFIBUS PA Profilstandard, dem dieses Gerät entspricht.*

Statische Rev. Nr. (nur PROFIBUS PA Geräte)

*Revisionsstand der statischen Daten, verbunden mit dem Geräteblock (Physical Block). Die Statische Rev.-Nr. wird jedesmal aktualisiert, wenn ein Standard-Profilparameter geändert wird.*

## PROFIBUS ID-Nummer (nur PROFIBUS PA Geräte)

*Identifiziert das Gerät im Netzwerk. Die Ident Nummer muss mit der Nummer in der GSD Datei übereinstimmen (die GSD Datei liefert dem Master Informationen über das Gerät).*

<b>Werte</b>	0	Profilspezifisch (mit allgemeiner Gerätebeschreibung (DD) und Profil-GSD für Geräte der Klasse B)
	1	Herstellerspezifisch (mit Siemens Milltronics Gerätebeschreibung (DD) und GSD Datei, die das LR 460 identifiziert).

### Letzte Konfig

*Datum, an dem das Gerät eingebaut wurde. Die Eingabe des Datums erfolgt durch den Bediener.*

### Vorortbetrieb EIN

*Hiermit wird die Programmierung des Geräts über das Handprogrammiergerät freigegeben oder gesperrt. Bei einer Sperre hat der Bediener weiterhin Zugriff auf die Modus-Steuerung der beiden Funktionsblöcke Analoger Eingang.*

### 2.2.4. Schreibverriegelung

*Verhindert Parameteränderungen über PDM oder Handprogrammiergerät.*

<b>Optionen</b>	NICHT VER.	*	Programmierung aktiviert
	VERRIEGELT		Programmierung deaktiviert

Öffnen Sie das Menü **Gerät – Schreibverriegelung** und wählen Sie Ein oder Aus.

### 2.2.5. Sprache

*Auswahl der auf der Anzeige zu verwendenden Sprache.*

<b>Optionen</b>	*	Englisch
		Deutsch
		Französisch
		Spanisch

## 2.3. Statistik

Zur Visualisierung der Statistik über PDM, öffnen Sie das Menü **Ansicht – Verschleiß**.

### 2.3.1. Einschaltdauer Stunden

*Anzahl Stunden, die das Gerät seit Herstellung eingeschaltet ist.*

### 2.3.2. Anzahl Anschalten

*Zeigt an, wie oft das Gerät seit seiner Herstellung eingeschaltet wurde.*

### 3. Eingang

#### Statische Rev.-Nr.

*Der Revisionsstand von statischen Daten, verbunden mit dem Transducer Block Füllstand. Wird nach jeder Änderung eines Standard-Profilparameters inkrementiert.*

#### Klasse

*Angabe des Transducer Blocks Füllstand gemäß PROFIBUS Profil.*

### 3.2. Standard Einstellung

#### 3.2.1. Antenne

*Bestimmt die Antennenkonfiguration.*

<b>Optionen</b>	3" HORN
	4" HORN

#### 3.2.2. Reaktionszeit

*Einstellung der Geschwindigkeit, mit der das Gerät auf Änderungen im Zielbereich reagiert.*

Zugehörige Parameter	Reaktionszeit	LOE Zeit <sup>1</sup> (Minuten)	Befüllgeschwindigkeit	Entleerungsgeschwindigkeit
<b>Werte</b>	* LANGSAM	100	0,1 m/Minute	0,1 m/Minute
	MITTEL	10	1 m/Minute	1 m/Minute
	SCHNELL	1	10 m/Minute	10 m/Minute

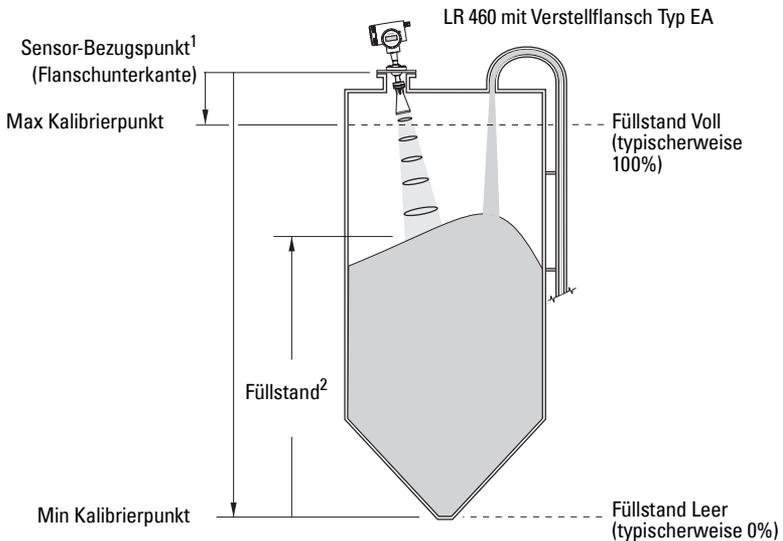
**Hinweis:** Durch Änderung der Reaktionszeit werden folgende Parameter zurückgesetzt: LOE Zeit, Befüll- und Entleerungsgeschwindigkeit.

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

<sup>1</sup> Anweisungen zur Anwendung finden Sie unter 3.5.1.1. *LOE (Echoverlust) Zeit*. Technische Details finden Sie unter *LOE Zeit*.

### 3.3. Sensorabgleich

Zur Durchführung eines Abgleichs über SIMATIC PDM öffnen Sie das Menü **Gerät – Sensorabgleich**.



#### 3.3.1. Sensoreinheiten

*Beliebige Messeinheit des Sensors.*

<b>Optionen</b>	m, in, cm, mm, ft
	Voreinstellung: m

#### 3.3.2. Kalibriertyp

*Bei einer **Leer** Kalibrierung gibt der Benutzer alle vier Werte ein: Füllstand voll und leer, sowie Min und Max Kalibrierpunkte.*

<b>Optionen</b>	<b>LEER KAL</b>	*	Leer Kalibrierung
-----------------	-----------------	---	-------------------

#### 3.3.3. Min Kalibrierpunkt (Vorgabe 30,000 m)

*Abstand vom Sensor-Bezugspunkt zum Min Kalibrierpunkt (der dem Füllstand leer entspricht). Die Einheit wird im Parameter Sensoreinheiten bestimmt.*

1. Sensor-Bezugspunkt: Punkt, auf den sich alle Sensorabgleich-Parameter beziehen; entspricht der Flanschunterkante.
2. Füllstandwert: der gemessene Füllstand in Füllstandseinheiten.

### 3.3.4. Max Kalibrierpunkt (Vorgabe 0,350 m)

*Abstand vom Sensor-Bezugspunkt zum Max Kalibrierpunkt (der dem Füllstand voll entspricht). Die Einheit wird im Parameter Sensoreinheiten bestimmt.*

### 3.3.5. Einheit (Füllstand)

*Gewählte Maßeinheit für Füllstand (PV), mit Bezug auf den Füllstand Leer (ggf. zuzüglich des Füllstand-Offsets)*

<b>Optionen</b>	Prozent	%
	linear	m, in, cm, mm, ft, in;
Voreinstellung: m		

### 3.3.6. Füllstand Leer (Vorgabe 0,000)

*Der Füllstand, an dem sich das Material am Min Kalibrierpunkt befindet. Die Einheit ist die Füllstandseinheit.*

### 3.3.7. Füllstand Voll (Vorgabe 100,000)

*Der Füllstand, an dem sich das Material am Max Kalibrierpunkt befindet. Die Einheit ist die Füllstandseinheit.*

### 3.3.8. Füllstand-Offset (Voreinstellung 0,000)

*Konstanter Offset, der zum Füllstand gezählt werden kann, um PV/SV (Vorgabe Füllstand-Ausgangswert) zu bilden. Eine Darstellung finden Sie auf Seite 101. Die Einheit ist die Füllstandseinheit.*

### 3.3.9. Sensor-Offset (Voreinstellung 0)

*Offset vom Sensor-Bezugspunkt zum Bezugspunkt des Behälters: Dies ist ein konstanter Offset, der vom Sensorwert abgezogen wird. Die Einheit ist die Sensoreinheit. (Nähere Angaben finden Sie unter Funktionsweise des Transducer Blocks Füllstand: auf Seite 100.)*

Ausgleich, beispielsweise wenn der Sensorkopf gewechselt wird.

### 3.3.A. Temperatureinheit

*Physikalische Einheit, mit der der angezeigte Temperaturwert gekennzeichnet wird.*

<b>Optionen</b>	°C, °F, °R, °K
	Voreinstellung: °C

### 3.4. Grenzwerte der Messung

*Maximale und minimale Werte der Sensorwerte und der Prozesstemperatur können abgelesen werden.*

Öffnen Sie dazu in SIMATIC PDM das Menü Ansicht – Höchstwerte und führen Sie dann die entsprechende Auswahl durch.

#### 3.4.1. Anfangswert Min.<sup>1</sup> (Voreinstellung 0.000)

*Der niedrigste, aufgezeichnete Sensorwert, in Sensoreinheiten definiert.*

#### 3.4.2. Endwert Max.<sup>1</sup>

*Der höchste, aufgezeichnete Sensorwert, in Sensoreinheiten definiert.*

#### 3.4.3. Min. Sensorwert (Vorgabe 0.000) – nur PROFIBUS PA

*Definiert den kleinsten verwendbaren Wert für den Messbereich (physikalischer Grenzwert des Sensors) in der Sensoreinheit.*

#### 3.4.4. Max. Sensorwert (Vorgabe 100.000) – nur PROFIBUS PA

*Definiert den größten verwendbaren Wert für den Messbereich (physikalischer Grenzwert des Sensors) in der Sensoreinheit.*

#### 3.4.5. Prozesstemperatur Min.

*Minimal aufgezeichnete Temperatur in der Elektronik.*

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Höchstwerte** und wählen Sie **Temperatur**. Falls erforderlich klicken Sie auf die Schaltfläche **Rücksetzen**.

#### 3.4.6. Prozesstemperatur Max.

*Maximal aufgezeichnete Temperatur in der Elektronik.*

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Höchstwerte** und wählen Sie **Temperatur**. Falls erforderlich klicken Sie auf die Schaltfläche **Rücksetzen**.

### 3.5. Detailsinstellung

#### 3.5.1. Failsafe

##### 3.5.1.1. LOE (Echoverlust) Zeit.

*Dauer, in Minuten, die ein Echoverlust anstehen muss, bevor der Failsafe Modus aktiviert wird. Nähere Angaben finden Sie unter Ausfallverhalten .*

<b>Werte</b>	Bereich: <b>0,00 ... 720</b> (Minuten)
	Voreinstellung: 10,000

##### 3.5.1.2. LOE (Echoverlust) beschränken

*Beschränkt die Geschwindigkeit, mit der das erfasste Echo nach Ablauf einer Echoverlust-Bedingung gemeldet wird, um einen direkten Sprung auf das neue Echo zu verhindern. Die Geschwindigkeit der Beschränkung entspricht der Reaktionszeit (Befüllung/Entleerung).*

<b>Optionen</b>	<b>JA (EIN) / NEIN (AUS)</b>
	Voreinstellung: <b>JA</b>

<sup>1</sup> In PDM, öffnen Sie das Menü Ansicht, blättern Sie nach unten bis auf Höchstwerte und klicken Sie auf Sensor.

3.5.2. Echoauswahl  
 3.5.2.1. Echo Algorithmus.

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

<b>Optionen</b>	<b>TF</b>	Auswahl des ersten Echos über der TVT.
	<b>ALF</b>	Kombination aus Fläche, Größtem und Erstem Echo
	<b>A</b>	Großer Messbereich, nur Fläche
	<b>L</b>	Großer Messbereich, nur Größtes
	* <b>F</b>	Erstes großes Echo
	<b>AL</b>	Mittelwert aus Fläche und Größtem Echo
	<b>AF</b>	Mittelwert aus Fläche und Erstem Echo
	<b>LF</b>	Mittelwert aus Größtem und Erstem Echo
	<b>BLF</b>	Bestes Echo vom Ersten und Größten
<b>Zugehörige Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.6.2.1. Echogüte lang</li> <li>• 3.5.2.4. Filter für schmale Echos (Voreinstellung 0)</li> <li>• 3.5.2.5. Echonachbereitung (Voreinstellung 0)</li> </ul>	

Verwenden Sie die Echogüte, um zu bestimmen, welcher Algorithmus bei allen Füllstandbedingungen die höchste Echogüte ergibt. Sollte das falsche Echo verarbeitet werden, beobachten Sie die Echowertungsanzeige und wählen Sie einen anderen Algorithmus.

3.5.2.2. Echo Ansprechschwelle lang

*Stellt die minimale Echogüte dar, welche das Echo erfüllen muss, um einen Echoverlust und den Ablauf der LOE Zeit zu verhindern. Liegt die Echogüte über der Ansprechschwelle, so wird das Echo ausgewertet.*

<b>Werte</b>	Bereich: <b>0 ... 99</b>
	Voreinstellung: <b>10</b>
<b>Zugehörige Parameter</b>	LOE Zeit

Dieser Parameter wird bei Meldung falscher Messwerte benötigt.

3.5.2.3. Echomarker

*Eingabe des Punkts auf dem gewählten Echo, der dem Messwert zugrunde liegt.*

### 3.5.2.4. Filter für schmale Echos (Voreinstellung 0)

*Ausblendung von Echos mit einer bestimmten Breite.*

<b>Werte</b>	0 = AUS
	größer = breiter
<b>Zugehörige Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.6.2.1. Echogüte lang</li><li>• 3.5.2.5. Echonachbereitung (Voreinstellung 0)</li></ul>

Um ein Störecho vom Echoprofil auszublenden, multiplizieren Sie seine Breite in mm mit 0,014. Geben Sie das Ergebnis ein.

Beispiel: Um eine Störspitze von 500 mm Breite auszublenden, geben Sie 7 ein (Ergebnis aus  $500 \times 0,014$ ).

Bei Eingabe eines Wertes wird der nächste, zulässige Wert angenommen.

### 3.5.2.5. Echonachbereitung (Voreinstellung 0)

*Glättung des Echoprofils. Umformung zerstückelter Echos in eins.*

<b>Werte</b>	0 = AUS
	Größer = breiter Empfohlener Bereich 10 ... 20: höhere Werte werden nicht empfohlen.
<b>Zugehörige Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material</li><li>• 3.5.2.1. Echo Algorithmus</li><li>• 3.5.2.4. Filter für schmale Echos (Voreinstellung 0)</li><li>• 3.5.2.3. Echomarker</li></ul>

*Diese Funktion wird beim Messen von Schüttgütern verwendet, wenn die Füllstandanzeige leicht schwankt, obwohl die Materialoberfläche ruhig bleibt.*

*Eingabe des Betrages für die erforderliche Glättung. Bei Eingabe eines Wertes wird der nächste, zulässige Wert angenommen.*

### 3.5.2.6. Position Echoerfassung

*Eingabe des Punkts auf dem gewählten Echo, der dem Messwert zugrunde liegt.*

<b>Optionen</b>	*	MITTE
		ANSTIEG

## 3.5.3. Probewert

### 3.5.3.1. Fenster.

*„Abstandsfenster“, in dessen Mitte sich das Echo befindet, aus dem der Anzeigewert abgeleitet wird. Das Sperrfenster wird nachgeführt, wenn es einen neuen Messwert umfasst, und der Anzeigewert berechnet.*

Bei Eingabe von 0 wird das Fenster automatisch nach jeder Messung berechnet.

- Bei langsamen Reaktionszeiten ist das Fenster schmal.
- Je höher die Geschwindigkeit der Reaktionszeit, desto weiter wird das Fenster geöffnet.

### 3.5.3.2. Aktives Fenster

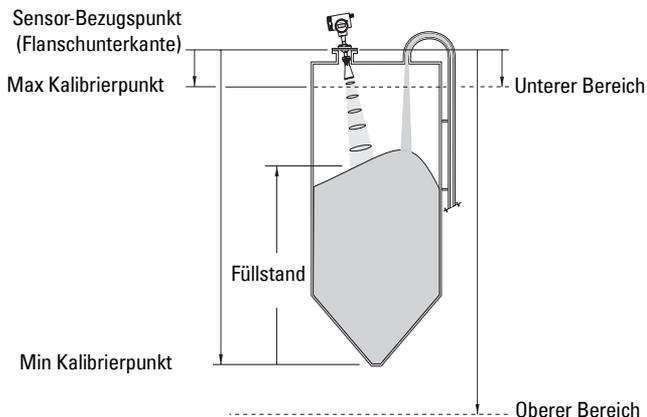
Zeigt die Größe des für die vorige Messung verwendeten Fensters an. Das Aktive Fenster entspricht der nächsten verwendbaren Fenstergröße, in Abhängigkeit der Messauflösung des Gerätes.

Beispiel: Bei einem Fenster = 1 m kann das aktive Fenster 0,96 m betragen.

### 3.5.3.3. Sendeimpulse

Anzahl der Echoprofile, deren Mittelwert einen Messwert ergibt.

## 3.5.4. Messbereich



### 3.5.4.1. Unterer Bereich

Bereich vor dem Gerät (bezogen auf die Flanschunterkante), in dem alle Echos ignoriert werden. (Auch als **Ausblendung** oder **Totzone** bezeichnet.)

<b>Werte</b>	Bereich: <b>0,35 ... max. 100 m</b>
	Voreinstellung: <b>0,6 m</b>

Durch die Voreinstellung von 0,6 m wird verhindert, dass ein Störecho durch Kondensat oder sonstige Materialablagerungen verursacht wird. Werden keine Ablagerungen erwartet (z. B. bei trockenem Zement), so kann der minimale Einstellwert von 0,35 m verwendet werden.

### 3.5.4.2. Oberer Bereich

**Hinweis:** Der Endbereich kann über den Behälterboden hinaus erweitert werden.

Maximaler Abstand vom Bezugspunkt. Innerhalb dieses Abstands wird ein Echo als gültig anerkannt.

<b>Werte</b>	Bereich: <b>0 ... max. 100 m</b>
	Voreinstellung: Wert vom <b>Min Kalibrierpunkt</b> plus 20%.

### 3.5.5. TVT Einstellung (Autom. Störechoausblendung)

**Hinweis:** Wenn der Parameter Echonachbereitung zur Bearbeitung des Echoprofils eingesetzt wurde, muss die Autom. Störechoausblendung neu aktiviert werden, um die TVT Kurve erneut zu ermitteln.

*Zuerst ermittelt das SITRANS LR 460 das Echoprofil. Dann wird dieses ermittelte Profil, oder ein Teil davon, verwendet, um Störechos auszublenden. (Nähere Angaben finden Sie unter Autom. Störechoausblendung (TVT Einstellung) auf Seite 73.)*

#### Verwendung der Autom. TVT über SIMATIC PDM:

- Bestimmen Sie den **Bereich** (den Abstand, innerhalb dessen die ermittelte TVT die Vorgabe-TVt ersetzt). Messen Sie den tatsächlichen Abstand vom Bezugspunkt der Antenne zur Materialoberfläche. Verwenden Sie dazu ein Seil oder Maßband und achten Sie auf eine Zugabe für die tatsächliche Einbaustelle des LR 460. Ziehen Sie 2 m (6.56 ft) von diesem Abstandswert ab und verwenden Sie das Ergebnis.
- Öffnen Sie das Menü **Gerät – Autom. TVT**.
- Geben Sie den Wert für **Bereich** ein und klicken Sie auf **Bereich einstellen**.
- Klicken Sie auf **Ermitteln**. Die Schaltflächen **Ein** und **Aus** verschwinden, während die neue Kurve ermittelt wird.
- Wenn die Schaltflächen erneut erscheinen, klicken Sie auf **Schließen**. Die Autom. TVT ist jetzt aktiviert und die ermittelte TVT Kurve wird verwendet.
- Um die Autom. Störechoausblendung ein- oder auszuschalten, öffnen Sie erneut das Menü **Gerät – Autom. TVT** und klicken Sie **Ein** oder **Aus**.

#### Einsatz der Autom. Störechoausblendung über Handprogrammiergerät:

##### 3.5.5.1. Autom. TVT (Autom. Störechoausblendung)

<b>Werte</b>	<b>AUS</b>	
	<b>EIN</b>	Autom. Störechoausblendung aktivieren
	<b>ERMITTELN</b>	TVT Kurve „ermitteln“
<b>Zugeh. Parameter</b>	•	

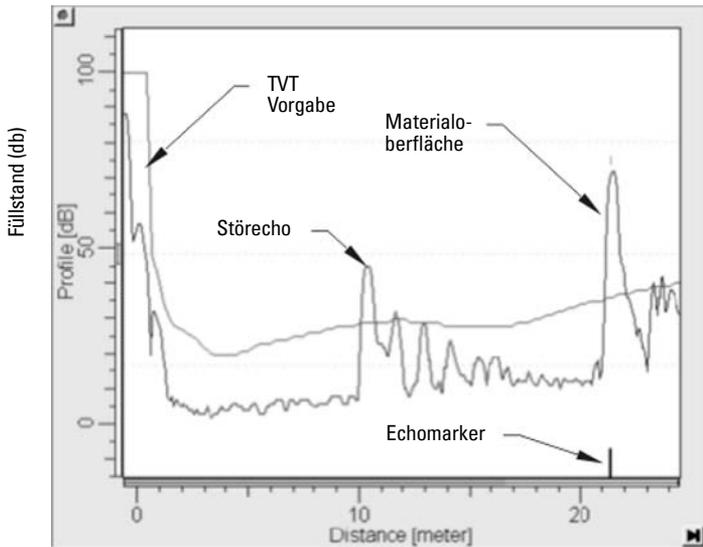
- Gehen Sie zu *3.5.5.2. Bereich (Abstand autom. Störechoausblendung)* Schritt **a** und geben Sie den Wert ein.
- Wählen Sie **Ermitteln**. Das Gerät kehrt nach ein paar Sekunden automatisch auf Ein (Korrigierte TVT verwenden) zurück.

##### 3.5.5.2. Bereich (Abstand autom. Störechoausblendung)

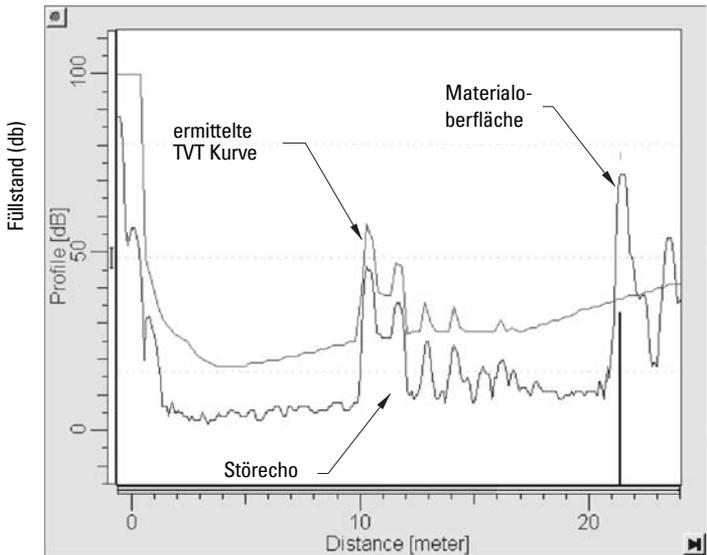
*Definiert den Endpunkt des ermittelten TVT Abstands.*

- Bestimmen Sie den tatsächlichen Abstand vom Bezugspunkt der Antenne zur Materialoberfläche. Verwenden Sie ein Seil oder Maßband und achten Sie auf eine Zugabe für die tatsächliche Einbaustelle des LR 460. Ziehen Sie 2 m (6.56 ft) von diesem Abstandswert ab und verwenden Sie das Ergebnis.
- Geben Sie den Wert für **Bereich** ein und drücken Sie den Rechtspfeil zur Bestätigung.
- Gehen Sie zu *3.5.5.1. Autom. TVT (Autom. Störechoausblendung)* Schritt **b**.

## Anzeige vor der automatischen Störeachsausblendung



## Beispiel: Nach der autom. Störeachsausblendung



### 3.5.5.3. TVT „Hover Level“

Definition in Prozent, wie hoch die TVT (Time Varying Threshold) Kurve im Vergleich zum größten Echo über dem Profil liegt.

<b>Werte</b>	Bereich: <b>0 ... 100%</b>
	Voreinstellung: <b>40%</b>

### 3.5.5.4. Modus TVT Kurveneinstellung

Ermöglicht der TVT Kurve, manuell in einem bestimmten Bereich eingestellt zu werden.

<b>Optionen</b>		EIN
	*	AUS

### 3.5.6. Manuelle TVT Kurveneinstellung

Die TVT Kurve kann manuell eingestellt werden, indem Sie Werte für bis zu 120 Stützpunkte auf der Kurve eingeben.

<b>Werte</b>	Bereich: -50 ... 50
	Voreinstellung: 0
<b>Siehe auch...</b>	• 3.5.5.4. Modus TVT Kurveneinstellung

Die TVT Kennlinie kann bearbeitet werden, um eine Auswahl unerwünschter Störechos von festen Gegenständen zu vermeiden.

Jeder Stützpunkt ist auf den Wert **0** normalisiert. Ändern Sie die Stützpunkt-werte, um die Kurve einzustellen. Bei vielfachen Störechos kann diese Einstellung an verschiedenen Punkten durchgeführt werden. Um das Nutzecho nicht auszublenden, sollte diese Funktion nur mit Vorsicht angewendet werden.

Mit der manuellen TVT Kurveneinstellung kann die TVT Kurve eingestellt werden, während das Echoprofil visualisiert wird.

#### Änderung eines Stützpunktes über PDM:

- Bestätigen Sie, dass der Modus Kurveneinstellung gewählt ist.
- Öffnen Sie das Menü **Gerät – TVT Kurveneinstellung** und stellen Sie dann die Kurve entweder manuell ein oder geben Sie Werte für die gewünschten Stützpunkte ein. (Siehe *Manuelle TVT Kurveneinstellung* auf Seite 38.)

#### Änderung eines Stützpunkts über das Handprogrammiergerät:

- Bestätigen Sie, dass der Modus Kurveneinstellung gewählt ist.
- Rufen Sie das Untermenü für die jeweilige Stützpunktnummer auf und geben Sie die Werte für alle gewünschten Stützpunkte ein.

3.5.6.1. Kurveneinstellung A (1 - 9).

3.5.6.2. Kurveneinstellung B (10 - 18)

3.5.6.3. Kurveneinstellung C (19 - 27)

- 3.5.6.4. Kurveneinstellung D (28 - 36)
- 3.5.6.5. Kurveneinstellung E (37 - 40)
- 3.5.6.6. Kurveneinstellung F (46 - 54)
- 3.5.6.7. Kurveneinstellung G (55 - 63)
- 3.5.6.8. Kurveneinstellung H (64 - 72)
- 3.5.6.9. Kurveneinstellung I (73 - 81)
- 3.5.6.A. Kurveneinstellung J (82 - 90)
- 3.5.6.B. Kurveneinstellung K (91 - 99)
- 3.5.6.C. Kurveneinstellung L (100 - 108)
- 3.5.6.D. Kurveneinstellung M (109 - 118)
- 3.5.6.E. Kurveneinstellung N (119 - 120)

### 3.5.7. Änderungsrate

#### 3.5.7.1. Befüllgeschwindigkeit

*Definiert die maximal zulässige Geschwindigkeit, mit der der gemeldete Sensorwert ansteigt. Ermöglicht eine zusätzliche Einstellung der LR 460 Reaktion auf ein Ansteigen des Ist-Materialfüllstandes. Die Befüllgeschwindigkeit wird automatisch aktualisiert, wenn die Reaktionszeit geändert wird.*

<b>Werte</b>	Bereich: <b>0,0000 ... 99999</b> m / min.
	Voreinstellung: <b>10,000</b>
<b>Wird geändert durch</b>	Reaktionszeit
<b>Siehe auch...</b>	Einheit (Füllstand) Füllstand Voll

Eingabe eines Werts, der etwas höher ist, als die max. Befüllgeschwindigkeit des Behälters, in Sensoreinheiten pro Minute.

#### 3.5.7.2. Entleergeschwindigkeit

*Definiert die maximal zulässige Geschwindigkeit, mit der der gemeldete Sensorwert abfällt. Stellt die LR 460 Reaktionszeit auf das Absinken des Materialfüllstandes ein. Die Entleergeschwindigkeit wird automatisch aktualisiert, wenn die Reaktionszeit geändert wird.*

<b>Werte</b>	Bereich: <b>0,0000 ... 99999</b> m / min.
	Voreinstellung: <b>10,000</b>
<b>Wird geändert durch</b>	Reaktionszeit
<b>Siehe auch...</b>	Einheit (Füllstand) Füllstand Voll

Eingabe eines Werts, der etwas höher ist, als die max. Entleergeschwindigkeit des Behälters, in Sensoreinheiten pro Minute.

### 3.6. Echo Information

#### 3.6.1. Transducer Block Füllstand (LTB) Werte (für Diagnosezwecke)

*Der Ausgang des Transducer Blocks Füllstand kann als Primärwert (oder Sekundärwert) bezeichnet werden. Wenn er zum Eingang des AEFB wird, wird er Prozessvariable genannt.*

##### 3.6.1.1. Messwert (PV).

*Vorgabewert für den Füllstand (in Füllstandeinheiten).*

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Messwertanzeige** und wählen Sie **Messwert (Sekundärvariablen)**.

##### 3.6.1.2. Sekundärwert 1 (SV1)

*Entsprechender Wert von PV (Füllstand).*

##### 3.6.1.3. Sekundärwert 2 (SV2)

*Wert für den Abstand (in Sensoreinheiten).*

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Messwertanzeige**, wählen Sie **Messwert (Sekundärvariablen)** und lesen Sie den Sensorwert ab.

#### 3.6.2. Echogüte

##### 3.6.2.1. Echogüte lang.

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

<b>Werte (nur Anzeige)</b>	<b>0 ... 99</b>	
	----	Impuls nicht verwendet
<b>Zugehörige Parameter</b>	Ansprechschwelle	

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Echoprofil**.

##### 3.6.2.2. Echostärke

*Anzeige der absoluten Stärke des Echos, das als Messwertecho herangezogen wird.*

<b>Werte (nur Anzeige)</b>	<b>-20 ... 99</b>
----------------------------	-------------------

Öffnen Sie das Menü **Ansicht – Echoprofil**.

## 4. Ausgang

### 4.1. AEFB1

Statische Rev.-Nr.

*Revisionsstand der statischen Daten, verbunden mit dem Funktionsblock Analog Eingang 1. Die Statische Rev. Nr. wird jedesmal aktualisiert, wenn ein Standard-Profilparameter geändert wird.*

#### 4.1.1. Zielmodus (nur PROFIBUS PA)

*Wird für die Anfrage eines Betriebsmodus vom Funktionsblock verwendet.*

<b>Werte</b>	<b>128</b>		Außer Betrieb
	<b>16</b>		MAN (manueller Modus)
	<b>8</b>	*	AUTO (automatischer Modus)

#### 4.1.2. Einheit

*Physikalische Einheit angezeigt mit dem Ausgangswert.*

<b>Optionen</b>	Prozent benutzerdefiniert	% Text
	linear	m, cm, mm, ft, in
Voreinstellung: m		

#### 4.1.3. Filter Zeitkonstante

*Zeitkonstante für den Dämpfungsfilter. Die physikalische Einheit wird immer in Sekunden angegeben. (Dieser Filter ist exponential; d. h. bei einer Änderung am Eingang erreicht der Ausgang in einer Zeitkonstante 63,2% der Änderung. Die volle Änderung erreicht er nach 5 Zeitkonstanten.)*

#### 4.1.4. Funktion

*Dient der Auswahl zwischen den verschiedenen Füllstandblockausgängen: Füllstand oder Abstand. (Eine Darstellung finden Sie unter **Funktionsgruppen des Transducer Blocks Füllstand** auf Seite 100.)*

<b>Optionen</b>	Messwert/PV	Füllstand
	Sekundärwert 1/SV1	Füllstand
	Sekundärwert 2/SV2	Abstand (Wert in Sensoreinheiten)

#### 4.1.5. Batch Information (nur PROFIBUS PA)

*Diese 4 Parameter sind für den Einsatz in Batch-Applikationen gemäß IEC 61512 Teil 1 (ISA S88) vorgesehen. Für andere Anwendungsbereiche sind diese Werte, die nur im Funktionsblock gespeichert werden, nicht erforderlich.*

##### 4.1.5.1. Batch ID.

*Kennzeichnet eine bestimmte Charge, die die Zuordnung gerätespezifischer Informationen (z. B. Fehler, Alarmer) zu einer Charge ermöglicht.*

##### 4.1.5.2. Batch Einheit

*Kennzeichnet die aktive Teilsteuerrezeptprozedur oder die zugehörige Teilanlage (z. B. Reaktor, Zentrifuge, Trockner).*

##### 4.1.5.3. Batch Betrieb

*Kennzeichnet die aktive Steuerrezeptoperation.*

##### 4.1.5.4. Batch Phase

*Kennzeichnet die aktive Steuerfunktion.*

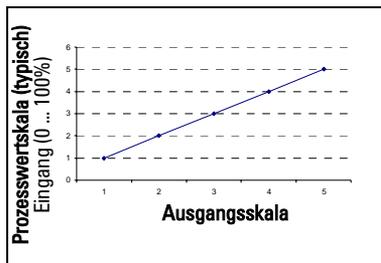
#### 4.1.6. Prozesswertskala

##### 4.1.6.1. Anfangswert .

*Bestimmt den Betriebsanfangspunkt der Eingangsgröße (Prozesswertskala) in physikalischer Einheit. Die Prozesswertskala normalisiert den Eingangswert auf einen benutzerdefinierten Bereich.*

##### 4.1.6.2. Endwert

*Bestimmt den Betriebsendpunkt der Eingangsgröße (Prozesswertskala) in physikalischer Einheit. Die Prozesswertskala normalisiert den Eingangswert auf einen benutzerdefinierten Bereich.*



Aus (AEFB1 oder AEFB2 Ausgang)

#### 4.1.7. Ausgangsskala

*Skaliert den Prozesswert. Der Funktionsblock Parameter AUSGANGSSKALA enthält den Anfangs- und Endwert des tatsächlichen Bereiches.*

##### 4.1.7.1. Anfangswert

*Bestimmt den Betriebsanfangspunkt der Ausgangsgröße in physikalischer Einheit.*

##### 4.1.7.2. Endwert

*Bestimmt den Betriebsendpunkt der Ausgangsgröße in physikalischer Einheit.*

#### 4.1.8. Ausgangsgrenzwerte

##### 4.1.8.1. Alarmgrenze Unten

*Einstellung für die untere Alarmgrenze in physikalischer Einheit.*

##### 4.1.8.2. Warngrenze Unten

*Einstellung für die untere Warngrenze in physikalischer Einheit.*

##### 4.1.8.3. Warngrenze Oben

*Einstellung für die obere Warngrenze in physikalischer Einheit.*

##### 4.1.8.4. Alarmgrenze Oben

*Einstellung für die obere Alarmgrenze in physikalischer Einheit.*

#### 4.1.8.5. Grenzwert Hysterese

*Mit der Hysterese wird die Empfindlichkeit des Auslösers für Alarmlmeldungen eingestellt. Sie dient zum Ausgleich, wenn eine Prozessvariable um einen selben Wert als Grenzwert schwankt. Ein Max. Füllstandalarm erfolgt, wenn ein Wert einen oberen Grenzwert überschreitet. Der Alarm bleibt solange bestehen, bis der Wert unter die Grenze minus der Alarmhysterese sinkt. Bei einem unteren Grenzwert sind die Richtungen umgekehrt.*

Geben Sie einen Wert für die Hysterese ein, der für alle Warn- und Alarmwerte gelten soll. Die Einheit entspricht der Ausgangswert-Skala.

#### 4.1.8.6. Min Aus

*Min Aus zeigt die minimale Spitze für die AEFB Ausgangswerte an.*

#### 4.1.8.7. Max Aus

*Max Aus zeigt die maximale Spitze für die AEFB Ausgangswerte an.*

### 4.1.9. Ausfallverhalten (nur PROFIBUS PA)

#### 4.1.9.1. Ausfallverhalten

*Das Ausfallverhalten wird aktiviert, wenn der Zustand des Eingangswertes schlecht ist, oder wenn das Gerät mittels einer Simulation ins Ausfallverhalten versetzt wird. Eine von drei Optionen zur Meldung des Materialfüllstandes steht zur Auswahl, wenn die LOE Zeit abläuft.*

Optionen des Handprogrammiergeräts		Zu meldender Materialfüllstand
AUSF WERT		Vorgabewert, der als Ausgangswert verwendet wird.
LETZ. WERT	*	Speichern des letzten gültigen Ausgangswerts.
FEHLERWERT		Am Ausgang liegt der falsch berechnete Messwert an.

#### 4.1.9.2. Wert Ausfallverhalten

*(Zugriff in PDM nur nach Auswahl von **AUSF WERT** im Ausfallverhalten). Benutzerdefinierter Wert des Ausgangsparameters, wenn der Sensor oder die Elektronik defekt ist. Die Einheiten entsprechen dem Ausgangswert.*

Werte	Bereich:
	Voreinstellung: 0,000

### 4.1.A. Bedienerinterface

#### 4.1.A.1. Dezimalstelle

*Anzahl der anzuzeigenden Nachkommastellen. (Auf der Anzeige können maximal drei Dezimalstellen erscheinen.)*

#### Benutzerspezifische Einheit

*Ist die gewünschte Einheit für den Ausgangsparameter nicht in der Code-liste enthalten (siehe Allgemeine Anforderungen), dann können Sie den spezifischen Text in diesen Parameter schreiben.*

## 4.2. AEFB2

(Siehe AEFB1: die Parameter für den Funktionsblock Analog Eingang 2 sind identisch.)

## 4.3. mA Ausgang

Der mA Ausgang wird über Funktionsblock Analog Eingang 2 (AEFB2) geliefert. Sie können einen benutzerdefinierten mA Wert verwenden, um entweder eine Simulation oder einen mA Feinabgleich durchzuführen.

Zur Einstellung dieser Parameter über PDM, siehe *Simulation AA (Analogausgang)* auf Seite 42 oder *D/A (Digital/Analog) Abgleich* auf Seite 42.

### 4.3.1. Funktion

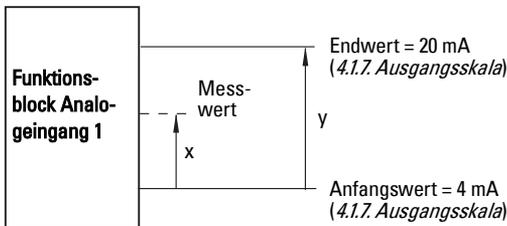
Ermöglicht die Einstellung des mA Ausgangs auf eine von drei Optionen, u.a. einem benutzerdefinierten Wert.

<b>Werte Handprogrammiergerät</b>	AUTO	Verwendet den gemessenen Stromwert.
	FEST	Der Stromwert kann nur durch den HART Master eingestellt werden. Der HART Vorgabewert ist 4 mA.
	MANUELL	Verwendet einen benutzerdefinierten Wert durch Eingabe in 4.3.3. <i>Manueller Wert</i> .

Zur Einstellung des mA Ausgangs über PDM öffnen Sie das Menü **Gerät – Simulation AA**.

### 4.3.2. Ausgangswert

Ein mA Wert, der aus dem Verhältnis von aktuellem Füllstand zum Bereich zwischen Anfangswert und Endwert abgeleitet ist.



$$\text{mA AUS Wert} = \frac{x}{y} \times 16 \text{ mA} + 4$$

### 4.3.3. Manueller Wert

Ein benutzerdefinierter mA Wert, der entweder für eine Simulation oder Durchführung eines digital/analog Abgleichs verwendet wird.

<b>Werte</b>	Bereich: 3,8 ... 20,5 mA.
--------------	---------------------------

Zur Einstellung des mA Ausgangs über PDM öffnen Sie das Menü **Gerät – Simulation AA** und wählen Sie eine Option.

#### 4.3.4. Minimalwertbegrenzung

*mA Wert, der dem 4.1.7.1. Anfangswert entspricht.*

<b>Werte</b>	Bereich:
	Voreinstellung: 3,8 mA

#### 4.3.5. Maximalwertbegrenzung

*mA Wert, der dem 4.1.7.2. Endwert entspricht.*

<b>Werte</b>	Bereich:
	Voreinstellung: 20,5 mA

#### 4.3.6. AUSF Verhalten

*mA Wert, der bei einem Ausfall oder Fehler ausgegeben werden soll.*

<b>Optionen</b>	mA HALTEN	*	Füllstand bleibt auf letztbekanntem Wert.
	mA EINGESTELLT		Benutzerdefinierter Wert, der in 4.3.7. AUSF Wert eingestellt wurde
	mA MAX		Verwendung der Maximalwertbegrenzung als Materialfüllstand.
	mA MIN		Verwendung der Minimalwertbegrenzung als Materialfüllstand.

#### 4.3.7. AUSF Wert

*Ein benutzerdefinierter mA Wert, der nach Ablauf der Failsafe Zeit gemeldet wird.*

<b>Werte</b>	Bereich: 3,5 ... 20,5 mA
	Voreinstellung: 3,5 mA

#### 4.3.8. 4 mA Feinabgleich

*Kalibrierung des 4 mA Ausgangs.*

<b>Werte</b>	Bereich: 2,0 ... 6,0 mA
<b>Zugehörige Parameter</b>	4.3.1. Funktion <i>Ein mA Wert, der aus dem Verhältnis von aktuellem Füllstand zum Bereich zwischen Anfangswert und Endwert abgeleitet ist.</i>

- Einstellung von 4.3.1. Funktion auf MANUELLEN Modus.
- Einstellung von 4.3.3. Manueller Wert auf 4 mA.
- Anschluss eines kalibrierten Amperemeters und Prüfen des Ausgangssignals an den Klemmen. Externe Anzeige in mA aufzeichnen.
- Eingabe des aufgezeichneten Wertes in 4.3.8. 4 mA Feinabgleich.
- Rücksetzen von 4.3.1. Funktion auf die vorige Einstellung.
- Bestätigen Sie, dass das mA Ausgangssignal den Erwartungen entspricht.

#### 4.3.9. 20 mA Feinabgleich

*Kalibrierung des 20 mA Ausgangs.*

<b>Werte</b>	Bereich: 18 ... 24 mA
<b>Zugehörige Parameter</b>	4.3.1. Funktion Ein mA Wert, der aus dem Verhältnis von aktuellem Füllstand zum Bereich zwischen Anfangswert und Endwert abgeleitet ist.

- Einstellung von 4.3.1. Funktion auf MANUELLEN Modus.
- Einstellung von 4.3.3. Manueller Wert auf 20 mA.
- Anschluss eines kalibrierten Amperemeters und Prüfen des Ausgangssignals an den Klemmen. Externe Anzeige in mA aufzeichnen.
- Eingabe des aufgezeichneten Wertes in 4.3.9. 20 mA Feinabgleich.
- Rücksetzen von 4.3.1. Funktion auf die vorige Einstellung.
- Bestätigen Sie, dass das mA Ausgangssignal den Erwartungen entspricht.

### 4.4. Relaiskonfiguration

#### 4.4.1. AEFB

*Auswahl von AEFB1 oder AEFB2.*

#### 4.4.2. Funktion

<b>Optionen des Handprogrammiergeräts</b>	DEAKTIV.	*	
	MANUELL		
	MIN ALARM		
	MAX ALARM		
	BEL. ALARM		
	AUSFALL		

#### 4.4.3. GS/GÖ

<b>Optionen des Handprogrammiergeräts</b>	GÖ	*	Schließer
	GS		Öffner

#### 4.4.4. Status

<b>Optionen des Handprogrammiergeräts</b>	AUS	*	Relais abgefallen
	EIN		Relais angezogen

## Zertifikate und Zulassungen

### Gerätezertifikat

## 6. Wartungseinstellungen

*Anhand dieser Parameter können Kalibrier- und Wartungspläne aufgestellt werden. Das Gerät führt sich selbst auf der Grundlage der Betriebsstunden nach und nicht einem Kalenderplan zufolge; es überwacht seine vorhergesagte Lebensdauer.*

*Warnungen und Alarmer bezüglich der Wartung werden dem Endbenutzer entweder über den Status oder die Bytes gekürzter Zustand mitgeteilt. Diese Informationen können in jedes Anlagenverwaltungssystem integriert werden. Für optimale Ergebnisse empfehlen wir den Einsatz der SIMATIC PCS7 Asset Management Software zusammen mit SIMATIC PDM.*

### 6.1. Restlebensdauer des Geräts

*Das Gerät versucht, seine Lebensdauer vorauszusagen. Der werkseitige Vorgabewert kann vom Benutzer zurückgestellt werden.*

- 6.1.1. Gesamte Betriebszeit des Geräts
- 6.1.2. Restlebensdauer des Geräts
- 6.1.3. Limit Wartung Erforderlich
- 6.1.4. Limit Wartung Geboten
- 6.1.5. Aktivierung Wartungsalarm
- 6.1.6. Gesamte, erwartete Lebensdauer des Geräts
- 6.1.7. Wartungszustand
- 6.1.8. Zustand quittieren
- 6.1.9. Quittung

### 6.2. Restlebensdauer des Sensors

*Das Gerät überwacht die vorausgesagte Lebensdauer des Sensors (Bauteile, die der Behälterumgebung ausgesetzt sind). Der werkseitige Vorgabewert kann vom Benutzer zurückgestellt werden.*

- 6.2.1. Gesamte Betriebszeit des Sensors
- 6.2.2. Restlebensdauer des Sensors
- 6.2.3. Limit Wartung Erforderlich
- 6.2.4. Limit Wartung Geboten
- 6.2.5. Aktivierung Wartungsalarm

- 6.2.6. Gesamte, erwartete Lebensdauer des Sensors
- 6.2.7. Wartungszustand
- 6.2.8. Zustand quittieren
- 6.2.9. Quittung

### **6.3. Serviceintervall**

*Das Gerät überwacht die Zeit, seit der es in Betrieb ist, und den Zeitpunkt, an dem zusätzlicher Service erforderlich sein kann. Der werkseitige Vorgabewert kann vom Benutzer zurückgestellt werden.*

- 6.3.1. Zeit, die seit dem letzten Service vergangen ist
- 6.3.2. Limit Wartung Erforderlich
- 6.3.3. Limit Wartung Geboten
- 6.3.4. Aktivierung Wartungsalarm
- 6.3.5. Gesamter Serviceintervall
- 6.3.6. Wartungszustand
- 6.3.7. Zustand quittieren
- 6.3.8. Quittung

### **6.4. Kalibrierintervall**

*Das Gerät überwacht die Zeit seit der letzten Kalibrierung und den Zeitpunkt, an dem eine zusätzliche Kalibrierung erforderlich sein kann. Der werkseitige Vorgabewert kann vom Benutzer zurückgestellt werden.*

- 6.4.1. Zeit, die seit der letzten Kalibrierung vergangen ist
- 6.4.2. Limit Wartung Erforderlich
- 6.4.3. Limit Wartung Geboten
- 6.4.4. Aktivierung Wartungsalarm
- 6.4.5. Gesamter Kalibrierintervall
- 6.4.6. Wartungszustand
- 6.4.7. Zustand quittieren
- 6.4.8. Quittung

# Notizen

---

## Funktionsweise

SITRANS LR 460 ist ein FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) Radar für große Messbereiche. Die Radar-Füllstandmessung verwendet das Prinzip der Laufzeit, um den Abstand zur Materialoberfläche zu bestimmen.

Beim FMCW Radar wird ein kontinuierliches Signal übertragen. Die Frequenz des Signals steigt konstant an: dies wird als Sweep bezeichnet. Bis der erste Signalteil gesendet, vom Ziel reflektiert und wieder vom Gerät empfangen worden ist, hat der Signalteil, der gerade gesendet wird, eine höhere Frequenz. Die Differenzfrequenz zwischen Send- und Empfangssignal ist proportional zur Laufzeit.

Die Übertragung elektromagnetischer Wellen ist praktisch unbeeinflusst durch Temperatur- oder Druckschwankungen oder durch Änderungen der Dampf-, bzw. Staubatmosphäre im Behälter.

SITRANS LR 460 besteht aus einer gekapselten Auswerteelektronik, die mit Antenne und Prozessanschluss verbunden ist. Die Elektronik erzeugt ein elektromagnetisches Signal mit 24,2 bis 25,2 GHz und richtet es auf die Antenne.

Das Signal wird von der Antenne abgestrahlt und die reflektierten Echos digital in ein Echoprofil umgewandelt. Dieses Profil wird analysiert, um den Abstand von der Materialoberfläche zum Bezugspunkt des Geräts zu bestimmen. Dieser Abstand dient als Berechnungsgrundlage für den Materialfüllstand und den Ausgang.

## Reaktionszeit

Die Reaktionszeit beschränkt die max. Geschwindigkeit, mit der Anzeige und Ausgang auf Füllstandänderungen ansprechen. Sobald die tatsächliche Befüll-/Entleergeschwindigkeit (m/s) des Prozesses festgelegt ist, kann eine Reaktionszeit eingestellt werden, die die Applikationsgeschwindigkeit leicht übertrifft. Durch die Reaktionszeit werden automatisch die Filter angepasst, welche die Ausgangsreaktionszeit beeinflussen.

Drei vorgegebene Optionen stehen zur Auswahl: langsam, mittel und schnell.

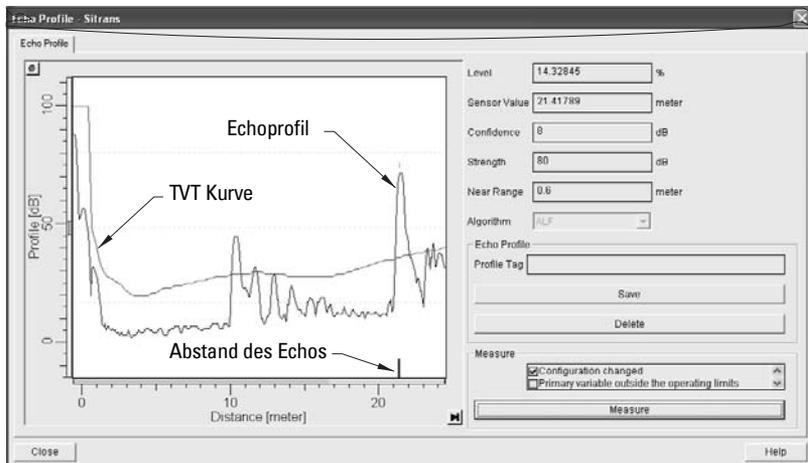
Zugehörige Parameter	Reaktionszeit	LOE Zeit (Minuten)	Befüllgeschwindigkeit	Entleergeschwindigkeit	
Werte	1 *	langsam	100	0,1 m/Minute	0,1 m/Minute
	2	mittel	10	1 m/Minute	1 m/Minute
	3	schnell	1	10 m/Minute	10 m/Minute

Ist keine der vorgegebenen Optionen zufriedenstellend, können die Filter einzeln eingestellt werden.

# Echoverarbeitung

## Profilüberwachung über SIMATIC PDM

Um ein Echoprofil zu visualisieren, öffnen Sie das Menü **Ansicht – Echoprofil**.



Abgebildet wird das Echoprofil, die TVT (Time Varying Threshold) und eine vertikale Linie, die den Abstand vom Sensor zum gewählten Echo angibt.

Die Echostärke wird auf der vertikalen Profil-Achse (dB) angezeigt. Der auf der horizontalen Achse gezeigte Abstand entspricht dem Abstand vom Sensor zum Ziel.

### Time Varying Threshold (TVT)

Die TVT ist eine Grenzwertkurve, mit der das Vorhandensein signifikanter Echos erfasst wird. Nähere Angaben finden Sie unter *Autom. Störschrausblendung (TVT Einstellung)* auf Seite 73.

### Echoauswahl

Alle Höchstwerte, die über der TVT liegen, werden vom Gerät als mögliches Nutzecho betrachtet.

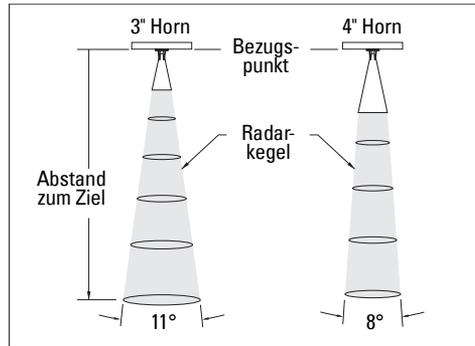
Jeder Höchstwert erhält eine Bewertung, die sich auf seine Stärke, Fläche, Höhe über der TVT und andere Parameter stützt. Das Nutzecho wird entsprechend der Einstellung für *Echo Algorithmus* auf Seite 54 ausgewählt.

# Störechos

Während des Empfangszyklus können Störechos auftreten. Sie können durch Störungen im Radarkegel oder durch interne Hindernisse, wie z. B. Leitersprossen, verursacht werden. Sie werden gewöhnlich durch einen falschen Max. Füllstand angezeigt.

## Radarkegel an der -3dB Grenzlinie

Achten Sie auf eine Zugabe für die Ausbreitung, um eine Störung des Radarkegels zu vermeiden.



## Bezugspunkt Polarisation

Zur Minimierung von Störechos kann das Gerät gedreht werden. Nähere Angaben finden Sie unter *Bezugspunkt Polarisation* auf Seite 14.

## Autom. Störechoausblendung (TVT Einstellung)

**Hinweis:** Drehen Sie das Gerät wenn möglich vor Durchführung der Autom. Störechoausblendung, um die Amplitude der Störechos zu senken.

Die Parameter zur Bearbeitung der TVT (Time Varying Threshold) Kurve ermöglichen dem SITRANS LR 460, Störechos zu ignorieren.

Die voreingestellte TVT Kurve wird über das Echoprofil angehoben und blendet kleine Störechos aus. Bei einem Hindernis, das vor dem Nutzecho ein großes Echo erzeugt, steigt dieses Echo jedoch über die voreingestellte TVT Kurve an.

1. Stellen Sie die Autom. Störechoausblendung auf **Ermitteln**. Das Gerät ermittelt das Echoprofil zu diesem Zeitpunkt<sup>1</sup>. Die neue TVT folgt dem Echoprofil, so dass nichts darüber hinausragt.
2. Stellen Sie den Abstand Autom. Störechoausblendung so ein, dass die ermittelte TVT im Bereich der Störechos, die nicht über sie hinaus ansteigen, verwendet wird. Ab diesem Punkt wird die voreingestellte TVT verwendet. Das Echo vom Materialfüllstand steigt darüber hinaus an und wird als Nutzecho gewählt.

Beispiele des Echoprofils vor und nach Durchführung der autom. Störechoausblendung finden Sie auf Seite 58.

<sup>1</sup> Setzen Sie die **Autom. Störechoausblendung** auf **Ermitteln**, wenn der Materialfüllstand weit unter dem Vollpunkt des Prozesses liegt (idealerweise wenn der Behälter leer oder fast leer ist).

## Unterer Bereich (Ausblendung)

**Hinweis:** Statt dieser Ausblendungsfunktion sollte vorzugsweise die automatische Störeochoausblendung verwendet werden.

Der Untere Bereich ermöglicht es, einen Abstand vor der Antenne zu bestimmen, in dem alle Echos ignoriert werden.

## Echogüte

Die Echogüte ist eine intern erzeugte, numerische Bewertung eines Echos, abhängig von seiner relativen Stärke, Fläche und Höhe.

## Echoverlust (LOE)

Ein Echoverlust (LOE) tritt auf, wenn die berechnete Messung für ungültig gehalten wird, d.h. wenn die Echogüte unter die Ansprechschwelle gefallen ist. Die LOE Zeit startet. Dauert der Echoverlust länger als zehn Minuten (die eingestellte LOE Zeit), wird das Symbol 'zuverlässiges Echo' durch das Symbol 'unzuverlässiges Echo' abgelöst.

Symbol ‚zuverlässiges Echo‘  Symbol ‚unzuverlässiges Echo‘ 

Solange der Echoverlust in der Schwebe ist, blinkt **x** abwechselnd mit zwei horizontalen Balken. Wenn der Echoverlust aktiv wird, festigt sich die Anzeige von **x** und die Zusatzanzeige zeigt den Fehlercode **S: 0**.

Bei Empfang eines gültigen Echos wird der Echoverlustzustand aufgehoben, das Symbol ‚zuverlässiges Echo‘ erscheint wieder und die Anzeige geht auf den aktuellen Füllstand zurück.

## LOE Zeit

Die LOE Zeit bestimmt die Zeit (in Minuten), die seit dem letzten gültigen Messwert vergehen muss, bevor das Ausfallverhalten aktiviert wird. Bei Ablauf der LOE Zeit wird der Füllstand so gemeldet, wie er vom Ausfallverhalten bestimmt wird.

## Ausfallverhalten

Das Ausfallverhalten bestimmt die Reaktion des Geräts bei Erfassung einer Ausfallbedingung und aktiviert einen sicheren Betriebszustand im Falle eines Fehlers oder Ausfalls. Die jeweilige Applikation bestimmt, ob ein hoher oder niedriger Füllstand sicher ist.

Das Ausfallverhalten kann durch einen Echoverlust, eine schlechte Konfiguration oder bestimmte Gerätefehler ausgelöst werden. Im Ausfallverhalten kann der zu meldende Wert unter drei möglichen Werten ausgewählt werden:

- Benutzerdefinierter Wert (Ausfallwert) als Ausgangswert.
- Speichern des letzten gültigen Ausgangswerts.
- Am Ausgang liegt der falsch berechnete Messwert an.

### **Wert Ausfallverhalten**

Der benutzerdefinierte Ausfallwert ermöglicht Ihnen die Eingabe des sichersten Ausgangswertes für Ihre Applikation.

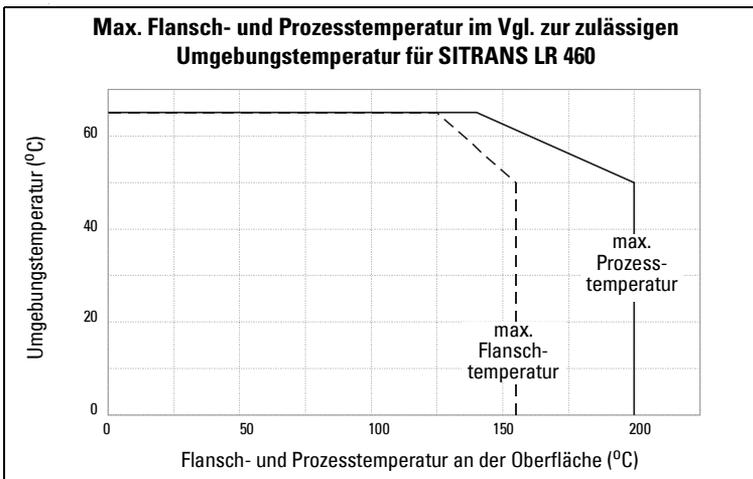
# Kurve der maximalen Prozesstemperatur

**! WARNUNG: Die Innentemperatur darf 85 °C (185 °F) nicht überschreiten.**  
**Hinweis:** Die gezeigte Kurve dient nur der Veranschaulichung.

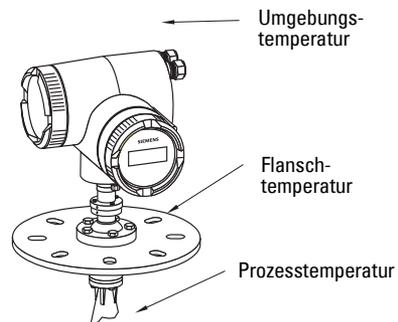
Im Menü **Ansicht – Höchstwerte**, klicken Sie auf Temperatur, um die über SIMATIC PDM maximal und minimal aufgezeichneten Temperaturwerte zu prüfen. Die Höchstwerte der Temperatur zeigen an, inwieweit die Installation umgestaltet werden muss, damit das SITRANS LR 460 in einem zuverlässigen thermischen Betriebsbereich arbeitet.

- Falls z. B. die Innentemperatur den maximal zulässigen Wert überschreitet, kann ein Sonnenschild oder ein höherer Montagestutzen notwendig sein.

Um die Temperaturhöchstwerte über das Handprogrammiergerät zu prüfen, drücken Sie  (#6). Auf dem Zusatzfeld der Anzeige kann die interne Temperatur abgelesen werden.



- Die gezeigte Kurve dient nur der Veranschaulichung.
- Es werden nicht alle möglichen Prozessanschlüsse dargestellt.
- Eine Erwärmung durch direkte Sonneneinstrahlung wird im Schaubild nicht berücksichtigt.



Wo das Schaubild nicht zutrifft, müssen Sie den Einsatz des SITRANS LR 460 selbst beurteilen.

# Anhang B: Fehlersuche

1. Prüfen Sie folgende Punkte:
  - Die Spannungsversorgung ist angeschlossen.
  - Auf der Anzeige erscheinen die relevanten Daten.
  - Werden Fehlercodes angezeigt? (Eine genaue Liste finden Sie unter *Allgemeine Fehlercodes/PROFIBUS PA Erweiterte Diagnose* auf Seite 80).
  - Die Programmierung über das Handprogrammiergerät ist möglich.
2. Prüfen Sie, ob die Anschlüsse korrekt sind.
3. Prüfen Sie die HART (oder PROFIBUS) Adresse und versichern Sie sich, dass alle Geräte eine eindeutige HART (oder PROFIBUS) Adresse haben.
4. Wenn die Probleme fortbestehen, können Sie auf unserer Webseite unter [www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation) die FAQs (häufig gestellte Fragen) für das SITRANS LR 460 nachlesen oder Ihre Siemens Milltronics Vertretung kontaktieren.

Fehlersuche LR 460		
Symptom	Mögliche Ursachen	Behebung
Kontinuierliche Anzeige 100%	Störecho in Antennen-nähe.	LR 460 an einer günstigeren Stelle einbauen. LR 460 drehen, um das Polarisationsfeld zu ändern. Ansatzrohr kürzen, damit die Antenne in den Behälter hineinragt. Ausrichtung des LR 460 weg vom Störecho.
	Materialansatz auf Antenne.	Antenne reinigen. Staubschutz aus PTFE einbauen. Option Luftspülung verwenden.
Anzeigewert unveränderlich.	Materialansatz auf Antenne.	Antenne reinigen. Staubschutz aus PTFE einbauen. Option Luftspülung verwenden.
	Material mit niedriger Dielektrizitätszahl und Material mit niedriger Schüttdichte.	Ansprechschwelle des Echos herabsetzen.

<b>Fehlersuche LR 460 (Fortsetz.)</b>		
<b>Symptom</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Behebung</b>
Leeranzeige, wenn der Behälter nicht leer ist.	Anzeige des Behälterbodens durch Material mit niedriger Dielektrizitätszahl.	Manuelles Anheben der TVT im Bereich des Behälterbodens. Einstellung des Endbereichs auf einen niedrigeren Wert. TVT Hover Level herabsetzen.
Schwankender Anzeigewert.	Aufgrund des Schüttkegels bei Schüttgütern ist eine gewisse Schwankung normal.	Reduzieren Sie die Reaktionszeit. Mindern Sie die Werte der Befüll-/Entleerparameter. Erhöhen Sie die Filter Zeitkonstante im AEFB.
Echo mit doppelter Spitze/mit Spaltung		Echonachbereitung erhöhen.
Anzeigewert zu langsam; bleibt hinter der tatsächlichen Füllstandänderung zurück.		Erhöhen Sie die Reaktionszeit. Schalten Sie die Fensterverfolgung aus. Ändern Sie die Werte der Parameter Befüll-/Entleergeschwindigkeit. Erhöhen Sie die Filter Zeitkonstante im AEFB.
Programmierung des Geräts über das Handprogrammiergerät nicht möglich.		Prüfen, dass der Vorortbetrieb aktiviert ist. Siehe <i>Vorortbetrieb EIN</i> auf Seite 49. Die Schreibverriegelung muss auf Aus gestellt sein. Siehe <i>Schreibverriegelung</i> auf Seite 49.
Änderung eines Parameters über Fernkommunikation nicht möglich.		Prüfen, dass der Fernbetrieb aktiviert ist. Siehe <i>Fernbedienung freigegeben (REMLOCK)</i> auf Seite 46. Die Schreibverriegelung muss auf Aus gestellt sein. Siehe <i>Schreibverriegelung</i> auf Seite 49.

## Fehlersuche LR 460 (Fortsetzg.)

Symptom	Mögliche Ursachen	Behebung
Der SPS Wert stimmt mit dem angezeigten Wert überein, aber nicht mit dem tatsächlichen Materialfüllstand.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalierung im AEFB1 falsch</li> <li>• Max Kalibrierpunkt falsch eingegeben</li> <li>• Falsches Echo ausgewählt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalierung im AEFB anpassen</li> <li>• Einstellung Max Kalibrierpunkt korrigieren</li> </ul>
SPS Wert stimmt nicht mit dem angezeigten Wert überein (unabhängig vom tatsächlichen Materialfüllstand).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie suchen nicht an der richtigen Stelle in der SPS</li> <li>• Sie haben die Skalierung möglicherweise in der SPS programmiert, anstatt diese vom LR 460 ausführen zu lassen</li> <li>• Die SPS kommuniziert nicht mit dem LR 460.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie das Netzwerk auf die Kommunikation.</li> </ul>

# Allgemeine Fehlercodes/PROFIBUS PA Erweiterte Diagnose

**Hinweis:** Einige Fehler veranlassen die Aktivierung des Ausfallverhaltens. Sie sind durch ein Sternchen (\*) gekennzeichnet.

LCD Anzeige		Bedeutung	Korrekturmaßnahme	Byte	Bit
S:0	*	Echoverlust-Bedingung (LOE): Das Gerät konnte vor Ablauf der Failsafe Zeit keine gültige Messung erhalten. Mögliche Ursachen: unsachgemäße Installation, Materialablagerungen und/oder Schaumbildung.	Prüfen Sie den korrekten Einbau. Prüfen Sie, dass keine Materialablagerungen vorhanden sind. Die Prozessbedingungen sind anzupassen, um die Schaumbildung zu minimieren. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.	0	0
S:2	*	Interner Elektronikfehler.	Reset der Spannung. Wenn die Störung fortbesteht, kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle: Reparatur erforderlich.		2
S:3		Gerät nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Erforderlich eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.		3
S:4		Gerät nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Geboten eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.		4
S:6		Sensor nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Erforderlich eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.		6
S:7		Sensor nähert sich dem Limit seiner Lebensdauer gemäß dem in Limit Wartung Geboten eingestellten Wert.	Ersatz empfohlen.		7

LCD Anzeige	Bedeutung (Fortsetzg.)	Korrekturmaßnahme	Byte (Fortsetzg.)	Bit
S:8	Das in Limit Wartung Erforderlich definierte Serviceintervall ist abgelaufen.	Service durchführen.	1	0
S:9	Das in Limit Wartung Geboten definierte Serviceintervall ist abgelaufen.	Service durchführen.		1
S:10	Die Eingangsparameter Max. Kalibrierpunkt und Min. Kalibrierpunkt sind identisch.	Prüfen Sie die Kalibriereinstellungen des Geräts. Die Einstellungen von Max. Kalibrierpunkt und Min. Kalibrierpunkt dürfen nicht identisch sein.		3
S:11	Fehler integrierter Temperaturfühler.	Senden Sie das Gerät ans Werk zurück.		4
S:12	* Die Innentemperatur des Geräts übersteigt die technischen Daten: der Betrieb erfolgt außerhalb seines Temperaturbereiches.	Senken Sie die Umgebungstemperatur genug ab, um das Gerät zu kühlen. Fehlercode bleibt bestehen, bis ein manuelles Rücksetzen über PDM oder die LCD Schnittstelle ausgeführt wird.		5
S:14	* Anfangs- und Endwerte (Prozesswertskala) für AEFB1 sind identisch.	Prüfen Sie die Konfiguration für AEFB1. Der Anfangswert darf nicht mit dem Endwert identisch sein (Prozesswertskala).		6
S:15	Anfangs- und Endwerte (Prozesswertskala) für AEFB2 sind identisch.	Prüfen Sie die Konfiguration für AEFB2. Der Anfangswert darf nicht mit dem Endwert identisch sein (Prozesswertskala).		7

B: Fehlersuche

LCD Anzeige	Bedeutung (Fortsetzg.)	Korrekturmaßnahme	Byte (Fortsetzg.)	Bit
S: 17	Das in Limit Wartung Erforderlich definierte Kalibrierintervall ist abgelaufen.	Kalibrierung durchführen.	2	1
S: 18	Das in Limit Wartung Geboten definierte Kalibrierintervall ist abgelaufen.	Kalibrierung durchführen.		2
S:28	Interner Gerätefehler aufgrund eines Speicherfehlers.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.	3	4
S:29	EEPROM beschädigt.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		5
S:30	EEPROM Fehler.	Reset der Spannung. Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		6
S:31	Flash Fehler.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		7
S: 32	Die zur Kommunikation verwendete IDENT Nummer stimmt nicht mit der vom ID-Nummer Selektor gewählten Nummer überein.	Prüfen Sie, dass der ID-Nummer Selektor mit der Netzwerk-Konfiguration übereinstimmt. Wenn er korrekt ist, muss das Gerät mit der SPS neu parametrier werden.	4	0
S:33	Werkskalibrierung für den integrierten Temperaturfühler ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		1

LCD Anzeige		Bedeutung (Fortsetzg.)	Korrekturmaßnahme	Byte (Fortsetzg.)	Bit
S:34	*	Werkskalibrierung für das Gerät ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.	4	2
S:35	*	Werkskalibrierung für das Gerät ist abhanden gekommen.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		3
S:36	*	Mikrowellenmodul kann nicht gestartet werden.	Reset der Spannung. Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		4
S:37	*	Profil kann nicht erfasst werden.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		5
S:38	*	Störung in der Hardware des Mikrowellenmoduls: Abstandsmessung kann nicht berechnet werden.	Reparatur erforderlich: Kontaktieren Sie Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle.		6
S:51		Die mA Kalibrierung wurde nicht vom EEPROM abgerufen und ist fehlerhaft.	Führen Sie einen Stromabgleich durch, um die 4 mA und 20 mA Werte zu kalibrieren.	14	3

# Anhang C: Wartung

---

Unter normalen Betriebsbedingungen erfordert das SITRANS LR 460 keine Wartung oder Reinigung.

Unter schwierigen Betriebsbedingungen kann eine regelmäßige Reinigung der Antenne erforderlich sein. Wenn eine Reinigung erforderlich ist:

- Empfohlen wird die Reinigung der Antenne mit Druckluft.
- Die Innenseite des Horns kann abgekratzt werden, aber große Vorsicht ist geboten, um den kleinen PTFE Emitter im Horn nicht zu beschädigen.

## Gerätereparatur und Haftungsausschluss

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

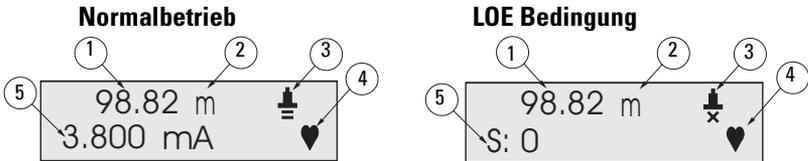
- Der Benutzer ist für alle Änderungen und Reparaturen am Gerät verantwortlich.
- Alle neuen Bauteile sind von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. bereit zu stellen.
- Reparieren Sie lediglich defekte Bauteile.
- Defekte Bauteile dürfen nicht wiederverwendet werden.

# Anhang D: Lokale Bedienoberfläche

## Die Anzeige (LCD)

**Hinweis:** Auch im PROGRAMMIER-Modus überwacht das SITRANS LR 460 weiterhin die Ein- und Ausgangswerte.

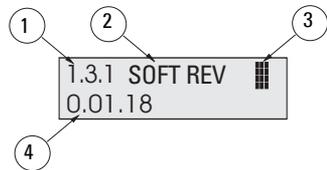
### RUN Modus (Anzeige bei Inbetriebnahme)



- 1 – Hauptanzeige: Füllstand, Abstand oder Leerraum
- 2 – Einheiten: ggf. für Primärwert (m, cm, mm, ft, in, oder Prozent)
- 3 – Echozustandssymbol:
  - Zuverlässiges Echo: während dem Normalbetrieb sichtbar.
  - Unzuverlässiges Echo: Wenn der Echoverlust in der Schwebel<sup>1</sup> ist, blinkt x abwechselnd mit zwei horizontalen Balken. Wenn der Echoverlust aktiv wird, festigt sich die Anzeige von x und die Zusatzanzeige zeigt den Fehlercode **S: 0**.
- 4 – Betriebsanzeige: ein kleines, herzförmiges Symbol blinkt einmal pro Sekunde auf.
- 5 – Zusatzanzeige<sup>2</sup>: Abstand, mA Wert (nur HART), Güte oder Temperatur.

### Anzeige im PROGRAMMIER-Modus

- 1 – Menü-Ebene
- 2 – Parametername
- 3 – Symbol Modus Bearbeiten/  
PROGRAMMIERUNG
- 4 – Wert des aktuellen Parameters



<sup>1</sup> Nähere Angaben finden Sie unter *LOE Zeit* auf Seite 74.  
<sup>2</sup> Erscheint als Antwort auf eine Anfrage über das Siemens Milltronics Handprogrammiergerät

# Das Handprogrammiergerät

## Hinweise:

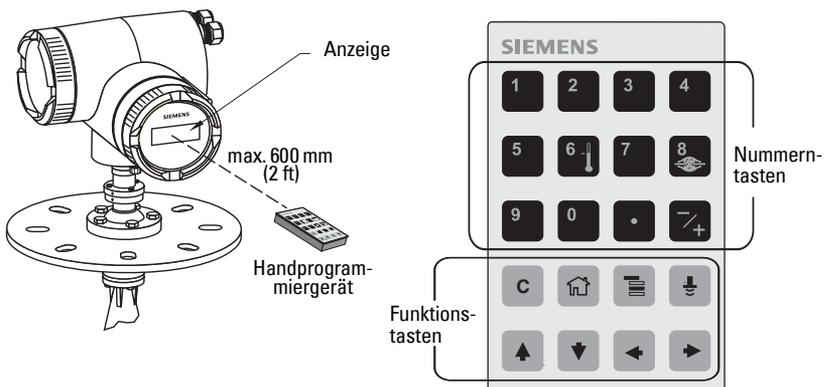
- Die Programmierung am Gerät muss aktiviert sein, um Änderungen zu ermöglichen (siehe *Vorortbetrieb E/N* auf Seite 49).
- Die **LÖSCHTASTE**  erlaubt, das Feld zu löschen.
- Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um den Modus Bearbeiten zu starten. Das PROGRAMMIER-Symbol blinkt.
- Drücken Sie erneut den **Rechts-PFEIL** , um den Wert zu bestätigen und den Modus Bearbeiten abzubrechen. Die letzte Stelle der Menünummer blinkt auf (das Symbol des Modus Bearbeiten ist nicht sichtbar).
- Um mit dem Handprogrammiergerät einen Schnellzugriff auf die Parameter durchzuführen, drücken Sie die Taste Modus , um den PROGRAMMIER-Modus zu aktivieren, gefolgt von der Home-Taste . Geben Sie dann die Menünummer ein (nähere Angaben unter *LCD Menüstruktur* auf Seite 113).

## Handprogrammiergerät: Tastenfunktion im RUN Modus

Taste	Funktion
	Update des mA Wertes (nur HART Ausführung)
	Temperatur im Gehäuse wird aktualisiert und erscheint im Zusatzfeld der Anzeige.
	Echogütewert wird aktualisiert und erscheint im Zusatzfeld der Anzeige.
	Messwert wird aktualisiert und erscheint im Zusatzfeld der Anzeige.

## PROGRAMMIERUNG über Handprogrammiergerät

Zur Aktivierung des PROGRAMMIER-Modus richten Sie das Handprogrammiergerät (aus einem Abstand von maximal 600 mm [2 ft]) auf das Display und drücken Sie die Taste Modus .



- Im Navigationsmodus blinkt die äußerst rechte Stelle der Menünummer auf; das Symbol PROGRAMMIERUNG  ist nicht sichtbar.
- Im Modus Bearbeiten erscheint das Symbol PROGRAMMIERUNG  und blinkt auf. Durch Drücken einer Nummerntaste werden die Parameterdaten eingegeben.<sup>1</sup>

## Handprogrammiergerät: Tastenfunktion im Navigationsmodus

Taste	Name	Bei Anzeige:	Navigationsmodus
	Pfeil nach oben/ unten	Menü oder Befehl	Anzeige des vorigen oder nächsten Menüs oder Befehls.
	Rechtspfeil	Menü	Ersten Befehl im gewählten Menü anzeigen oder nächstes Menü.
		Befehl	Übergang auf Modus Bearbeiten.
	Linkspfeil	Menü oder Befehl	Anzeige übergeordnetes Menü.
	Modustaste	Menü oder Befehl	Übergang auf <b>RUN</b> Modus.
	Home-Taste	Menü oder Befehl	Anzeige des ersten Befehls des obersten Menüs (Menü 1, Befehl 1)
		Menü oder Befehl	Wahl des geeigneten Befehls oder Menüs <sup>1</sup> .

## Handprogrammiergerät: Tastenfunktion im Modus Bearbeiten

Taste	Modus Bearbeiten
	Rechtspfeil: Annahme der Daten (Parameter schreiben) und Übergang vom Bearbeiten auf die Navigation.
	Linkspfeil: Abbruch der Bearbeitung, ohne den Parameter geändert zu haben.
	Löschen des zuletzt geänderten Zeichens. Die Anzeige wird gelöscht, wenn diese Taste als erste beim Bearbeiten gedrückt wird.
	Zufügen eines Dezimalpunkts.
	Vorzeichen des eingegebenen Wertes ändern.
	Zufügen des entsprechenden Zeichens.

## Rücksetzen einzelner Parameter

1. Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , gefolgt von **LÖSCHEN** , dann **Rechts-PFEIL** .
2. Der Wert wird in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

<sup>1</sup> Drücken Sie z. B. **3**, um zum dritten Befehl im aktuellen Menü überzugehen.

# Anhang E: 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](http://www.hartcomm.org).

SITRANS LR 460 kann über das HART Netzwerk konfiguriert werden, und zwar mit dem HART Communicator 275 von Fisher-Rosemount oder mit einem Softwarepaket. Es stehen zahlreiche Softwarepakete zur Verfügung. Empfohlen wird das Softwarepaket SIMATIC Process Device Manager (PDM) von Siemens.

## HART Gerätebeschreibung (DD)

SITRANS LR 460 kann nicht mit einer allgemeinen Gerätebeschreibung eingestellt werden. Die Konfigurationssoftware benötigt die HART Gerätebeschreibung für SITRANS LR 460.

Die HART DD für den SITRANS LR 460 kann von der Produktseite im Internet heruntergeladen werden. Gehen Sie zu: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxxx> und klicken Sie **Downloads**.

Ältere Versionen im Archiv müssen aktualisiert werden, um alle Funktionen im SITRANS LR 460 zu nutzen.

## SIMATIC Process Device Manager (PDM)

Dieses Softwarepaket ermöglicht eine einfache Konfiguration, Überwachung und Fehlersuche von HART Geräten. Die HART DD des SITRANS LR 460 wurde unter Berücksichtigung von SIMATIC PDM konzipiert und ausführlich mit dieser Software getestet.

Genauere Angaben finden Sie unter *SIMATIC PDM* auf Seite 92.

## HART Modem-Schnittstelle für SIMATIC PDM

Als Schnittstelle von SIMATIC PDM zu einem HART Gerät ist ein HART Modem erforderlich. Zwei Optionen sind verfügbar.

HART Modem Ausführung	Artikelnummer
HART Modem/RS-232 (für den Einsatz mit einem PC und SIMATIC PDM)	7MF4997-1DA
HART Modem/USB (für den Einsatz mit einem PC und SIMATIC PDM)	7MF4997-1DB

# HART Ausführung

SITRANS LR 460 entspricht HART Rev. 5.1.

## Burst Modus

SITRANS LR 460 unterstützt nicht den Burst Modus.

## HART Kommunikationsparameter

**!** **Warnung: Ein falscher Einsatz dieses Parameters kann dazu führen, dass die Kommunikation vollständig verloren geht.**

Um die Anzahl an Präambel-Anfragen einzustellen, öffnen Sie das Menü **Gerät – HART Kommunikation**.

# Anhang F: HART Informationsstruktur

SITRANS LR 460 erfasst einen Materialfüllstand über den Sensor und verarbeitet diese Information dann, um einen Messwert bereitzustellen. Dieser Messwert wird als Digital-signal übertragen.

Das LR 460 Gerät ist so konzipiert, dass Ausgänge an zwei verschiedene Kanäle geliefert werden können:

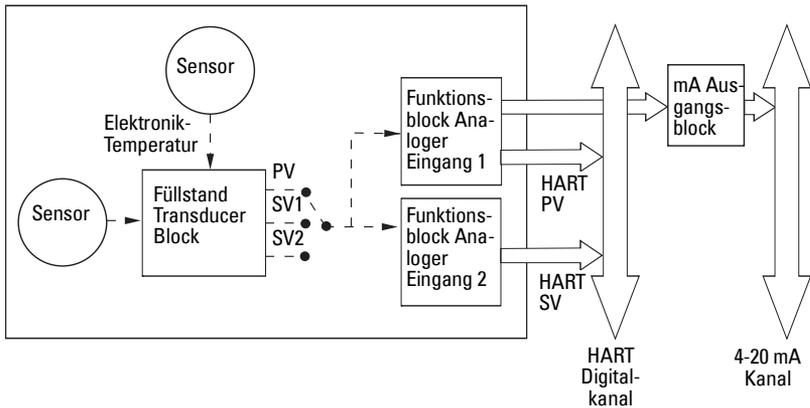
- 4-20 mA Kanal
- Digitalkanal

## Blockmodell für die Aufzeichnung und Bearbeitung von Messwerten

Das LR 460 entspricht einem Profil-Blockmodell ähnlich dem PROFIBUS Profil 3.01, Class B, PA Gerät. Die Funktionen des Gerätes sind in Blöcke unterteilt.

Die Daten werden vom Sensor aufgezeichnet und über den Transducer Block Füllstand an zwei unabhängige Funktionsblöcke Analogler Eingang (AEFB1 und AEFB2) übermittelt.

Die zur Konfiguration der Funktionsblöcke verwendeten Parameter sind Standard-Profilparameter gemäß einem Verfahren ähnlich dem, das in der PROFIBUS Profistruktur verwendet wird. Sie können durch HART Kommunikation über PDM geändert werden.



### Transducer Block Füllstand (LTB)

Der Transducer Block Füllstand führt Einstellungen am Sensor, wie z. B. die Füllstandkalibrierung, aus. Er liefert den Ausgang (Messwert/PV oder Sekundärwert 1/SV1 oder Sekundärwert 2/SV2), der von einem oder beiden AEFBs verwendet wird.

## Funktionsblöcke Analoger Eingang AEFB1 und AEFB2

Diese beiden Funktionsblöcke sind identisch, aber völlig unabhängig voneinander. Sie verwenden den Ausgang des Transducer Blocks Füllstand.

Stellen Sie Parameter für jeden AEFB ein, damit dieser die erforderliche Qualitätsüberprüfung, Skalierung und Auswahl des Ausfallverhaltens veranlasst.

### AEFB1

Der Ausgang von Funktionsblock Analoger Eingang 1 liefert den Messwert und zugehörige Statusinformationen als Digitalsignal an zwei Kommunikationskanäle:

- über den mA Ausgangsblock an einen 4 bis 20 mA Kanal
- an den HART Digitalkanal, als HART Messwert (Primärvariable). Die Ansicht ist nur über den HART Digitalkanal möglich.

### AEFB2

Der Ausgang von Funktionsblock Analoger Eingang 2 liefert den Messwert und zugehörige Statusinformationen als Digitalsignal an den HART Digitalkanal, als HART Sekundärvariable. Die Ansicht ist nur über den HART Digitalkanal möglich.

## Blockbeschreibung

Eine genaue Beschreibung der Datenverarbeitung durch den Transducer Block Füllstand und die Funktionsblöcke Analoger Eingang finden Sie unter *Blockbeschreibung* auf Seite 100.

# Anhang G: Fernbetrieb über PROFIBUS PA

## Hinweise:

- Nähere Angaben finden Sie unter *Anhang H: Kommunikation über PROFIBUS PA* auf Seite 95.
- Der volle Funktionsbereich des SITRANS LR 460 ist nur über ein PROFIBUS PA Netzwerk verfügbar.

PROFIBUS PA ist ein offenes Industrieprotokoll. Genaue Angaben über PROFIBUS PA erhalten Sie von PROFIBUS International unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

## Projektierungswerkzeug

Für die Verwendung von PROFIBUS PA ist ein PC Projektierungswerkzeug erforderlich. Wir empfehlen SIMATIC PDM. Weitere Angaben finden Sie in den Betriebsanweisungen oder unter Online Hilfe zur Verwendung von SIMATIC PDM. (Nähere Informationen dazu finden Sie unter [www.fielddevices.com](http://www.fielddevices.com): Products and Solutions > Products and Systems > Communications and Software > Process Device Manager.)

## SIMATIC PDM

SIMATIC PDM ist ein Softwarepaket für die Inbetriebnahme und Wartung des SITRANS LR 460 und anderer Prozessgeräte.

SIMATIC PDM überwacht die Prozesswerte, Alarmer und Statussignale des Geräts. Es ermöglicht Anzeige, Anpassung, Prüfung und Simulation von Prozessgerätedaten.

Nähere Angaben zur Verwendung von Sonderfunktionen des SIMATIC PDM finden Sie unter *Bedienung des SITRANS LR 460 über SIMATIC PDM* auf Seite 36.

## Gerätebeschreibung (Device Description)

Um den **Process Device Manager (PDM)** mit PROFIBUS PA zu verwenden, ist die Gerätebeschreibung für das SITRANS LR 460 erforderlich. In neuen Ausführungen von SIMATIC PDM ist diese integriert.

Sie finden die Gerätebeschreibung im **Gerätekatalog**, unter **Sensors/Level/Echo/Siemens Milltronics**. Wenn Sie das **SITRANS LR 460** nicht unter Siemens Milltronics finden, ist auch ein Download von unserer Webseite möglich: Gehen Sie zur SITRANS LR 460 Produktseite, unter <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxx> und klicken Sie **Downloads**.

Nach dem Download der Gerätebeschreibung extrahieren Sie die komprimierte Datei, starten Sie den **SIMATIC PDM – Manager Device Catalog**, blättern Sie bis zur entzippten DD Datei und wählen diese.

# Konfiguration

Für die Konfiguration eines PROFIBUS PA Masters Klasse 1 (z. B. einer SPS) ist eine **GSD** Datei erforderlich.

## GSD Datei

Die GSD Datei **SIEM8132.gsd** kann von der SITRANS LR 460 Produktseite heruntergeladen werden. Gehen Sie zu <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxx> und klicken Sie auf **Downloads**. DeviceInstall ist downzuladen und auf Ihrem Computer auszuführen. Dadurch wird die GSD Datei in Ihrem System installiert (solange Sie die SIMATIC Software verwenden).

**Hinweis:** Wenn Sie nicht die SIMATIC Software verwenden, können Sie die GSD Datei separat laden und in Ihre Software importieren.

## Einstellung der PROFIBUS Adresse

Bei Lieferung ist Ihr Gerät auf die PROFIBUS Adresse 126 eingestellt. Die Einstellung erfolgt am Gerät (siehe unten) oder über den Bus mit einem Tool zur Parametrierung, wie z. B. SIMATIC PDM (siehe *Adresse* auf Seite 46).

<b>Werte</b>	Bereich: 0 ... 126 (Empfohlen wird eine Einstellung im Bereich von 1 ... 125.)
	Voreinstellung: 126

- Richten Sie das Handprogrammiergerät auf die Anzeige und drücken dann **Modus**  zur Aktivierung des **PROGRAMMIER**-Modus, Menüeintrag **1.0**.
- Mit **PFEIL nach unten** , **Rechts-PFEIL** , **Rechts-PFEIL**  gelangen Sie zur Adresse (Menüeintrag **2.1.2**).
- Drücken Sie den **Rechts-PFEIL** , um den Modus Bearbeiten zu starten. Das **PROGRAMMIER**-Symbol  blinkt.
- Geben Sie ggf. einen neuen Wert ein und drücken Sie den **Rechts-PFEIL**  zur Bestätigung. Auf der Anzeige erscheint der neue Wert und das Symbol **PROGRAMMIERUNG** verschwindet.

## Konfiguration eines neuen Gerätes: Verfahren

1. Sie brauchen die aktuellste Gerätebeschreibung (DD) für Ihr Gerät. Starten Sie **SIMATIC PDM – Manager Device Catalog**, blättern Sie bis zur entzippten DD Datei und wählen Sie diese.
2. Starten Sie den SIMATIC Manager und legen Sie ein neues Projekt für LR 460 an. Anwendungslaufäden zur Einstellung von HART und PROFIBUS PA Geräten mit SIMATIC PDM können von der Produktseite im Internet heruntergeladen werden: <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxxx>
3. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Rücksetzen** und klicken Sie auf **Rücksetzen in den Auslieferungszustand**.
4. Laden der Parameter in PC/PG.
5. Kalibrieren Sie das Gerät. Siehe *Schnellstartassistent über SIMATIC PDM* auf Seite 30.

## Konfiguration von PROFIBUS PA mit einer S7-300/ 400 SPS

1. Sollte SITRANS LR 460 nicht im STEP 7 Gerätecatalog aufgelistet sein, laden Sie die DeviceInstall Datei von der Siemens Milltronics Webseite und lassen Sie sie auf Ihrem Computer laufen. Gehen Sie zu <https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxx> und klicken Sie **Downloads**.
2. Fügen Sie das SITRANS LR 460 „Rack“ hinzu: Click-und-Drag vom Hardware Katalog aus auf den SITRANS LR 460 Ordner.
3. Das Rack durch Drag-und-Drop vom Hardwarekatalog mit den gewünschten Modulen füllen.
4. Nach der Konfiguration von PROFIBUS PA in den Schritten 2 und 3 erfolgt der Download in die SPS.
5. Fügen Sie den Code zum SPS Programm hinzu, um die Daten zusammenhängend über SFC14 zu lesen.

## Kalibrierung über SIMATIC PDM

1. Öffnen Sie das Menü **Gerät – Sensorabgleich** und wählen Sie **Leer Kalibrierung**.
2. Eingabe des neuen Wertes für den Min Kalibrierpunkt (Vorgabeeinheit in Metern). Klicken Sie **OK**.
3. Eingabe des entsprechenden Wertes für den Füllstand Leer in Prozent (Vorgabewert: 0). Klicken Sie **OK**.
4. Eingabe des neuen Wertes für den Max Kalibrierpunkt (Vorgabeeinheit: Meter). Klicken Sie **OK**.
5. Eingabe des entsprechenden Wertes für den Füllstand Voll in Prozent (Vorgabewert: 100). Klicken Sie **OK**.
6. Die Meldung 'Sensorabgleich erfolgreich' erscheint. Klicken Sie **OK**.
7. SITRANS LR 460 ist nun betriebsbereit.

Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie in der *Parameterbeschreibung* auf Seite 43.

# Anhang H: Kommunikation über PROFIBUS PA

---

SITRANS LR 460 ist ein Gerät der Klasse B, Profilversion 3.01, PA. Es unterstützt Master Klasse 1 für einen zyklischen und azyklischen Datenaustausch, sowie Master Klasse 2 für einen azyklischen Betrieb. Der volle Funktionsbereich des SITRANS LR 460 ist nur über ein PROFIBUS PA Netzwerk verfügbar.

PROFIBUS PA ist ein offenes Industrieprotokoll. Genaue Angaben über PROFIBUS PA erhalten Sie von PROFIBUS International unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com)

## Vergleich von zyklischen mit azyklischen Daten

Wenn Sie die Daten von einem Gerät über PROFIBUS PA anfordern, haben Sie zwei Möglichkeiten. Zyklische Daten werden bei jeder Busabfrage geliefert; azyklische Daten werden nach Bedarf angefordert und geliefert.

Eingabedaten werden immer bei jeder Busabfrage gefordert und sind als zyklische Daten aufgebaut. Konfigurationsdaten werden nur periodisch gebraucht und sind als azyklische Daten eingestellt.

## Zyklische Daten

Bei der Konfiguration des SITRANS LR 460 für den PROFIBUS PA Bus stehen zwei Slots zur Verfügung.

**Hinweis:** Jeder Slot muss ein definiertes Modul beinhalten.

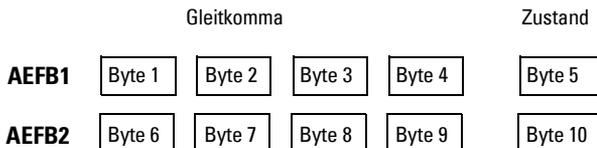
Slot 0 überträgt immer **AEFB1** Daten<sup>1</sup>; Slot 1 geht automatisch auf den Platzhalter über, kann aber in eine **AEFB2** Information gewandelt werden. Sollen keine Daten übertragen werden, so muss ein **Platzhalter** Modul in diesem Slot verwendet werden.

Beide Funktionsblöcke Analoger Eingang können so eingestellt werden, dass ein **Füllstand-** oder **Abstandswert** zurückgesendet wird. Innerhalb der Funktionsblöcke werden die Werte entsprechend der Benutzeranforderungen skaliert (siehe *Funktionsblöcke Analoger Eingang 1 und 2* auf Seite 102).

---

<sup>1</sup> Nähere Angaben finden Sie unter *Funktionsblöcke Analoger Eingang 1 und 2* auf Seite 102.

**AEFB1** und **AEFB2** senden jeweils 5 Datenbytes zurück:



Die ersten 4 Bytes entsprechen der Gleitkommadarstellung (IEEE) der Variablen. Die Variablen sind die Ausgaben des Funktionsblocks. Das 5. Byte entspricht dem Zustandswort und die Liste der möglichen Werte ist in der Tabelle unten zu finden.

Die 5 Bytes müssen einheitlich und zusammenhängend gelesen werden: sie können nicht Byte für Byte gelesen und dürfen nicht unterbrochen werden. Bei Verwendung eines S7-300 / 400 ist SFC14 DPRD\_DAT erforderlich; Lesen einheitlicher Daten eines Standard PD Slavegeräts.

## Statusbyte

Statuscodes für gute Qualität	
Werte in Hex Schreibweise	Beschreibung
0x80	Daten sind GUT.
0x84	Ein Parameter im Funktionsblock wurde geändert: Status 10 s lang aktiv
0x89	Warngrenze unten aktiv.
0x8A	Warngrenze oben aktiv.
0x8D	Alarmgrenze unten aktiv.
0x8E	Alarmgrenze oben aktiv.
Statuscodes für schlechte Qualität	
Werte in Hex Schreibweise	Beschreibung
0x10	Ursache kann ein Echoverlust (LOE) oder eine Fehlfunktion des Sensors sein: Wert ist SCHLECHT.
0x01	Es liegt ein Konfigurationsfehler der Funktionsblöcke in PROFIBUS PA <sup>a</sup> vor.
0X1F	Der Funktionsblock wurde außer Betrieb gesetzt. (Sie können das nur sehen, wenn Sie ein Zustandswort über azyklische Funktionen lesen, nachdem der Funktionsblock außer Betrieb gesetzt wurde.)
0xC4	Schlechte Konfiguration: Wert ist SCHLECHT.
0XD E	AE Block außer Betrieb: Wert ist SCHLECHT.

- <sup>a</sup>. Möglich, wenn ein Firmware Download durchgeführt wurde, ohne das System zurückzusetzen. Ursache könnte auch sein, dass die Funktionsblöcke nicht korrekt mit PDM oder azyklischen Funktionen konfiguriert wurden.

Statuscodes für unsichere Qualität	
Werte in Hex Schreibweise	Beschreibung
0x4B	Wert ist ein Ersatzwert (Verwendung normalerweise bei Failsafe).
0x4C/0x4F	Initialwert.
0x47	Zuletzt verwendbarer Wert.

## Diagnose

Untenstehende Diagnoseinformationen können alle über PDM abgelesen werden.

### Diagnoseantwort (nur für zyklische Master zutreffend)

Dies ist eine Antwort auf eine GET-DIAG Meldung.

Während einem DPV0 Datenaustausch benachrichtigt der PROFIBUS PA Slave den Master, wenn ein gravierender Fehler auftritt. Der Master sendet daraufhin eine Diagnoseanfrage. Die Antwort auf diese Anfrage wird im Normalfall in der SPS aufgezeichnet und als "Hex Werte" bezeichnet.

Die Antwort kann aus zwei Teilen bestehen. Der erste Teil ist 6 Bytes lang. Er wird durch den PROFIBUS Standard definiert. Wenn ein zweiter Teil vorhanden ist, wird er 'erweiterte Diagnose' genannt. Er ist acht Bytes lang, wobei die letzten vier Bytes der erweiterten Diagnose-Nachricht den unten gezeigten Fehlercode angeben. (Dieselbe Information ist auch azyklisch über das Diagnoseobjekt verfügbar).

### Azyklische Diagnose

Umfasst vier Bytes.

Hex Werte	Byte	Bit	Beschreibung	Anzeige-klasse <sup>a</sup>
0x01000000	0	0	Hardware-Fehler Elektronik	R
0x02000000		1	Hardware-Fehler Mechanik	R
0x04000000		2	Motortemperatur zu hoch	R
0x08000000		3	Elektroniktemperatur zu hoch	R
0x10000000		4	Speicherfehler	R
0x20000000		5	Fehler in Messwerterfassung	R
0x40000000		6	Gerät nicht initialisiert (keine Kalibrierung)	R
0x80000000		7	Selbstkalibrierung fehlgeschlagen	R

<sup>a</sup> **R** steht für eine Nachricht, die so lange aktiv bleibt, wie der Grund für die Nachricht besteht.

**A** steht für eine Nachricht, die nach 10 Sekunden automatisch zurückgesetzt wird.

Werte des DIAGNOSE Bits:

**0** = nicht eingestellt

**1** = eingestellt

Hex Werte	Byte	Bit	Beschreibung	Anzeige- klasse
0x00010000	1	0	Nullpunktfehler (Grenzstellung)	R
0x00020000		1	Fehler Hilfsenergie (elektrisch, pneumatisch)	R
0x00040000		2	Konfiguration ungültig	R
0x00080000		3	Wiederanlauf (Warmstart) ausgeführt	A
0x00100000		4	Neuanlauf (Kaltstart) ausgeführt	A
0X00200000		5	Wartung erforderlich	R
0X00400000		6	Kennzeichen ungültig	R
0X00800000		7	Auf 1 (eins) stellen, wenn die Ident_Nummer der aktuellen zyklischen Datenübertragung nicht mit dem Parameterwert des Geräteblocks IDENT__NUMBER_SELECTOR übereinstimmt.	R
	2	0 ... 7	Vorbehalten für Gebrauch innerhalb der PNO	
	3	0 ... 6	Vorbehalten für Gebrauch innerhalb der PNO	
0X00000080		7	Weitere Diagnoseinformationen verfügbar	

## Azyklische erweiterte Diagnose (Allgemeine Fehlercodes)

Neben der über zyklischen Datenaustausch erweiterten Diagnose (siehe oben) stehen über die azyklische Kommunikation noch mehr erweiterte Diagnosefunktionen zur Verfügung. Sie umfasst sechs Bytes. Die Stelle der **Erweiterten Diagnose** wird in einem Datenverzeichnis gezeigt, das im Internet zum Download zur Verfügung steht (siehe *Azyklische Datenübertragung* weiter unten).

Eine Tabelle mit Fehlercodes, deren Bedeutung und Korrekturmaßnahmen finden Sie unter *Allgemeine Fehlercodes/PROFIBUS PA Erweiterte Diagnose* auf Seite 80.

## Azyklische Datenübertragung

SITRANS LR 460 unterstützt max. vier simultane Anschlüsse eines Masters Klasse 2 (C2 Anschluss). Es unterstützt einen Anschluss eines Masters Klasse 1 (C1 Anschluss).

Ein Datenverzeichnis, das eine Liste aller azyklischen Daten umfasst, inkl. Slot- und Indexadresse, Format, Wertebereich, Startwert und Attribute, steht zum Download zur Verfügung. Gehen Sie zur Produktseite im Internet: <http://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=xxxx> und klicken Sie **Downloads**.

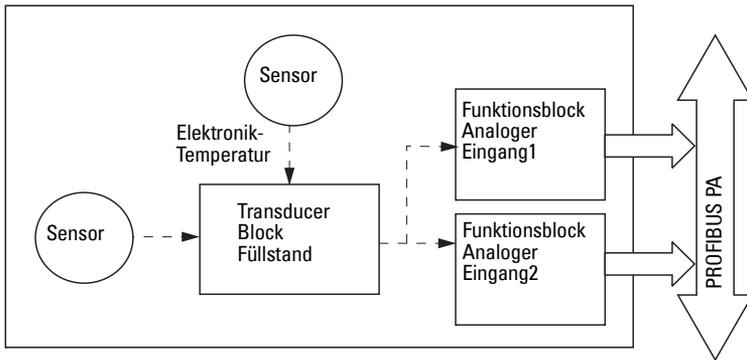
# Anhang J: PROFIBUS PA Profilstruktur

## Aufbau des PROFIBUS Füllstandmessgeräts

Dieses Gerät entspricht dem Profil-Blockmodell. Es ist als PA Gerät mit Profil 3.01, Klasse B ausgeführt. Zur Programmierung des Transducer Blocks Füllstand werden Standard-Profilparameter verwendet.

### Blockmodell für die Aufzeichnung und Bearbeitung von Messwerten

Die Funktionen des Geräts sind für verschiedene Verantwortungsbereiche in Blöcke aufgeteilt. Sie können durch einen azyklischen Datenaustausch über PDM parametrieren werden.



Das Gerät ist mit einem Transducer Block Füllstand (LTB) und zwei Funktionsblöcken Analogereingang (AEFB1 und AEFB2) ausgeführt.

Alle Daten werden aus der Perspektive des PLS oder der SPS betrachtet, womit Informationen vom Sensor einem Eingang entsprechen.

#### Transducer Block Füllstand (LTB)

Der Transducer Block Füllstand (LTB) führt Einstellungen am Sensor, wie z. B. die Füllstandkalibrierung, aus. Er liefert die Ausgänge, die von einem oder beiden AEFBs verwendet werden.

#### Funktionsblöcke Analogereingang AEFB1 und AEFB2

Diese beiden Funktionsblöcke sind völlig unabhängig voneinander. Sie verwenden den Ausgang vom Transducer Block. Ggf. wird eine erforderliche Qualitätsprüfung, Skalierung und Auswahl des Ausfallverhaltens veranlasst.

Der Ausgang eines Funktionsblocks Analogereingang liefert den Messwert und zugehörige Statusinformationen über zyklische Datenübertragung an PROFIBUS PA.

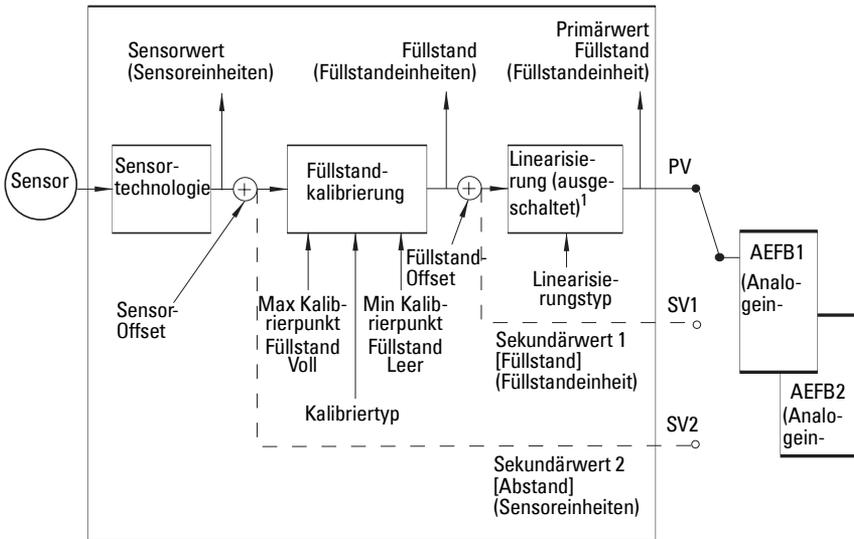
# Blockbeschreibung

## Funktionsgruppen des Transducer Blocks Füllstand

Hinweis: Messwert (PV) entspricht dem vorgegebenen Messwert; Sekundärwert 1 (SV1) ist ein entsprechender Wert.

Die Abbildung unten zeigt den Signalfluss der Messwerte vom Sensor über den Transducer Block Füllstand bis zum Ausgangswert (Messwert / Füllstand; Sekundärwert 1 / Füllstand; oder Sekundärwert 2 / Abstand). Der LTB führt alle grundlegenden Parameter aus (siehe Parameterabbildung auf Seite 101).<sup>1</sup>

### Transducer Block Füllstand



### Funktionsweise des Transducer Blocks Füllstand:

1. Der Sensor Technology Block wählt das richtige Echo. Nähere Angaben finden Sie unter *Echoauswahl* auf Seite 72.

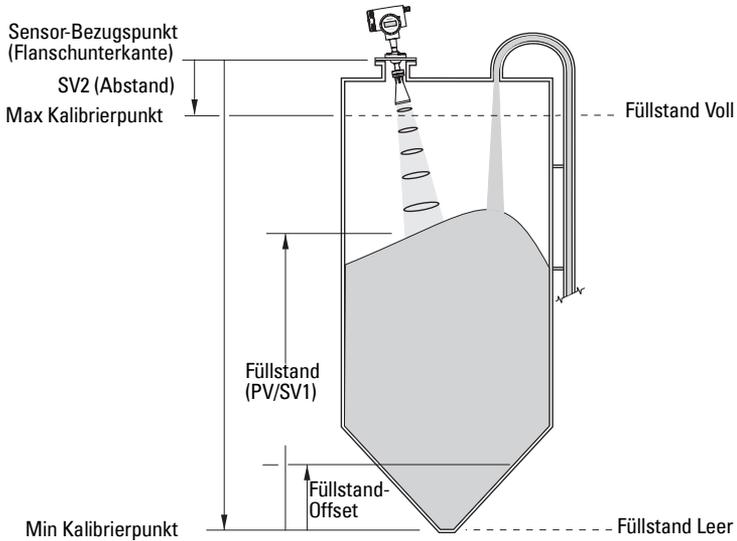
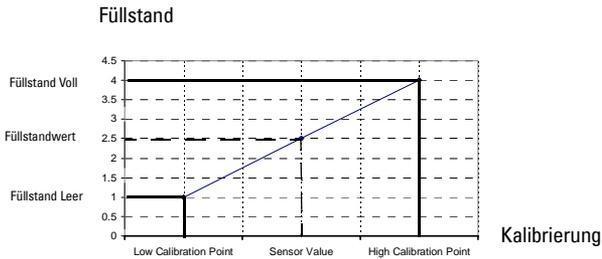
Der Sensorwert (in Sensoreinheiten) wird daraufhin geprüft, ob er innerhalb der Messgrenzen liegt. Das Überschreiten des Grenzwertes ergibt einen Status **Schlecht** und die Fehlermeldung **Messfehler**. Der Sensorwert wird in „Sensorwert“ gespeichert.

Das Analogsignal vom Sensor wird in ein Digitalsignal umgewandelt.

Ein Sensor-Offset (Voreinstellung 0) kompensiert bei Bedarf Differenzen zwischen dem Behälter-Bezugspunkt und dem Sensor-Bezugspunkt.

<sup>1</sup> Die PROFIBUS PA Spezifikationen erfordern ein Linearisierungsmodul. Der Linearisierungsblock ist im SITRANS LR 460 ausgeschaltet.

- Die Füllstand-Kalibrierung ist eine lineare Übergangsfunktion, die einen Sensorwert in einen Füllstandwert umwandelt.



- Der Transducer Block Füllstand (LTB) liefert drei mögliche Ausgänge
  - Messwert (PV) / Füllstand
  - Sekundärwert 1 (SV1)/Füllstand (ggf. zuzüglich des Füllstand-Offsets)
  - Sekundärwert 2 (SV2) / Abstand (Sensoreinheiten)

## Elektronik-Temperatur

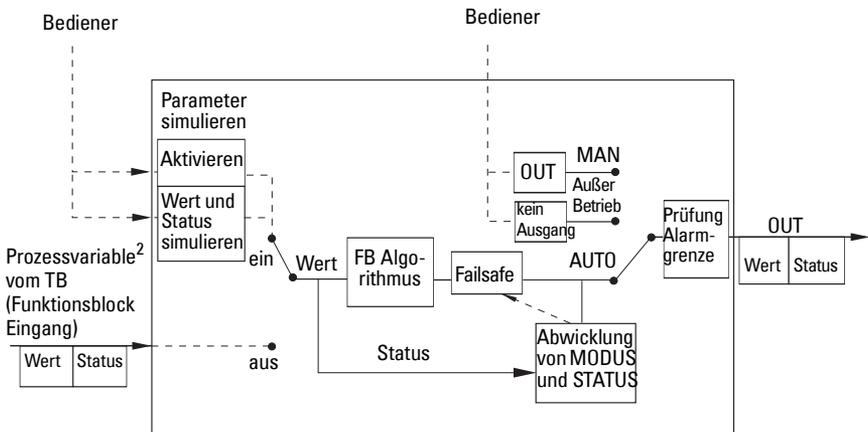
Der Transducer Block Füllstand überwacht auch die interne Temperatur der Geräteelektronik. Wenn die zulässigen Temperaturwerte überschritten werden, wird nicht der Sensorwert, sondern der Status verändert. Die zulässigen Grenzwerte entsprechen der zulässigen Umgebungstemperatur.

Bei Überschreiten eines Temperatur-Grenzwertes ändert sich der Status. Höchstwertzeiger<sup>1</sup> ermöglichen die Überprüfung der aufgetretenen Maximal- und Minimaltemperaturen.

## Funktionsblöcke Analoger Eingang 1 und 2

Die beiden Funktionsblöcke Analoger Eingang sind identisch, arbeiten jedoch unabhängig voneinander. Die Abbildung unten zeigt, wie Messwerte innerhalb des Funktionsblocks Analoger Eingang (**AEFB1** oder **AEFB2**) bearbeitet werden, um den Geräteausgang bereitzustellen. Letzterer wird über zyklische Datenübertragung an PROFIBUS PA kommuniziert und erscheint auf der Anzeige.

### Funktionsgruppen des Funktionsblocks Analoger Eingang (Simulation, Modus und Status)



### Funktionsweise der AEFBs

Mit den Funktionsblöcken Analoger Eingang können Sie Änderungen am Ausgangswert steuern (PROFIBUS zyklische Daten).

1. Öffnen Sie das Menü Ansicht, blättern Sie nach unten auf Höchstwerte und klicken Sie im Fenster Höchstwerte auf Temperatur.
2. Der Ausgang des Transducer Blocks Füllstand kann als Messwert (oder Sekundärwert) bezeichnet werden. Wird er zum Eingang des AEFB, so wird er Prozessvariable genannt.

## Ausgangsumwandlung

An die vom Transducer Block übertragenen Werte ist ein Status angehängt. Die Entscheidung, was mit jedem Wert gemacht wird, wird vom Funktionsblock Analoger Eingang getroffen.

## Geräte-/Eingangssimulation

Der Eingang kann ein simulierter Wert sein anstelle eines TB AUS Wertes. Dadurch kann der AE Block unabhängig von den Umgebungsbedingungen getestet werden.

## Failsafe

- Wenn der Status des Primärwertes oder Simulationswertes **schlecht** ist, kann die Fehlerlogik entweder den letzten, verwendbaren Messwert oder einen gegebenen Ersatzwert ausgeben.

## Geräte-/Ausgangssimulation

Eine der drei Einstellungen kann gewählt werden. Ergebnis ist der Ausgangsparameter (OUT).

Einstellung	Beschreibung	Ausgangswert
AUTO	automatisch	automatisch aufgezeichneter Messwert
MAN	manuell	manuell eingestellter, fester Simulationswert
Außer Betrieb	Funktionsblock deaktiviert	voreingestellter Sicherheitswert

## AEFB Ausführungsschritte:

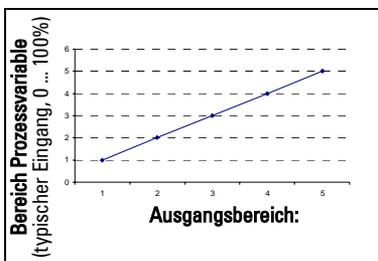
Mit den AEFBs ist eine lineare Umrechnung in beliebige Einheiten möglich.

1. Der Eingangswert ist genormt (Skaliereingabe).

Der Bereich der Prozessvariablen bezieht sich auf alle vier TB Werte. (Einheiten der Prozesswertskala sind mit den Einheiten für den TB Ausgang identisch.) Die Ausgangseinheiten, zusammen mit dem Bereich der Prozessvariablen bestimmen, wie der TB Ausgang in eine beliebige, vom Kunden gewünschte Einheit umgewandelt wird.

2. Der Skalierausgang wird angewendet.

Beispiel:



AEFB<sub>2</sub>

Aus (oder AEFB<sub>2</sub>  
Aus)

→ direkt zur Anzeige  
(Anzeige der gleichen  
Werte auf LCD und SPS)

3. Zum Filtern des Wertes wird ein erstrangiger Filter verwendet, der auf einer vom Benutzer gelieferten Zeitkonstante basiert.
4. Der Status der Prozessvariablen (Eingangswert) wird geprüft. Wenn der Status 'Schlecht' ist, tritt eine Failsafe Bedingung auf. Der Ausgang wird durch das Ausfallverhalten des Blocks bestimmt.
5. Mit dem Zielmodus-Parameter kann der ganze AE Block durch einen manuellen Ausgabewert aufgehoben werden.
6. Der Wert wird in Bezug auf die vom Benutzer definierten Warn- und Alarmgrenzen geprüft. (Es gibt eine obere und untere Warngrenze, sowie eine obere und untere Alarmgrenze. Die Einheit der Grenzwerte entspricht der Einheit des Ausgangsbereiches. Ein Hysterese-Parameter verhindert das Hin- und Herschalten im Zustandsfeld des Ausgangswertes.)
7. Der Parameter AUSGABEWERT (OUT) entspricht dem Wert für die zyklische Datenübertragung.

# Anhang K: Entwicklung Software-Version

---

**Hinweis:** Die Software-Versionsnummer des Geräts wird auf dem Aufkleber des Produkts angegeben.

Software-Version	DD Rev.	Datum	Änderungen
1.03.00-00	1.03.01-00	01/12/2007	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erste Freigabe.</li></ul>
			<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>

# Notizen

---

**2-Leiter Radar:** energiearmes Radar. Kann als Stromschleife, analog, eigensicher vorliegen oder ein digitaler (BUS) Messumformer sein.

**Abschwächung:** Begriff für die Dämpfung der Signalgröße bei der Übertragung von einem Punkt zum andern. 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.

**Abstrahlkeule:** Verlängerung des Winkels der Antenne

**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.

**Antenne:** Vorrichtung zum Senden und Empfangen eines Signals in einer spezifischen Richtung. Für die Radar Füllstandmessung stehen vier grundlegende Antennentypen zur Verfügung: Hornantenne, Parabolantenne, Stabantenne oder Waveguide (Rohrantenne).

**Ausblendung:** siehe Unterer Bereich (Nahbereich).

**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 das Geräteverhalten 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.<sup>1</sup>

**Dielektrizitätszahl:** Fähigkeit eines Dielektrikums, elektrische Energie unter dem Einfluss eines elektrischen Feldes zu speichern. Auch relative Permittivität genannt. Eine Erhöhung der Dielektrizitätszahl ist direkt proportional zu einer Erhöhung der Signalamplitude. Dieser Wert wird üblicherweise bezüglich eines Vakuums / trockener Luft angegeben: die Dielektrizitätszahl von Luft ist 1<sup>1</sup>.

**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.

---

1. Viele leitende Flüssigkeiten/Elektrolyten haben dielektrische Eigenschaften; die relative Dielektrizitätskonstante von Wasser ist 80.

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

**Echoprofil:** grafische Anzeige eines verarbeiteten Echos.

**Echostärke:** beschreibt die Stärke des gewählten Echos in dB über 1  $\mu$ V rms.

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

**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.

**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 Gigahertz (GHz) entspricht  $10^9$  Hz.

**Hornantenne:** konische, hornförmige Antenne, die Mikrowellensignale konzentriert. Je größer der Horndurchmesser, desto konzentrierter ist der Radarkegel.

**Induktivität:** Fähigkeit eines elektrischen Schaltkreises, durch die ein sich ändernder 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.

**Lichtgeschwindigkeit:** Geschwindigkeit elektromagnetischer Wellen (einschließlich Mikrowellen und Licht im freien Raum). Die Lichtgeschwindigkeit beträgt konstant 299 792 458 Meter pro Sekunde.

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

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

**Messbereich:** Abstand zwischen Messumformer und Zielobjekt.

**Mikrowellen:** elektromagnetische Frequenzen, die den Teil des Hochfrequenzspektrums von 1 GHz bis 300 GHz in Anspruch nehmen.

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

**Polarisation:** Eigenschaft einer abgestrahlten elektromagnetischen Welle, welche die in der Zeit veränderliche Richtung und Amplitude des elektrischen Feldvektors beschreibt.

- Polarisationsfehler:** Fehler, der sich aus der Übertragung oder dem Empfang einer elektromagnetischen Welle ergibt, deren Polarisation nicht mit der für das System vorgesehenen Polarisation übereinstimmt.
- PROFIBUS PA:** ein Protokoll der PROFIBUS Familie, das auf die Belange der Prozessindustrie (PA = Prozessautomatisierung) zugeschnitten ist.
- Puls-Radar:** Radartyp, der eine direkte Abstandsmessung unter Verwendung kurzer Mikrowellen-Impulse vornimmt. Der Abstand wird durch die Rücklaufzeit ermittelt.
- Radar:** Radar ist eine Abkürzung für **RA**dio **D**etection **A**nd **R**anging (Funkermittlung und Entfernungsmessung). Das Gerät strahlt elektromagnetische Wellen aus und erfasst oder misst den Abstand entfernter Objekte anhand der Reflexion dieser Wellen.
- Radarkegel:** Winkel, an dessen Rand die Leistungsdichte halb so groß (-3 dB) ist wie in der Mitte.
- Relative Dielektrizitätszahl:** siehe Dielektrizitätszahl.
- Reproduzierbarkeit:** Kongruenz wiederholter Messungen einer selben Variablen unter gleichen Bedingungen.
- Rührwerk:** Mechanisches Gerät zum Mischen oder zur Belüftung. Ein Gerät, das Turbulenzen erzeugt.
- Schwallrohr:** Rohr, das in einem Behälter parallel zur Behälterwand montiert und zum Behälterboden hin geöffnet ist.
- Sendeimpuls:** ein übertragener Impuls oder eine Messung.
- Störschall:** beliebiges Echo, das nicht dem Echo vom gewünschten Zielobjekt entspricht. Störschall 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.
- Übertragungskonstante (ÜK):** bei einer maximalen Geschwindigkeit von 1,0 entspricht die ÜK dem Wert, der eine Reduzierung der Übertragungsgeschwindigkeit als Ergebnis der Wellenausbreitung in einem Rohr oder Medium darstellt.
- Umgebungstemperatur:** Temperatur der umgebenden Luft, die mit dem Gehäuse des Geräts in Kontakt kommt.
- Unterer Bereich (Nahbereich):** Totzone, die sich vom Bezugspunkt aus erstreckt, zuzüglich der Länge der Abschirmung (falls vorhanden). Das Gerät ist programmiert, um diesen Bereich zu ignorieren.
- Waveguide / Rohrantenne:** hohles, metallisches Rohr, in dem das Mikrowellensignal bis zum Zielobjekt übertragen wird.

# Notizen

---

# Index

---

## Numerics

10051

MmenuNumsubsubsub

3.5.2.5. Reform Echo 55

## A

Abkürzungen

Liste 3

Abkürzungen und Kennzeichnungen

Liste 3

Adresse 46

Aktivierung LR 460 26

Allgemeine Fehlercodes 80

Anschluss

HART 20

PROFIBUS PA 21

Anschluss HART 20

Anschluss PROFIBUS PA 22

Anzeige im RUN Modus 26

Applikationsbeispiel 34

Applikationsbeispiel Füllstand 34

Ausblendung

Einstellung (siehe Unterer Bereich) 56

Erklärung (siehe Unterer Bereich) 74

Ausfallverhalten

Erklärung 74

Automatische Störeochoausblendung

Erklärung 73

TVT Kurveineinstellung 38

## B

Bemaßungen 11

Burst Modus 89

Busabschluss

PROFIBUS PA Installationen 21

Busadresse (Geräteadresse)

PROFIBUS PA 93

## D

Diagnose 97

## E

Echogüte

Erklärung 74

Echonachbereitung 55

Echoüberwachung

Füllstand-Trend-Diagramm 37

Profil speichern 37

Echozustandssymbol

unzuverlässiges Echo 85

zuverlässiges Echo 85

## F

Fehlercodes 80

Funktionstasten

Modus Bearbeiten 87

Navigationsmodus 87

Funktionsweise 71

## G

Genauigkeit

Technische Daten 6

Gerätebeschreibung

HART 88

Gerätebeschreibung (DD)

PROFIBUS PA 92

Update 40

GSD Datei

Download 93

## H

Handprogrammiergerät

Programmierung 85

Rücksetzen der Parameter 87

HART

Gerätebeschreibung 88

HART Ausführung 89

HART Kommunikation

Details 88

HART Modem 88

Hauptanzeigefeld

PROGRAMMIER-Modus 85

RUN Modus 85

## I

Installation

Anforderungen 12

Anforderungen in Ex-Bereichen 23

Installationen in Ex-Bereichen

Anschlussanforderungen 23

## K

Kommunikation 9

Konfiguration

PROFIBUS PA Gerät 93

Konfiguration neues Gerät

über PDM 40, 93

## L

Leistungsaufnahme

PROFIBUS PA 21

LOE Zeit

Erklärung 74

**M**

- Messbereich
  - Oberer Bereich (Endbereichserweiterung) 56
  - Unterer Bereich (Ausblendung) 56
- Messwert (PV)
  - Ansicht 61
- Montage
  - Einbauort 12

**N**

- Netzwerkadresse 93

**P**

- Parameter rücksetzen
  - einzel über Handprogrammiergerät 87
  - Rücksetzen in Auslieferungszustand 47
  - über PDM 41

**PDM**

- siehe SIMATIC PDM 36

**Primärwert**

- Bezug zu Prozessvariable 102

**PROFIBUS Adresse**

- Einstellung 93

**PROFIBUS/HART Adresse 46****Programmierung des SITRANS LR 460 27****Prozesstemperatur**

- Maximal 76

**Prozessvariable**

- Definition 61
- Zeichnung 102

**R****Reaktionszeit**

- Erklärung 71

**Reinigung**

- Anweisungen 84

**Reparatur**

- Haftungsausschluss 84
- Vorsichtsmaßnahmen 84

**Rücksetzen der Parameter**

- Rücksetzen in Auslieferungszustand über PDM 41
- über Handprogrammiergerät 47

**Rücksetzen in Auslieferungszustand**

- Durchführung 47
- über PDM 41

**S****Schnellstartassistent**

- über Handprogrammiergerät 28
- über SIMATIC PDM 30

**Sekundärwert (SV)**

- Ansicht 61

**Sicherheitshinweise 1****Sicherheitssymbole 1****SIMATIC PDM**

- Funktionen der Version 6.0 36
- Übersicht 36, 92

**SITRANS LR 460**

- Übersicht 5

**Statusbyte**

- Statuscodes 96

**Statuscodes 96****Störechos**

- Ausblendung durch TVT Kurve 73
- Erklärung 73

**Symbol PROGRAMMIER-Modus 85****Symbol unzuverlässiges Echo 85****Symbol zuverlässiges Echo 85****T****Taste Güte 86****Taste Messung 86****Taste Temperatur 86****Technische Daten**

- Funktion 6
- Genauigkeit 6
- Kommunikation 9
- Spannung 6
- Zulassungen 10

**Trend-Diagramm**

- Füllstand im Zeitablauf 37

**TVT Kurve 73**

- Manuelle TVT Kurveneinstellung 38

**TVT Kurveneinstellung**

- manuelle Einstellung über PDM 38

**U****Unterer Bereich**

- Einstellung 56
- Erklärung 74

**W****Wartung**

- Reinigung 84

**Wartungseinstellungen 68****Z****Zulassungen 10****Zusatzfeld**

- PROGRAMMIER-Modus 85

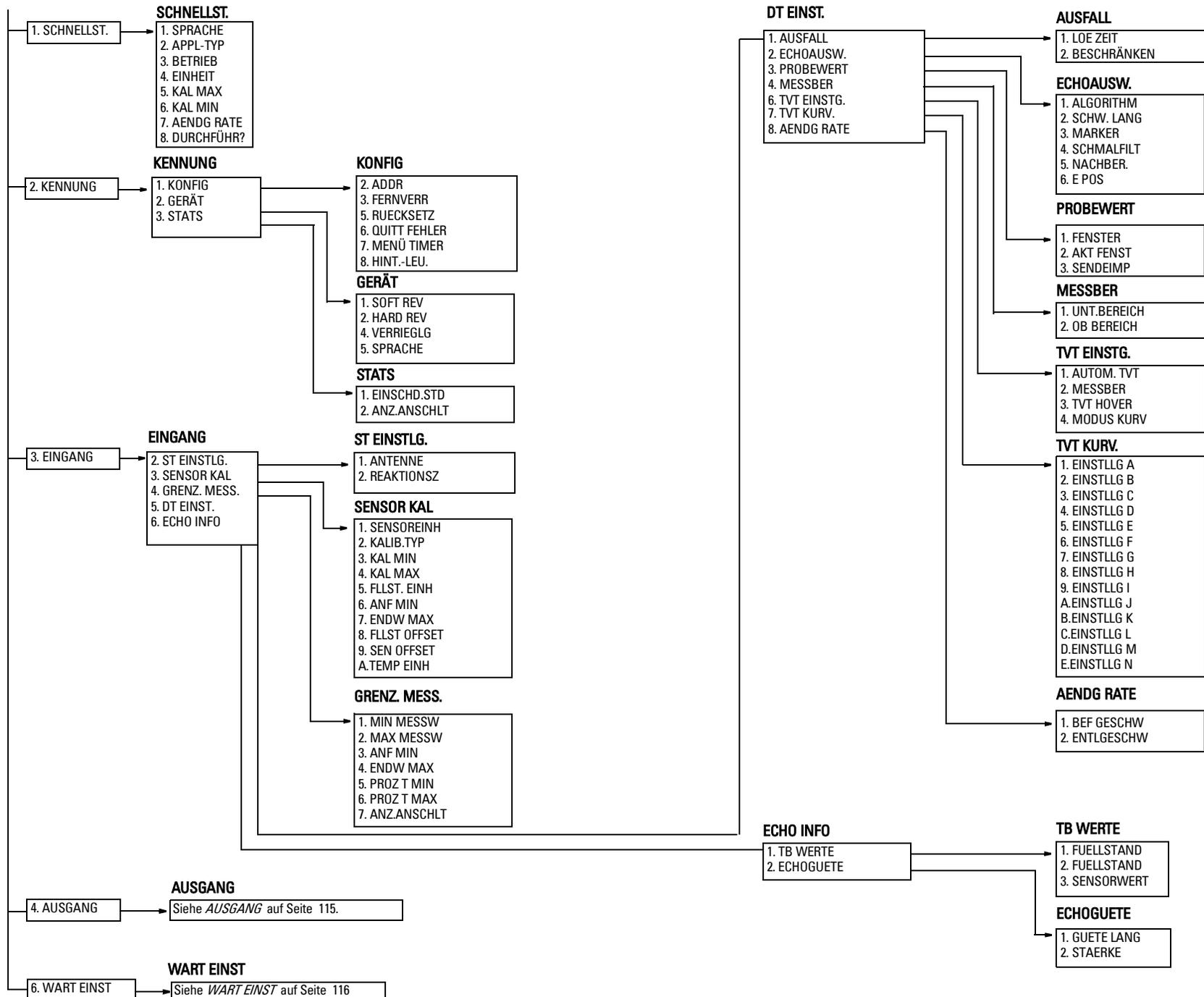
**Zyklische Daten 95**

- im Vgl. zu azyklischen 95

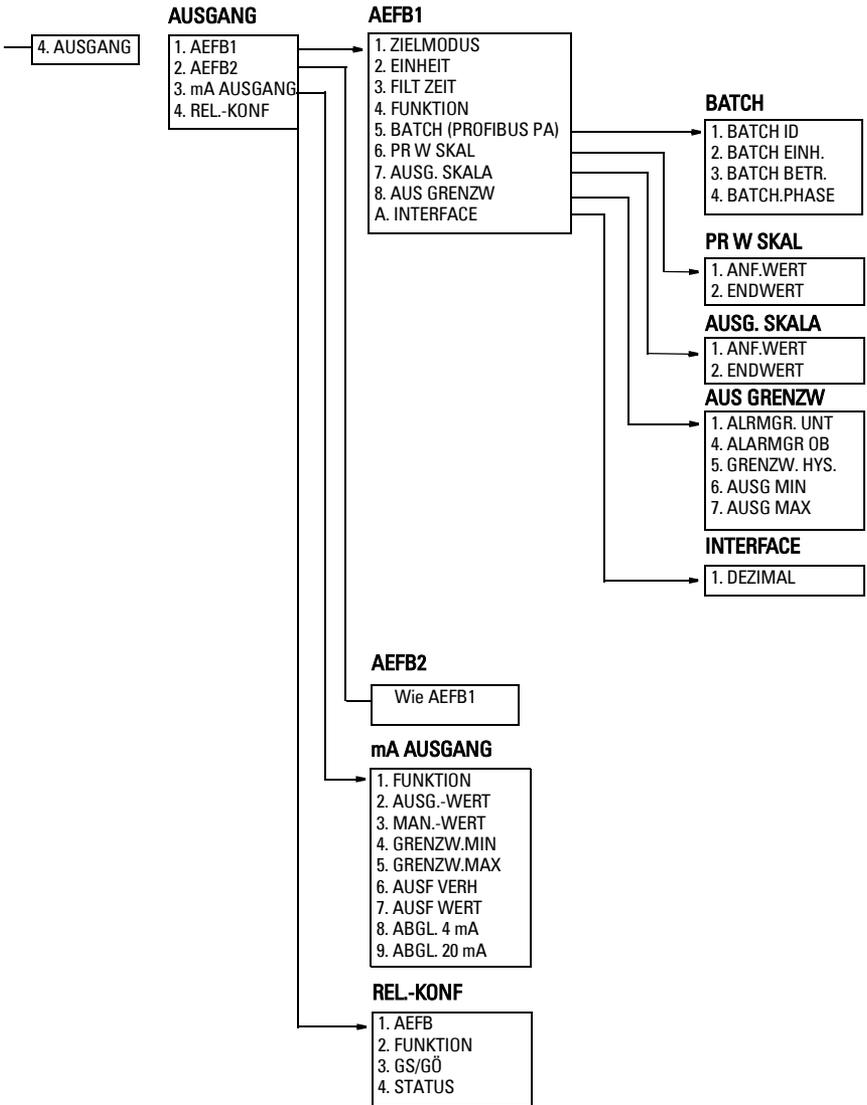
## **LCD Menüstruktur**

---

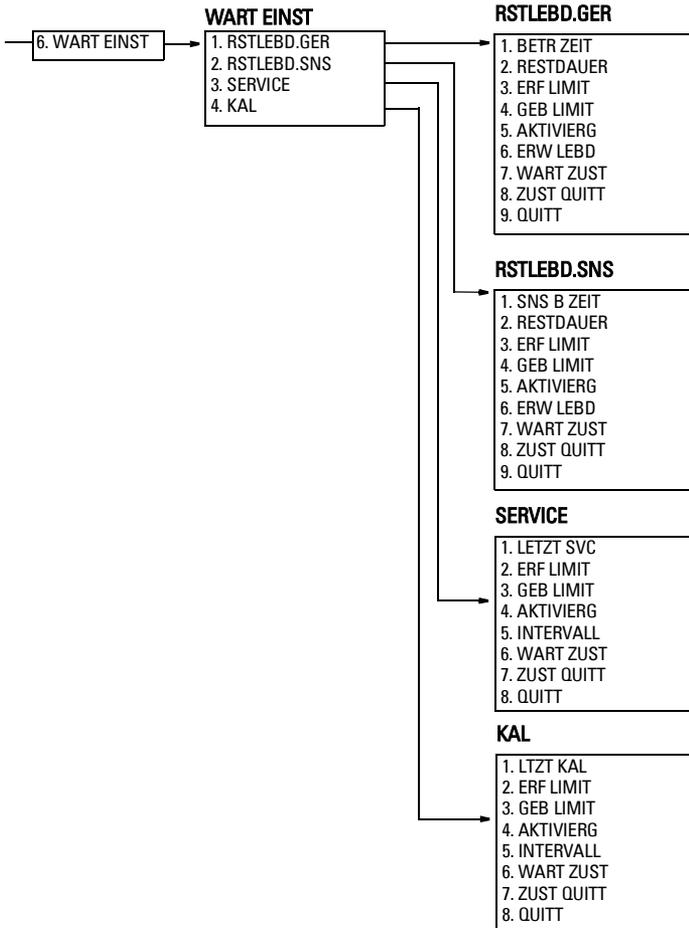
# LCD Menüstruktur



# LCD Menüstruktur (Fortsetzung)



# LCD Menüstruktur (Fortsetzung)



[www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation)

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.  
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225  
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1  
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466  
Email: [techpubs.smpi@siemens.com](mailto:techpubs.smpi@siemens.com)

©Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2007  
Subject to change without prior notice



Printed in Canada

**Rev. 1.1**