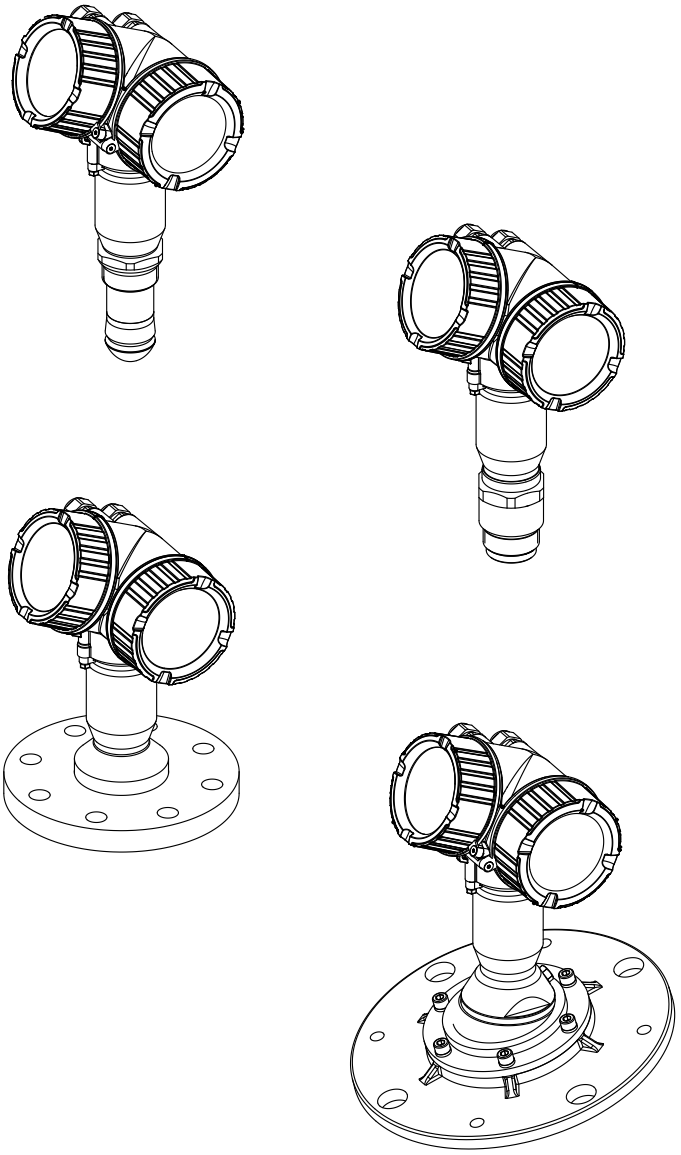
GP01101F/00/DE/01.17
71347969
01.00.zz (Gerätefirmware)

Beschreibung Geräteparameter
Micropilot FMR6x
HART

Freistrahlendes Radar



Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Hinweise zum Dokument 4
1.1 Dokumentfunktion 4
1.2 Darstellungskonventionen 4
1.2.1 Warnhinweissymbole 4
1.2.2 Elektrische Symbole 4
1.2.3 Werkzeugsymbole 4
1.2.4 Symbole für Informationstypen 5
1.2.5 Symbole in Grafiken 5
1.2.6 Symbole am Gerät 5
1.3 Begriffe und Abkürzungen 6
1.4 Eingetragene Marken 7

2 Übersicht Bedienmenü 8

3 Menü "Experte" 19
3.1 Beschreibung der Parameter 20
3.2 Untermenü "System" 23
3.2.1 Aufbau des Untermenüs 23
3.2.2 Untermenü "Anzeige" 24
3.2.3 Untermenü "Datensicher.Anz." 33
3.2.4 Untermenü "Administration" 38
3.3 Untermenü "Sensor" 42
3.3.1 Aufbau des Untermenüs 42
3.3.2 Beschreibung der Parameter 43
3.3.3 Untermenü "Medium" 48
3.3.4 Untermenü "Füllstand" 51
3.3.5 Untermenü "Linearisierung" 64
3.3.6 Untermenü "Information" 74
3.3.7 Untermenü "Distanz" 77
3.3.8 Untermenü "Sensordiag." 83
3.3.9 Untermenü "Sicherh.einst." 85
3.3.10 Untermenü "Ausblendung" 94
3.3.11 Untermenü "Tankbodenausw." 106
3.3.12 Untermenü "Echoverfolgung" 107
3.4 Untermenü "Ausgang" 110
3.4.1 Aufbau des Untermenüs 110
3.4.2 Untermenü "Stromausg. 1...2" 111
3.4.3 Untermenü "Schaltausgang" 119
3.5 Untermenü "Kommunikation" 126
3.5.1 Aufbau des Untermenüs 126
3.5.2 Untermenü "Diagnosekonfiguration" 127
3.5.3 Untermenü "Konfiguration" 128
3.5.4 Untermenü "Information" 131
3.5.5 Untermenü "Burst-Konfig. 1...3" 135
3.5.6 Untermenü "Ausgang" 139
3.6 Untermenü "Diagnose" 143
3.6.1 Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige 143
3.6.2 Aufbau des Untermenüs im Bedientool 144
3.6.3 Beschreibung der Parameter 145
3.6.4 Untermenü "Diagnoseliste" 147
3.6.5 Untermenü "Ereignislogbuch" 149
3.6.6 Untermenü "Geräteinfo" 152
3.6.7 Untermenü "Messwertspeich." 156
3.6.8 Untermenü "Min/Max-Werte" 160
3.6.9 Untermenü "Simulation" 164
3.6.10 Untermenü "Gerätetest" 170
3.6.11 Untermenü "Erweit.Diag. 1...4" 173
3.6.12 Untermenü "Hüllkurvendiag." 191

4 Liste der Informationsereignisse . . 193

5 Liste der Diagnoseereignisse 194

Stichwortverzeichnis 196

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlagewerk für Parameter: Es liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs.

1.2 Darstellungskonventionen

1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
GEFAHR	**GEFAHR!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
WARNUNG	**WARNUNG!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
VORSICHT	**VORSICHT!** Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
HINWEIS	**HINWEIS!** Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
⎓	Gleichstrom
∼	Wechselstrom
≂	Gleich- und Wechselstrom
⏚	**Erdanschluss** Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
⏚	**Schutzleiteranschluss** Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
⏚	**Äquipotenzialanschluss** Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
A0013442	Torxschraubendreher
A0011220	Schlitzschraubendreher

Symbol	Bedeutung
A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
A0011221	Innensechskantschlüssel
A0011222	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
A0028662	Bedienung via Vor-Ort-Anzeige
A0028663	Bedienung via Bedientool
A0028665	Schreibgeschützter Parameter

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

1.2.6 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitshinweis Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
	Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an.

1.3 Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Erklärung
BA	Dokumenttyp "Betriebsanleitung"
KA	Dokumenttyp "Kurzanleitung"
TI	Dokumenttyp "Technische Information"
SD	Dokumenttyp "Sonderdokumentation "
XA	Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"
PN	Nenndruck
MWP	MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
ToF	Time of Flight - Laufzeitmessverfahren
FieldCare	Skalierbares Software-Tool für Gerätekonfiguration und integrierte Plant-Asset-Management-Lösungen
DeviceCare	Universelle Konfigurationssoftware für Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus und Ethernet Feldgeräte
DTM	Device Type Manager
DD	Gerätebeschreibung (Device description) für das HART-Kommunikations-Protokoll
DK	Relative Dielektrizitätskonstante ε_r
Bedientool	Der verwendete Begriff "Bedientool" wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet: FieldCare / DeviceCare, zur Bedienung über HART Kommunikation und PC
BD	Blockdistanz; innerhalb der BD werden keine Signale ausgewertet.

1.4 Eingetragene Marken

HART®
Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

KALREZ®, VITON®
Eingetragene Marke der Firma DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®
Eingetragene Marke der Firma E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®
Eingetragene Marke der Firma Ladish Co. Inc., Kenosha, USA

2 Übersicht Bedienmenü

- In der folgenden Tabelle werden alle Parameter aufgeführt, die das Menü "Experte" enthalten kann. Die Angabe der Seitenzahl verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.
- Abhängig von der Geräteausführung , der Bedienschnittstelle und der Parametrierung sind nicht alle Untermenüs und Parameter in jedem Gerät verfügbar. Einzelheiten dazu sind bei der Beschreibung der Parameter jeweils unter der Kategorie "Voraussetzung" angegeben.
- Die Darstellung entspricht im Wesentlichen dem Menü bei Bedienung der Geräts über ein Bedientool (z.B. FieldCare). Bei der Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige kann es leichte Abweichungen im Aufbau des Menüs geben. Einzelheiten dazu sind jeweils in der Beschreibung der einzelnen Untermenüs angegeben.

Navigation Experte

Experte		
Status Verrieg. (0004)		→ 20
Zugriff Anzeige (0091)		→ 20
Zugriff.BedienSW (0005)		→ 21
Freig.code eing. (0003)		→ 21
▶ **System**		→ 23
	▶ **Anzeige**	→ 24
	Language (0104)	→ 25
	Format Anzeige (0098)	→ 25
	1...4. Anzeigewert (0107)	→ 27
	1...4.Nachkommast. (0095)	→ 27
	Intervall Anz. (0096)	→ 28
	Dämpfung Anzeige (0094)	→ 28
	Kopfzeile (0097)	→ 28
	Kopfzeilentext (0112)	→ 29
	Trennzeichen (0101)	→ 29
	Zahlenformat (0099)	→ 30
	Nachkomma Menü (0573)	→ 30

Kontrast Anzeige (0105) → 30

Hintergrundbel. (0111) → 31

Zugriff Anzeige (0091) → 31

▶ **Datensicher.Anz.** → 34

Betriebszeit (0652) → 35

Letzte Sicherung (0102) → 35

Daten verwalten (0100) → 35

Sicherungsstatus (0121) → 36

Vergl.ergebnis (0103) → 37

▶ **Administration** → 38

Freig.code def. (0093) → 39

SW-Opt.aktivier. (0029) → 39

Gerät rücksetzen (0000) → 40

▶ **Sensor** → 42

Längeneinheit (0551) → 43

Temperatureinh. (0557) → 43

Tanktyp (12519) → 43

Behältertyp (12535) → 44

Max.Entleerg.fl. (12531) → 44

Max.Befüllg. fl. (12532) → 45

Max.Entleer.fest (12533) → 46

Max.Befüllg.fest (12534) → 46

▶ **Medium** → 48

Medientyp (12527) → 49

	Mediengruppe (12528)	→ 49
	Mediumseigensch. (12529)	→ 50
▶ **Füllstand**		→ 52
	Abgleich Leer (2343)	→ 53
	Abgleich Voll (2308)	→ 54
	Tank/Silo Höhe (12403)	→ 55
	Füllstandeinheit (0576)	→ 56
	Ausgabemodus (2317)	→ 57
	Distanz-Offset (2309)	→ 57
	Distanz (2231)	→ 58
	Füllstandbegr. (2314)	→ 59
	Obere Grenze (2312)	→ 60
	Untere Grenze (2313)	→ 61
	Füllstandkorr. (2325)	→ 61
	Füllstand (2319)	→ 61
	Füllst.linearis. (2318)	→ 62
▶ **Linearisierung**		→ 65
	Linearisier. Art (2339)	→ 66
	Einheit n. Lin. (2340)	→ 68
	Freitext (2341)	→ 68
	Füllst.linearis. (2318)	→ 69
	Max. Wert (2315)	→ 69
	Durchmesser (2342)	→ 69
	Zwischenhöhe (2310)	→ 70
	Tabellenmodus (2303)	→ 70

	Tabellen Nummer (2370)	→ 71
	Füllstand (2383)	→ 72
	Füllstand (2389)	→ 72
	Kundenwert (2384)	→ 72
	Tabelle akt. (2304)	→ 73
▶ **Information**		→ 74
	Signalqualität (12477)	→ 75
	Abs. Echoampl. (12457)	→ 75
	Rel. Echoampl. (12468)	→ 75
	Tankboden Ampl. (12467)	→ 75
	Gefundene Echos (12492)	→ 76
	Verwend.Berechn. (12488)	→ 76
	ZF Verstärkung (12540)	→ 76
	Sensortemp. (12499)	→ 76
▶ **Distanz**		→ 78
	Distanz (12401)	→ 79
	Totzeit (12521)	→ 80
	Integrationszeit (12489)	→ 80
	Blockdistanz (12424)	→ 81
▶ **Sensordiag.**		→ 83
	Start Selbsttest (12496)	→ 84
	Ergeb.Selbsttest (12497)	→ 84
▶ **Sicherh.einst.**		→ 89
	Ausg. Echoverl. (2307)	→ 90
	Wert Echoverl. (2316)	→ 90

Rampe Echoverl. (2323) → 91

Verzög.Echoverl. (12456) → 92

In Sicherheitsd. (12530) → 92

Sicherheitsdist. (12517) → 92

Rücks.Selbsthalt (12536) → 93

▶ **Ausblendung** → 99

Distanz (12401) → 79

Bestätig. Dist. (12462) → 102

Aktuelle Ausbl. (12487) → 103

Ende Ausblendung (12459) → 103

Aufnahme Ausbl. (12448) → 104

Ausblendungsende (12461) → 104

Ausbl.ampl. Ende (12478) → 104

▶ **Tankbodenausw.** → 106

Tankbodenbereich (12463) → 106

▶ **Echoverfolgung** → 108

Auswertemodus (12411) → 108

Historie rückg. (12449) → 108

▶ **Ausgang** → 110

▶ **Stromausg. 1...2** → 111

Zuord. Strom (0359–1...2) → 112

Strombereich (0353–1...2) → 113

Fester Stromwert (0365–1...2) → 113

Dämpfung Ausg. (0363–1...2) → 114

Ausgangsstrom 1...2 (0361–1...2) → 114

Fehlerverhalten (0364–1...2) → 114

Fehlerstrom (0352–1...2) → 115

Stromlupe (0358–1...2) → 115

4 mA-Wert (0367–1...2) → 116

20 mA-Wert (0372–1...2) → 116

Messmodus (0351–1...2) → 117

Anlaufverhalten (0368–1...2) → 117

Anlaufstrom (0369–1...2) → 118

Gemess. Strom 1...2 (0366–1...2) → 118

Klemmenspg. 1 (0662) → 118

▶ **Schaltausgang** → 119

Funkt.Schaltausg (0481) → 120

Zuord. Diag.verh (0482) → 121

Zuord. Grenzwert (0483) → 121

Einschaltpunkt (0466) → 121

Ausschaltpunkt (0464) → 123

Zuordnung Status (0485) → 123

Einschaltverz. (0467) → 123

Ausschaltverz. (0465) → 124

Fehlerverhalten (0486) → 124

Schaltzustand (0461) → 125

Invert. Signal (0470) → 125

▶ **Kommunikation** → 126

▶ **Diagnosekonfig.** → 127

▶ **Konfiguration** → 128

HART-Kurzbeschr. (0220) → 129

Messstellenbez. (0215) → 129

HART-Adresse (0219) → 129

Präambelanzahl (0217) → 130

▶ **Information** → 131

Geräterevision (0204) → 132

Geräte-ID (0221) → 132

Gerätetyp (0209) → 132

Hersteller-ID (0259) → 133

HART-Revision (0205) → 133

HART-Beschr. (0212) → 133

HART-Nachricht (0216) → 133

Hardwarerevision (0206) → 134

Softwarerevision (0224) → 134

HART-Datum (0202) → 134

▶ **Burst-Konfig.** → 135

▶ **Burst-Konfig. 1...3** → 135

Burst-Modus 1...3 (2032–1...3) → 135

Burst-Kommando 1...3 (2031–1...3) → 136

Burst-Variable 0...3 (2033) → 136

Burst-Variable 4...7 (2033) → 136

Triggermodus (2044–1...3) → 137

Triggerwert (2043–1...3) → 138

Min.Updatezeit (2042–1...3) → 138

Max.Updatezeit (2041–1...3) → 138

▶ **Ausgang** → 139

Zuordnung PV (0234) → 140

Erster Messw(PV) (0201) → 140

Zuordnung SV (0235) → 140

Zweit. Messw(SV) (0226) → 141

Zuordnung TV (0236) → 141

Dritt. Messw(TV) (0228) → 142

Zuordnung QV (0237) → 142

Viert. Messw(QV) (0203) → 142

▶ **Diagnose** → 143

Akt. Diagnose (0691) → 145

Zeitstempel (0667) → 145

Letzte Diagnose (0690) → 145

Zeitstempel (0672) → 146

Zeit ab Neustart (0653) → 146

Betriebszeit (0652) → 146

▶ **Diagnoseliste** → 147

Diagnose 1...5 (0692) → 148

Zeitstempel 1...5 (0683) → 148

▶ **Ereignislogbuch** → 149

▶ **Geräteinfo** → 152

Messstellenbez. (0011) → 153

Seriennummer (0009) → 153

Firmwareversion (0010)	→ 153
Gerätename (0013)	→ 154
Bestellcode (0008)	→ 154
Erw.Bestellcd. 1...3 (0023–1...3)	→ 154
ENP-Version (0012)	→ 154
Konfig.zähler (0233)	→ 155
▶ **Messwertspeich.**	→ 156
Zuord. 1...4. Kanal (0851–1...4)	→ 157
Speicherinterval (0856)	→ 157
Daten löschen (0855)	→ 158
▶ **Min/Max-Werte**	→ 160
Max. Füllstand (2357)	→ 161
Zeit max. Fst. (2385)	→ 161
Min. Füllstand (2358)	→ 161
Zeit min. Fst. (2386)	→ 161
Max. Entleerg. (2320)	→ 162
Max. Bef.geschw. (2360)	→ 162
Min/Max rücks (2324)	→ 162
Max.Elektr.temp. (12506)	→ 162
Zeit max.El.temp (12507)	→ 163
Min.Elektr.temp. (12508)	→ 163
Zeit min.El.temp (12509)	→ 163
Rücks min/max T (12510)	→ 163
▶ **Simulation**	→ 165
Zuordn.Prozessgr (2328)	→ 166

Wert Prozessgr. (2329) → 166

Sim. Stromausg 1...2 (0354-1...2) → 166

Wert Stromausg 1...2 (0355-1...2) → 167

Sim.Schaltaus. (0462) → 167

Schaltzustand (0463) → 168

Sim. Gerätealarm (0654) → 168

Sim. Diagnose (0737) → 168

▶ **Gerätetest** → 170

Start Gerätetest (12481) → 171

Ergeb.Gerätetest (12482) → 171

Füllstandsignal (12483) → 171

Fläche Klingelb. (12525) → 171

▶ **Erweit.Diag. 1...4** → 181

Zuord. Signal 1...4 (11179-1...4) → 182

Verknüpf.ED 1...4 zu (11180-1...4) → 182

Verkn.logik ED 1...4 (11181-1...4) → 183

Abtastinterv. 1...4 (11187-1...4) → 183

Berechnungsart 1...4 (11174-1...4) → 183

Überwach.art 1...4 (11175-1...4) → 184

Berech.einh. 1...4 (11188-1...4) → 185

Oberer Grenzw. 1...4 (11182-1...4) → 186

Unter. Grenzw. 1...4 (11184-1...4) → 186

Hysterese 1...4 (11178-1...4) → 187

Wert (11172-1...4) → 187

Max. Wert 1...4 (11183-1...4) → 187

	Min. Wert 1...4 (11185–1...4)	→ 188
	Min/Max rücks 1...4 (11186–1...4)	→ 188
	Applikation (11173–1...4)	→ 188
	Stat.ED Ereig. 1...4 (11176–1...4)	→ 189
	Ereign.verhal. 1...4 (11177–1...4)	→ 189
	Alarmverzög. 1...4 (11171–1...4)	→ 190
▶ **Hüllkurvendiag.**		→ 191
	Sicher.Ref.kurve (12513)	→ 192
	Zeit Ref.kurve (12514)	→ 192

3 Menü "Experte"

Das Menü **Experte** enthält alle Parameter des Geräts. Es ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut.

3.1 Beschreibung der Parameter

Navigation Experte

Direktzugriff

Navigation Experte → Direktzugriff (0106)

Beschreibung Zugriffscode des gewünschten Parameters angeben, um direkt (ohne Navigation) auf den Parameter zuzugreifen.

Eingabe 0...65 535

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information Der Direktzugriffscode besteht aus einer 5-stelligen Nummer und gegebenenfalls der Kanalnummer, die einen Eingangs- oder Ausgangskanal identifiziert: z.B. 00353-2

- Die führenden Nullen im Direktzugriffscode müssen nicht eingegeben werden.
  Beispiel: Eingabe von "353" statt "00353"
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 angesprungen.
  Beispiel: Eingabe von "353": Stromausg. 1 → Strombereich (0353)
- Um auf einen anderen Kanal zu springen: Direktzugriffscode mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.
  Beispiel: Eingabe von "353-2": Stromausg. 2 → Strombereich (0353)

Der Zugriffscode der Parameter ist in diesem Dokument unter *Navigation* jeweils in Klammern hinter dem Parameternamen angegeben.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Status Verrieg.

Navigation Experte → Status Verrieg. (0004)

Beschreibung Aktiver Schreibschutz mit höchster Priorität.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zugriff Anzeige

Navigation Experte → Zugriff Anzeige (0091)

Voraussetzung Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.

Zusätzliche Information

Die Zugriffsrechte sind über den Parameter **Freig.code eing.** (→ 21) änderbar.

Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter **Status Verrieg.** (→ 20) anzeigen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zugriff.BedienSW

Navigation Experte → Zugriff.BedienSW (0005)

Beschreibung Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Die Zugriffsrechte sind über den Parameter **Freig.code eing.** (→ 21) änderbar.

Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter **Status Verrieg.** (→ 20) anzeigen.

Freig.code eing.

Navigation Experte → Freig.code eing. (0003)

Beschreibung Parameterschreibschutz mit Freigabecode aufheben.

Eingabe 0...9 999

Zusätzliche Information

- Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter **Freig.code def.** (→ 39) definiert wurde.
- Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte.
- Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist.
- Wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird oder ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Messwertanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach weiteren 60 s automatisch wieder.

Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsstelle.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.2 Untermenü "System"

Das Untermenü **System** enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.

3.2.1 Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → System

▶ System		
	▶ Anzeige	→ 24
	▶ Datensicher.Anz.	→ 34
	▶ Administration	→ 38

3.2.2 Untermenü "Anzeige"

Im Untermenü **Anzeige** wird die Darstellung von Messwerten auf dem Anzeigemodul parametriert. Bis zu vier Messgrößen können dem Displaymodul als Anzeigewerte zugeordnet werden. Außerdem können verschiedene Eigenschaften der Darstellung, wie zum Beispiel das Zahlenformat, die zugeordneten Texte oder der Displaykontrast eingestellt werden.

Dieses Untermenü ist nur sichtbar, wenn am Gerät ein Anzeigemodul angeschlossen ist.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → System → Anzeige

▶ **Anzeige**	
Language	→ 25
Format Anzeige	→ 25
1...4. Anzeigewert	→ 27
1...4.Nachkommast.	→ 27
Intervall Anz.	→ 28
Dämpfung Anzeige	→ 28
Kopfzeile	→ 28
Kopfzeilentext	→ 29
Trennzeichen	→ 29
Zahlenformat	→ 30
Nachkomma Menü	→ 30
Kontrast Anzeige	→ 30
Hintergrundbel.	→ 31
Zugriff Anzeige	→ 31

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → System → Anzeige

Language

Navigation Experte → System → Anzeige → Language (0104)

Beschreibung Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Auswahl
- English
- Deutsch *
- Français *
- Español *
- Italiano *
- Nederlands *
- Portuguesa *
- Polski *
- русский язык(Ru) *
- Svenska *
- Türkçe *
- 中文 (Chinese) *
- 日本語 (Japanese) *
- 한국어 (Korean) *
- Bahasa Indonesia *
- tiếng Việt (Vit) *
- čeština (Czech) *

Werkseinstellung Die in Merkmal 500 der Produktstruktur gewählte Bediensprache.
Wenn keine Bediensprache gewählt wurde: **English**

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Format Anzeige

Navigation Experte → System → Anzeige → Format Anzeige (0098)

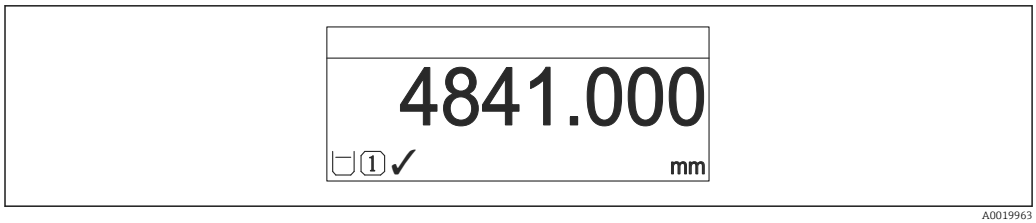
Beschreibung Darstellung der Anzeigewerte wählen.

Auswahl
- 1 Wert groß
- Bargraph+1 Wert
- 2 Werte
- Wert groß+2Werte
- 4 Werte

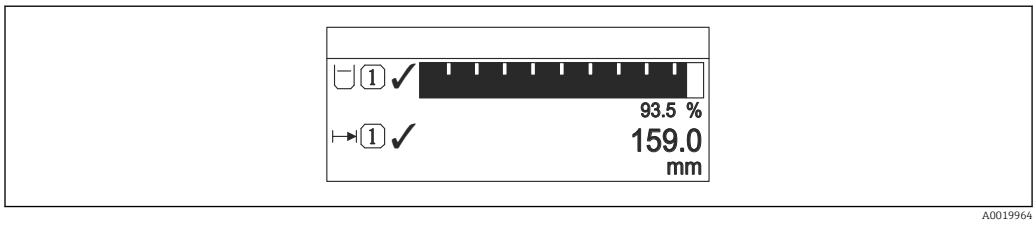
Werkseinstellung 1 Wert groß

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

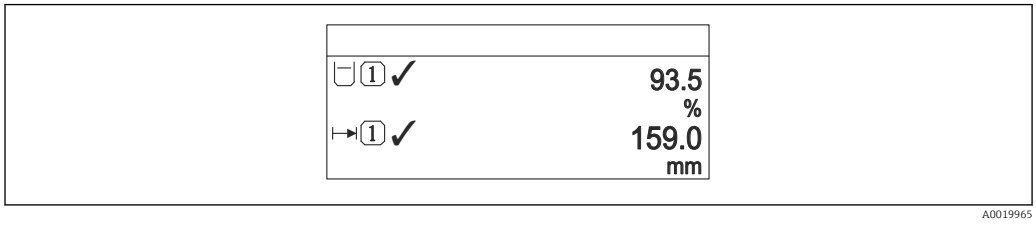
Zusätzliche Information



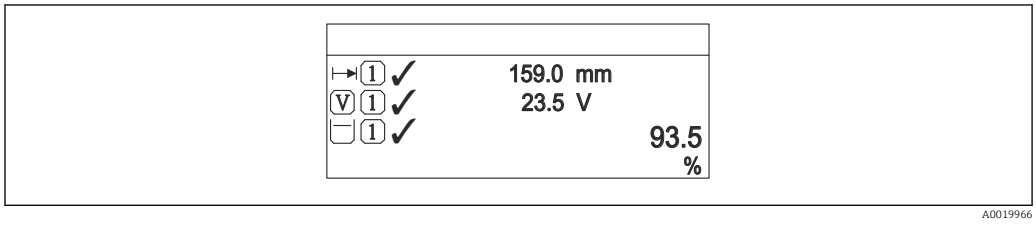
1 *"Format Anzeige" = "1 Wert groß"*



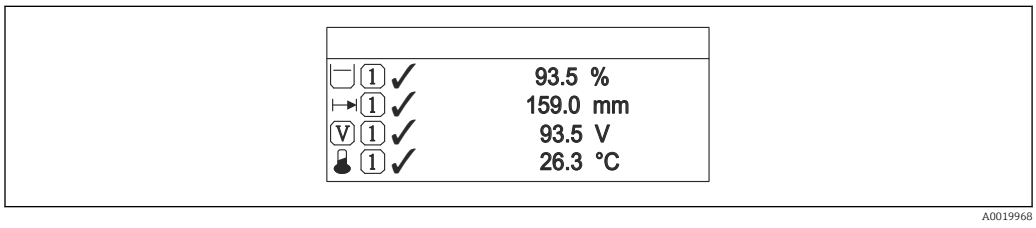
2 *"Format Anzeige" = "Bargraph+1 Wert"*



3 *"Format Anzeige" = "2 Werte"*



4 *"Format Anzeige" = "Wert groß+2Werte"*



5 *"Format Anzeige" = "4 Werte"*

- Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1...4. Anzeigewert** → 27 festgelegt.
- Wenn mehr Messwerte festgelegt werden, als die gewählte Darstellung zulässt, zeigt das Gerät die Werte im Wechsel am. Die Anzeigedauer bis zum nächsten Wechsel wird im Parameter **Intervall Anz.** (→ 28) eingestellt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

1...4. Anzeigewert

Navigation Experte → System → Anzeige → 1. Anzeigewert (0107)

Beschreibung Messwert wähl. für Darstellung auf Vor-Ort-Anzeige.

Auswahl
- Füllst.linearis.
- Distanz
- Abs. Echoampl.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.
- Stromausg. 1
- Gemess. Strom
- Stromausg. 2 *
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Analogausg. ED 3
- Analogausg. ED 4

Werkseinstellung
- 1. Anzeigewert: Füllstand linearisiert
- 2. Anzeigewert: Keine
- 3. Anzeigewert: Keine
- 4. Anzeigewert: Keine

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

1...4.Nachkommast.

Navigation Experte → System → Anzeige → 1.Nachkommast. (0095)

Beschreibung Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.

Auswahl
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Werkseinstellung x.xx

Zusätzliche Information Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Intervall Anz.

Navigation Experte → System → Anzeige → Intervall Anz. (0096)

Beschreibung Anzeigedauer von Messwerten auf Anzeige einstellen.

Eingabe 1...10 s

Werkseinstellung 5 s

Zusätzliche Information Dieser Parameter ist nur relevant, wenn mehr Messwerte festgelegt werden als aufgrund der gewählten Darstellungsform gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden können.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Dämpfung Anzeige

Navigation Experte → System → Anzeige → Dämpfung Anzeige (0094)

Beschreibung Reaktionszeit der Anzeige auf Messwertschwankungen.

Eingabe 0,0...999,9 s

Werkseinstellung 0,0 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Kopfzeile

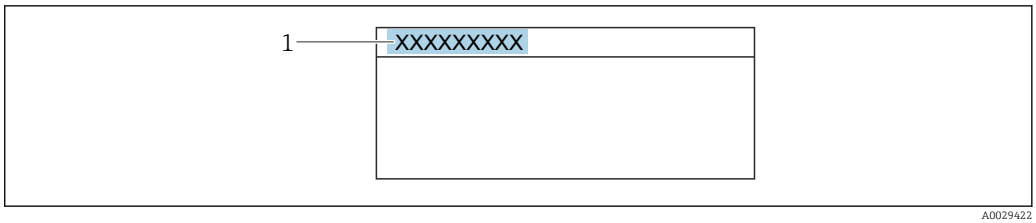
Navigation Experte → System → Anzeige → Kopfzeile (0097)

Beschreibung Kopfzeileninhalt der Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl
- Messstellenbez.
- Freitext

Werkseinstellung Messstellenbez.

Zusätzliche Information



1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

- **Messstellenbez.**
  Wird im Parameter **Messstellenbez.** (→ 129) definiert.
- **Freitext**
  Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→ 29) definiert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Kopfzeilentext

Navigation Experte → System → Anzeige → Kopfzeilentext (0112)

Voraussetzung **Kopfzeile (→ 28)** = **Freitext**

Beschreibung Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.

Werkseinstellung ----------

Zusätzliche Information Wie viele Zeichen angezeigt werden können, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Trennzeichen

Navigation Experte → System → Anzeige → Trennzeichen (0101)

Beschreibung Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlen.

Auswahl
- .
- ,

Werkseinstellung .

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zahlenformat

Navigation Experte → System → Anzeige → Zahlenformat (0099)

Beschreibung Zahlenformat für Messwertdarstellung wählen.

Auswahl
- Dezimal
- ft-in-1/16"

Werkseinstellung Dezimal

Zusätzliche Information Die Option **ft-in-1/16"** gilt nur für Längeneinheiten.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Nachkomma Menü

Navigation Experte → System → Anzeige → Nachkomma Menü (0573)

Beschreibung Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.

Auswahl
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Werkseinstellung x.xxx

Zusätzliche Information
- Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (zum Beispiel **Abgleich Leer**, **Abgleich Voll**), nicht für die Messwertdarstellung. Für die Messwertdarstellung wird die Zahl der Nachkommastellen eingestellt in den Parametern **1...4.Nachkommast.** → 27.
- Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Kontrast Anzeige

Navigation Experte → System → Anzeige → Kontrast Anzeige (0105)

Beschreibung Anzeigekontrast an Umgebungsbedingungen anpassen.

Eingabe 20...80 %

Werkseinstellung Abhängig vom Display

Zusätzliche Information

Kontrast einstellen via Drucktasten:
- Schwächer: Gleichzeitiges Drücken der Tasten ⊖ und Ⓔ
- Stärker: Gleichzeitiges Drücken der Tasten ⊕ und Ⓔ

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Hintergrundbel.

Navigation

Experte → System → Anzeige → Hintergrundbel. (0111)

Voraussetzung

Vor-Ort-Anzeige SD03 (mit optischen Tasten) vorhanden.

Beschreibung

Beleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein-/ausschalten.

Auswahl

- Deaktivieren
- Aktivieren

Werkseinstellung

Deaktivieren

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Deaktivieren**
  Schaltet die Beleuchtung aus.
- **Aktivieren**
  Schaltet die Beleuchtung ein.

Unabhängig von der Einstellung in diesem Parameter kann die Hintergrundbeleuchtung bei zu geringer Versorgungsspannung gegebenenfalls automatisch durch das Gerät abgeschaltet werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Zugriff Anzeige

Navigation

Experte → System → Anzeige → Zugriff Anzeige (0091)

Voraussetzung

Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung

Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.

Zusätzliche Information

Die Zugriffsrechte sind über den Parameter **Freig.code eing.** (→ 🗎 21) änderbar.

Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter **Status Verrieg.** (→ 🗎 20) anzeigen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.2.3 Untermenü "Datensicher.Anz."

Dieses Untermenü ist nur sichtbar, wenn am Gerät ein Anzeigemodul angeschlossen ist.

Alle Software-Konfigurationen, die man vornimmt, werden zunächst in einem Speichermodul im Gehäuse abgelegt und sind auf diese Weise fest mit dem Gerät verbunden. Außerdem enthält das Anzeigemodul einen Backup-Speicher für die Gerätekonfiguration. Die Übertragung von Konfigurationsdaten zwischen diesen beiden Speichern wird über den Parameter **Daten verwalten** (→ 🗎 35) gesteuert. Er ermöglicht folgende Operationen:

- **Sichern**
  Sichert die Konfiguration vom Gerät ins Anzeigemodul.
- **Wiederherstellen**
  Mit dieser Option kann eine zuvor im Anzeigemodul gesicherte Konfiguration ins Gerät zurückgeschrieben werden.
- **Duplizieren**
  Nachdem eine Konfiguration im Anzeigemodul gesichert wurde, kann man das Modul an ein anderes Gerät des gleichen Typs anschließen und die Konfiguration auf dieses Gerät duplizieren. Dies bietet eine effektive Möglichkeite mehrere Geräte gleich zu konfigurieren.
- **Vergleichen**
  Im Vergleichsergebnis wird dann angezeigt, ob sich die Gerätekonfiguration seit der letzten Sicherung im Anzeigemodul geändert hat.

Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option **Wiederherstellen** auf einem anderen Gerät als dem Originalgerät wiederhergestellt, können unter Umständen einzelne Gerätefunktionen nicht mehr vorhanden sein. Auch durch einen Reset auf Auslieferungszustand kann der ursprüngliche Zustand in einigen Fällen nicht wiederhergestellt werden.

Um die Konfiguration auf ein anderes Gerät zu übertragen, sollte immer die Option **Duplizieren** verwendet werden.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → System → Datensicher.Anz.

▶ **Datensicher.Anz.**	
Betriebszeit	→ 35
Letzte Sicherung	→ 35
Daten verwalten	→ 35
Sicherungsstatus	→ 36
Vergl.ergebnis	→ 37

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → System → Datensicher.Anz.

Betriebszeit

Navigation Experte → System → Datensicher.Anz. → Betriebszeit (0652)

Beschreibung Zeigt Betriebsdauer des Geräts.

Zusätzliche Information Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Letzte Sicherung

Navigation Experte → System → Datensicher.Anz. → Letzte Sicherung (0102)

Beschreibung Zeigt Betriebszeit der letzten Datensicherung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Daten verwalten

Navigation Experte → System → Datensicher.Anz. → Daten verwalten (0100)

Beschreibung Aktion zum Verwalten der Gerätedaten wählen.

Auswahl
- Abbrechen
- Sichern
- Wiederherstellen
- Duplizieren
- Vergleichen
- Sicherung lösch.

Werkseinstellung Abbrechen

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

- **Abbrechen**
  Der Paramater wird ohne Aktion verlassen.
- **Sichern**
  Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM (im Gerät eingebaut) in das Anzeigemodul des Geräts gesichert.
- **Wiederherstellen**
  Die letzte Sicherungskopie der Gerätkonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt.
- **Duplizieren**
  Die Messumformerkonfiguration des Geräts wird mithilfe seines Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. Folgende, die jeweilige Messstelle kennzeichnenden Daten werden dabei **nicht** übertragen:
  – HART-Datum
  – HART-Kurzbeschr.
  – HART-Nachricht
  – HART-Beschr.
  – HART-Adresse
  – Messstellenbez.
  – Medientyp
- **Vergleichen**
  Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Vergl.ergebnis** (→ 37) angezeigt.
- **Sicherung lösch.**
  Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.

Während die jeweilige Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.

Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option **Wiederherstellen** auf einem anderen Gerät als dem Originalgerät wiederhergestellt, können unter Umständen einzelne Gerätefunktionen nicht mehr vorhanden sein. Auch durch einen Reset auf Auslieferungszustand kann der ursprüngliche Zustand in einigen Fällen nicht wiederhergestellt werden.

Um die Konfiguration auf ein anderes Gerät zu übertragen, sollte immer die Option **Duplizieren** verwendet werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sicherungsstatus

Navigation

Experte → System → Datensicher.Anz. → Sicherungsstatus (0121)

Beschreibung

Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Vergl.ergebnis

Navigation Experte → System → Datensicher.Anz. → Vergl.ergebnis (0103)

Beschreibung Vergleich der Datensätze im Gerät und Anzeigemodul.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Anzeigeoptionen

- **Identisch**
  Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.
- **Nicht identisch**
  Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt nicht mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.
- **Sicherung fehlt**
  Von der Gerätekonfiguration des Geräts existiert keine Sicherungskopie im Anzeigemodul.
- **Daten defekt**
  Die aktuelle Gerätekonfiguration des Geräts ist mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul nicht kompatibel oder fehlerhaft.
- **Ungeprüft**
  Es wurde noch kein Vergleich zwischen der Gerätekonfiguration und ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul durchgeführt.
- **Datens. n. komp.**
  Wegen Inkompatibilität ist kein Vergleich möglich.

Der Vergleich wird über **Daten verwalten (→ 35)** = **Vergleichen** gestartet.

Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Daten verwalten (→ 35)** = **Duplizieren** von einem anderen Gerät dupliziert wurde, dann stimmt die aktuelle Gerätekonfiguration des HistoROM mit derjenigen im Anzeigemodul nur zum Teil überein: Sensorspezifische Eigenschaften wie zum Beispiel eine Ausblendungskurve werden nicht dupliziert. Das Vergleichsergebnis ist in diesem Fall **Nicht identisch**.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.2.4 Untermenü "Administration"

Untermenü **Administration** enthält alle Parameter zur Verwaltung des Geräts. Der Aufbau hängt von der Bedienoberfläche ab:

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation Experte → System → Administration

▶ **Administration**		
	▶ **Freig.code def.**	→ 41
	Freig.code def.	→ 41
	Code bestätigen	→ 41
	SW-Opt.aktivier.	→ 39
	Gerät rücksetzen	→ 40

Aufbau des Untermenüs im Bedientool (z.B. FieldCare)

Navigation Experte → System → Administration

▶ **Administration**		
	Freig.code def.	→ 39
	SW-Opt.aktivier.	→ 39
	Gerät rücksetzen	→ 40

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → System → Administration

Freig.code def.

Navigation Experte → System → Administration → Freig.code def. (0093)

Beschreibung Code für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

Eingabe 0...9 999

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

- Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder "0" eingegeben, sind die Parameter nicht schreibgeschützt und die Konfigurationsdaten des Geräts damit immer änderbar. Der Anwender ist in der Rolle des Instandhalters angemeldet.
- Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist.
- Schreibgeschützte Parameter sind nach Definition des Freigabecodes nur wieder änderbar, wenn in Parameter **Freig.code eing.** (→ 21) der Freigabecode eingegeben wird.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.
- Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige: Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er in Parameter **Code bestätigen** (→ 41) bestätigt wurde.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

SW-Opt.aktivier.

Navigation Experte → System → Administration → SW-Opt.aktivier. (0029)

Beschreibung Code zur Freischaltung von Softwareoptionen eingeben.

Eingabe Positive Ganzzahl

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Gerät rücksetzen

Navigation Experte → System → Administration → Gerät rücksetzen (0000)

Beschreibung Konfiguration auf definierten Zustand zurücksetzen.

Auswahl
- Abbrechen
- Auf Werkseinst.
- Auf Auslief.zust
- Von Kundeneinst.
- Auf Transd.Strd
- Gerät neustarten

Werkseinstellung Abbrechen

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Abbrechen**
  Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
- **Auf Werkseinst.**
  Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.
- **Auf Auslief.zust**
  Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Der Auslieferungszustand kann sich von der Werkseinstellung unterscheiden, wenn bei der Bestellung kundenspezifische Parameterwerte angegeben wurden.
  Diese Option ist nur sichtbar, wenn eine kundenspezifische Konfiguration bestellt wurde.
- **Von Kundeneinst.**
  Setzt alle Kundenparameter auf die Werkseinstellung zurück. Service-Parameter bleiben unverändert.
- **Auf Transd.Strd**
  Setzt alle Kundenparameter, die die Messung beeinflussen, auf die Werkseinstellung zurück. Service-Parameter und Parameter, die nur die Kommunikation betreffen, bleiben unverändert.
- **Gerät neustarten**
  Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wizard "Freig.code def."

Navigation Experte → System → Administration → Freig.code def.

Freig.code def.

Navigation Experte → System → Administration → Freig.code def. → Freig.code def.

Beschreibung → 39

Code bestätigen

Navigation Experte → System → Administration → Freig.code def. → Code bestätigen

Beschreibung Eingegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe 0...9 999

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.3 Untermenü "Sensor"

Das Untermenü **Sensor** enthält alle Parameter, die die Messung betreffen und die Einstellungen des Sensors definieren.

3.3.1 Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor

▶ **Sensor**	
Längeneinheit	→ 43
Temperatureinh.	→ 43
Tanktyp	→ 43
Behältertyp	→ 44
Max.Entleerg.fl.	→ 44
Max.Befüllg. fl.	→ 45
Max.Entleer.fest	→ 46
Max.Befüllg.fest	→ 46
▶ **Medium**	→ 48
▶ **Füllstand**	→ 52
▶ **Linearisierung**	→ 65
▶ **Information**	→ 74
▶ **Distanz**	→ 78
▶ **Sensordiag.**	→ 83
▶ **Sicherh.einst.**	→ 89
▶ **Ausblendung**	→ 99
▶ **Tankbodenausw.**	→ 106
▶ **Echoverfolgung**	→ 108

3.3.2 Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor

Längeneinheit

Navigation Experte → Sensor → Längeneinheit (0551)

Beschreibung Wird für den Grundabgleich (Leer/Voll) benutzt.

Auswahl

SI-Einheiten	*US-Einheiten*
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

Werkseinstellung m

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Temperatureinh.

Navigation Experte → Sensor → Temperatureinh. (0557)

Beschreibung Wird zur Anzeige der Elektroniktemperatur benutzt.

Auswahl

SI-Einheiten	*US-Einheiten*
▪ ℃	▪ ℉
▪ K	▪ ℉R

Werkseinstellung ℃

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tanktyp

Navigation Experte → Sensor → Tanktyp (12519)

Voraussetzung **Medientyp (→ 49) = Flüssigkeit**

Beschreibung Optimiert die Signalfilter für den jeweiligen Tanktyp. Hinweis: 'Werkbanktest' deaktiviert alle Filter. Diese Option ist ausschließlich für Tests vorgesehen.

Auswahl

- Offener Kanal
- Kugeltank
- Lagertank
- Beh. standard
- Beh. m. Rührer
- Werkbanktest

Werkseinstellung

Beh. standard

Zusätzliche Information

Werkbanktest deaktiviert alle Filter. Diese Option ist ausschließlich für Tests vorgesehen.

Abhängig von der Antenne sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Behältertyp

Navigation

Experte → Sensor → Behältertyp (12535)

Voraussetzung

Medientyp (→ 49) = Feststoff

Beschreibung

Optimiert die Signalfilter für den jeweiligen Behältertyp. Hinweis: 'Werkbanktest' deaktiviert alle Filter. Diese Option ist ausschließlich für Tests vorgesehen.

Auswahl

- Puffer schnell
- Bunker / Halde
- Brecher / Band
- Silo
- Werkbanktest

Werkseinstellung

Silo

Zusätzliche Information

Werkbanktest deaktiviert alle Filter. Diese Option ist ausschließlich für Tests vorgesehen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Max.Entleerg.fl.

Navigation

Experte → Sensor → Max.Entleerg.fl. (12531)

Voraussetzung

Tanktyp (→ 43) = Flüssigkeit

Beschreibung

Maximal zu erwartende Entleergeschwindigkeit wählen.

Auswahl

- Langsam <1cm/min
- Mittel <10cm/min
- Standard <1m/min
- Schnell < 2m/min
- Sehr schn. >2m/m
- Kein Filter/Test

Werkseinstellung

Abhängig von Parameter **Tanktyp** (→ 📄 43)

Zusätzliche Information

Durch Angabe der maximalen Befüll- und Entleergeschwindigkeit wird die Signalauswertung automatisch für den Prozess optimiert.

Die Befüll- und Entleergeschwindigkeit können getrennt eingestellt werden, da die Befüll- und Entleerprozesse verschieden sein können.

Bei Wahl der Option **Kein Filter/Test** werden alle Filter in der Signalauswertung deaktiviert. Diese Option sollte ausschließlich für Tests verwendet werden.

Max.Entleerg.fl. wird durch **Tanktyp** voreingestellt, kann aber jederzeit an den Prozess angepasst werden. Falls **Tanktyp** nachträglich verändert wird, muss gegebenenfalls die Feinanpassung an dieser Stelle nochmals durchgeführt werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Max.Befüllg. fl.

Navigation

Experte → Sensor → Max.Befüllg. fl. (12532)

Voraussetzung

Medientyp (→ 📄 49) = Flüssigkeit

Beschreibung

Maximal zu erwartende Befüllgeschwindigkeit wählen.

Auswahl

- Langsam <1cm/min
- Mittel <10cm/min
- Standard <1m/min
- Schnell < 2m/min
- Sehr schn. >2m/m
- Kein Filter/Test

Werkseinstellung

Abhängig von Parameter **Tanktyp** (→ 📄 43)

Zusätzliche Information

Durch Angabe der maximalen Befüll- und Entleergeschwindigkeit wird die Signalauswertung automatisch für den Prozess optimiert.

Die Befüll- und Entleergeschwindigkeit können getrennt eingestellt werden, da die Befüll- und Entleerprozesse verschieden sein können.

Bei Wahl der Option **Kein Filter/Test** werden alle Filter in der Signalauswertung deaktiviert. Diese Option sollte ausschließlich für Tests verwendet werden.

Max.Befüllg. fl. wird durch **Tanktyp** voreingestellt, kann aber jederzeit an den Prozess angepasst werden. Falls **Tanktyp** nachträglich verändert wird, muss gegebenenfalls die Feinanpassung an dieser Stelle nochmals durchgeführt werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Max.Entleer.fest

Navigation Experte → Sensor → Max.Entleer.fest (12533)

Voraussetzung **Medientyp (→ 49) = Feststoff**

Beschreibung Maximale erwartete Entleergeschwindigkeit wählen.

Auswahl
- Sehr lan.<0,5m/h
- Langsam < 1m /h
- Standard < 2m /h
- Mittel < 4m /h
- Schnell < 8m /h
- Sehr schn.>8m/h
- Kein Filter/Test

Werkseinstellung Kein Filter/Test

Zusätzliche Information Durch Angabe der maximalen Befüll- und Entleergeschwindigkeit wird die Signalauswertung automatisch für den Prozess optimiert.

Die Befüll- und Entleergeschwindigkeit können getrennt eingestellt werden, da die Befüll- und Entleerprozesse verschieden sein können.

Bei Wahl der Option **Kein Filter/Test** werden alle Filter in der Signalauswertung deaktiviert. Diese Option sollte ausschließlich für Tests verwendet werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Max.Befüllg.fest

Navigation Experte → Sensor → Max.Befüllg.fest (12534)

Voraussetzung **Medientyp (→ 49) = Feststoff**

Beschreibung Maximal zu erwartende Befüllgeschwindigkeit wählen.

Auswahl
- Sehr lan.<0,5m/h
- Langsam < 1m /h
- Standard < 2m /h
- Mittel < 4m /h
- Schnell < 8m /h
- Sehr schn.>8m/h
- Kein Filter/Test

Werkseinstellung Kein Filter/Test

Zusätzliche Information

Durch Angabe der maximalen Befüll- und Entleergeschwindigkeit wird die Signalauswertung automatisch für den Prozess optimiert.

Die Befüll- und Entleergeschwindigkeit können getrennt eingestellt werden, da die Befüll- und Entleerprozesse verschieden sein können.

Bei Wahl der Option **Kein Filter/Test** werden alle Filter in der Signalauswertung deaktiviert. Diese Option sollte ausschließlich für Tests verwendet werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.3.3 Untermenü "Medium"

Im Untermenü **Medium** werden die für die Messung relevanten Eigenschaften des Mediums angegeben.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Medium

▶ **Medium**	
Medientyp	→ 49
Mediengruppe	→ 49
Mediumseigensch.	→ 50

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Medium

Medientyp

Navigation Experte → Sensor → Medium → Medientyp (12527)

Beschreibung Medientyp angeben.

Anzeige
- Flüssigkeit
- Feststoff

Werkseinstellung
- Flüssigkeit
- Flüssigkeit
- Feststoff

Zusätzliche Information Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst viele weitere Parameter und hat weitreichende Konsequenzen für die gesamte Signalauswertung. Deshalb sollte die Werkeinstellung in der Regel **nicht verändert** werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Service

Mediengruppe

Navigation Experte → Sensor → Medium → Mediengruppe (12528)

Voraussetzung **Medientyp (→ 49) = Flüssigkeit**

Beschreibung Mediengruppe wählen.

Auswahl
- Sonstiges
- Wässrig (DK>= 4)

Werkseinstellung Sonstiges

Zusätzliche Information Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt im Parameter **Mediumseigensch.** (→ 50).

Durch den Parameter **Mediengruppe** (→ 🗎 49) wird der Parameter **Mediumseigensch.** (→ 🗎 50) folgendermaßen voreingestellt:

Mediengruppe (→ 🗎 49)	Mediumseigensch. (→ 🗎 50)
Sonstiges	Unbekannt
Wässrig (DK>= 4)	DK 4 ... 7

Der Parameter **Mediumseigensch.** (→ 🗎 50) kann nachträglich geändert werden. Der Parameter **Mediengruppe** (→ 🗎 49) behält dabei aber seinen Wert. Der Wert von **Mediumseigensch.** ist für die Signalauswertung maßgeblich.

Bei kleinen Dielektrizitätskonstanten kann der Messbereich eingeschränkt sein. Siehe dazu die zum jeweiligen Gerät gehörende Technische Information (TI).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Mediumseigensch.

Navigation Experte → Sensor → Medium → Mediumseigensch. (12529)

Beschreibung Dielektrizitätskonstante ε_r des Mediums angeben.

Auswahl
- Unbekannt
- DK 1,4 ... 1,6
- DK 1.6 ... 1.9
- DK 1.9 ... 2.5
- DK 2.5 ... 4
- DK 4 ... 7
- DK 7 ... 15
- DK > 15

Werkseinstellung Abhängig von den Parametern **Medientyp (→ 🗎 49)** und **Mediengruppe (→ 🗎 49)**.

Zusätzliche Information *Abhängigkeit von "Medientyp" und "Mediengruppe"*

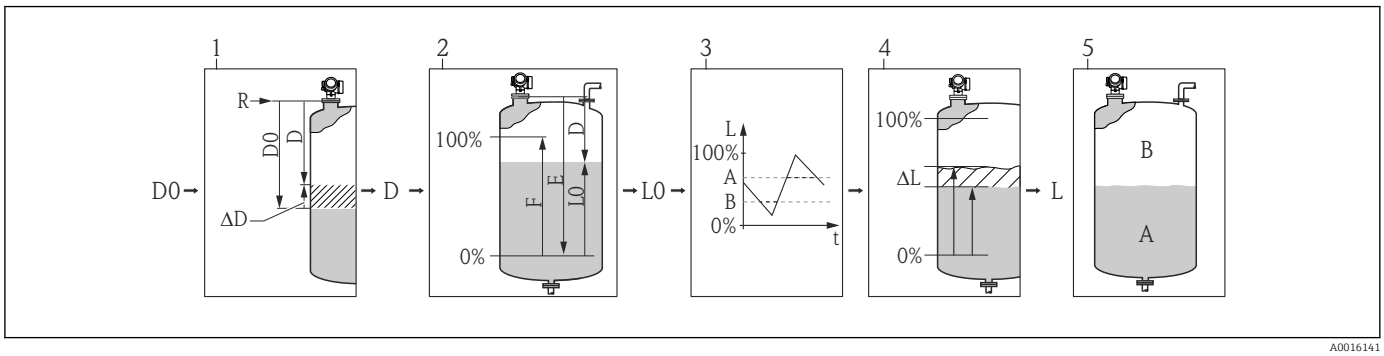
Medientyp (→ 🗎 49)	Mediengruppe (→ 🗎 49)	Mediumseigensch. (→ 🗎 50)
Feststoff		Unbekannt
Flüssigkeit	Wässrig (DK>= 4)	DK 4 ... 7
	Sonstiges	Unbekannt

Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
- das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.3.4 Untermenü "Füllstand"

Im Untermenü **Füllstand** (→ 52) wird die Berechnung des Füllstands aus der gemessenen Distanz parametriert.



6 *Berechnung des Füllstands aus der gemessenen Distanz*

1 *Korrektur der gemessenen Distanz*
2 *Füllstandberechnung*
3 *Fülstandbegrenzung*
4 *Korrektur des Füllstands*
5 *Definition des Ausgabewerts (Füllstand A oder Leerraum B)*

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Füllstand

▶ **Füllstand**	
Abgleich Leer	→ 53
Abgleich Voll	→ 54
Tank/Silo Höhe	→ 55
Füllstandeinheit	→ 56
Ausgabemodus	→ 57
Distanz-Offset	→ 57
Distanz	→ 58
Füllstandbegr.	→ 59
Obere Grenze	→ 60
Untere Grenze	→ 61
Füllstandkorr.	→ 61
Füllstand	→ 61
Füllst.linearis.	→ 62

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Füllstand

Abgleich Leer

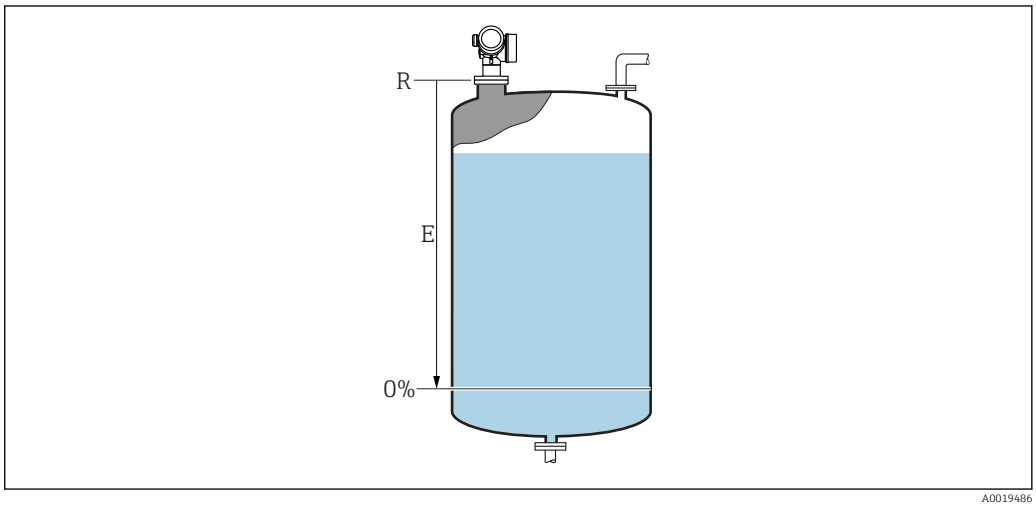
Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Abgleich Leer (2343)

Beschreibung Distanz vom Prozessanschluss zum minimalem Füllstand (0%).

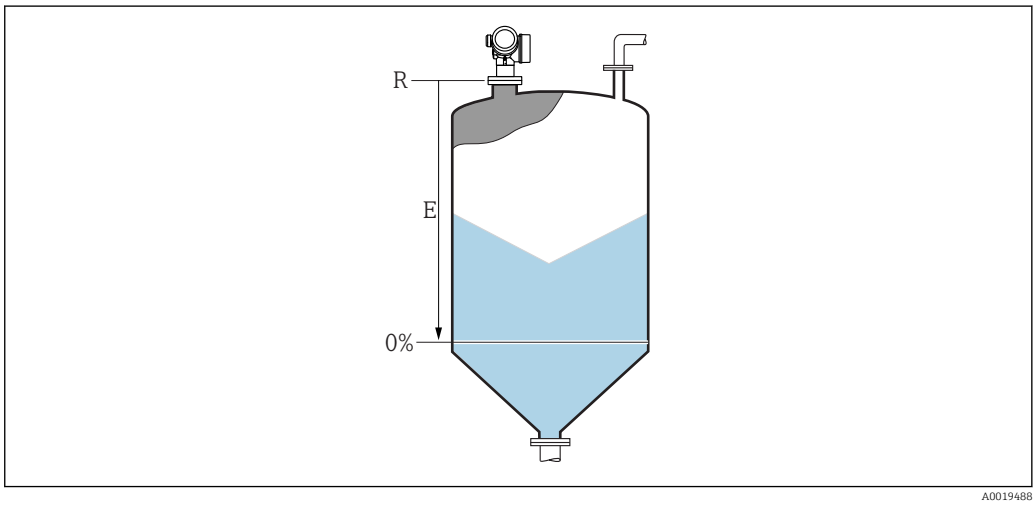
Eingabe Abhängig von der Antenne

Werkseinstellung Abhängig von der Antenne

Zusätzliche Information



7 *Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten*



8 *Abgleich Leer (E) bei Messungen in Schüttgütern*

Der Messbereichsanfang ist dort, wo der Radarstrahl auf den Tank-/Siloboden trifft. Bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen können Füllstände unterhalb dieses Punktes nicht erfasst werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Abgleich Voll

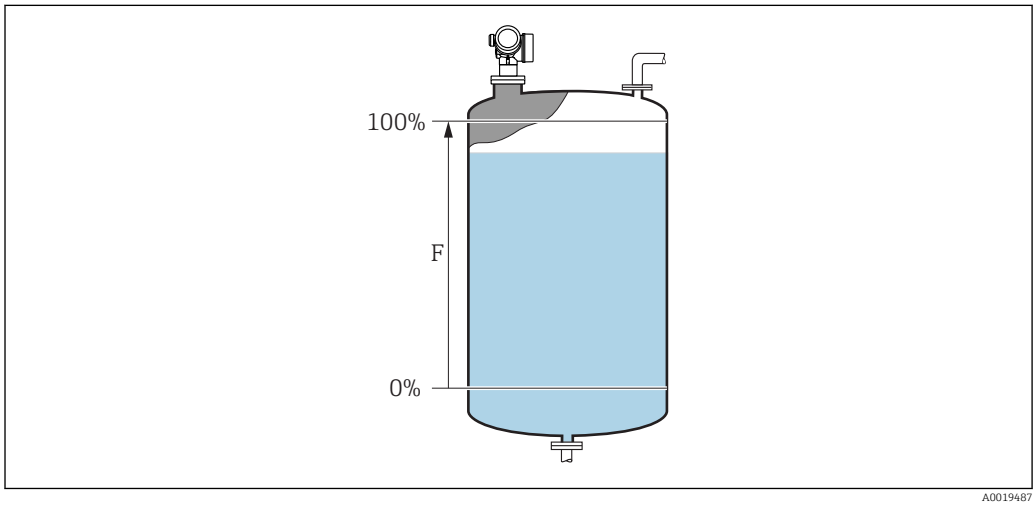
Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Abgleich Voll (2308)

Beschreibung Distanz vom minimalen Füllstand (0%) zum maximalen Füllstand (100%).

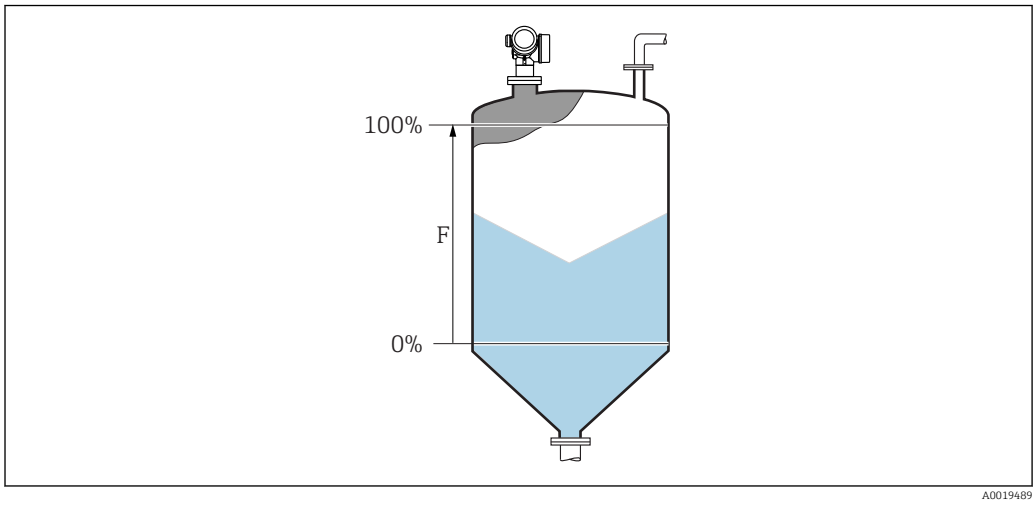
Eingabe Abhängig von der Antenne

Werkseinstellung Abhängig von der Antenne

Zusätzliche Information



9 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten



10 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Schüttgütern

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tank/Silo Höhe

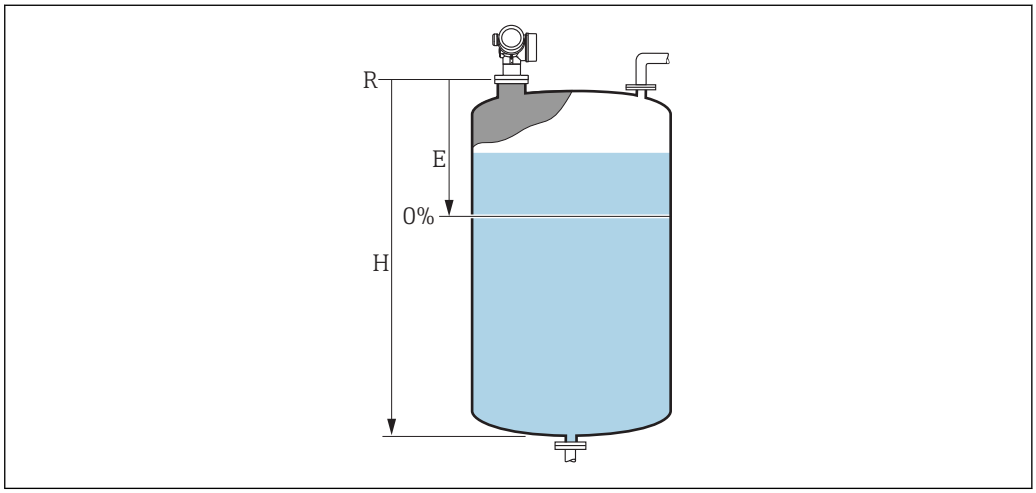
Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Tank/Silo Höhe (12403)

Beschreibung Gesamthöhe des Tanks/Silos (gemessen vom Prozessanschluss)

Eingabe –999,9999...999,9999 m

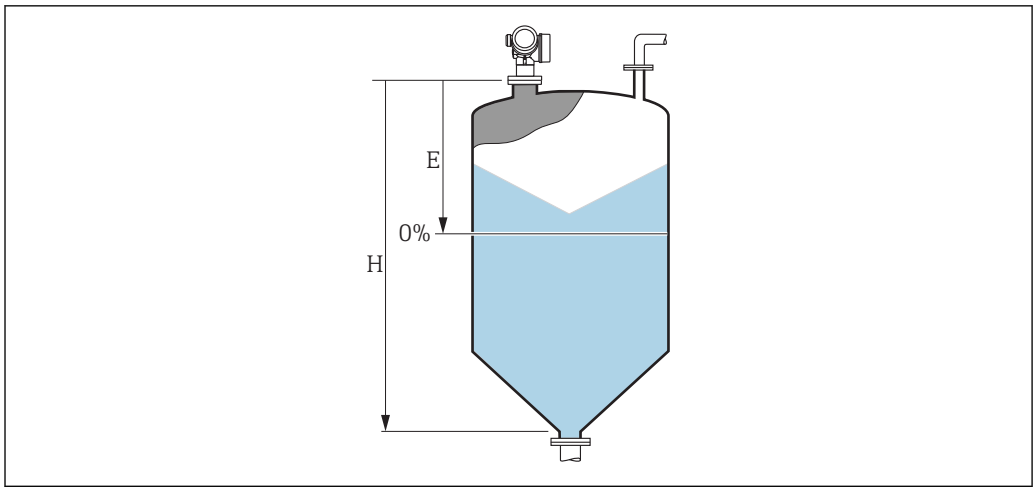
Werkseinstellung **Abgleich Leer (→ 53)**

Zusätzliche Information Sollte der eingestellte Messbereich stark von der Tank-/Silohöhe abweichen, so wird empfohlen, die Tank-/Silohöhe einzugeben. Beispiel: Kontinuierliche Füllstandüberwachung im oberen Drittel eines Tanks/Silos.



11 'Parameter "Tank/Silo Höhe" (→ 55)' bei Mesung in Flüssigkeiten

E Abgleich Leer (→ 53)
H Tank/Silo Höhe (→ 55)



12 Parameter "Tank/Silo Höhe" bei Mesung in Schüttgütern

E Abgleich Leer (→ 53)
H Tank/Silo Höhe (→ 55)

Bei Tanks oder Silos mit einem konischen Auslauf sollte **Tank/Silo Höhe** nicht angepasst werden, da üblicherweise in solchen Anwendungen **Leerablgeich** nicht viel kleiner als die Tank-/Silohöhe ist.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Füllstandeinheit

Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Füllstandeinheit (0576)

Beschreibung Füllstandeinheit wählen.

Auswahl

SI-Einheiten
- %
- m
- mm

US-Einheiten
- ft
- in

Werkseinstellung %

Zusätzliche Information Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter **Längeneinheit** (→ 43) definierten Einheit unterscheiden:

- Die in Parameter **Längeneinheit** festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (**Abgleich Leer (→ 53)**, **Abgleich Voll (→ 54)**).
- Die in Parameter **Füllstandeinheit** definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearisierten) Füllstands benutzt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausgabemodus

Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Ausgabemodus (2317)

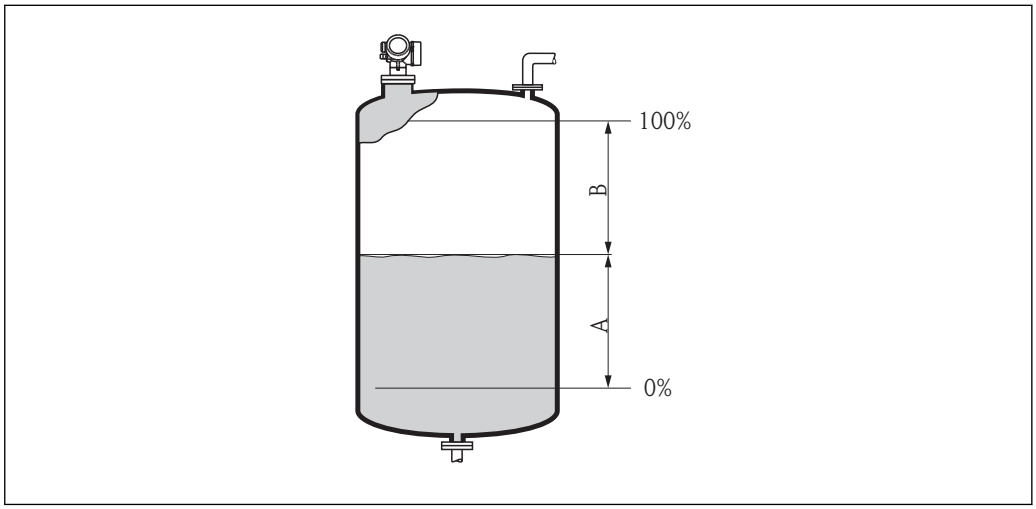
Beschreibung Ausgabemodus wählen.

Auswahl
- Leerraum
- Füllst.linearis.

Werkseinstellung Füllst.linearis.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Leerraum**
  Es wird der im Tank oder Silo verbleibende Leerraum angezeigt.
- **Füllst.linearis.**
  Es wird der gemessene Füllstand angezeigt (genauer: der linearisierte Füllstand, falls eine Linearisierung aktiviert wurde).



13 Definition des Parameters "Ausgabemodus (→ 57)"

A Füllst.linearis.
B Leerraum

Für **Linearisier. Art (→ 66)** = **Tabelle** steht die Option **Leerraum** nicht zur Verfügung.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Distanz-Offset

Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Distanz-Offset (2309)

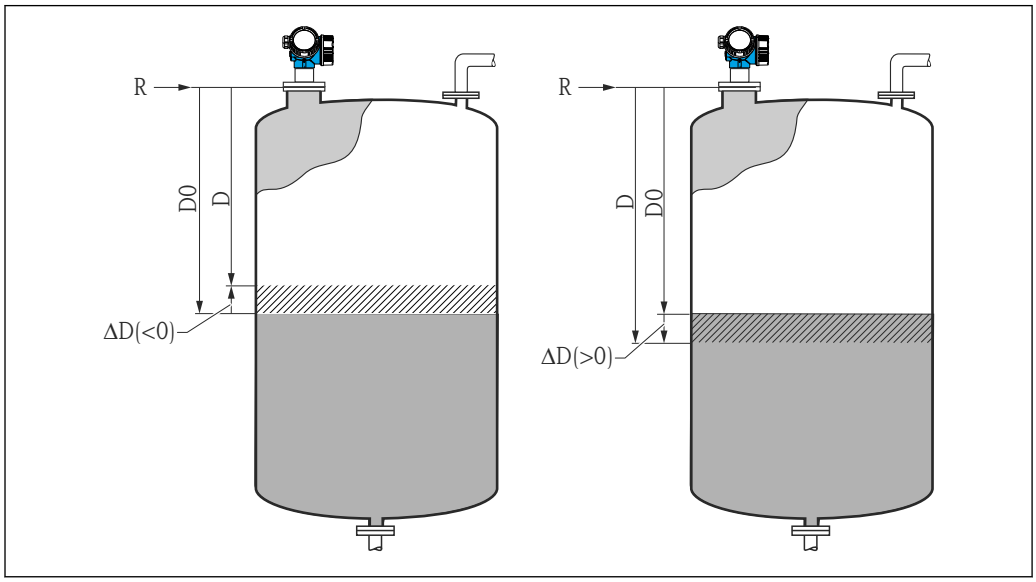
Beschreibung Distanz-Offset angeben.

Eingabe −200...200 m

Werkseinstellung 0 m

Zusätzliche Information Der angegebene Wert wird zur gemessenen Distanz zwischen dem Referenzpuntk der Messung und dem Füllstandecho addiert.

- Positive Werte vergrößern die Distanz und verringern somit den Füllstand.
- Negative Werte verringern die Distanz und vergrößern somit den Füllstand.



14 Wirkung des Parameters 'Distanz-Offset (→ 57)'

ΔD Distanz-Offset
D0 Gemessene Distanz
D Korrigierte Distanz (wird zur Füllstandberechnung verwendet)
R Referenzpunkt

- Die Eingabe dieses Wertes ändert die Distanz am Eingang des Level-Blocks und wirkt sich auf den gemessenen Füllstand aus.
- An folgenden Stellen im Menü wird die unkorrigierte Distanz angezeigt:
  – Setup → Distanz (1124)
  – Experte → Sensor → Distanz → Distanz (1124)
  – Experte → Sensor → Ausblendung → Distanz (1124)
- An folgenden Stellen im Menü wird die korrigierte Distanz angezeigt:
  Experte → Sensor → Füllstand → Distanz (2231)

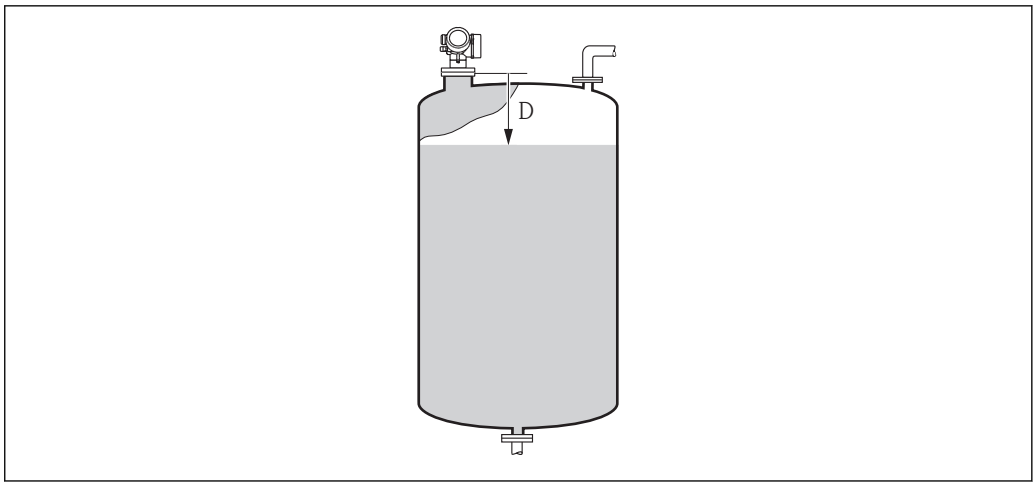
Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Distanz

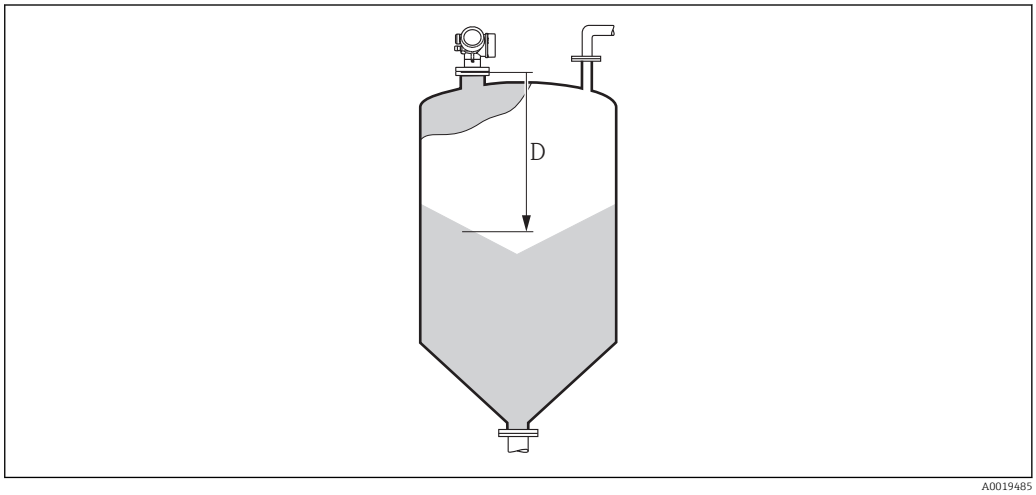
Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Distanz (2231)

Beschreibung Zeigt gemessene Distanz D vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zum Füllstand. Der Parameter **Distanz-Offset** (→ 57) wird dabei berücksichtigt.

Zusätzliche Information



15 *Distanz bei Flüssigkeitsmessungen*



16 *Distanz bei Schüttgutmessungen*

Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 43).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Füllstandbegr.

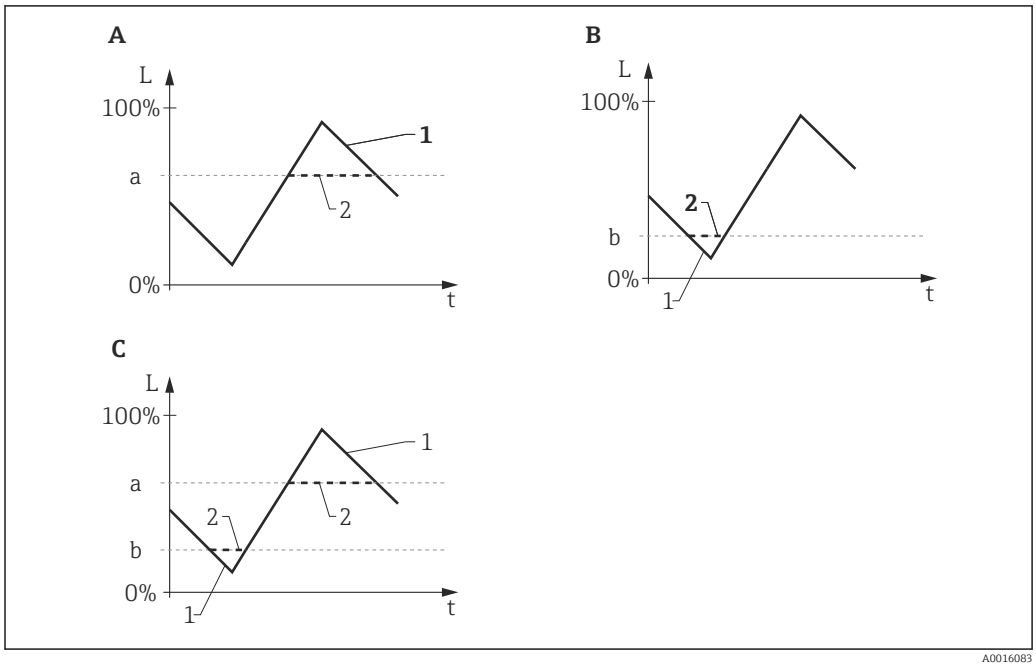
Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Füllstandbegr. (2314)

Beschreibung Art der Füllstandbegrenzung wählen.

Auswahl
- Aus
- Untere Grenze
- Obere Grenze
- Unt.+ Ob.Grenze

Werkseinstellung Untere Grenze

Zusätzliche Information Dieser Parameter bestimmt, nach welcher Richtung der Füllstand begrenzt wird. Die Grenzwerte selbst werden in den Parametern **Obere Grenze (→ 60)** und **Untere Grenze (→ 61)** definiert.



17 Wirkung der Parameter "Füllstandbegr.", "Obere Grenze" und "Untere Grenze"

A "Füllstandbegr." = "Obere Grenze"
B "Füllstandbegr." = "Untere Grenze"
C "Füllstandbegr." = "Unt.+ Ob.Grenze"
a "Obere Grenze"
b "Untere Grenze"
1 Füllstand ohne Begrenzung
2 Füllstand nach Begrenzung

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Obere Grenze

Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Obere Grenze (2312)

Voraussetzung **Füllstandbegr. (→ 59)** = **Obere Grenze** oder **Unt.+ Ob.Grenze**

Beschreibung Obere Füllstandgrenze angeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 %

Zusätzliche Information Füllstände, die den hier angegebenen Wert überschreiten, werden ignoriert. Stattdessen verwendet das Gerät dann den hier angegebenen maximalen Füllstand (zur weiteren Verarbeitung sowie zur Messwertausgabe).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untere Grenze

Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Untere Grenze (2313)

Voraussetzung **Füllstandbegr. (→ 59)** = **Untere Grenze** oder **Unt.+ Ob.Grenze**

Beschreibung Untere Füllstandgrenze angeben.

Eingabe −200 000,0...200 000,0 %

Werkseinstellung 0,0 %

Zusätzliche Information Füllstände, die den hier angegebenen Wert unterschreiten, werden ignoriert. Stattdessen verwendet das Gerät dann den hier angegebenen minimalen Füllstand (zur weiteren Verarbeitung sowie zur Messwertausgabe).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Füllstandkorr.

Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Füllstandkorr. (2325)

Beschreibung Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).

Eingabe −200 000,0...200 000,0 %

Werkseinstellung 0,0 %

Zusätzliche Information Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand (vor Linearisierung) addiert.

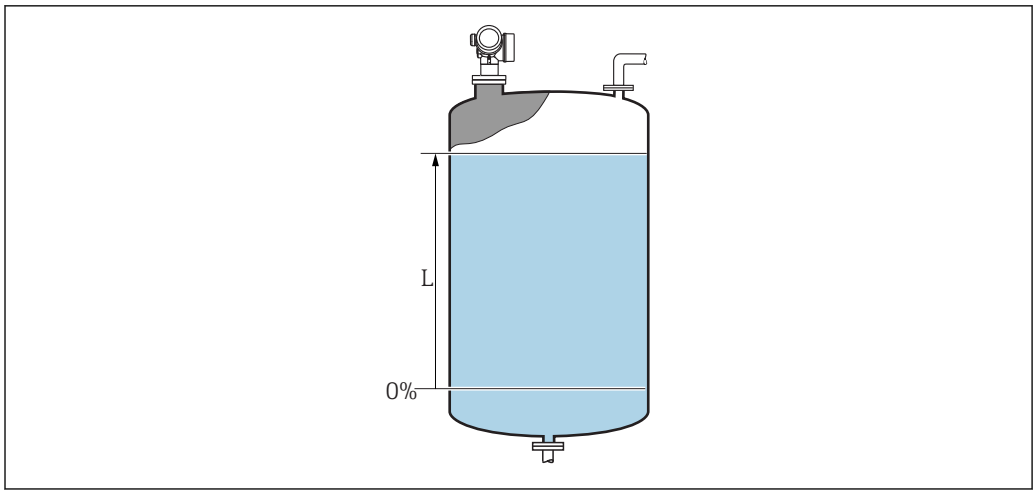
Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Füllstand

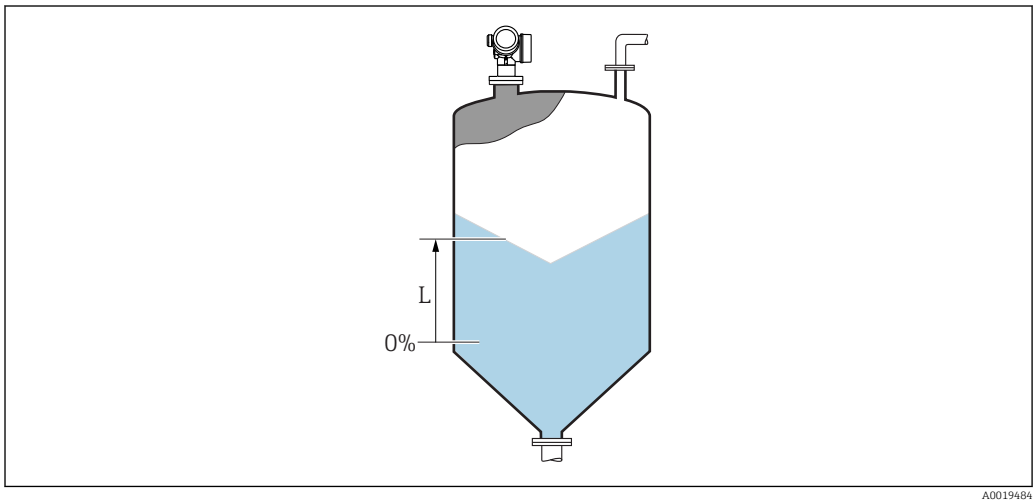
Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Füllstand (2319)

Beschreibung Zeigt gemessenen Füllstand L (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information



18 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen



19 Füllstand bei Schüttgutmessungen

Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→ 56).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Füllst.linearis.

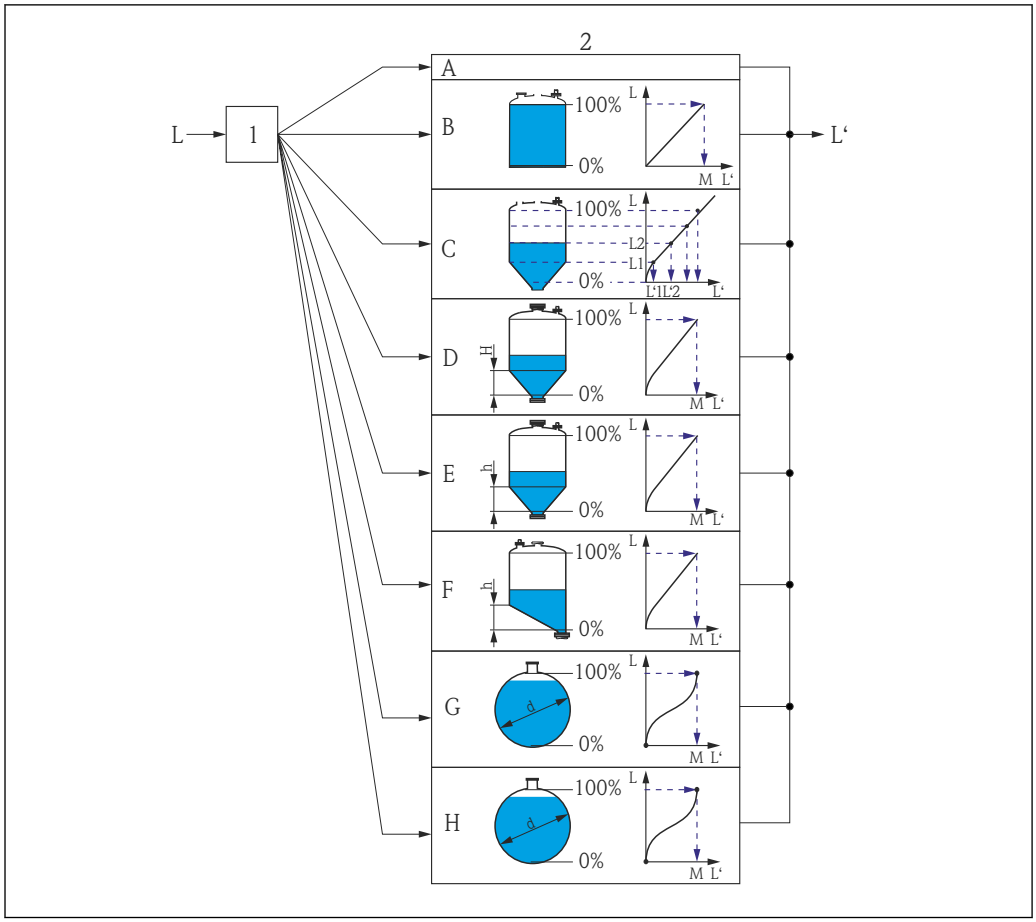
Navigation Experte → Sensor → Füllstand → Füllst.linearis. (2318)

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit n. Lin.** → 68.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.3.5 Untermenü "Linearisierung"



20 *Linearisierung: Umrechnung des Füllstands in ein Volumen oder ein Gewicht; die Umrechnung ist von der Behälterform abhängig*

1 Wahl von Linearisierungsart und -einheit
2 Parametrierung der Linearisierung
A Linearisier. Art (→ 66) = Keine
B Linearisier. Art (→ 66) = Linear
C Linearisier. Art (→ 66) = Tabelle
D Linearisier. Art (→ 66) = Pyramidenboden
E Linearisier. Art (→ 66) = Konischer Boden
F Linearisier. Art (→ 66) = Schrägboden
G Linearisier. Art (→ 66) = Zylindr. liegend
H Linearisier. Art (→ 66) = Kugeltank
L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
L' Fülstand nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
M Max. Wert (→ 69)
d Durchmesser (→ 69)
h Zwischenhöhe (→ 70)

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung

▶ **Linearisierung**	
Linearisier. Art	→ 📄 66
Einheit n. Lin.	→ 📄 68
Freitext	→ 📄 68
Füllst.linearis.	→ 📄 69
Max. Wert	→ 📄 69
Durchmesser	→ 📄 69
Zwischenhöhe	→ 📄 70
Tabellenmodus	→ 📄 70
Tabellen Nummer	→ 📄 71
Füllstand	→ 📄 72
Füllstand	→ 📄 72
Kundenwert	→ 📄 72
Tabelle akt.	→ 📄 73

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung

Linearisier. Art

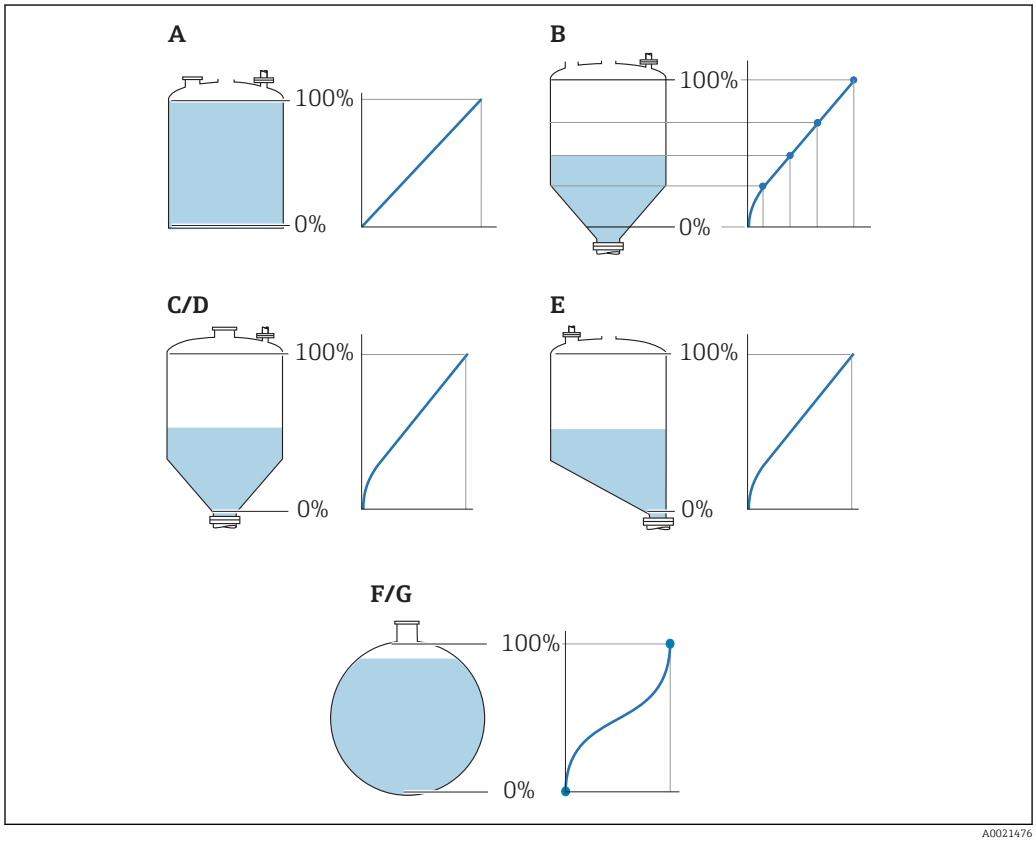
Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Linearisier. Art (2339)

Beschreibung Linearisierungsart wählen.

Auswahl
- Keine
- Linear
- Tabelle
- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden
- Zylindr. liegend
- Kugeltank

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information



21 Linearisierungsarten

A Keine
B Tabelle
C Pyramidenboden
D Konischer Boden
E Schrägboden
F Kugeltank
G Zylindr. liegend

Bedeutung der Optionen

- **Keine**
  Der Füllstand wird ohne Umrechnung in der Füllstandeinheit ausgegeben.
- **Linear**
  Der Ausgabewert (Volumen/Gewicht) ist proportional zum Füllstand L. Das gilt beispielsweise für stehend zylindrische Tanks und Silos. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  – **Einheit n. Lin. (→ 68)**
  – **Max. Wert (→ 69)**: Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Tabelle**
  Der Zusammenhang zwischen dem gemessenen Füllstand L und dem Ausgabewert (Volumen/Gewicht) wird über eine Linearisierungstabelle definiert. Diese besteht aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Volumen" bzw. "Füllstand - Gewicht". Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  – **Einheit n. Lin. (→ 68)**
  – **Tabellenmodus (→ 70)**
  – Für jeden Tabelenpunkt: **Füllstand (→ 72)**
  – Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert (→ 72)**
  – **Tabelle akt. (→ 73)**
- **Pyramidenboden**
  Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit Pyramidenboden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  – **Einheit n. Lin. (→ 68)**
  – **Max. Wert (→ 69)**: Maximales Volumen bzw. Gewicht
  – **Zwischenhöhe (→ 70)**: Die Höhe der Pyramide
- **Konischer Boden**
  Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Tank mit konischem Boden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  – **Einheit n. Lin. (→ 68)**
  – **Max. Wert (→ 69)**: Maximales Volumen bzw. Gewicht
  – **Zwischenhöhe (→ 70)**: Die Höhe des Konus
- **Schrägboden**
  Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit schrägem Boden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  – **Einheit n. Lin. (→ 68)**
  – **Max. Wert (→ 69)**: Maximales Volumen bzw. Gewicht
  – **Zwischenhöhe (→ 70)**: Höhe des Schrägbodens
- **Zylindr. liegend**
  Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem zylindrisch liegenden Tank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  – **Einheit n. Lin. (→ 68)**
  – **Max. Wert (→ 69)**: Maximales Volumen bzw. Gewicht
  – **Durchmesser (→ 69)**
- **Kugeltank**
  Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Kugeltank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  – **Einheit n. Lin. (→ 68)**
  – **Max. Wert (→ 69)**: Maximales Volumen bzw. Gewicht
  – **Durchmesser (→ 69)**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Einheit n. Lin.

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Einheit n. Lin. (2340)

Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 66)** ≠ Keine

Beschreibung Einheit für den linearisierten Wert wählen.

Auswahl

SI-Einheiten
- STon
- t
- kg
- cm^3
- dm^3
- m^3
- hl
- l
- %
- mm
- m

US-Einheiten
- lb
- UsGal
- ft^3
- ft
- in

Imperial Einheiten
impGal

Kundenspezifische Einheiten
Free text

Werkseinstellung %

Zusätzliche Information Die gewählte Einheit wird nur zur Anzeige verwendet. Eine Umrechnung des Messwertes aufgrund der gewählten Einheit erfolgt **nicht**.

Es ist auch eine Distanz-Distanz-Linearisierung möglich, das heißt eine Linearisierung von der Füllstandeinheit auf eine andere Längeneinheit. Dazu muss der Linearisierungsmodus **Linear** gewählt werden. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, muss man in Parameter **Einheit n. Lin.** die Option **Free text** wählen und die Einheit dann in Parameter **Freitext** (→ 68) eingeben.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Freitext

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Freitext (2341)

Voraussetzung **Einheit n. Lin. (→ 68)** = **Free text**

Beschreibung Einheitenkennzeichen eingeben.

Eingabe Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)

Werkseinstellung Free text

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Füllst.linearis.

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Füllst.linearis. (2318)

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit n. Lin.** → 68.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Max. Wert

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Max. Wert (2315)

Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 66)** hat einen der folgenden Werte:
- Linear
- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden
- Zylindr. liegend
- Kugeltank

Beschreibung Linearisierter Wert zu 100% Füllstand.

Eingabe −50 000,0...50 000,0 %

Werkseinstellung 100,0 %

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Durchmesser

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Durchmesser (2342)

Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 66)** hat einen der folgenden Werte:
- Zylindr. liegend
- Kugeltank

Beschreibung Durchmesser des zylinder- oder kugelförmigen Tanks.

Eingabe 0...9 999,999 m

Werkseinstellung 2 m

Zusätzliche Information Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 43).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zwischenhöhe

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Zwischenhöhe (2310)

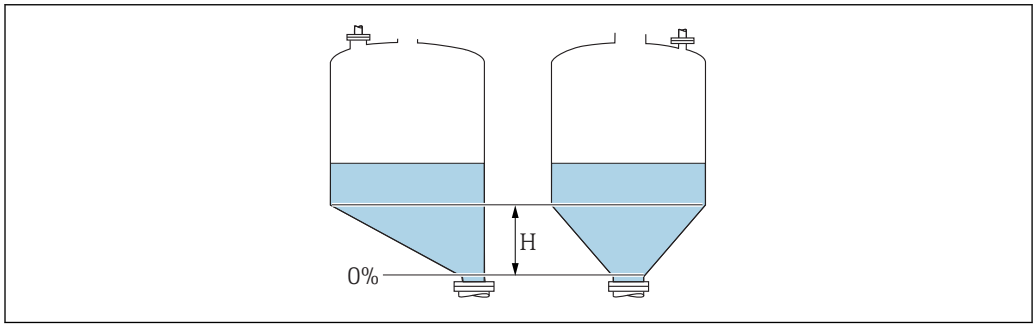
Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 66)** hat einen der folgenden Werte:
- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden

Beschreibung Höhe des pyramid., konischen oder schrägen Bodens.

Eingabe 0…200 m

Werkseinstellung 0 m

Zusätzliche Information



H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 43).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tabellenmodus

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Tabellenmodus (2303)

Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 66)** = **Tabelle**

Beschreibung Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

Auswahl
- Manuell
- Halbautomatisch
- Tabelle löschen
- Tabelle sort.

Werkseinstellung Manuell

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Manuell**
  Für jeden Tabellenpunkt werden der Füllstand und der zugehörige linearisierte Wert manuell eingegeben.
- **Halbautomatisch**
  Für jeden Tabellenpunkt wird der Füllstand vom Gerät gemessen. Der zugehörige linearisierte Wert wird manuell eingegeben.
- **Tabelle löschen**
  Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht.
- **Tabelle sort.**
  Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert.

Bedingungen an die Linearisierungstabelle
- Die Tabelle kann aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Linearisierter Wert" bestehen.
- Die Tabelle muss monoton sein (steigend oder fallend).
- Der erste Tabellenwert muss dem minimalen Füllstand entsprechen.
- Der letzte Tabellenwert muss dem maximalen Füllstand entsprechen.

Vor dem Anlegen einer Linearisierungstabelle zunächst die Werte für **Abgleich Leer (→ 🗎 53)** und **Abgleich Voll (→ 🗎 54)** korrekt wählen.

Wird nachträglich der Voll-/Leerabgleich geändert und sollen dann einzelne Werte in der Linearisierungstabelle geändert werden, muss zur korrekten Ausführung der Linearisierung eine bestehende Tabelle im Gerät zunächst gelöscht und dann neu erstellt werden. Dafür zunächst Tabelle löschen (**Tabellenmodus (→ 🗎 70)** = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle
- Über FieldCare
  Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer (→ 🗎 71)**, **Füllstand (→ 🗎 72)** und **Kundenwert (→ 🗎 72)** eingegeben werden. Alternativ lässt sich der grafische Tabelleneditor verwenden: Gerätebedienung → Gerätefunktionen → Weitere Funktionen → Linearisierungstabelle (online/offline)
- Über Vor-Ort-Anzeige
  Mit Untermenü **Tabelle bearb.** den grafischen Tabelleneditor aufrufen. Die Tabelle wird dann auf dem Display dargestellt und kann zeilenweise editiert werden.

Die Werkseinstellung für die Füllstandeinheit ist "%". Falls die Linearisierungstabelle in physikalischen Einheiten eingeben werden soll, muss zunächst in Parameter **Füllstandeinheit** (→ 🗎 56) eine passende andere Einheit gewählt werden.

Bei einer monoton fallenden Linearisierungstabelle werden die Werte für 20 mA und 4 mA des Stromausgangs vertauscht. Das heißt: 20 mA entspricht dem kleinsten Füllstand, 4 mA dem größten Füllstand. Falls gewünscht, lässt sich der Stromausgang aber in Parameter **Messmodus** (→ 🗎 117) invertieren.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tabellen Nummer

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Tabellen Nummer (2370)

Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 🗎 66)** = **Tabelle**

Beschreibung Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.

Eingabe 1…32

Werkseinstellung 1

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Füllstand (Manuell)

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Füllstand (2383)

Voraussetzung
- **Linearisier. Art (→ 66)** = Tabelle
- **Tabellenmodus (→ 70)** = Manuell

Beschreibung Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 %

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Füllstand (2389)

Voraussetzung
- **Linearisier. Art (→ 66)** = **Tabelle**
- **Tabellenmodus (→ 70)** = **Halbautomatisch**

Beschreibung Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Kundenwert

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Kundenwert (2384)

Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 66)** = **Tabelle**

Beschreibung Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 %

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tabelle akt.

Navigation Experte → Sensor → Linearisierung → Tabelle akt. (2304)

Voraussetzung **Linearisier. Art (→ 66)** = **Tabelle**

Beschreibung Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.

Auswahl
- Deaktivieren
- Aktivieren

Werkseinstellung Deaktivieren

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Deaktivieren**
  Es wird keine Linearisierung berechnet.
  Wenn gleichzeitig **Linearisier. Art (→ 66)** = **Tabelle**, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung F435 aus.
- **Aktivieren**
  Der Messwert wird gemäß der eingegebenen Tabelle linearisiert.

Beim Editieren der Tabelle wird Parameter **Tabelle akt.** automatisch auf **Deaktivieren** zurückgesetzt und muss danach wieder auf **Aktivieren** gesetzt werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.3.6 Untermenü "Information"

Im Untermenü **Information** sind diejenigen Anzeigeparameter zusammengefasst, die Aufschluss über den momentanen Zustand der Messung geben.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Information

▶ **Information**	
Signalqualität	→ 75
Abs. Echoampl.	→ 75
Rel. Echoampl.	→ 75
Tankboden Ampl.	→ 75
Gefundene Echos	→ 76
Verwend.Berechn.	→ 76
ZF Verstärkung	→ 76
Sensortemp.	→ 76

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Information

Signalqualität

Navigation Experte → Sensor → Information → Signalqualität (12477)

Beschreibung Qualität des ausgewerteten Füllstandsignals.

Abs. Echoampl.

Navigation Experte → Sensor → Information → Abs. Echoampl. (12457)

Beschreibung Absolute Amplitude des Füllstandsignals.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Rel. Echoampl.

Navigation Experte → Sensor → Information → Rel. Echoampl. (12468)

Beschreibung Relative Amplitude des Füllstandsignals.

Zusätzliche Information In der Hüllkurvendarstellung in FieldCare wird nicht die relative, sondern die absolute Amplitude des Füllstandechos angezeigt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Tankboden Ampl.

Navigation Experte → Sensor → Information → Tankboden Ampl. (12467)

Beschreibung Zeigt Amplitude des Tankbodenechos.

Zusätzliche Information Das Tankbodenecho wird nur bei Medien mit kleiner Dielektrizitätskonstanten (DK) ausgewertet.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Gefundene Echos

Navigation Experte → Sensor → Information → Gefundene Echos (12492)

Beschreibung Zeigt, welche Echos gefunden wurden.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Verwend.Berechn.

Navigation Experte → Sensor → Information → Verwend.Berechn. (12488)

Beschreibung Zeigt, welches Signal zur Füllstandberechnung verwendet wird.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

ZF Verstärkung

Navigation Experte → Sensor → Information → ZF Verstärkung (12540)

Beschreibung Zeigt die aktuelle Verstärkung der Zwischenfrequenz.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Sensortemp.

Navigation Experte → Sensor → Information → Sensortemp. (12499)

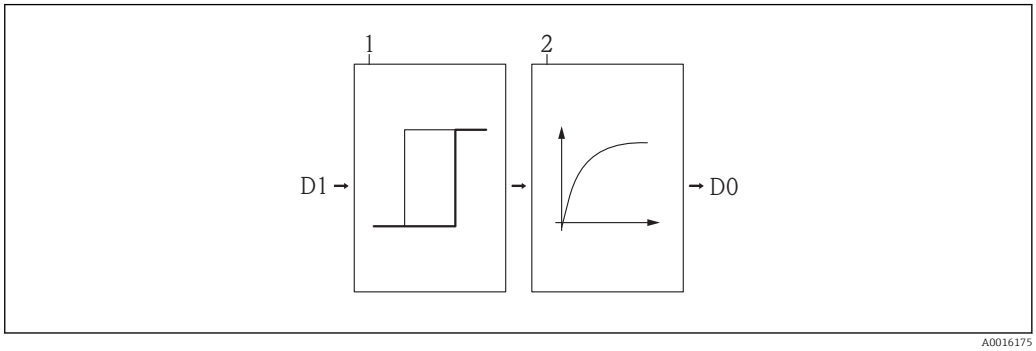
Beschreibung Zeigt aktuelle Sensortemperatur.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.3.7 Untermenü "Distanz"

Das Untermenü **Distanz** enthält alle Parameter, die die Filterung der Rohdistanz D1 steuern. Die resultierende Distanz D0 wird anschließend zur Berechnung des Füllstands verwendet.

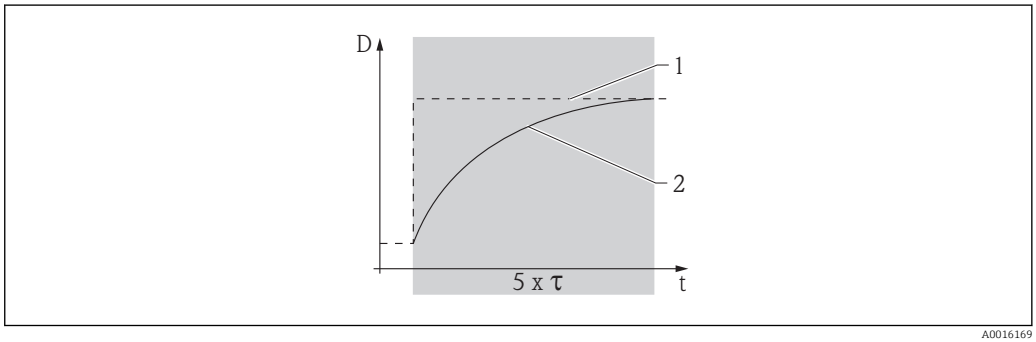


22 Die konfigurierbaren Distanzfilter

1 Totzeit
2 Integrationszeit (Tiefpassfilter)

Tiefpassfilter

Der Tiefpassfilter dämpft die Distanz mit einer Integrationszeit τ (definiert im Parameter **Integrationszeit**). Nach einem Sprung im Füllstand dauert es etwa 5 x τ, bis der neue Messwert erreicht ist.



23 Tiefpassfilter

1 Signal vor Filter
2 Signal nach Filter
τ Integrationszeit

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Distanz

▶ **Distanz**	
Distanz	→ 📄 79
Totzeit	→ 📄 80
Integrationszeit	→ 📄 80
Blockdistanz	→ 📄 81

Beschreibung der Parameter

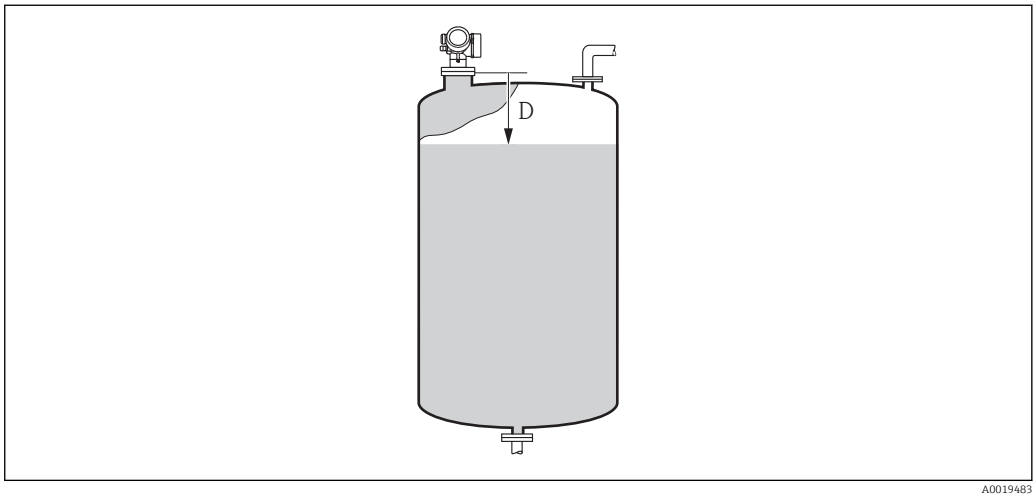
Navigation Experte → Sensor → Distanz

Distanz

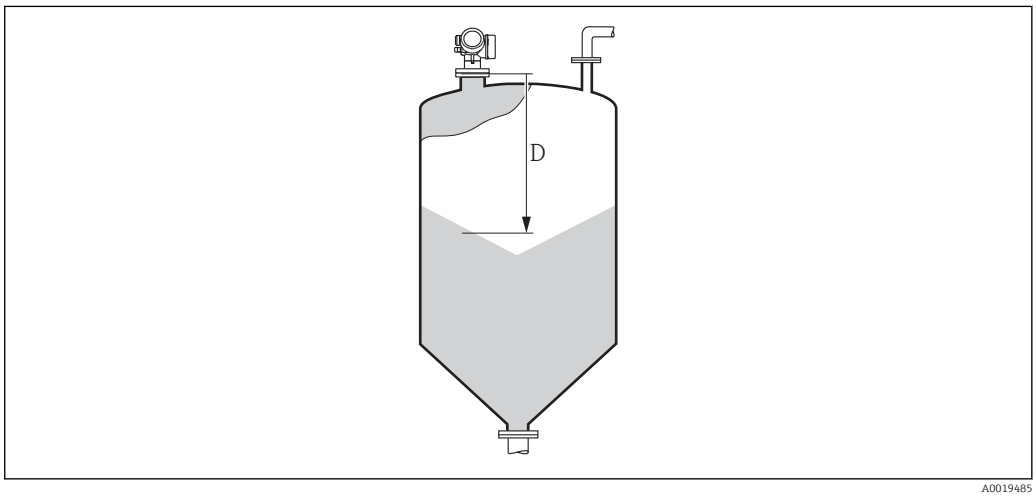
Navigation Experte → Sensor → Distanz → Distanz (12401)

Beschreibung Distanz zwischen Unterkante von Flansch bzw. Einschraubgewinde und Mediumoberfläche.

Zusätzliche Information



24 *Distanz bei Flüssigkeitsmessungen*



25 *Distanz bei Schüttgutmessungen*

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Totzeit

Navigation Experte → Sensor → Distanz → Totzeit (12521)

Beschreibung Totzeit in Sekunden

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	Service

Integrationszeit

Navigation Experte → Sensor → Distanz → Integrationszeit (12489)

Beschreibung Integrationszeit für den Tiefpassfilter

Eingabe 0,0...200 000,0 s

Werkseinstellung **Abhängig von folgenden Parametern:**
- **Medientyp**
- **Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig** bzw. **Max. Befüllgeschwindigkeit Feststoff**
- **Max. Entleergeschwindigkeit flüssig** bzw. **Max. Entleergeschwindigkeit Feststoff**

Zusätzliche Information *Werkeinstellung bei "Medientyp" = "Flüssigkeit"*

Max.Befüllg. fl.	Max.Entleerg.fl.					
	Langsam <1cm/min	Mittel <10cm/min	Standard <1m/min	Schnell < 2m/min	Sehr schn. >2m/m	Kein Filter/Test
Langsam <1cm/min	30 s	15 s	5 s	1 s	0 s	0 s
Mittel <10cm/min	15 s	15 s	5 s	1 s	0 s	0 s
Standard <1m/min	5 s	5 s	5 s	1 s	0 s	0 s
Schnell < 2m/min	1 s	1 s	1 s	1 s	0 s	0 s
Sehr schn. >2m/m	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s
Kein Filter/Test	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s

Werkeinstellung bei "Medientyp" = "Feststoff"

Max.Befüllg.fest	Max.Entleer.fest						
	Sehr lan.<0,5m/h	Langsam < 1m /h	Standard < 2m /h	Mittel < 4m /h	Schnell < 8m /h	Sehr schn.>8m/h	Kein Filter/Test
Sehr lan.<0,5m/h	250 s	200 s	200 s	100 s	50 s	1 s	0 s
Langsam < 1m /h	200 s	200 s	200 s	100 s	50 s	1 s	0 s
Standard < 2m /h	200 s	200 s	100 s	100 s	50 s	1 s	0 s
Mittel < 4m /h	100 s	100 s	100 s	50 s	50 s	1 s	0 s
Schnell < 8m /h	50 s	50 s	50 s	50 s	20 s	1 s	0 s
Sehr schn.>8m/h	1 s	1 s	1 s	1 s	1 s	1 s	0 s
Kein Filter/Test	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Blockdistanz

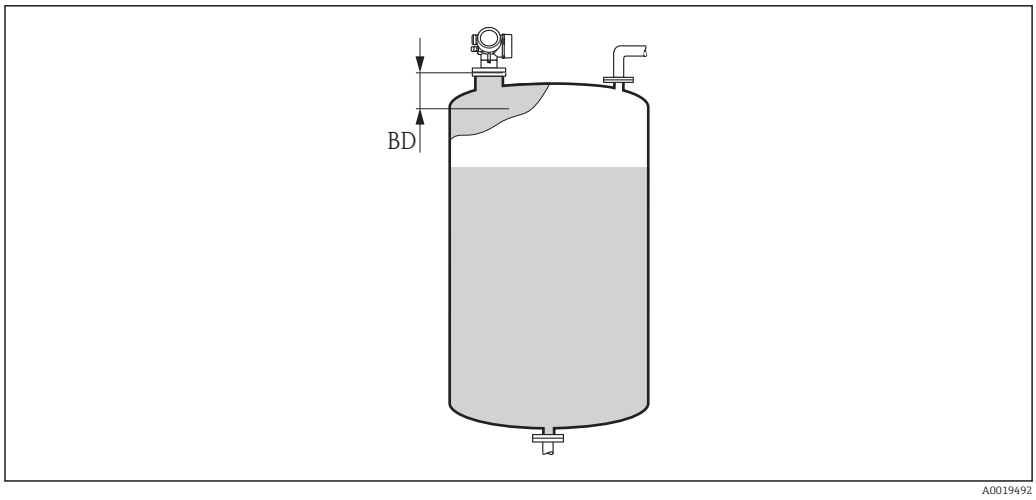
Navigation Experte → Sensor → Distanz → Blockdistanz (12424)

Beschreibung Totzone ab Prozessanschluss.

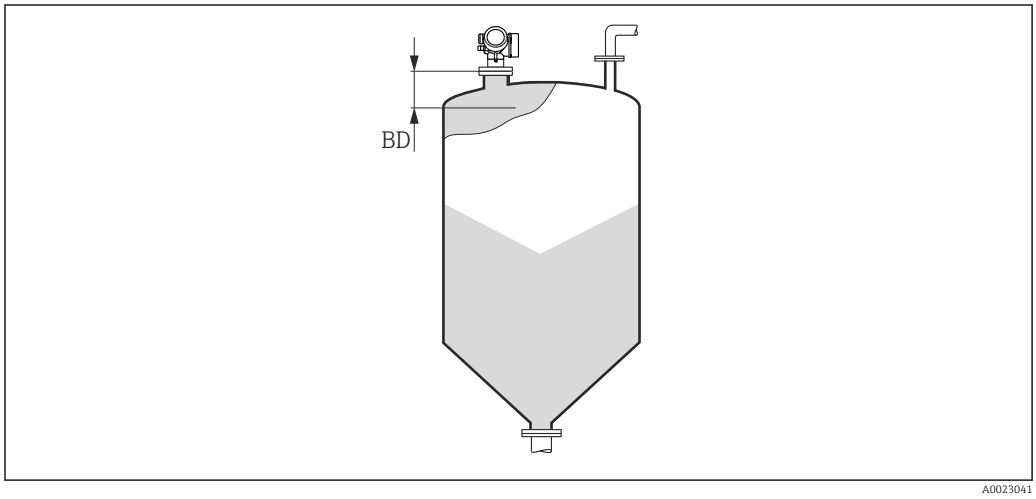
Eingabe 0...200 m

Werkseinstellung
- **Abgleich Leer** - **Abgleich Voll** - 200 mm (8 in)
- Mindestwert: 150 mm (6 in)

Zusätzliche Information Innerhalb der Blockdistanz (BD) werden keine Echos ausgewertet. Die Blockdistanz kann deswegen genutzt werden, um Störechos in der Nähe der Antenne auszublenden.



26 *Blockdistanz (BD) bei Messung in Flüssigkeiten*



27 *Blockdistanz (BD) bei Messung in Schüttgütern*

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.3.8 Untermenü "Sensordiag."

Das Untermenü **Sensordiag.** dient für die Wiederholungsprüfung, die bei SIL-Anwendungen in bestimmten Intervallen erforderlich ist. Für Einzelheiten siehe das Handbuch zur Funktionalen Sicherheit des jeweiligen Geräts.

Beim Geräteselbsttest wird im Sensormodul ein Testsignal (Testecho) generiert und in den Analogpfad eingespeist. Die Gerätesoftware überprüft, ob dieses Testsignal hinsichtlich Amplitude und Distanz innerhalb der zulässigen Grenzen liegt. Das Ergebnis der Überprüfung wird im Parameter **Ergeb.Selbsttest** angezeigt.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Sensordiag.

▶ **Sensordiag.**		
	Start Selbsttest	→ 84
	Ergeb.Selbsttest	→ 84

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Sensordiag.

Start Selbsttest

Navigation Experte → Sensor → Sensordiag. → Start Selbsttest (12496)

Beschreibung Die Option **Ja** startet einen Selbsttest.

Auswahl
- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ergeb.Selbsttest

Navigation Experte → Sensor → Sensordiag. → Ergeb.Selbsttest (12497)

Beschreibung Zeigt das Ergebnis des Selbsttests.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.3.9 Untermenü "Sicherh.einst."

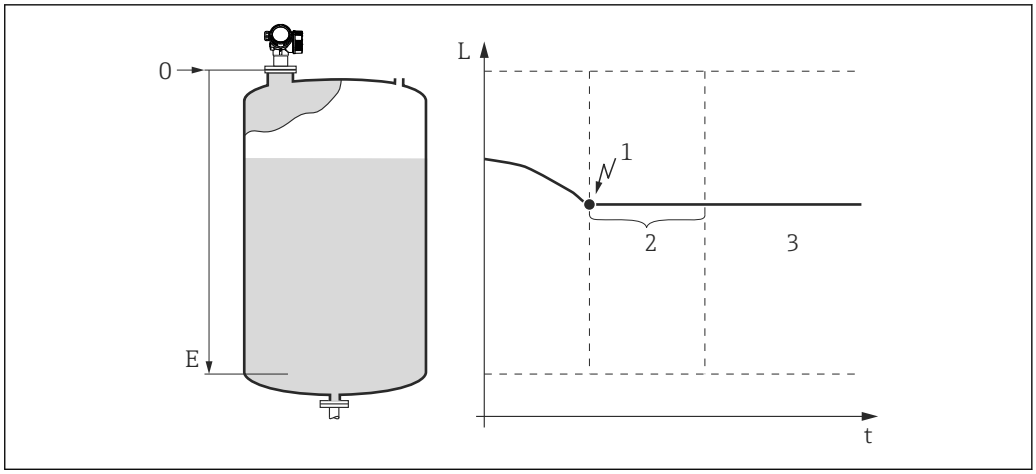
Das Untermenü **Sicherh.einst.** enthält alle Parameter, die das Geräteverhalten in kritischen Situationen wie Echoverlust oder Unterschreiten einer anwenderdefinierten Sicherheitsdistanz festlegen.

Verhalten bei Echoverlust

Das Verhalten bei Echoverlust wird im Parameter **Ausg. Echoverl.** (→ 🗎 90) definiert. Abhängig von der gewählten Option müssen weiteren Parametern geeignete Werte zugewiesen werden:

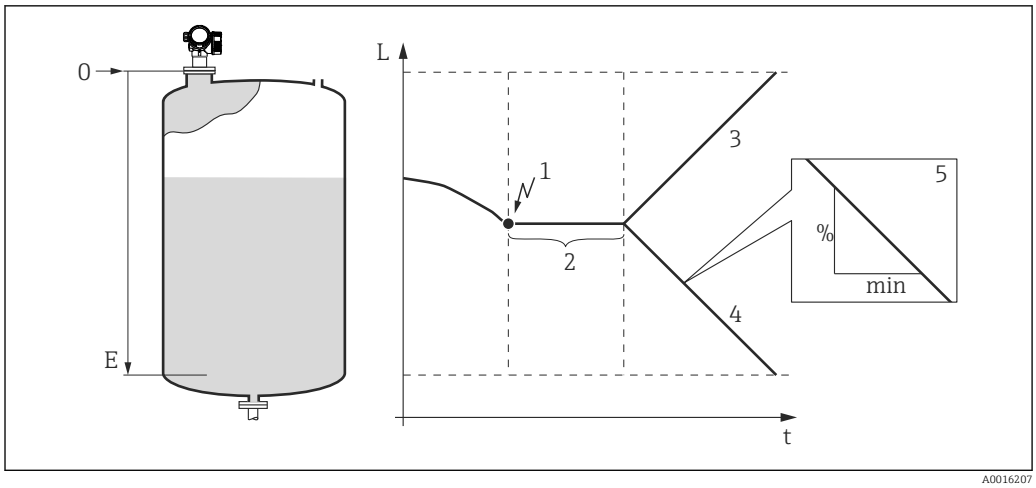
Gewählte Option in "Ausg. Echoverl. (→ 🗎 90)"	Erforderliche weitere Parameter
Letzt.gült. Wert	Verzög.Echoverl. (→ 🗎 92)
Rampe Echoverl.	▪ Rampe Echoverl. (→ 🗎 91) ▪ Verzög.Echoverl. (→ 🗎 92)
Wert Echoverl.	▪ Wert Echoverl. (→ 🗎 90) ▪ Verzög.Echoverl. (→ 🗎 92)
Alarm	1)

1) Das Alarmverhalten wird definiert im Untermenü "Stromausg." (HART) bzw. "Analog input" (PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus)



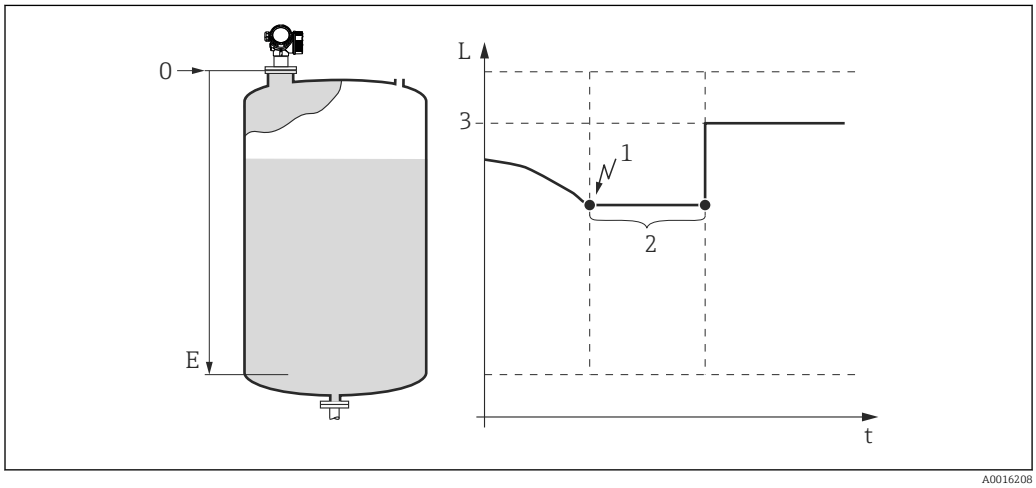
28 "Ausg. Echoverl. (→ 🗎 90)" = "Letzt.gült. Wert"

1 Echoverlust
2 Verzög.Echoverl. (→ 🗎 92)
3 Der letzte gültige Messwert wird gehalten.



29 "Ausg. Echoverl. (→ 90)" = "Rampe Echoverl."

1 Echoverlust
2 "Verzög.Echoverl. (→ 92)"
3 Bei positiver Rampe: Der Messwert wird mit konstanter Geschwindigkeit erhöht, bis er den Maximalwert (100%) erreicht hat.
4 Bei negativer Rampe: Der Messwert wird mit konstanter Geschwindigkeit verringert, bis er den Minimalwert (0%) erreicht hat.
5 Die Rampe wird angegeben in "Prozent der eingestellten Messspanne pro Minute"

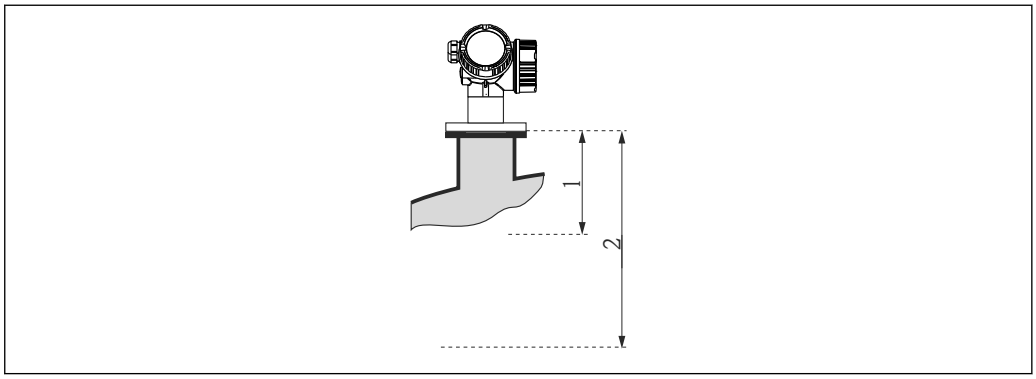


30 "Ausg. Echoverl. (→ 90)" = "Wert Echoverl."

1 Echoverlust
2 Verzög.Echoverl. (→ 92)
3 Wert Echoverl. (→ 90)

Sicherheitsdistanz

Um eine Warnung zu erhalten, wenn sich der Füllstand der oberen Blockdistanz nähert, kann man eine Sicherheitsdistanz definieren (Parameter **Sicherheitsdist.** (→ 92)).

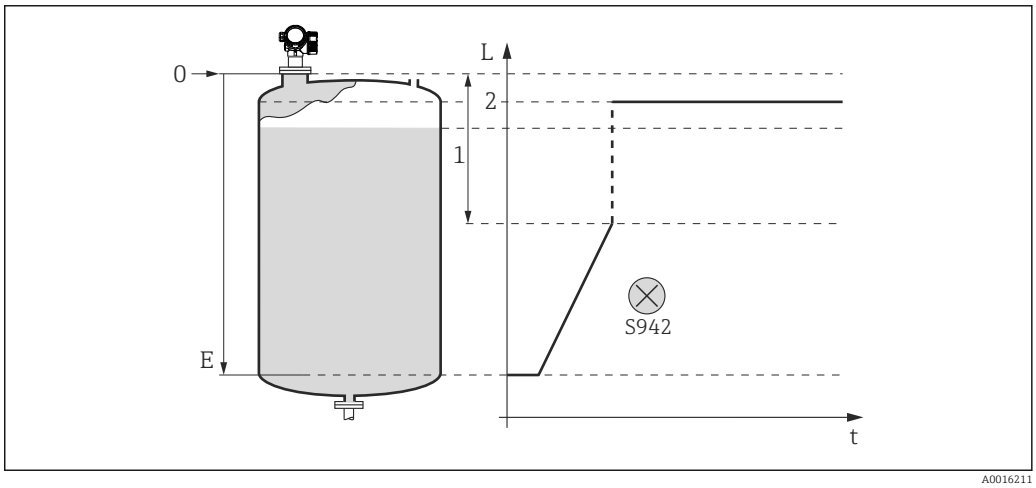


31 Definition der Sicherheitsdistanz

1 Blockdistanz (→ 81)
2 Sicherheitsdist. (→ 92)

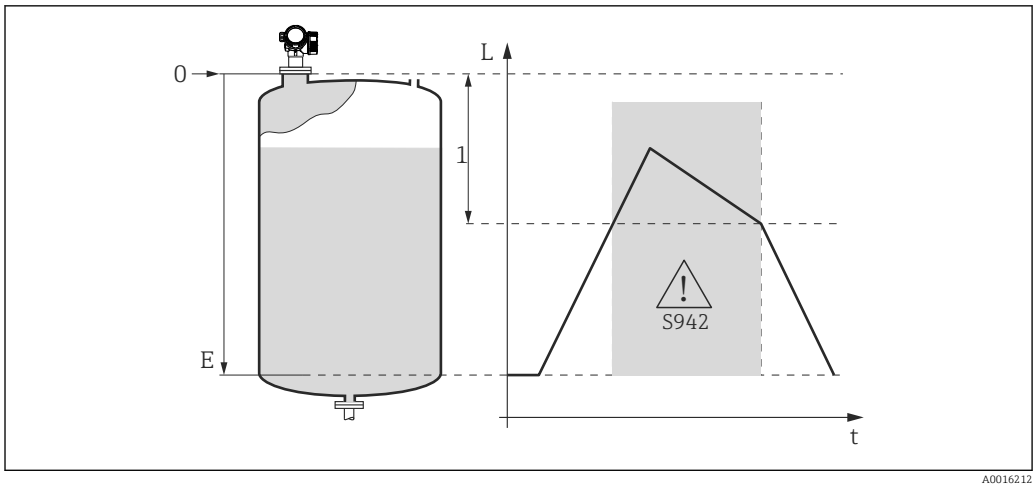
Das Verhalten des Gerätes, wenn der Füllstand in die Sicherheitsdistanz gelangt, wird in folgenden Parametern definiert:

- **In Sicherheitsd. (→ 92)**
- **Rücks.Selbsthalt (→ 93)**



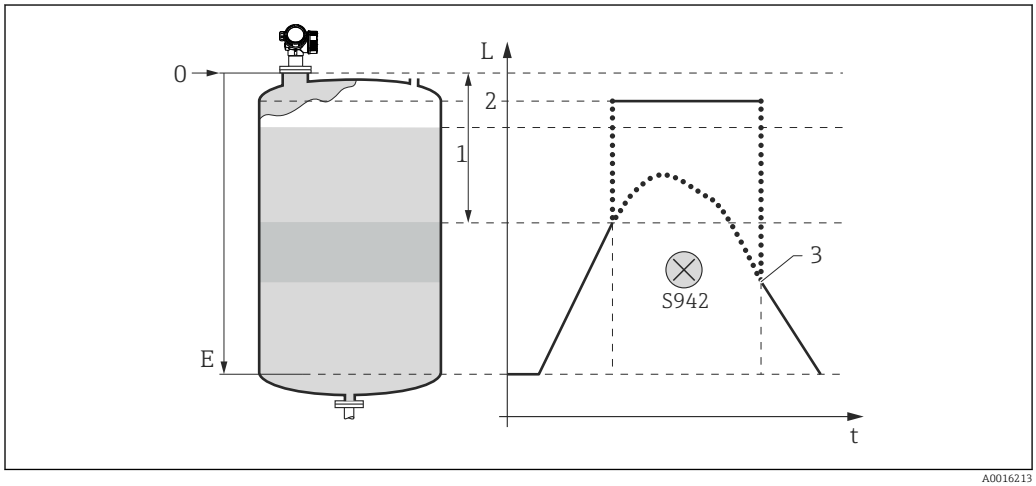
32 "In Sicherheitsd." = "Alarm": Bei Unterschreiten der Sicherheitsdistanz geht das Gerät in den Alarmzustand.

1 Sicherheitsdist. (→ 92)
2 Wert definiert in "Fehlerverhalten (→ 114)"



33 "In Sicherheitsd." = "Warnung": Bei Unterschreiten der Sicherheitsdistanz misst das Gerät weiter, generiert aber eine Warnung.

1 Sicherheitsdist. (→ 92)



34 "In Sicherheitsd." = "Selbsthaltung": Bei Unterschreiten der Sicherheitsdistanz generiert das Gerät einen Alarm. Erst nach Rücksetzen des Selbsthalts durch den Anwender wird die Messung forgesetzt.

1 Sicherheitsdist. (→ 92)
2 Wert definiert in "Fehlerverhalten (→ 114)"
3 Rücks.Selbsthalt (→ 93)

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst.

▶ **Sicherh.einst.**	
Ausg. Echoverl.	→ 📄 90
Wert Echoverl.	→ 📄 90
Rampe Echoverl.	→ 📄 91
Verzög.Echoverl.	→ 📄 92
In Sicherheitsd.	→ 📄 92
Sicherheitsdist.	→ 📄 92
Rücks.Selbsthalt	→ 📄 93

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst.

Ausg. Echoverl.

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst. → Ausg. Echoverl. (2307)

Beschreibung Ausgangsverhalten bei Echoverlust

Auswahl
- Letzt.gült. Wert
- Rampe Echoverl.
- Wert Echoverl.
- Alarm

Werkseinstellung Letzt.gült. Wert

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Letzt.gült. Wert**
  Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten.
- **Rampe Echoverl.** [1)]
  Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter **Rampe Echoverl.** (→ 91) definiert.
- **Wert Echoverl.** [1)]
  Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter **Wert Echoverl.** (→ 90) definierten Wert an.
- **Alarm**
  Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter **Fehlerverhalten** (→ 114)

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wert Echoverl.

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst. → Wert Echoverl. (2316)

Voraussetzung **Ausg. Echoverl. (→ 90) = Wert Echoverl.**

Beschreibung Ausgangswert bei Echoverlust

Eingabe 0...200 000,0 %

Werkseinstellung 0,0 %

1) Nur vorhanden bei "Linearisier. Art (→ 66)" = "Keine"

Zusätzliche Information

Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:
- Ohne Linearisierung: **Füllstandeinheit** (→ 🗎 56)
- Mit Linearisierung: **Einheit n. Lin.** (→ 🗎 68)

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Rampe Echoverl.

Navigation

Experte → Sensor → Sicherh.einst. → Rampe Echoverl. (2323)

Voraussetzung

Ausg. Echoverl. (→ 🗎 90) = **Rampe Echoverl.**

Beschreibung

Rampensteigung bei Echoverlust

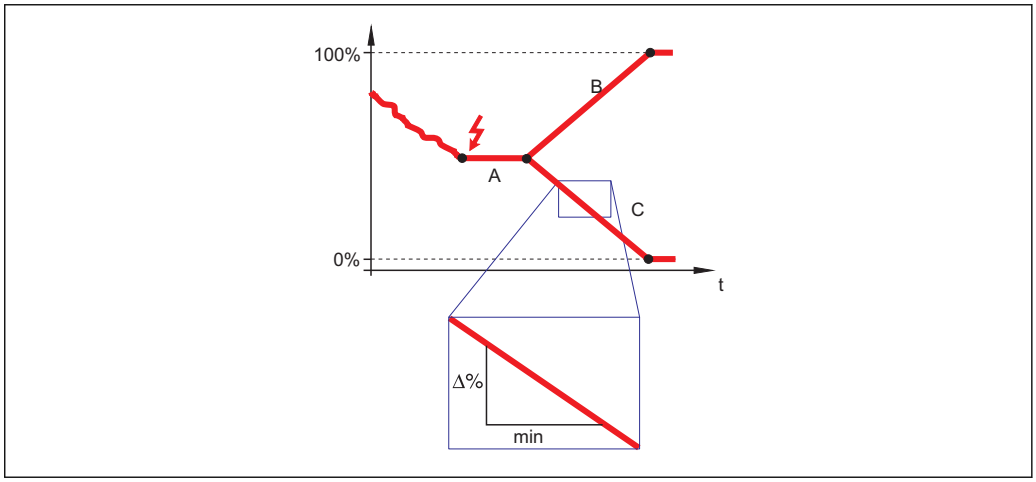
Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

0,0 %/min

Zusätzliche Information



A Verzög.Echoverl.
B Rampe Echoverl. (→ 🗎 91) *(positiver Wert)*
C Rampe Echoverl. (→ 🗎 91) *(negativer Wert)*

- Die Rampensteigung wird angegeben in Prozent des parametrierten Messbereichs pro Minute (%/min).
- Negative Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 0% geführt.
- Positive Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 100% geführt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Verzög.Echoverl.

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst. → Verzög.Echoverl. (12456)

Beschreibung Zeit vom Echoverlust bis zur definierten Reaktion des Ausgangs

Eingabe 0...99 999,9 s

Werkseinstellung 60,0 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

In Sicherheitsd.

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst. → In Sicherheitsd. (12530)

Beschreibung Bestimmt das Verhalten bei Erreichen der Sicherheitsdistanz.

Auswahl
- Aus
- Alarm
- Warnung
- Selbsthaltung

Werkseinstellung Warnung

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sicherheitsdist.

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst. → Sicherheitsdist. (12517)

Beschreibung Sicherheitsdistanz, gemessen vom Referenzpunkt (Unterkante des Flansches oder Einschraubstücks)

Eingabe −200...200 m

Werkseinstellung 0 m

Zusätzliche Information Die Sicherheitsdistanz kann genutzt werden, um eine Warnung auszugeben, bevor der Füllstand in die Blockdistanz gelangt. Die Reaktion bei Erreichen der Sicherheitsdistanz wird in Parameter **In Sicherheitsd.** definiert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Rücks.Selbsthalt

Navigation Experte → Sensor → Sicherh.einst. → Rücks.Selbsthalt (12536)

Voraussetzung **In Sicherheitsd. (→ 92) = Selbsthaltung**

Beschreibung Option **Ja** setzt einen anstehenden Alarm zurück.

Auswahl
- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

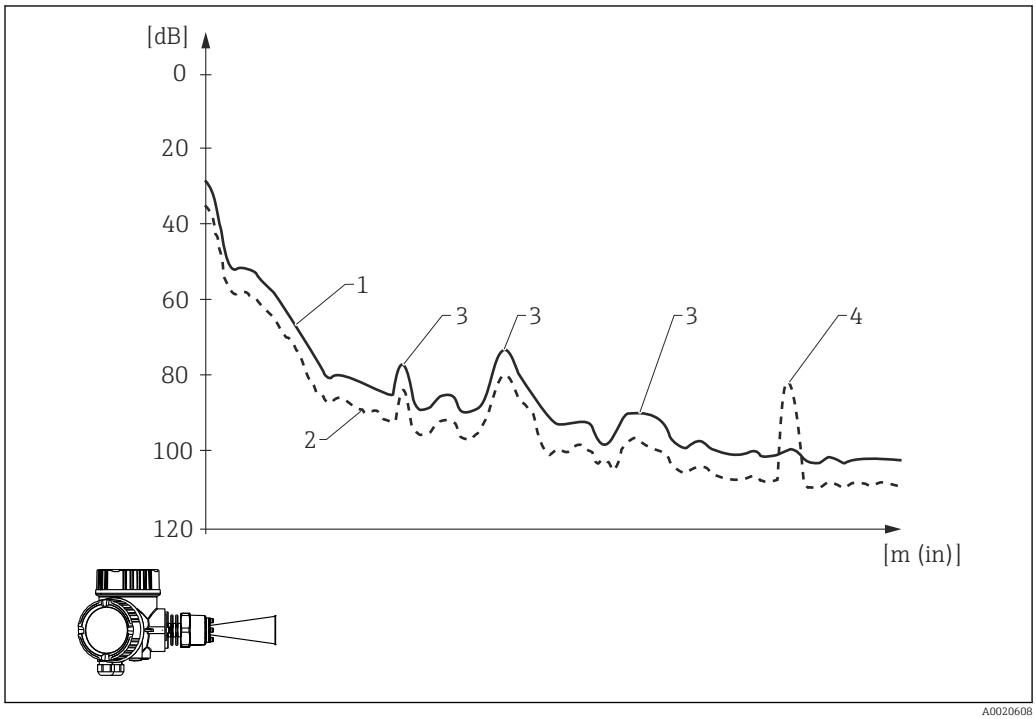
Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.3.10 Untermenü "Ausblendung"

Die Ausblendung dient zur Unterdrückung von Störsignalen, die zum Beispiel durch Einbauten im Tank oder Silo hervorgerufen werden. Zur Ausblendung wird eine **Ausblendungskurve** verwendet. Diese stellt eine möglichst genaues Bild der **Hüllkurve** bei leerem Behälter dar.

Bei einer **statischen Hüllkurvenauswertung** [2] werden alle Echos, die unterhalb der Ausblendungskurve liegen, bei der Signalauswertung ignoriert.



1 Ausblendungskurve
2 Hüllkurve
3 Störechos; werden von der Ausblendungskurve überdeckt
4 Füllstandecho; überragt die Ausblendungskurve

Bei einer **dynamischen Hüllkurvenauswertung** [2] können auch Echos unterhalb der Ausblendungskurve berücksichtigt werden. Die statische Hüllkurvenauswertung dient in diesem Fall als der Ausgangspunkt, solange noch keine ausreichende Historie vorliegt.

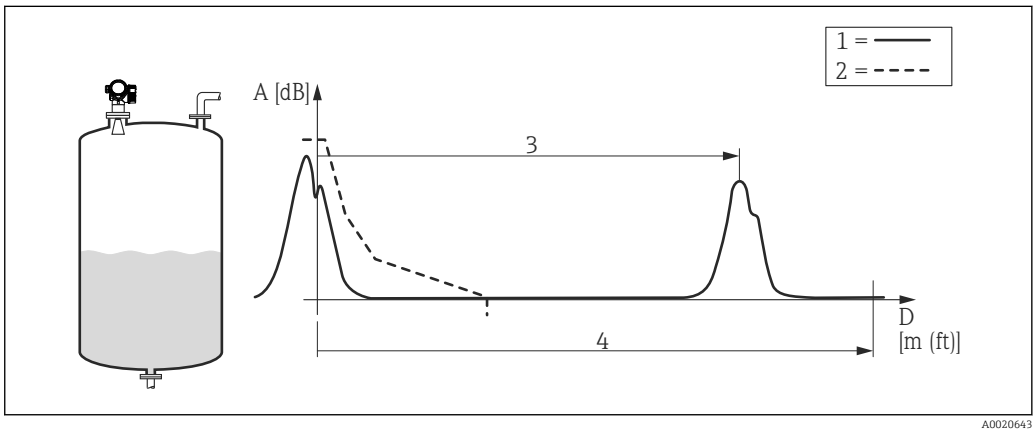
2) Zum Unterschied zwischen statischer und dynamischer Hüllkurvenauswertung siehe das Untermenü "Experte → Sensor → Echoverfolgung".

Aufnahme der Ausblendungskurve

Es gibt verschiedene Arten, die Ausblendungskurve aufzunehmen:
- Werksausblendung
- Überlappung der Ausblendungskurve
- Neuafunahme der Ausblendungskurve

Werksausblendung

Die Werksausblendung ist an die jeweilige Antenne angepasst und deswegen fest im Gerät gespeichert. Sie wird nicht vom Anwender aufgenommen. Sie umfasst das Nahfeld der Antenne (Klingelbereich).



1 *Hülkurve*
2 *Werksausblendung*
3 *Füllstanddistanz*
4 *Leerdistanz*

Auch wenn eine neue Ausblendung aufgenommen wird, bleibt die Werksausblendung im Gerät gespeichert und kann zu einem späteren Zeitpunkt durch die Wahl der Option **Werksausblendung** im Parameter **Bestätig. Dist.** (→ 102) wieder aufgerufen werden.

Überlappung der Ausblendungskurve

In diesem Fall bleibt eine bestehende Ausblendungskurve (Werksausblendung oder zuvor aufgenommene Ausblendung) zunächst erhalten.

Die Hüllkurve wird während der eingestellten **Überlappungszeit** beobachtet. An jeder Stelle der Hüllkurve wird der jeweils größte aufgetretene Amplitudenwert genommen und für die Ausblendungskurve verwendet. Dies kann je nach Umständen der vorhandene Wert der alten Ausblendungskurve sein oder ein Wert, der während der **Überlappungszeit** erreicht wurde.

Durch die Überlappung können nicht nur statische sondern auch dynamische Störsignale (zum Beispiel von Rührwerken) ausgeblendet werden.

Die Überlappung der Ausblendungskurve wird verwendet, wenn im Parameter **Bestätig. Dist.** die Option **Distanz Ok** oder **Tank leer** gewählt wurde.

Neuaufnahme der Ausblendung

In diesem Fall wird die bestehende Ausblendung gelöscht und eine neue Ausblendungskurve aufgenommen.

Anders als bei der Überlappung wird hier nur die momentane Hüllkurve zur Ausblendung herangezogen. Eine Überlappungszeit gibt es in diesem Fall nicht. Die Neuaufnahme der Hüllkurve ist deswegen schneller als bei Überlappung. Allerdings lassen sich mit ihr nur statische Störsignale ausblenden.

Die Neuaufnahme der Ausblendungskurve wird folgendermaßen gestartet:

1. Im Parameter **Bestätig. Dist.** (→ 🗎 102) die Option **Man. Map-Aufnah.** wählen.
2. Im Parameter **Aufnahme Ausbl.** (→ 🗎 104) die Option **Aufnahme Ausbl.** wählen.

Partielle Ausblendung / partielles Löschen der Ausblendung

Die Überlappung oder Neuaufnahme einer Ausblendungskurve muss sich nicht in jedem Fall auf den gesamten Messbereich beziehen. Bei der Überlappung oder Neuaufnahme der Ausblendungskurve ist auch eine partielle Ausblendung möglich.

- Die Ausblendung beginnt bei −0,25 m (−0,8 ft), das heißt oberhalb des Referenzpunkts
- Das Ende des Ausblendungsbereichs lässt sich im Parameter **Ende Ausblendung** (→ 🗎 103) einstellen.

Die Aufnahme der Ausblendungskurve wird dann wie oben beschrieben gestartet.

Ebenso ist es möglich, eine Ausblendungskurve partiell zu löschen. Dazu wie folgt vorgehen:

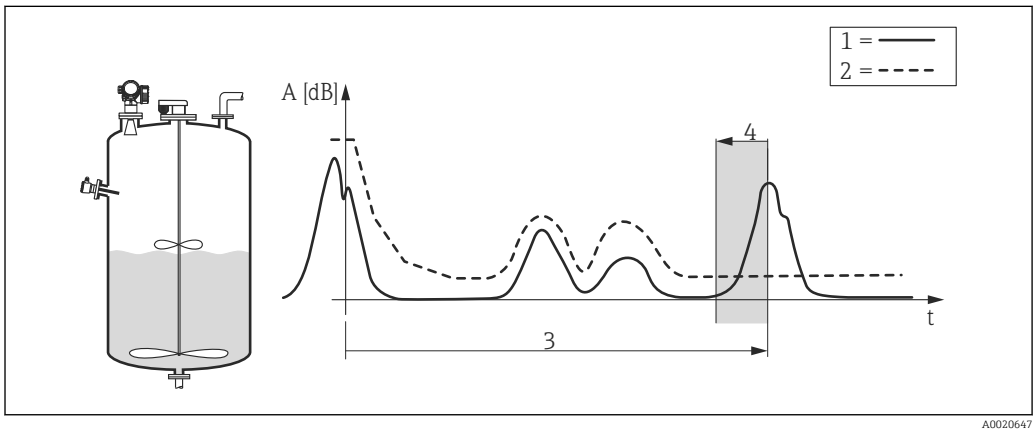
1. Im Parameter **Ende Ausblendung** (→ 🗎 103) das Ende des zu löschenden Bereichs angeben.
2. Im Parameter **Aufnahme Ausbl.** (→ 🗎 104) die Option **Teilausbl.lösch.** wählen.

Ausblendung im Tankbodenbereich

Unabhängig vom eingestellten Ausblendungsbereich wird im Bereich des Tankbodens (definiert durch den Parameter **Tank/Silo Höhe** (→ 🗎 55)) keine Ausblendungskurve aufgenommen. Stattdessen nimmt die Ausblendungskurve dort einen konstanten Wert an. Dieser Wert wird über die Parameter **Ausblendungsende (→ 🗎 104)** und **Ausbl.ampl. Ende (→ 🗎 104)** festgelegt.

"Ausblendungsende" = "Letz. Ausbl.wert"

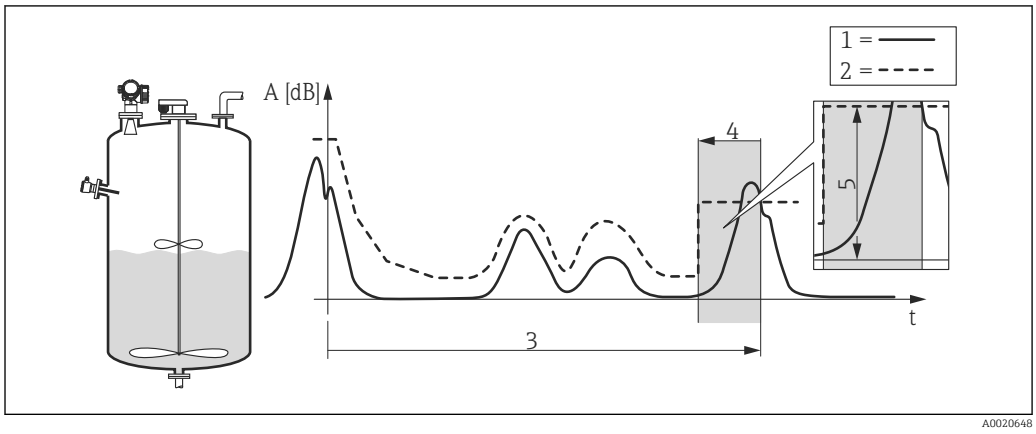
Bei dieser Einstellung wird der letzte Wert der Ausblendungskurve innerhalb des Tankbodenbereichs beibehalten.



1 *Hüllkurve*
2 *Ausblendung*
3 *Tank/Silo Höhe (→ 🗎 55)*
4 *Tankbodenbereich*

"Ausblendungsende" = "Einstellbar"

Bei dieser Einstellung nimmt die Ausblendungskurve innerhalb des Tankbodenbereichs einen konstanten Wert an, welcher im Parameter **Ausbl.ampl. Ende** (→ 🗎 104) festgelegt wird.



1 *Hüllkurve*
2 *Ausblendung*
3 *Tank/Silo Höhe (→ 🗎 55)*
4 *Tankbodenbereich*
5 *Ausbl.ampl. Ende (→ 🗎 104)*

Struktur des Untermenüs auf der Vorortanzeige

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung

▶ **Ausblendung**		
	Distanz	→ 101
	Bestätig. Dist.	→ 102
	Aktuelle Ausbl.	→ 103
	Ende Ausblendung	→ 103
	Aufnahme Ausbl.	→ 104
	Ausblendungsende	→ 104
	Ausbl.ampl. Ende	→ 104
	▶ **Ausblendung**	→ 100
		Bestätig. Dist. → 102
		Ende Ausblendung → 103
		Aktuelle Ausbl. → 103
		Aufnahme Ausbl. → 104
		Distanz → 101
		Aktuelle Ausbl. → 103

Struktur des Untermenüs im Bedientool

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung

▶ **Ausblendung**	
Distanz	→ 101
Bestätig. Dist.	→ 102
Aktuelle Ausbl.	→ 103
Ende Ausblendung	→ 103
Aufnahme Ausbl.	→ 104
Ausblendungsende	→ 104
Ausbl.ampl. Ende	→ 104

Beschreibung der Parameter

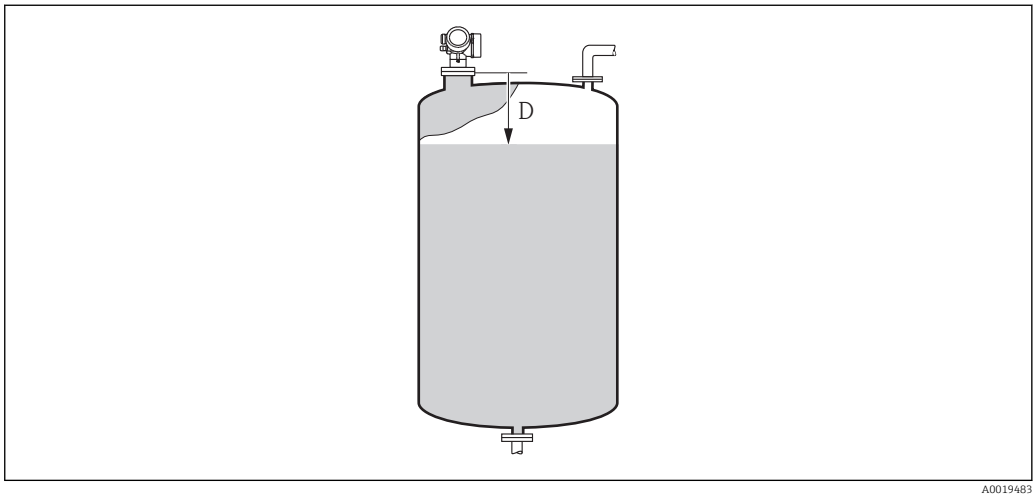
Navigation Experte → Sensor → Ausblendung

Distanz

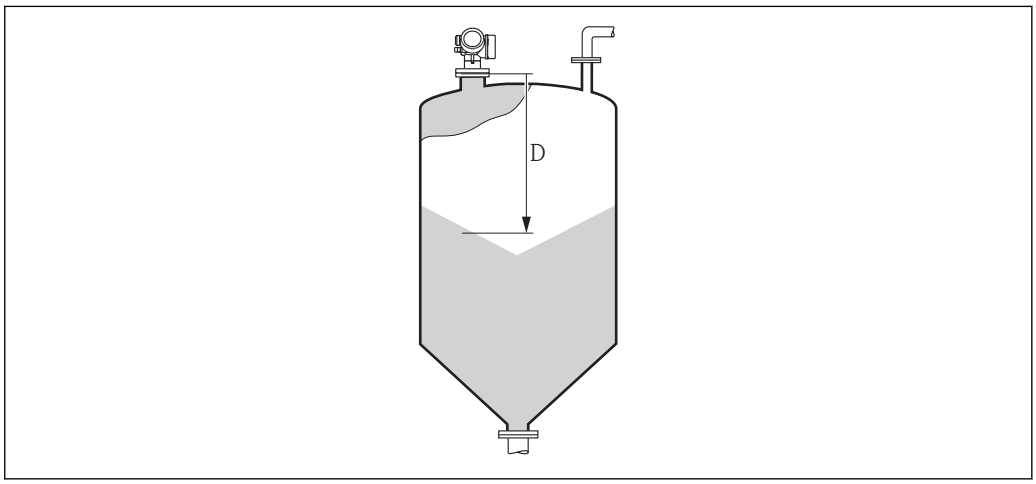
Navigation Experte → Sensor → Ausblendung → Distanz (12401)

Beschreibung Distanz zwischen Unterkante von Flansch bzw. Einschraubgewinde und Mediumoberfläche.

Zusätzliche Information



35 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen



36 Distanz bei Schüttgutmessungen

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Bestätig. Dist.

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung → Bestätig. Dist. (12462)

Beschreibung Angeben, ob gemessene und tatsächliche Distanz übereinstimmen. Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich fest.

Auswahl
- Man. Map-Aufnah.
- Distanz Ok
- Dist. unbekannt
- Distanz zu klein *
- Distanz zu groß *
- Tank leer
- Werksausblendung

Werkseinstellung Dist. unbekannt

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Man. Map-Aufnah.**
  Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter **Ende Ausblendung** festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich.
- **Distanz Ok**
  Zu wählen, wenn die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerät führt dann eine Ausblendung durch.
- **Dist. unbekannt**
  Zu wählen, wenn die tatsächliche Distanz unbekannt ist. Es wird keine Ausblendung durchgeführt.
- **Distanz zu klein** [3)]
  Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz kleiner ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät sucht das nächste Echo und kehrt zu Parameter **Bestätig. Dist.** zurück. Es wird die neue Distanz angezeigt. Der Vergleich ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswahl **Distanz Ok** die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
3) Nur vorhanden bei "Experte → Sensor → Echoverfolgung → Parameter **Auswertemodus** " ≠ " Option **Keine Historie**"

- **Distanz zu groß** [3)]
  Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz größer ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät korrigiert die Signalauswertung und kehrt zu Parameter **Bestätig. Dist.** zurück. Es wird die neu berechnete Distanz angezeigt. Der Vergleich ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswahl **Distanz Ok** die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.
- **Tank leer**
  Zu wählen, wenn der Tank vollständig leer ist. Das Gerät nimmt dann eine Ausblendung über den gesamten Messbereich - definiert durch den Parameter **Tank/Silo Höhe** - auf. In der Werkseinstellung ist **Tank/Silo Höhe** = **Abgleich Leer**.
  Es ist zu beachten, dass zum Beispiel bei konischen Ausläufen eine Messung bis maximal an den Punkt möglich ist, an welchem der Radarstrahl auf den Tank-/Siloboden trifft. **Abgleich Leer (→ 53)** und **Tank/Silo Höhe** dürfen bei Nutzung der Option **Tank leer** nicht unterhalb dieses Punktes gelegt werden, da ansonsten das Leersignal ausgeblendet wird.
- **Werksausblendung**
  Es wird die fest im Gerät gespeicherte Werksausblendung verwendet.

Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz die gemessene Distanz zusammen mit diesem Parameter angezeigt.

Wird der Einlernvorgang mit Option **Distanz zu klein** oder Option **Distanz zu groß** ohne Bestätigung der Distanz verlassen, dann wird **keine** Ausblendung vorgenommen und der Einlernvorgang wird nach 60 s zurückgesetzt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Aktuelle Ausbl.

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung → Aktuelle Ausbl. (12487)

Beschreibung Aktuelles Ende der Ausblendung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Ende Ausblendung

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung → Ende Ausblendung (12459)

Voraussetzung **Bestätig. Dist. (→ 102)** = **Man. Map-Aufnah.** oder **Distanz zu klein**

Beschreibung Neues Ende der Ausblendung.

Eingabe 0,0001...999 999,9 m

Werkseinstellung 0,1 m

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Aufnahme Ausbl.

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung → Aufnahme Ausbl. (12448)

Voraussetzung **Bestätig. Dist.** = **Man. Map-Aufnah.** oder **Distanz zu klein**

Auswahl
- Nein
- Aufnahme Ausbl.
- Ausbl.überlappen
- Werksausblendung
- Teilausbl.lösch.

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausblendungsende

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung → Ausblendungsende (12461)

Beschreibung Verhalten der Ausblendungskurve im Tankbodenbereich

Auswahl
- Einstellbar
- Letz. Ausbl.wert

Werkseinstellung Einstellbar

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausbl.ampl. Ende

Navigation Experte → Sensor → Ausblendung → Ausbl.ampl. Ende (12478)

Beschreibung Amplitude der Ausblendungskurve im Tankbodendbereich

Eingabe −99 999,0...99 999,0 dB

Werkseinstellung −90 dB

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

3.3.11 Untermenü "Tankbodenausw."

Die Tankbodenauswertung soll verhindern, dass bei leerem Tank ein Echoverlust gemeldet wird.

Wenn innerhalb der eingestellten Tankhöhe (**Tank/Silo Höhe (→ 📖 55)**) kein Füllstandecho gefunden wird, sucht die Tankbodenauswertung über diesen Bereich hinaus im eingestellten **Tankbodenbereich**, ob ein Echo vom Tankboden existiert.

Wenn ein Tankbodenecho gefunden wird, wird ein Füllstand von 0% ausgegeben. Wenn weder ein Füllstandecho noch ein Tankbodenecho gefunden wird, dann wird ein Echoverlust gemeldet (Fehlermeldung S941).

- Füllstandechos aus dem Messbereich haben immer Vorrang vof dem Tankbodenecho.
- Auf das Tankbodenecho ist kein Erstechofaktor wirksam.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Tankbodenausw.

▶ **Tankbodenausw.**		
	Tankbodenbereich	→ 📖 106

Bechreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Tankbodenausw.

Tankbodenbereich

Navigation Experte → Sensor → Tankbodenausw. → Tankbodenbereich (12463)

Beschreibung Bereich für die Suche des Tankbodenechos

Eingabe 0...99,999 m

Werkseinstellung 15 m

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.3.12 Untermenü "Echoverfolgung"

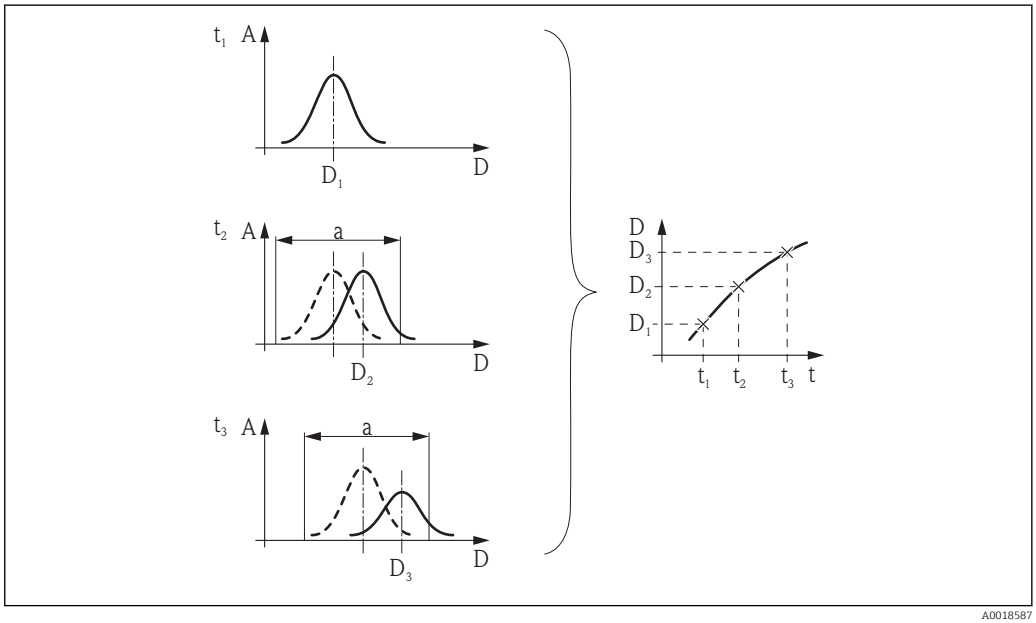
Mit der Echoverfolgung lässt sich der zeitliche Verlauf der Echos in der Hüllkurve bei der Signalauswertung berücksichtigen. Auf diese Weise kann die Zuordnung der Echos zum Füllstandsignal verbessert werden.

Im Parameter **Auswertemodus** (→ 108) können folgende Arten der Echoauswertung gewählt werden:

- **Keine Historie**
  Statische Hüllkurvenauswertung unter Berückichtigung der Ausblendungskurve.
- **Kurzzeithistorie**
  Echoverfolgung (siehe unten) ohne Berücksichtigung der Ausblendungskurve.
- **Echo track.**
  Echoverfolgung (siehe unten) mit Berücksichtigung der Ausblendungskurve.

Echoverfolgung

Der Verlauf der einzelnen Echos wird verfolgt und jeweils als ein Track gespeichert. Es wird dabei die Echoposition, die Echogeschwindigkeit sowie die relative und absolute Echoamplitude verfolgt. Im Normalfall wird das größte Echo innerhalb des Suchfensters als verfolgtes Echo übernommen und dem Track zugeordnet.



37 *Definition eines Track: Das Echo wird in der jeweils nächsten Hüllkurve innerhalb des Fensters der Breite "a" um die vorherige Echoposition gesucht. Der zetiliche Verlauf der Echoposition definiert den Track.*

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Sensor → Echoverfolgung

▶ Echoverfolgung	
Auswertemodus	→ 108
Historie rückg.	→ 108

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Sensor → Echoverfolgung

Auswertemodus

Navigation Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus (12411)

Beschreibung Bestimmt die Auswerteart für die Echoverfolgung.

Auswahl
- Keine Historie
- Kurzzeithistorie
- Echo track.

Werkseinstellung Echo track.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Historie rückg.

Navigation Experte → Sensor → Echoverfolgung → Historie rückg. (12449)

Beschreibung Setzt die Historie der Echo- und/oder Tankverfolgung zurück.

Auswahl
- Rücks. durchgef.
- Echoverf. rücks.
- Historie rücks.

Werkseinstellung Rücks. durchgef.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

- **Rücks. durchgef.**
  Löst keine Aktion aus, sondern dient nur als Anzeigeoption. Wird angezeigt, sobald das Rücksetzen abgeschlossen ist.
- **Echoverf. rücks.**
  Die Echoverfolgung wird zurückgesetzt, die Tankhistorie (Tank Trace) bleibt aber erhalten.
- **Historie rücks.**
  Die Echo- und die Tankhistorie werden zurückgesetzt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.4 Untermenü "Ausgang"

Untermenü **Ausgang** enthält alle Parameter zur Steuerung der Strom- und Schaltausgänge.

3.4.1 Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Ausgang

▶ **Ausgang**		
	▶ **Stromausg. 1**	→ 111
	▶ **Stromausg. 2**	→ 111
	▶ **Schaltausgang**	→ 119

3.4.2 Untermenü "Stromausg. 1…2"

Für jeden Stromausgang des Geräts (je nach Ausführung 1 oder 2) gibt es ein eigenes Untermenü **Stromausg.**.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2

▶ **Stromausg. 1…2**	
Zuord. Strom	→ 112
Strombereich	→ 113
Fester Stromwert	→ 113
Dämpfung Ausg.	→ 114
Ausgangsstrom 1…2	→ 114
Fehlerverhalten	→ 114
Fehlerstrom	→ 115
Stromlupe	→ 115
4 mA-Wert	→ 116
20 mA-Wert	→ 116
Messmodus	→ 117
Anlaufverhalten	→ 117
Anlaufstrom	→ 118
Gemess. Strom 1…2	→ 118
Klemmenspg. 1	→ 118

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2

Zuord. Strom 1…2

Navigation

Experte → Ausgang → Stromausg. 1 → Zuord. Strom 1 (0359)

Experte → Ausgang → Stromausg. 2 → Zuord. Strom 2 (0359–2)

Beschreibung

Legt fest, welche Prozessgröße der Stromausgang überträgt.

Auswahl

- Füllst.linearis.
- Distanz
- Elektroniktemp.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Analogausg. ED 3
- Analogausg. ED 4

Werkseinstellung

- Stromausgang 1: Füllstand linearisiert
- Stromausgang 2 [4]: Relative Echoamplitude

Zusätzliche Information

Definition des Strombereichs für die Prozessgrößen

Prozessgröße	4mA-Wert	20mA-Wert
Füllst.linearis.	0 % [1] oder zugehöriger linearisierter Wert	100 % [2] oder zugehöriger linearisierter Wert
Distanz	0 (das heißt: Füllstand am Referenzpunkt)	**Abgleich Leer (→ 🗎 53)** (das heißt: Füllstand bei 0 %
Elektroniktemp.	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Rel. Echoampl.	0 dB	150 dB
Fläche Klingelb.	0	100
Analogausg. ED 1/2/3/4	abhängig von der Parametrierung der Erweiterten Diagnose	

1) Die 0%-Marke ist über Parameter **Abgleich Leer** (→ 🗎 53) definiert.
2) Die 100%-Marke ist über "Parameter **Abgleich Voll** (→ 🗎 54) definiert.

Gegebenenfalls müssen der 4mA- und 20mA-Wert an die jeweilige Anwendung angepasst werden (insbesondere bei den Optionen **Analogausg. ED 1 - 4** und **Fläche Klingelb.**).

Dazu dienen folgende Parameter:
- Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Stromlupe (0358–1…2)
- Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → 4 mA-Wert (0367–1…2)
- Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → 20 mA-Wert (0372–1…2)

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

4) nur für Geräte mit zwei Stromausgängen

Strombereich

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Strombereich (0353–1…2)

Beschreibung Legt fest, welcher Strombereich zur Messwertübertragung verwendet wird. '4…20mA': Messwertbereich: 4 …20 mA '4…20mA NAMUR': Messwertbereich: 3,8 … 20,5 mA '4…20mA US': Messwertbereich: 3,9 … 20,8 mA 'Fester Strom': Messwert wird nur im HART-Signal übertragen. Hinweis: Ströme unter 3,6 mA oder über 21,95 mA können zur Alarmsignalisierung verwendet werden.

Auswahl
- 4…20 mA
- 4…20 mA NAMUR
- 4…20 mA US
- Fester Stromwert

Werkseinstellung 4…20 mA NAMUR

Zusätzliche Information *Bedeutung der Optionen*

Option	Strombereich für Prozessgröße	Unterer Ausfallsignalpegel	Oberer Ausfallsignalpegel
4…20 mA	4…20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4…20 mA NAMUR	3,8…20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4…20 mA US	3,9…20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Fester Stromwert	Konstanter Strom, definiert in Parameter **Fester Stromwert** (→ 113).		

- Bei einer Störung gibt der Stromausgang den in Parameter **Fehlerverhalten** (→ 114) festgelegten Wert aus.
- Wenn sich der Messwert außerhalb des Messbereichs befindet, wird Diagnosemeldung **Stromausg.** ausgegeben.

In einer HART-Multidrop-Schleife darf nur ein Gerät den analogen Stromwert zur Signalübertragung nutzen. Für all anderen Geräte ist zu setzen:
- **Strombereich** = **Fester Stromwert**
- **Fester Stromwert (→ 113)** = **4 mA**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Fester Stromwert

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Fester Stromwert (0365–1…2)

Voraussetzung **Strombereich (→ 113)** = **Fester Stromwert**

Beschreibung Konstanten Wert des Ausgangsstroms festlegen.

Eingabe 4…22,5 mA

Werkseinstellung 4 mA

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Dämpfung Ausg.

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Dämpfung Ausg. (0363–1…2)

Beschreibung Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertfluktuationen.

Eingabe 0,0…999,9 s

Werkseinstellung 0,0 s

Zusätzliche Information Messwertschwankungen wirken sich am Stromausgang mit einer exponentiellen Verzögerung aus, deren Zeitkonstante τ durch diesen Parameter gegeben ist. Bei einer niedrigen Zeitkonstante folgt der Stromausgang dem Messwert schnell, bei einer hohen Zeitkonstante hingegen folgt er verzögert. Bei τ = 0 s (Werkseinstellung) findet keine Dämpfung statt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausgangsstrom 1…2

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Ausgangsstrom 1…2 (0361–1…2)

Beschreibung Aktuell berechneter Stromwert des Stromausgangs.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Fehlerverhalten

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Fehlerverhalten (0364–1…2)

Voraussetzung **Strombereich (→ 113) ≠ Fester Stromwert**

Beschreibung Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom im Fehlerfall annimmt. ‘Min.’: < 3,6mA ‘ Max.’: > 21,95mA ‘Letzter gültiger Wert’: Letzter gültiger Wert vor Auftreten des Fehlers. ‘Aktueller Wert’: Der Messwert wir ausgegeben; der Fehler wird ignoriert ‘Definierter Wert’: Vom Anwender definierter Wert.

Auswahl

- Min.
- Max.
- Letzt.gült. Wert
- Aktueller Wert
- Definierter Wert

Werkseinstellung

Max.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

- **Min.**
  Der Stromausgang nimmt den unteren Ausfallsignalpegel gemäß Parameter **Strombereich** (→ 🗎 113) an.
- **Max.**
  Der Stromausgang nimmt den oberen Ausfallsignalpegel gemäß Parameter **Strombereich** (→ 🗎 113) an.
- **Letzt.gült. Wert**
  Der letzte Stromwert vor dem Auftreten der Störung wird gehalten.
- **Aktueller Wert**
  Der Stromausgang folgt der aktuellen Messung; die Störung wird ignoriert.
- **Definierter Wert**
  Der Stromausgang nimmt den in Parameter **Fehlerstrom** (→ 🗎 115) definierten Wert an.

Das Störungsverhalten weiterer Ausgänge ist von dieser Einstellung nicht betroffen und wird in separaten Parametern festgelegt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Fehlerstrom

Navigation

Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Fehlerstrom (0352–1…2)

Voraussetzung

Fehlerverhalten (→ 🗎 114) = **Definierter Wert**

Beschreibung

Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom bei Vorliegen eines Fehlers annimmt.

Eingabe

3,59…22,5 mA

Werkseinstellung

22,5 mA

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Stromlupe

Navigation

Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Stromlupe (0358–1…2)

Voraussetzung

Strombereich (→ 🗎 113) ≠ **Fester Stromwert**

Beschreibung Stromlupe ein- oder ausschalten.

Auswahl
- Aus
- An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Mit der Stromlupe lässt sich ein Ausschnitt des Messbereichs auf den gesamten Stromausgan (4-20mA) spreizen. Der Ausschnitt wird definiert über die Parameter 4 mA-Wert (→ 🗎 116) und 20 mA-Wert (→ 🗎 116).

Ohne Stromlupe wird der gesamte Messbereich (0 - 100%) auf den Stromausgang (4-20mA) abgebildet.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

4 mA-Wert

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → 4 mA-Wert (0367–1…2)

Voraussetzung **Stromlupe (→ 🗎 115)** = **An**

Beschreibung Wert für 4 mA-Strom eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0,0 %

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

20 mA-Wert

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → 20 mA-Wert (0372–1…2)

Voraussetzung **Stromlupe (→ 🗎 115)** = **An**

Beschreibung Wert für 20 mA-Strom eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0,0 %

Zusätzliche Information Wenn **20 mA-Wert** kleiner ist als **4 mA-Wert (→ 🗎 116)**, dann ist der Stromausgang invertiert, das heißt bei steigender Prozessgröße sinkt der Strom.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Messmodus

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1…2 → Messmodus (0351–1…2)

Voraussetzung **Strombereich (→ 113) ≠ Fester Stromwert**

Beschreibung Messmodus für Ausgang wählen.

Auswahl
- Standard
- Invertiert

Werkseinstellung Standard

Zusätzliche Information **Bedeutung der Optionen**
- **Standard**
  Bei steigendem Füllstand steigt auch der Ausgangsstrom.
- **Invertiert**
  Bei steigendem Füllstand sinkt der Ausgangsstrom.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Anlaufverhalten

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1 → Anlaufverhalten (0368–1)

Voraussetzung
- **Strombereich (→ 113) ≠ Fester Stromwert**
- Nur für Stromausgang 1

Beschreibung Stromwert für die Anlaufphase wählen.

Auswahl
- Min.
- Max.
- Definierter Wert

Werkseinstellung Min.

Zusätzliche Information **Bedeutung der Optionen**
- **Min.**
  Der Anlaufstrom entspricht dem unteren Ausfallsignalpegel, der in Parameter **Strombereich** (→ 113) festgelegt ist.
- **Max.**
  Der Anlaufstrom entspricht dem oberen Ausfallsignalpegel, der in Parameter **Strombereich** (→ 113) festgelegt ist.
- **Definierter Wert**
  Der Wert des Anlaufstroms wird in Parameter **Anlaufstrom** (→ 118) definiert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Anlaufstrom

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1 → Anlaufstrom (0369–1)

Voraussetzung
- **Anlaufverhalten (→ 117)** = **Definierter Wert**
- Nur für Stromausgang 1

Beschreibung Stromwert für die Anlaufphase definieren.

Eingabe 3,59...22,5 mA

Werkseinstellung 3,6 mA

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Gemess. Strom 1

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1 → Gemess. Strom 1 (0366–1)

Voraussetzung Nur für Stromausgang 1

Beschreibung Aktuell gemessener Stromwert des Stromausgangs.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Klemmenspg. 1

Navigation Experte → Ausgang → Stromausg. 1 → Klemmenspg. 1 (0662)

Beschreibung Zeigt Klemmenspannung, die am Ausgang anliegt.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.4.3 Untermenü "Schaltausgang"

In Untermenü **Schaltausgang** wird der Schaltausgang des Geräts parametriert.

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang

▶ **Schaltausgang**	
Funkt.Schaltausg	→ 120
Zuord. Diag.verh	→ 121
Zuord. Grenzwert	→ 121
Einschaltpunkt	→ 121
Ausschaltpunkt	→ 123
Zuordnung Status	→ 123
Einschaltverz.	→ 123
Ausschaltverz.	→ 124
Fehlerverhalten	→ 124
Schaltzustand	→ 125
Invert. Signal	→ 125

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang

Funkt.Schaltausg

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Funkt.Schaltausg (0481)

Beschreibung Legt die Funktion des Schaltausgangs fest. 'Aus' Der Schaltausgang ist immer offen (nicht-leitend) 'An' Der Schaltausgang ist immer geschlossen (leitend). 'Diagnoseverhalten' Der Schaltausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird nur geöffnet, wenn eine Diagnosemeldung vorliegt. 'Grenzwert' Der Schaltausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird nur bei Grenzwertüberschreitung des Messwerts geöffnet. 'Digitalausgang' Der Schaltausgang wird von einem der Digital Input-Blöcke des Geräts gesteuert.

Auswahl
- Aus
- An
- Diagnoseverh.
- Grenzwert
- Digitalausgang

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Aus**
  Der Ausgang ist immer offen (nicht leitend).
- **An**
  Der Ausgang ist immer geschlossen (leitend).
- **Diagnoseverh.**
  Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird geöffnet, wenn eine Diagnosemeldung vorliegt. Parameter **Zuord. Diag.verh** (→ 121) legt fest, bei welcher Art von Diagnosemeldung der Ausgang geöffnet wird.
- **Grenzwert**
  Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird bei Unterschreiten oder Überschreiten frei definierbarer Grenzwerte geöffnet. Die Grenzwerte werden definiert über folgende Parameter:
  – **Zuord. Grenzwert (→ 121)**
  – **Einschaltpunkt (→ 121)**
  – **Ausschaltpunkt (→ 123)**
- **Digitalausgang**
  Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** (→ 123) festgelegt.

Mit den Optionen **Aus** bzw. **An** kann eine Simulation des Schaltausgangs durchgeführt werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zuord. Diag.verh

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Zuord. Diag.verh (0482)

Voraussetzung **Funkt.Schaltausg (→ 120) = Diagnoseverh.**

Beschreibung Definiert, auf welches Diagnoseverhalten der Schaltausgang bei Diagnoseereignissen reagiert.

Auswahl
- Alarm
- Alarm o. Warnung
- Warnung

Werkseinstellung Alarm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zuord. Grenzwert

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Zuord. Grenzwert (0483)

Voraussetzung **Funkt.Schaltausg (→ 120) = Grenzwert**

Auswahl
- Aus
- Füllst.linearis.
- Distanz
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Einschaltpunkt

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Einschaltpunkt (0466)

Voraussetzung **Funkt.Schaltausg (→ 120) = Grenzwert**

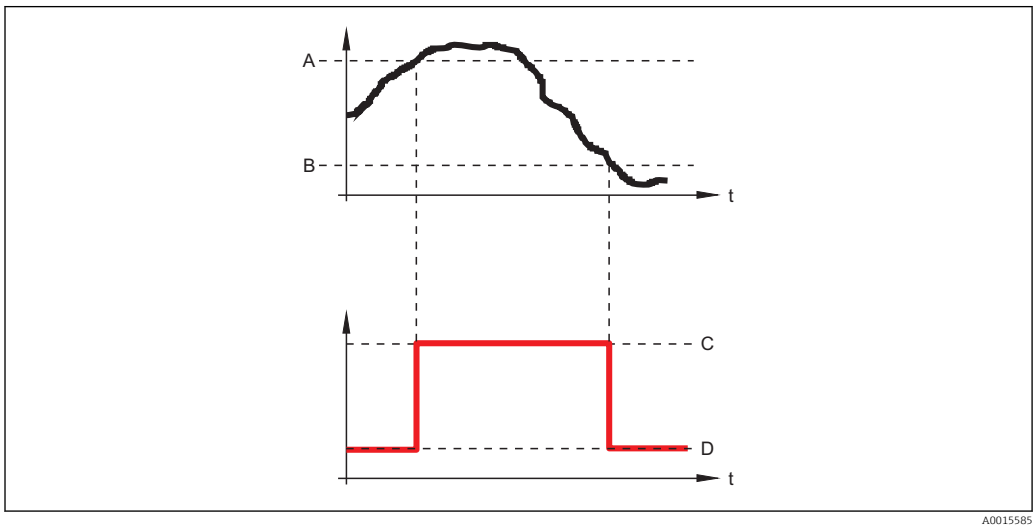
Beschreibung Legt den Einschaltpunkt fest. Der Schaltausgang wird geschlossen, wenn die zugeordnete Prozesssgröße diesen Wert überschreitet.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0

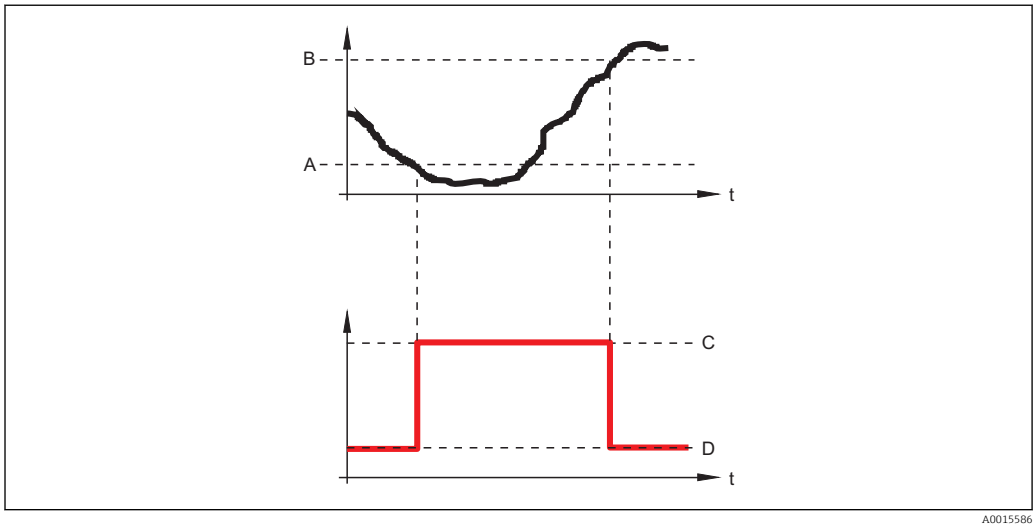
Zusätzliche Information Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter **Einschaltpunkt** und **Ausschaltpunkt**:

Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt
– Der Ausgang wird geschlossen, wenn der Messwert über **Einschaltpunkt** steigt.
– Der Ausgang wird geöffnet, wenn der Messwert unter **Ausschaltpunkt** sinkt.



A Einschaltpunkt
B Ausschaltpunkt
C Ausgang geschlossen (leitend)
D Ausgang offen (nicht leitend)

Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt
– Der Ausgang wird geschlossen, wenn der Messwert unter **Einschaltpunkt** sinkt.
– Der Ausgang wird geöffnet, wenn der Messwert über **Ausschaltpunkt** steigt.



A Einschaltpunkt
B Ausschaltpunkt
C Ausgang geschlossen (leitend)
D Ausgang offen (nicht leitend)

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausschaltpunkt

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Ausschaltpunkt (0464)

Voraussetzung **Funkt.Schaltausg (→ 120)** = **Grenzwert**

Beschreibung Legt den Ausschaltpunkt fest. Der Schaltausgang wird geöffnet, wenn die zugeordnete Prozessgröße diesen Wert unterschreitet.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information The switching behavior depends on the relative position of the **Einschaltpunkt** and **Ausschaltpunkt** parameters; description: see the Parameter **Einschaltpunkt** (→ 121).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zuordnung Status

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Zuordnung Status (0485)

Voraussetzung **Funkt.Schaltausg (→ 120)** = **Digitalausgang**

Auswahl
- Aus
- Digitalausg.ED 1
- Digitalausg.ED 2
- Digitalausg.ED 3
- Digitalausg.ED 4

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Die Optionen **Digitalausg.ED 1/2/3/4** beziehen sich auf die Erweiterte-Diagnose-Blöcke → 173. Ein Schaltsignal, das in diesen Blöcken generiert wird, kann über den Schaltausgang ausgegeben werden.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Einschaltverz.

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Einschaltverz. (0467)

Voraussetzung
- **Funkt.Schaltausg (→ 120)** = **Grenzwert**
- **Zuord. Grenzwert (→ 121)** ≠ **Aus**

Beschreibung Definiert die Zeit, um die das Einschalten des Ausgangs jeweils verzögert wird.

Eingabe 0,0...100,0 s

Werkseinstellung 0,0 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausschaltverz.

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Ausschaltverz. (0465)

Voraussetzung
- **Funkt.Schaltausg (→ 120)** = **Grenzwert**
- **Zuord. Grenzwert (→ 121)** ≠ **Aus**

Beschreibung Definiert die Zeit, um die das Ausschalten des Ausgangs jeweils verzögert wird.

Eingabe 0,0...100,0 s

Werkseinstellung 0,0 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Fehlerverhalten

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Fehlerverhalten (0486)

Voraussetzung **Funkt.Schaltausg (→ 120)** = **Grenzwert** oder **Digitalausgang**

Beschreibung Definiert, welchen Zustand der Schaltausgang bei Vorliegen eines Fehlers annimmt.

Auswahl
- Aktueller Status
- Offen
- Geschlossen

Werkseinstellung Offen

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Schaltzustand

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Schaltzustand (0461)

Beschreibung Momentaner Schaltzustand.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Invert. Signal

Navigation Experte → Ausgang → Schaltausgang → Invert. Signal (0470)

Beschreibung 'Nein' Der Schaltausgang verhält sich gemäß seiner Parametrierung. 'Ja' Der Schaltausgang verhählt sich entgegengesetzt zu seiner Parametrierung.

Auswahl
- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- **Nein**
  Der Schaltausgang verhält sich wie oben beschrieben.
- **Ja**
  Die Zustände **Offen** und **Geschlossen** sind gegenüber der obigen Beschreibung invertiert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.5 Untermenü "Kommunikation"

Untermenü **Kommunikation** enthält alle Parameter zur Steuerung der HART-Schnittstelle.

3.5.1 Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Kommunikation

▶ **Kommunikation**		
	▶ **Diagnosekonfig.**	→ 127
	▶ **Konfiguration**	→ 128
	▶ **Information**	→ 131
	▶ **Burst-Konfig. 1…3**	→ 135
	▶ **Ausgang**	→ 139

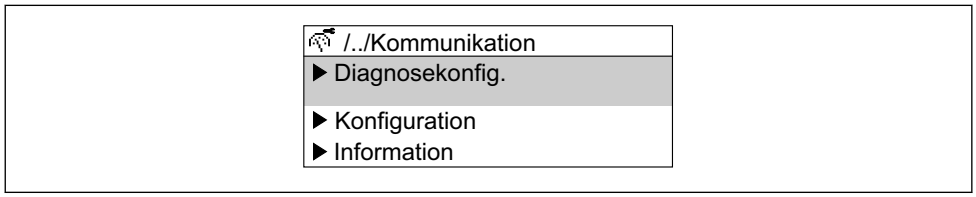
3.5.2 Untermenü "Diagnosekonfiguration"

In diesem Untermenü kann einzelnen Fehlermeldungen ein Status nach der NAMUR-Empfehlung NE107 zugeordnet werden. Dies betrifft folgende Fehlermeldungen:
- **In Sicherheitsd.**
- **Echo verloren**
- **ED aufgetreten** (für jeden aktiven Erweiterte-Diagnose-Block)

Navigation Experte → Kommunikation → Diagnosekonfig.

Konfiguration über Vor-Ort-Anzeige

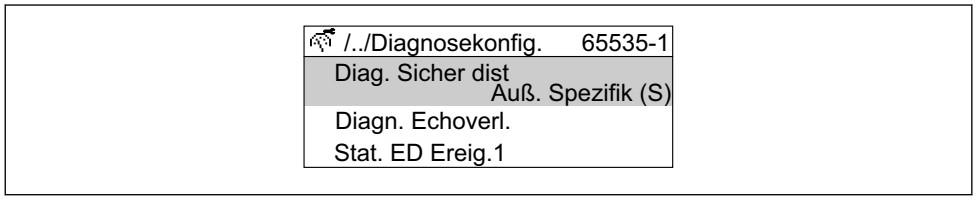
1.



A0030197-DE

Untermenü **Diagnosekonfig.** aufrufen.

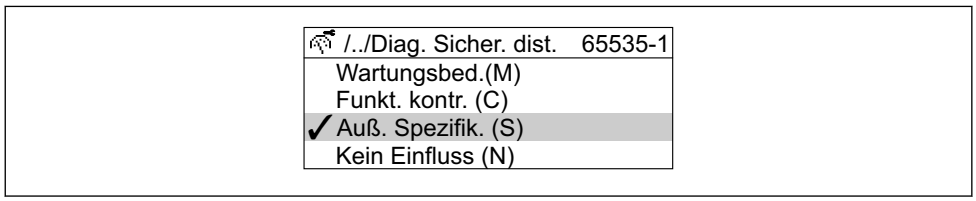
2.



A0030198-DE

Gewünschte Fehlermeldung wählen.

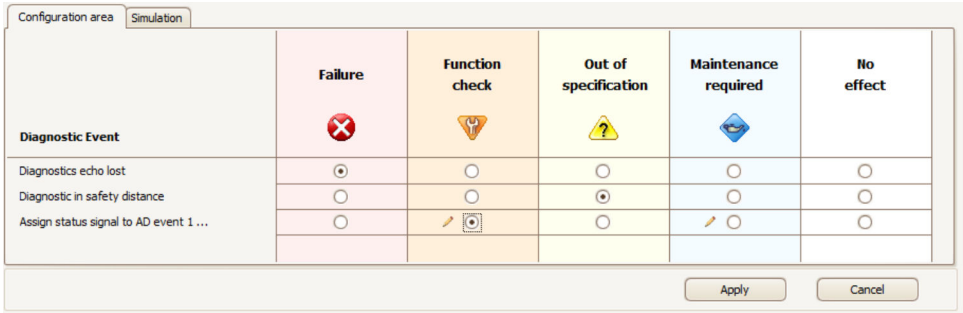
3.

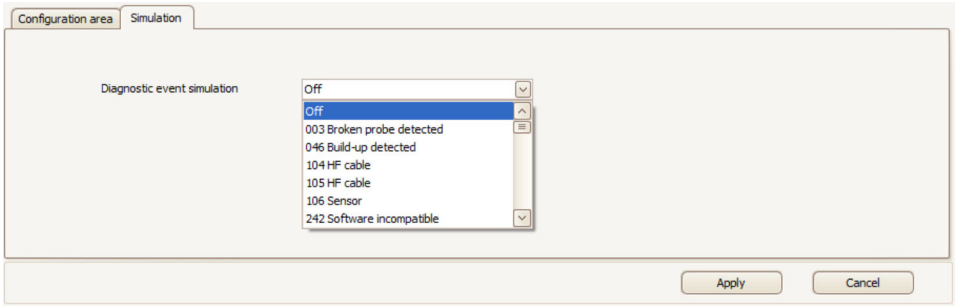


A0030199-DE

Status nach NE107 wählen.

Kofiguration über FieldCare

1. Untermenü **Diagnosekonfig.** aufrufen.
2. 

   Im Dialog "Konfigurationsbereich" ("Configuration area") das gewünschte Verhalten der einzelnen Fehlermeldungen markieren und mit "Anwenden" ("Apply")bestätigen.
3. 

   Im Dialog "Simulation" lassen sich einzelne Fehlermeldungen simulieren, um das korrekte Verhalten zu prüfen.

3.5.3 Untermenü "Konfiguration"

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Kommunikation → Konfiguration

▶ **Konfiguration**	
HART-Kurzbeschr.	→ 129
Messstellenbez.	→ 129
HART-Adresse	→ 129
Präambelanzahl	→ 130

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Kommunikation → Konfiguration

HART-Kurzbeschr.

Navigation Experte → Kommunikation → Konfiguration → HART-Kurzbeschr. (0220)

Beschreibung Definiert die Kurzbezeichnung der Messstelle. Maximale Länge: 8 Zeichen Erlaubte Zeichen: A-Z, 0-9, bestimmte Sonderzeichen.

Eingabe Max. 8 Zeichen: A…Z, 0…9 und bestimmte Sonderzeichen (z.B. Satzzeichen, @, %).

Werkseinstellung SHORTTAG

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Messstellenbez.

Navigation Experte → Kommunikation → Konfiguration → Messstellenbez. (0215)

Beschreibung Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.

Werkseinstellung FMR6x

HART-Adresse

Navigation Experte → Kommunikation → Konfiguration → HART-Adresse (0219)

Beschreibung HART-Adresse des Geräts definieren.

Eingabe 0…63

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

- Nur bei Adresse "0" ist eine Messwertübertragung über den Stromwert möglich. Bei allen anderen Adressen ist der Strom auf 4,0 mA fixiert (Multidrop-Modus).
- Für ein System gemäß HART 5.0 sind nur Adressen 0…15 erlaubt.
- Für ein System ab HART 6.0 sind alle Adressen 0…63 erlaubt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Präambelanzahl

Navigation Experte → Kommunikation → Konfiguration → Präambelanzahl (0217)

Beschreibung Bestimmt die Präambelanzahl im HART-Telegramm.

Eingabe 5...20

Werkseinstellung 5

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.5.4 Untermenü "Information"

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Kommunikation → Information

▶ **Information**	
Geräterevision	→ 132
Geräte-ID	→ 132
Gerätetyp	→ 132
Hersteller-ID	→ 133
HART-Revision	→ 133
HART-Beschr.	→ 133
HART-Nachricht	→ 133
Hardwarerevision	→ 134
Softwarerevision	→ 134
HART-Datum	→ 134

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Kommunikation → Information

Geräterevision

Navigation Experte → Kommunikation → Information → Geräterevision (0204)

Beschreibung Zur Registrierung bei HART Communic. Foundation.

Zusätzliche Information Die Geräterevision wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Geräte-ID

Navigation Experte → Kommunikation → Information → Geräte-ID (0221)

Beschreibung Zur Geräteidentifizierung in einem HART-Netzwerk.

Zusätzliche Information Die Geräte-ID ist neben Gerätetyp und Hersteller-ID ein Teil der eindeutigen Gerätekennung (Unique ID). Durch die Gerätekennung wird jedes HART-Gerät eindeutig identifiziert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Gerätetyp

Navigation Experte → Kommunikation → Information → Gerätetyp (0209)

Beschreibung Zur Registrierung bei HART Communic. Foundation.

Zusätzliche Information Der Gerätetyp wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Hersteller-ID

Navigation Experte → Kommunikation → Information → Hersteller-ID (0259)

Beschreibung Zur Registrierung bei HART Communic. Foundation.

Anzeige 2-stellige Hexadezimalzahl

Werkseinstellung 0x11 (für Endress+Hauser)

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

HART-Revision

Navigation Experte → Kommunikation → Information → HART-Revision (0205)

Beschreibung Zeigt HART-Revision des Geräts.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

HART-Beschr.

Navigation Experte → Kommunikation → Information → HART-Beschr. (0212)

Beschreibung Beschreibung für die Messstelle.

Werkseinstellung FMR6x

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

HART-Nachricht

Navigation Experte → Kommunikation → Information → HART-Nachricht (0216)

Beschreibung HART-Nachricht, die auf Anforderung vom Master über das HART-Protokoll verschickt wird.

Werkseinstellung FMR6x

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Hardwarerevision

Navigation Experte → Kommunikation → Information → Hardwarerevision (0206)

Beschreibung Zeigt Hardware-Revision des Geräts.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Softwarerevision

Navigation Experte → Kommunikation → Information → Softwarerevision (0224)

Beschreibung Zeigt Software-Revision des Geräts.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

HART-Datum

Navigation Experte → Kommunikation → Information → HART-Datum (0202)

Beschreibung Datum der letzten Konfigurationsänderung

Zusätzliche Information Datumsformat: JJJJ-MM-TT

Dieses Format ist bei der Eingabe unbedingt zu beachten. Ansonsten kann es zu Fehlern bei einzelnen HART-Kommandos kommen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.5.5 Untermenü "Burst-Konfig. 1…3"

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3

▶ **Burst-Konfig. 1…3**		
	Burst-Modus 1…3	→ 📄 135
	Burst-Kommando 1…3	→ 📄 136
	Burst-Variable 0…7	→ 📄 136
	Triggermodus	→ 📄 137
	Triggerwert	→ 📄 138
	Min.Updatezeit	→ 📄 138
	Max.Updatezeit	→ 📄 138

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3

Burst-Modus

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3 → Burst-Modus 1…3 (2032–1…3)

Beschreibung HART-Burst-Modus für Burst-Nachricht einschalten.

Auswahl
- Aus
- An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Burst-Kommando

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3 → Burst-Kommando 1…3 (2031–1…3)

Beschreibung Kommando wählen, das zum HART-Master gesendet wird.

Auswahl
- Erster Messw(PV)
- Loop Cur./%Range
- Dynamic Variable
- Dev.Vari w.statu
- Device Varibles
- Add. Dev. Status

Werkseinstellung Loop Cur./%Range

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Burst-Variable 0…3

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3 → Burst-Variable 0 (2033)

Voraussetzung **Burst-Kommando (→ 136)** = **Dev.Vari w.statu** oder **Option "Device Varibles"**

Beschreibung Kommando 9, 33:Burst-Variable eine Größe zuordnen.

Auswahl
- Füllst.linearis.
- Distanz
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Abs. Echoampl.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.
- Abs. EOP-Ampl.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Unbenutzt
- Percent of range
- Gemess. Strom
- Erster Messw(PV)
- Zweit. Messw(SV)
- Dritt. Messw(TV)
- Viert. Messw(QV)

Werkseinstellung Unbenutzt

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Burst-Variable 4...7

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1...3 → Burst-Variable 4 (2037)

Voraussetzung **Burst-Kommando (→ 136) = Dev.Vari w.statu**

Beschreibung Kommando 33: Burst-Variable eine Größe zuordnen.

Auswahl
- Füllst.linearis.
- Distanz
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Abs. Echoampl.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.
- Abs. EOP-Ampl.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Unbenutzt
- Percent of range
- Gemess. Strom
- Erster Messw(PV)
- Zweit. Messw(SV)
- Dritt. Messw(TV)
- Viert. Messw(QV)

Werkseinstellung Unbenutzt

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Triggermodus

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1...3 → Triggermodus (2044–1...3)

Beschreibung Ereignis wählen, das die Burst-Nachricht auslöst.

Auswahl
- Kontinuierlich
- Bereich
- Überschreitung
- Unterschreitung
- Änderung

Werkseinstellung Kontinuierlich

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Triggerwert

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3 → Triggerwert (2043–1…3)

Voraussetzung **Triggermodus (→ 137)** = **Bereich**, **Überschreitung** oder **Unterschreitung**

Beschreibung Zeitpunkt der Burst-Nachricht bestimmen.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 2,0E-38

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Min.Updatezeit

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3 → Min.Updatezeit (2042–1…3)

Beschreibung Min. Zeitspanne zw. zwei Antworten einer Nachricht.

Eingabe Positive Ganzzahl

Werkseinstellung 1 000 ms

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Max.Updatezeit

Navigation Experte → Kommunikation → Burst-Konfig. 1…3 → Max.Updatezeit (2041–1…3)

Voraussetzung **Triggermodus (→ 137)** = **Überschreitung**, **Unterschreitung** oder **Änderung**

Beschreibung Max. Zeitspanne zw. zwei Antworten einer Nachricht.

Eingabe Positive Ganzzahl

Werkseinstellung 2 000 ms

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.5.6 Untermenü "Ausgang"

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang

▶ **Ausgang**		
	Zuordnung PV	→ 140
	Erster Messw(PV)	→ 140
	Zuordnung SV	→ 140
	Zweit. Messw(SV)	→ 141
	Zuordnung TV	→ 141
	Dritt. Messw(TV)	→ 142
	Zuordnung QV	→ 142
	Viert. Messw(QV)	→ 142

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang

Zuordnung PV

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Zuordnung PV (0234)

Auswahl
- Füllst.linearis.
- Distanz
- Elektroniktemp.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Analogausg. ED 3
- Analogausg. ED 4

Werkseinstellung Füllst.linearis.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Erster Messw(PV)

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Erster Messw(PV) (0201)

Beschreibung Zeigt ersten HART-Wert (PV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zuordnung SV

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Zuordnung SV (0235)

Beschreibung Messgröße zum zweiten HART-Wert (SV) zuordnen.

Auswahl
- Füllst.linearis.
- Distanz
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Abs. Echoampl.
- Abs. EOP-Ampl.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.

- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Analogausg. ED 3
- Analogausg. ED 4
- Unbenutzt

Werkseinstellung Distanz

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zweit. Messw(SV)

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Zweit. Messw(SV) (0226)

Beschreibung Zeigt zweiten HART-Wert (SV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zuordnung TV

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Zuordnung TV (0236)

Beschreibung Messgröße zum dritten HART-Wert (TV) zuordnen.

Auswahl

- Füllst.linearis.
- Distanz
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Abs. Echoampl.
- Abs. EOP-Ampl.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Analogausg. ED 3
- Analogausg. ED 4
- Unbenutzt

Werkseinstellung Abs. Echoampl.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Dritt. Messw(TV)

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Dritt. Messw(TV) (0228)

Beschreibung Zeigt dritten HART-Wert (TV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zuordnung QV

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Zuordnung QV (0237)

Beschreibung Messgröße zum vierten HART-Wert (QV) zuordnen.

Auswahl

- Füllst.linearis.
- Distanz
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Abs. Echoampl.
- Abs. EOP-Ampl.
- Rel. Echoampl.
- Fläche Klingelb.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Analogausg. ED 3
- Analogausg. ED 4
- Unbenutzt

Werkseinstellung Rel. Echoampl.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Viert. Messw(QV)

Navigation Experte → Kommunikation → Ausgang → Viert. Messw(QV) (0203)

Beschreibung Zeigt vierten HART-Wert (QV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.6 Untermenü "Diagnose"

3.6.1 Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation Experte → Diagnose

▶ **Diagnose**	
Akt. Diagnose	→ 145
Letzte Diagnose	→ 145
Zeit ab Neustart	→ 146
Betriebszeit	→ 146
▶ **Diagnoseliste**	→ 147
▶ **Ereignislogbuch**	→ 149
▶ **Geräteinfo**	→ 152
▶ **Messwertspeich.**	→ 156
▶ **Min/Max-Werte**	→ 160
▶ **Simulation**	→ 165
▶ **Gerätetest**	→ 170
▶ **Erweit.Diag. 1...2**	→ 181
▶ **Hüllkurvendiag.**	→ 191

3.6.2 Aufbau des Untermenüs im Bedientool

Navigation Experte → Diagnose

▶ Diagnose	
Akt. Diagnose	→ 145
Zeitstempel	→ 145
Letzte Diagnose	→ 145
Zeitstempel	→ 146
Zeit ab Neustart	→ 146
Betriebszeit	→ 146
▶ **Diagnoseliste**	→ 147
▶ **Ereignislogbuch**	→ 149
▶ **Geräteinfo**	→ 152
▶ **Messwertspeich.**	→ 156
▶ **Min/Max-Werte**	→ 160
▶ **Simulation**	→ 165
▶ **Gerätetest**	→ 170
▶ **Erweit.Diag. 1...2**	→ 181
▶ **Hüllkurvendiag.**	→ 191

3.6.3 Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose

Akt. Diagnose

Navigation Experte → Diagnose → Akt. Diagnose (0691)

Beschreibung Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information Die Anzeige besteht aus:
- Symbol für Ereignisverhalten
- Code für Diagnoseverhalten
- Betriebszeit des Auftretens
- Ereignistext

Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.

Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ⓘ-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeitstempel

Navigation Experte → Diagnose → Zeitstempel (0667)

Beschreibung Zeitstempel der aktuellen Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Letzte Diagnose

Navigation Experte → Diagnose → Letzte Diagnose (0690)

Beschreibung Zeigt letzte vor der aktuellen Meldung aufgetretene Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information

Die Anzeige besteht aus:
- Symbol für Ereignisverhalten
- Code für Diagnoseverhalten
- Betriebszeit des Auftretens
- Ereignistext

Es ist möglich, das die angezeigte Diagnosemeldung weiterhin gültig ist. Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ⓘ-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeitstempel

Navigation

Experte → Diagnose → Zeitstempel (0672)

Beschreibung

Zeitstempel der letzten Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeit ab Neustart

Navigation

Experte → Diagnose → Zeit ab Neustart (0653)

Beschreibung

Zeigt, welche Zeit seit dem letzten Geräteneustart vergangen ist.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Betriebszeit

Navigation

Experte → Diagnose → Betriebszeit (0652)

Beschreibung

Zeigt Betriebsdauer des Geräts.

Zusätzliche Information

Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.6.4 Untermenü "Diagnoseliste"

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation Experte → Diagnose → Diagnoseliste

▶ **Diagnoseliste**		
	Diagnose 1…5	→ 📄 148

Aufbau des Untermenüs im Bedientool

Navigation Experte → Diagnose → Diagnoseliste

▶ **Diagnoseliste**		
	Diagnose 1…5	→ 📄 148
	Zeitstempel 1…5	→ 📄 148

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose 1…5

Navigation Experte → Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1 (0692)

Beschreibung Zeigen aktuell anstehende Diagnosemeldungen mit der höchsten bis fünfthöchsten Priorität.

Zusätzliche Information Die Anzeige besteht aus:
- Symbol für Ereignisverhalten
- Code für Diagnoseverhalten
- Betriebszeit des Auftretens
- Ereignistext

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeitstempel 1…5

Navigation Experte → Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel (0683)

Beschreibung Zeitstempel der Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.6.5 Untermenü "Ereignislogbuch"

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation Experte → Diagnose → Ereignislogbuch

▶ **Ereignislogbuch**		
	Filteroptionen	→ 📄 150
	▶ **Ereignisliste**	

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Ereignislogbuch

Filteroptionen

Navigation Experte → Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen (0705)

Beschreibung Kategorie der in Ereignisliste gezeigten Meldungen.

Auswahl
- Alle
- Ausfall (F)
- Funkt.kontr. (C)
- Außerh.Spezif(S)
- Wartungsbed.(M)
- Information (I)

Werkseinstellung Alle

Zusätzliche Information
- Dieser Parameter wird nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige verwendet.
- Die Kategorien der Ereignisse entsprechen NAMUR NE 107.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** ist nur vorhanden bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige.

Untermenü **Ereignisliste** enthält keine Parameter sondern die Anzeige der Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der im Parameter **Filteroptionen** (→ 150) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 100 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt.

Folgende Symbole zeigen an, ob ein Ereignis aufgetreten oder beendet ist (Statussymbole):
- : Auftreten des Ereignisses
- : Ende des Ereignisses

Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das -Symbol auf der Anzeige abrufbar.

3.6.6 Untermenü "Geräteinfo"

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo

▶ Geräteinfo	
Messstellenbez.	→ 153
Seriennummer	→ 153
Firmwareversion	→ 153
Gerätename	→ 154
Bestellcode	→ 154
Erw.Bestellcd. 1…3	→ 154
ENP-Version	→ 154
Konfig.zähler	→ 155

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo

Messstellenbez.

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → Messstellenbez. (0011)

Beschreibung Bezeichnung für Messstelle eingeben.

Werkseinstellung FMR6x

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Seriennummer

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → Seriennummer (0009)

Beschreibung Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.

Zusätzliche Information

Nützliche Einsatzgebiete der Seriennummer
- Um das Messgerät schnell zu identifizieren, z.B. beim Kontakt mit Endress+Hauser.
- Um gezielt Informationen zum Messgerät mithilfe des Device Viewer zu erhalten: www.endress.com/deviceviewer

Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Firmwareversion

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → Firmwareversion (0010)

Beschreibung Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.

Anzeige xx.yy.zz

Zusätzliche Information

Firmware-Versionen, die sich nur in den letzten beiden Stellen ("zz") unterscheiden, haben keine Unterschiede bezüglich Funktionalitäten und Bedienung.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Gerätename

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → Gerätename (0013)

Beschreibung Zeigt den Namen des Messumformers.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Bestellcode

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → Bestellcode (0008)

Beschreibung Zeigt den Gerätebestellcode.

Zusätzliche Information Der Bestellcode entsteht durch eine umkehrbare Transformation aus dem erweiterten Bestellcode, der die Ausprägung aller Gerätemerkmale der Produktstruktur angibt. Im Gegensatz zu diesem sind aber die Gerätemerkmale am Bestellocde nicht direkt ablesbar.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Service

Erw.Bestellcd. 1...3

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 1 (0023)

Beschreibung Zeigen die drei Teile des erweiterten Bestellcodes.

Zusätzliche Information Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Service

ENP-Version

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → ENP-Version (0012)

Beschreibung Zeigt die Version des elektronischen Typenschilds.

Anzeige xx.yy.zz

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Konfig.zähler

Navigation Experte → Diagnose → Geräteinfo → Konfig.zähler (0233)

Beschreibung Zeigt Konfigurationszähler.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

3.6.7 Untermenü "Messwertspeich."

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation Experte → Diagnose → Messwertspeich.

▶ **Messwertspeich.**		
	Zuord. 1...4. Kanal	→ 157
	Speicherinterval	→ 157
	Daten löschen	→ 158
	▶ **Anz. 1...4. Kanal**	

Aufbau des Untermenüs im Bedientool

Navigation Experte → Diagnose → Messwertspeich.

▶ **Messwertspeich.**		
	Zuord. 1...4. Kanal	→ 157
	Speicherinterval	→ 157
	Daten löschen	→ 158

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Messwertspeich.

Zuord. 1...4. Kanal

Navigation Experte → Diagnose → Messwertspeich. → Zuord. 1. Kanal (0851)

Beschreibung Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.

Auswahl
- Aus
- Füllst.linearis.
- Distanz
- Stromausg. 1
- Gemess. Strom
- Stromausg. 2 *
- Klemmenspg.
- Elektroniktemp.
- Analogausg. ED 1
- Analogausg. ED 2
- Analogausg. ED 3
- Analogausg. ED 4

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Insgesamt können 1000 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet:
- Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: 1000 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: 500 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: 333 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: 250 Datenpunkte

Wenn die maximale Anzahl an Datenpunkten erreicht wurde, werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 1000, 500, 333 oder 250 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip).

Wenn die getroffene Auswahl geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Speicherinterval

Navigation Experte → Diagnose → Messwertspeich. → Speicherinterval (0856)

Experte → Diagnose → Messwertspeich. → Speicherinterval (0856)

Beschreibung Speicherintervall für Messwertspeicherung def.

Eingabe 1,0...3 600,0 s

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Werkseinstellung 30,0 s

Zusätzliche Information Dieser Parameter bestimmt den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher und somit die maximale speicherbare Prozesszeit T_{log}:

- Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: $T_{log} = 1000 \cdot t_{log}$
- Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: $T_{log} = 500 \cdot t_{log}$
- Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: $T_{log} = 333 \cdot t_{log}$
- Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: $T_{log} = 250 \cdot t_{log}$

Nach Ablauf dieser Zeit werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer eine Zeit von T_{log} im Speicher bleibt (Ringspeicher-Prinzip).

Wenn die Länge des Speicherintervalls geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

Beispiel

Bei Nutzung von 1 Speicherkanal
- $T_{log} = 1000 \cdot 1\ s = 1\,000\ s \approx 16{,}5\ min$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10\ s = 10\,000\ s \approx 2{,}75\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80\ s = 80\,000\ s \approx 22\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3\,600\ s = 3\,600\,000\ s \approx 41\ d$

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Daten löschen

Navigation

Experte → Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen (0855)

Experte → Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen (0855)

Beschreibung Gesamten Datenspeicher löschen.

Auswahl
- Abbrechen
- Daten löschen

Werkseinstellung Abbrechen

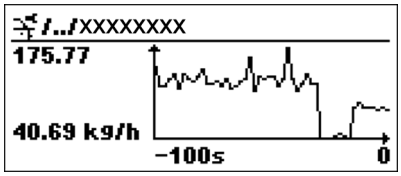
Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Anz. 1...4. Kanal"

Untermenü **Anz. 1...4. Kanal** existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über FieldCare kann das Diagramm über die FieldCare-Funktion "Event List / HistoROM" angezeigt werden.

Untermenü **Anz. 1...4. Kanal** ruft eine Anzeige des Messwertverlaufs für den jeweiligen Speicherkanal auf.



- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 125 bis 500 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.

Durch gleichzeitiges Drücken von ⊞ und ⊟ verlässt man das Diagramm und kehrt zum Bedienmenü zurück.

3.6.8 Untermenü "Min/Max-Werte"

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte

▶ **Min/Max-Werte**	
Max. Füllstand	→ 161
Zeit max. Fst.	→ 161
Min. Füllstand	→ 161
Zeit min. Fst.	→ 161
Max. Entleerg.	→ 162
Max. Bef.geschw.	→ 162
Min/Max rücks	→ 162
Max.Elektr.temp.	→ 162
Zeit max.El.temp	→ 163
Min.Elektr.temp.	→ 163
Zeit min.El.temp	→ 163
Rücks min/max T	→ 163

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte

Max. Füllstand

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Max. Füllstand (2357)

Beschreibung Zeigt maximalen in der Vergangenheit gemessenen Füllstand.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeit max. Fst.

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Zeit max. Fst. (2385)

Beschreibung Zeigt Betriebszeit, zu der der maximale Füllstand erreicht wurde.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Min. Füllstand

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Min. Füllstand (2358)

Beschreibung Zeigt minimalen in der Vergangenheit gemessenen Füllstand.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeit min. Fst.

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Zeit min. Fst. (2386)

Beschreibung Zeigt Betriebszeit, zu der der minimale Füllstand erreicht wurde.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Max. Entleerg.

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Max. Entleerg. (2320)

Beschreibung Zeigt maximale in der Vergangenheit gemessenen Entleergeschwindigkeit.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Max. Bef.geschw.

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Max. Bef.geschw. (2360)

Beschreibung Zeigt maximale in der Vergangenheit gemessenen Befüllgeschwindigkeit.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Min/Max rücks

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Min/Max rücks (2324)

Beschreibung Wählen, welche Min-/Max-Werte zurückgesetzt werden sollen.

Auswahl
- Keine
- Befüll/Entl.gesw
- Füllstand
- Alle zurücksetz.

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Max.Elektr.temp.

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Max.Elektr.temp. (12506)

Beschreibung Zeigt maximale in der Vergangenheit gemessenen Elektroniktemperatur.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeit max.El.temp

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Zeit max.El.temp (12507)

Beschreibung Zeigt Betriebszeit, zu der die maximale Elektroniktemperatur erreicht wurde.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Min.Elektr.temp.

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Min.Elektr.temp. (12508)

Beschreibung Zeigt minimale in der Vergangenheit gemessenen Elektroniktemperatur.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zeit min.El.temp

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Zeit min.El.temp (12509)

Beschreibung Zeigt Betriebszeit, zu der die minimale Elektroniktemperatur erreicht wurde.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Rücks min/max T

Navigation Experte → Diagnose → Min/Max-Werte → Rücks min/max T (12510)

Beschreibung Wählen, welche Min-/Max-Werte zurückgesetzt werden sollen.

Anzeige
- Keine
- Elektroniktemp.
- Alle zurücksetz.

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Service

3.6.9 Untermenü "Simulation"

Untermenü **Simulation** dient zur Simulation bestimmter Messwerte oder Situationen. Damit lässt sich die korrekte Parametrierung des Geräts sowie nachgeschalteter Auswerteeinheiten prüfen.

Simulierbare Situationen

Zu simulierende Situation	Zugehörige Parameter
Bestimmter Wert einer Prozessgröße	▪ Zuordn.Prozessgr (→ 🗎 166) ▪ Wert Prozessgr. (→ 🗎 166)
Bestimmter Wert des Ausgangsstroms	▪ Sim. Stromausg (→ 🗎 166) ▪ Wert Stromausg (→ 🗎 167)
Bestimter Zustand des Schaltausgangs	▪ Sim.Schaltaus. (→ 🗎 167) ▪ Schaltzustand (→ 🗎 168)
Vorliegen eines Alarms	Sim. Gerätealarm (→ 🗎 168)

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Diagnose → Simulation

▶ **Simulation**		
	Zuordn.Prozessgr	→ 166
	Wert Prozessgr.	→ 166
	Sim. Stromausg 1…2	→ 166
	Wert Stromausg 1…2	→ 167
	Sim.Schaltaus.	→ 167
	Schaltzustand	→ 168
	Sim. Gerätealarm	→ 168

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Simulation

Zuordn.Prozessgr

Navigation Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn.Prozessgr (2328)

Auswahl
- Aus
- Füllstand
- Füllst.linearis.

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information
- Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter **Wert Prozessgr.** (→ 166) festgelegt.
- Wenn **Zuordn.Prozessgr** ≠ **Aus**, dann ist die Simulation aktiv. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie *Funktionskontrolle (C)* angezeigt.

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	Instandhalter

Wert Prozessgr.

Navigation Experte → Diagnose → Simulation → Wert Prozessgr. (2329)

Voraussetzung **Zuordn.Prozessgr (→ 166) ≠ Aus**

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information Die nachgelagerte Messwertbearbeitung sowie der Signalausgang folgen dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Parametrierung des Messgeräts sowie nachgelagerter Steuereinheiten prüfen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sim. Stromausg 1…2

Navigation Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Stromausg 1…2 (0354–1…2)

Beschreibung Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten.

Auswahl
- Aus
- An

Werkseinstellung
Aus

Zusätzliche Information
Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie *Funktionskontrolle (C)* angezeigt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wert Stromausg 1...2

Navigation
Experte → Diagnose → Simulation → Wert Stromausg 1...2 (0355−1...2)

Voraussetzung
Sim. Stromausg (→ 166) = An

Beschreibung
Legt den simulierten Wert des Ausgangsstroms fest.

Eingabe
3,59...22,5 mA

Werkseinstellung
3,59 mA

Zusätzliche Information
Der Stromausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lassen sich die Justierung des Stromausgangs sowie die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sim.Schaltaus.

Navigation
Experte → Diagnose → Simulation → Sim.Schaltaus. (0462)

Beschreibung
Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.

Auswahl
- Aus
- An

Werkseinstellung
Aus

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Schaltzustand

Navigation Experte → Diagnose → Simulation → Schaltzustand (0463)

Voraussetzung **Sim.Schaltaus. (→ 167)** = **An**

Beschreibung Momentaner Schaltzustand.

Auswahl
- Offen
- Geschlossen

Werkseinstellung Offen

Zusätzliche Information Der Schaltausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sim. Gerätealarm

Navigation Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Gerätealarm (0654)

Beschreibung Gerätealarm ein- und ausschalten.

Auswahl
- Aus
- An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Bei Wahl von Option **An** generiert das Gerät einen Alarm. Auf diese Weise lässt sich das korrekte Ausgangsverhalten des Geräts im Alarmfall prüfen.

Eine aktive Alarmsimulation wird durch die Diagnosemeldung **⊗C484 Sim. Fehlermodus** angezeigt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sim. Diagnose

Navigation Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Diagnose (0737)

Beschreibung Zu simulierendes Diagnoseereignis wählen. Hinweis: Um die Simulation zu beenden: 'Aus' wählen.

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information

Bei Bedienung über Display kann man die Auswahlliste nach der Ereigniskategorie filtern (Parameter **Ereign.kategorie**).

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.6.10 Untermenü "Gerätetest"

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Diagnose → Gerätetest

▶ **Gerätetest**		
	Start Gerätetest	→ 171
	Ergeb.Gerätetest	→ 171
	Füllstandsignal	→ 171
	Fläche Klingelb.	→ 171

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Gerätetest

Start Gerätetest

Navigation Experte → Diagnose → Gerätetest → Start Gerätetest (12481)

Beschreibung Option **Ja** startet einen Gerätetest.

Auswahl
- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ergeb.Gerätetest

Navigation Experte → Diagnose → Gerätetest → Ergeb.Gerätetest (12482)

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Füllstandsignal

Navigation Experte → Diagnose → Gerätetest → Füllstandsignal (12483)

Beschreibung Zeigt das Ergebnis des Gerätetests für das Füllstandsignal.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Fläche Klingelb.

Navigation Experte → Diagnose → Gerätetest → Fläche Klingelb. (12525)

Beschreibung Zeigt die Fläche des Klingelbereichs.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

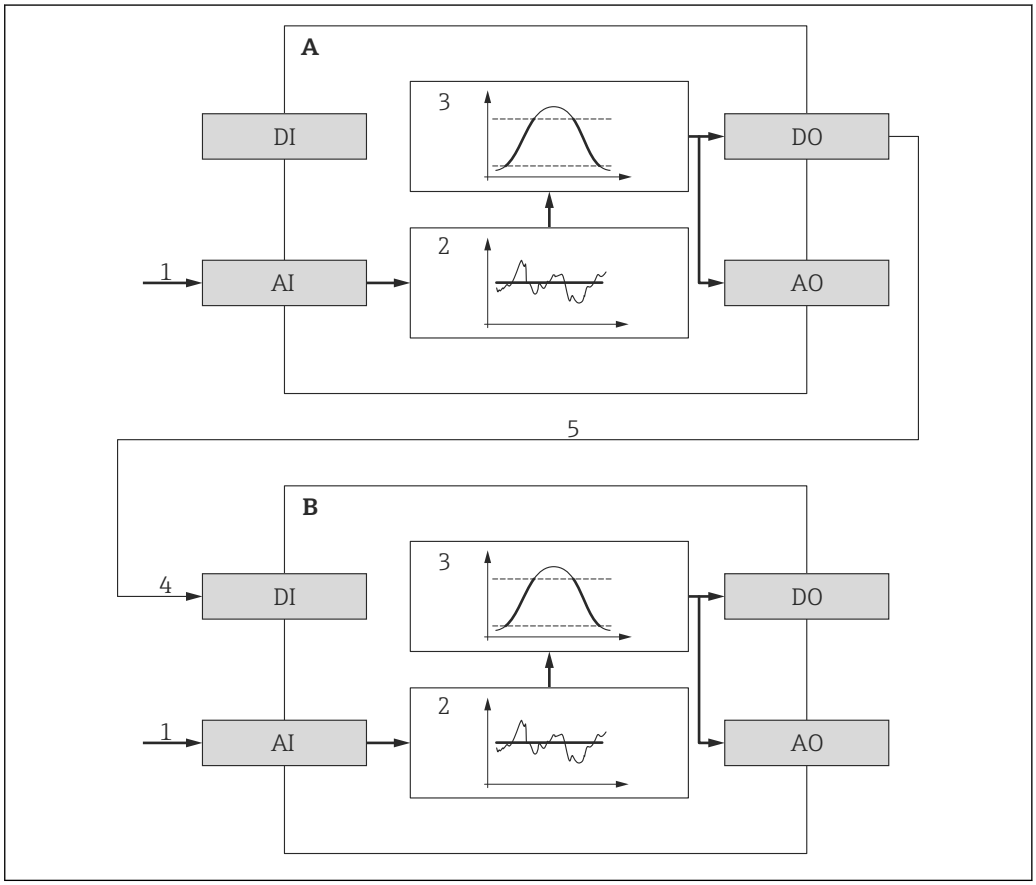
3.6.11 Untermenü "Erweit.Diag. 1…4"

Funktionsweise

Die Erweiterte Diagnose bietet zusätzliche Möglichkeiten der Prozessüberwachung. Das Gerät enthält vier Erweiterte-Diagnose-Blöcke, die einzeln verwendet oder miteinander verknüpft werden können.

Jedem Erweiterte-Diagnose-Block lässt sich als Eingang eine Messgröße zuordnen. Diese kann (unter Verwendung eines frei definierbaren Zeitintervalls) einer statistischen Berechnung unterworfen werden (zum Beispiel: Maximum, Minimum, Mittelwert, Steigung). Anschließend kann zum Beispiel eine Grenzwertüberwachung programmiert und als Signal auf einen Digitalausgang gegeben werden.

Das Ergebnis kann in einem Leitsystem oder einer SPS angezeigt und ausgewertet werden. Wahlweise kann das Ergebnis aber auch mit einem weiteren Erweiterte-Diagnose-Block verlinkt werden, so dass die Ergebnisse der beiden Blöcke über die logischen Verknüpfungen UND bzw. ODER kombiniert werden können.



38 Verlinkte Erweiterte-Diagnose-Blöcke

A Erweiterte Diagnose 1
B Erweiterte Diagnose 2
AI Analoger Eingang des jeweiligen Blocks
DI Digitaler Eingang des jeweiligen Blocks
AO Analoger Ausgang des jeweiligen Blocks
DO Digitaler Ausgang des jeweiligen Blocks
1 Analoge Prozessgröße
2 Statistische Berechnung (Maximum, Minimum, Mittelwert, Steigung)
3 Grenzwertüberwachung
4 Digitaleingang von AD2
5 Verlinkung des Digitalausgangs von AD1 mit dem Digitaleingang von AD2

Übersicht über die parametrierbaren Funktionen

Aufgabe	Zugehörige Parameter
Zuordnung einer Prozessgröße zum Analogeingang des Blocks	Zuord. Signal (→ 🗎 182)
Verknüpfung des Digitaleingangs mit dem Digitalausgang eines anderen Blocks	▪ Verknüpf.ED zu (→ 🗎 182) ▪ Verkn.logik ED (→ 🗎 183)
Berechnung einer der folgenden Größen über ein frei definierbares Abtastintervall: ▪ Maximum ▪ Minimum ▪ Mittelwert ▪ Std.abweichung ▪ Diff.Max. - Min. ▪ Steigung	▪ Abtastinterv. (→ 🗎 183) ▪ Berechnungsart (→ 🗎 183) ▪ Berech.einh. (→ 🗎 185)
Schleppzeiger für berechnete Größe	▪ Max. Wert (→ 🗎 187) ▪ Min. Wert (→ 🗎 188) ▪ Min/Max rücks (→ 🗎 188)
Grenzwertüberwachung	▪ Überwach.art (→ 🗎 184) ▪ Oberer Grenzw. (→ 🗎 186) ▪ Unter. Grenzw. (→ 🗎 186) ▪ Hysterese (→ 🗎 187)
Reaktion bei Grenzwertüberschreitung	▪ Applikation (→ 🗎 188) ▪ Stat.ED Ereig. (→ 🗎 189) ▪ Ereign.verhal. (→ 🗎 189) ▪ Alarmverzög. (→ 🗎 190)

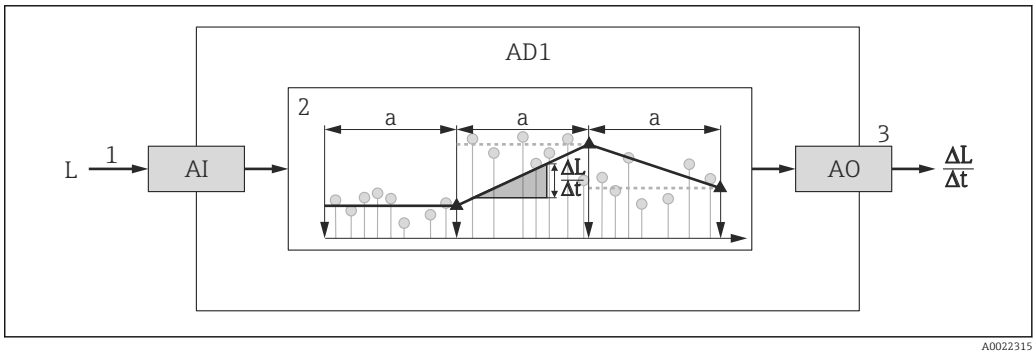
Beispiel 1: Entleer-/Befüllgeschwindigkeit

Für diese Anwendung wird nur ein Erweiterte-Diagnose-Block verwendet. Im Beispiel ist dies **Erweit.Diag. 1**.

Anhand der Füllstandänderungsgeschwindigkeit (das heißt der Entleer- bzw. Befüllgeschwindigkeit) kann der Anwender unmittelbar erkennen, ob und mit welcher Geschwindigkeit sich der Tankinhalt ändert. Die Füllstandänderungsgeschwindigkeit muss beobachtet werden, da leistungsfähige Pumpen einen beträchtlichen Über- oder Unterdruck im Tank erzeugen können. Druckausgleichsventile sind nur bis zu einer bestimmten Füllstandänderungsgeschwindigkeit ohne Einschränkung einsetzbar. Insbesondere gilt dies für fast leere Tanks. Darüberhinaus ist die Füllstandänderungsgeschwindigkeit eine Hilfsgröße, aus der sich wichtige weitere Größen abschätzen lassen, wie zum Beispiel die verbleibende Zeit zur vollständigen Befüllung oder vollständigen Entleerung oder die Zeit bis zum Erreichen eines bestimmten Zielfüllstands.

Grundidee

Die Erweiterte Diagnose wird verwendet, um aus dem gemessenen Füllstand die Befüll- bzw. Entleergeschwindigkeit zu berechnen. Das Ergebnis kann über den Strom- oder HART-Ausgang ausgegeben werden.



39 Berechnung der Befüll- bzw. Entleergeschwindigkeit

1 Zuordnung des (linearisierten) Füllstands zum Erweiterte-Diagnose-Block
2 Berechnung der Befüll-/Entleergeschwindigkeit ΔL/Δt im Abtastintervall a.
3 ΔL/Δt kann über Strom- oder HART-Ausgang ausgegeben werden.

Parametrierung der Berechnung

Die Berechnung der Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit wird folgendermaßen parametriert:

1. **Zuord. Signal 1** = **Füllst.linearis.** wählen.
2. **Verknüpf.ED 1 zu** = **Keine** wählen (= Werkseinstellung)
3. **Abtastinterv. 1** passend zur erwarteten Befüll- bzw. Entleergeschwindigkeit definieren.
4. **Berechnungsart 1** = **Steigung** wählen.

5. **Berech.einh. 1** passend wählen, zum Beispiel: **"Füllstandeinheit" / s**

Da die Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit nicht auf Grenzwertüberschreitung überwacht werden soll, können folgende Parameter ihre Werkseinstellung behalten:
- **Überwach.art 1**
- **Stat.ED Ereig.** (→ 189)
- **Ereign.verhal.** (→ 189)
- **Alarmverzög.** (→ 190)

Nach dieser Parametrierung zeigen die Schleppzeiger **Max. Wert 1** und **Min. Wert 1** den maximalen beziehungsweise minimalen erreichten Wert der Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit an. Positive Werte beziehen sich dabei auf Befüllung (steigender Füllstand), negative Werte auf Entleerung (fallender Füllstand). Bei Bedarf können die Schleppzeiger mit Parameter **Min/Max rücks 1** zurückgesetzt werden.

Zuordnung der berechneten Änderungsgeschwindigkeit zum Stromausgang

1. Zu folgendem Untermenü wechseln: Experte → Ausgang → Stromausg. 1.
2. **Zuord. Strom (→ 🗎 112)** = **Analogausg. ED 1** wählen.
3. **Stromlupe (→ 🗎 115)** = **An** wählen.
4. Maximal erwartete Entleergeschwindigkeit (negativer Wert) in **4 mA-Wert (→ 🗎 116)** eingeben.
5. Maximal erwartete Befüllgeschwindigkeit (positiver Wert) in **20 mA-Wert (→ 🗎 116)** eingeben.

Mit dieser Parameterierung wird die Füllstandänderungsgeschwindigkeit über den Stromausgang ausgegeben. Der Zusammenhang zwischen Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit und Ausgangsstrom ist dabei gegeben durch:

$$\frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{5W_4 - W_{20}}{4} + \frac{W_{20} - W_4}{16\ \text{mA}}\ I$$

A0022342

Darin ist:
- $\Delta L/\Delta t$: Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit [5)]
- W_4 : **4 mA-Wert (→ 🗎 116)**
- W_{20} : **20 mA-Wert (→ 🗎 116)**
- I: Ausgangsstrom

Einem ruhenden Füllstand ($\Delta L/\Delta t = 0$) entspricht folgender Strom:

$$I_0 = 4\ \text{mA} - \frac{W_4}{W_{20} - W_4}\ 16\ \text{mA}$$

A0022343

Zuordnung der berechneten Änderungsgeschwindigkeit zum HART-Ausgang

1. Zu folgendem Untermenü wechseln: Experte → Kommunikation → Ausgang
2. **Zuordnung PV (→ 🗎 140)** = **Analogausg. ED 1** wählen.

Mit dieser Parametrierung zeigt Parameter **Erster Messw(PV)** (→ 🗎 140) die berechnete Befüll- bzw. Entleergeschwindigkeit an. Positive Werte entsprechen dabei einer Befüllung, negative einer Entleerung.

Statt PV kann ebenso gut SV, TV oder QV zur Ausgabe der Befüll-/Entleergeschwindigkeit gewählt werden.

5) Negative Werte: Entleergeschwindigkeit; Positive Werte: Befüllgeschwindigkeit

Beispiel 2: Schaumerkennung

Bei Geräten mit Heartbeat Monitoring-Funktionalität kann die Schaumerkennung über den entsprechenden Wizard in FieldCare, DeviceCare, PACTware oder ein DTM-basiertes Leitsystem konfiguriert werden. Alle nachfolgend beschriebenen Einstellungen werden dann automatisch vom Wizard vorgenommen.

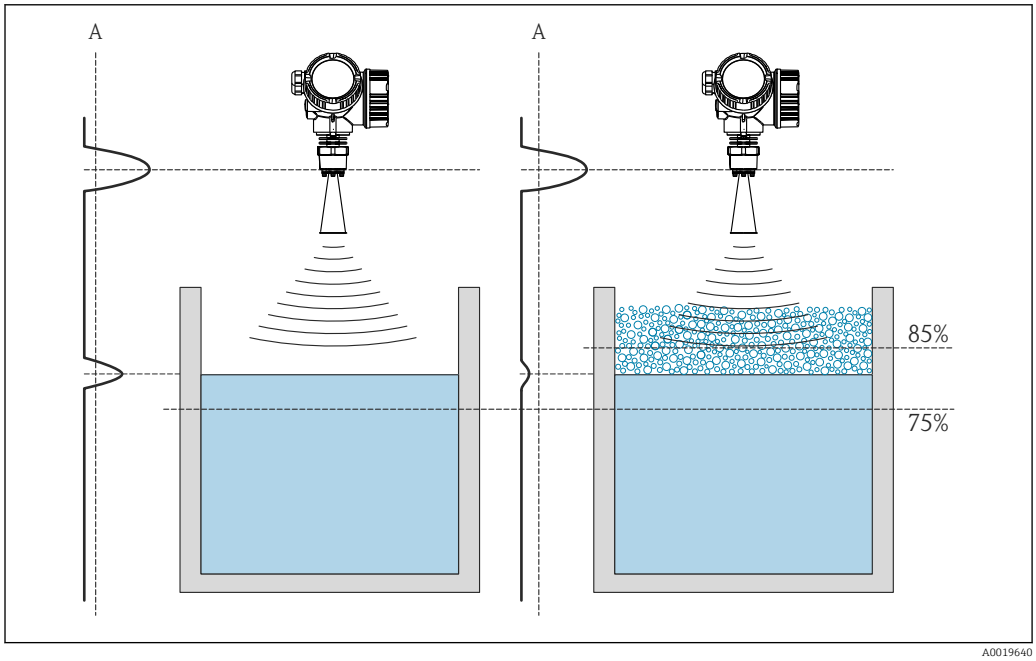
Für diese Anwendung werden zwei Erweiterte-Diagnose-Blöcke verwendet. Im Beispiel sind dies **Erweit.Diag. 1** und **Erweit.Diag. 2**.

Voraussetzungen

- Der Prozess läuft bei einem festen Füllstand (im Beispiel: 80 %)
- Wenn es im Prozess zu Schaumbildung kommt, soll der Behälter automatisch von oben mit Wasser berieselt oder ein schaumunterdrückendes Additiv hinzugegeben werden, um den Schaum aufzulösen.

Grundidee

Bei Schaumbildung nimmt die Amplitude des Radarsignals ab. Dies kann die Erweiterte Diagnose zur Schaumerkennung nutzen. Die Schaumerkennung soll aber nur aktiv sein, solange sich der Füllstand im Bereich zwischen 75 % und 85 % befindet.



40 Verringerung der Amplitude des Radarsignals bei Schaumbildung

A Schwelle der Amplitude für Schaumerkennung

Konfiguration der Füllstandüberwachung

Um sicherzustellen, dass sich der Füllstand tatsächlich in der Nähe des vorgegebenen Wertes befindet: Untermenü **Erweit.Diag. 1** folgendermaßen konfigurieren:

1. Zu Untermenü **Erweit.Diag. 1** wechseln.
2. **Zuord. Signal 1** = **Füllst.linearis.** wählen.
3. **Überwach.art 1** = **Außerh. Bereich** wählen.
4. **Oberer Grenzw. 1** = 85 % eingeben.

5. **Unter. Grenzw. 1** = 75 % eingeben.

Überwach.art 1 = **Außerh. Bereich** überwacht, ob der Füllstand außerhalb des überwachten Bereichs liegt. Solange dies der Fall ist, gibt der Block "0" (INACTIVE) aus. Wenn der Füllstand in den überwachten Bereich gelangt, gibt der Block "1" (ACTIVE) aus.

Konfiguration der Schaumerkennung

Zur Schaumüberwachung Untermenü **Erweit.Diag. 2** folgendermaßen konfigurieren:

1. **Zuord. Signal 2** = **Rel. Echoampl.** wählen.
2. Mit Parameter **Min. Wert 2** die Echoamplitude im Prozess beim vorgegebenen Füllstand (hier: 80 %) eine Weile beobachten und die untere Grenze für die Amplitude bestimmen (im Beispiel: 10 dB).
3. **Berechnungsart 2** = **Mittelwert** wählen.
4. **Abtastinterv. 2** = "60 s" eingeben.
5. **Überwach.art 2** = **Untere Grenze** wählen.
6. In Parameter **Unter. Grenzw. 2** die in Schritt 2 bestimmte untere Grenze für die Amplitude eingeben. (im Beispiel: "10 dB").

Mit dieser Parametrierung ergibt sich folgendes Verhalten:
- Wenn die Amplitude größer ist als 10 dB (i.e.: kein Schaum), nimmt der Block intern den Digitalwert "0" (INACTIVE) an.
- Wenn die Amplitude kleiner ist als 10 dB (i.e.: Schaum vorhanden), nimmt der Block intern den Digitalwert "1" (ACTIVE) an.

Konfiguration der Verknüpfungslogik

Die Verknüpfungslogik wird in Untermenü **Erweit.Diag. 2** parametriert:

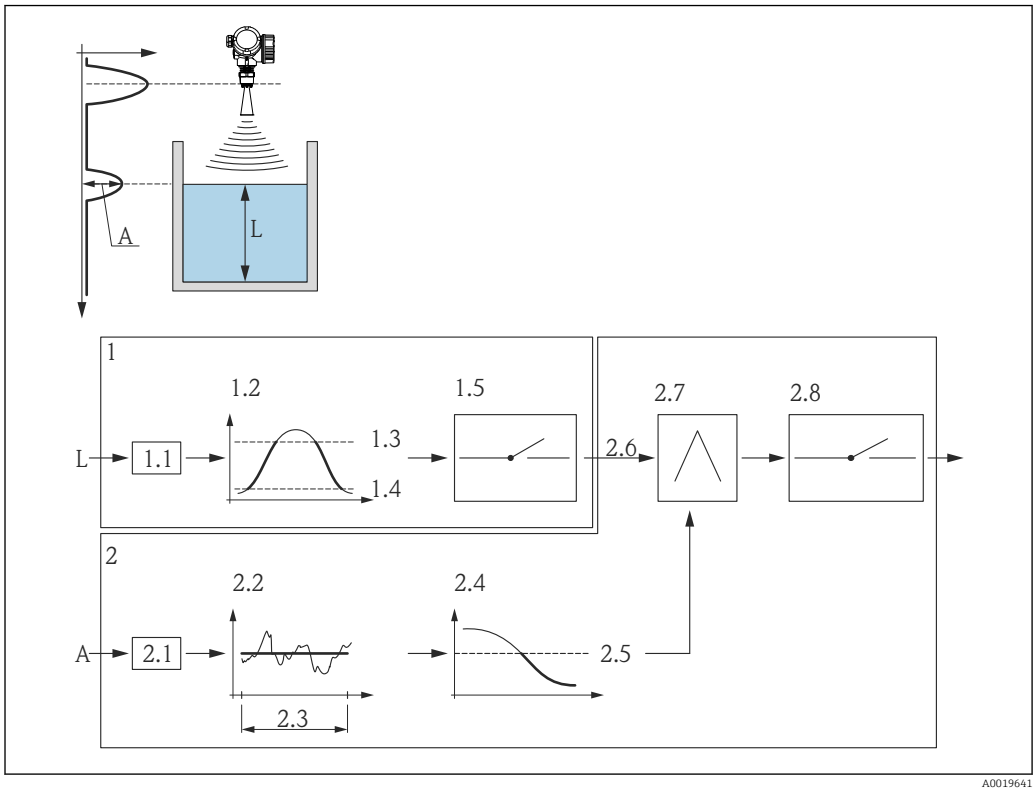
1. **Verknüpf.ED 2 zu** = **Digitalausg.ED 1** wählen.
2. **Verkn.logik ED 2** = **UND** wählen.

Mit dieser Parametrierung nimmt der Ausgang von **Erweiterte Diagnose 2** folgenden Wert an:
- 0 (INACTIVE) - wenn mindestens einer der beiden Blöcke den Status "0" (INACTIVE) hat.
- 1 (ACTIVE) - wenn beide Blöcke den Status "1" (ACTIVE) haben.
  Das heißt für das Beispiel:
  - Ist der Füllstand innerhalb des definierten Bereichs und liegt die Signalamplitude unter der Schwelle (d.h.: Schaum vorhanden), dann wird ein Diangosesignal ausgegeben.
  - Ist hingegen der Füllstand außerhalb des definierten Bereichs oder liegt die Signalamplitude über der Schwelle (d.h.: kein Schaum), wird **kein** Diagnosesignal auf den Schaltausgang ausgegeben.

Das digitale Ausgangssignal von **Erweit.Diag. 2** kann auf den Schaltausgang des Geräts verlinkt werden:

Experte → Ausgang → Schaltausgang → Zuordnung Status (0485) = Digitalausg.ED 2

Übersicht: Schaumerkennung mit Erweiterter Diagnose



41 Parametrierung der Erweiterten Diagnose zur Schaumerkennung

L Füllstand
A Amplitude
1 Erweiterte Diagnose 1: Überprüfung des Füllstands
1.1 "Zuord. Signal 1" = "Rel. Echoampl."
1.2 "Überwach.art 1" = "Außerh. Bereich"
1.3 "Oberer Grenzw. 1" = 85 %
1.4 "Unter. Grenzw. 1" = 75 %
1.5 Digitalausgang von "Erweiterte Diagnose 1"
2 Erweiterte Diagnose 2: Überwachung der Amplitude
2.1 "Zuord. Signal 2" = "Rel. Echoampl."
2.2 "Berechnungsart 2" = "Mittelwert"
2.3 "Abtastinterv. 2" = 60 s
2.4 "Überwach.art 2" = "Untere Grenze"
2.5 "Unter. Grenzw. 2" = 10 dB
2.6 "Verknüpf.ED 2 zu" = "Digitalausg.ED 1"
2.7 "Verkn.logik ED 2" = "UND"
2.8 Digitalausgang ED 2

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1…4

▶ **Erweit.Diag. 1…4**	
Zuord. Signal 1…4	→ 182
Verknüpf.ED 1…4 zu	→ 182
Verkn.logik ED 1…4	→ 183
Abtastinterv. 1…4	→ 183
Berechnungsart 1…4	→ 183
Überwach.art 1…4	→ 184
Berech.einh. 1…4	→ 185
Oberer Grenzw. 1…4	→ 186
Unter. Grenzw. 1…4	→ 186
Hysterese 1…4	→ 187
Wert	→ 187
Max. Wert 1…4	→ 187
Min. Wert 1…4	→ 188
Min/Max rücks 1…4	→ 188
Applikation	→ 188
Stat.ED Ereig. 1…4	→ 189
Ereign.verhal. 1…4	→ 189
Alarmverzög. 1…4	→ 190

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1…2

Zuord. Signal 1…4

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1…4 → Zuord. Signal 1…4 (11179–1…4)

Beschreibung Dem Erweiterte-Diagnose-Block eine Messgröße zuordnen.

Auswahl
- Keine
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Ungefilterte Distanz
- Elektroniktemperatur
- Relative Echoamplitude
- Absolute Echoamplitude
- Grundrauschen
- Gemessener Strom
- Klemmenspannung

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Verknüpf.ED 1…4 zu

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1…4 → Verknüpf.ED 1…4 zu (11180–1…4)

Beschreibung Den Digitaleingang (DI) des Erweiterte-Diagnose-Block mit dem Digitalausgang (DO) des jeweils anderen Erweiterte-Diagnose-Blocks verknüpfen.

Auswahl
- Keine
- Digitalausg.ED 1
- Digitalausg.ED 2
- Digitalausg.ED 3
- Digitalausg.ED 4

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	Instandhalter

Verkn.logik ED 1...4

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Verkn.logik ED 1...4 (11181–1...4)

Voraussetzung **Verknüpf.ED zu (→ 182) ≠ Keine**

Beschreibung Verknüpfungslogik zwischen den beiden Erweiterte-Diagnose-Blöcken ED1 und ED2 wählen.

Auswahl
- UND
- ODER

Werkseinstellung UND

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Abtastinterv. 1...4

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Abtastinterv. 1...4 (11187–1...4)

Voraussetzung **Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine**

Beschreibung Abtastintervall für die Berechnung angeben.

Eingabe 1...3 600 s

Werkseinstellung 10 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Berechnungsart 1...4

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Berechnungsart 1...4 (11174–1...4)

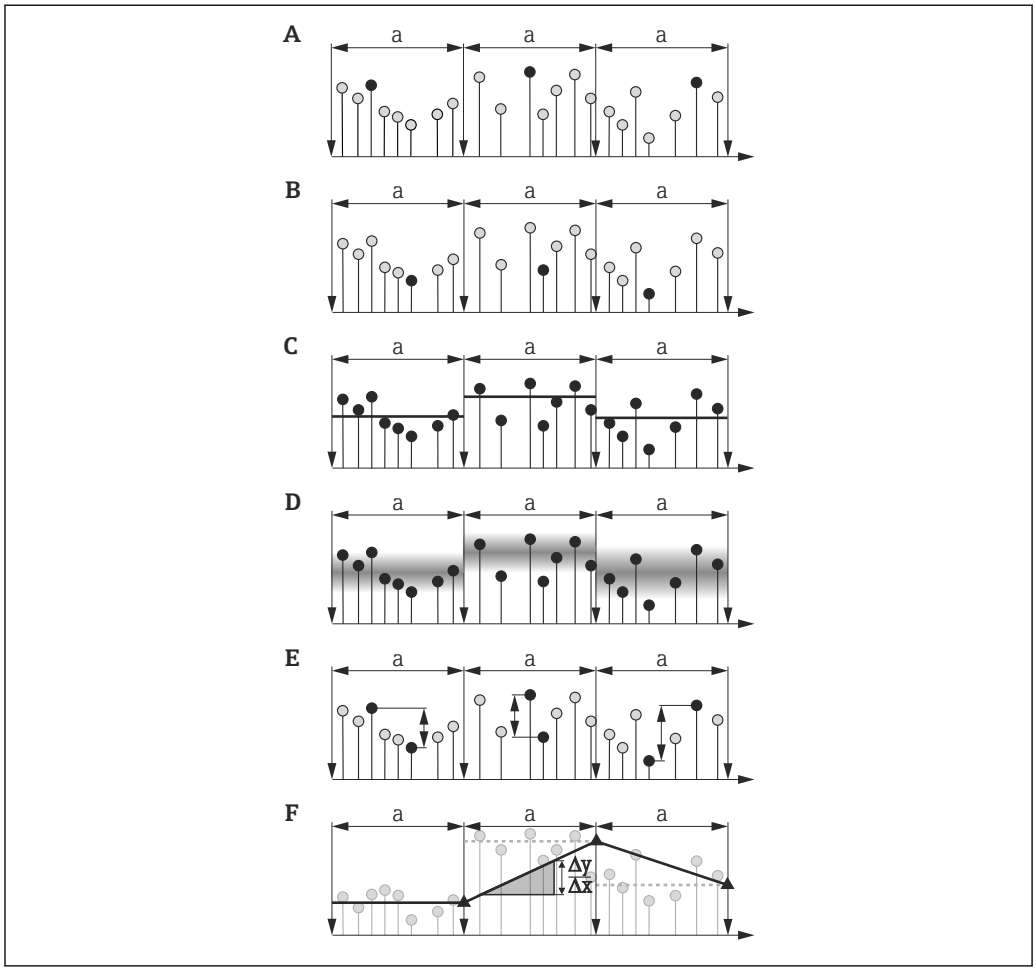
Voraussetzung **Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine**

Beschreibung Wählen, welche abgeleitete Größe aus der zugeordneten Messgröße berechnet wird.

Auswahl
- Aus
- Maximum
- Minimum
- Mittelwert
- Std.abweichung
- Diff.Max. - Min.
- Steigung

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information



42 Optionen von Parameter "Berechnungsart"

a Abtastinterv. (→ 183)
A "Berechnungsart" = "Maximum"
B "Berechnungsart" = "Minimum"
C "Berechnungsart" = "Mittelwert"
D "Berechnungsart" = "Std.abweichung"
E "Berechnungsart" = "Diff.Max. - Min."
F "Berechnungsart" = "Steigung"

Bei der Berechnung wird das in Parameter **Abtastinterv.** (→ 183) definierte Intervall a zugrunde gelegt.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Überwach.art 1...4

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Überwach.art 1...4 (11175–1...4)

Voraussetzung **Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine**

Beschreibung Überwachungsart definieren.

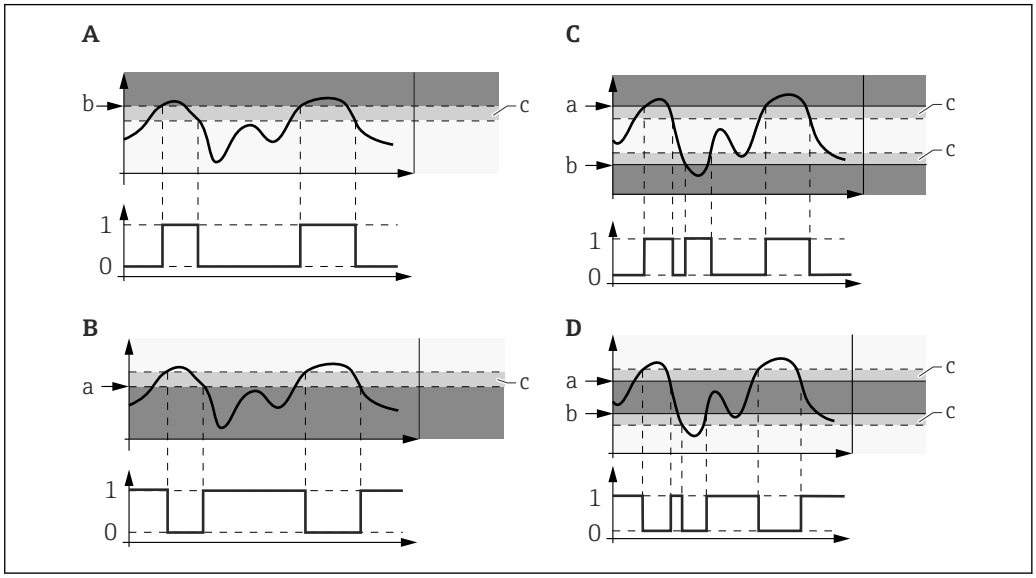
Auswahl

- Aus
- Obere Grenze
- Untere Grenze
- Im Bereich
- Außerh. Bereich

Werkseinstellung

Aus

Zusätzliche Information



43 *Grenzwertüberwachung im Erweiterte-Diagnose-Block*

0 Status Digitalausgang: 0 ("INACTIVE")
1 Status Digitalausgang: 1 ("ACTIVE")
a Oberer Grenzw. (→ 186)
b Unter. Grenzw. (→ 186)
c Hysterese (→ 187)
A "Überwach.art " = "Untere Grenze"
B "Überwach.art " = "Obere Grenze"
C "Überwach.art " = "Im Bereich"
D "Überwach.art " = "Außerh. Bereich"

Wenn in Parameter **Berechnungsart** (→ 183) eine Berechnung ausgewählt wurde, dann bezieht sich die Überwachung nicht auf den zugeordneten Messwert sondern auf den daraus berechneten Wert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Berech.einh. 1...4

Navigation

Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Berech.einh. 1...4 (11188−1...4)

Voraussetzung

Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine

Beschreibung

Einheit für die Berechnung wählen.

Auswahl

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 🗎 182)
- Berechnungsart (→ 🗎 183)

Werkseinstellung

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 🗎 182)
- Berechnungsart (→ 🗎 183)

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Oberer Grenzw. 1…4

Navigation

Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1…4 → Oberer Grenzw. 1…4 (11182−1…4)

Voraussetzung

Parameter **Überwach.art** (→ 🗎 184) hat einen der folgenden Werte:
- Obere Grenze
- Im Bereich
- Außerh. Bereich

Beschreibung

Obere Grenze für die Überwachung definieren.

Eingabe

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 🗎 182)
- Berechnungsart (→ 🗎 183)

Werkseinstellung

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 🗎 182)
- Berechnungsart (→ 🗎 183)

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Unter. Grenzw. 1…4

Navigation

Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1…4 → Unter. Grenzw. 1…4 (11184−1…4)

Voraussetzung

Parameter **Überwach.art** (→ 🗎 184) hat einen der folgenden Werte:
- Untere Grenze
- Im Bereich
- Außerh. Bereich

Beschreibung

Untere Grenze für die Überwachung definieren.

Eingabe

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 🗎 182)
- Berechnungsart (→ 🗎 183)

Werkseinstellung

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 182)
- Berechnungsart (→ 183)

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Hysterese 1...4

Navigation

Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Hysterese 1...4 (11178−1...4)

Voraussetzung

Parameter **Überwach.art** (→ 184) hat einen der folgenden Werte:
- Obere Grenze
- Untere Grenze
- Im Bereich
- Außerh. Bereich

Beschreibung

Hysterese für die Überwachung wählen.

Eingabe

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 182)
- Berechnungsart (→ 183)

Werkseinstellung

Abhängig von folgenden Paramtern:
- Zuordnung Diagnosesignal (→ 182)
- Berechnungsart (→ 183)

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wert

Navigation

Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Wert (11172−1...4)

Beschreibung

Zeigt momentanen Wert der berechneten Messgröße.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Max. Wert 1...4

Navigation

Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Max. Wert 1...4 (11183−1...4)

Voraussetzung

Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine

Beschreibung Zeigt maximalen Wert, den die zugeordnete Messgröße bisher erreicht hat (Schleppzeiger).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Min. Wert 1...4

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Min. Wert 1...4 (11185–1...4)

Voraussetzung **Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine**

Beschreibung Zeigt minimalen Wert, den die zugeordnete Messgröße bisher erreicht hat (Schleppzeiger).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Min/Max rücks 1...4

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Min/Max rücks 1...4 (11186–1...4)

Voraussetzung **Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine**

Beschreibung Die Schleppzeiger (**Max. Wert (→ 187)** und/oder **Min. Wert (→ 188)**) zurücksetzen.

Auswahl
- Aus
- Max. rücksetzen
- Min. rücksetzen
- Min/Max rücks

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Applikation

Navigation Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Applikation (11173–1...4)

Beschreibung Zeigt an, ob der Erweiterte-Diagnose-Block zur Schaum- oder Ansatzerkennung verwendet wird.

Auswahl
- Std. Anwendung
- Schaumerkennung
- Ansatz am Sensor

Werkseinstellung
Std. Anwendung

Zusätzliche Information
- Wenn eine Schaum- oder Ansatzerkennung über die entsprechenden Heartbeat-Wizards in FieldCare, DeviceCare, PACTware oder ein DTM-basiertes Leitsystem parametriert wurde, dann ist dieser Parameter automatisch auf den zugehörigen Wert gesetzt.
- Wenn eine Schaum- oder Ansatzerkennung über das Bedienmenü parametriert wurde, dann muss dieser Parameter manuell auf den zugehörigen Wert gesetzt werden.
- Die Einstellung in diesem Parameter bewirkt, dass bei Vorliegen von Schaum oder Ansatz die Diagnosemeldung **Schaumb. erk.** bzw. **Ansatz am Sensor** generiert wird.

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	Bediener

Stat.ED Ereig. 1...4

Navigation
Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Stat.ED Ereig. 1...4 (11176–1...4)

Voraussetzung
Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine

Beschreibung
Dem Ereignis des Erweiterten-Diagnose-Blocks eine Ereigniskategorie gemäß NAMUR NE107 zuordnen.

Auswahl
- Ausfall (F)
- Wartungsbed.(M)
- Funkt.kontr. (C)
- Auß.Spezifik.(S)
- Kein Einfluss(N)

Werkseinstellung
Wartungsbed.(M)

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ereign.verhal. 1...4

Navigation
Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1...4 → Ereign.verhal. 1...4 (11177–1...4)

Voraussetzung
Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine

Beschreibung
Dem Ereignis des Erweiterten-Diagnose-Blocks ein Ereignisverhalten zuordnen.

Auswahl

- Aus
- Alarm
- Warnung
- Nur Logbuch

Werkseinstellung

Warnung

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Alarmverzög. 1…4

Navigation

Experte → Diagnose → Erweit.Diag. 1…4 → Alarmverzög. 1…4 (11171−1…4)

Voraussetzung

Zuord. Signal (→ 182) ≠ Keine

Beschreibung

Alarmverzögerung für den Erweiterte-Diagnose-Block definieren.

Eingabe

0,0…3 600,0 s

Werkseinstellung

10,0 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

3.6.12 Untermenü "Hüllkurvendiag."

Nach der Konfiguration der Messung empfiehlt es sich, die aktuelle Hüllkurve als Referenzhüllkurve aufzunehmen. Auf sie kann dann später zu Diagnosezwecken zurückgegriffen werden. Zur Aufnahme der Hüllkurve dient der Parameter **Sicher.Ref.kurve**.

Bevor die Referenzhüllkurve im Hüllkurvendiagramm in FieldCare angezeigt werden kann, muss sie vom Gerät nach FieldCare geladen werden. Dazu dient die FieldCare-Funktion "Referenzkurve laden":

Aufbau des Untermenüs

Navigation Experte → Diagnose → Hüllkurvendiag.

▶ **Hüllkurvendiag.**	
Sicher.Ref.kurve	→ 192
Zeit Ref.kurve	→ 192

Beschreibung der Parameter

Navigation Experte → Diagnose → Hüllkurvendiag.

Sicher.Ref.kurve

Navigation Experte → Diagnose → Hüllkurvendiag. → Sicher.Ref.kurve (12513)

Beschreibung Aktuelle Hüllkurve als Referenzkurve im Gerät sichern.

Auswahl
- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen
- Nein
  Kein Aktion
- Ja
  Die aktuelle Hüllkurve wird als Referenzkurve im Gerätgesichert.

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zeit Ref.kurve

Navigation Experte → Diagnose → Hüllkurvendiag. → Zeit Ref.kurve (12514)

Beschreibung Zeigt, wann die Referenzhüllkurve aufgenommen wurde.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

4 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	--------(Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfig. rückg.
I1091	Konfig. geändert
I1092	Integr. HistoROM
I1110	Schreibs. geänd.
I1137	Elektr.getauscht
I1151	Historie rückg.
I1154	Rücks.Spg.MinMax
I1155	El.temp. rückg.
I1156	Speicherf.Trend
I1157	Speicher.Ereig.
I1184	Anz. angeschl.
I1185	Gerät Anz.gesich
I1186	Gerät wiederherg
I1187	Messst. kop. Anz
I1188	Disp.daten gel.
I1189	Gerätesich.vergl
I1256	Anz.Zugriffsänd.
I1264	Sequenz abgebr.
I1335	Firmwareänderung
I1397	Bus Zugriffsänd.
I1398	CDI Zugriffsänd.
I1512	Downl. gestartet
I1513	Downl. beended
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beended
I1554	Sequenz gestart.
I1555	Sequenz bestät.
I1556	Sicher.betr. aus

5 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever-halten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
046	Ansatz am Sensor	Sensor reinigen	F	Alarm [1)]
102	Sensor Inkompat.	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
151	SensElektFehler	Sensor Modul ersetzen	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkomp.	1. SW prüfen 2. Hauptelektr. flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkomp.	I/O- oder Hauptelektr.modul prüfen, ggf. tauschen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Neustart 2. Elektr.module prüf., ggf. tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverb. prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektr.modul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik	1. Anzeige-Notbetr. 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
275	I/O defekt	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul		F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertr. o. Gerät rücks. 2. Service kontakt.	F	Alarm
311	Elektr.fehler	Wartungsbed. 1. Nicht rücksetz. 2. Service kontakt.	M	Warning
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertrag. wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download akt	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
412	Downl.verarb.	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1…2	Nachabgleich ausführen	C	Warning
435	Linearisierung	Linearisierungtabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfig. inkomp.	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparamet. prüfen	M	Warning
441	Stromausg. 1…2	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausg. prüfen	S	Warning
484	Sim. Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simul. Messwert	Simulation ausschalten	C	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever-halten [ab Werk]
491	Sim. Stromausg 1…2	Simulation ausschalten	C	Warning
494	Sim.Schaltaus.	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Sim. Diagnose	Simulation ausschalten	C	Warning
585	Sim. Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
586	Aufnahme Ausbl.	Aufnahme Ausblendung bitte warten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Energie gering	Versorgungsspannung erhöhen	S	Warning
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
825	Betriebstemp.	1. Umgebungstemp. prüfen 2. Prozesstemp. prüfen	S	Warning
825	Betriebstemp.		F	Alarm
921	Veränd. Referenz	Referenzeinstellung, Prozessdruck, Sensor prüfen	S	Warning
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	S	Warning [1)]
942	In Sicherheitsd.	1. Füllst/Sicherh.dist. prüfen 2. Selbsth. rücks.	S	Alarm [1)]
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warning
950	ED 1…4 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	M	Warning [1)]
952	Schaumb. erk.	Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm [1)]

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

1. Anzeigewert (Parameter) 27
1. Nachkommastellen (Parameter) 27
4 mA-Wert (Parameter) 116
20 mA-Wert (Parameter) 116

A

Abgleich Leer (Parameter) 53
Abgleich Voll (Parameter) 54
Absolute Echoamplitude (Parameter) 75
Abtastintervall 1...4 (Parameter) 183
Administration (Untermenü) 38, 39
Aktuelle Ausblendung (Parameter) 103
Aktuelle Diagnose (Parameter) 145
Aktuelle ZF Verstärkung (Parameter) 76
Alarmverzögerung 1...4 (Parameter) 190
Anlaufstrom (Parameter) 118
Anlaufverhalten (Parameter) 117
Anzeige (Untermenü) 24, 25
Applikation (Parameter) 188
Aufnahme Ausblendung (Parameter) 104
Ausblendung (Untermenü) 99, 100, 101
Ausblendungsamplitude Ende (Parameter) 104
Ausblendungsende (Parameter) 104
Ausgabemodus (Parameter) 57
Ausgang (Untermenü) 110, 139, 140
Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 90
Ausgangsstrom 1...2 (Parameter) 114
Ausschaltpunkt (Parameter) 123
Ausschaltverzögerung (Parameter) 124
Auswertemodus (Parameter) 108

B

Behältertyp (Parameter) 44
Berechnungsart 1...4 (Parameter) 183
Berechnungseinheit 1...4 (Parameter) 185
Bestätigung Distanz (Parameter) 102
Bestellcode (Parameter) 154
Betriebszeit (Parameter) 35, 146
Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 146
Blockdistanz (Parameter) 81
Burst-Kommando 1...3 (Parameter) 136
Burst-Konfiguration 1...3 (Untermenü) 135
Burst-Modus 1...3 (Parameter) 135
Burst-Triggermodus (Parameter) 137
Burst-Triggerwert (Parameter) 138
Burst-Variable 0 (Parameter) 136
Burst-Variable 4 (Parameter) 137

D

Dämpfung Anzeige (Parameter) 28
Dämpfung Ausgang (Parameter) 114
Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 34, 35
Datenspeicher löschen (Parameter) 158
Diagnose (Untermenü) 143, 144, 145
Diagnose 1 (Parameter) 148
Diagnosekonfiguration (Untermenü) 127
Diagnoseliste (Untermenü) 147, 148
Direktzugriff
  1. Anzeigewert (0107) 27
  1. Nachkommastellen (0095) 27
  4 mA-Wert
    Stromausgang 1...2 (0367–1...2) 116
  20 mA-Wert
    Stromausgang 1...2 (0372–1...2) 116
  Abgleich Leer (2343) 53
  Abgleich Voll (2308) 54
  Absolute Echoamplitude (12457) 75
  Abtastintervall 1...4 (11187–1...4) 183
  Aktuelle Ausblendung (12487) 103
  Aktuelle Diagnose (0691) 145
  Aktuelle ZF Verstärkung (12540) 76
  Alarmverzögerung 1...4 (11171–1...4) 190
  Anlaufstrom
    Stromausgang 1 (0369–1) 118
  Anlaufverhalten
    Stromausgang 1 (0368–1) 117
  Applikation
    Erweiterte Diagnose 1...4 (11173–1...4) 188
  Aufnahme Ausblendung (12448) 104
  Ausblendungsamplitude Ende (12478) 104
  Ausblendungsende (12461) 104
  Ausgabemodus (2317) 57
  Ausgang bei Echoverlust (2307) 90
  Ausgangsstrom 1...2 (0361–1...2) 114
  Ausschaltpunkt (0464) 123
  Ausschaltverzögerung (0465) 124
  Auswertemodus (12411) 108
  Behältertyp (12535) 44
  Berechnungsart 1...4 (11174–1...4) 183
  Berechnungseinheit 1...4 (11188–1...4) 185
  Bestätigung Distanz (12462) 102
  Bestellcode (0008) 154
  Betriebszeit (0652) 35, 146
  Betriebszeit ab Neustart (0653) 146
  Blockdistanz (12424) 81
  Burst-Kommando 1...3 (2031–1...3) 136
  Burst-Modus 1...3 (2032–1...3) 135
  Burst-Triggermodus
    Burst-Konfiguration 1...3 (2044–1...3) 137
  Burst-Triggerwert
    Burst-Konfiguration 1...3 (2043–1...3) 138
  Burst-Variable 0
    Burst-Konfiguration 1...3 (2033) 136
  Burst-Variable 4
    Burst-Konfiguration 1...3 (2037) 137
  Dämpfung Anzeige (0094) 28
  Dämpfung Ausgang
    Stromausgang 1...2 (0363–1...2) 114
  Datenspeicher löschen (0855) 158
  Diagnose 1 (0692) 148
  Direktzugriff (0106) 20

Distanz (2231) 58
Distanz (12401) 79, 101
Distanz-Offset (2309) 57
Dritter Messwert (TV) (0228) 142
Durchmesser (2342) 69
Einheit nach Linearisierung (2340) 68
Einschaltpunkt (0466) 121
Einschaltverzögerung (0467) 123
Ende Ausblendung (12459) 103
ENP-Version (0012) 154
Ergebnis Gerätetest (12482) 171
Ergebnis Selbsttest (12497) 84
Erster Messwert (PV) (0201) 140
Erweiterter Bestellcode 1 (0023) 154
Fehlerstrom
Stromausgang 1...2 (0352–1...2) 115
Fehlerverhalten
Stromausgang 1...2 (0364–1...2) 114
Fehlerverhalten (0486) 124
Fester Stromwert
Stromausgang 1...2 (0365–1...2) 113
Filteroptionen (0705) 150
Firmwareversion (0010) 153
Fläche Klingelbereich (12525) 171
Format Anzeige (0098) 25
Freigabecode definieren (0093) 39
Freigabecode eingeben (0003) 21
Freitext (2341) 68
Füllstand (2319) 61
Füllstand (2383) 72
Füllstand (2389) 72
Füllstand linearisiert (2318) 62, 69
Füllstandbegrenzung (2314) 59
Füllstandeinheit (0576) 56
Füllstandkorrektur (2325) 61
Füllstandsignal (12483) 171
Funktion Schaltausgang (0481) 120
Gefundene Echos (12492) 76
Gemessener Strom 1 (0366–1) 118
Gerät zurücksetzen (0000) 40
Geräte-ID (0221) 132
Gerätename (0013) 154
Geräterevision (0204) 132
Gerätetyp (0209) 132
Hardwarerevision (0206) 134
HART-Adresse (0219) 129
HART-Beschreibung (0212) 133
HART-Datum (0202) 134
HART-Kurzbeschreibung (0220) 129
HART-Nachricht (0216) 133
HART-Revision (0205) 133
Hersteller-ID (0259) 133
Hintergrundbeleuchtung (0111) 31
Historie rückgesetzt (12449) 108
Hysterese 1...4 (11178–1...4) 187
In Sicherheitsdistanz (12530) 92
Integrationszeit (12489) 80
Intervall Anzeige (0096) 28
Invertiertes Ausgangssignal (0470) 125
Klemmenspannung 1
Stromausgang 1 (0662) 118
Konfigurationsdaten verwalten (0100) 35
Konfigurationszähler (0233) 155
Kontrast Anzeige (0105) 30
Kopfzeile (0097) 28
Kopfzeilentext (0112) 29
Kundenwert (2384) 72
Längeneinheit (0551) 43
Language (0104) 25
Letzte Datensicherung (0102) 35
Letzte Diagnose (0690) 145
Linearisierungsart (2339) 66
Max. Befüllgeschwindigkeit (2360) 162
Max. Befüllgeschwindigkeit Feststoff (12534) . . . 46
Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig (12532) 45
Max. Elektroniktemperatur (12506) 162
Max. Entleergeschwindigkeit (2320) 162
Max. Entleergeschwindigkeit Feststoff (12533) . . 46
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig (12531) 44
Max. Füllstand (2357) 161
Max. Updatezeit
Burst-Konfiguration 1...3 (2041–1...3) 138
Maximaler Wert (2315) 69
Maximaler Wert 1...4 (11183–1...4) 187
Mediengruppe (12528) 49
Medientyp (12527) 49
Mediumseigenschaft (12529) 50
Messmodus
Stromausgang 1...2 (0351–1...2) 117
Messstellenbezeichnung (0011) 153
Messstellenbezeichnung (0215) 129
Min. Elektroniktemperatur (12508) 163
Min. Füllstand (2358) 161
Min. Updatezeit
Burst-Konfiguration 1...3 (2042–1...3) 138
Min./Max. rücksetzen (2324) 162
Min./Max. rücksetzen 1...4 (11186–1...4) 188
Minimaler Wert 1...4 (11185–1...4) 188
Nachkommastellen Menü (0573) 30
Obere Grenze (2312) 60
Oberer Grenzwert 1...4 (11182–1...4) 186
Präambelanzahl (0217) 130
Rampe bei Echoverlust (2323) 91
Relative Echoamplitude (12468) 75
Rücksetzen min./max. Temp. (12510) 163
Rücksetzen Selbsthalt (12536) 93
Schaltzustand (0461) 125
Schaltzustand (0463) 168
Sensortemperatur (12499) 76
Seriennummer (0009) 153
Sicherheitsdistanz (12517) 92
Sicherung Referenzkurve (12513) 192
Sicherungsstatus (0121) 36
Signalqualität (12477) 75
Simulation Diagnoseereignis (0737) 168
Simulation Gerätealarm (0654) 168
Simulation Schaltausgang (0462) 167
Simulation Stromausgang 1...2 (0354–1...2) 166

Softwarerevision (0224) 134
Speicherintervall (0856) 157
Start Gerätetest (12481) 171
Starte Selbsttest (12496) 84
Status Verriegelung (0004) 20
Strombereich
Stromausgang 1...2 (0353–1...2) 113
Stromlupe
Stromausgang 1...2 (0358–1...2) 115
SW-Option aktivieren (0029) 39
Tabelle aktivieren (2304) 73
Tabellen Nummer (2370) 71
Tabellenmodus (2303) 70
Tank/Silo Höhe (12403) 55
Tankbodenbereich (12463) 106
Tankbodenecho Amplitude (12467) 75
Tanktyp (12519) 43
Temperatureinheit (0557) 43
Totzeit (12521) 80
Trennzeichen (0101) 29
Überwachungsart 1...4 (11175–1...4) 184
Untere Grenze (2313) 61
Unterer Grenzwert 1...4 (11184–1...4) 186
Vergleichsergebnis (0103) 37
Verknüpfung ED 1...4 zu (11180–1...4) 182
Verknüpfungslogik ED 1...4 (11181–1...4) 183
Verwendete Berechnung (12488) 76
Verzögerung Echoverlust (12456) 92
Vierter Messwert (QV) (0203) 142
Wert
Erweiterte Diagnose 1...4 (11172–1...4) 187
Wert bei Echoverlust (2316) 90
Wert Prozessgröße (2329) 166
Wert Stromausgang 1...2 (0355–1...2) 167
Zahlenformat (0099) 30
Zeit max. Elektroniktemperatur (12507) 163
Zeit max. Füllstand (2385) 161
Zeit min. Elektroniktemperatur (12509) 163
Zeit min. Füllstand (2386) 161
Zeit Referenzkurve (12514) 192
Zeitstempel (0667) 145
Zeitstempel (0672) 146
Zeitstempel (0683) 148
Zugriffsrechte Anzeige (0091) 20, 31
Zugriffsrechte Bediensoftware (0005) 21
Zuordnung 1. Kanal (0851) 157
Zuordnung Diagnosesignal 1...4 (11179–1...4) . . 182
Zuordnung Diagnoseverhalten (0482) 121
Zuordnung Grenzwert (0483) 121
Zuordnung Prozessgröße (2328) 166
Zuordnung PV (0234) 140
Zuordnung QV (0237) 142
Zuordnung Status (0485) 123
Zuordnung Statussignal zu ED Ereignis 1...4
(11176–1...4) 189
Zuordnung Stromausgang 1
Stromausgang 1 (0359) 112
Zuordnung Stromausgang 2 (0359–2) 112
Zuordnung SV (0235) 140
Zuordnung TV (0236) 141
Zuordung Ereignisverhalten 1...4 (11177–1...4) . 189
Zweiter Messwert (SV) (0226) 141
Zwischenhöhe (2310) 70
Direktzugriff (Parameter) 20
Distanz (Parameter) 58, 79, 101
Distanz (Untermenü) 78, 79
Distanz-Offset (Parameter) 57
Dokument
Funktion 4
Dokumentfunktion 4
Dritter Messwert (TV) (Parameter) 142
Durchmesser (Parameter) 69

E

Echoverfolgung (Untermenü) 108
Eingetragene Marken 7
Einheit nach Linearisierung (Parameter) 68
Einschaltpunkt (Parameter) 121
Einschaltverzögerung (Parameter) 123
Ende Ausblendung (Parameter) 103
ENP-Version (Parameter) 154
Ereignislogbuch (Untermenü) 149, 150
Ergebnis Gerätetest (Parameter) 171
Ergebnis Selbsttest (Parameter) 84
Erster Messwert (PV) (Parameter) 140
Erweiterte Diagnose 1...2 (Untermenü) 182
Erweiterte Diagnose 1...4 (Untermenü) 181
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) 154
Experte (Menü) 8, 20

F

Fehlerstrom (Parameter) 115
Fehlerverhalten (Parameter) 114, 124
Fester Stromwert (Parameter) 113
Filteroptionen (Parameter) 150
Firmwareversion (Parameter) 153
Fläche Klingelbereich (Parameter) 171
Format Anzeige (Parameter) 25
Freigabecode bestätigen (Parameter) 41
Freigabecode definieren (Parameter) 39, 41
Freigabecode definieren (Wizard) 41
Freigabecode eingeben (Parameter) 21
Freitext (Parameter) 68
Füllstand (Parameter) 61, 72
Füllstand (Untermenü) 52, 53
Füllstand linearisiert (Parameter) 62, 69
Füllstandbegrenzung (Parameter) 59
Füllstandeinheit (Parameter) 56
Füllstandkorrektur (Parameter) 61
Füllstandsignal (Parameter) 171
Funktion Schaltausgang (Parameter) 120

G

Gefundene Echos (Parameter) 76
Gemessener Strom 1 (Parameter) 118
Gerät zurücksetzen (Parameter) 40
Geräte-ID (Parameter) 132
Geräteinformation (Untermenü) 152, 153

Gerätename (Parameter) 154
Geräterevision (Parameter) 132
Gerätetest (Untermenü) 170, 171
Gerätetyp (Parameter) 132

H
Hardwarerevision (Parameter) 134
HART-Adresse (Parameter) 129
HART-Beschreibung (Parameter) 133
HART-Datum (Parameter) 134
HART-Kurzbeschreibung (Parameter) 129
HART-Nachricht (Parameter) 133
HART-Revision (Parameter) 133
Hersteller-ID (Parameter) 133
Hintergrundbeleuchtung (Parameter) 31
Historie rückgesetzt (Parameter) 108
Hüllkurvendiagnose (Untermenü) 191, 192
Hysterese 1...4 (Parameter) 187

I
In Sicherheitsdistanz (Parameter) 92
Information (Untermenü) 74, 75, 131, 132
Integrationszeit (Parameter) 80
Intervall Anzeige (Parameter) 28
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter) 125

K
Klemmenspannung 1 (Parameter) 118
Kommunikation (Untermenü) 126
Konfiguration (Untermenü) 128, 129
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter) 35
Konfigurationszähler (Parameter) 155
Kontrast Anzeige (Parameter) 30
Kopfzeile (Parameter) 28
Kopfzeilentext (Parameter) 29
Kundenwert (Parameter) 72

L
Längeneinheit (Parameter) 43
Language (Parameter) 25
Letzte Datensicherung (Parameter) 35
Letzte Diagnose (Parameter) 145
Linearisierung (Untermenü) 65, 66
Linearisierungsart (Parameter) 66

M
Max. Befüllgeschwindigkeit (Parameter) 162
Max. Befüllgeschwindigkeit Feststoff (Parameter) . . . 46
Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig (Parameter) 45
Max. Elektroniktemperatur (Parameter) 162
Max. Entleergeschwindigkeit (Parameter) 162
Max. Entleergeschwindigkeit Feststoff (Parameter) . . 46
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig (Parameter) 44
Max. Füllstand (Parameter) 161
Max. Updatezeit (Parameter) 138
Maximaler Wert (Parameter) 69
Maximaler Wert 1...4 (Parameter) 187
Mediengruppe (Parameter) 49
Medientyp (Parameter) 49
Medium (Untermenü) 48, 49
Mediumseigenschaft (Parameter) 50
Menü
Experte 8, 20
Messmodus (Parameter) 117
Messstellenbezeichnung (Parameter) 129, 153
Messwertspeicherung (Untermenü) 156, 157
Min. Elektroniktemperatur (Parameter) 163
Min. Füllstand (Parameter) 161
Min. Updatezeit (Parameter) 138
Min./Max. rücksetzen (Parameter) 162
Min./Max. rücksetzen 1...4 (Parameter) 188
Min/Max-Werte (Untermenü) 160, 161
Minimaler Wert 1...4 (Parameter) 188

N
Nachkommastellen Menü (Parameter) 30

O
Obere Grenze (Parameter) 60
Oberer Grenzwert 1...4 (Parameter) 186

P
Präambelanzahl (Parameter) 130

R
Rampe bei Echoverlust (Parameter) 91
Relative Echoamplitude (Parameter) 75
Rücksetzen min./max. Temp. (Parameter) 163
Rücksetzen Selbsthalt (Parameter) 93

S
Schaltausgang (Untermenü) 119, 120
Schaltzustand (Parameter) 125, 168
Sensor (Untermenü) 42, 43
Sensordiagnose (Untermenü) 83, 84
Sensortemperatur (Parameter) 76
Seriennummer (Parameter) 153
Sicherheitsdistanz (Parameter) 92
Sicherheitseinstellungen (Untermenü) 89, 90
Sicherung Referenzkurve (Parameter) 192
Sicherungsstatus (Parameter) 36
Signalqualität (Parameter) 75
Simulation (Untermenü) 165, 166
Simulation Diagnoseereignis (Parameter) 168
Simulation Gerätealarm (Parameter) 168
Simulation Schaltausgang (Parameter) 167
Simulation Stromausgang 1...2 (Parameter) 166
Softwarerevision (Parameter) 134
Speicherintervall (Parameter) 157
Start Gerätetest (Parameter) 171
Starte Selbsttest (Parameter) 84
Status Verriegelung (Parameter) 20
Stromausgang 1...2 (Untermenü) 111, 112
Strombereich (Parameter) 113
Stromlupe (Parameter) 115
SW-Option aktivieren (Parameter) 39
System (Untermenü) 23

T
Tabelle aktivieren (Parameter) 73

Tabellen Nummer (Parameter) 71
Tabellenmodus (Parameter) 70
Tank/Silo Höhe (Parameter) 55
Tankbodenauswertung (Untermenü) 106
Tankbodenbereich (Parameter) 106
Tankbodenecho Amplitude (Parameter) 75
Tanktyp (Parameter) 43
Temperatureinheit (Parameter) 43
Totzeit (Parameter) 80
Trennzeichen (Parameter) 29

U
Überwachungsart 1...4 (Parameter) 184
Untere Grenze (Parameter) 61
Unterer Grenzwert 1...4 (Parameter) 186
Untermenü
Administration 38, 39
Anzeige 24, 25
Ausblendung 99, 100, 101
Ausgang 110, 139, 140
Burst-Konfiguration 1...3 135
Datensicherung Anzeigemodul 34, 35
Diagnose 143, 144, 145
Diagnosekonfiguration 127
Diagnoseliste 147, 148
Distanz 78, 79
Echoverfolgung 108
Ereignislogbuch 149, 150
Erweiterte Diagnose 1...2 182
Erweiterte Diagnose 1...4 181
Füllstand 52, 53
Geräteinformation 152, 153
Gerätetest 170, 171
Hüllkurvendiagnose 191, 192
Information 74, 75, 131, 132
Kommunikation 126
Konfiguration 128, 129
Linearisierung 65, 66
Medium 48, 49
Messwertspeicherung 156, 157
Min/Max-Werte 160, 161
Schaltausgang 119, 120
Sensor 42, 43
Sensordiagnose 83, 84
Sicherheitseinstellungen 89, 90
Simulation 165, 166
Stromausgang 1...2 . . . . . 111, 112
System 23
Tankbodenauswertung 106

V
Vergleichsergebnis (Parameter) 37
Verknüpfung ED 1...4 zu (Parameter) 182
Verknüpfungslogik ED 1...4 (Parameter) 183
Verwendete Berechnung (Parameter) 76
Verzögerung Echoverlust (Parameter) 92
Vierter Messwert (QV) (Parameter) 142

W
Wert (Parameter) 187
Wert bei Echoverlust (Parameter) 90
Wert Prozessgröße (Parameter) 166
Wert Stromausgang 1...2 (Parameter) 167
Wizard
Freigabecode definieren 41

Z
Zahlenformat (Parameter) 30
Zeit max. Elektroniktemperatur (Parameter) 163
Zeit max. Füllstand (Parameter) 161
Zeit min. Elektroniktemperatur (Parameter) 163
Zeit min. Füllstand (Parameter) 161
Zeit Referenzkurve (Parameter) 192
Zeitstempel (Parameter) 145, 146, 148
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter) 20, 31
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) 21
Zuordnung 1. Kanal (Parameter) 157
Zuordnung Diagnosesignal 1...4 (Parameter) 182
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter) 121
Zuordnung Grenzwert (Parameter) 121
Zuordnung Prozessgröße (Parameter) 166
Zuordnung PV (Parameter) 140
Zuordnung QV (Parameter) 142
Zuordnung Status (Parameter) 123
Zuordnung Statussignal zu ED Ereignis 1...4 (Parameter) 189
Zuordnung Stromausgang 1 (Parameter) 112
Zuordnung Stromausgang 2 (Parameter) 112
Zuordnung SV (Parameter) 140
Zuordnung TV (Parameter) 141
Zuordung Ereignisverhalten 1...4 (Parameter) 189
Zweiter Messwert (SV) (Parameter) 141
Zwischenhöhe (Parameter) 70

71347969

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation