

BEDIENUNGSANLEITUNG

## LWT300 Serie

Geführte Mikrowellen  
Füllstand-Messumformer



---

# Haftungsausschluss

Diese Anleitung und die dazugehörige Software sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind ABB vorbehalten. Das Produkt, einschließlich der Software und der Dokumentation, darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von ABB weder ganz noch teilweise auf elektronische Medien oder maschinenlesbare Formate kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder übertragen werden.

Dieses Dokument enthält Produktbeschreibungen und Leistungsangaben, die möglicherweise in Konflikt mit anderen von ABB veröffentlichten Unterlagen stehen, z. B. Produktbroschüren und Katalogen. Alle in diesem Dokument enthaltenen Beschreibungen, Produktmerkmale und Leistungsangaben dienen lediglich als Anhaltspunkte. Bei Unstimmigkeiten zwischen den Beschreibungen in diesem Dokument und den Beschreibungen in den offiziellen ABB-Produktkatalogen haben letztere Vorrang.

ABB behält sich das Recht vor, Änderungen an allen Geräte- und Softwarebeschreibungen sowie am Inhalt dieses Dokuments vorzunehmen, ohne dazu verpflichtet zu sein, Personen oder Organisationen über solche Änderungen zu informieren. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen aktuell und korrekt sind. Es wird jedoch weder implizit noch explizit eine Garantie gegeben, dass das Dokument fehlerfrei oder die Informationen korrekt sind.

ABB gibt keine Zusicherungen oder Garantien in Bezug auf das Produkt und das Anleitungs- und Referenzmaterial, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, alle implizierte Garantien der Gebrauchstauglichkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck.

ABB übernimmt keine Gewähr für oder erhebt keine Ansprüche bezüglich der Verwendung oder den durch die Verwendung erzeugten Ergebnissen durch Benutzung der Software oder schriftlichen Materials in Bezug auf Korrektheit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Aktualität oder Ähnliches. ABB haftet weder für Fehler oder Auslassungen in der Software oder in den Anleitungen, noch für Betriebsunterbrechungen, Geschäftsausfälle oder entgangene Gewinne und/oder für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Ausstattung, Leistung oder Verwendung dieser Materialien, auch wenn ABB über die Möglichkeit solcher Schäden informiert wurde.

Alle Geräte, Software und Anleitungen werden im Originalzustand verkauft. Das gesamte Risiko hinsichtlich der Ergebnisse und der Leistung der Geräte und Software wird vom Benutzer übernommen.

Die in diesem Dokument beschriebene Software oder Hardware wird unter einer Lizenz vertrieben und darf nur gemäß den Lizenzbedingungen verwendet, kopiert oder weitergegeben werden.

© ABB, 2019

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Sicherheit

Definitionen .....	1
Personal .....	3
Elektrische .....	3
Erdung .....	4
Umwelt (WEEE) .....	5
Cybersicherheit .....	5
Haftungsausschluss HART-Protokoll.....	5
Allgemeine Nutzungsrichtlinien.....	6

## 2 Einführung

Über diese Anleitung .....	7
Grundlagen der LWT-Füllstandmessung.....	7
Erster Überblick .....	9
Der Kopf .....	9
Die Kupplung .....	9
Wie geliefert .....	10
Grundlegendes Installationsverfahren.....	11
Haftungsausschluss .....	11
Bestimmungswidrige Verwendung .....	11
Technischer Grenzwert.....	11
Betreiberhaftung .....	12

## 3 Installation des LWT

Sicherheit geht vor!.....	13
Bevor Sie beginnen .....	13
Umweltaspekte .....	14
Leistungsspezifische Aspekte.....	14
Kabel- und Kabelverschraubung-spezifische Aspekte.....	14
Stutzen-spezifische Aspekte .....	15
Behälter-spezifische Aspekte .....	15
Zusammenstellung der notwendigen Werkzeuge .....	15
Zugang zum Standort.....	16
Anbringen einer Sonde an der Kupplung/ Kopfbaugruppe.....	17
Anbringung einer Sonde (Kabel/Stab) an einer Standardkupplung .....	17
Installation des LWT-Systems .....	19
Drehung des Kopfes .....	19
Drehen des LCD.....	20

Erdung des Messgeräts .....	22
Das Messgerät mit Strom versorgen .....	23
Kommunikation mit dem Messgerät herstellen. .....	26
Beim Start.....	27

## 4 Einführung in die Benutzerschnittstelle

Einführung in die LWT-Benutzeroberfläche ...	29
Auf Menüs zugreifen .....	30
Messgeräteanzeige durchblättern .....	31

## 5 Messgerät beim Start konfigurieren

### 6 Konfiguration des Messgeräts

Konfiguration der Anzeige .....	37
Sprache .....	37
Kontrast.....	37
Anzahl der Dezimalstellen.....	38
Datumsformat.....	38
Konfigurieren der Bedienerseiten.....	39
Auto-Scroll der Bedienerseite aktivieren ...	40
Zugriffsschutz auf Messgerätedaten .....	40
Rollierende Passwörter einrichten .....	41
Passwörter zurücksetzen.....	41
Unerwünschte Löschung von Daten verhindern.....	41
Primärwert (PV) einstellen .....	43
Wert auswählen.....	43
Auswahl der Primärwerteinheit .....	43
Primärwert von den Leer-/Vollwerten trennen .....	43
Sensor konfigurieren .....	44
Einheit der Distanzmessung ändern .....	44
Anwendungskategorie wählen.....	44
Tracking von Störechos deaktivieren .....	44
Die Anwendung einrichten.....	45
Sondentyp ändern.....	45
Sondenlänge ändern.....	45
Behältertyp wählen.....	46
Einstellen der Stutzenlänge .....	46
Bypass/sw Rohrdurchmessers einstellen .	46
Sondenende-Modus ändern .....	46

Status des abgesetzten Messumformers wechseln .....	46
Prozessbedingungen einstellen.....	47
Datenfilterungsparameter einstellen.....	47
Maximale Füllstandrate auswählen.....	47
Medianfilter einrichten.....	48
Dämpfungsperiode einrichten.....	48
Prozessparameter einstellen.....	49
Prozessalarme einstellen .....	49
Prozesssicherheitsparameter einstellen ..	50
Verlorene Echos steuern .....	51
Linearisierung einrichten .....	52
Die Linearisierung verstehen.....	52
Auf die Linearisierungsfunktion zugreifen	54
Linearisierungseingabeeinheit einstellen .	54
Linearisierungsausgangseinheit einstellen...	54
Maximalen Volumen-/Durchflusswert einstellen.....	54
Behälterparameter einstellen.....	54
Linearisierungspunkte einrichten .....	55
Ihre Linearisierungstabelle speichern .....	55
Linearisierungsfunktion aktivieren .....	55
Gespeicherte Linearisierungstabellen verwalten.....	56
Geräteeinrichtungen verwalten .....	57
Standardbenutzereinrichtung speichern ..	57
Auf Standardbenutzereinrichtung zurücksetzen.....	57
Rücksetzen auf Werkseinstellung.....	57

## 7 Kalibrierparameter einstellen

Parameter für die Füllstandkalibrierung einstellen.....	59
Leer/Nullpunktwert ändern .....	59
Voll/Messspannenwerte ändern.....	60
Füllstand-Offset hinzufügen .....	60
Sensor-Offset hinzufügen.....	61
Oberen/unteren (4–20 mA) Referenzwert einstellen.....	61
4–20 mA D/A Trim einstellen .....	62
4 mA Trim einstellen .....	62
20 mA Trim einstellen .....	62
D/A Trim zurücksetzen.....	63
Stromsimulation einstellen.....	63

## 8 Kommunikation konfigurieren

Dynamische Werte einstellen .....	65
Multidrop-Modus aktivieren .....	66

Geräteadresse einstellen .....	66
Lokalisierung eines Messgeräts mit Tags.....	66
Kommunikationsinformationen durchsuchen.....	66

## 9 Wartung und Fehlerbehebung

Probleme diagnostizieren .....	67
Diagnosehistorie durchsuchen.....	68
Diagnosehistorie löschen.....	68
Ereigniscodes und Empfehlungen.....	69
Das Ausblenden von Ereignisklassen .....	70
Diagnose aus einer Wellenform .....	71
Einführung der Wellenformanzeige .....	71
Auf die Wellenformanzeige zugreifen.....	71
Echos durchblättern .....	72
Wellenform aufzeichnen .....	72
Simulationen und Tests durchführen.....	73
Standardsimulationen durchführen .....	73
Stromsimulationen durchführen .....	73
Gerätestatusdaten abrufen .....	74
Sondlänge.....	74
Klemmen-Spannung.....	74
Elektroniktemperatur .....	74
Betriebsstundenzähler .....	75
Auf Geräteinformationen zugreifen.....	75

## A Technische Daten..... A77

## B HMI-Menübaum..... B79

## KAPITEL 1

# Sicherheit

Dieses Messgerät wurde gemäß den modernsten Verfahren hergestellt und ist betriebssicher. Es wurde getestet und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Die Informationen in dieser Anleitung sowie alle zugehörigen Unterlagen und Zertifikate sind zu beachten und einzuhalten, um diesen Zustand während der gesamten Betriebszeit aufrechtzuerhalten.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Sicherheitsbedingungen, die bei der Installation und dem Betrieb des Messgeräts zu beachten sind. Während des Betriebs des Messgeräts ist die vollständige Einhaltung aller allgemeinen Sicherheitsanforderungen zu beachten. Um die Sicherheit von Personen und Systemen sowie eine optimale Leistung zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt dieser Anleitung vor der Installation, Verwendung und Wartung des Messgeräts genau verstanden haben und jede Installation, Änderung oder Instandsetzung sorgfältig planen, bevor Sie mit der eigentlichen Arbeit beginnen.

Darüber hinaus enthält jedes Kapitel dieser Anleitung Beschreibungen von Prozessen oder Verfahrensanleitungen mit jeweils spezifischen Sicherheitsinformationen. Nur durch die Einhaltung aller Sicherheitshinweise können Sie das Risiko von Gefahren für Mensch und/oder Umwelt minimieren.

## Definitionen

Dieses Dokument verwendet die folgenden Symbole, um auf wichtige technische und sicherheitsrelevante Informationen hinzuweisen.



### GEFAHR—SCHWERE GESUNDHEITLICHE SCHÄDEN/LEBENSGEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen **führt**.



### WARNUNG—GESUNDHEITLICHE SCHÄDEN/LEBENSGEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen **führen kann**.



### VORSICHT—GESUNDHEITLICHE SCHÄDEN

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu **leichten oder mittleren Verletzungen** führen kann.



### HINWEIS

Weist auf Informationen hin, die als wichtig, aber nicht als gefährlich erachtet werden, und die **andere Schäden als Personenschäden**, wie z. B. Sachschäden, verursachen können.



### WARNUNG—HOCHSPANNUNG

Weist auf das Vorliegen elektrischer Energie mit Spannungen hin, die hoch genug sind, **um lebenden Organismen Schaden zuzufügen**.



### WARNUNG—SCHARFE KANTEN

Weist auf scharfe Kanten hin, die bei Berührung zu Verletzungen führen können.



### WARNUNG—HEISSE OBERFLÄCHEN

Zeigt an, dass ausreichend Wärme vorhanden ist, um Verbrennungen zu verursachen.



### ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN

Weist auf ein Gerät oder einen Teil eines Geräts hin, das anfällig für elektrostatische Entladungen ist.



Bezeichnet eine Anschlussklemme, die zum Anschluss an einen Außenleiter zum Schutz vor Stromschlag im Fehlerfall vorgesehen ist, oder eine Anschlussklemme einer Schutzerdungs- (Schutzleiter-) Elektrode.



Kennzeichnet Schutzerdungs-Leiteranschlüsse.



Weist auf das Vorliegen von Gleichstrom hin.

# Personal



## WARNUNG

Für die Installation, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Messgeräts darf **nur** qualifiziertes und autorisiertes Personal eingesetzt werden.

Dieses Personal muss über die erforderlichen Qualifikationen und Berechtigungen, wie z. B. Ausbildung oder Unterweisung, verfügen, um Geräte oder Systeme gemäß den sicherheitstechnischen Normen für Stromkreise, hohe Drücke, aggressive Medien und angemessene Sicherheitssysteme auf der Grundlage lokaler und nationaler Sicherheitsnormen, z. B. Bauvorschriften, Vorschriften zur Elektrotechnik usw., zu betreiben und zu warten.



## WARNUNG

Das Gerät kann bei hohem Druck und mit aggressiven Medien betrieben werden. Daher können bei falscher Bedienung dieses Gerätes schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden auftreten.

Vor dem Öffnen der Verbindung zum Messgerät das Gefäß drucklos machen. Alle freigegebenen Prozessmedien können schwere Verletzungen verursachen.

Gewährleisten Sie einen ausreichenden Schutz und eine angemessene Schulung in Bezug auf alle Chemikalien, die in der Arbeitsumgebung vorkommen.

# Elektrische

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in dieser Anleitung sind zu beachten, da andernfalls die jeweilige Schutzart beeinträchtigt werden kann.



## WARNUNG

Der Anschluss darf **nur** von autorisiertem Personal gemäß den mitgelieferten elektrischen Schaltplänen durchgeführt werden.

Darüber hinaus müssen das beteiligte Personal die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Installation und den Betrieb elektrischer Anlagen sowie die einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien zum Explosionsschutz beachten.

Wenn dies nach den einschlägigen nationalen elektrotechnischen Normen erforderlich ist, muss sich ein als Trennschalter gekennzeichnete Leistungsschalter oder Schalter in der Gebäudeinstallation in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und für den Bediener leicht erreichbar sein.

Schließen Sie **keine** elektrischen Anschlüsse an, es sei denn, die auf dem Typenschild des Messgeräts (siehe Artikel-Nr. 3KXL001072U0100) eingeprägte elektrische Code-Bezeichnung entspricht der Klassifizierung des Bereichs, in dem Sie das Messgerät installieren möchten.

Verwenden Sie **bei der Installation des Messgeräts in explosionsgefährdeten Bereichen** ausschließlich nicht-funkende Werkzeuge.

Verwenden Sie **ausschließlich** Werkzeuge, die den nationalen Isolationsnormen entsprechen, z.B. DIN EN 60900.



## ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN

Bevor eine Verbindung hergestellt wird, müssen die Betreiber sicherstellen, dass sie alle statische Elektrizität von ihrem Körper entladen haben, bevor sie elektronische Komponenten berühren.

- Alle Verbindungen müssen im stromlosen Zustand hergestellt werden.
- Vor der Installation des Messgeräts ist sicherzustellen, dass die entsprechende Versorgungsspannung vorhanden ist.
- Die Energieversorgung muss mit einem Kurzschlusschutz und einer automatischen Wiederanlauf-Funktion ausgestattet sein.
- Für den fortlaufenden Installationsschutz ist für die Stromschleife eine doppelt isolierte Energieversorgung (5 kV oder höher) zu verwenden.
- In einer industriellen Umgebung, in der EMIs (elektromagnetische Störungen) extrem häufig auftreten (z.B. in Steinbrüchen, Bergwerken, großen Chemieanlagen usw.), empfiehlt ABB den Einsatz von Rauschfiltern an der Gleichstromversorgung des Messgeräts und am 4–20 mA-Ausgang der Signaltrenner.
- Die Messgeräte funktionieren nicht, wenn sie Gleichtaktspannungen ausgesetzt sind, die über die maximal zulässige Versorgungsspannung hinausgehen.

## Erdung

- Erden Sie das Messgerät gemäß den Anforderungen (siehe „Erdung des Messgeräts“ auf Seite 22).



## WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät oder ein an das Messgerät angeschlossenes Gerät oder Netzkabel ordnungsgemäß geerdet ist.

Wenn der Verdacht besteht, dass der Schutzleiteranschluss unterbrochen ist, stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht verwendet wird. Alle Schutzleiteranschlüsse (Erdung) müssen jederzeit aktiv sein. Die fehlende Erdung kann zu einem Stromschlag führen, der wiederum zu schweren Verletzungen führen kann.

Verwenden Sie das Messgerät **nur dann**, wenn eine ordnungsgemäß geerdete Stromquelle gemäß den lokalen elektrotechnischen Normen vorhanden ist.

- Um Verletzungen oder Sachschäden in blitzschlaggefährdeten Außenanlagen zu vermeiden, ist vor dem Betreten eines Gebäudes mit einem Kabel ein transientes Spannungsunterdrückungsmodul oder eine galvanische Trennung mit ordnungsgemäßer Erdung zu installieren. Die ordnungsgemäßen Verfahren sind den lokalen Bau- und Elektrovorschriften zu entnehmen.



## HINWEIS

Das Auftreten von Rauschen am 4–20 mA-Ausgang des Messgeräts kann ein Zeichen für schlechte oder intermittierende Erdung, unzureichende Kabelabschirmung oder verrauschte Stromleitungen in der Umgebung sein.

## Umwelt (WEEE)

Die LWT-Messgeräteserie erfordert für ihre Produktion die Gewinnung und Nutzung natürlicher Ressourcen. Daher kann das Messgerät gefährliche Stoffe enthalten, die Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt haben können. Um die Verbreitung dieser gefährlichen Produkte in der Umwelt zu vermeiden, den Abbau zu reduzieren und unsere natürlichen Ressourcen zu schützen, empfiehlt ABB dringend, die entsprechenden Recyclingsysteme zu verwenden, um sicherzustellen, dass die für die Herstellung Ihrer Geräte verwendeten Werkstoffe ordnungsgemäß wiederverwendet oder recycelt werden.

Die durchgestrichene Abfalltonne auf dem Produktetikett (und unten abgebildet) weist eindeutig darauf hin, dass das Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.



Zur sachgerechten Entsorgung des Messgeräts am Ende seiner Lebensdauer in europäischen Ländern lesen Sie bitte die Recycling-Anleitung und die Umweltinformationen der Serie LWT300 (Art.-Nr. AA019035-01) oder wenden Sie sich vor der Entsorgung an Ihren Händler.

## Cybersicherheit

Dieses Produkt wurde entwickelt, um Informationen und Daten über eine digitale Kommunikationsnetzwerkschnittstelle zu verbinden und zu übertragen. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Benutzers, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Netzwerk des Benutzers oder einem anderen Netzwerk (falls zutreffend) bereitzustellen und dauerhaft sicherzustellen.

Die Benutzer sind verpflichtet, alle geeigneten Maßnahmen (wie z.B. die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, die Verschlüsselung von Daten, die Installation von Antivirenprogrammen usw.) zu ergreifen und aufrechtzuerhalten, um das Produkt, das Netzwerk, das System und die Schnittstelle vor jeglicher Art von Sicherheitsverstößen, unbefugtem Zugriff, Störungen, Einbrüchen, Leckagen und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen.

ABB und seine Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverstößen, unbefugtem Zugriff, Störungen, Einbrüchen, Leckagen und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

ABB ist bestrebt, die Cybersicherheit für seine Produkte und Dienstleistungen zu gewährleisten. Auf der unten angegebenen Website finden Sie Meldungen über neu gefundene Software-Schwachstellen und Optionen zum Herunterladen der neuesten Software.

Es wird empfohlen, diese Website regelmäßig zu besuchen:

<http://new.abb.com/about/technology/cyber-security>

## Haftungsausschluss HART-Protokoll

Das in der LWT-Messgeräteserie verwendete HART-Kommunikationsprotokoll **ist grundsätzlich unsicher**. Es kann erfolgreich durch Spoofing-Techniken missbraucht werden, die den Zugriff auf Messgerätedaten und Konfigurationen ermöglichen. Um den Einsatz solcher Techniken zu verhindern, stellen Sie immer sicher, dass der physische Zugang zum Messgerät und Netzwerk ordnungsgemäß gesichert ist.

Aus Gründen der Cybersicherheit hat sich ABB entschieden, **das HART-Kommunikationsprotokoll bei Messgeräten der LWT-Serie nicht mit einem Passwort zu schützen**. Daher sollte vor der Implementierung die beabsichtigte Anwendung geprüft werden, um sicherzustellen, dass dieses Kommunikationsprotokoll geeignet ist.

## Allgemeine Nutzungsrichtlinien

- Beschränken und kontrollieren Sie den physischen Zugriff auf das Gerät und das Netzwerk, an das es angeschlossen ist.
- Beschränken und kontrollieren Sie den Zugriff auf alle HART-Tools.
- Verwenden Sie den persönlichen Zugriffsschutz gemäß Ihren geltenden Sicherheitsbestimmungen im Unternehmen.
- Ändern Sie alle voreingestellten Passwörter und kontrollieren Sie streng deren Weitergabe.
- Verriegeln Sie das Messgerät und/oder halten Sie es schreibgeschützt, wann immer möglich und/oder angemessen.
- Deaktivieren Sie den Servicezugang (in der erweiterten Zugriffsebene; siehe „Rollierende Passwörter einrichten“ auf Seite 41).

# Einführung

Die LWT-Messgeräteserie sind mikroprozessorgesteuerte Füllstandmessumformer, die mit sehr geringer Mikrowellenenergie den Füllstand des zu messenden Mediums bestimmen. Eine Stab- oder Kabel- „Sonde“ wird in das Gefäß gehängt, um als Hohlleiter zu dienen, d. h. die Mikrowellenenergie bleibt um die Länge der Sonde konzentriert, anstatt zerstreut zu werden, wie es der Fall wäre, wenn keine Sonde vorhanden wäre.

## Über diese Anleitung

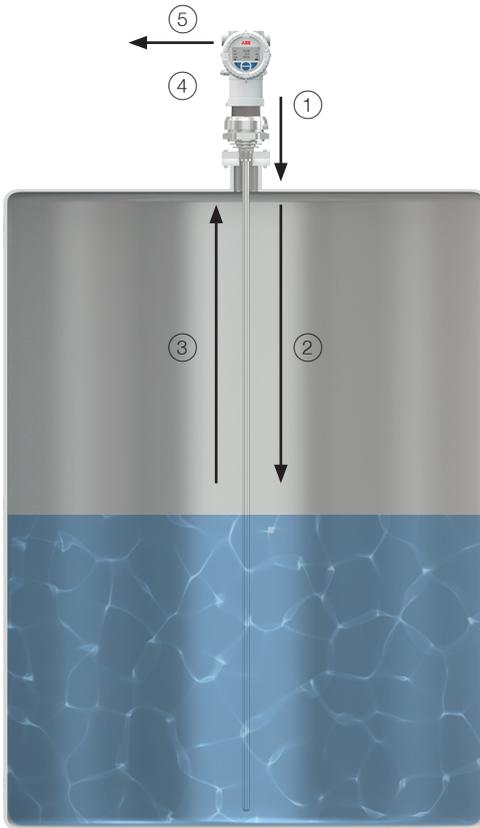
Diese Bedienungsanleitung richtet sich an Personen, die Messgeräte der LWT-Serie für die Routineüberwachung verwenden. Sie enthält Anleitungen zur Installation, Verwendung, Wartung und Fehlerbehebung.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten. Um die Sicherheit von Personen und Systemen zu gewährleisten und eine optimale Leistung zu erzielen, stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt dieser Anleitung vor der Installation, Verwendung und Wartung des Messgeräts genau verstanden haben. Diese Anleitung enthält keine detaillierten Informationen über alle verfügbaren Modelle oder alle möglichen Ereignisse, die bei Einrichtungs-, Betriebs- und Wartungsarbeiten auftreten können.

## Grundlagen der LWT-Füllstandmessung

Das Elektronikgehäuse des Messgeräts (auch „der Kopf“ genannt) ist mit einem speziellen Adapter (die Kupplung) ausgestattet, der als Verbindung zwischen dem Kopf und dem Prozess, bei dem Messungen durchgeführt werden, dient. Eine Stange oder ein Kabel (die Sonde) hängt von der Kupplung in das zu messende Medium (siehe Abbildung 1 auf Seite 8).

Abbildung 1 Der Messzyklus



Der Kopf sendet einen sehr kurzen Mikrowellenenergieimpuls über die Kupplung entlang der Sonde (1). Dieser Impuls wandert entlang der Länge der Sonde (2), und wenn er auf die Mediumoberfläche trifft, wird ein Teil der Energie reflektiert und wandert zurück zur Kupplung (3). Wenn die reflektierte Energie die Kupplung erreicht, wird sie von der Elektronik (4) erfasst. Durch Messen der Zeit zwischen dem anfänglichen Impuls und dem reflektierten Impuls kann die Elektronik den Medium-Füllstand (5) berechnen.

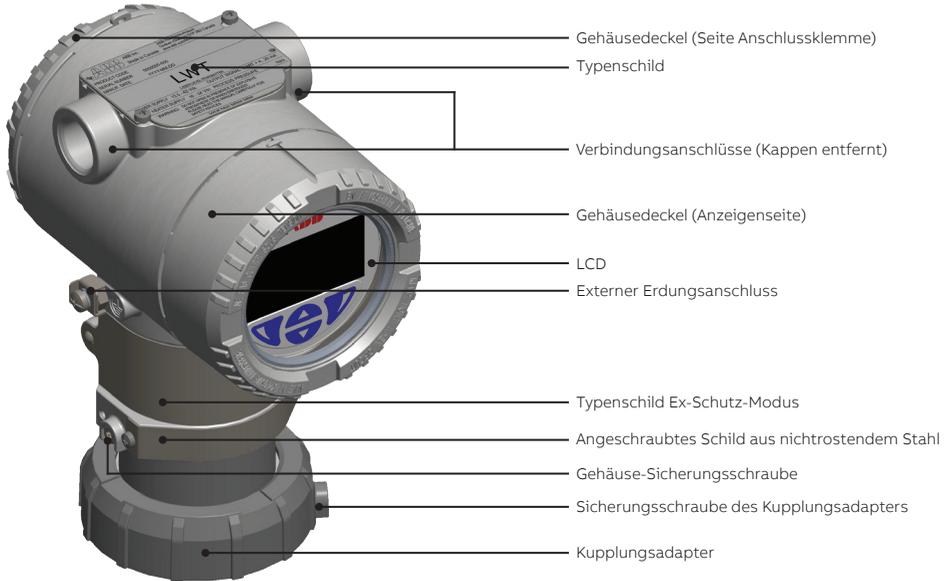
Da die Mikrowellenenergie mit sich Lichtgeschwindigkeit fortbewegt, besteht ein kompletter Messzyklus aus mehreren tausend Impulsen. Die Elektronik verwendet die Zeitbereichsreflektometrie, auch bekannt unter dem englischen Begriff Time Domain Reflectometry (TDR), um aus diesen zahlreichen Impulsen eine Wellenform zu rekonstruieren, die vom Mikroprozessor verarbeitet werden kann (siehe „Diagnose aus einer Wellenform“ auf Seite 71). Die Messzyklen werden (je nach Konfiguration und Sondenlänge) bis zu fünf Mal pro Sekunde durchgeführt und die Ergebnisse werden bearbeitet, bevor ein Stromausgang erzeugt wird, der proportional zum Füllstand des Mediums ist.

# Erster Überblick

Im Folgenden erhalten Sie einen ersten Überblick über die Hauptkomponenten der Messgeräte der LWT-Serie:

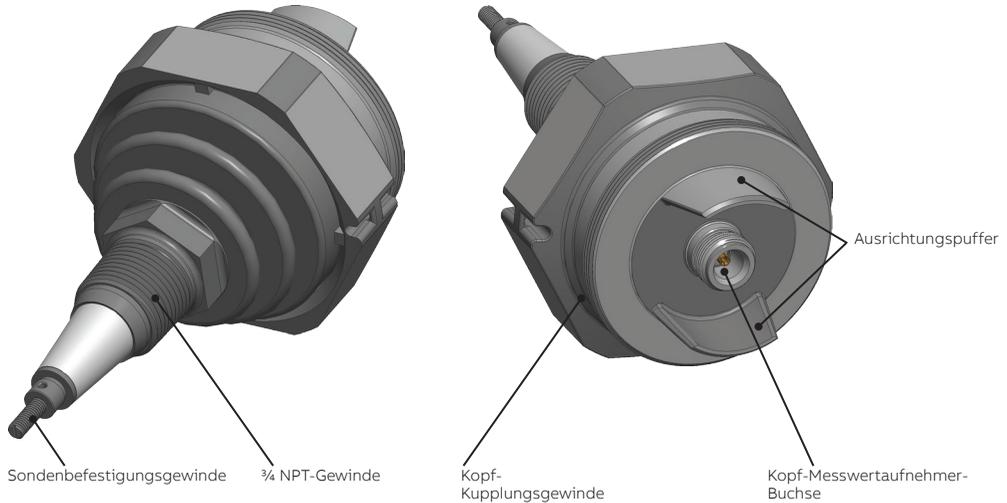
## Der Kopf

Abbildung 2 LWT-Messgerätekopf



## Die Kupplung

Abbildung 3 Typische 3/4 NPT LWT300 Messgerätekupplung



# Wie geliefert

Abbildung 4 Kopf-Kupplungseinheit



# Grundlegendes Installationsverfahren

Hier sind die grundlegenden Installationsschritte, die in dieser Anleitung beschrieben werden. In den folgenden Kapiteln werden weitere Details erläutert.

- 1 Den Aufstellungsort betreten und ordnungsgemäß sichern (Behälter drucklos machen und abkühlen, Netzspannung abschalten etc.) (siehe Seite 16).
- 2 Befestigen Sie die Sonde an der Kopf-Kupplungseinheit (siehe Seite 17).
- 3 Schieben Sie die Sonde in den Behälter und befestigen Sie das vormontierte LWT-System an dem Flansch (siehe Seite 19).
- 4 Erden Sie den Anschlusskopf und schließen Sie die Spannungsversorgung an (siehe Seite 23).
- 5 Schalten Sie das Messgerät ein (siehe Seite 26) und konfigurieren Sie es (siehe Seite 37).

## Haftungsausschluss

ABB erklärt, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Bestandteil früherer oder bestehender Vereinbarungen, Zusagen oder Rechtsbeziehungen ist und auch nicht beabsichtigt ist, diese zu ändern. Die Verpflichtungen von ABB ergeben sich aus den Bedingungen des jeweiligen Kaufvertrages, der auch die ausschließlich verbindlichen Gewährleistungsbestimmungen vollständig enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen weder erweitert noch eingeschränkt.

## Bestimmungswidrige Verwendung

Es ist verboten, das Messgerät für eine der folgenden Zwecke zu verwenden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf:

- Als Steighilfe, z. B. zu Montagezwecken.
- Als Halterung für externe Lasten, z. B. als Halterung für Rohrleitungen.
- Materialauftrag, z. B. durch Überlackierung des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Bohren des Gehäuses.

Reparaturen, Veränderungen und Ergänzungen oder der Einbau von Ersatzteilen sind nur soweit zulässig wie in dieser Anleitung beschrieben. Für alle darüber hinausgehenden Tätigkeiten ist die Zustimmung von ABB schriftlich einzuholen. Instandsetzungen, die von von autorisierten ABB-Zentren durchgeführt werden, sind von diesem Abschnitt ausgenommen.

## Technischer Grenzwert

Das Messgerät ist ausschließlich für den Einsatz innerhalb der auf den Typenschildern angegebenen Werte und innerhalb der in den Datenblättern angegebenen technischen Grenzwerte bestimmt.

Technische Grenzwerte, die jederzeit eingehalten werden müssen, sind:

- Der maximale Betriebsdruck, die Umgebungstemperatur und die maximale Prozesstemperatur dürfen nicht überschritten werden.
- Die Gehäuseschutzart muss beachtet werden.
- Die elektrischen Daten müssen eingehalten werden.

## Betreiberhaftung

Vor der Verwendung von korrosiven und abrasiven Werkstoffen muss der Bediener die Beständigkeit aller Messgeräteteile überprüfen, die mit den zu messenden Medien in Berührung kommen.



### **VORSICHT**

Vor der Verwendung des Messgeräts müssen die Sicherheitsdatenblätter (MSDS) aller zu überwachenden Produkte zur Sicherheit der Benutzer jederzeit verfügbar sein.

ABB unterstützt Sie gerne bei der Auswahl der Werkstoffe, übernimmt jedoch keine Haftung.

Die Betreiber müssen grundsätzlich die lokal geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Instandsetzung und Wartung von elektrischen Geräten beachten.

# Installation des LWT

Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie mit einer typischen physischen Installation Ihres LWT-Messgeräts vorgehen müssen. Beachten Sie, dass es zahlreiche Möglichkeiten der Installation gibt; diese Anleitung kann sie nicht alle abdecken. Es wurden jedoch alle Anstrengungen unternommen, um die größten Schwierigkeiten im Zusammenhang mit einer solchen Installation angemessen darzustellen.

## Sicherheit geht vor!



### WARNUNG

Um die Sicherheit von Personen und Systemen zu gewährleisten und eine optimale Leistung zu erzielen, stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt dieses Handbuchs und insbesondere das Kapitel Sicherheit (siehe Seite 1) gründlich verstehen, bevor Sie das Gerät installieren, verwenden und warten.

Planen Sie sorgfältig jede Installation, Änderung oder Instandsetzung, bevor Sie fortfahren.

## Bevor Sie beginnen

Vor der Installation Ihres LWT-Messgeräts und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Sie nicht immer den Standort dieser Installation bestimmen können, sollten Sie versuchen, die folgenden Empfehlungen zu befolgen:

- Installieren Sie das LWT-Messgerät so weit wie möglich vom Mediumfüllstrom entfernt.
- Das montierte LWT-System (Sonde/Kupplung/Kopfbaugruppe) (siehe Seite 19) so weit wie möglich vom Füll-/Entleerungsstrom entfernt installieren.
- Vermeiden Sie beim Einsetzen der Sonden innere Hindernisse wie Rohre, Leitern, Rührwerke usw.
- Um eine übermäßige Bewegung der Sonde in einem bewegten Prozess zu vermeiden oder wenn eine Installation in der Nähe der Gefäßwand erforderlich ist, befestigen Sie das Sondenende am Behälter. Sonden, die von oben im Behälter installiert werden, können die Verwendung eines Messschachts erfordern.
- Seilsonden mit Gewicht sollten unter der Spannung im Behälter hängen können.



### HINWEIS

Eventuell müssen Sie die Sonde kürzen. Ihr Messgerät wurde mit einer zum Zeitpunkt des Kaufs eingestellten Sondenlänge geliefert. Die Sondenlänge ist im Messgerät konfiguriert. Sollten Sie die Sonde verkürzen müssen, vergessen Sie nicht, die im Messgerät konfigurierte Sondenlänge zu ändern (siehe „Sondenlänge ändern“ auf Seite 45).

- Gewindeanschlüsse sollten mit einem vom Kunden zugelassenen Gewindedichtungsmittel installiert werden.
- Flanschanschlüsse sollten mit Werkstoffen (Schrauben, Bolzen, Muttern und Dichtungen) und Verfahren (Drehmomentangaben) hergestellt werden, die vom Kunden zur Verwendung zugelassen sind.

## Umweltaspekte

Der LWT sollte in einem Bereich installiert werden, der innerhalb seines angegebenen Temperaturbereichs liegt (siehe „Technische Daten“ auf Seite A77), unter Berücksichtigung der Gehäuseklasse und des Materials.



### HINWEIS

Wenn der Standort, an dem der LWT installiert wird, starken Vibrationen ausgesetzt ist, können Fehler unter rauen Umgebungsbedingungen auftreten. Wenden Sie sich an ABB, um Informationen über die Verwendung einer fernbedienbaren, koaxialen Sonde zu erhalten, montiert auf einer Halterung zur Dämpfung von Schwingungen.

### Explosionsgefährdeter Bereich Aspekte

- LWT-Gehäuse sind zertifiziert nach Schutzart IP68 (gemäß IEC 60529) oder Typ 6P (gemäß NEMA).
- Das externe Gehäuse ist nicht für hohe Drücke ausgelegt. Nur die Sonde und die Kupplung können mit dem Prozess in Berührung kommen.
- LWT-Messgeräte dürfen nur in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden, für die sie ordnungsgemäß zertifiziert sind. Das Typenschild ist fest am Hals des Messgerätekopfes befestigt.

### Leistungsspezifische Aspekte

- Die maximale Versorgungsspannung finden Sie auf dem Typenschild des Messgeräts oder unter „Technische Daten“ auf Seite A77.
- Für Signal- und Stromschleifenverbindungen bis zu einer Länge von 1500 Metern (4900 Fuß) verwenden Sie eine verdrehte gepaarte Litze mit einem Durchmesser von 0,8 bis 0,35 mm<sup>2</sup> (18 bis 22 AWG). Längere Schleifen erfordern größere Leitungen.
- Das 4 – 20 mA DC-Ausgangssignal und die DC Spannungsversorgung des LWT-Messgeräts werden über das gleiche Leitungspaar geführt.
- Die Versorgungsspannung an den Anschlussklemmen muss zwischen 15,5 und 42 V DC liegen. Bei Verwendung eines 250 Ω Widerstandes für die HART-Verbindung liegen die Grenzen zwischen 21 und 42 V DC, wenn die Leitung nicht weiter belastet wird.

### Kabel- und Kabelverschraubung-spezifische Aspekte



### WARNUNG

Kabel, Kabelverschraubungen und nicht verwendete Anschlussstecker müssen der vorgesehenen Schutzart (z.B. staubdicht, druckfest usw.) und der IP-Schutzart (z.B. IP68 oder Typ 6P) entsprechen.

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, für die Kabeleinführungen geeignete Kabelverschraubungen, Verschlusschrauben, Schmiermittel und/oder Dichtungsmittel zu verwenden. ABB übernimmt keine Verantwortung für nicht ATEX- oder CE-zertifizierte Kabelverschraubungen oder Adapter, die den oben genannten Anforderungen nicht entsprechen.

Der Installateur übernimmt die Verantwortung für alle anderen verwendeten Dichtungsmedien.

Bei explosionsgeschützten Anlagen entfernen Sie die provisorischen Kunststoffkappen und verschließen die unbenutzte Öffnung mit einem für den Explosionsschutz zugelassenen und entsprechend geeigneten Stopfen.

Die Leitungen und Kabelverschraubungen müssen für eine Temperatur von mindestens 90 °C ausgelegt sein.

- Vermeiden Sie es, Kabel mit anderen elektrischen Kabeln (mit induktiver Last, Motoren usw.) oder in die Nähe großer elektrischer Geräte zu führen.
- Sie müssen ½“-NPT/M20 Kabelverschraubungen verwenden, die entweder nach Ex db oder Ex tb (je nach Verdrahtung) zertifiziert und mindestens IP68/NEMA Typ 6P entsprechen. Die von ABB gelieferten Kabelverschraubungen sind ATEX- und CE-zertifiziert und erfüllen die oben genannten Anforderungen.
- Diese Kabelverschraubungen können nur mit Kabel mit Schirmgeflecht verwendet werden. Achten Sie bei der Installation darauf, dass die Kabelabschirmung über dem O-Ring gelegt wird, der das Geflecht gegen die Gehäuseinnenwand drückt und somit einen guten Kontakt gewährleistet.



#### HINWEIS

Wenn Sie die Verwendung von Kabelverschraubungen planen, die nicht von ABB geliefert werden, beachten Sie das Datenblatt Ihres Lieferanten für die ordnungsgemäße Installation.

## Stutzen-spezifische Aspekte

- Die Stutzenlänge ist für den Systembetrieb und nicht für Kalibrierzwecke konfiguriert. Sie wird bei Messungen automatisch berücksichtigt (subtrahiert).
- Sonden, die im By-Pass am Behälter installiert werden, erfordern eine zusätzliche Sondenhalterung innerhalb des Stutzens.
- Sonden, die in stark bewegten Prozessen eingesetzt werden, benötigen einen Abstandshalter am oberen Anschluss, um zu verhindern, dass die Sonde einen Teil des Stutzens berührt.

## Behälter-spezifische Aspekte

### Kunststoff- und Glasfasertanks sowie offene Behälter

LWT-Messgeräte, die in einem nichtmetallischen Behälter oder in offenen Behältern installiert sind, werden durch andere elektromagnetische Geräte, z.B. Radios, gestört. Eventuell müssen Sie einen Messschacht verwenden, um solche Störungen zu vermeiden.

### Betontanks

Betontanks erfordern die Installation der Sonde:

- 30 cm (1 ft) von der Wand (für Messlängen bis zu 6,1 m [20 ft]);
- 61 cm (2 ft) von der Wand (für Messlängen über 6,1 m [20 ft]).

Die Fläche der LWT-Montage-/Startplatte sollte mit der Innenfläche der Betondecke eben sein.

## Zusammenstellung der notwendigen Werkzeuge

Um mit der Installation eines LWT-Messgeräts fortzufahren, benötigen Sie einige grundlegende Werkzeuge wie:

- 3 mm Sechskantschlüssel
- ¼“, ⅝“, ⅜“ und ⅞“ Schlüssel oder verstellbarer Schraubenschlüssel
- Schlitzschraubendreher (¼“)
- Sicherheitsschuhe und Schutzbrille
- Schutzhandschuhe
- ESD-Schutzausrüstung

# Zugang zum Standort



## GEFAHR

Der Installationsbereich muss gesichert sein. Wenn nötig, kleben Sie alle Annäherungsgrenzen an den Installationsbereich ab und stellen Sie sicher, dass das gesamte Personal die mit dem Installationsvorgang verbundenen Risiken versteht.



## WARNUNG

Für die Installation, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung des Messgeräts darf **nur** qualifiziertes und autorisiertes Personal eingesetzt werden.

Dieses Personal muss über die erforderlichen Qualifikationen und Berechtigungen, wie z. B. Ausbildung oder Unterweisung, verfügen, um Geräte oder Systeme gemäß den sicherheitstechnischen Normen für Stromkreise, hohe Drücke, aggressive Medien und angemessene Sicherheitssysteme auf der Grundlage lokaler und nationaler Sicherheitsnormen, d. h. Bauvorschriften, Vorschriften zur Elektrotechnik usw., zu betreiben und zu warten.

Verwenden Sie **bei der Installation des Messgeräts in explosionsgefährdeten Bereichen** nur nicht-funkende Werkzeuge.



## WARNUNG

Das Gerät kann bei hohem Druck und mit aggressiven Medien betrieben werden. Daher können bei falscher Bedienung dieses Gerätes schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden auftreten.

Vor dem Öffnen der Verbindung zum Messgerät das Gefäß drucklos machen. Alle freigegebenen Prozessmedien können schwere Verletzungen verursachen.

Gewährleisten Sie einen ausreichenden Schutz und eine angemessene Schulung in Bezug auf alle Chemikalien, die in der Arbeitsumgebung vorkommen.



## VORSICHT

Vor der Verwendung des Messgeräts müssen die Sicherheitsdatenblätter (MSDS) aller zu überwachenden Produkte zur Sicherheit der Benutzer jederzeit verfügbar sein.

# Anbringen einer Sonde an der Kupplung/Kopfbaugruppe

Abhängig von Ihrer spezifischen Anwendung müssen Sie möglicherweise eine flexible oder starre Sonde installieren.



## HINWEIS

LWT-Messgeräte sind in einer Vielzahl von Konfigurationen erhältlich. Sie können mit bereits angebrachten Sonden und/oder bereits angeschweißten externen Flanschen oder mit keinem von beiden geliefert werden. Auf den folgenden Seiten werden die durchzuführenden Verfahren erläutert, obwohl diese Verfahren möglicherweise bereits werkseitig durchgeführt wurden.



## ELEKTROSTatische ENTladungen

Elektronische Komponenten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.

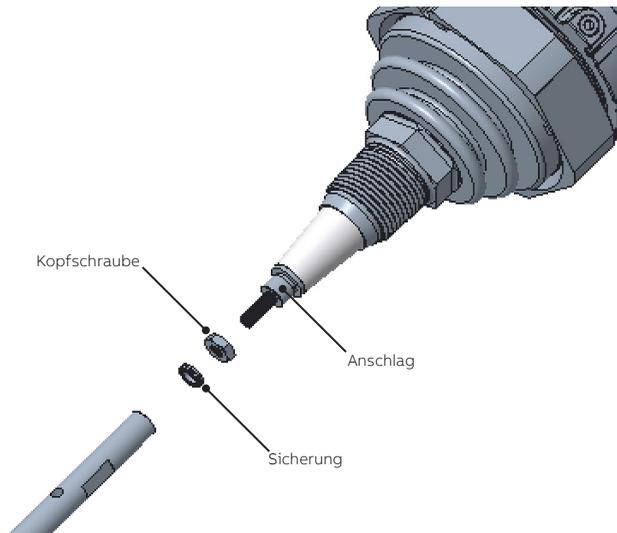
Bevor eine Verbindung hergestellt wird, müssen die Betreiber sicherstellen, dass sie alle statische Elektrizität von ihrem Körper entladen haben, bevor sie elektronische Komponenten berühren.

## Anbringung einer Sonde (Kabel/Stab) an einer Standardkupplung

So bringen Sie eine Standardsonde an:

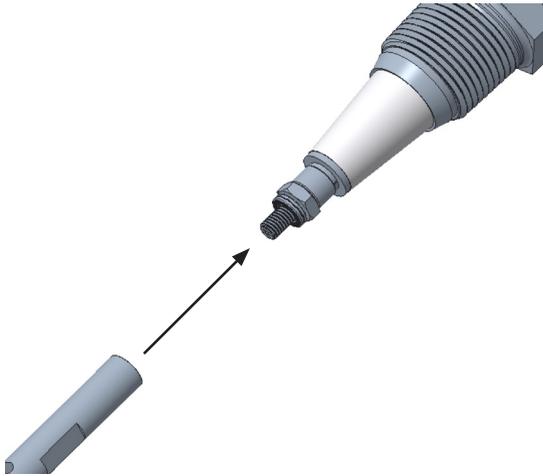
- 1 Schrauben Sie die mitgelieferte Schraube auf das Einschraubende und ziehen Sie sie von Hand an, bis sie den Anschlag erreicht.
- 2 Setzen Sie das Schloss hinter die mitgelieferte Schraube ein.

Abbildung 5 Installation der Sonde



- 3 Schrauben Sie die Sonde ein und ziehen Sie sie von Hand an.

—  
**Abbildung 6** Einschrauben der Sonde



- 4 Sobald alle Teile angebracht sind, verwenden Sie zwei Schraubenschlüssel (einer hält die Schraube und der andere den Sondenschlitz), um die Teile gleichzeitig mit dem empfohlenen Drehmoment (siehe unten) gleichzeitig in beide Richtungen anzuziehen.

—  
**Abbildung 7** Festziehen der Sonde



#### HINWEIS

Es gibt zwei Größen von Kopfverschlüssen: 8,9 mm und 13,5 mm. Das empfohlene **und vom Hersteller angegebene** Drehmoment ist wie folgt:

- 2,8 N m (2,1 lbf.ft) für die 8,9 mm Sicherung.
- 13,5 N m (10,0 lbf.ft) für die 13,5 mm Sicherung.

Weitere Informationen zu den Referenzparametern zur Bestimmung des angegebenen Drehmoments finden Sie auf der Website des Herstellers (Nord-Lock).

# Installation des LWT-Systems



## HINWEIS

Die Montage des LWT-Systems direkt auf dem Behälter **liefert das beste Messsignal.**

Sobald die Sonde und die Kupplung/Kopfbaugruppe montiert sind, müssen Sie folgendes tun:

- 1 Führen Sie das Sondenende in den Flansch, entlang des Stützens und bis zum Boden des Behälters ein.
- 2 Die Kupplung bei Bedarf sichern:
  - Wenn Sie eine NPT-Kupplung haben, tragen Sie die richtige Dichtung (oder PTFE-Band<sup>1</sup>) auf die NPT-Gewinde auf und schrauben Sie die Kupplung in den NPT-Flansch.
  - Wenn Ihre Kupplung in einer Flanschkonfiguration geliefert wurde, stellen Sie sicher, dass die entsprechende Dichtung zwischen Prozess- und Kupplungsflanschen montiert ist, und befestigen Sie den Flansch mit den entsprechenden Muttern und Schrauben mit dem von der Flansch Class geforderten Drehmoment.

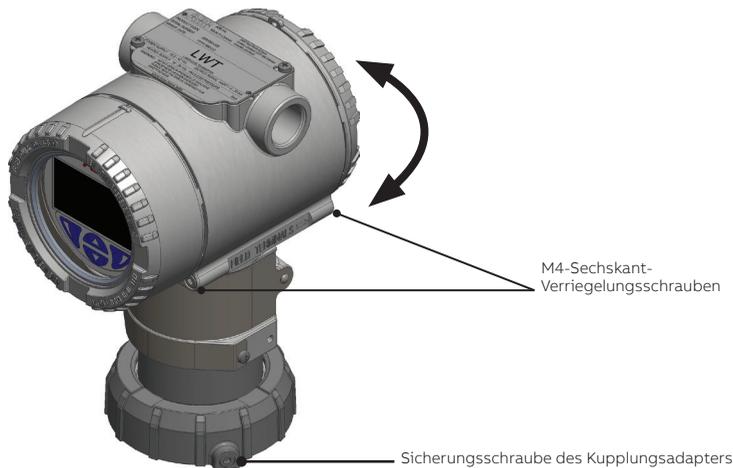
## Drehung des Kopfes

Um die HMI-Sichtbarkeit oder den Zugang zur Anschlussleiste zu verbessern, können Sie den LWT-Kopf aus seiner Ausgangsposition um 360° drehen und in jeder beliebigen Position fixieren.

So drehen Sie den Kopf:

- 1 Lösen Sie mit einem Sechskantschlüssel die Sicherheitsschraube des Kupplungsadapters (siehe Abbildung 8) um nicht mehr als eine Umdrehung (**ziehen Sie die Schraube nicht heraus**). Dadurch sollte sich das Gehäuse frei drehen können.

Abbildung 8 Drehung des Kopfes



- 2 Lösen Sie den Kupplungsadapter um eine viertel Umdrehung.
- 3 Positionieren Sie den Kopf so, dass er optimal zu Ihrer Position passt.
- 4 Sobald sich das Gehäuse in der richtigen Position befindet, ziehen Sie den Kupplungsadapter wieder an.

<sup>1</sup> Das PTFE-Band muss sehr vorsichtig angebracht werden, um einen guten elektrischen Kontakt zwischen der Kupplung, dem Flansch und (falls leitfähig) dem Tank zu gewährleisten.

- 5 Ziehen Sie die Sicherheitsschraube des Kupplungsadapters wieder an, um den Kupplungsadapter zu sichern.

## Drehen des LCD



### ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN

Elektronische Komponenten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.

Bevor eine Verbindung hergestellt wird, müssen die Betreiber sicherstellen, dass sie alle statische Elektrizität von ihrem Körper entladen haben, bevor sie elektronische Komponenten berühren.

Ist der Kopf in der passenden Position montiert, ist es zudem möglich, die LCD in einer von vier verschiedenen Positionen in 90° Intervallen zu drehen.

So drehen Sie das LCD:

- 1 Stellen Sie sicher, dass das Instrument ausgeschaltet ist und dass die M4-Sechskant-Verriegelungsschrauben festgeschraubt sind (siehe Abbildung 8).
- 2 Gehäusedeckel auf der Displayseite abschrauben (Warnhinweise für explosionsgefährdete Bereiche beachten, siehe „Sicherheit“ auf Seite 1).



### VORSICHT

Greifen Sie das Messgerät nicht an seiner Gewinde-Schnittstelle. Die Gewindekanten sind scharf und stellen ein Verletzungsrisiko dar (siehe Abbildung 14 auf Seite 24).

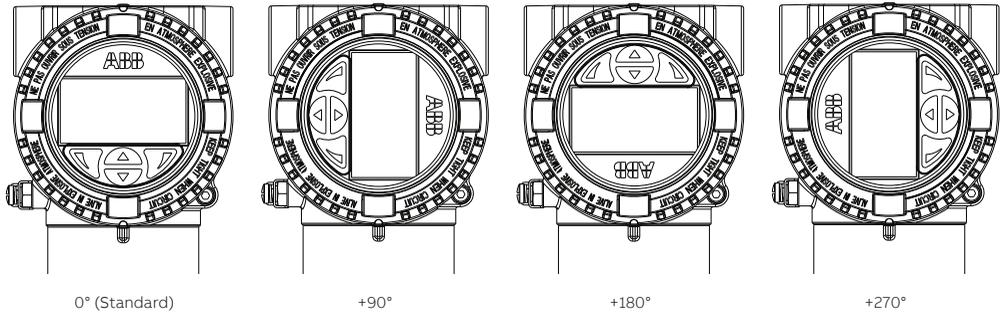
- 3 Ziehen Sie das Display aus dem Kommunikations-Board heraus.

Abbildung 9 Die LCD herausziehen



- 4 Drehen Sie das LCD entsprechend der neuen gewünschten Position.

Abbildung 10 Vier Positionen für das LCD des Messgeräts



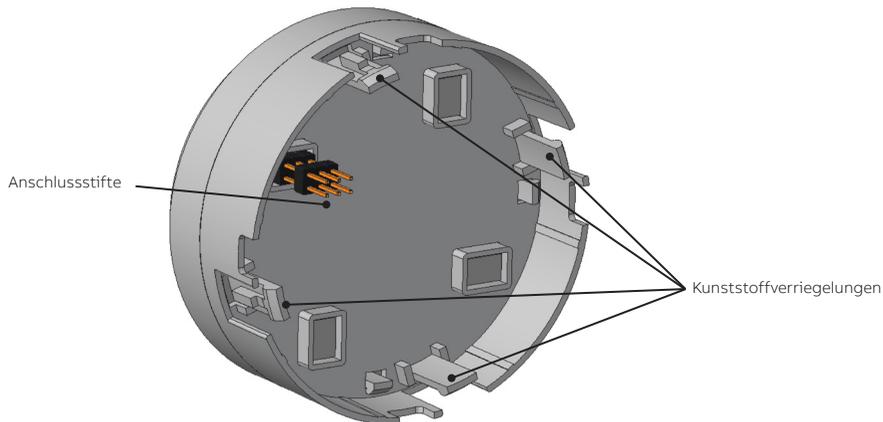
- 5 Drücken Sie das Anzeigemodul auf das Kommunikationsboard zurück und vergewissern Sie sich, dass die vier Kunststoffverriegelungen vollständig einrasten.



#### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die Anschlussstifte (siehe Abbildung 11) nicht verbiegen, wenn Sie die Anzeige wieder eindrücken.

Abbildung 11 Anschlussstifte auf der Rückseite des LCD-Boards



- 6 Ziehen Sie den Gehäusedeckel von Hand wieder an.



#### HINWEIS

Für Ex d- und/oder druckfeste Anlagen, siehe Hinweis „Sicherung des Gehäusedeckels in druckfesten/explosionsgeschützten Bereichen“ auf Seite 25.

# Erdung des Messgeräts



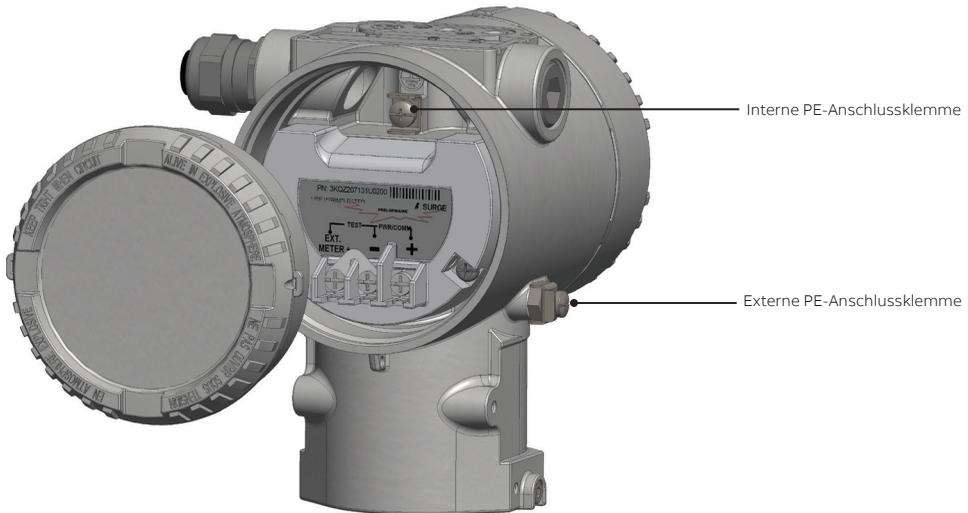
## HINWEIS

Stern- oder Daisy Chain-Konfigurationen sind unter keinen Umständen erlaubt.

Der LWT muss gemäß den nationalen elektrischen Vorschriften mit einer Schutzleiteranschlussklemme (PE) über eine kurze Verbindung an einen Potentialausgleich geerdet werden. Der Potentialausgleichsleiter darf einen maximalen Querschnitt von 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG) aufweisen.

PE-Anschlussklemmen sind innerhalb und außerhalb des Gerätegehäuses verfügbar (siehe Abbildung 12). Beide Anschlussklemmen sind elektrisch miteinander verbunden.

Abbildung 12 Position der beiden PE-Anschlussklemmen



**Wenn Sie die externe PE-Anschlussklemme verwenden, müssen Sie** das Erdungskabel an das überwachte Gefäß anschließen.

Wenn Sie den LWT mit einem abgeschirmten Kabel erden, schließen Sie das Kabel an die PE-Anschlussklemme im Inneren des Gehäuses an. **Dieses abgeschirmte Kabel sollte nur an einem Ende geerdet werden, nicht an beiden.**



## HINWEIS

Das LWT-Messgerät verfügt über eine ½" NPT/M20-Kabelverschraubungseinführung.

Die effektivste Art, das LWT-Gehäuse zu erden, ist eine direkte Verbindung mit einer Masse mit einer maximalen Impedanz von 5 mΩ.

Außenanlagen oder Anlagen, die direkt oder indirekt Blitzentladungen ausgesetzt sind, müssen über ein zweites Blitzschutzmodul verfügen. Für den dauerhaften Schutz von Benutzern und Anlagen ist die Verwendung eines geschützten Anschlussklemmenblocks in Kombination mit einem Blitzableitermodul zwingend erforderlich.



## WARNUNG

Die Klemmenleiste muss ausgetauscht werden, wenn die Anlage Schäden durch direkte oder indirekte Blitzentladungen aufweist. In solchen Situationen ABB anrufen.

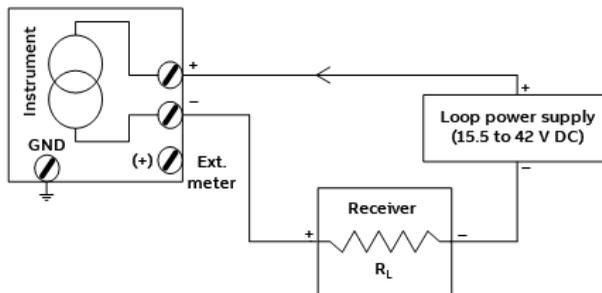
## Das Messgerät mit Strom versorgen



## ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN

Elektronische Komponenten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. Bevor eine Verbindung hergestellt wird, müssen die Betreiber sicherstellen, dass sie alle statische Elektrizität von ihrem Körper entladen haben, bevor sie elektronische Komponenten berühren.

Abbildung 13 Typischer LWT-Anschluss



## WARNUNG

Alle Verbindungen müssen im stromlosen Zustand hergestellt werden. Vor Arbeiten am Stromkreis ist der Leistungsschalter gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

**Bei einer explosionsgeschützten/druckfesten Installation** dürfen die Abdeckungen nicht entfernt werden, solange das Messgerät unter Spannung steht.

So versorgen Sie das Messgerät mit Strom:

- 1 Entfernen Sie die provisorische Kunststoffkappe von der am besten geeigneten der beiden elektrischen Verbindungsanschlüsse (siehe Abbildung 14 auf Seite 24).



## WARNUNG

Bei explosionsgeschützten Anlagen entfernen Sie die provisorischen Kunststoffkappen und verschließen die unbenutzte Öffnung mit einer Verschlusskappe, die für den Explosionsschutz zertifiziert und geeignet ist.

- 2 Stellen Sie sicher, dass die M4-Sechskant-Verriegelungsschrauben festgeschraubt sind (siehe Abbildung 8).
- 3 Entfernen Sie den Gehäusedeckel auf der Seite der „Anschlussklemmen“ (siehe Abbildung 14 auf Seite 24).



## WARNUNG

Fassen Sie das Messgerät nicht am Gewinde an. Die Gewindeganten sind scharf und können zu Verletzungen führen.

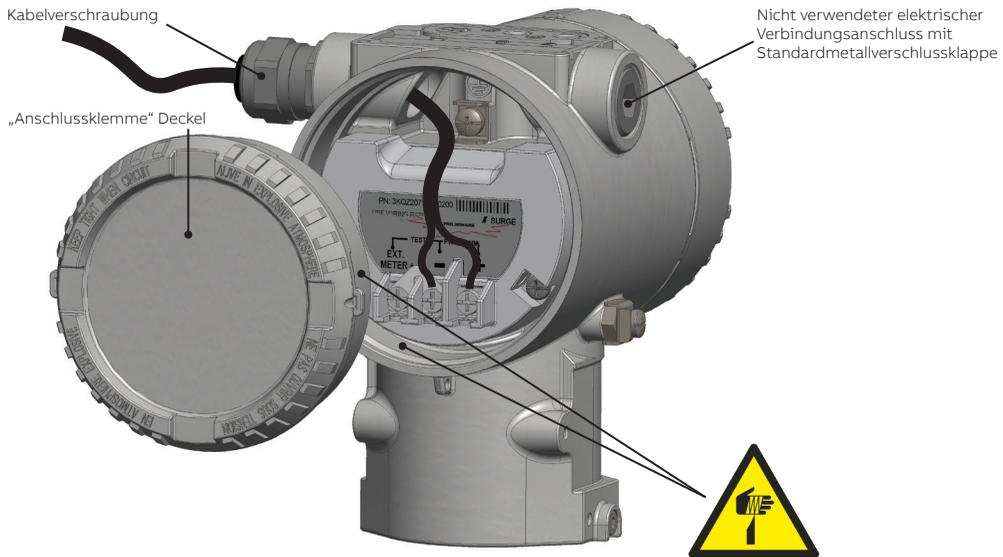


## HINWEIS

Der Gehäusedeckel lässt sich nach einigen Wochen nur noch mit erhöhtem Kraftaufwand abschrauben. Das ist normal; sie wird durch die verwendete Dichtung verursacht.

- Führen Sie das Netzkabel durch die Kabelverschraubung und den offenen elektrischen Verbindungsanschluss.
- Schließen Sie den Plusleiter an die **+** Anschlussklemme und den Minusleiter an die **-** Anschlussklemme an.

Abbildung 14 Zugang auf die Anschlussklemmen im LWT



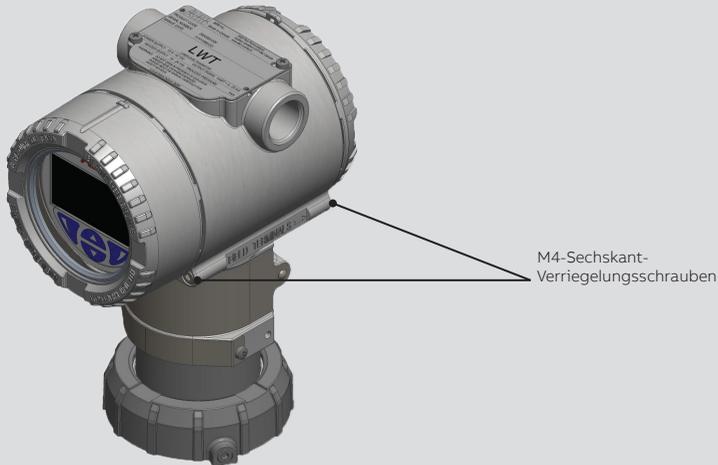
- Stecken und dichten Sie die elektrischen Verbindungsanschlüsse ab.
- Setzen Sie den Gehäusedeckel wieder ein. Drehen Sie ihn so lange, bis der O-Ring im Gehäuse sitzt, und ziehen Sie ihn dann von Hand an, bis Deckel und Gehäusemetall aufeinanderliegen.



## WARNUNG

### Sicherung des Gehäusedeckels in druckfesten/explosionsgeschützten Bereichen

Auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses befindet sich auf der Unterseite eine M4-Sechskant-Verriegelungsschraube.



So sichern Sie ein Gehäuse, das in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert ist:

- 1 Ziehen Sie die Gehäusedeckel von Hand an.
- 2 Drehen Sie beide Verriegelungsschrauben gegen den Uhrzeigersinn, bis ihr Kopf am Gehäusedeckel stoppt.

- 3 Nach Abschluss der Installation ist sicherzustellen, dass die elektrischen Anschlüsse gegen das Eindringen von Flüssigkeiten aller Art (Regen und/oder korrosive Dämpfe oder Gase) ordnungsgemäß abgedichtet sind, und es sind die folgenden Punkte zu überprüfen:
  - Deckelmontage prüfen;
  - Festigkeit der Verriegelungsschraube prüfen;
  - Prozessanschluss prüfen;
  - Elektrischer Anschluss.

- 4 Schalten Sie das Messgerät ein, indem Sie den Leistungsschalter einschalten.

Beim Einschalten durchläuft die Through-The-Glas-Schnittstelle (TTG) einen Kalibrierungsprozess. Damit TTG ordnungsgemäß funktioniert, ist es zwingend erforderlich, dass der Gehäusedeckel vor dem Einschalten richtig angezogen ist.



## HINWEIS

Warten Sie nach dem Einschalten, bis der LCD-Kalibrierungsprozess abgeschlossen ist ( $\pm 30$  Sekunden), bevor Sie das TTG-Display bedienen.

# Kommunikation mit dem Messgerät herstellen

Die Kommunikation mit Ihrem Messgerät erfolgt über das HART-Kommunikationsprotokoll über die 4–20 mA Stromschleife des Messgeräts.

Das Kommunikationsprotokoll HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein hybrides analoges und digitales Protokoll für die industrielle Automatisierung. Es ermöglicht die Fernkonfiguration von LWT-Messgeräten über herkömmliche 4–20 mA Stromschleifen analoger Geräte, die das von analogen Hostsystemen verwendete Leitungspaar nutzen.

ABB bietet ein HART-Kommunikationspaket an. Sobald es in Ihrer bevorzugten HART-Anwendung installiert ist, ermöglicht es die Kommunikation mit Ihren LWT-Messgeräten.



## HINWEIS

### Haftungsausschluss Cybersicherheit

Das in der LWT-Messgeräteserie verwendete HART-Kommunikationsprotokoll **ist grundsätzlich unsicher**. Es kann erfolgreich durch Spoofing-Techniken missbraucht werden, die den Zugriff auf Messgerätedaten und Konfigurationen ermöglichen. Um den Einsatz solcher Techniken zu verhindern, stellen Sie immer sicher, dass der physische Zugang zum Messgerät und Netzwerk ordnungsgemäß gesichert ist.

Aus Gründen der Cybersicherheit hat sich ABB entschieden, **das HART-Kommunikationsprotokoll bei Messgeräten der LWT-Serie nicht mit einem Passwort zu schützen**. Daher sollte vor der Implementierung die beabsichtigte Anwendung geprüft werden, um sicherzustellen, dass dieses Kommunikationsprotokoll geeignet ist.



## HINWEIS

Das Kommunikationsboard für HART (hinter der Schnittstellenkarte) kann nicht im Feld ausgetauscht werden und kann nicht zwischen LWT-Messgeräten bewegt werden. Im Falle eines Ausfalls muss das Messgerät zur Kalibrierung und Instandsetzung an ABB zurückgeschickt werden.

# Beim Start

Beim Start schaltet sich das LCD ein, das Messgerät stellt die Verbindung her und die Anzeige beginnt, basierend auf der werkseitig eingestellten Konfiguration, Werte auf der Bedienerseite 1 anzuzeigen.



## HINWEIS

Warten Sie nach dem Einschalten, bis der LCD-Kalibrierungsprozess abgeschlossen ist ( $\pm 30$  Sekunden), bevor Sie das TTG-Display bedienen.

Abbildung 15 Messgerät-LCD beim Einschalten

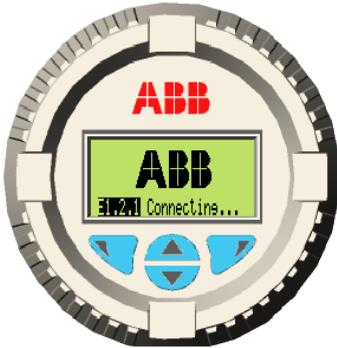
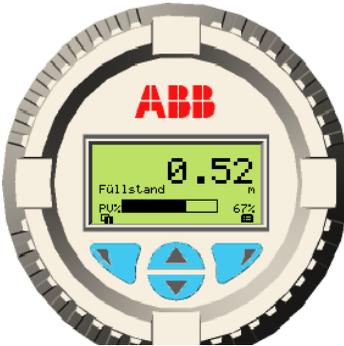


Abbildung 16 Erste Bedienerseite mit Werten, die auf der Standardkonfiguration basieren



## HINWEIS

Während des Bootvorgangs werden keine Füllstandinformationen angezeigt.

Weitere Informationen zu Bedienerseiten finden Sie unter „Konfigurieren der Bedienerseiten“ auf Seite 39.

Im nächsten Kapitel wird die Standard-Benutzerschnittstelle des Messgeräts vorgestellt: die Flüssigkristallanzeige (LCD).

Seite absichtlich frei gelassen

## KAPITEL 4

# Einführung in die Benutzerschnittstelle

Kapitel 5 und Kapitel 6 erläutern verschiedene Konfigurationsoptionen, aber Sie benötigen zunächst ein Grundverständnis der verschiedenen Möglichkeiten im Umgang mit dem Messgerät.

## Einführung in die LWT-Benutzeroberfläche

Um Ihr LWT-Messgerät zu konfigurieren, müssen Sie die Zugriffsmethoden auf die Parameter verstehen, die Sie ändern müssen und was Sie zu erwarten haben, wenn Sie diese Parameter erreichen.

Es gibt mehrere Methoden, um auf die Parameter zuzugreifen, aber nur zwei werden in der Bedienungsanleitung behandelt:

- Per Flüssigkristallanzeige am Messgerät (LCD)
- Ein Handheld-HART-Terminal (mit HART-Modem)

Ein Handheld-HART-Terminal wird im Grunde genommen als eine dem Messgerät-LCD ähnliche Schnittstelle betrachtet. Daher werden das Anzeigenelement und die Menünavigation auf den folgenden Seiten ähnlich behandelt.

Sobald das LWT-Messgerät eingeschaltet ist, sieht die Anzeige wie folgt aus:

**Abbildung 17** Typischer Bedienerbildschirm

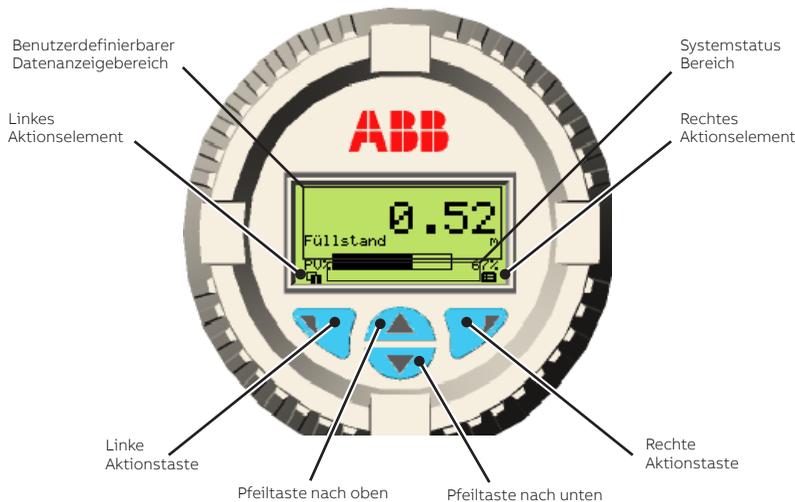


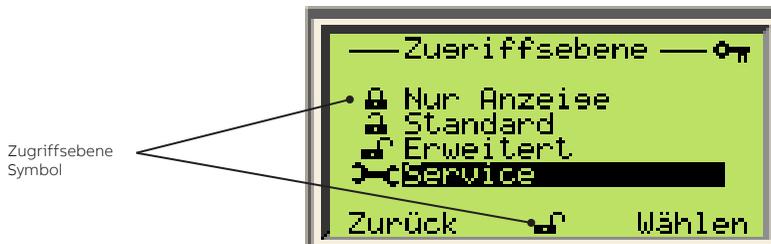
Tabelle 1 Aktionselemente und Erklärung

Aktionselement	Titel	Aktion
Links		Ermöglicht den Zugriff auf die Diagnose-Seite (siehe „Probleme diagnostizieren“ auf Seite 67), die vier Bedienerseiten (siehe „Konfigurieren der Bedienerseiten“ auf Seite 39) und die Seite <b>Signalansicht</b> .
	<b>Verlassen</b>	Verlassen des aktuellen Menüs
	<b>Zurück</b>	Zum vorherigen Untermenü zurückkehren
	<b>Abbrechen</b>	Verlassen ohne den aktuellen Parameterwert zu speichern
	<b>Weiter</b>	Wählt die nächste Stelle bei der Eingabe alphanumerischer Werte aus
Rechts		Ermöglicht den Zugriff auf die Konfigurationsmenüs (siehe „Konfiguration des Messgeräts“ auf Seite 37).
	<b>Wählen</b>	Wählt das markierte Untermenü oder den Parameter aus
	<b>Bearbeiten</b>	Ermöglicht die Bearbeitung des aktuellen Parameters
	<b>OK</b>	Speichert den aktuellen Parameterwert oder zeigt den gespeicherten Parameterwert an

## Auf Menüs zugreifen

Nach Auswahl des Konfigurationsmenü-Symbols () auf dem Hauptbildschirm zeigt die Benutzeroberfläche eine Auswahl von vier Zugriffsebenen an: **Nur Anzeige**, **Standard**, **Erweitert**, und **Service**.

Abbildung 18 Zugriffsebene-Menü



Alle mit Ausnahme der Zugriffsebene **Nur Anzeige** benötigen ein Passwort (falls definiert). Bei der Auswahl einer Zugriffsebene werden Sie nach Ihrem Passwort gefragt. Durch die Eingabe des richtigen Passworts erhalten Sie Zugriff auf die mit dieser Zugriffsebene verbundenen Funktionen.

Das **Service**-Menü kann nur vom ABB-Servicepersonal oder unter dessen Aufsicht aufgerufen werden.

Das Symbol neben der angegebenen Zugriffsebene wird im Bereich Systemstatus angezeigt.

Weitere Informationen zur Passworteinstellung finden Sie unter „Zugriffsschutz auf Messgerätedaten“ auf Seite 40.

# Messgeräteanzeige durchblättern

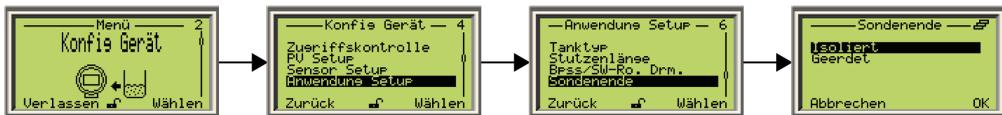
Beim Navigieren auf der Benutzerschnittstelle können Sie zwei Vorgänge ausführen. Sie können eine vorhandene Option auswählen oder einen Wert bearbeiten.

## Eine Option auswählen

Optionen können ausgewählt, aber nicht geändert werden. Dies ist der am einfachsten durchzuführende Vorgang:

- 1 Mit den Pfeiltasten und den Aktionstasten können Sie sich innerhalb eines Menüs nach oben, unten, links oder rechts bewegen.
- 2 Wenn Sie die gewünschte Option gefunden haben, markieren Sie sie mit den Pfeiltasten.
- 3 Drücken Sie die rechte Aktionstaste (**OK**). Die hervorgehobene Option ist ausgewählt und sofort gültig.
- 4 Drücken Sie die linke Aktionstaste (**Zurück**) wiederholt, um das Menü zu verlassen.

Abbildung 19 Eine vorhandene Option auswählen



## Einen Wert einstellen

Im Gegensatz zu den Optionen können die Werte geändert werden.

- 1 Mit den Pfeiltasten und den Aktionstasten können Sie sich innerhalb eines Menüs nach oben, unten, links oder rechts bewegen.
- 2 Wenn Sie die gewünschte Option gefunden haben, markieren Sie sie mit den Pfeiltasten.
- 3 Drücken Sie die rechte Aktionstaste (**Bearbeiten**) (siehe Abbildung 20 auf Seite 31).
- 4 Im Fenster Bearbeiten bewegen Sie sich mit der linken Aktionstaste (**Weiter**) von links nach rechts über die änderbaren Werte (siehe Abbildung 21 auf Seite 31).
- 5 Sobald Sie sich auf dem Wert befinden, den Sie ändern möchten, drücken Sie die Auf-/Ab-Pfeiltasten, um den markierten Wert zu erhöhen oder zu verringern. Ändern Sie alle erforderlichen Werte entsprechend.
- 6 Sind alle Änderungen vollzogen, bestätigen Sie die Eingabe mit der rechten Aktionstaste (**OK**). Der geänderte Wert ist sofort gültig.
- 7 Drücken Sie wiederholt **Zurück**, um das Menü zu verlassen.

Abbildung 20 Einen Wert zum Bearbeiten auswählen



Abbildung 21 Einen Wert einstellen



Die auf der ersten Stufe zugänglichen Menüs (sobald das Messgerät eingeschaltet wurde und funktionsfähig ist) sind aufgelistet „Erste-Stufe Menü“ auf Seite B79.

Seite absichtlich frei gelassen

# Messgerät beim Start konfigurieren

Sobald das LWT-Messgerät physisch installiert und die Spannungsversorgung angeschlossen ist, müssen möglicherweise die verschiedenen Parameter so konfiguriert werden, dass sie sich besser an Ihre Bedürfnissen im Prozess anpassen, wenn diese über die Standardkonfiguration hinausgehen. Auf den folgenden Seiten wird die erstmalige Konfiguration des **Inbetriebnahme** erläutert (ausführlicher als in der Quick Start-Anleitung).

Ihr LWT-Messgerät ist mit bestimmten Standardparametern konfiguriert, aber Sie müssen trotzdem bestimmte Optionen auswählen und bestimmte Werte einstellen, damit Ihr Messgerät wie erwartet funktioniert. Diese Konfiguration erfolgt über das Menü **Inbetriebnahme**. In diesem Menü können Sie alle grundlegenden Konfigurationselemente nacheinander durchführen, bis die Grundkonfiguration abgeschlossen ist. Dieses Menü ist so konzipiert, dass es die gängigsten Anwendungen abdeckt.

Abbildung 22 Das Menü Inbetriebnahme



Für eine schnelle Konfiguration des Messgeräts, sind folgende Informationen von Bedeutung:

- Gewünschte Sprache auf dem Display
- Was soll gemessen werden (Füllstand, Verbrauch etc.)
- Die Einheit, in der diese Messungen durchgeführt werden sollen
- Der niedrigste und höchste Füllstand, den Sie in Ihrem Behälter messen möchten
- Die Dielektrizitätskonstante der Flüssigkeit im Behälter
- Die Geschwindigkeit, mit der der Behälter normalerweise gefüllt oder entleert wird (auch bekannt als maximale Füllstandrate)
- Der Messwert, der in der ersten Zeile der ersten Anzeigeebene angezeigt werden soll (die beim Einschalten des Messgeräts angezeigt wird).

So konfigurieren Sie das **Inbetriebnahme**-Menü:

**1** Drücken Sie auf **Auswählen**. Das Menü **Sprache** erscheint sofort.

- a** Drücken Sie **Bearbeiten**. Die Liste der verfügbaren Sprachen erscheint (Voreinstellung: **Englisch**).
- b** Scrollen Sie in der Liste nach oben oder unten und markieren Sie die gewünschte Sprache.
- c** Drücken Sie **OK**. Die Benutzeroberfläche wechselt zur ausgewählten Sprache.

Weitere Informationen finden Sie unter „Sprache“ auf Seite 37.

**2** Drücken Sie **Weiter**. Das Fenster **PV (4-20mA) einstellen** erscheint. Hiermit wird die Art der Messung festgelegt, die Sie durchführen möchten.

- a** Drücken Sie **Bearbeiten**. Die Liste der verfügbaren Messungen erscheint (Voreinstellung: **Füllstand**).
- b** Scrollen Sie in der Liste nach oben oder unten und markieren Sie die gewünschte Messung.
- c** Drücken Sie **OK**. Der Messwert ist eingestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter „Primärwert (PV) einstellen“ auf Seite 43.

**3** Drücken Sie **Weiter**. Das Fenster **PV Einheit** erscheint. Hiermit wird die Messeinheit für die Messart eingestellt, die Sie gerade ausgewählt haben.

- a** Drücken Sie **Bearbeiten**. Die Liste der verfügbaren Messeinheiten erscheint (Voreinstellung: **cm**).
- b** Scrollen Sie in der Liste nach oben oder unten und markieren Sie die gewünschte Messeinheit.
- c** Drücken Sie **OK**. Die Messeinheit ist eingestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter „Auswahl der Primärwerteinheit“ auf Seite 43).

**4** Drücken Sie **Weiter**. Das Fenster **Leer/Nullpunkt** erscheint. Hiermit wird der niedrigste Füllstand eingestellt, den Sie im Behälter zu messen erwarten.

- a** Drücken Sie **Bearbeiten**.
- b** Stellen Sie den gewünschten Wert ein (siehe „Einen Wert einstellen“ auf Seite 31).
- c** Drücken Sie **OK**. Der Wert ist eingestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter „Leer/Nullpunktwert ändern“ auf Seite 59.

**5** Drücken Sie **Weiter**. Das Fenster **Voll/Messspanne** erscheint. Hiermit wird der höchste Füllstand eingestellt, den Sie im Gefäß zu messen erwarten.

- a** Drücken Sie **Bearbeiten**.
- b** Stellen Sie den gewünschten Wert ein (siehe „Einen Wert einstellen“ auf Seite 31).
- c** Drücken Sie **OK**. Der Wert ist eingestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter „Voll/Messspannenwerte ändern“ auf Seite 60.

**6** Drücken Sie **Weiter**. Das Fenster **Anwendungskategorie** erscheint. Hier wird der Prozessparameter der Füllstandmessung, unter Berücksichtigung der Dielektrizitätskonstante (DC) des Mediums im Behälter, festgelegt.

- a** Drücken Sie **Bearbeiten**. Die Liste der verfügbaren Werte erscheint (Voreinstellung: **Wasserbasiert (DC>10)**).
- b** Scrollen Sie in der Liste nach oben oder unten und markieren Sie den gewünschten Wert.
- c** Drücken Sie **OK**. Der Wert ist eingestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter „Anwendungskategorie wählen“ auf Seite 44.

- 7** Drücken Sie **Weiter**. Das Fenster **Max Füllstandrate** erscheint. Hiermit wird die erwartete Rate eingestellt, mit der der Behälter befüllt oder entleert wird.
- a** Drücken Sie **Bearbeiten**. Die Liste der verfügbaren Werte erscheint (Voreinstellung: **Kein Filter**)
  - b** Scrollen Sie in der Liste nach oben oder unten und markieren Sie den gewünschten Wert.
  - c** Drücken Sie **OK**. Der Wert ist eingestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter „Maximale Füllstandrate auswählen“ auf Seite 47.

- 8** Drücken Sie **Weiter**. Das Fenster **Anzeige Zeile1 Ansicht1** erscheint (hiermit wird der Messwert angezeigt, der in der ersten Textzeile erscheint, wie in Abbildung 24 auf Seite 39 dargestellt).
- a** Drücken Sie **Bearbeiten**. Die Liste der verfügbaren Werte erscheint (Voreinstellung: **Füllstand**)
  - b** Scrollen Sie in der Liste nach oben oder unten und markieren Sie den gewünschten Wert.
  - c** Drücken Sie **Weiter**. Der Wert wird übernommen und Sie kehren zurück zum Anfang des Menüs **Inbetriebnahme**.

Weitere Informationen finden Sie unter „Konfiguration der Anzeige“ auf Seite 37.

Seite absichtlich frei gelassen

# Konfiguration des Messgeräts

Sobald das LWT-Messgerät physisch installiert und die Spannungsversorgung angeschlossen ist, müssen möglicherweise die verschiedenen Parameter so konfiguriert werden, dass sie sich besser an Ihre Bedürfnissen im Prozess anpassen, wenn diese über die Standardkonfiguration hinausgehen. Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie diese verschiedenen Parameter konfigurieren.

## Konfiguration der Anzeige

Alle LCD-spezifischen Parameter werden im Konfigurationsmenü der **Anzeige** eingestellt.

Abbildung 23 Anzeige Menü



## Sprache

So stellen Sie die Sprache ein:

- 1 Wählen Sie **Anzeige > Sprache**.
- 2 Im Menü **Sprache** markieren Sie die Sprache, in der die Anzeige erscheinen soll.  
Die Standardeinstellung ist **Englisch**, aber Sie können auch Deutsch (**Deutsch**), Französisch (**Français**) oder vereinfachtes Chinesisch (中文) wählen.
- 3 Drücken Sie **OK**.

## Kontrast

So stellen Sie den Anzeigekontrast ein:

- 1 Wählen Sie **Anzeige > Kontrast**.
- 2 Drücken Sie die Auf-/Ab-Pfeiltasten, um den Kontrastprozentsatz zu erhöhen oder zu verringern.  
Standardmäßig ist der Kontrast auf 50 % eingestellt.
- 3 Drücken Sie **OK**.

## Anzahl der Dezimalstellen

Mit LWT können Sie die Anzahl der Dezimalstellen einstellen, die auf dem Bildschirm für Längen-, Durchfluss- und Volumeneinheiten angezeigt werden sollen.

So stellen Sie die Anzahl der Dezimalstellen ein, die auf der Anzeige angezeigt werden sollen:

- 1 Wählen Sie **Anzeige > Längenformat, Durchflussformat** oder **Volumenformat**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie aus der Liste das Format der Dezimalstellen, die angezeigt werden sollen (**X, X.X, X.XX, X.XXX**) und drücken Sie **OK**.

Volumen- und Durchflusswerte können eigene Dezimalstellen aufweisen (weitere Informationen zu Volumen- und Durchflussmessungen siehe auch „Linearisierung einrichten“ auf Seite 52).

## Datumsformat

Um festzulegen, wie das Datum angezeigt wird, müssen Sie ein Datumsformat auswählen:

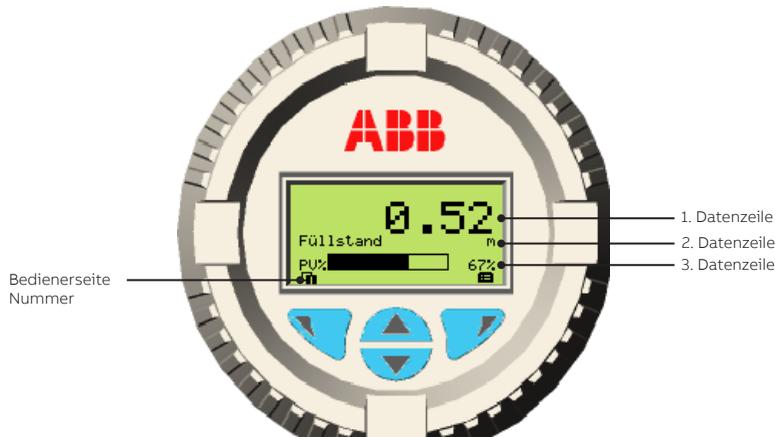
- 1 Wählen Sie **Anzeige > Datums-/Zeitformat**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie aus der Liste das Format, das Sie verwenden möchten (**DD-MM-YYYY, MM-DD-YYYY, YYYY-MM-DD**), und drücken Sie **OK**.

# Konfigurieren der Bedienerseiten

Die Bedienerseiten zeigen relevante Informationen der laufenden Prozessmessung. Mit LWT können Sie bis zu vier verschiedene Bedienerseiten konfigurieren und anzeigen. Jede Bedienerseite kann Balkenanzeigen und/oder bis zu drei Datenzeilen darstellen. Sie können mit der Autoscroll-Funktion automatisch zwischen den vier Bedienerseiten scrollen (siehe „Auto-Scroll der Bedienerseite aktivieren“ auf Seite 40).

Die Bedienerseite 1 erscheint standardmäßig, sobald das LWT eingeschaltet ist.

Abbildung 24 Die standardmäßige Bedienerseite 1



So konfigurieren Sie eine Bedienerseite:

- 1 Wählen Sie **Anzeige > Bedienerseiten Bedienerseite n** (*n* ist die Nummer der Bedienerseite, die Sie konfigurieren möchten).
- 2 Wählen Sie auf der **Bedienerseite n** den **Anzeigemodus** aus.
- 3 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 4 Markieren Sie den gewünschten Anzeigemodus und drücken Sie **OK**.  
Es stehen 8 Modi zur Verfügung.
- 5 Sobald der Anzeigemodus ausgewählt ist, drücken Sie einmal auf **Zurück**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, wo Sie den Wert auswählen können, der auf jeder Zeile/Grafik der aktuellen Bedienerseite angezeigt wird.  
Die für die Anzeige verfügbaren Werte hängen vom Anzeigemodus ab. Wenn Sie z. B. den **2Reih 9Zeich**-Anzeigemodus auswählen, steht die dritte Zeile nicht zur Konfiguration zur Verfügung.
- 6 Wählen Sie die **Zeile** oder **Balkenanzeige** aus.
- 7 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 8 Markieren Sie den Wert, den Sie angezeigt bekommen möchten, und drücken Sie **OK**.
- 9 (falls erforderlich) Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 8, um alle übrigen Werte zu konfigurieren.

## Auto-Scroll der Bedienerseite aktivieren

Die Autoscroll-Funktion ermöglicht es, automatisch in einem festgelegten Zeitintervall zwischen den Bedienerseiten zu wechseln. Dies ist nützlich, wenn Sie einfach nur bestimmte Werte manuell erfassen möchten, ohne das Messgerät zu berühren. Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert.

Um Auto-Scroll zu aktivieren:

- 1 Wählen Sie **Anzeige > Auto-Scroll**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Wählen Sie eines der Zeitintervalle (**3, 5, 7, 10 Sekunden**), die Sie als Zeitverzögerung einstellen möchten, nach der die Bedienerseiten automatisch scrollen.
- 4 Drücken Sie **OK**.

Wenn die Autoscroll-Funktion aktiviert ist, erscheint neben der Bedienerseiten-Zahl ein Drehsymbol.

Abbildung 25 Autoscroll-Symbol neben der Bedienerseiten-Zahl (4)



Autoscroll Symbol



### HINWEIS

Wenn die Funktion aktiviert ist und Sie sie deaktivieren möchten, markieren Sie **Aus** anstelle des bereits ausgewählten Zeitintervalls.

## Zugriffsschutz auf Messgerätedaten

Die LWT-Messgeräte bieten einige Möglichkeiten, den Zugriff auf ihre Daten zu schützen. Sie können Passwörter (Standard- und Erweiterter-Benutzer) rollierend vergeben und den Schreibschutz (Soft- und Hardware) im Menü **Zugriffskontrolle** unter dem Menü **Konfig Gerät** aktivieren.

Abbildung 26 Das Menü Konfig Gerät



Weitere Informationen zum Schutz Ihres Messgeräts vor unerwünschtem Zugriff finden Sie unter „Cybersicherheit“ auf Seite 5.

## Rollierende Passwörter einrichten

Bei LWT-Messgeräten ermöglichen diese Passwörter, die aus sechs alphanumerischen Zeichen bestehen, den Zugriff auf Messgerätefunktionen und -merkmale abhängig vom eingegebenen Passwort.

Passwörter festlegen:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Zugriffskontrolle > Standard-Passwort** oder **Erweitertes Passwort**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Drücken Sie im Bearbeitungsfenster die Auf-/Ab-Pfeiltasten, um sich in der alphanumerischen Leiste nach rechts oder links zu bewegen und die alphanumerischen Zeichen zu markieren, die Sie zum Erstellen des Passworts benötigen.
- 4 Drücken Sie auf **Weiter**, um das markierte Zeichen auszuwählen, und fahren Sie mit dem nächsten zu markierenden Zeichen fort.
- 5 Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 bis Ihr Passwort vollständig ist.
- 6 Drücken Sie ein letztes Mal auf **Weiter**, dann auf **OK**, um Ihr Passwort zu speichern, oder auf **Abbrechen**, um das gerade erstellte Passwort zu löschen.

## Passwörter zurücksetzen

So setzen Sie alle Passwörter zurück:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Zugriffskontrolle > Passwort zurücksetzen**.
- 2 Drücken Sie **OK**.

Wenn keine Passwörter festgelegt wurden, wird **OK** nicht angezeigt; Sie können nur **Zurück** wählen. Alle Passwörter wurden zurückgesetzt.

## Unerwünschte Löschung von Daten verhindern

Um ein versehentliches oder böswilliges Überschreiben der Messgeräteeinstellungen und -daten zu verhindern, können Sie den Schreibschutz für Software und/oder Hardware aktivieren; beide sind standardmäßig deaktiviert.

### Software-Schreibschutz

So aktivieren Sie den Software-Schreibschutz:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Zugriffskontrolle > Schreibschutz > Software SS**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**
- 3 Markieren Sie **Ein** und drücken Sie **OK**.

Die Daten sind nun vor dem Löschen geschützt.

### Hardware-Schreibschutz



#### HINWEIS

Die Aktivierung des Hardware-Schreibschutzes verhindert alle Formen des externen Zugriffs auf das Messgerät (HART, DTM, Servicezugang, etc.)

So aktivieren Sie den Hardware-Schreibschutz:

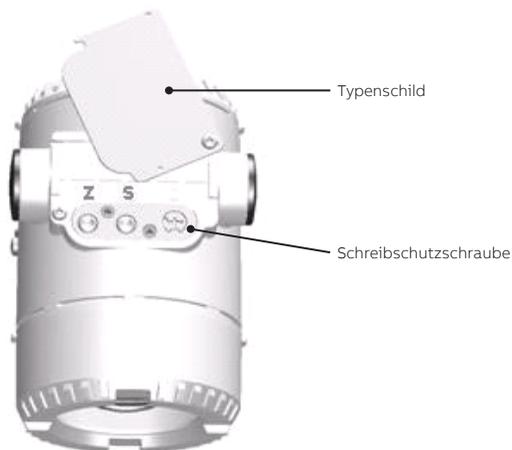
- 1 Schrauben Sie das Typenschild am Messgerätekopf ab und entfernen Sie es. Dadurch werden zwei Knöpfe und die Schreibschutzschraube freigelegt.



## HINWEIS

Verwenden Sie **KEINEN** Magnetschraubendreher.

Abbildung 27 Zugriff auf die Schreibschutzschraube



- 2 Drücken Sie mit einem geeigneten Schraubendreher die Schreibschutzschraube vollständig nach unten und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn um 90°, um den Hardware-Schreibschutz zu aktivieren, oder, falls dieser bereits aktiviert ist, um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen, um diesen zu deaktivieren.

Abbildung 28 Hardware-Schreibschutz aktivieren



# Primärwert (PV) einstellen

Der Primärwert ist der Wert, den Sie mit Ihrem LWT-Messgerät messen möchten. Er wird im Menü **PV Einrichtung** unter dem Menü **Konfig Gerät** konfiguriert.

Abbildung 29 Das Menü Konfig Gerät



## Wert auswählen

Der Primärwert ist der einzige Wert, der direkt mit der 4–20 mA Stromschleife verbunden ist. Er wirkt sich auf andere vom Messgerät verwendete Parameter aus. Der voreingestellte Primärwert ist **Füllstand**.

So wählen Sie den Primärwert aus:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > PV-Einrichtung > PV einstellen (4-20mA)**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie den Primärwert, den Sie messen wollen und drücken Sie **OK**.

## Auswahl der Primärwerteinheit

Nachdem Sie den Primärwert ausgewählt haben, müssen Sie die Einheit auswählen, in der dieser Wert gemessen werden soll. Die voreingestellte Primärwerteinheit ist **m** (Meter).

So stellen Sie die Primärwerteinheit ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > PV-Einrichtung > PV-Einheit**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die Primärwerteinheit, die Sie verwenden möchten und drücken Sie **OK**.

## Primärwert von den Leer-/Vollwerten trennen

Definitionsgemäß wird der 4 mA-Wert dem leeren Füllstand und der 20 mA-Wert dem vollen Füllstand zugeordnet (wie im Menü **Inbetriebnahme** zuvor eingestellt). Nachdem Sie die Primärwerte und die dazugehörigen Einheiten eingestellt haben, können Sie die Primärwerte von den Werten Leer/Nullpunkt (4 mA) und Voll/Messspanne (20 mA) trennen. Der Standardwert ist **Verbunden**.

So trennen Sie den Primärwert von den 4 - 20 mA-Werten:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > PV-Einrichtung > Verbindung 4-20mA zu Z/S**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **Getrennt** und drücken Sie **OK**.



## HINWEIS

Die Trennung des Primärwertes von den 4 - 20 mA-Werten erfordert, dass Sie anschließend die 4 mA- und 20 mA -Werte manuell einstellen. Die Menüpunkte für diese beiden Werte erscheinen im Menü **PV-Einrichtung**, um genau dies durchzuführen.

Die Werte werden automatisch neu verknüpft, wenn zu einem späteren Zeitpunkt entweder der 4 mA- oder 20 mA-Wert geändert wird.

### Getrennte 4 mA und 20 mA Werte einstellen

Zur Einstellung von 4 mA und 20 mA Werten nach dem Trennen von den Leer-/Vollwerten:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > 4 mA (LRV)** (Messanfang) oder **20 mA (URV)** (Messende).
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den entsprechenden Wert ein und drücken Sie **OK**.

## Sensor konfigurieren

Bestimmte Parameter des Sensors können konfiguriert werden, um die Messgenauigkeit zu verbessern. Diese Konfiguration kann im Menü **Messwertaufnehmer-Einrichtung** unter dem Menü **Konfig Gerät** vorgenommen werden.

### Einheit der Distanzmessung ändern

Die voreingestellte Einheit für Distanzmessungen (Verbrauch, Füllstand, Distanz) ist Meter (m).

So ändern Sie diese Einheit:

- 1 Wählen Sie im Menü **Konfig Gerät** die Option **Sensor-Einrichtung > Längeneinheit**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die entsprechende Längeneinheit und drücken Sie **OK**.

### Anwendungskategorie wählen

Die Anwendungskategorie ist das Medium, in dem der Sensor eingesetzt wird. Die Anwendungen basieren auf dem Wert der Dielektrizitätskonstante (DC) des gemessenen Mediums. Die Standard-Anwendungskategorie ist **Wasserbasiert (DC>10)**.

So legen Sie die Anwendungskategorie fest:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sensor-Einrichtung > Anwendung**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die entsprechende Anwendung basierend auf dem gemessenen DK des Mediums und drücken Sie **OK**.

### Tracking von Störechos deaktivieren

Das Tracking von Störechos durch LevelExpert™ bietet die Möglichkeit, trotz Störechos eine gewisse Messgenauigkeit zu gewährleisten (z.B. kann bei Störechos keine 2 mm Genauigkeit erreicht werden). Diese Funktion erkennt und verfolgt rechtzeitig Störechos automatisch und berücksichtigt sie, während der Messwertaufnehmer die sich ändernden Füllstände misst. Das Störecho-Tracking ist in der Standardeinstellung **aktiviert**.

Bestimmte Merkmale des Mediums im Behälter (z.B. Bewegung, Emulsion, Schaumbildung usw.) können eine Deaktivierung dieser Funktion erfordern.

So deaktivieren Sie das Störecho-Tracking:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Sensor-Einrichtung** > **Störecho-Tracking**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **Deaktivieren** und drücken Sie **OK**.

### Störecho-Tracking zurücksetzen

Es gibt Situationen, wie z.B. Änderungen am Behälter, in denen das Störecho-Tracking zurückgesetzt werden muss. Die Störechohistorie wird endgültig gelöscht und ein neues Störecho-Tracking wird gestartet.

So setzen Sie das Störecho-Tracking zurück:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Sensor-Einrichtung** > **Tracking zurücksetzen**.
- 2 Drücken Sie **OK**.

Das Störecho-Tracking wird zurückgesetzt und Sie kehren zum vorherigen Menü zurück.

## Die Anwendung einrichten

Bevor Sie mit der Füllstandmessung beginnen, müssen Sie bestimmte Hardwareparameter für die Sonde, den Behälter und den Stutzen einstellen. Diese Parameter werden im Menü **Anwendungseinrichtung** unter dem Menü **Konfig Gerät** eingestellt.

Abbildung 30 Das Menü Konfig Gerät



### Sondentyp ändern

Ihr Messgerät wurde im Lieferzustand mit dem bestellten Sondentyp konfiguriert. Sollten Sie den Sondentyp in Zukunft ändern müssen, müssen Sie auch den Typ im LWT-Messgerät ändern.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Anwendungseinrichtung** > **Sondentyp**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie den entsprechenden Sondentyp und drücken Sie **OK**.

### Sondenlänge ändern

Die Sondenlänge ist bereits im Messgerät programmiert. Sollten Sie die Sonde aus irgendeinem Grund physisch verkürzen müssen, vergessen Sie nicht, die im Messgerät programmierte Sondenlänge zu ändern.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Anwendungseinrichtung** > **Sondenlänge**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Tragen Sie die verkürzte Sondenlänge ein und drücken Sie **OK**.

## Behältertyp wählen

Sie können den Behältertyp einstellen, in den die Sonde eingetaucht werden soll. Der Behältertyp hat Auswirkungen auf die Qualität und Art des Signals, das über die Sonde gesendet wird. Der voreingestellte Behältertyp ist **Metallisch**.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Anwendungseinrichtung > Behältertyp**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Wählen Sie den Behältertyp, in den die Sonde eingetaucht werden soll, und drücken Sie **OK**.

## Einstellen der Stutzenlänge

Sie können die Länge des Stutzens an Ihrem vorhandenen Behälter einstellen. Eine Veranschaulichung davon finden Sie unter Abbildung 33 auf Seite 49.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Anwendungseinrichtung > Stutzenlänge**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Tragen Sie die Länge der an Ihrem Behälter vorhandenen Stutzen ein und drücken Sie **OK**.

## Bypass/sw Rohrdurchmessers einstellen

Wenn Sie Ihr LWT auf einem Bypass oder einem Messschacht (SW) installieren, müssen Sie den Durchmesser des Bypasses/Messschachts einstellen.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Anwendungseinrichtung > Bypass/SW Rohrdurchm..**
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Tragen Sie den Durchmesser des Bypasses/Messschachts ein und drücken Sie **OK**.

## Sondenende-Modus ändern

Der Sondenende-Modus hängt von Ihrem Sensortyp ab. Wenn Sie einen Koaxialsensor haben, ist Ihr LWT werkseitig auf **Geerdet** eingestellt. Für Stab- und Seilmesssensoren ist Ihr LWT werkseitig auf **Isoliert** eingestellt.

So ändern Sie den werkseitig eingestellten Sondenende-Modus:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Anwendungseinrichtung > Sondenende-Modus**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie den anderen Sondenende-Modus und drücken Sie **OK**.

## Status des abgesetzten Messumformers wechseln

Wenn Ihr Messgerät als abgesetzter Messumformer geliefert wurde, ist der Messumformer so konfiguriert, dass dieser als externer Messumformer erkannt wird. Wenn Sie jedoch den Messumformer entfernen möchten oder Sie zu einem späteren Zeitpunkt einen Messumformer hinzufügen, müssen Sie den geänderten Zustand des abgesetzten Messumformers in die neue Konfiguration eingeben.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Anwendungseinrichtung > Abgesetzter Messumformer**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **Ein** oder **Aus** und drücken Sie **OK**.

## Prozessbedingungen einstellen

Sie können auch die unterschiedlichen Zustände im Inneren des Behälters einstellen, wenn Sie möchten, dass sie bei der Durchführung von Messungen vom Messgerät berücksichtigt werden. Damit dies möglich ist, müssen Sie gegebenenfalls eine der folgenden Bedingungen aktivieren:

- **Anhaftungserkennung** (Rückstände, die sich auf der Sonde ansammeln können.)
- **Schaumbildung** (Schaum, der sich auf der gemessenen Substanz bildet.)
- **Blinken** (drastische Änderungen des Füllstands im Inneren des Gefäßes.)
- **Emulsion** (wenn zwei Elemente mit stark unterschiedlichen DKs temporär gemischt werden, z.B. Wasser und Öl.)
- **Bewegung** (wenn durch sich bewegende Gegenstände im Inneren des Gefäßes, z.B. Mischschaufeln, ggf. Füllstände beeinflusst werden.)
- **Änderung der Dielektrizitätskonstante** (wenn sich die Dielektrizitätskonstante des Gefäßinhalts in Abhängigkeit von der Phase des Inhalts, z.B. Flüssig- vs. Dampfwater, ändert.)

**Alle diese Bedingungen sind standardmäßig deaktiviert.** Sie können alle auf ähnliche Weise aktiviert werden, wie im Folgenden erläutert:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Anwendungseinrichtung** > **Prozessbedingungen**.
- 2 Markieren Sie die entsprechende Prozessbedingung und drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **Aktivieren** und drücken Sie **OK**.

## Datenfilterungsparameter einstellen

Prozesse können bei Füllstandmessungen Rauschen verursachen. Die LWT-Filterfunktion wurde entwickelt, um Messungen zu stabilisieren, indem sie Fremddaten herausfiltert, die die Auflösung des gemessenen Füllstands negativ beeinflussen könnten (Spitzen, Hindernisse durch Mischschaufeln, fehlendes Signal etc.).

Diese Parameter werden im Menü **Filterung** unter dem Menü **Konfig Gerät** eingestellt.

Abbildung 31 Das Menü Konfig Gerät



Die verschiedenen verfügbaren Filter werden in der folgenden Reihenfolge angewendet:  
Max Füllstandrate — Medianfilter — Dämpfung

### Maximale Füllstandrate auswählen

Die maximale Füllstandrate ist die Rate, mit der der Prozess seine Obergrenze erreicht. Dies beeinflusst die Prozessgeschwindigkeit des Messgerätes. Der Standardwert ist **Kein Filter**.

So stellen Sie die maximale Füllstandrate ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Filterung** > **Max Füllstandrate**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die entsprechende maximale Füllstandrate und drücken Sie **OK**.

## Medianfilter einrichten

Der Medianfilter wurde entwickelt, um verrauschte Messwertspitzen in Anwendungen mit schnellen Transienten (z.B. schnell wechselnde Prozesse, Positionierungsanwendungen, etc.) herauszufiltern. Er wird verwendet, um vereinzelte falsche Messungen zu verwerfen, die sich aus unerwünschten Phänomenen ergeben, die während des Prozesses gelegentlich auftreten können.

Der eingegebene Wert entspricht der Anzahl der im Puffer gespeicherten Messungen. Der Filter erzeugt dann einen Mittelwert aller im Puffer befindlichen Messungen und sendet diesen zurück. Die Puffergröße kann von 1 bis 50 Messungen reichen. Der Standardwert ist **1**.



### HINWEIS

Die Auswahl von 1 Messung deaktiviert endgültig den Medianfilter, da keine Mittelwertbildung durchgeführt werden kann.

So legen Sie einen Medianfilter fest:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Filterung > Medianfilter**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie die Anzahl der Messungen ein, die Sie im Filterpuffer behalten möchten (zwischen 1 und 50), und drücken Sie **OK**.

## Dämpfungsperiode einrichten

Der Messgerätedämpfungsfilter wurde entwickelt, um Messwertrauschen in Anwendungen mit langsamer Dynamik (z.B. Flüssigkeiten mit langsamen Wellen) zu reduzieren.

Der Dämpfungswert entspricht der Zeitkonstante (im Bereich von 1,0 bis 99,9 s), die auf die vom Medianfilter zurückgesendete Messung angewendet wird. Der Standardwert ist **0,0 s** (es wird keine Dämpfung angewendet).

So stellen Sie eine Dämpfungsperiode ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Filterung > Dämpfung**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie die Dämpfungsperiode ein und drücken Sie **OK**.

# Prozessparameter einstellen

Bestimmte Parameter, die mit dem Prozess selbst verbunden sind, müssen konfiguriert werden, insbesondere Prozessalarme und Prozesssicherheitsparameter. Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie diese Parameter einstellen.

## Prozessalarme einstellen

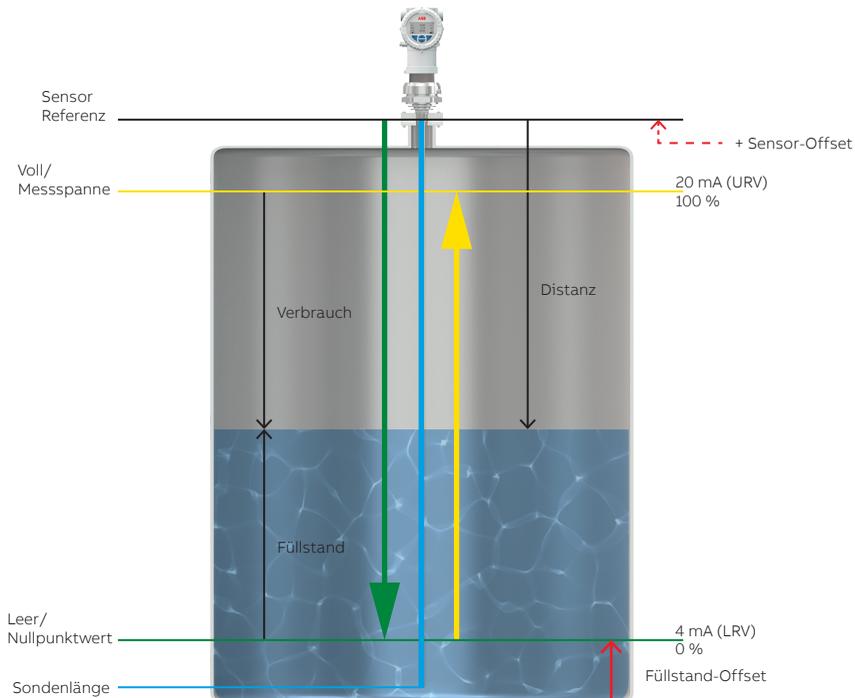
Alarmmeldungen können ausgelöst werden, wenn die Prozessstufen bestimmte Schwellenwerte erreichen. **Die unteren und oberen Alarmschwellen sind werkseitig eingestellt und können nicht verändert werden.** Die Tiefalarme werden auf 3,6 mA und die Hochalarme auf 21,5 mA eingestellt. Andere Prozessalarmparameter können über das Menü **Prozess Alarm** konfiguriert werden.

Abbildung 32 Das Menü Prozess Alarm



Abbildung 33 veranschaulicht diese alarmauslösenden Schwellenwerte.

Abbildung 33 Messkonzepte



Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie diese Schwellenwerte einstellen.

## Ausfallmodus einstellen

Sie können festlegen, ob im Fehlerfall ein high- oder low-Alarm (Sättigungen und Alarmmeldungen) ausgelöst wird. Der Standardwert ist **Low** eingestellt.

So legen Sie den Ausfallmodus fest:

- 1 Wählen Sie **Prozess Alarm > Ausfallmodus**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **High** oder **Low** und drücken Sie **OK**.

## Sättigungsgrenzen einstellen

Obwohl Prozess **Alarm** Füllstände nicht geändert werden können, können Sie Sättigungsgrenzen festlegen.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Prozess Alarme > Sättigungsgrenzen > High Sättigung** oder **Low Sättigung**.  
Der Standardwert für die niedrige Sättigung beträgt **3,80** mA. Dieser Wert kann zwischen 3,80 und 4,00 mA eingestellt werden.  
Der Standardwert für die hohe Sättigung beträgt **20,50** mA. Dieser Wert kann zwischen 20,00 und 20,50 mA eingestellt werden.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den neuen Sättigungswert ein und drücken Sie **OK**.

## Prozesssicherheitsparameter einstellen

Sicherheitsparameter können konfiguriert werden, um das Verhalten von LWT in Fällen, in denen Füllstandmessungen prekär oder unmöglich werden (z.B. übermäßig hoher Füllstand oder Signalverlust (Echos), festzulegen.

Die Einstellung der Prozesssicherheitsparameter (wie in Abbildung 35 dargestellt) erfolgt über das Menü **Konfig Gerät**.

Abbildung 34 Das Menü Konfig Gerät



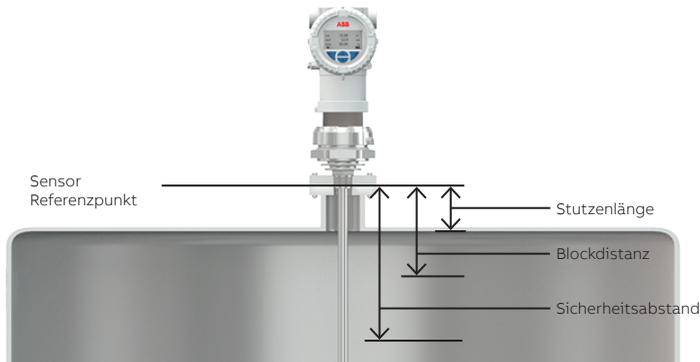
## Blockdistanz einstellen

Die Blockdistanz ist die Distanz, für die **Sie nicht möchten, dass das Messgerät Messungen durchführt**, da Sie wissen, dass diese Messungen fehlerhafte oder unbrauchbare Daten enthalten (z.B. am Übergang zwischen dem Stutzen und dem Behälterinneren, wo normalerweise ein starker Impuls entsteht.)

So stellen Sie eine Blockdistanz ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sicherheitseinstellung > Blockdistanz**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie die erforderliche Blockdistanz ein und drücken Sie **OK**.

—  
**Abbildung 35** Block- und Sicherheitsabstände



### Sicherheitsabstand einstellen

Der Sicherheitsabstand ist der Abstand, **in dem Messungen vor der Blockdistanz durchgeführt werden können**. Im Wesentlichen ist dies der Abstand zwischen dem Sensor-Referenzpunkt und dem 100 % Voll/Messspannenwert, falls Sie informiert werden möchten, wenn diese Füllstände erreicht werden.

So stellen Sie einen Sicherheitsabstand ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sicherheitseinstellung > Sicherheitsabstand**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den erforderlichen Sicherheitsabstand ein und drücken Sie **OK**.

### Aktivierung einer sicherheitsabstandsbezogenen Alarmmeldung

Sie können eine Alarmmeldung auslösen, wenn der Schwellenwert für den Sicherheitsabstand erreicht ist.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sicherheitseinstellung > Sicherheitsab. Reaktion**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **Alarmmeldung** und drücken Sie **OK**.

### Verlorene Echos steuern

Ein verlorenes Echo tritt auf, wenn Ihr Messgerät das zum Sensor zurückkehrende Signal verliert. Sie können die Parameter einstellen, die Ihrem Messgerät helfen, solche Situationen zu überwinden.

#### Zeitraum

Die verlorene Echozeit ist die Zeitspanne, während der das Messgerät wartet, bevor eine Aktion ausgewählt wird.

So stellen Sie eine verlorene Echozeit ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sicherheitseinstellung > Echoverlust Zeit**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie die Zeitspanne für verlorene Echos ein und drücken Sie **OK**.

## Reaktion

Sie können die Aktion des Messgeräts bei Echoverlust für die eingestellte Zeitspanne konfigurieren: den letzten gemessenen Wert halten, einen festen Wert halten, eine Alarmmeldung auslösen oder die Ergebnisse des letzten gemessenen Wertes hochfahren.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sicherheitseinstellung > Echo Verloren Reaktion**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die erforderliche Reaktion und drücken Sie **OK**.

## Wert

Dies ist der Wert, der festgehalten werden muss, wenn Sie **Konstanter Wert** aus dem Menü **Echo Verloren Reaktion** auswählen.

So stellen Sie den festen Wert, der gehalten werden soll, ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sicherheitseinstellung > Echo Verloren Wert**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Wert für verlorene Echos ein und drücken Sie **OK**.

## Hochlauf

Sie können eine erwartete Rate (in %/min) einstellen, bei der sich der Behälter auch bei Echoverlust füllen (oder entleeren, wenn die %/min negativ ist) soll. Dieser Wert gilt, wenn Sie **Hochlaufwert** aus dem Menü **Echo Verloren Reaktion** wählen.

So stellen Sie die Hochlauftrate ein, die bei Echoverlust angewendet wird:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Sicherheitseinstellung > Echo Verloren Hochlauf**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Hochlaufwert in Prozent pro Minute (%/min) ein und drücken Sie **OK**.



### HINWEIS

Der Hochlaufwert kann negativ sein, wenn Sie erwarten, dass der Füllstand sinkt.

## Linearisierung einrichten

In Ihrem LWT-Messgerät ermöglicht die Linearisierungsfunktion genauere Volumenmessungen, indem sie sich auf eine vorgegebene Linearisierungstabelle bezieht.

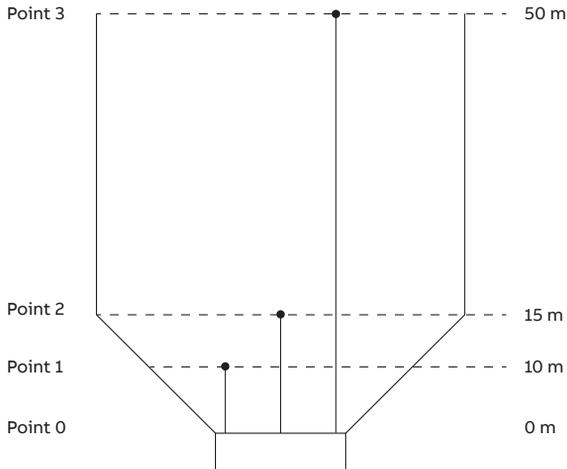
### Die Linearisierung verstehen

Die Linearisierung ist besonders nützlich bei unregelmäßig geformten Behältern (zylindrische liegende Tanks, kugelförmige Gastanks usw.), wird jedoch bei allen Anwendungen unabhängig von der Behälterform zur Umrechnung des Füllstands in Volumen oder Durchfluss verwendet.

Die Linearisierungstabelle liefert dem Messgerät Daten über bekannte Volumina bei bestimmten Füllständen in dem unregelmäßig geformten Teil eines Behälters.

Nachfolgend ein Beispiel für die Beziehung zwischen einer Linearisierungstabelle und dem tatsächlich gemessenen Füllstand:

Abbildung 36 Tatsächlicher Füllstand vs. Linearisierungstabellenpunkte



Werden Werte aus Abbildung 36 in Istwerte übersetzt, könnten sie in einer Tabelle wie folgt übertragen werden:

Tabelle 1 Füllstand vs. Volumen in der Linearisierungsfunktion

Linearisierungspunkt	Füllstand (m)	Zugehöriges Volumen (m <sup>3</sup> )
0	0	0
1	10	100
2	15	300
3	50	1500

Wie Sie sehen können, ist die Umrechnung von Füllstand in Volumen aufgrund der unregelmäßigen Form des Behälters nicht linear. Durch die Erstellung einer Linearisierungstabelle mit den passenden Werten ermöglicht diese Funktion, die unregelmäßige Form des Gefäßes zu kompensieren.

Im LWT-Messgerät gibt es eine Reihenfolge, nach der die Funktion durchgeführt wird und dieses Feature ermöglicht:

- Rufen Sie die Funktion auf.
- Stellen Sie die Linearisierungstabelle ein.
- Aktivieren Sie die Funktion.

Alle diese Vorgänge werden über das Menü **Konfig Gerät** ausgeführt.

Abbildung 37 Das Menü Konfig Gerät



## Auf die Linearisierungsfunktion zugreifen

So rufen Sie die Linearisierungsfunktion auf:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Einrichtung** > **Ausgangstyp**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie den Messwert, den Sie verwenden möchten (**Volumen** oder **Durchfluss**), und drücken Sie **OK**.

Dadurch wird eine Reihe von Parametern aktiviert, die im Folgenden erläutert und konfiguriert werden.

## Linearisierungseingabeeinheit einstellen

So stellen Sie die von der Linearisierungsfunktion verwendete Eingangseinheit ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Einrichtung** > **Eingangseinheit**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die Einheit, mit der die Daten in die Linearisierungsberechnung eingegeben werden sollen, und drücken Sie **OK**.

## Linearisierungsausgangseinheit einstellen

So stellen Sie das Volumen der Durchflussausgangseinheit ein, das sich aus der Linearisierungsberechnung ergibt:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Einrichtung** > **Ausgangseinheit**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die Volumen- oder Durchflusseinheit, die bei der Datenausgabe aus der Linearisierungsberechnung verwendet wird, und drücken Sie **OK**.

## Maximalen Volumen-/Durchflusswert einstellen

So stellen Sie das maximale Volumen des zu messenden Durchflusswertes ein: :

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Einrichtung** > **Maximum**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den maximalen Volumen- oder Durchflusswert ein, den das Messgerät messen soll, und drücken Sie **OK**.

## Behälterparameter einstellen



### HINWEIS

Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn Sie als Ausgangstyp **Volumen** gewählt haben (siehe „Auf die Linearisierungsfunktion zugreifen“ auf Seite 54).

Bei der Volumenmessung müssen Sie die folgenden Behälter(Tank)-Parameter einstellen:

- Ausrichtung
- Durchmesser
- Länge

### Behälterausrichtung einstellen

So stellen Sie die Behälterausrichtung ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Volumenberechnung** > **Zylinderausrichtung**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie die Ausrichtung Ihres Tanks (**Vertikal** oder **Horizontal**) und drücken Sie **OK**.

## Behälterdurchmesser einstellen

So stellen Sie den Behälterdurchmesser ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Volumenberechnung** > **Zylinderdurchmesser**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Behälterdurchmesser ein und drücken Sie **OK**.

## Behälterlänge einstellen

So stellen Sie die Behälterlänge ein:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Volumenberechnung** > **Zylinderlänge**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie die Gefäßlänge ein und drücken Sie **OK**.

## Linearisierungspunkte einrichten

Der erste Punkt ist immer der Punkt mit dem niedrigsten Wert und alle anderen Punkte müssen in aufsteigender Reihenfolge eingetragen werden.

So konfigurieren Sie die Linearisierungsfunktion richtig:

So rufen Sie die Linearisierungsfunktion auf:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **ZEIL. einrichten. Punkte**.  
Der Linearisierungspunkt **00** ist markiert (siehe unten).
- 2 Drücken Sie die Linke Aktionstaste, um den gemessenen Füllstand (**In**) auszuwählen.
- 3 Drücken Sie die Rechte Aktionstaste, um den **In** Wert zu bearbeiten, und drücken Sie **OK**, wenn Sie fertig sind.
- 4 Drücken Sie die Linke Aktionstaste, um das dem gemessenen Füllstand zugeordnete Volumen auszuwählen (**Out**).
- 5 Drücken Sie die Rechte Aktionstaste, um den **Out** Wert zu bearbeiten, und drücken Sie **OK**, wenn Sie fertig sind.
- 6 Drücken Sie die Linke Aktionstaste, um den Linearisierungspunkt erneut zu markieren.
- 7 Ändern Sie mit den Auf-/Ab-Pfeiltasten den Linearisierungspunkt.
- 8 Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 6 für alle erforderlichen Linearisierungspunkte.
- 9 Alle Ihre Linearisierungspunkte, die Sie gerade erstellt haben, bilden Ihre Linearisierungstabelle.

## Ihre Linearisierungstabelle speichern

So speichern Sie die gerade erstellte Linearisierungstabelle (siehe oben):

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Gespeicherte Tabellen** > **Speichern**.
- 2 Drücken Sie **OK**. Ihre Linearisierungstabelle wird im Speicher gespeichert.

## Linearisierungsfunktion aktivieren

So aktivieren Sie die Linearisierungsfunktion:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät** > **Linearisierung** > **Einrichtung** > **Tabelle Status**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **Aktiviert** und drücken Sie **OK**.

Die Linearisierungsfunktion ist nun aktiv und die Volumen (oder der Durchfluss) werden entsprechend gemessen.

## Gespeicherte Linearisierungstabellen verwalten

Sie können eine bestehende Linearisierungstabelle löschen, wenn Sie wieder ganz von vorne beginnen möchten (z.B. wenn Sie Ihr Messgerät in einen anderen Tank verschoben haben). Und die bestehende Tabelle wiederherstellen, wenn Sie die in der Erstellung befindende Linearisierungstabelle löschen und die gespeicherte Tabelle erneut laden möchten.

### Linearisierungstabelle löschen

So löschen Sie die gerade erstellte Linearisierungstabelle (siehe oben):

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Linearisierung > Gespeicherte Tabellen > Löschen**.
- 2 Drücken Sie **OK**. Ihre Linearisierungstabelle wurde gelöscht.



#### HINWEIS

Das Löschen der Linearisierungstabelle deaktiviert alle Einstellungen zur Volumenmessung.

### Linearisierungstabelle wiederherstellen

So stellen Sie Ihre gespeicherte Linearisierungstabelle wieder her:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Linearisierung > Gespeicherte Tabellen > Wiederherstellen**.
- 2 Drücken Sie **OK**. Ihre gespeicherte Linearisierungstabelle wurde wiederhergestellt.

# Geräteeinrichtungen verwalten

Die Konfiguration oder Rekonfiguration Ihres Messgeräts kann erhebliche Zeit in Anspruch nehmen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, Ihre Einrichtung, sobald Sie Ihr Messgerät richtig konfiguriert haben, als Basiskonfiguration zu speichern, auf die Sie bei Bedarf zurückgreifen können. Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie vorgehen müssen.

## Standardbenutzereinrichtung speichern

So speichern Sie Ihre aktuelle Konfiguration als Standardbenutzereinrichtung:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Einrichtung speichern & zurücksetzen > Als Standardbenutzereinrichtung speichern**.
- 2 Drücken Sie **OK**. Ihre aktuelle Einrichtung wird im nichtflüchtigen Speicher des Messgeräts gespeichert.

## Auf Standardbenutzereinrichtung zurücksetzen

Sofern Sie bereits eine Einrichtung als Standardeinrichtung gespeichert haben, können Sie jederzeit zu dieser Standardbenutzereinrichtung zurückkehren.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Einrichtung speichern & zurücksetzen > Auf Standardbenutzereinrichtung zurücksetzen**.
- 2 Drücken Sie **OK**. Ihre aktuelle Einrichtung wird gelöscht und durch die Standardbenutzereinrichtung ersetzt.

## Rücksetzen auf Werkseinstellung

Sollten Sie sich in einer Situation befinden, in der die Standardbenutzereinrichtung nicht mehr funktioniert (z.B. wenn Sie das LWT-Messgerät auf einen neuen Behälter montiert haben), können Sie einfach zur werkseitigen Standardeinrichtung zurückkehren und mit der Neukonfiguration Ihres Messgeräts beginnen.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Konfig Gerät > Einrichtung speichern & zurücksetzen > Globales Rücksetzen auf Werkseinstellungen**.
- 2 Drücken Sie **OK**. Ihre aktuelle Einrichtung wird gelöscht und durch die werkseitige Standardeinrichtung ersetzt.

Seite absichtlich frei gelassen

# Kalibrierparameter einstellen

Sollte die Konfiguration mit dem **Inbetriebnahme**-Menü nicht Ihren Anforderungen, so müssen Sie Ihr Messgerät kalibrieren. Dafür müssen bestimmte Werte eingeben, um diese Kalibrierung durchzuführen. Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie dabei vorgehen müssen.

## Parameter für die Füllstandkalibrierung einstellen

Die Parameter für die Füllstandkalibrierung werden im Menü **Kalibrieren** eingestellt. Abbildung 39 veranschaulicht diese Parameter

Abbildung 38 Das Menü Kalibrieren



### Leer/Nullpunktwert ändern

Dieser Wert (wahrscheinlich erstmals im **Inbetriebnahme**-Menü eingestellt) stellt den niedrigsten Füllstandmesswert in Ihrem Behälter dar.

So stellen Sie diesen Wert ein:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren** > **Füllstand Kalibrierung** > **Leer/Nullpunkt**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Wert wie gewünscht ein und drücken Sie **OK**.

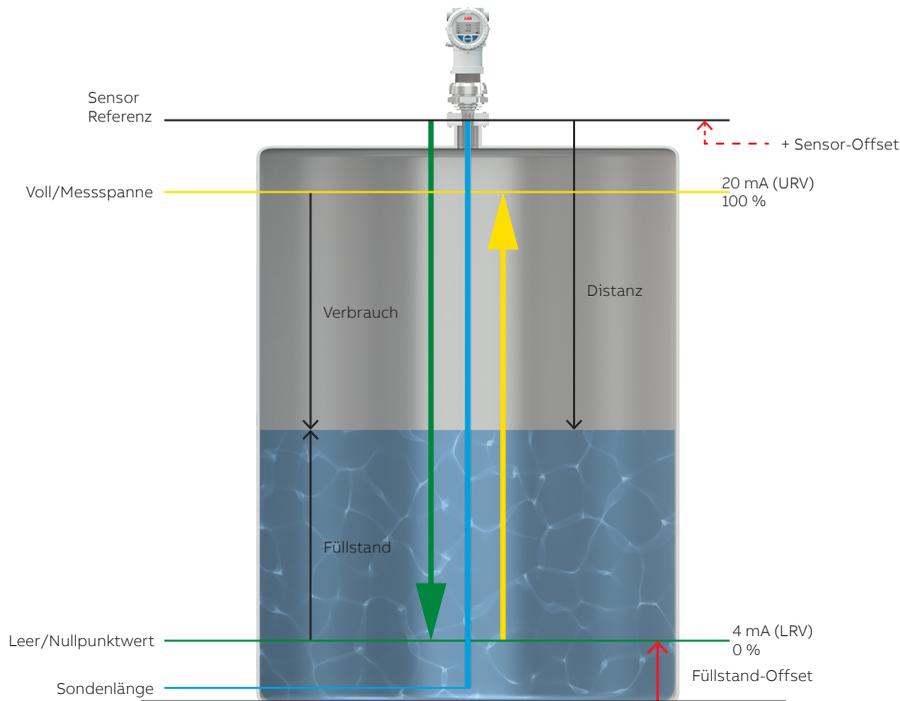
Standardmäßig ist der Leer/Nullpunktwert mit dem 4 mA-Wert verknüpft.



#### HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der leere Wert kleiner oder gleich dem vollen Wert ist.

Abbildung 39 Kalibrierparameter



## Voll/Messspannenwerte ändern

Dieser Wert (wahrscheinlich erstmals im **Inbetriebnahme**-Menü eingestellt) stellt den höchsten Füllstandmesswert in Ihrem Behälter dar.

So stellen Sie diesen Wert ein:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren** > **Füllstand Kalibrierung** > **Voll/Messspanne**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Wert wie gewünscht ein und drücken Sie **OK**.

Standardmäßig ist der Voll/Messspannenwert mit dem 20 mA-Wert verknüpft.

## Füllstand-Offset hinzufügen

Ein Füllstand-Offset ist ein Abstand, den Sie hinzufügen können und das den Abstand zwischen dem Boden des Tanks und dem Leer/Nullpunktwert darstellt.

Der Standardwert für diesen Parameter ist **0** m. Der Wert kann zwischen -50 und 50 m eingestellt werden.

So stellen Sie diesen Wert ein:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren** > **Füllstand Kalibrierung** > **Füllstand-Offset**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Wert wie gewünscht ein und drücken Sie **OK**.

## Sensor-Offset hinzufügen

Ein Sensor-Offset ist ein kleiner Abstand, den Sie eventuell zum Sensor-Referenzwert hinzufügen können (z.B. wenn die Sonde an der Verbindung mit dem Sensor leicht gebogen ist).

Der Standardwert für diesen Parameter ist **0** m. Der Wert kann zwischen -30 und 30 m eingestellt werden.

So stellen Sie diesen Wert ein:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren > Füllstand Kalibrierung > Sensor-Offset**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Wert wie gewünscht ein und drücken Sie **OK**.

## Oberen/unteren (4–20 mA) Referenzwert einstellen

Der obere und untere Strom-Ausgang wird bei der erstmaligen Konfiguration des LWT-Messgeräts über das Menü **Inbetriebnahme** automatisch mit dem Leer/Nullpunktwert und Voll/Messspannenwert verknüpft.

Diese Strom-Ausgang können Sie während der Verknüpfung nicht ändern (das Messgerät lässt Sie das nicht zu). Weitere Informationen zur Entkopplung der Referenzwerte finden Sie unter „Primärwert von den Leer-/Vollwerten trennen“ auf Seite 43.

Der Standardwert für diesen Parameter ist **0** m. Der Wert kann zwischen **0** und **75 m** eingestellt werden.

Um diese Werte einzustellen (wenn nicht mehr verknüpft):

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren > Füllstand Kalibrierung > 4 mA (LRV)** oder **20 mA (URV)**.  
LRV ist der untere Referenzwert und URV der obere Referenzwert.  
Der LRV-Standardwert ist **0** m. Dieser Wert kann zwischen **0** und **75 m** eingestellt werden.  
Der URV-Standardwert ist die Sondenlänge. Dieser Wert kann zwischen **0** und **75 m** eingestellt werden.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den neuen Referenzwert ein und drücken Sie **OK**.

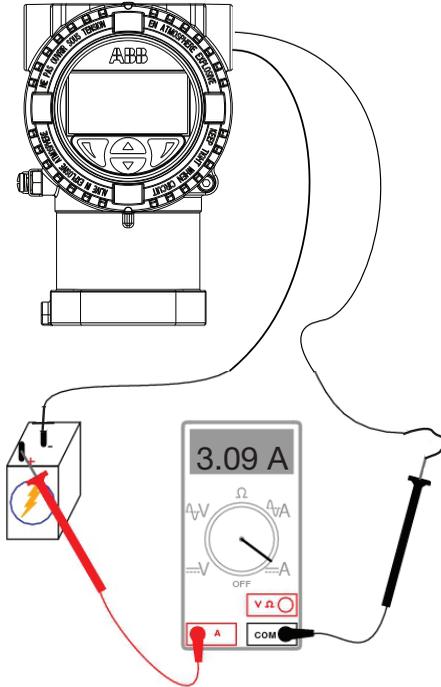
## 4–20 mA D/A Trim einstellen

LWT-Messgeräte sind werkseitig auf die spezifizierten Leistungsparameter hin kalibriert. Unter normalen Einsatzbedingungen ist keine weitere Kalibrierung erforderlich.

Sobald ein LWT installiert und verdrahtet ist, können die Verdrahtung und andere Komponenten in der Stromschleife den mA-Ausgang, der in der Warte empfangen wird, beeinflussen. D/A-Trim wird verwendet, um diese Komponenten in der Schleife zu kompensieren und dass in der Warte ein echter 4 mA- und 20 mA-Stromwert empfangen wird.

Zur Durchführung dieser Kalibrierung ist ein 24 V DC-Netzteil in Reihe mit einem Amperemeter erforderlich.

Abbildung 40 D/A Trim einstellen



### 4 mA Trim einstellen

So stellen Sie 4 mA Trim ein:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren** > **4-20 mA D/A Trim** > **4 mA Trim**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Ändern Sie den voreingestellten Wert auf den Amperemeter angezeigten Wert und drücken Sie **OK**.

### 20 mA Trim einstellen

So stellen Sie 20 mA Trim ein:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren** > **4-20 mA D/A Trim** > **20 mA Trim**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Ändern Sie den voreingestellten Wert auf den Amperemeter angezeigten Wert und drücken Sie **OK**.

## D/A Trim zurücksetzen

So setzen Sie 4–20 mA Trim zurück:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren** > **4-20 mA D/A Trim** > **D/A Trim zurücksetzen**.
- 2 Drücken Sie **OK**. D/A-Trim ist zurückgesetzt.

## Stromsimulation einstellen

Um zu überprüfen, ob die Kalibrierung erfolgreich war, können Sie einen Stromausgang simulieren.

So führen Sie die Simulation durch:

- 1 Wählen Sie **Kalibrieren** > **4-20 mA D/A Trim** > **Stromsimulation**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie einen Stromwert (zwischen 3,5 mA und 23,6 mA) ein, den das Messgerät erzeugen soll, und drücken Sie **OK**.  
Das Amperemeter sollte einen Messwert anzeigen, der identisch mit dem eingegebenen Wert ist.

Seite absichtlich frei gelassen

# Kommunikation konfigurieren

Bestimmte Kommunikationsparameter werden im Menü **Kommunikation** eingestellt, einschließlich der Einstellung der Netzwerkadresse des Messgeräts und der Aktivierung der Multi-Messgeräte-Funktion (sog. Multidrop).

Abbildung 41 Das Menü Kommunikation



## Dynamische Werte einstellen

Das LWT-Messgerät kann bis zu vier Werte überwachen. Diese Werte werden als primär (PV), sekundär (SV), tertiär (TV) und quartär (QV) bezeichnet.

Der Primärwert (PV) ist der einzige Wert, der direkt mit der 4–20 mA Schleife verlinkt ist. Er wirkt sich auf andere vom Messgerät verwendete Parameter aus. Weitere Informationen zum Einstellen des Primärwerts finden Sie unter „Primärwert (PV) einstellen“ auf Seite 43.

Um die restlichen Werte, falls erforderlich, einzustellen:

- 1 Wählen Sie **Kommunikation** > **Dynamische Variablen** > **Einstellen** [**SV**, **TV** oder **QV**].
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie einen der verfügbaren Werte, die Sie überwachen möchten (Füllstand, Distanz, Verbrauch, Amplitude, Temperatur der Elektronik, Klemmenspannung) und drücken Sie **OK**.



### HINWEIS

Da Amplitude, Temperatur der Elektronik und Klemmenspannung nicht in direktem Zusammenhang mit der Füllstandmessung stehen, stehen sie nicht als Primärwert zur Verfügung.

## Multidrop-Modus aktivieren

Im Multidrop-Modus ist der analoge Schleifenstrom auf 4 mA festgelegt und es ist möglich, mehr als ein Messgerät in einer Signalschleife zu schalten. Jedem Messgerät muss eine eindeutige Adresse zugewiesen sein.

Um Ihr Messgerät in einem Netzwerk verfügbar zu machen, müssen Sie den Multidrop-Modus aktivieren.

- 1 Wählen Sie **Kommunikation** > **Multidrop-Modus**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Markieren Sie **Ein** und drücken Sie **OK**. Ihr Messgerät kann jetzt in einem Netzwerk erscheinen, sobald Sie die Messgeräteadresse eingestellt haben.

## Geräteadresse einstellen

Bestimmen einer Messgeräteadresse, so dass sie in einem Netzwerk erkannt wird:

- 1 Wählen Sie **Kommunikation** > **Geräteadresse**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Legen Sie eine Adresse zwischen 0 und 63 fest und drücken Sie **OK**. Ihr Messgerät sollte jetzt in einem Netzwerk erscheinen, wenn Sie den Multidrop-Modus aktiviert haben.

## Lokalisierung eines Messgeräts mit Tags

Ein Tag soll die Identifizierung des Standorts eines LWT-Messgeräts im Netzwerk, in der Anlage usw. erleichtern.

So erstellen Sie ein Tag für das Messgerät:

- 1 Wählen Sie **Kommunikation** > **Tag**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Legen Sie einen Tag Namen fest (siehe „Einen Wert einstellen“ auf Seite 31).

## Kommunikationsinformationen durchsuchen

Im Menü **Kommunikation** können Sie schnell durch die verschiedenartig eingestellten Kommunikationsparameter blättern, wie z.B.:Der letzte empfangene Befehl

- Die Geräte-ID
- Die Hersteller-ID
- Der Gerätetyp
- Die Gerätebeschreibung
- Die Geräte-Revisionsnummer
- Die HART-Revisionsnummer

# Wartung und Fehlerbehebung

LWT-Messgeräte sind so konzipiert, dass sie vielen industriellen Umgebungsbedingungen standhalten. Sie enthalten keine beweglichen Teile und, abgesehen von der Sonde, keine vor Ort austauschbaren Teile. Aus diesem Grund ist eine regelmäßige Wartung nicht erforderlich.

Darüber hinaus sind keine Benutzer-/Bedienereinstellungen am LWT-Messgerät erforderlich, noch wird dies von ABB empfohlen. Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung erläutert sind, dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal im Werk durchgeführt werden.

Wenden Sie sich für zusätzliche Information oder bei spezifischen Problemen, die nicht in dieser Bedienungsanleitung behandelt werden, an ABB.



## HINWEIS

**Das Öffnen des Messgeräts** aus anderen als den in dieser Anleitung angegebenen Gründen führt **zum Erlöschen der Garantie**.



## HINWEIS

Da das Messgerät Teil einer Sicherheitskette sein kann, empfiehlt ABB, das Messgerät sofort auszutauschen, wenn Mängel festgestellt werden.

## Probleme diagnostizieren

Wenn das LWT-Messgerät aus irgendeinem Grund in Störung geht, zeigt die LCD-Anzeige spezifische Ereignismeldungen an, die helfen sollen, die Situation zu identifizieren und zu verstehen.

Wenn ein Ereignis eintritt, erscheint unten auf dem LCD eine Meldung bestehend aus einem Symbol und Text.

Abbildung 42 LCD ohne und mit Störung



Ohne Störung



Mit Störung

Fehlermeldung und -symbol

Diese kurze Meldung gibt Ihnen einen schnellen Überblick über die Art der vorliegenden Situation. Der Text neben dem Symbol gibt Auskunft über die mögliche Fehlerursache.

Alle diese Meldungen werden in einer Diagnosehistorie gespeichert. Sie können durch diese Diagnosehistorie blättern und diese Historie löschen, wenn alle Ereignisse berücksichtigt wurden.

Die folgende Tabelle gibt Ihnen die Möglichkeit, die grundlegenden Probleme schnell zu identifizieren.

**Tabelle 2** Grundlegende Problemerkennung von LCD

Symbol	Beschreibung	Fehlermeldung
	Fehler/Ausfall	
	Funktionskontrolle (z. B. während der Simulation)	Konfiguration Elektronik Betrieb
	Nicht spezifizierbar	Prozess Messumformer
	Wartung erforderlich	

Um weitere Informationen über den aktuell diagnostizierten Fehler zu erhalten, müssen Sie auf **Diagnose** im *Bedienemenü* zugreifen.

Hierfür:

- 1 Drücken Sie auf der angezeigten Bedienerseite die linke Aktionstaste () , um auf die Bedienermenüs zuzugreifen.
- 2 Markieren und wählen Sie **Diagnose**.  
In der zweiten Zeile der Fehlerbeschreibung wird ein Fehlercode angezeigt (z. B., **--F200.010--**).  
Weitere Informationen zu Meldungen finden Sie unter „Ereigniscodes und Empfehlungen“ auf Seite 69.

## Diagnosehistorie durchsuchen

So blättern Sie durch die Diagnosehistorie:

- 1 Wählen Sie im Menü **Diagnose** die Option **Diagnosehistorie**.

**Abbildung 43** Das Diagnose-Menü



Die letzte Ereignismeldung wird angezeigt. Um durch alle Meldungen zu blättern, drücken Sie die Auf-/Ab-Pfeiltasten.

- 2 Wenn Sie mit dem Durchsuchen fertig sind, drücken Sie **Zurück**.

## Diagnosehistorie löschen

So löschen Sie alle Diagnosemeldungen, die in der Historie gespeichert sind:

- 1 Wählen Sie im Menü **Diagnose** die Option **Historie löschen**.
- 2 Drücken Sie **OK**. Alle in der Diagnosehistorie gespeicherten Meldungen werden gelöscht.

## Ereigniscodes und Empfehlungen

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Ereigniscodes, die Ihr LWT-Messgerät bei Problemen möglicherweise anzeigt. Der erste Buchstabe des Codes bezieht sich auf NAMUR-Codes:

- F: Ausfall
- S: Funktionskontrolle
- C: Nicht spezifizierbar
- M: Wartungsanforderung

**Tabelle 3** Ereigniscodes und empfohlene Maßnahmen

Nr.	Meldung	Empfohlene Maßnahme
S080.000	Maximale Füllstandrate überschritten	Stellen Sie sicher, dass die max Füllstandrate mit dem Prozess übereinstimmt.
S081.001	GPC-Alarm, letzter gültiger GPC verwendet	Überprüfen Sie Installation, GPC-Markerposition, Anhaftungs- und Prozessbedingungen.
F203.002	Oberfläche hat Echo der Oberfläche verloren	Überprüfen Sie die Installation und die Parametrierung.
F234.005	Elektronischer Ausfall oder raue Umgebung	Überprüfen Sie die Installation auf Vibrationen oder EMV-Störungen.
F200.010	PV-Wert außerhalb des zulässigen Bereichs	Prozessbedingungen und/oder Gerätekonfiguration überprüfen
C153.011	GPC derzeit in der Kalibrierung	Warten Sie, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.
S083.012	Zu viele Echos erkannt	Überprüfen Sie die Installation oder Geräteparameter.
F233.013	Referenzecho nicht erkannt	Überprüfen Sie die Installation und Kopplerverbindung.
F210.016	Ungültige Geräteparameter	Geben Sie gültige Parameter ein.
F236.017	Sensor NV Ausfall	Der Sensor sollte so schnell wie möglich ausgetauscht werden.
F202.019	Medium-Oberfläche innerhalb Blockdistanz	Prozessbedingungen und Gerätekonfiguration überprüfen.
F237.020	Sensor-Board Kommunikationsfehler.	Neustart des Gerätes. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an ABB, um Ersatz zu erhalten.
F223.023	Elektronischer NV-Ausfall	Die Elektronik muss ausgetauscht werden; ABB anrufen.
S082.024	Schwache Echoamplitude	Installation und Prozessbedingungen prüfen.
F232.025	HF-Verbindung gestört	Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Messgerätekopf und der Kupplung.
F201.026	Medium-Oberfläche innerhalb Sicherheitsabstand	Prozessbedingungen und Gerätekonfiguration überprüfen.
M030.031	Wartung erforderlich	Überprüfen Sie die Messgerätefunktionalität und löschen Sie die Diagnosemeldung.
M010.032	Versorgungsspannungsfehler	Achten Sie darauf, dass die Versorgungsspannung an der Geräteanschlussklemme zwischen 15,5 V DC und 42 V DC liegt.
M011.033	Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs	Umgebungstemperatur prüfen Messgerät mit Remote-Option verwenden
F230.034	Erste Kupplung Dichtung Leckage	Kupplung prüfen.
F235.035	Fehler bei der Konfiguration des Lastsensors	Neustart des Gerätes. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an ABB, um Ersatz zu erhalten.

Nr.	Meldung	Empfohlene Maßnahme
C151.036	Datensimulation Warnung	Der am Ausgang erzeugte Füllstandwert ergibt sich aus dem am Eingang simulierten Wert
C150.037	Alarmsimulation Warnung	Ein Alarmzustand wird vom Gerät simuliert.
C152.038	Stromausgang ist fixiert	Ausgangsstrom ist fixiert. Dies kann daran liegen, dass das Gerät im Multidrop-Modus oder in einer Simulation verwendet wird.
F224.039	Primärstrom unbestimmt	4-20 mA D/A-Trim sollte durchgeführt werden; wenn der Fehler weiterhin besteht, muss das Kommunikationsboard ausgetauscht werden.
F221.040	ROM-Fehler der Elektronikplatine	Neustart des Gerätes. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an ABB, um Ersatz zu erhalten.
F220.041	RAM-Fehler der Elektronikplatine	Neustart des Gerätes. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an ABB, um Ersatz zu erhalten.
M012.042	NV-Ersatz Fehler.	Neustart des Gerätes. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an ABB, um Ersatz zu erhalten.
S084.043	Stromausgang gesättigt	Prozessbedingungen und/oder Gerätekonfiguration überprüfen.
F222.044	Stromausgang ReadBack Fehler	4-20 mA D/A-Trim sollte durchgeführt werden; wenn der Fehler weiterhin besteht, muss das Kommunikationsboard ausgetauscht werden.
M035.045	HMI-Validierung Testfehler	HMI ersetzen; ABB anrufen.
F231.046	Sondenbruch oder falsche Länge	Sonde ersetzen oder Sondenlänge einstellen.
M026.047	Ablagerungen an der Sonde	Sonde reinigen.



## HINWEIS

Unabhängig davon, ob die empfohlene Maßnahme erfolgreich war oder nicht, können Sie sich im Falle eines Problems jederzeit an die ABB-Servicepartner wenden.

## Das Ausblenden von Ereignisklassen

Die Erfassung der Messgeräteereigniscodes erfolgt nach der NAMUR-Klassifizierung (siehe Seite 68). Diese Ereignisse werden standardmäßig in der Diagnosehistorie angezeigt, aber Sie können auch bestimmte Ereignisklassen ausblenden.

Hierfür:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Klassenausblendung**.
- 2 Markieren Sie die Ereignisklasse, die Sie ausblenden möchten:
  - **Wartung erforderlich**
  - **Funktion prüfen**
  - **Außerhalb der Spezifikation**
  - **Info/Keine**
- 3 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 4 Markieren Sie **Aktivieren** für die ausgewählte Ereignisklasse und drücken Sie **OK**.  
Diese Ereignisklasse wird nun ausgeblendet.

# Diagnose aus einer Wellenform

Die meisten echobezogenen Probleme, wie unter Tabelle 3 aufgelistet, können auch mit Hilfe der integrierten Wellenformanzeige diagnostiziert werden. Die Darstellung Wellenform erfolgt über das Menü **Diagnose**.

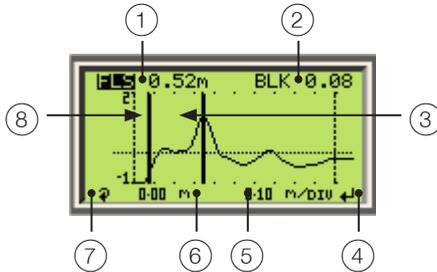
Abbildung 44 Auf die Wellenformanzeige zugreifen



## Einführung der Wellenformanzeige

Die Wellenformanzeige veranschaulicht das Signal, das sich entlang der Sonde bewegt.

Abbildung 45 Die Wellenformanzeige



- |   |  |
|---|--|
| ① | Anzeige des Füllstand- (LVL), Distanz- (DIS) oder des Verbrauchwertes (ULL)            |
| ② | Anzeige der Blockdistanz (BLK) oder des Sicherheitsabstandes (SFD)                     |
| ③ | Füllstand-Marker   |
| ④ | Anzeige für Verlassen oder Bearbeiten  |
| ⑤ | Zoom-Informationen   |
| ⑥ | Referenzabstand  |
| ⑦ | Auswahl Anzeigewert  |
| ⑧ | Blockdistanz- (oder Sicherheitsabstand-, wenn SFD unter ② ausgewählt wurde) Markierung |

## Auf die Wellenformanzeige zugreifen

Die Wellenformanzeige erreichen Sie über das Menü **Diagnose**, indem Sie auswählen, um welchen Punkt entlang der Wellenform Sie Ihren Hauptmarker zentrieren möchten.

- Um auf die Wellenformanzeige zuzugreifen, wählen Sie **Diagnose** > **Wellenform** > [gewünschte Zentrierposition]. (An der Sensor Vgl.stelle, Am Füllstand, An der Distanz, oder Am Sondenende).

## Echos durchblättern

Sobald Sie auf die Wellenformanzeige zugegriffen haben, können Sie verschiedene Echos durchsuchen und auswählen und deren jeweilige Abstände sehen.

### Die Distanz für den aktuellen Füllstand erhalten

Der aktuelle Abstand zeigt den gemessenen Abstand zwischen der Vergleichsstelle und dem Füllstand an. Mit dieser Funktion können Sie ein anderes Echo als das Füllstandecho (vorhergehendes oder nächstes) auswählen und bestätigen, dass der gemessene Abstand mit dem tatsächlichen Abstand übereinstimmt.

So wählen Sie den aktuellen Abstand aus:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Wellenform > Füllstandecho Auswahl > Aktueller Abstand**.

Der Abstand des aktuellen Füllstandechos wird angezeigt.

- 2 Drücken Sie **Zurück**.

### Anderes Echo auswählen

So wählen Sie das vorherige oder nächste Echo aus:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Wellenform > Füllstandecho Auswahl > Vorheriges Echo auswählen** oder **Nächstes Echo auswählen**.

- 2 Drücken Sie **OK**. Das gewählte Echo wurde ausgewählt.

- 3 Drücken Sie **Zurück**.

- 4 Wählen Sie **Aktueller Abstand**, um sicherzustellen, dass es sich um das Echo handelt, das Sie auswählen möchten. Sollte dies nicht der Fall sein, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, bis Sie das gewünschte Echo ausgewählt haben.

- 5 Nachdem Sie das gewünschte Echo ausgewählt haben, wählen Sie **Aktuelles Echo bestätigen** und drücken Sie **OK**.

## Wellenform aufzeichnen

Die aufgezeichnete Wellenform kann zu Vergleichszwecken und zur Überprüfung mit DTM/FIM-Tools verwendet werden.

So zeichnen Sie die Wellenform auf:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Wellenform > Wellenform aufzeichnen**.

- 2 Drücken Sie **OK**. Die Wellenform wurde aufgezeichnet.

# Simulationen und Tests durchführen

Die Simulations-Tools, die sich im Menü **Simulation** unter dem Menü **Diagnose** befinden, helfen, die korrekte Kommunikation der Messwerte zu bestätigen. Es gibt drei Standardsimulationen, die alle auf ähnliche Weise durchgeführt werden (Abstand, Füllstand, Verbrauch). Es gibt auch Stromsimulationen. Alle werden im Folgenden erläutert.

Abbildung 46 Das Diagnose-Menü



## Standardsimulationen durchführen

Standardsimulationen werden durchgeführt, indem ein Wert, den Sie kommunizieren möchten, eingestellt und anschließend die Simulation aktiviert wird. Das folgende Vorgehen erklärt das Verfahren für Füllstandsimulationen, aber ein ähnliches Vorgehen kann auch zur Abstands- und Verbrauchssimulation verwendet werden.

So führen Sie eine Füllstandsimulation durch

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Simulation > Füllstand Sim > Füllstand Sim**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Füllstandwert ein, den Sie simulieren möchten, und drücken Sie **OK**.
- 4 Drücken Sie **Zurück**.
- 5 Wählen Sie **Aktivieren** und drücken Sie **Bearbeiten**.
- 6 Drücken Sie **OK**.

Das Messgerät sendet Füllstanddatensignale über das Netzwerk und der Wertesatz sollte als Messwert auf einer DTM-Schnittstelle oder einer HART-Anschlussklemme erscheinen.

## Stromsimulationen durchführen

So führen Sie eine Stromsimulation durch

- 1 Wählen **Diagnose > Simulation > Stromsimulation**.
- 2 Drücken Sie **Bearbeiten**.
- 3 Stellen Sie den Strom ein, den Sie simulieren möchten, und drücken Sie **OK**.

Das Messgerät sendet den eingestellten Strom über das Netzwerk und der Wertesatz sollte als Messwert auf einer DTM-Schnittstelle oder einer HART-Anschlussklemme erscheinen.

# Gerätestatusdaten abrufen

Zu Diagnosezwecken müssen Sie möglicherweise Daten über den Status des Messgeräts sammeln (Sondenlänge, aktuelle Spannung [ebenso minimale und maximale aufgezeichnete Spannung], aktuelle Elektroniktemperatur [ebenso minimale und maximale aufgezeichnete Temp.] und die gesamte Messgerätelaufzeit).

## Sondenlänge

So bestätigen Sie die Sondenlänge:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Gerätestatus > Sondenlängenstatus**.  
Die Sondenlänge wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **Zurück**, um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

## Klemmen-Spannung

So bestätigen Sie die aktuelle Klemmen-Spannung:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Gerätestatus > Klemmen-Spannung > Klemmen-Spannung**.  
Die Klemmen-Spannung wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **Zurück**, um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

### Erfasste minimale/maximale Klemmen-Spannung

So erhalten Sie die minimale und maximale aufgezeichnete Klemmen-Spannung:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Gerätestatus > Klemmen-Spannung > Min Klemmen-Spannung** oder **Max Klemmen-Spannung**.  
Die aufgezeichnete minimale oder maximale Klemmen-Spannung wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **Zurück**, um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

### Aufgezeichnete minimale/maximale Klemmen-Spannung zurücksetzen

So setzen Sie die aufgezeichnete minimale/maximale Klemmen-Spannung zurück:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Gerätestatus > Klemmen-Spannung > Min/Max zurücksetzen**.
- 2 Drücken Sie **OK**, um die Werte zurückzusetzen.
- 3 Drücken Sie **Zurück**, um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

## Elektroniktemperatur

So bestätigen Sie die aktuelle Elektroniktemperatur:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Gerätestatus > Elektroniktemp. > Elektroniktemp.**.  
Die Elektroniktemperatur wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **Zurück**, um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

### Erfasste minimale/maximale Elektroniktemperatur

So erhalten Sie die minimale und maximale aufgezeichnete Elektroniktemperatur:

- 1 Wählen Sie **Diagnose > Gerätestatus > Elektroniktemp. > Min Elektroniktemp.** oder **Max Elektroniktemp.**.  
Die aufgezeichnete minimale oder maximale Elektroniktemperatur wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **Zurück**, um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

## Aufgezeichnete minimale/maximale Elektroniktemp zurücksetzen

So setzen Sie die aufgezeichnete minimale/maximale Elektroniktemperatur zurück:

- 1 Wählen Sie **Diagnose** > **Gerätestatus** > **Elektroniktemp.** > **Min/Max zurücksetzen**.
- 2 Drücken Sie **OK** , um die Werte zurückzusetzen.
- 3 Drücken Sie **Zurück** , um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

## Betriebsstundenzähler

So aktivieren Sie den Betriebsstundenzähler:

- 1 Wählen Sie **Diagnose** > **Gesamtlaufzeit**.  
Die Gesamtlaufzeit des Messgeräts wird angezeigt.
- 2 Drücken Sie **Zurück** , um zum Menü **Gerätestatus** zurückzukehren.

## Auf Geräteinformationen zugreifen

Wenn Sie einen ABB-Service anrufen, werden Sie möglicherweise aufgefordert, eine der folgenden Informationen anzugeben, die Sie im Menü **Geräte Info** einsehen können:

Abbildung 47 Das Geräte Info Menü



- Hersteller
- Name
- Modell
- Geräte-ID
- Geräte-Seriennummer
- Bestellnummer
- Herstellungsdatum
- Installationsdatum
- Datum der letzten Änderung
- Adresse
- Stadt
- Telefon-Nummer
- Hardware-Revision
- Software-Revision

Seite absichtlich frei gelassen



ANHANG A

# Technische Daten

Die technischen Daten des Messgeräts finden Sie im Messgerätedatenblatt.

Seite absichtlich frei gelassen

# HMI-Menübaum

Die folgenden Seiten geben einen Überblick über die verschiedenen Menüpunkte, die über die Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) des Messgeräts zugänglich sind.

## Erste-Stufe Menü

Menüpunkt	Details	Hauptkapitel
Zugriffsebene	Seite B79	
Inbetriebnahme	Seite B80	
Konfig Gerät	Seite B80	
Anzeige	Seite B82	
Prozessalarm	Seite B82	
Kalibrieren	Seite B82	
Diagnose	Seite B82	
Geräte Info	Seite B84	
Kommunikation	Seite B84	

## Zugriffsebene-Menü

Punkt
Logout
Nur Anzeige
Standard
Erweitert
Service

## Inbetriebnahme Menü

<b>Punkt</b>
Sprache
PV (4-20mA) einstellen
PV Einheit
↓Leer/Zero
↑Voll/Span
Anwendungskategorie
Max Füllstandrate
Anzeige Zeile1 Ansicht1

## Menü Konfig Gerät

<b>Punkt</b>	<b>Untermenüs</b>	
Zugangskontrollen	Standard-Passwort	
	Erweitertes Passwort	
	Passwort zurücksetzen	
	Schreibschutz	Software WP
	Hardware WP	
PV-Einrichtung	PV (4-20mA) einstellen	
	PV Einheit	
	Verbindung 4-20mA zu Zero/ Span	
	4mA (LRV)	
	20mA (URV)	
Sensor-Setup	Längeneinheit	
	Gasphasen-Kompensation	GPC Modus
		GPC Distanzmarkierung
		GPC Statischer Faktor
	Anwendungskategorie	
	Störecho-Tracking	
	Tracking zurücksetzen	

<b>Punkt</b>	<b>Untermenüs</b>	
Anwendungseinrichtung	Sondentyp	
	Sondenlänge	
	Tanktyp	
	Stutzenlänge	
	Bypass/SW-Rohrdurchm.	
	Ende des Sondenmodus	
	Externer Messumformer	
	Prozessbedingungen	Aufbau
		Schaumbildung
		Blinken
	Emulsion	
	Bewegt	
	DK Änderung	
Filterung	Dämpfung	
	Medianfilter	
	Max Füllstandrate	
Sicherheitseinstellungen	Blockdistanz	
	Sicherheitsabstand	
	Sicherheitsabst. Reaktion	
	Echoverlust Zeit	
	Echoverlust Reaktion	
	Echoverlust Wert	
Linearisierung	Konfiguration	Tabellenstatus
		Ausgangstyp
		Eingangseinheit
		Ausgangseinheit
		Maximal
	Volumenberechnung	Zylinderausrichtung
		Zylinderdurchmesser
		Zylinderlänge
		Gen. Linearisierung
	Lin. einstellen Punkte	
	Gespeicherte Tabellen	Löschen
		Wiederherstellen
		Save
Einrichtung speichern & zurücksetzen	Als Standardbenutzereinrichtung speichern	
	Auf Standardbenutzereinrichtung zurücksetzen	
	Globales Rücksetzen auf Werkseinstellungen	

## Anzeige Menü

<b>Punkt</b>	<b>Untermenüs</b>
Sprache	
Kontrast	
Bedienerseiten	Bedienerseite 1
	Bedienerseite 2
	Bedienerseite 3
	Bedienerseite 4
Autoscroll	
Längenformat	
Durchflussformat	
Volumenformat	
Datums-/Zeitformat	

## Menü Prozess Alarm

<b>Punkt</b>	<b>Untermenüs</b>
Alarmquelle	
Ausfallmodus	
Niedriger Alarmstrom	
Hoher Alarmstrom	
Alarmverzögerung	
Sättigungsgrenzen	Niedrige Sättigung
	Hohe Sättigung

## Menü Kalibrierung

<b>Punkt</b>	<b>Untermenüs</b>
Füllstand	↓Leer/Zero
	↑Voll/Span
	Füllstand-Offset
	Sensor-Offset
	4mA (LRV)
	20mA (URV)
4-20mA D/A Trim	4mA Trim
	20mA Trim
	D/A Trim zurücksetzen
	Stromsimulation

## Diagnose-Menü

Punkt	Untermenüs	
Wellenform	An der Sensor Vgl.stelle	
	Am Füllstand	
	An der Distanz	
	Am Sondenende	
	Wellenform aufzeichnen	
	Füllstandecho Auswahl	Aktueller Abstand
		Vorheriges Echo auswählen
		Nächstes Echo auswählen
		Aktuelles Echo bestätigen
Diagnosehistorie		
Historie löschen		
Klassen ausblenden	Wartungsanf.	
	Funktion prüfen	
	Außerhalb der Spezifikation	
	Info/Keine	
Simulation	Distanz	
	Füllstand	
	Verbrauch	
	Volumen	
	Durchfluss	
	Stromsimulation	
Gerätestatus	Sondenlänge Status	
	Klemmspannung	Klemmspannung
		Min Klemmspannung
		Max Klemmspannung
		Min/Max zurücksetzen
	Elektroniktemp.	Elektroniktemp.
		Min Elektroniktemp.
		Max Elektroniktemp.
		Min/Max zurücksetzen
		Betriebsstundenzähler
Selbsttest		

## Geräte Info Menü

<b>Punkt</b>
Hersteller
Name
Modell
Geräte-ID
Geräte-Seriennummer
Bestellnummer
Herstellungsdatum
Installationsdatum
Datum der letzten Änderung
Adresse
Stadt
Telefon-Nummer
Software-Revision
Hardware-Revision

## Menü Kommunikation

<b>Punkt</b>	<b>Untermenüs</b>
Dynamische Variablen	SV
	TV
	QV
Multi-Drop Modus	
Geräteadresse	
Tag	
Meldung	
Letzter Befehl	
Geräte-ID	
Hersteller-ID	
Gerätetyp	
Deskriptor	
Geräte-Revision	
HART Revision	









---

**ABB, Inc.**  
**Measurement & Analytics**

3400, rue Pierre-Ardouin  
Québec (Québec) G1P 0B2  
Kanada

**Telefon:**  
Nordamerika: 1 800 858 3847  
Weltweit: +1 418 877 8111

**E-Mail:**  
[level.support@ca.abb.com](mailto:level.support@ca.abb.com)

---

Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen oder inhaltliche Änderungen an diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Jede Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte oder Verwendung der Inhalte – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung seitens ABB untersagt.

© ABB, 2019