

# ECLIPSE® 706GWR

## HART Montage- und Bedienungsanleitung für Eclipse® Modell 706

Software-Version 1.x

---

### *GWR- (Guided Wave Radar) Hochleistungs- Füllstandmessumformer der 4. Generation*





---

Lesen Sie sich dieses Handbuch bitte vor der Installation durch.

Dieses Handbuch enthält Informationen zum Eclipse®-Messumformer. Alle Anweisungen müssen unbedingt sorgfältig gelesen und der Reihenfolge nach ausgeführt werden. Die Anweisungen zu *Schnellstart-Installation* sind eine Kurzanleitung für die Reihenfolge der Schritte, die erfahrene Techniker bei der Installation der Ausrüstung befolgen. Ausführliche Anweisungen sind im Abschnitt *Vollständige Installation* in diesem Handbuch enthalten.

### In diesem Handbuch verwendete typographische Konventionen

In diesem Handbuch werden bestimmte Konventionen verwendet, um bestimmte Arten von Informationen zu kennzeichnen. Allgemeine technische Materialien, unterstützende Daten und sicherheitsrelevante Informationen werden in Textform präsentiert. Für Hinweise, Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen werden die folgenden Stile verwendet:

#### HINWEISE

Hinweise enthalten Informationen, die einen Betriebs- bzw. Bedienungsschritt ergänzen oder erläutern. Hinweise beziehen sich in der Regel nicht auf Aktionen. Sie folgen auf die Verfahrensschritte, auf die sie sich beziehen.

#### Vorsichtsmaßnahmen

Vorsichtsmaßnahmen machen den Techniker auf bestimmte Bedingungen aufmerksam, durch die Personen verletzt, Ausrüstung beschädigt oder die mechanische Intaktheit eines Bauteils verringert werden könnte. Vorsichtsmaßnahmen weisen den Techniker zudem auf unsichere Praktiken hin oder darauf, dass bestimmte Schutzausrüstung oder spezielle Materialien verwendet werden müssen. In diesem Handbuch weist ein Vorsichtsmaßnahmen-Kästchen auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu einer geringfügigen oder leichten Verletzung führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

#### WARNUNGEN

Warnungen weisen auf potenziell gefährliche Situationen oder schwerwiegende Gefahren hin. In diesem Handbuch weist eine Warnung auf eine drohende gefährliche Situation hin, die zu einer schwerwiegenden Verletzung oder zum Tod führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

### Sicherheitsmeldungen

Das ECLIPSE-System ist für den Einsatz in Installationen der Kategorie II, Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt. Befolgen Sie alle branchenüblichen Verfahren für die Wartung von Elektro- und Computerausrüstung, wenn Sie mit oder in der Nähe von Hochspannung arbeiten. Schalten Sie immer die Stromversorgung aus, bevor Sie irgendwelche Teile berühren. In diesem System gibt es keine Hochspannung, es könnten jedoch andere Systeme unter Hochspannung stehen.

Elektrische Teile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung. Befolgen Sie bei der Arbeit mit elektrostatisch gefährdeten Teilen die Sicherheitsverfahren, um eine Beschädigung der Ausrüstung zu verhindern.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störgeräusche verursachen, und (2) dieses Gerät muss sämtliche empfangenen Störgeräusche tolerieren, so etwa Störgeräusche, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

**WARNUNG!** Explosionsgefahr. Schließen Sie als explosionsgeschützt oder nicht brennbar eingestufte Geräte nur dann an bzw. trennen Sie sie nur dann ab, wenn der Strom abgeschaltet ist und/oder der Bereich als Nicht-Ex-Bereich bekannt ist.

### Niederspannungsrichtlinie

Für den Einsatz in Installationen der Kategorie II, Verschmutzungsgrad 2. Wird die Ausrüstung in einer Art und Weise eingesetzt, die vom Hersteller nicht angegeben ist, kann der von der Ausrüstung gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

### Copyright-Hinweis und Einschränkungen

Magnetrol® und das Logo von Magnetrol® und Eclipse® sind eingetragene Warenzeichen von Magnetrol® International, Incorporated.

Copyright © 2019 Magnetrol® International, Incorporated. Alle Rechte vorbehalten.

MAGNETROL behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an dem in diesem Handbuch beschriebenen Produkt durchzuführen. MAGNETROL übernimmt keine Garantie für die Genauigkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen.

### Garantie

Für alle elektronischen Füllstand- und Durchflussmessgeräte von MAGNETROL gilt eine Garantie von 18 Monate ab dem ursprünglichen Versand ab Werk für Material- und Arbeitsfehler. Falls ein Gerät innerhalb der Garantiefrist zurückgesandt und der Grund des Kundenanspruchs durch die Werksinspektion als Garantiefall anerkannt wird, wird MAGNETROL das Gerät, abgesehen von den Transportkosten, für den Anwender (bzw. Eigentümer) kostenlos instandsetzen oder ersetzen.

MAGNETROL ist nicht haftbar für unsachgemäße Anwendung, Arbeitsansprüche, direkte oder indirekte Schäden oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder dem Einsatz der Geräte ergeben. Es bestehen keine weiteren ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, außer speziellen schriftlichen Garantien für einige MAGNETROL-Erzeugnisse.

### Qualitätssicherung

Das von MAGNETROL verwendete Qualitätssicherungssystem garantiert ein Höchstmaß an Qualität innerhalb des gesamten Unternehmens. MAGNETROL verpflichtet sich dazu, seine Kunden sowohl mit hochwertigen Produkten als auch mit hochwertigen Dienstleistungen optimal zufriedenzustellen.

Das Qualitätssicherungssystem von MAGNETROL ist gemäß ISO 9001 zertifiziert. Dies untermauert unsere Verpflichtung gegenüber bekannten internationalen Qualitätsstandards, die die größtmögliche Qualität hinsichtlich Produkt bzw. Dienstleistung umfassend garantieren.

# Eclipse® Modell 706 GWR-Füllstandmessumformer

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.0 Schnellstart-Installation</b>	
1.1 Erste Schritte.....6	
1.1.1 Ausrüstung und Werkzeuge.....6	
1.1.2 Informationen zur Konfiguration.....7	
1.2 Schnellstart-Montage.....8	
1.2.1 Sonde.....8	
1.2.2 Messumformer.....8	
1.3 Schnellstart-Verdrahtung.....9	
1.4 Schnellstart-Konfiguration.....9	
1.4.1 Schnellstart-Menüoptionen.....11	
1.4.1.1 Schnellstart Numerische Dateneingabe..12	
<b>2.0 Vollständige Installation</b>	
2.1 Auspacken.....13	
2.2 Vorgehensweise bei elektrostatischer Entladung (ESD).....13	
2.3 Bevor Sie beginnen.....14	
2.3.1 Vorbereiten des Installationsortes.....14	
2.3.2 Ausrüstung und Werkzeuge.....14	
2.3.3 Hinweise zum Betrieb.....14	
2.4 Montage.....15	
2.4.1 Installieren einer Koaxialsonde.....15	
2.4.1.1 Installieren einer Koaxialsonde.....16	
2.4.2 Installieren einer segmentierten Koaxialsonde...16	
2.4.3 Installieren einer Bezugsgefäßsonde.....17	
2.4.3.1 Installieren einer Bezugsgefäßsonde.....17	
2.4.4 Installieren einer Einstabsonde.....18	
2.4.4.1 Installieren einer starren Einstabsonde...19	
2.4.4.2 Installieren einer flexiblen Seilsonde für Flüssigkeiten.....19	
2.4.4.3 Installieren einer flexiblen Seilsonde für Schüttgüter.....20	
2.4.5 Installieren einer flexiblen Doppelseilsonde....21	
2.4.5.1 Installieren einer Modell 7y7 flexiblen Standard-Doppelseilsonde.....21	
2.4.5.2 Installieren einer Modell 7y5 flexiblen Schüttgüter-Doppelseilsonde.....22	
2.4.6 Installieren des ECLIPSE Modell 706 Messumformers.....24	
2.4.6.1 Kompaktversion.....24	
2.4.6.2 Getrenntversion.....24	
2.5 Verdrahtung.....25	
2.6 Konfiguration.....26	
2.6.1 Laborabgleich.....26	
2.6.2 Navigieren im Menü und Eingabe von Daten..27	
2.6.2.1 Navigieren im Menü.....27	
2.6.2.2 Auswahl der Daten.....27	
2.6.2.3 Eingabe numerischer Daten mit der Zifferneingabe.....28	
2.6.2.4 Eingabe numerischer Daten mit den Pfeiltasten.....28	
2.6.2.5 Eingabe von Zeichen.....29	
2.6.3 Passwortschutz.....29	
2.6.4 Modell 706 Menü: Vorgehensweise Schritt für Schritt.....30	
2.6.5 Modell 706 Konfigurationsmenü — Geräte-Setup.....32	
2.7 Konfiguration mit HART®.....38	
2.7.1 Anschlüsse.....38	
2.7.2 HART-Kommunikatoranzeige.....38	
2.7.3 HART-Revisionstabelle.....38	
2.7.4 HART-Menü — Modell 706.....38	
<b>3.0 Referenzinformationen</b>	
3.1 Beschreibung des Messumformers.....43	
3.2 Funktionsprinzip.....43	
3.2.1 Guided Wave Radar.....43	
3.2.2 Time Domain Reflectometry (TDR).....43	
3.2.3 Equivalent Time Sampling (ETS).....44	
3.2.4 Trennschichtmessung.....44	
3.2.5 Sattdampfanwendungen.....45	
3.2.6 Überfüllsicherung.....46	
3.3 Fehlersuche und Diagnose.....46	
3.3.1 Diagnose (NAMUR NE 107).....47	
3.3.2 Diagnoseanzeige-Simulation.....49	

3.3.3	Diagnoseanzeige-Tabelle.....	49	3.6.9	Physikalische Daten — Starre Einstabsonden ..	79
3.3.4	Diagnose und Hilfe .....	52	3.6.10	Physikalische Daten — Flexible Doppelseilsonden .....	79
3.3.5	Fehlersuche bei Anwendungsproblemen .....	53	3.6.11	Anforderungen an die Stromversorgung .....	80
3.3.5.1	Modell 706 (Koaxialsonde mit zwei Elementen oder Doppelstabsonde) .....	53	3.6.11.1	Sicherer Betriebsbereich.....	80
3.3.5.2	Modell 706 (Einstabsonde).....	54	3.6.11.2	Versorgungsspannung .....	80
3.4	Informationen zur Konfiguration .....	56	3.7	Modellnummern .....	81
3.4.1	Beschreibung von Level Offset .....	56	3.7.1	Messumformer .....	81
3.4.2	End-of-Probe-Analyse.....	57	3.7.2	Vergößerte Koaxialsonde .....	82
3.4.3	Echoausblendung .....	58	3.7.3	Kleine Koaxialsonde .....	84
3.4.4	Funktion Volumenmessung.....	58	3.7.4	Bezugsgefäßsonde.....	86
3.4.4.1	Konfiguration mit eingebauten Behältertypen .....	58	3.7.5	Stabsonde .....	88
3.4.4.2	Konfiguration mit Kundentabelle.....	60	3.7.6	Seilsonde .....	90
3.4.5	Offene Durchflussmessung.....	61	3.7.7	Doppelseilsonde .....	92
3.4.5.1	Konfiguration mit Gleichungen für Rinnen bzw. Wehre.....	62	3.7.8	Optionen für segmentierte Sonden.....	94
3.4.5.2	Konfiguration mit generischer Gleichung.....	63	3.8	Teile .....	94
3.4.5.3	Konfiguration mit Kundentabelle.....	64	3.8.1	Ersatzteile .....	94
3.4.6	Rücksetzfunktion .....	65	<b>4.0</b>	<b>Erweiterte Konfiguration bzw. Fehlersucheverfahren</b>	
3.4.7	Weitere Diagnose- bzw. Fehlersucheverfahren .....	65	4.1	End-of-Probe-Analyse, EOPA .....	97
3.4.7.1	Event Historie .....	65	4.1.1	Aktivierung der EOPA mit <i>PACTware</i> .....	97
3.4.7.2	Kontextspezifische Hilfe .....	65	4.1.2	Aktivierung der EOPA mit Tastatur bzw. LCD-Anzeige .....	98
3.4.7.3	Trenddaten .....	65	4.2	Sloped Threshold .....	99
3.5	Zertifikate .....	67	4.3	Echoausblendung .....	101
3.5.1	Besondere Bedingungen für eine sichere Anwendung .....	67	4.4	Ermittlung von Anbackung.....	104
3.5.2	Zulassungsspezifikationen (Installation für XP- bzw. explosionsgeschützte Anwendungen) ....	67	4.4.1	Setup zur Ermittlung von Anbackung mit <i>PACTware</i> .....	105
3.5.3	Zulassungsspezifikationen (Installation für IS- bzw. eigensichere Anwendungen) .....	68	4.4.2	Setup zur Ermittlung von Ansatzbildung mit der Tastatur.....	106
3.5.4	Zulassungsspezifikationen (Installation für eigensichere Anwendung mit FOUNDATION Fieldbus™).....	69			
3.6	Technische Daten.....	70			
3.6.1	Physikalische Daten.....	70			
3.6.2	O-Ring (Dichtung) Auswahltablelle .....	72			
3.6.3	Leitfaden zur Sondenauswahl .....	73			
3.6.4	Technische Daten der Sonde .....	74			
3.6.5	Physikalische Daten — Messumformer.....	75			
3.6.6	Physikalische Daten — Koaxialsonden.....	76			
3.6.7	Physikalische Daten — Bezugsgefäßsonden .....	77			
3.6.8	Physikalische Daten — Flexible Seilsonden .....	78			

## 1.0 Schnellstart-Installation

Die Verfahren zur Schnellstart-Installation geben einen Überblick über die wichtigsten Schritte, die für Montage, Verdrahtung und Konfiguration des ECLIPSE Modell 706 Guided Wave Radar Füllstandmessumformers erforderlich sind. Diese Verfahren sind für erfahrene Techniker, die ECLIPSE-Messumformer (oder andere elektronische Instrumente zur Füllstandmessung) installieren, vorgesehen.

Abschnitt 2.0, Vollständige Installation, enthält ausführlichere Installationsanweisungen für diejenigen, die diese Geräte zum ersten Mal anwenden.

**WARNUNG:** Für alle Anwendungen mit Sicherheitsabschaltung bzw. Überfüllanwendungen sollten Sonden mit Überfüllsicherung wie die Modelle 7yD, 7yG, 7yJ, 7yL, 7yP oder 7yT eingesetzt werden.

Der Modell 706 Messumformer kann in Verbindung mit einer Koaxial- oder Bezugsgefäßsonde mit Überfüllsicherung echte Messungen des Flüssigkeitsfüllstands bis zur Flanschdichtfläche oder zum NPT-Anschluss durchführen. Dies ist ein einzigartiger Vorteil im Vergleich zu anderen GWR- (Guided Wave Radar) Geräten, bei denen der Füllstand an der Oberseite der Sonde abgeleitet werden kann, wenn Signale verloren gehen oder nicht sicher sind. Für weitere Informationen zur Überfüllsicherung siehe Abschnitt 3.2.6.

Je nach Sondentyp sollten alle anderen ECLIPSE-Sonden so installiert werden, dass der höchste Messwert mindestens 150 bis 300 mm unterhalb des Flanschs oder NPT-Anschlusses liegt. Unter Umständen ist ein zusätzliches Stützen-Distanzstück zum Anheben der Sonde dienlich. Wenden Sie sich für eine korrekte Installation und einen korrekten Betrieb bitte ans Werk.

## 1.1 Erste Schritte

Legen Sie die erforderlichen Ausrüstungsteile, Werkzeuge und Informationen bereit, bevor Sie mit den Verfahren für die Schnellstart-Installation beginnen.

### 1.1.1 Ausrüstung und Werkzeuge

- Gabelschlüssel (oder Rollgabelschlüssel), die zu Prozessanschlussnennweite und -typ passen.
  - Koaxialsonde: 1 1/2" (38 mm)
  - Doppelseilsonde: 1 7/8" (47 mm)
  - Einstabsonde: 1 7/8" (47 mm)
  - Messumformer 1 1/2" (38 mm).
  - Ein Drehmomentschlüssel ist sehr empfehlenswert.
- Flacher Schraubenzieher
- Kabelschneider und 3/32" Inbusschlüssel (nur für Seilsonden)
- Digitales Universalmessgerät oder digitaler Volt- bzw. Amperemeter
- Stromversorgung 24 V DC, Minimum 23 mA

---

## 1.1.2 Informationen zur Konfiguration

Für die Nutzung des Schnellstart-Menüs des ECLIPSE Modell 706 sind einige wichtige Informationen zur Konfiguration erforderlich.

Sammeln Sie diese Informationen, und füllen Sie die folgende Betriebsparametertabelle aus, bevor Sie mit der Konfiguration beginnen.

**HINWEISE:** Das Schnellstart-Menü ist nur für Nur-Level-Anwendungen verfügbar.

1. Für die Konfigurationsmenüs für Anwendungen mit Trennschicht, Volumen oder Durchfluss siehe Abschnitt 2.6.5.
2. Diese Konfigurationsschritte sind nicht notwendig, wenn der Messumformer vor dem Versand konfiguriert wurde.

Anzeige	Frage	Antwort
Level Units	Welche Maßeinheiten werden verwendet? (Inches, Millimeter, Zentimeter, Feet oder Meter)	_____
Sondenmodell	Welches Sondenmodell ist in der Modellinformation angegeben? (erste drei Ziffern der Sondenmodellnummer)	_____
Sondenmontage	Wird die Sonde mittels NPT, BSP oder Flansch montiert? (Siehe Sondenmodell)	_____
Sondenlänge	Welche Sondenlänge ist in der Sondenmodellinformation angegeben? (letzte drei Ziffern der Sondenmodellnummer)	_____
Level Offset	Der gewünschte Füllstandmesswert, wenn die Flüssigkeit an der Sondenende steht. (Für weitere Informationen siehe Abschnitt 3.4.)	_____
Dielektrikbereich	Welche Dielektrizitätskonstante hat das Prozessmedium?	_____
4,0 mA Sollwert	Welches ist der 0 %-Nullpunkt für den 4,0-mA-Wert? <i>(Gilt nicht für FOUNDATION Fieldbus™ oder PROFIBUS PA)</i>	_____
20,0 mA Sollwert	Welches ist der 100 %-Nullpunkt für den 20,0-mA-Wert? (Stellen Sie sicher, dass dieser Wert außerhalb der Blocking-Distanz liegt, wenn Sonden ohne Überfüllsicherung verwendet werden.) <i>(Gilt nicht für FOUNDATION Fieldbus™ oder PROFIBUS PA)</i>	_____
Fehleralarm	Welcher Ausgangsstrom wird gewünscht, wenn eine Fehleranzeige vorhanden ist? <i>(Gilt nicht für FOUNDATION Fieldbus™ oder PROFIBUS PA)</i>	_____

## 1.2 Schnellstart-Montage

Stellen Sie sicher, dass Konfigurationsart und Prozessanschlussnennweite bzw. -typ des ECLIPSE-Messumformers und der Sonde den Anforderungen der Installation entsprechen, bevor Sie die Schnellstart-Installation fortsetzen.

Vergewissern Sie sich, dass die auf den Typenschildern von ECLIPSE-Sonde und -Messumformer aufgeführten Modell- und Seriennummern identisch sind, um eine optimale Leistung (und Übereinstimmung mit dem allen Geräten beiliegenden Kalibrierungsdatenblatt) zu gewährleisten.

**HINWEIS:** Bei Anwendungen mit dem Modell 7yS Dampfsonde müssen Messumformer und Sonde als passender Satz verwendet werden. (Für weitere Informationen zu Satteldampfanwendungen siehe Abschnitt 3.2.5.)

Um Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu verhindern sollten die Gehäusedeckel immer fest verschlossen bleiben. Bitte achten Sie ebenfalls auf fest sitzende Blindstopfen und oder Kabelverschraubungen.

### 1.2.1 Sonde

1. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
2. Ziehen Sie die Sechskantmutter des Sondenprozessanschlusses oder die Flanschbolzen an.

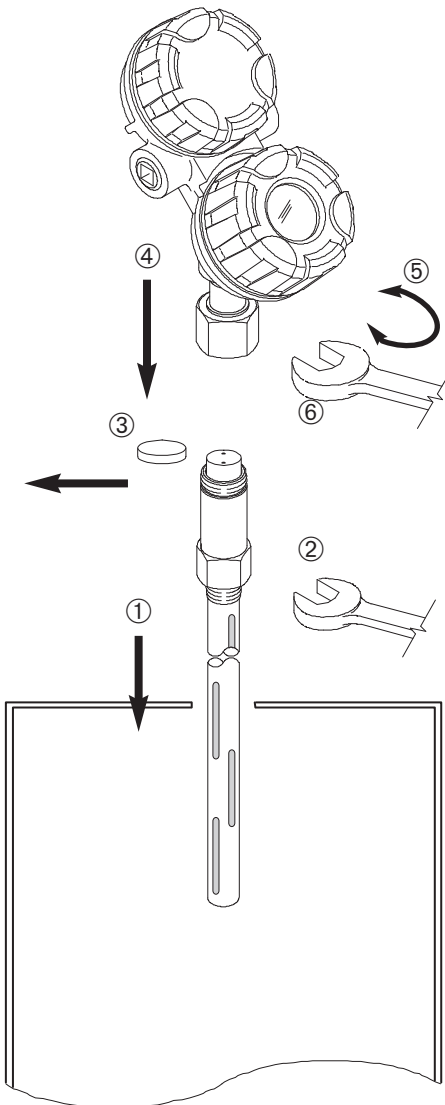
**HINWEIS:** Lassen Sie die Kunststoffschutzkappe auf der Sonde, bis Sie zur Installation des Messumformers bereit sind. Verwenden Sie keine Dichtmasse oder TFE-Klebeband am Sondenanschluss zum Messumformer, da dieser Anschluss mit einem Viton®-O-Ring abgedichtet ist.

### 1.2.2 Messumformer

3. Nehmen Sie die Kunststoffschutzkappe von der Sondenspitze ab, und bewahren Sie sie für später auf. Achten Sie darauf, dass der obere Sondenanschluss bzw. Sondenstecker sauber und trocken ist. Reinigen Sie ihn, wenn nötig, vorsichtig mit Isopropylalkohol und Wattestäbchen.
4. Setzen Sie den Messumformer vorsichtig auf die Sonde auf. Richten Sie den Universalanschluss am Boden des Messumformergehäuses an der Sondenspitze aus. Ziehen Sie den Anschluss vorerst nur per Hand an.
5. Drehen Sie den Messumformer so, dass er die günstigste Position zum Verdrahten, Konfigurieren und Ablesen hat.
6. Ziehen Sie den Universalanschluss am Messumformer mit einem 1 1/2" (38 mm) Schraubenschlüssel 1/4 bis 1/2 Drehungen stärker als handfest an. Da dies ein wichtiger Anschluss ist, wird unbedingt empfohlen, einen Drehmomentschlüssel zu verwenden, um 60 Nm zu erhalten.

**NICHT HANDFEST ANGEZOGEN LASSEN.**

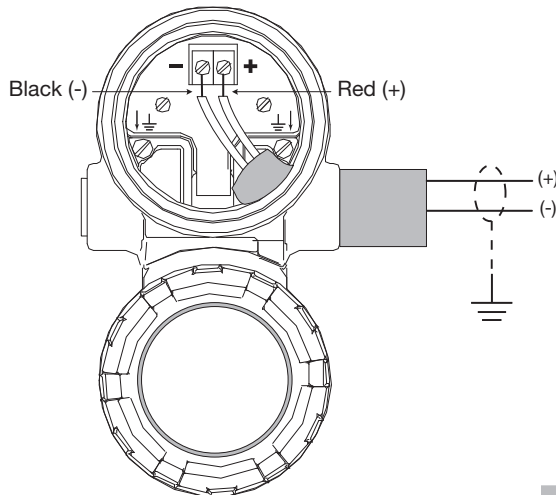
**HINWEIS:** Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer kann mit einem Universalstecker geliefert werden, der Verschlusschrauben für Anwendungen mit hohen Vibrationen enthält. Näheres erfahren Sie auf Anfrage.





### 1.3 Schnellstart-Verdrahtung

**WARNUNG!** Mögliche Explosionsgefahr. Schließen Sie die Ausrüstungsteile nur dann an bzw. trennen Sie sie nur dann ab, wenn der Strom abgeschaltet ist oder der Bereich als Nicht-Ex-Bereich bekannt ist.



**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass die Elektroverdrahtung zum ECLIPSE Modell 706 Messumformer vollständig ist und allen lokalen Vorschriften und Bestimmungen entspricht.

1. Nehmen Sie den Deckel des Anschlussgehäuses des Modell 706 Messumformers ab.
2. Schließen Sie die positive Zuleitung an die (+)-Klemme und die negative Zuleitung an die (-)-Klemme an. Für druckfest gekapselte Installationen siehe Verdrahtung, Abschnitt 2.5.3.
3. Bringen Sie den Deckel wieder an, und befestigen Sie ihn.

### 1.4 Schnellstart-Konfiguration

Auf Anfrage wird der ECLIPSE Modell 706 Messumformer für die jeweilige Anwendung vollständig vorkonfiguriert versandt, sodass er direkt installiert werden kann. Ansonsten wird er mit den serienmäßigen Werkseinstellungen konfiguriert versandt, sodass er problemlos im Betrieb neukonfiguriert werden kann.

Die Anweisungen, die für die Verwendung des Schnellstart-Menüs mindestens erforderlich sind, finden Sie nachfolgend. Verwenden Sie die Informationen aus der Betriebsparametertabelle in Abschnitt 1.1.2 bevor Sie die Konfiguration fortsetzen.

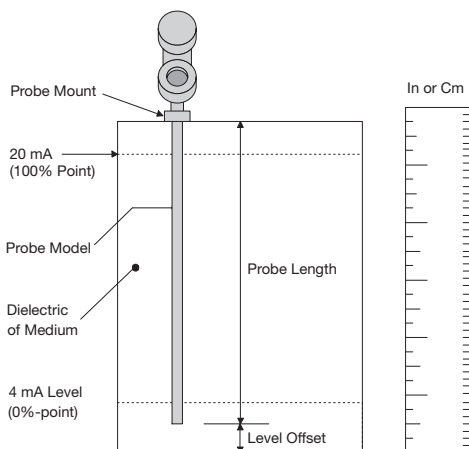
Das Schnellstart-Menü bietet einen ganz einfachen Überblick auf zwei Bildschirmen und zeigt die Grundparameter für einen typischen „Nur-Level“-Betrieb.

1. Schalten Sie den Messumformer ein.

Die grafische LCD-Anzeige kann so programmiert werden, dass sie alle zwei Sekunden wechselt, um die zugehörigen „Gemessenen Werte“ auf dem Home-Bildschirm anzuzeigen. Beispiel: Level, % Ausgang und Schleifenstrom können auf einer rotierenden Anzeige angezeigt werden.

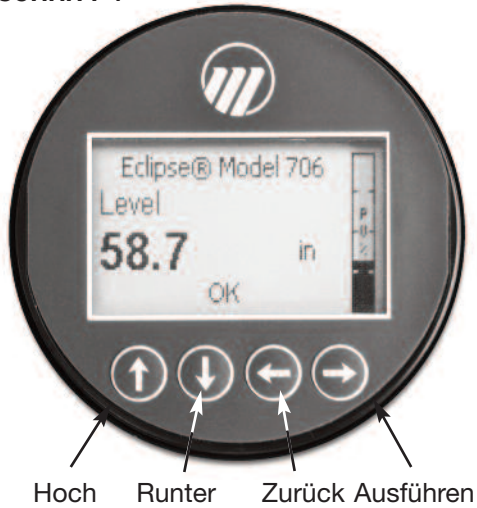
Der LCD kann auch so programmiert werden, dass er immer nur eine der „Gemessenen Variablen“ anzeigt. Beispiel: Es wird ausschließlich der Füllstand auf dem Bildschirm angezeigt.

2. Nehmen Sie den unteren Deckel des Anschlussgehäuses ab.



**HINWEIS:** Bei bestimmten Sonden kann am oberen und unteren Sondenende eine kleine Übergangszone von 0 bis 300 mm vorhanden sein.

#### SCHRITT 4



#### SCHRITT 5



#### SCHRITT 6



- Über die Drucktasten stehen viele Funktionen zur Navigation im Menü und zur Eingabe von Daten zur Verfügung. (Für die vollständige Erklärung siehe Abschnitt 2.6.)

- ↑ **HOCH** geht nach oben durch das Menü oder erhöht den angezeigten Wert.
- ↓ **RUNTER** geht nach unten durch das Menü oder senkt den angezeigten Wert.
- ⇐ **ZURÜCK** verlässt einen Menüzweig oder bricht ab, ohne den eingegebenen Wert zu akzeptieren.
- ⇒ **AUSFÜHREN** geht in einen Menüzweig oder akzeptiert einen angezeigten Wert.

**HINWEIS:** Wenn Sie die AUSFÜHREN-Taste gedrückt halten, solange ein Menü oder Parameter markiert ist, wird zu diesem Punkt ein Hilfetext eingeblendet.

Werksseitig eingestelltes User-Passwort = 0. (Wird nach einem Passwort gefragt, geben Sie dieses Passwort ein.)

Für eine Schnellstart-Konfiguration müssen Sie mindestens die folgenden Konfigurationseingaben machen. Siehe Abbildungen links.

- Drücken Sie eine beliebige Taste auf dem Home-Bildschirm, um ins Hauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie ⇒ AUSFÜHREN, wenn das Menü GERÄTE KONFIG markiert ist.
- Drücken Sie ⇒ AUSFÜHREN, wenn das Menü SCHNELLSTART markiert ist.

Der Schnellstart zeigt die Grundparameter, und der vorliegende Wert des markierten Parameters wird unten im Bildschirm angezeigt.

Nun können Sie schnell und rasch durch die Schnellstart-Konfigurationselemente scrollen und diese Parameter nach Bedarf ändern:

- Scrollen Sie zum Parameter, den Sie ändern wollen.
- Drücken Sie ⇒ AUSFÜHREN beim markierten Parameter.
- Scrollen Sie zur gewünschten Option, und drücken Sie dann ⇒ AUSFÜHREN.
- Scrollen Sie zum nächsten Parameter, oder drücken Sie ⇐ ZURÜCK, wenn Sie fertig sind, um das Schnellstart-Menü zu verlassen.

In Abschnitt 1.4.1 sind die neun Parameter im Schnellstart-Menü aufgeführt und beschrieben.

- Wenn alle notwendigen Änderungen im Schnellstart-Menü durchgeführt sind, drücken Sie die ZURÜCK-Taste dreimal, um zum Home-Bildschirm zurückzukehren.
- Die Schnellstart-Konfiguration ist nun abgeschlossen. Nach der korrekten Konfiguration misst der Modell 706 Messumformer den Füllstand und ist betriebsbereit.

## 1.4.1 Schnellstart-Menüoptionen

<b>Level Units</b>	Wählen Sie die Maßeinheiten aus, in denen der Füllstand angezeigt werden soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inches</li> <li>• Feet</li> <li>• Millimeters</li> <li>• Centimeters</li> <li>• Meters</li> </ul>	
<b>Sondenmodell</b>	Wählen Sie das Sondenmodell aus, das mit dem Modell 706 eingesetzt werden soll: (HINWEIS: Je nach Firmware-Version sind eventuell nicht alle Sondenmodelle erhältlich.)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7YD Koaxial HTHP (Hochtemperatur-/Hochdrucksonde)</li> <li>• 7YF Einstab Tanks (Einstabsonde zur Installation an Behältern)</li> <li>• 7YG Einstab Gefäß (Einstabsonde zur Installation in Bezugsgefäßen)</li> <li>• 7YH Einstab Hygienic (Hygienesonde, Einführung in Kürze)</li> <li>• 7YJ Einst HTHP Gefäß (Hochtemperatur-/Hochdrucksonde für Bezugsgefäße)</li> <li>• 7YL Einstab HP Gefäß (Hochdruck-Einstabsonde für Bezugsgefäße)</li> <li>• 7YM Einstab HP Tanks (Hochdruck-Einstabsonde für Behälter)</li> <li>• 7YN Einstab HTHP Tank (Hochtemperatur-/Hochdruck-Einstabsonde für Behälter)</li> <li>• 7YP Koaxial HP (Koaxial-Hochdrucksonde)</li> <li>• 7YS Koaxial Dampf (Koaxial-Dampfsonde)</li> <li>• 7YT Koaxial Standard (Koaxial-Standardsonde)</li> <li>• 7YV Koax Hohe Vibrat (Koaxialsonde für starke Vibrationen, Einführung in Kürze)</li> <li>• 7Y1 Seil Flüssigkeit (Flexible Standard-Seilsonde)</li> <li>• 7Y2 Seil Feststoff (Flexible Seilsonde für Schüttgüter)</li> <li>• 7Y3 Seil HTHP (Flexible Standard-Hochtemperatur-/Hochdrucksonde)</li> <li>• 7Y5 Doppelseil Festst (Flexible Doppelseilsonde für Schüttgüter)</li> <li>• 7Y6 Seil SonHTHPKammer (Flexible Hochtemperatur-/Hochdrucksonde für Bezugsgefäße)</li> <li>• 7Y7 Dplseil beschicht (Flexible Doppelseilsonde mit FEP-Beschichtung)</li> </ul>	
<b>Sondenmontage</b>	Wählen Sie die Art des Sondenanschlusses am Behälter: (HINWEIS: Je nach Firmware-Version sind eventuell nicht alle Sondenanschlüsse erhältlich.)  <ul style="list-style-type: none"> <li>• NPT (National Pipe Thread)</li> <li>• BSP (British Standard Pipe)</li> <li>• Flansch (ASME oder EN)</li> <li>• NPT mit Spülanschluss</li> <li>• BSP mit Spülanschluss</li> <li>• Flansch mit Spülanschluss</li> <li>• Hygieneanschluss</li> </ul>	
<b>Sondenlänge</b>	Geben Sie die genaue Sondenlänge wie auf dem Typenschild der Sonde aufgeführt ein. Die Sondenlänge entspricht den letzten drei Ziffern der Sondenmodellnummer. Je nach Sonde kann die Länge 30 cm bis 30 m betragen. Siehe Abschnitt 1.4.1.1.	
<b>Level Offset</b>	Geben Sie den gewünschten Füllstandmesswert ein, wenn die Flüssigkeit am Sondenende steht. Die Länge kann -762 cm bis 22 m betragen. Für weitere Informationen siehe Abschnitt 3.4. (Die Werkseinstellung Level Offset = 0 bezieht sich auf alle Messungen ab der Unterseite der Sonde.)	
<b>Dielektrikbereich</b>	Geben Sie die Dielektrizitätskonstante für das zu messende Material ein. Unter 1,7 (leichte Kohlenwasserstoffe wie Propan und Butan) 1,7 bis 3,0 (die meisten typischen Kohlenwasserstoffe) 3,0 bis 10 (variierender Epsilonwert, z.B. Mischbehälter) Über 10 (Medien auf Wasserbasis)	
<b>Nur Hart</b>	<b>4 mA Schaltpunkt (Lower Range Value, LRV)</b>	Geben Sie den Füllstandwert (0 %-Punkt) für den 4-mA-Punkt ein. Lower Range Value (LRV). Siehe Abschnitt 1.4.1.1.
	<b>20 mA Schaltpunkt (Upper Range Value, URV)</b>	Geben Sie den Füllstandwert (100 %-Punkt) für den 20-mA-Punkt ein. Upper Range Value (URV). Siehe Abschnitt 1.4.1.1.
	<b>Fehleralarm</b>	Geben Sie den gewünschten Ausgangsstatus ein, wenn eine Fehleranzeige aktiv ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22 mA</li> <li>• 3,6 mA</li> <li>• Hold (Letzten Wert halten wird nicht empfohlen)</li> </ul>

---

#### 1.4.1.1 Schnellstart Numerische Dateneingabe

So führen Sie Änderungen der numerischen Dateneingabe für Sondenlänge und Level Offset durch:

- ⇧ **HOCH** wechselt zur nächsthöheren Ziffer (0,1,2,3,... 9 oder Dezimalpunkt).  
Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Ziffern, bis die Taste losgelassen wird.
- ⇩ **RUNTER** Wechselt zur nächstniedrigeren Ziffer (0,1,2,3,... 9 oder Dezimalpunkt). Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Ziffern, bis die Taste losgelassen wird.
- ⇐ **ZURÜCK** bewegt den Cursor nach links und löscht eine Ziffer.  
Steht der Cursor bereits ganz links, verlassen Sie den Bildschirm, ohne den vorher gespeicherten Wert zu ändern.
- ⇒ **AUSFÜHREN** bewegt den Cursor nach rechts. Wenn der Cursor auf einem leeren Zeichen steht, wird der neue Wert gespeichert.

Wenn Sie im Schnellstart-Menü weiter RUNTER scrollen, werden die restlichen Parameter einer nach dem anderen angezeigt, wobei der aktuell markierte Wert unten im Bildschirm angezeigt wird.

- ⇐ **ZURÜCK** kehrt zum vorhergehenden Menü zurück, ohne den ursprünglichen Wert zu ändern, der direkt wieder angezeigt wird.
- ⇒ **AUSFÜHREN** akzeptiert den angezeigten Wert und kehrt zum vorhergehenden Menü zurück.

Um negative Werte einzugeben, markieren Sie das Zeichen „+“ vor der Zahl und drücken dann **HOCH**, bis „-“ erscheint.

## 2.0 Vollständige Installation

Dieser Abschnitt beschreibt die ausführlichen Verfahren für die korrekte Installation, Verdrahtung und Konfiguration des ECLIPSE Modell 706 Guided Wave Radar Füllstandmessumformers.

### 2.1 Auspacken

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Verpackung zurückbleibt. Vergleichen Sie den Inhalt mit dem Packschein, und teilen Sie mögliche Abweichungen dem Werk mit.

Bevor Sie mit der Installation beginnen, tun Sie Folgendes:

- Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen. Melden Sie alle Mängel innerhalb von 24 Stunden der Spedition.
- Überprüfen Sie, ob die Modellnummer auf dem Typenschild von Sonde und Messumformer mit dem Packschein und der Bestellung übereinstimmt.
- Notieren Sie sich Modell- und Seriennummer für die spätere Bestellung von Ersatzteilen.

---

Geräte-Typ

---

Seriennummer

Vergewissern Sie sich, dass die auf den Typenschildern von ECLIPSE-Sonde und -Messumformer aufgeführten Modell- und Seriennummern identisch sind, um eine optimale Leistung (und Übereinstimmung mit dem allen Geräten beiliegenden Kalibrierungsdatenblatt) zu gewährleisten.

**HINWEIS:** Bei Anwendungen mit dem Modell 7yS Dampfsonde müssen Messumformer und Sonde als passender Satz verwendet werden. (Für weitere Informationen zu Sattdampfanwendungen siehe Abschnitt 3.2.5.)

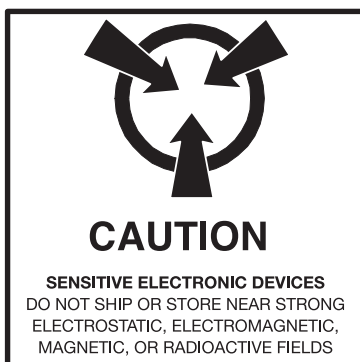
Um Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu verhindern sollten die Gehäusedeckel immer fest verschlossen bleiben. Bitte achten Sie ebenfalls auf fest sitzende Blindstopfen und oder Kabelverschraubungen.

### 2.2 Vorgehensweise bei elektrostatischer Entladung (ESD)

Elektronische Instrumente von MAGNETROL werden nach den höchsten Qualitätsstandards gefertigt. Diese Instrumente sind mit elektronischen Bauteilen ausgestattet, die durch statische Elektrizität beschädigt werden können, die in den meisten Arbeitsumgebungen vorhanden ist.

Die folgenden Schritte werden empfohlen, um das Risiko eines Teileausfalls aufgrund elektrostatischer Entladung zu verringern.

- Versenden und lagern Sie Platinen in antistatischen Beuteln. Sind keine antistatischen Beutel verfügbar, wickeln Sie die Platine in Alufolie ein. Legen Sie die Platinen nicht auf Verpackungsmaterial aus Schaumstoff.



- 
- Tragen Sie beim Installieren und Ausbauen von Platinen ein Erdungsarmband. Es wird ein geerdeter Arbeitsplatz empfohlen.
  - Greifen Sie die Platinen nur an den Kanten. Berühren Sie keine Teile oder Steckerstifte.
  - Achten Sie darauf, dass alle elektrischen Anschlüsse vollständig durchgeführt sind und nicht nur teilweise oder lose. Erden Sie die gesamte Ausrüstung mit einer guten Erdung.

## **2.3 Bevor Sie beginnen**

### **2.3.1 Vorbereiten des Installationsortes**

Alle ECLIPSE Modell 706 Messumformer bzw. Sonden sind so gebaut, dass sie den physikalischen Daten der erforderlichen Installation entsprechen. Stellen Sie sicher, dass der Sondenprozessanschluss korrekt auf den Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter passt, an dem der Messumformer angebracht wird. Siehe Montage, Abschnitt 2.4.

Stellen Sie sicher, dass alle lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften und Richtlinien eingehalten werden. Siehe Verdrahtung, Abschnitt 2.5.

Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung zwischen Stromversorgung und ECLIPSE-Messumformer vollständig ist und für die Art der Installation korrekt geeignet ist. Siehe technische Daten, Abschnitt 3.6.

### **2.3.2 Ausrüstung und Werkzeuge**

Zur Installation des ECLIPSE-Messumformers sind keine besonderen Ausrüstungen oder Werkzeuge erforderlich. Die folgenden Artikel werden jedoch empfohlen:

- Gabelschlüssel (oder einstellbare Schraubenschlüssel), die zu Prozessanschlussnennweite und -typ passen.
  - Koaxialsonde: 1 1/2" (38 mm)
  - Doppelseilsonde: 1 7/8" (47 mm)
  - Einstabsonde: 1 7/8" (47 mm)
  - Messumformer 1 1/2" (38 mm)

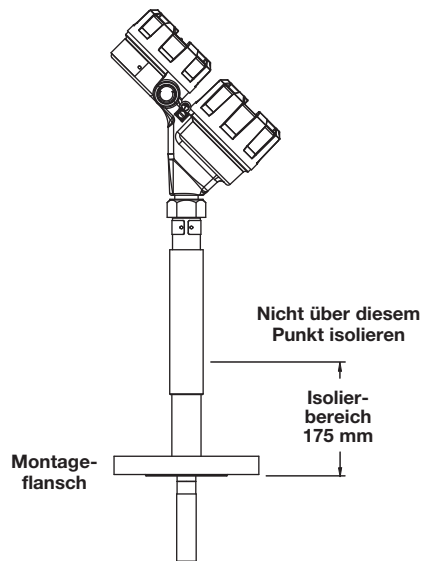
Ein Drehmomentschlüssel ist sehr empfehlenswert.

- Flacher Schraubenzieher
- Kabelschneider und 3/32" Inbusschlüssel (nur für flexible Seilsonden)
- Digitales Universalmessgerät oder digitaler Volt- bzw. Amperemeter
- Stromversorgung 24 V DC, Minimum 23 mA

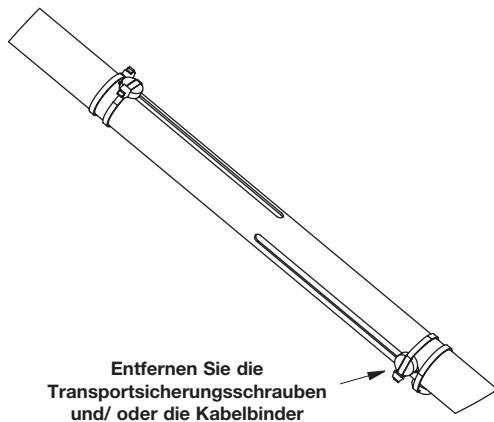
### **2.3.3 Hinweise zum Betrieb**

Die Betriebsdaten unterscheiden sich je nach Sondenmodellnummer. Siehe technische Daten, Abschnitt 3.6.

## 2.4 Montage



Modell 7yS Sonde



Eine ECLIPSE Modell 706 GWR-Sonde kann mit einer Vielzahl von Prozessanschlüssen an einem Behälter montiert werden. In der Regel werden Gewinde- oder Flanschanschlüsse verwendet. Für Informationen zu erhältlichen Nennweiten und Typen von Anschlüssen siehe Sondenmodellnummern, Abschnitt 3.7.2.

**HINWEIS:** Umwickeln Sie kein Teil des ECLIPSE Modell 706 Messumformers mit Isoliermaterial, da dies zu Überhitzung führen kann. Die Abbildung links zeigt ein Beispiel für eine korrekt angebrachte Isolierung. Die Isolierung ist von größter Bedeutung bei Hochtemperaturanwendungen, bei denen sich Kondensat am oberen Teil der Sonde bilden kann.

Vergewissern Sie sich, dass alle Montageanschlüsse korrekt am Behälter vorhanden sind, bevor Sie die Sonde installieren.

Vergleichen Sie das Typenschild auf Sonde und Messumformer mit der Produktinformation um zu überprüfen, ob die ECLIPSE-Sonde für die geplante Installation korrekt geeignet ist.

**WARNUNG!** Für alle Anwendungen mit Sicherheitsabschaltung bzw. Überfüllanwendungen sollten Sonden mit Überfüllsicherung wie die Modelle 7yD, 7yG, 7yJ, 7yL, 7yP oder 7yT eingesetzt werden.

Der Modell 706 Messumformer kann in Verbindung mit einer Koaxial- oder Bezugsgefäßsonde mit Überfüllsicherung echte Messungen des Flüssigkeitsfüllstands bis zur Flanschfläche oder zum NPT-Anschluss innerhalb der technischen Daten durchführen. Dies ist ein einzigartiger Vorteil im Vergleich zu anderen GWR- (Guided Wave Radar) Geräten, bei denen der Füllstand an der Oberseite der Sonde abgeleitet werden kann, wenn Signale verloren gehen oder nicht sicher sind. Für weitere Informationen zur Überfüllsicherung siehe Abschnitt 3.2.6.

Alle anderen ECLIPSE-Sonden müssen so installiert werden, dass der höchste Messwert mindestens 150 mm unterhalb des Flanschs oder NPT-Anschlusses liegt. Unter Umständen ist ein zusätzliches Stutzen-Distanzstück zum Anheben der Sonde dienlich. Wenden Sie sich für eine korrekte Installation und einen korrekten Betrieb bitte ans Werk.

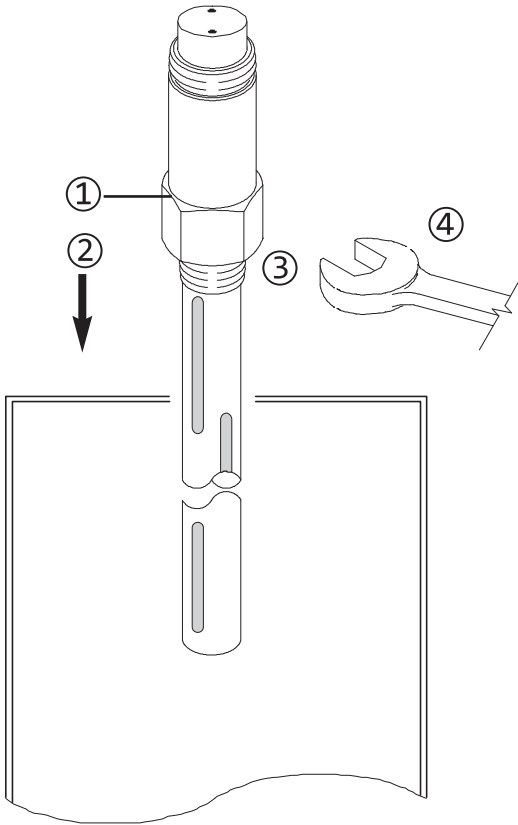
**WARNUNG!** Bauen Sie die Sonde nicht auseinander, wenn sie in Betrieb ist und unter Druck steht.

**HINWEIS:** Die Modelle 7yD, 7yJ, 7yL, 7yM, 7yN, 7yP und 7yS Hochtemperatur-/Hochdrucksonden (die eine Dichtung aus Glaskeramik-Legierung enthalten) sollten mit besonderer Vorsicht gehandhabt werden. Greifen Sie diese Sonden nur an den Flansch- oder NPT-Anschlüssen an. Entfernen Sie die Transportversicherung (Abbildung links).

### 2.4.1 Installieren einer Koaxialsonde (Modelle 7yD, 7yP, 7yS und 7yT)

Stellen Sie vor der Installation Folgendes sicher:

- Modell- und Seriennummern auf den Typenschildern von ECLIPSE-Sonde und Messumformer müssen identisch sein. Um eine optimale Leistung (und Übereinstimmung mit dem allen Geräten beiliegenden Kalibrierungsdatenblatt) zu gewährleisten, sollten Messumformer und Sonden als passender Satz installiert werden.



**HINWEIS:** Bei Anwendungen mit dem Modell 7yS Dampfsonde müssen Messumformer und Sonde als passender Satz verwendet werden. Für weitere Informationen zu Sattdampfanwendungen siehe Abschnitt 3.2.5.

- Es muss ausreichend Platz für die Installation der Sonde vorhanden sein, und sie muss ungehindert den Boden des Behälters erreichen können.
- Prozesstemperatur und -druck, Epsilonwert und Viskosität müssen den technischen Daten der Sonde für die Installation entsprechen. Siehe technische Daten, Abschnitt 3.6.

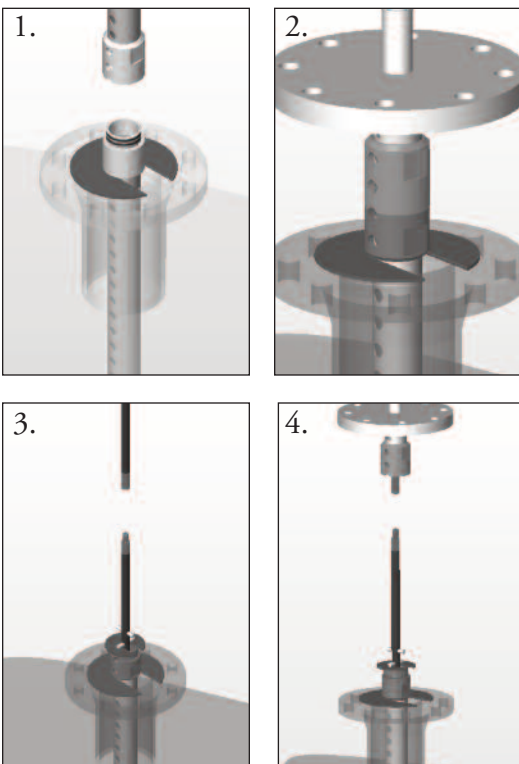
#### 2.4.1.1 Installieren einer Koaxialsonde:

1. Stellen Sie sicher, dass der Prozessanschluss mit dem korrekten Gewinde- oder Flanschanschluss versehen ist.
2. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie die Dichtung bei Installationen mit Flansch korrekt aus.
3. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
4. Ziehen Sie bei Gewindeanschlüssen die Sechskantmutter des Sondenprozessanschlusses an. Ziehen Sie bei Flanschanschlüssen die Flanschbolzen an.

**HINWEIS:** Soll der Messumformer später installiert werden, entfernen Sie nicht die Schutzkappe von der Sonde.

**HINWEIS:** Verwenden Sie keine Dichtmasse oder TFE-Klebeband am Sondenanschluss zum Messumformer, da dieser Anschluss mit einem Viton®-O-Ring abgedichtet ist.

#### 2.4.2 Installieren einer segmentierten Koaxialsonde



1. Verwenden Sie die große Installationsplatte mit dem 1,88" Schlitz (liegt der Bestellung bei), um den unteren Teil des Außenrohres zu halten. Ziehen Sie die Kupplungen mit zwei 2" Schraubenschlüsseln an. Die Gewinde sind selbstschließend. Wiederholen Sie dies für den zweiten Abschnitt des Außenrohres.
2. Verwenden Sie die kleinere Installationsplatte, um den unteren Abschnitt der Verlängerungswelle zu halten, und setzen Sie dazu einen der Abstandhalter auf der Platte auf. Ziehen Sie die Kupplung der Verlängerungswelle mit zwei 1/2" Schraubenschlüsseln fest. Sichern Sie sie mit Sicherungsschrauben. Wiederholen Sie dies für den zweiten Abschnitt der Verlängerungswelle.
3. Befestigen Sie das mittlere Segment der Verlängerungswelle mit zwei 1/2" Schraubenschlüsseln am oberen Segment (in den Sondenkopf eingebaut). Die Flanschdichtung sollte vor dem Zusammenbau dieser Verbindung an ihrer Position sein. Sie kann mit Klebeband am Sondenflansch befestigt werden, damit sie nicht im Weg ist.
4. Entfernen Sie die kleinere Installationsplatte von der Verlängerungswelle, und montieren Sie das mittlere Segment des Außenrohres an die Kupplung am Sondenkopf. Entfernen Sie die große Installationsplatte, und montieren Sie die Flansche.



---

### 2.4.3 Installieren einer Bezugsgefäßsonde Modelle 7yG, 7yL und 7y:

Stellen Sie vor der Installation Folgendes sicher:

- Modell- und Seriennummern auf den Typenschildern von ECLIPSE-Sonde und Messumformer müssen identisch sein. Um eine optimale Leistung (und Übereinstimmung mit dem allen Geräten beiliegenden Kalibrierungsdatenblatt) zu gewährleisten, sollten Messumformer und Sonden als passender Satz installiert werden.
- Es muss ausreichend Platz für die Installation der Sonde vorhanden sein, und sie muss ungehindert den Boden des Behälters erreichen können.
- Prozesstemperatur und -druck, Epsilonwert und Viskosität müssen den technischen Daten der Sonde für die Installation entsprechen. Siehe technische Daten, Abschnitt 3.6.

HINWEIS: Die Modelle 7yL und 7yJ Hochtemperatur-/Hochdrucksonden (die eine Dichtung aus Glaskeramik-Legierung enthalten) sollten mit besonderer Vorsicht gehandhabt werden. Greifen Sie diese Sonden nur an den Flansch- oder NPT-Anschlüssen an. Heben Sie die Sonden nicht an der Welle an.

#### 2.4.3.1 Installieren einer Bezugsgefäßsonde:

1. Stellen Sie sicher, dass der Prozessanschluss mit dem korrekten Flanschanschluss versehen ist.
2. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie die Dichtung bei Installationen mit Flansch korrekt aus.

HINWEIS: Es muss eine Metaldichtung verwendet werden, um eine angemessene elektrische Verbindung zwischen Sondenflansch und Bezugsgefäß (Kammer) zu gewährleisten. Diese Verbindung ist unerlässlich, damit eine korrekte Überfüllsicherungsfunktion möglich ist.

3. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
4. Ziehen Sie die Flanschbolzen an.

HINWEISE: Soll der Messumformer später installiert werden, entfernen Sie nicht die Schutzkappe von der Sonde.

Verwenden Sie keine Dichtmasse oder TFE-Klebeband am Sondenanschluss zum Messumformer, da dieser Anschluss mit einem Viton®-O-Ring abgedichtet ist.

## 2.4.4 Installieren einer Einstabsonde

### Starre Modelle 7yF, 7yG, 7yJ, 7yL, 7yM und 7yN

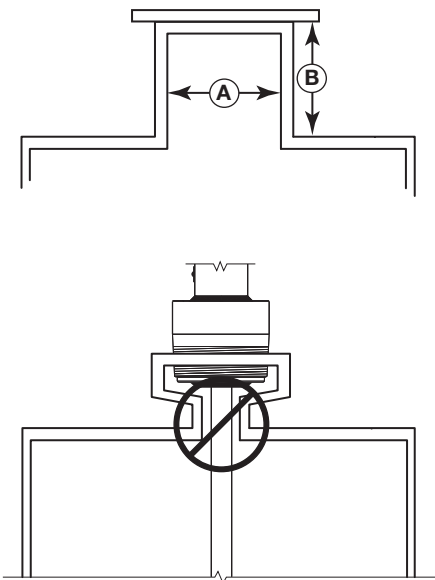
### Flexible Modelle 7y1, 7y2, 7y3 und 7y6:

Stellen Sie vor der Installation Folgendes sicher:

- Modell- und Seriennummern auf den Typenschildern von ECLIPSE-Sonde und Messumformer müssen identisch sein. Um eine optimale Leistung (und Übereinstimmung mit dem allen Geräten beiliegenden Kalibrierungsdatenblatt) zu gewährleisten, sollten Messumformer und Sonden als passender Satz installiert werden.
- Es muss ausreichend Platz für die Installation der Sonde vorhanden sein, und sie muss ungehindert den Boden des Behälters erreichen können.
- Prozesstemperatur und -druck, Epsilonwert und Viskosität müssen den technischen Daten der Sonde für die Installation entsprechen. Siehe technische Daten, Abschnitt 3.6.

Bei Standard-Einstabsonden ohne Überfüllsicherung, die direkt in einem Behälter installiert werden:

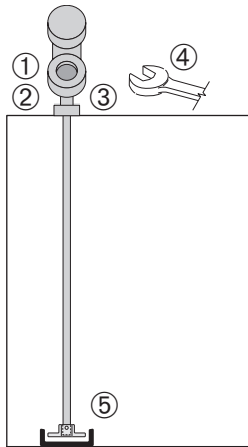
Anmerkung: Falls eine abnehmbare Sonde genutzt wird, stellen Sie sicher das vor Einbau die Verbindung zu Sonde fest ist.



1. Vergewissern Sie sich wie folgt, dass der Stutzen nicht die Leistung einschränkt:
  - Der Stutzendurchmesser muss über  $> 50$  mm betragen.
  - Durchmesser Verhältnis: Länge (A:B) ist 1:1 oder mehr; jedes Verhältnis von  $< 1:1$  (z.B. ein Stutzen mit  $50 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} = 1:3$ ) kann eine Blocking-Distanz und/oder Anpassung der DIELEKTRIZITÄTSKONSTANTE erforderlich machen.
2. Es werden keine Reduzierstutzen verwendet (Einschnürung).
3. Die Sonde muss von metallischen Störobjekten ferngehalten werden, um eine korrekte Funktion zu gewährleisten.
  - Siehe Sondenabstandstabelle unten. Um bestimmte Störobjekte ignorieren zu können, ist ggf. ein kleiner Verlust an Signalverstärkung (höhere Einstellung für DIELEKTRIZITÄTSKONSTANTE) erforderlich.
  - Diese Tabelle ist lediglich eine Empfehlung. Die Abstände können verbessert werden, indem die Konfiguration des Messumformers mit PACT<sup>ware</sup>™ optimiert wird.

Distanz zur Sonde	Zulässige Störobjekte
$< 15 \text{ cm}$	Gleichmäßige, glatte, parallele, leitfähige Oberflächen (z.B. Behälterwand aus Metall); Sonde darf Behälterwand nicht berühren
$> 15 \text{ cm}$	$< 25 \text{ mm}$ Rohre, Balken oder Leitern/Leitersprossen
$> 30 \text{ cm}$	$< 75 \text{ mm}$ Rohre, Balken oder Betonwände
$> 46 \text{ cm}$	Alle übrigen Störobjekte

#### 2.4.4.1 Installieren einer starren Einstabsonde:

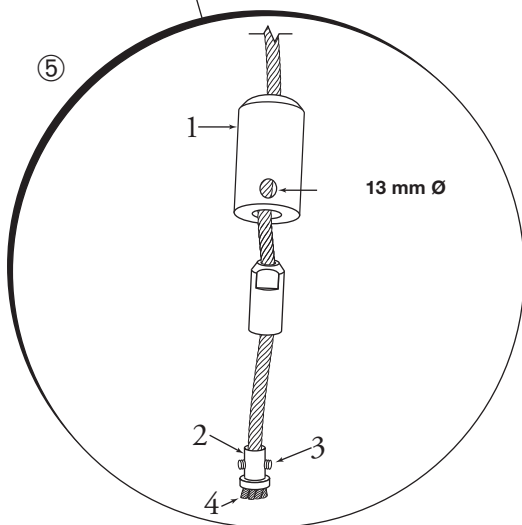
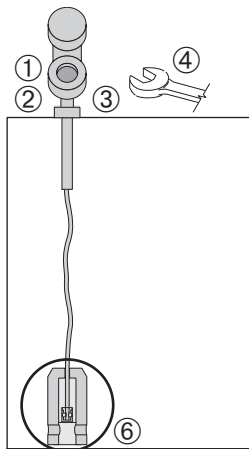


1. Stellen Sie sicher, dass der Prozessanschluss mindestens ein 1" NPT-Anschluss oder Flanschanschluss ist.
2. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie die Dichtung bei Installationen mit Flansch korrekt aus.
3. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
4. Ziehen Sie bei Gewindeanschlüssen die Sechskantmutter des Sondenprozessanschlusses an. Ziehen Sie bei Flanschanschlüssen die Flanschbolzen an.
5. Wird die Sonde direkt in einem Behälter angebracht, kann sie durch Einsetzen der Sondenende in einen nichtmetallischen Becher oder Winkel am Boden der Sonde stabilisiert werden.

Für die Montage in einem Metallbecher oder Winkel oder zur Zentrierung in einem Rohr bzw. einer Kammer ist optional ein Bodenabstandhalter erhältlich. Für weitere Informationen siehe bitte Ersatzteile, Abschnitt 3.8.

**HINWEIS:** Soll der Messumformer später installiert werden, entfernen Sie nicht die Schutzkappe von der Sonde. Verwenden Sie keine Dichtmasse oder TFE-Klebeband am Sondenanschluss zum Messumformer, da dieser Anschluss mit einem Viton®-O-Ring abgedichtet ist.

#### 2.4.4.2 Installieren einer flexiblen Seilsonde für Flüssigkeiten:



1. Stellen Sie sicher, dass der Prozessanschluss mindestens ein 1" NPT-Anschluss oder Flanschanschluss ist.
2. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie die Dichtung bei Installationen mit Flansch korrekt aus.
3. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
4. Ziehen Sie bei Gewindeanschlüssen die Sechskantmutter des Sondenprozessanschlusses an. Ziehen Sie bei Flanschanschlüssen die Flanschbolzen an.
5. Die Sonde ist vor Ort kürzbar:
  - a. TFE-Abspanngewicht (1) über Schraubnippel (2) hochziehen.
  - b. Die beiden Sicherungsschrauben Nr. 10–32 (3) mit einem 3/32" Inbusschlüssel lösen und Schraubnippel entfernen.
  - c. Sonde auf gewünschte Länge kürzen (4).
  - d. Schraubnippel wieder montieren und Sicherungsschrauben festziehen.
  - e. Neue Sondenlänge (in den korrekten Maßeinheiten) in den Messumformer eingeben.
6. Die Sonde kann im Behälterboden über die 13-mm-Bohrungen im Anker auch abgespannt werden. Die Kabelspannung sollte dabei 23 kg nicht überschreiten.

### 2.4.4.3 Installieren einer flexiblen Seilsonde für Schüttgüter:

Das Modell 7y2 flexible Seilsonde für Schüttgüter ist für eine Zugkraft von 1.360 kg ausgelegt und für Anwendungen mit Sand, Kunststoffpellets und Granulaten bestimmt. Es wird mit einer Sondenlänge von maximal 30,5 m angeboten.

Modell 7y2 Einstabsonde — Epsilonwert  $\geq 4$  abhängig von Sondenlänge.

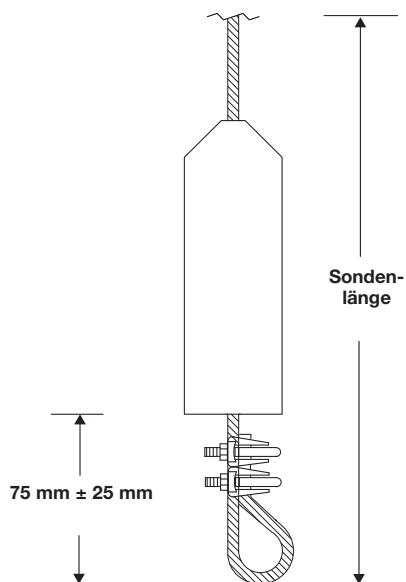
#### Anwendungen

- Salze: Dielektrizitätskonstante 4,0–7,0
- Metallische Pulver, Kohlestaub: Dielektrizitätskonstante  $> 7$

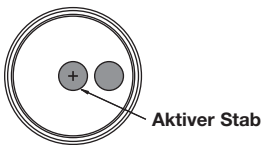
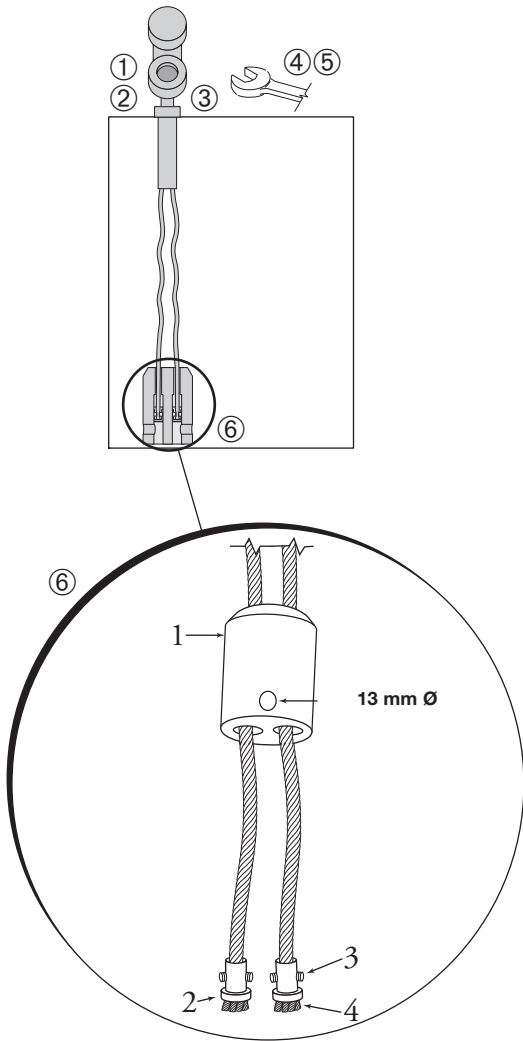
HINWEIS: Für Anwendungen, die eine zusätzliche Zugkraft erfordern, wie etwa Zement, schwerer Schotter usw., wenden Sie sich bitte ans Werk.

#### Montageempfehlungen

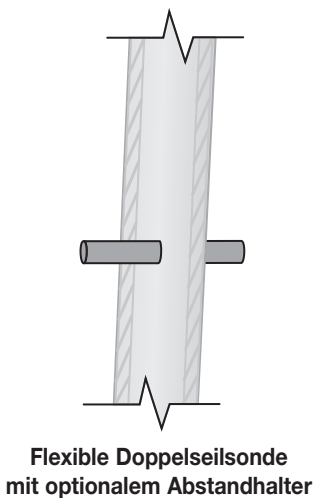
- Um die Kraft zu reduzieren, verwenden Sie das serienmäßige Gewicht von 2,3 kg am Boden der Sonde anstatt sie am Behälter zu befestigen.
  - Montieren Sie die Sonde mindestens 30 cm von der Wand entfernt. Der ideale Ort entspricht einem  $1/4$  bis  $1/6$  des Durchmessers des durchschnittlichen Schüttwinkels.
  - Bei Montage in Kunststoffbehältern muss ein Metallflansch verwendet werden.
1. Stellen Sie sicher, dass der Prozessanschluss mindestens ein 2" NPT-Anschluss oder Flanschanschluss ist.
  2. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie die Dichtung bei Installationen mit Flansch korrekt aus.
  3. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
  4. Ziehen Sie bei Gewindeanschlüssen die Sechskantmutter des Sondenprozessanschlusses an. Ziehen Sie bei Flanschanschlüssen die Flanschbolzen an.
  5. Die Sonde ist vor Ort kürzbar:
  6. a. Lösen Sie die beiden Kabelklemmen, und entfernen Sie sie.  
b. Das Abspanngewicht von der Sonde ziehen.  
c. Kabel auf die erforderliche Länge + 165 mm kürzen.  
d. Abspanngewicht wieder auf die Sonde schieben.  
e. Beide Kabelklemmen wieder anbringen und festziehen.  
f. Neue Sondenlänge (in den korrekten Maßeinheiten) in den Messumformer eingeben.



Modell 7y2 Einstabsonde  
für Schüttgüter



**Doppelseilsonde Draufsicht**



**Flexible Doppelseilsonde mit optionalem Abstandhalter**

## 2.4.5 Installieren einer flexiblen Doppelseilsonde

(Modelle 7y5 und 7y7)

Stellen Sie vor der Installation Folgendes sicher:

- Modell- und Seriennummern auf den Typenschildern von ECLIPSE-Sonde und Messumformer müssen identisch sein. Um eine optimale Leistung (und Übereinstimmung mit dem allen Geräten beiliegenden Kalibrierungsdatenblatt) zu gewährleisten, sollten Messumformer und Sonden als passender Satz installiert werden.
- Es muss ausreichend Platz für die Installation der Sonde vorhanden sein, und sie muss ungehindert den Boden des Behälters erreichen können.
- Prozesstemperatur und -druck, Epsilonwert und Viskosität müssen den technischen Daten der Sonde für die Installation entsprechen. Siehe technische Daten, Abschnitt 3.6.

### Stutzen:

Die flexiblen Doppelseilsonden 7y5 und 7y7 reagieren empfindlich auf Störobjekte in ihrer unmittelbaren Nähe. Um einen korrekten Einsatz zu gewährleisten, sollten die folgenden Regeln befolgt werden:

1. Stutzen müssen mindestens DN80 (3") lichte Weite haben.
2. Flexible Doppelseilsonden sollten so installiert werden, dass das aktive Kabel > 25 mm von Metallobjekten wie Rohren, Leitern usw. entfernt ist.

(Eine blanke Behälterwand parallel zur Sonde wird toleriert.)

### 2.4.5.1 Installieren einer Modell 7y7 flexiblen Doppelseilsonde für Standardanwendungen:

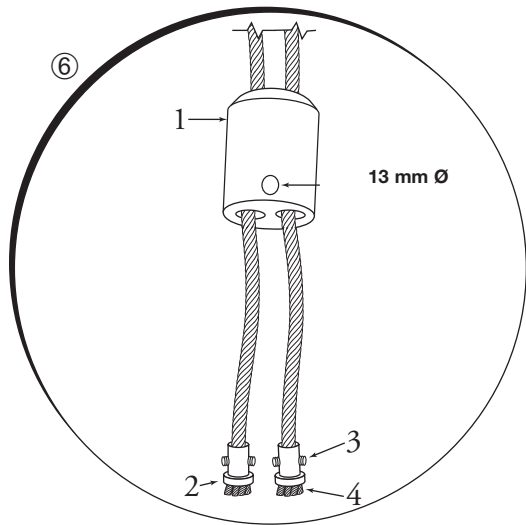
1. Stellen Sie sicher, dass der Prozessanschluss mit dem korrekten Gewinde- oder Flanschanschluss versehen ist.
2. Stellen Sie sicher, dass ein Mindestabstand von 25 mm zwischen aktivem Sondenstab und Teilen des Behälters (Wände, Tauchrohre, Rohre, Träger, Mischerblätter usw.) vorhanden ist.

Der Mindestdurchmesser von Tauchrohren für die flexible Doppelseilsonde beträgt DN80 (3").

HINWEIS: Damit das Kabel im Tauchrohr zentriert bleibt, sind optionale Abstandhalter erhältlich. Näheres erfahren Sie auf Anfrage.

### Bezugsgefäß - Abstandshalter

Größe Ø	Schedule	Male P/N	Female P/N
3"	40	004-0720-001	004-0719-001
4"	40	004-0720-002	004-0719-002
3"	80	004-0720-003	004-0719-003
4"	80	004-0720-004	004-0719-004



3. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie die Dichtung bei Installationen mit Flansch korrekt aus.
4. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
5. Ziehen Sie bei Gewindeanschlüssen die Sechskantmutter des Sondenprozessanschlusses an. Ziehen Sie bei Flanschanschlüssen die Flanschbolzen an. Modell 7y7 flexible Doppelseilsonden verfügen über ein TFE-Gewicht am Boden. In diesem TFE-Gewicht befindet sich ein Loch von 13 mm, mit dem es mit einem U-Bolzen am Boden des Behälters befestigt werden kann oder an das ein zusätzliches Gewicht (bis zu 45 kg) aufgehängt werden kann. Dies kann bei Anwendungen mit Turbulenzen erforderlich sein, um die Bewegung der Sonde im Behälter zu verringern.

Flexible Doppelseilsonden sind vor Ort kürzbar:

6. a. Teflon TFE-Abspanngewicht (1) über beiden Schraubnippeln (2) hochziehen.
  - b. Die beiden Sicherungsschrauben Nr. 10-32 (3) an beiden Schraubnippeln mit einem 3/32"-Inbusschlüssel lösen und die Schraubnippel von der Sonde ziehen.
  - c. Das TFE-Abspanngewicht von der Sonde ziehen.
  - d. Kabel (4) auf die erforderliche Länge kürzen.
  - e. Rippe zwischen den beiden Kabeln um 90 mm kürzen.
  - f. Beide Kabel um 16 mm abisolieren.
  - g. TFE-Abspanngewicht wieder auf die Sonde schieben.
  - h. Schraubnippel (2) wieder montieren und Sicherungsschrauben festziehen.
  - i. Neue Sondenlänge (in den korrekten Maßeinheiten) in den Messumformer eingeben.

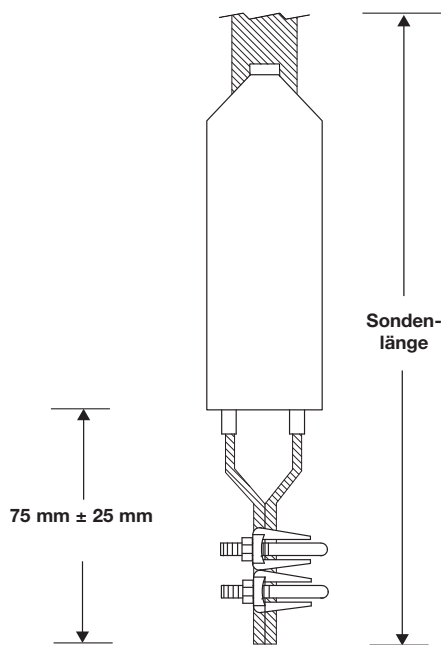
#### HINWEISE:

- 1) Soll der Messumformer später installiert werden, entfernen Sie nicht die Schutzkappe von der Sonde.
- 2) Verwenden Sie keine Dichtmasse oder TFE-Klebeband am Sondenanschluss zum Messumformer, da dieser Anschluss mit einem Viton®-O-Ring abgedichtet ist.

#### 2.4.5.2 Installieren einer Modell 7Y5 Doppelstabsonde für Schüttgüter:

Das Sondenmodell 7Y5 für Schüttgüter ist für eine Zugkraft von 1.360 kg ausgelegt und für Anwendungen mit Sand, Kunststoffpellets und Granulaten bestimmt. Es wird mit einer Sondenlänge von maximal 30 m angeboten.

Modell 7Y5 Doppelstabsonde — Epsilonwert  $\geq 1,8$  abhängig von Sondenlänge.



**Modell 7y5 Doppelstabsonde  
für Schüttgüter**

### Anwendungen

1. Kunststoffpellets, Zucker: Dielektrizitätskonstante 1,9–2,0
2. Getreide, Saatgut, Sand: Dielektrizitätskonstante 2,0–3,0
3. Salze: Dielektrizitätskonstante 4,0–7,0
4. Metallische Pulver, Kohlestaub: Dielektrizitätskonstante > 7

HINWEIS: Für Anwendungen, die eine zusätzliche Zugkraft erfordern, wie etwa Zement, schwerer Schotter usw., wenden Sie sich bitte ans Werk.

### Montageempfehlungen

- Um die Kraft zu reduzieren, verwenden Sie das serienmäßige Edelstahlgewicht von 2,3 kg am Boden der Sonde anstatt sie am Behälter zu befestigen.
- Montieren Sie die Sonde mindestens 30 cm von der Wand entfernt. Der ideale Ort entspricht einem 1/4 bis 1/6 des Durchmessers des durchschnittlichen Schüttwinkels.
- Bei Montage in Kunststoffbehältern muss ein Metallflansch verwendet werden.

1. Stellen Sie sicher, dass der Prozessanschluss mit dem korrekten Gewinde- oder Flanschanschluss versehen ist.
2. Stellen Sie sicher, dass ein Mindestabstand von 25 mm zwischen aktivem Kabel und Teilen des Behälters (Wände, Tauchrohre, Rohre, Träger, Mischerblätter usw.) vorhanden ist.
3. Setzen Sie die Sonde vorsichtig in den Behälter ein. Richten Sie die Dichtung bei Installationen mit Flansch korrekt aus.
4. Richten Sie den Sondenprozessanschluss am Gewinde- oder Flanschanschluss auf dem Behälter aus.
5. Ziehen Sie bei Gewindeanschlüssen die Sechskantmutter des Sondenprozessanschlusses an. Ziehen Sie bei Flanschanschlüssen die Flanschbolzen an.

Flexible Doppelseilsonden für Schüttgüter sind vor Ort kürzbar:

6. a. Lösen Sie die beiden Kabelklemmen, und entfernen Sie sie.  
b. Das Abspanngewicht von der Sonde ziehen.  
c. Kabel auf die erforderliche Länge kürzen.  
d. Rippe zwischen den beiden Kabeln um 30 cm kürzen.  
e. Beide Kabel um 23 cm abisolieren.  
f. Gewicht wieder auf die Sonde schieben, sodass zwischen Oberseite des Gewichts bis zum Ende der Kabel ein Abstand von 21 cm besteht.  
g. Beide Kabelklemmen wieder anbringen und festziehen.  
h. Neue Sondenlänge (in den korrekten Maßeinheiten) in den Messumformer eingeben.

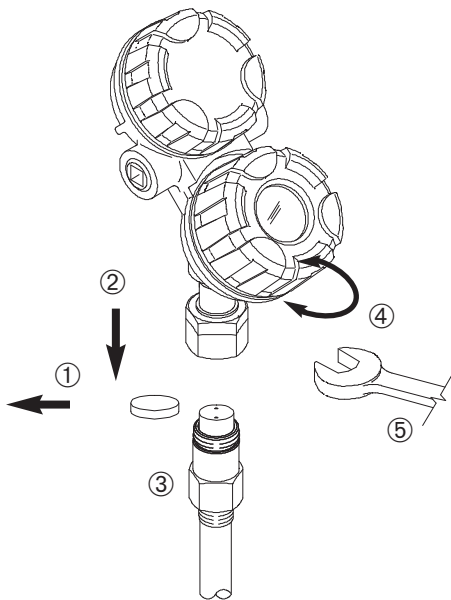
## 2.4.6 Installieren des ECLIPSE Modell 706 Messumformers

Der Messumformer kann zur Installation in drei Konfigurationen bestellt werden:

- 1) Als Kompaktversion, die direkt an der Sonde montiert ist.
- 2) Als Getrenntversion, bei der der Messumformer in einem Abstand von 84 cm von der Sonde getrennt montiert wird.
- 3) Als Getrenntversion, bei der der Messumformer in einem Abstand von 366 cm von der Sonde getrennt montiert wird.

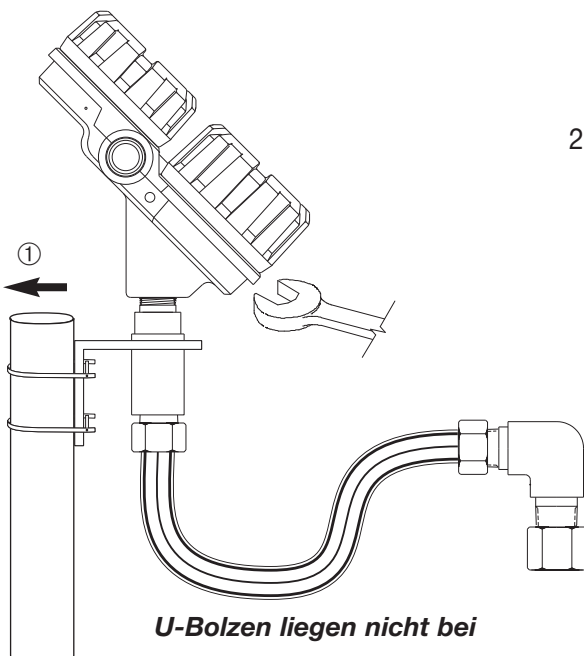
**HINWEIS:** Aufgrund seines höheren Gewichts wird die Getrenntversion des Messumformers Modellnummer 706-5xxx-x2x empfohlen für:

- Alle Anwendungen mit Gehäuse aus 316 SS
- Anwendungen, bei denen Vibrationen entstehen können



### 2.4.6.1 Kompaktversion

1. Nehmen Sie die Kunststoffschutzkappe von der Sondenspitze ab. Bewahren Sie die Kappe an einem sicheren Ort auf, falls der Messumformer irgendwann einmal entfernt werden muss.
2. Setzen Sie den Messumformer auf die Sonde. Achten Sie darauf, dass der Goldpin im Hochfrequenzstecker oder die Goldbuchse an der Sonde nicht verschmutzen.
3. Richten Sie den Universalanschluss am Boden des Messumformergehäuses an der Spitze der Sonde aus. Ziehen Sie den Anschluss vorerst nur per Hand an.
4. Drehen Sie den Messumformer so, dass er die günstigste Position zum Verdrahten, Konfigurieren und Ablesen hat.
5. Wenn der Messumformer in die gewünschte Richtung zeigt, ziehen Sie mit einem 1 1/2" Schraubenschlüssel den Universalanschluss am Messumformer auf 60 Nm an. Ein Drehmomentschlüssel ist sehr empfehlenswert. Dies ist ein äußerst wichtiger Anschluss. NICHT HANDFEST ANGEZOGEN LASSEN.



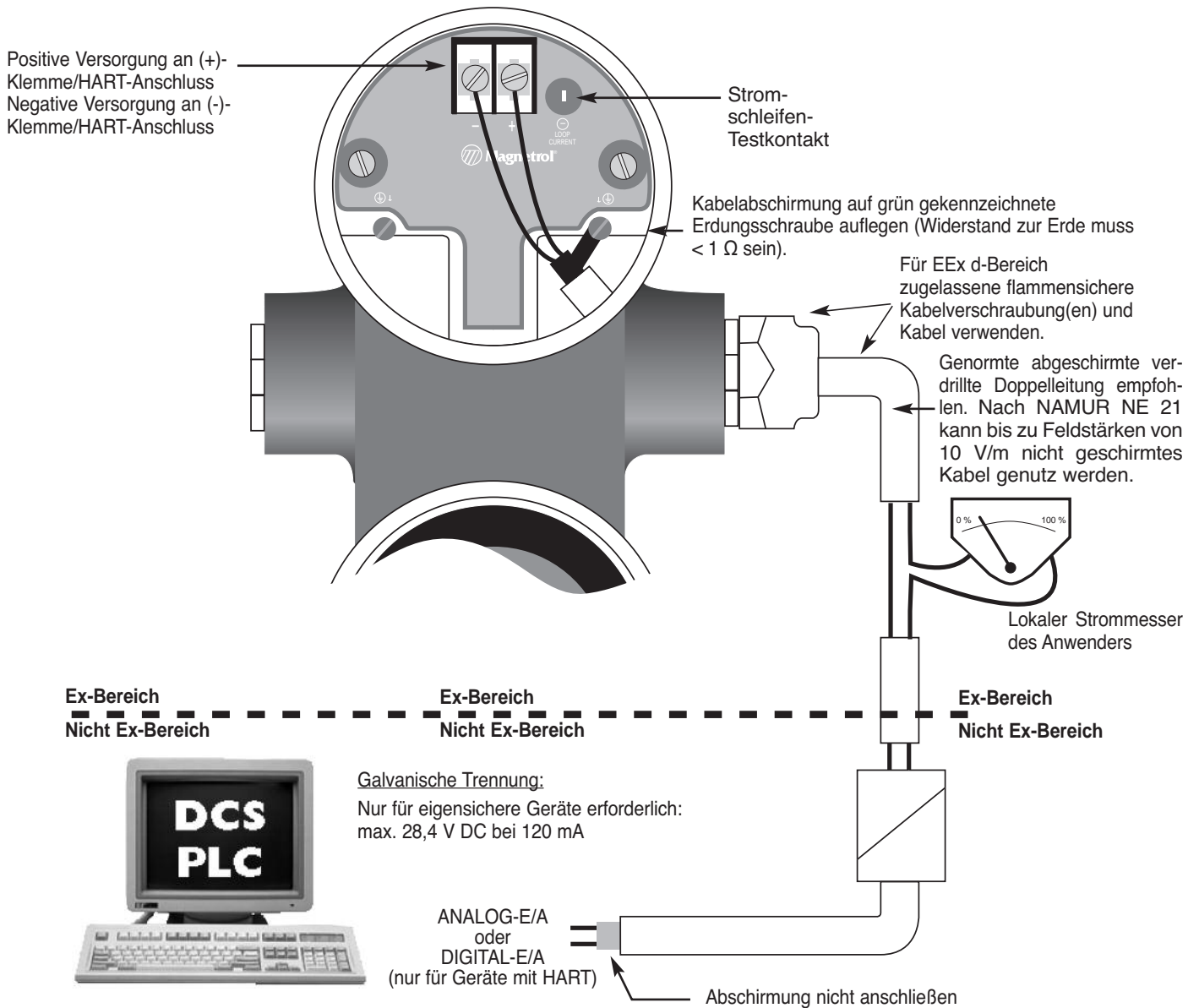
### 2.4.6.2 Getrenntversion

1. Montieren Sie den Messumformer bzw. Fernmontageträger als Baugruppe in einem Abstand von 84 bzw. 366 cm zur Sonde. **TRENNEN SIE NIEMALS TRANSMITTER ODER REMOTE KABEL VON DER MONTAGEHALTERUNG.**
2. Nehmen Sie die Kunststoffschutzkappe von der Sondenspitze ab. Bewahren Sie die Kappe an einem sicheren Ort auf, falls der Messumformer irgendwann einmal entfernt werden muss.
3. Richten Sie den Universalanschluss am Ende der Fernmontagebaugruppe an der Spitze der Sonde aus. Ziehen Sie mit einem 1 1/2" Schraubenschlüssel den Universalanschluss am Messumformer auf 60 Nm an. Ein Drehmomentschlüssel ist sehr empfehlenswert. Dies ist ein äußerst wichtiger Anschluss. NICHT HANDFEST ANGEZOGEN LASSEN.



## 2.5 Verdrahtung

**VORSICHT:** Vor dem Anschluss die Versorgungsspannung ausschalten.



### ACHTUNG:

Die Kabelabschirmung darf nur an EINEM Ende geerdet werden. Es wird empfohlen, die Abschirmung vor Ort an die Erde anzuschließen (auf der Messumformerseite wie oben dargestellt). Sie kann jedoch auch in der Messwarte angeschlossen werden.

---

## 2.6 Konfiguration

Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer kann vorkonfiguriert ab Werk geliefert werden. Er kann jedoch auch problemlos im Betrieb oder am Installationsort mit der lokalen LCD-Anzeige bzw. der Tastatur oder PACTware/DTM konfiguriert werden. Ein Laborabgleich stellt einen bequemen und effizienten Weg dar, um den Messumformer einzurichten, bevor die Installation am Standort des Behälters abgeschlossen wird.

Vor der Konfiguration eines Messumformers müssen alle Informationen zu den Betriebsparametern gesammelt werden (siehe Abschnitt 1.1.2).

Schalten Sie die Stromversorgung zum Messumformer ein, und befolgen Sie die untenstehenden Verfahren für die menügestützte Messumformeranzeige Schritt für Schritt. Siehe Abschnitte 2.6.2 und 2.6.4.

Informationen zur Konfiguration des Messumformers mit einem HART-Kommunikator finden Sie in Abschnitt 2.7, Konfiguration mit HART.

Sehen Sie hierzu Montage- und Bedienungsanleitung:

- BE 57-646 für Informationen zu FOUNDATION Fieldbus
- BE 57-658 für Informationen zu PROFIBUS PA
- 41-621 für Informationen zu Modbus

### 2.6.1 Laborabgleich

Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer lässt sich durch einen Laborabgleich einfach konfigurieren. Dazu wird eine herkömmliche Stromversorgung mit 24 V DC wie im beiliegenden Diagramm direkt an die Messumformerklammern angeschlossen. Falls die Messung von Strom in mA gewünscht wird, ist ein digitales Universalmessgerät aufgeführt.

**HINWEIS:** An diesen Testpunkten durchgeführte Strommessungen sind ein Näherungswert. Genaue Strommessungen sollten mit dem digitalen Universalmessgerät direkt in Serie mit der Schleife gemessen werden.

**HINWEIS:** Wird ein HART-Kommunikator zur Konfiguration verwendet, ist ein Lastwiderstand von mindestens 250 Ohm erforderlich. Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch Ihres HART-Kommunikators.

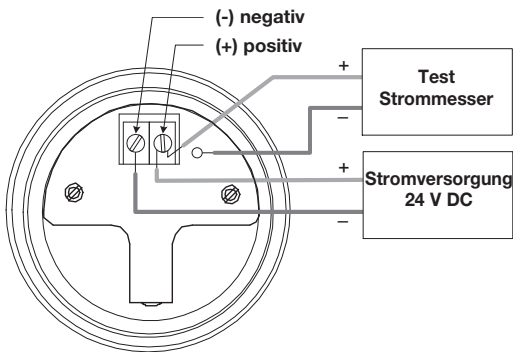
**HINWEIS:** Der Messumformer kann auch ohne die Sonde konfiguriert werden. Den in diesem Fall erscheinenden Diagnoseindikator „Keine Sonde“ können Sie ignorieren.

## 2.6.2 Navigieren im Menü und Eingabe von Daten

Über die vier Drucktasten stehen viele Funktionen zur Navigation im Menü und zur Eingabe von Daten zur Verfügung.

Die Benutzerschnittstelle des Modells 706 ist hierarchisch aufgebaut und entspricht am ehesten einer Baumstruktur. Jede Ebene im Baum umfasst ein oder mehrere Elemente. Bei diesen Elementen handelt es sich entweder um Menübezeichnungen oder Parameterbezeichnungen.

- Die Menübezeichnungen sind in Großbuchstaben angegeben
- Die Parameter sind in Worten in Großbuchstaben angegeben



Modell GP/eigensicher/druckfest gekapselt

### 2.6.2.1 Navigieren im Menü

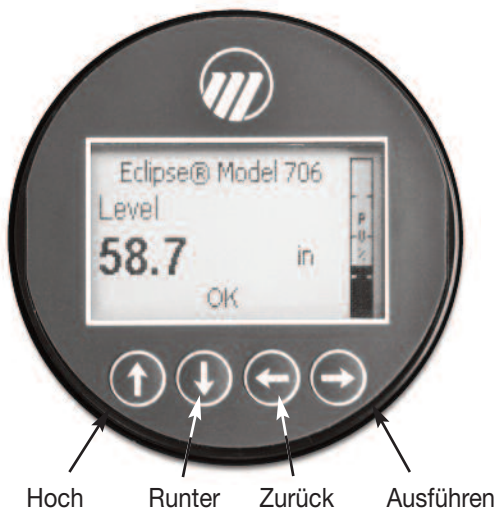
- ⇧ **HOCH** navigiert zum vorherigen Element im Menüweig.
- ⇩ **RUNTER** navigiert zum nächsten Element im Menüweig.
- ⇐ **ZURÜCK** navigiert eine Ebene zum vorherigen (höheren) Element im Menüweig zurück.
- ⇒ **AUSFÜHREN** navigiert zum Zweig der niedrigeren Ebene oder wechselt in den Eingabemodus. Wenn Sie die AUSFÜHREN-Taste gedrückt halten, solange ein Menüname oder ein Parameter markiert sind, wird zu diesem Punkt ein Hilfetext eingeblendet.

### 2.6.2.2 Auswahl der Daten

Mit diesem Verfahren werden Konfigurationsdaten aus einer bestimmten Liste ausgewählt.





- ⇧ **HOCH** und ⇩ **RUNTER**, um im Menü zu navigieren und das gewünschte Element zu markieren.
- ⇒ **AUSFÜHREN** ermöglicht, diese Auswahl zu ändern.
- ⇧ **HOCH** und ⇩ **RUNTER**, um neue Daten auszuwählen.
- ⇒ **AUSFÜHREN**, um die Auswahl zu bestätigen.

Mit der Taste ⇐ **ZURÜCK** (Escape) können Sie das Verfahren jederzeit abbrechen und zum vorhergehenden Zweigelement zurückkehren.



### 2.6.2.3 Eingabe numerischer Daten mit der Zifferneingabe

Mit diesem Verfahren geben Sie numerische Daten ein, z.B. Sondenlänge, Schaltpunkt 4 mA und 20 mA.





Drucktaste		Tastenfunktion
	Hoch	Navigiert zur nächsthöheren Ziffer (0,1,2,3,... 9 oder Dezimalpunkt). Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Ziffern, bis die Taste losgelassen wird.
	Runter	Navigiert zur nächstniedrigeren Ziffer (0,1,2,3,... 9 oder Dezimalpunkt). Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Ziffern, bis die Taste losgelassen wird.
	Zurück	Bewegt den Cursor nach links und löscht eine Ziffer. Steht der Cursor bereits ganz links, verlassen Sie den Bildschirm, ohne den vorher gespeicherten Wert zu ändern.
	Ausführen	Bewegt den Cursor nach rechts. Wenn der Cursor auf einem leeren Zeichen steht, wird der neue Wert gespeichert.

Alle numerischen Werte sind links ausgerichtet, und neue Werte werden von links nach rechts eingegeben. Nach der Eingabe der ersten Ziffer kann ein Dezimalpunkt eingegeben werden, sodass ,9 als 0,9 eingegeben wird.

Einige Konfigurationsparameter können einen negativen Wert haben. In diesen Fall wird die am weitesten links stehende Position für das Zeichen invers dargestellt (entweder „-“ für einen negativen Wert oder „+“ für einen positiven Wert).

### 2.6.2.4 Eingabe numerischer Daten mit den Pfeiltasten





Mit diesem Verfahren geben Sie die folgenden Daten in Parametern wie Dämpfung und Fehleralarm ein.

Drucktaste		Tastenfunktion
	Hoch	Erhöht den angezeigten Wert. Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Ziffern, bis die Taste losgelassen wird. Je nachdem, welcher Bildschirm überprüft wird, kann der zu erhöhende Betrag um den Faktor 10 steigen, wenn der Wert zehnmals erhöht wurde.
	Runter	Verringert den angezeigten Wert. Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Ziffern, bis die Taste losgelassen wird. Je nachdem, welcher Bildschirm überprüft wird, kann der zu verringernde Betrag um den Faktor 10 steigen, wenn der Wert zehnmals verringert wurde.
	Zurück	Kehrt zum vorhergehenden Menü zurück, ohne den ursprünglichen Wert zu ändern, der direkt wieder angezeigt wird.
	Ausführen	Akzeptiert den angezeigten Wert und kehrt zum vorhergehenden Menü zurück.

### 2.6.2.5 Eingabe von Zeichen

Dieses Verfahren wird für Parameter verwendet, die die Eingabe alphanumerischer Zeichen erfordern, so etwa die Eingabe von Tags usw.

Allgemeine Hinweise zum Menü:

Drucktaste		Tastenfunktion
	Hoch	Geht zum vorhergehenden Buchstaben (Z...Y...X...W). Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Buchstaben, bis die Taste losgelassen wird.
	Runter	Geht zum nächsten Buchstaben (A...B...C...D). Wird die Taste gedrückt gehalten, scrollen die Buchstaben, bis die Taste losgelassen wird.
	Zurück	Bewegt den Cursor zurück nach links. Steht der Cursor bereits ganz links, verlassen Sie den Bildschirm, ohne die ursprünglichen Tag-Buchstaben zu ändern.
	Ausführen	Bewegt den Cursor vorwärts nach rechts. Steht der Cursor auf der Position ganz rechts, wird das neue Tag gespeichert.

### 2.6.3 Passwortschutz

Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer verfügt über einen Passwortschutz in drei Ebenen, um den Zugriff auf bestimmte Teile der Menüstruktur zu beschränken, die den Betrieb des Systems beeinflussen. Das User-Passwort kann auf jeden numerischen Wert bis zu 59999 geändert werden.

Wird der Messumformer für den Passwortschutz programmiert, ist immer dann ein Passwort erforderlich, wenn die Konfigurationswerte geändert werden.

#### User-Passwort

Mit dem User-Passwort kann der Kunde den Zugriff auf die Konfigurationsgrundparameter beschränken. Das ab Werk im Messumformer eingestellte User-Passwort ist 0.

Mit dem Passwort 0 ist der Messumformer nicht mehr passwortgeschützt, und jeder Wert in den grundlegenden Anwendermenüs kann geändert werden, ohne dass zur Bestätigung ein Passwort eingegeben werden muss.

**HINWEIS:** Ist ein User-Passwort unbekannt oder wurde ein falsches Passwort eingegeben, zeigt der Menüpunkt GERÄTE KONFIG/ERWEITERTE KONFIG einen verschlüsselten Wert, der das aktuelle Passwort darstellt. Wenden Sie sich mit diesem verschlüsselten Passwort an den Technischen Kundendienst, um das ursprüngliche User-Passwort wieder zu erhalten.

## Erweitertes Passwort

Bestimmte Teile der Menüstruktur, die erweiterte Parameter enthalten, sind durch ein erweitertes Passwort zusätzlich geschützt.

Dieses Passwort wird bei Bedarf vom Technischen Kundendienst des Werks bereitgestellt.

## Werkspasswort

Für die Kalibrierung relevante und andere Werkseinstellungen sind durch ein Werkspasswort zusätzlich geschützt.

### 2.6.4 Modell 706 Menü: Vorgehensweise Schritt für Schritt

Die folgenden Tabellen geben eine umfassende Erläuterung der Software-Menüs, die vom ECLIPSE-Messumformer angezeigt werden. Die Menüanordnung ist für lokale Tastatur/LCD-Schnittstelle, DD und DTM ähnlich.

Verwenden Sie diese Tabellen als Schritt-für-Schritt-Anleitung, um den Messumformer anhand des gewünschten Messtyps nach den folgenden Auswahlmöglichkeiten zu konfigurieren:

- Nur Level
- Trennschicht & Level
- Trennschicht & Volumen
- Level & Volumen
- Durchfluss

## HOME-BILDSCHIRM

Der Home-Bildschirm besteht aus einer „Diashow“ aufeinanderfolgender Bildschirme der „Gemessenen Werte“, die in Abständen von zwei Sekunden rotieren. Jeder Home-Bildschirm für einen „Gemessenen Wert“ kann bis zu vier Informationselemente darstellen:

- **HART®-Tag**
- **Gemessener Wert**  
Bezeichnung, numerischer Wert, Einheiten
- **Status**  
Wird als Text oder optional mit NAMUR NE 107-Symbol angezeigt.
- **Primärvariablen-Balkengraphik** (in % angezeigt)

Die Präsentation des Home-Bildschirms kann nach Wunsch angepasst werden, indem einige dieser Elemente angezeigt oder ausgeblendet werden. Siehe ANZEIGE KONFIG im Menü GERÄTE KONFIG in Abschnitt 2.6.5 — Konfigurationsmenü.

Das Beispiel links zeigt einen Home-Bildschirm für ein Modell 706, das für eine Nur-Füllstand-Anwendung konfiguriert wurde.





## HAUPTMENÜ

Durch Drücken einer Taste auf dem Home-Bildschirm erscheint das Hauptmenü, das aus drei grundlegenden Menübezeichnungen in Großbuchstaben besteht.

- **GERÄTE KONFIG**
- **DIAGNOSE**
- **GEMESSENE WERTE**

Wie abgebildet kennzeichnet die inverse Darstellung einen Cursor, der das ausgewählte Element identifiziert, das auf dem LCD-Bildschirm invers dargestellt wird. Die Funktionen der Tasten Inbusschlüsselzu diesem Zeitpunkt sind:

Drucktaste		Tastenfunktion
↑	Hoch	Keine Funktion, da der Cursor bereits auf dem ersten Element im HAUPTMENÜ steht.
↓	Runter	Bewegt den Cursor zu DIAGNOSE.
←	Zurück	Kehrt zum HOME-BILDSCHIRM zurück, der Ebene über dem HAUPTMENÜ.
→	Ausführen	Zeigt das gewählte Element an, GERÄTE KONFIG.

- HINWEISE:
1. Elemente und Parameter, die in Menüs auf niedrigeren Ebenen erscheinen, hängen vom gewählten Messtyp ab. Die Parameter, die nicht auf den aktuellen Messtyp zutreffen, werden ausgeblendet.
  2. Wird die Ausführen-Taste gedrückt, wenn der Cursor über einem Parameter oder Menü markiert ist, werden zusätzliche Informationen über dieses Element angezeigt.

## GERÄTE KONFIG

Wird GERÄTE KONFIG aus dem HAUPTMENÜ ausgewählt, erscheint eine LCD-Anzeige wie links abgebildet.

Der kleine nach unten zeigende Pfeil rechts im Bildschirm weist darauf hin, dass unten weitere Elemente verfügbar sind, auf die durch Drücken der RUNTER-Taste zugegriffen werden kann.

Abschnitt 2.6.5 zeigt den gesamten Menübaum für das Menü GERÄTE KONFIG des Modells 706.

## DIAGNOSE

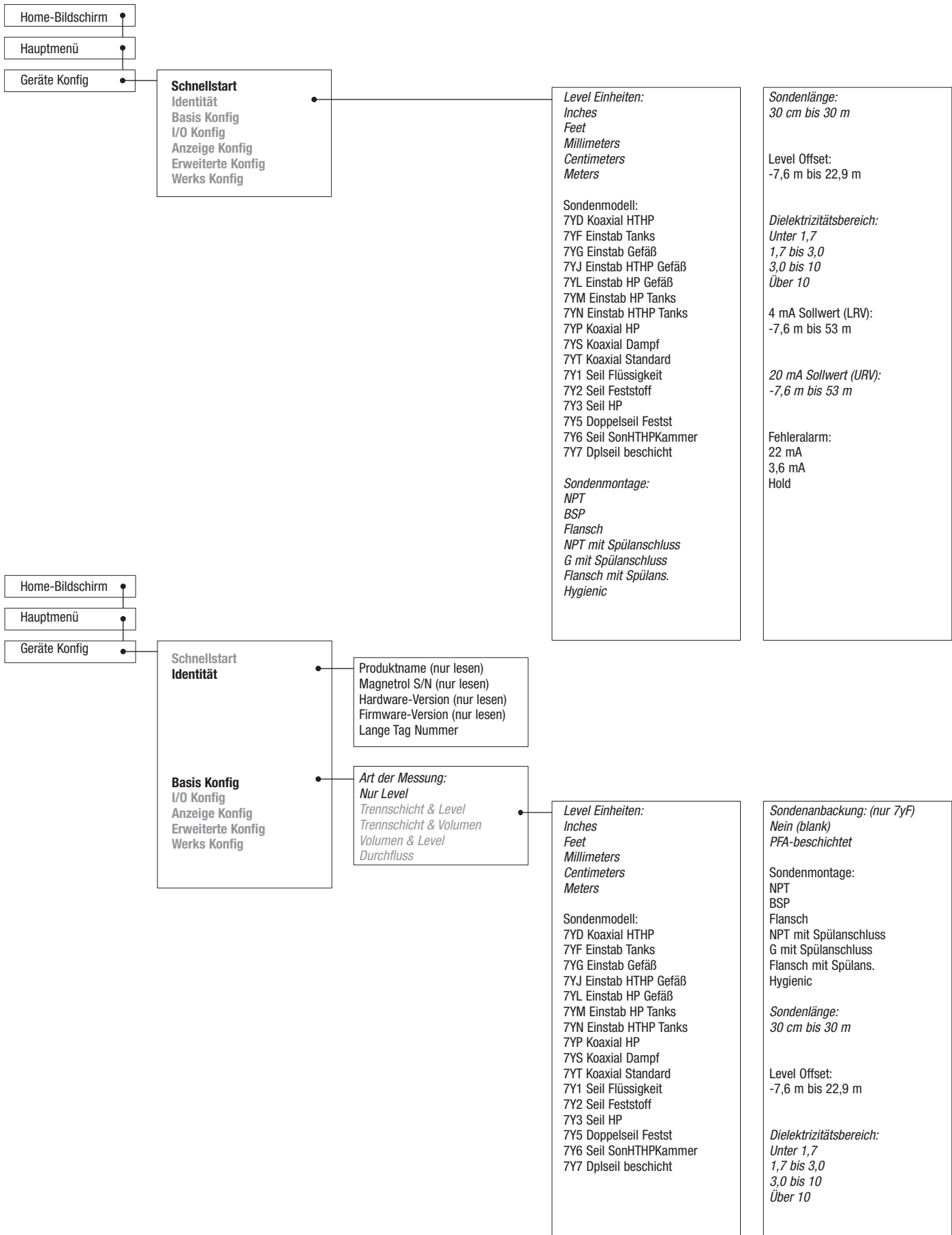
Siehe Abschnitt 3.3.4

## GEMESSENE WERTE

Hier kann der Anwender durch sämtliche verfügbaren gemessenen Werte für den gewählten Messtyp scrollen.

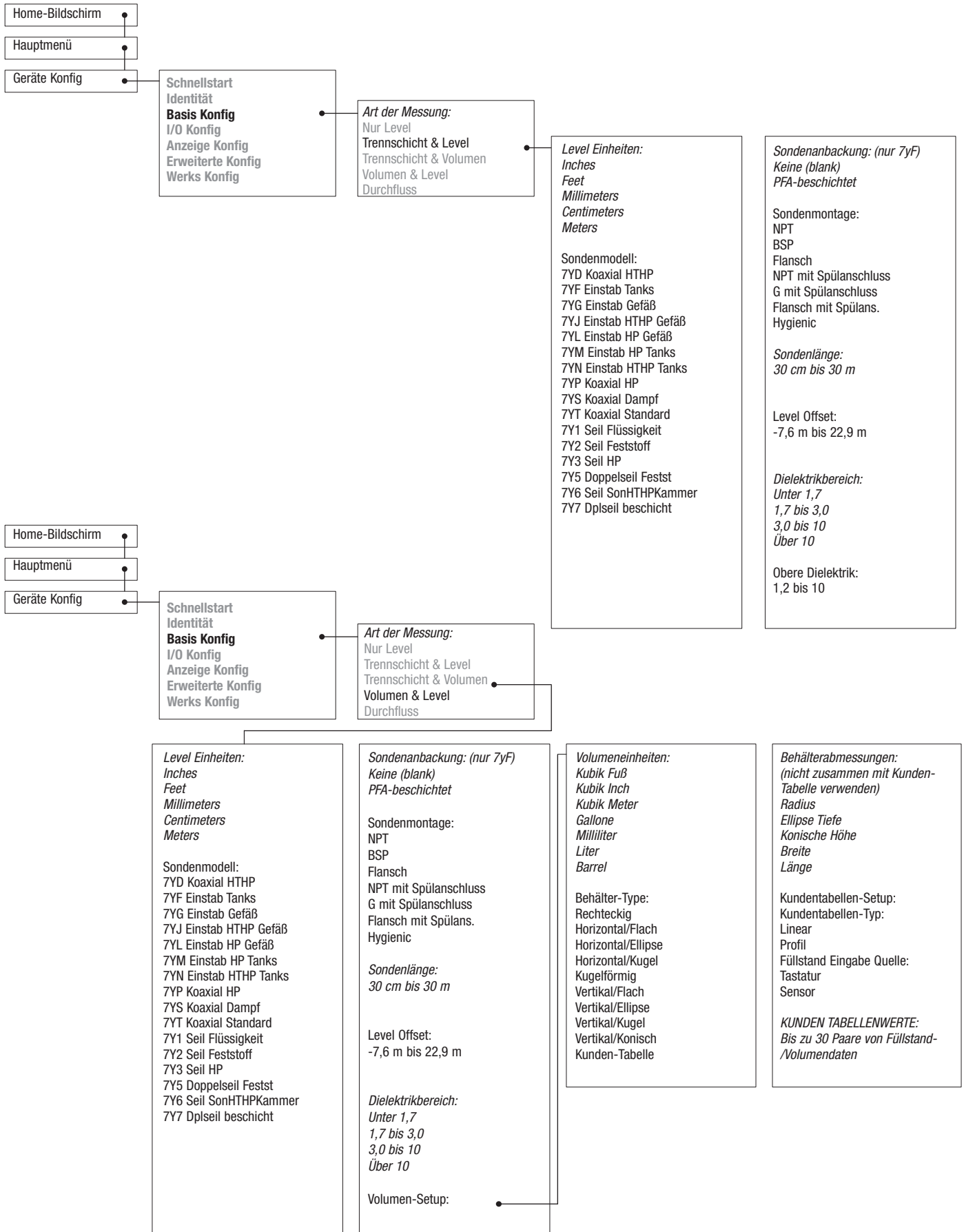


## 2.6.5 Modell 706 Konfigurationsmenü — Geräte Konfig

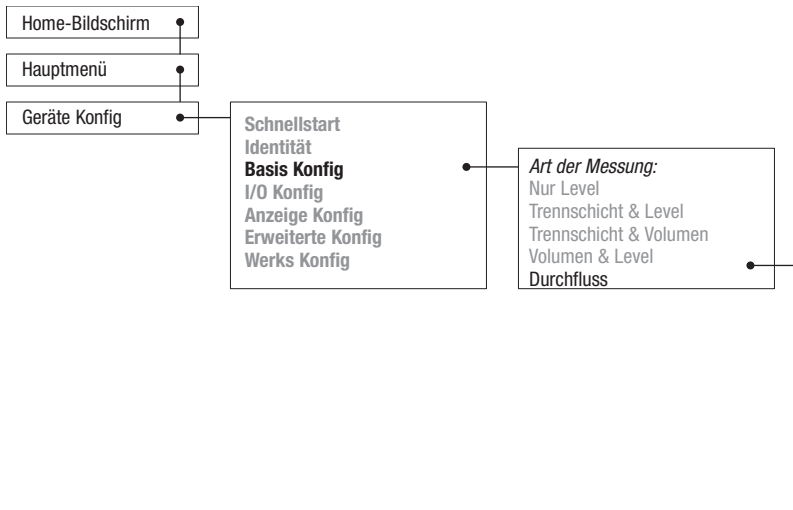




## 2.6.5 Modell 706 Konfigurationsmenü — Geräte Konfig

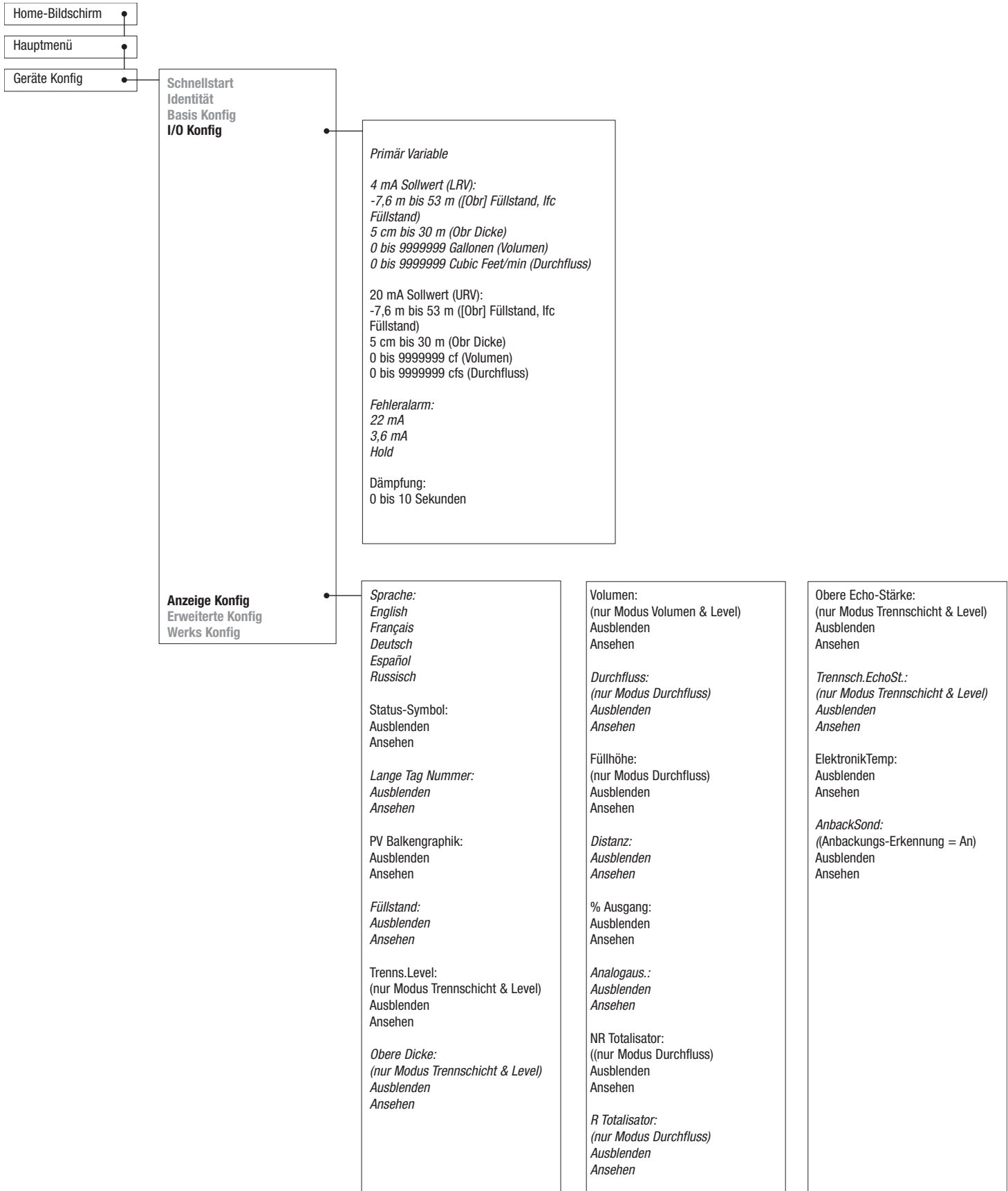


## 2.6.5 Modell 706 Konfigurationsmenü — Geräte Konfig

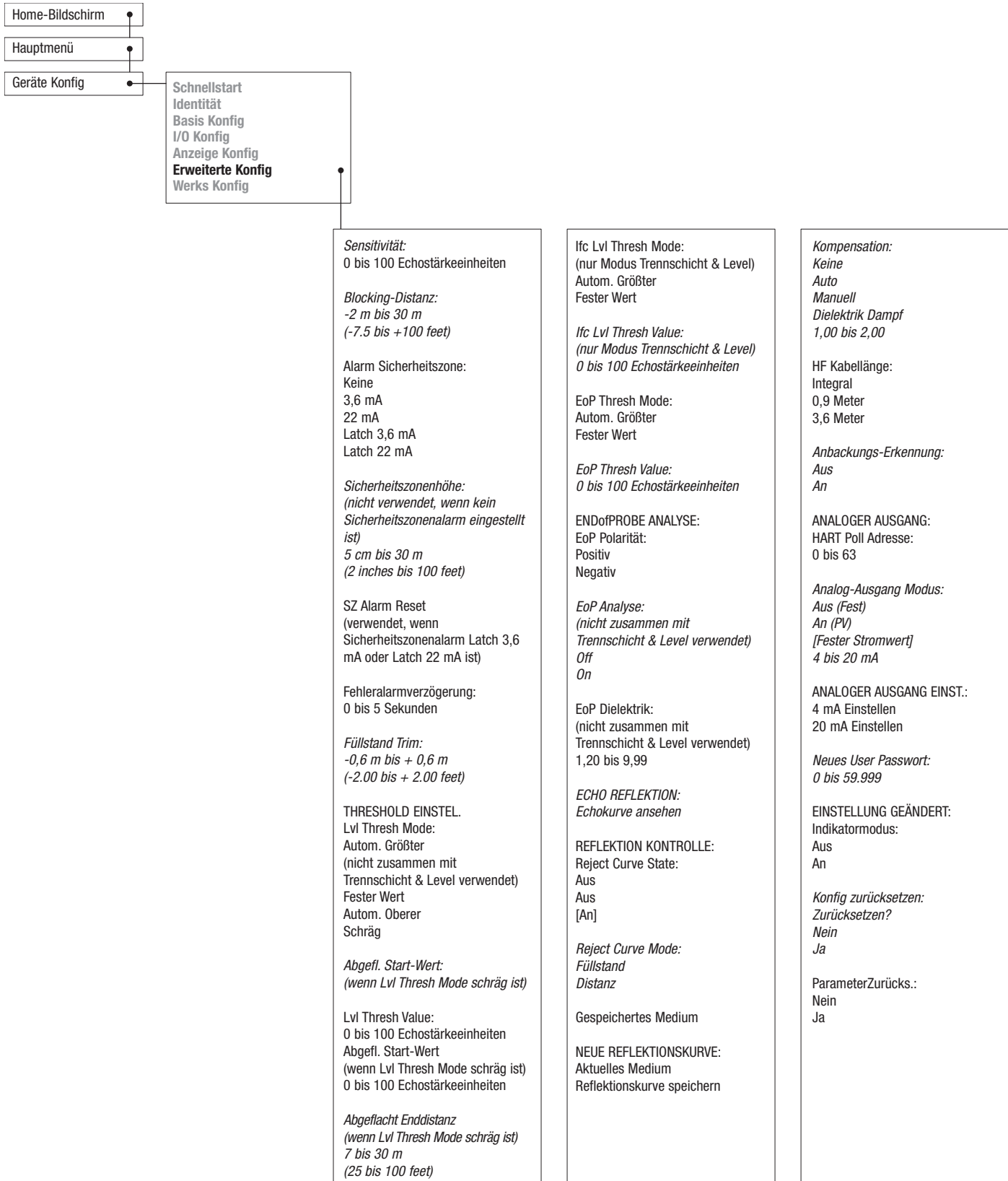


<p><b>Level Einheiten:</b> Inches Feet Millimeters Centimeters Meters</p> <p>Sondenmodell: 7YD Koaxial HTHP 7YF Einstab Tanks 7YG Einstab Gefäß 7YJ Einstab HTHP Gefäß 7YL Einstab HP Gefäß 7YM Einstab HP Tanks 7YN Einstab HTHP Tanks 7YP Koaxial HP 7YS Koaxial Dampf 7YT Koaxial Standard 7Y1 Seil Flüssigkeit 7Y2 Seil Feststoff 7Y3 Seil HP 7Y5 Doppelseil Festst 7Y6 Seil SonHTHPKammer 7Y7 Dplseil beschicht</p>	<p><b>Sondenmontage:</b> NPT BSP Flansch NPT mit Spülanschluss G mit Spülanschluss Flansch mit Spülans. Hygienic</p> <p><b>Sondenanbackung:</b> Keine (blank) PFA-beschichtet</p> <p><b>Sondenlänge:</b> 30 cm bis 30 m</p> <p><b>Level Offset:</b> -7,6 m bis 22,9 m</p> <p><b>Dielektrikbereich:</b> Unter 1,7 1,7 bis 3,0 3,0 bis 10 Über 10</p> <p><b>Durchflow Konfig:</b></p>	<p><b>Durchflusseinheiten</b> Cubic feet per second Cubic feet per minute Cubic feet per hour Gallons per minute Gallons per hour Millon gallons per day Liters per second Liters per minute Liters per hour Cubic meters per hour</p> <p><b>Durchfluss-Element:</b> Palmer-Bowlus Rinne Breite Rinnenkanal: 4 inches / 10,16 cm 6 inches / 15,24 cm 8 inches / 20,32 cm 10 inches / 25,40 cm 12 inches / 30,48 cm 15 inches / 38,10 cm 18 inches / 45,72 cm 21 inches / 53,34 cm 24 inches / 60,96 cm 27 inches / 68,58 cm 30 inches / 76,20 cm</p> <p><b>Parshall Rinne</b> Breite Rinnenkanal: 1 inch / 2,54 cm 2 inches / 5,08 cm 3 inches / 7,62 cm 6 inches / 15,24 cm 9 inches / 22,86 cm 12 inches / 30,48 cm 18 inches / 45,72 cm 24 inches / 60,96 cm 36 inches / 91,44 cm 48 inches / 121,92 cm 60 inches / 152,40 cm 72 inches / 182,88 cm 96 inches / 243,84 cm 120 inches / 304,80 cm 144 inches / 365,76 cm</p>	<p>V-Einkerbung Wehr V-Einkerb Wehrwinkel: 22,5° 30° 45° 60° 90° 120°</p> <p>Eckig-Wehr mit Enden 0 bis 65 m</p> <p>Eckig-Wehr ohne Enden 0 bis 65 m</p> <p>Cipolletti-Wehr 0 bis 65 m</p> <p>Generische Gleichung K L C n</p> <p><b>Kundentabelle</b> Kudentabellen-Typ: Linear Profil</p> <p><b>KUNDEN TABELLENWERTE:</b> Bis zu 30 Paare von Füllhöhe-/Durchflussdaten</p> <p><b>Referenzdistanz:</b> 30 cm bis 30 m</p> <p>Maximale Füllhöhe Der Wert für maximale Füllhöhe kann abhängig vom Wert der Referenzdistanz oder nach Wunsch des Endverbrauchers revidiert werden.</p>	<p><b>Maximaler Durchfluss</b> (berechnet, nur lesen)</p> <p>NiedrigdurchfAbschalt: 0 bis 9999999 Cubic Feet/min</p> <p><b>TOTALISATOR-SETUP:</b> Einheiten: Cubic Feet Gallons Mil Gallons Liter Mil Liter Kubik Meter</p> <p><b>NICHTRÜCKSETZB.ZÄHLER:</b> Multiplier: 1 10 100 1.000 10.000 100.000</p> <p><b>Wert (nur lesen)</b> Laufzeit (nur lesen)</p> <p><b>RÜCKSETZB. ZÄHLER:</b> Modus: Aus An</p> <p><b>Multiplier:</b> 1 10 100 1.000 10.000 100.000</p> <p><b>Wert (nur lesen)</b> Laufzeit (nur lesen)</p> <p><b>Zurücksetzen</b></p>
--	---	--	---	--

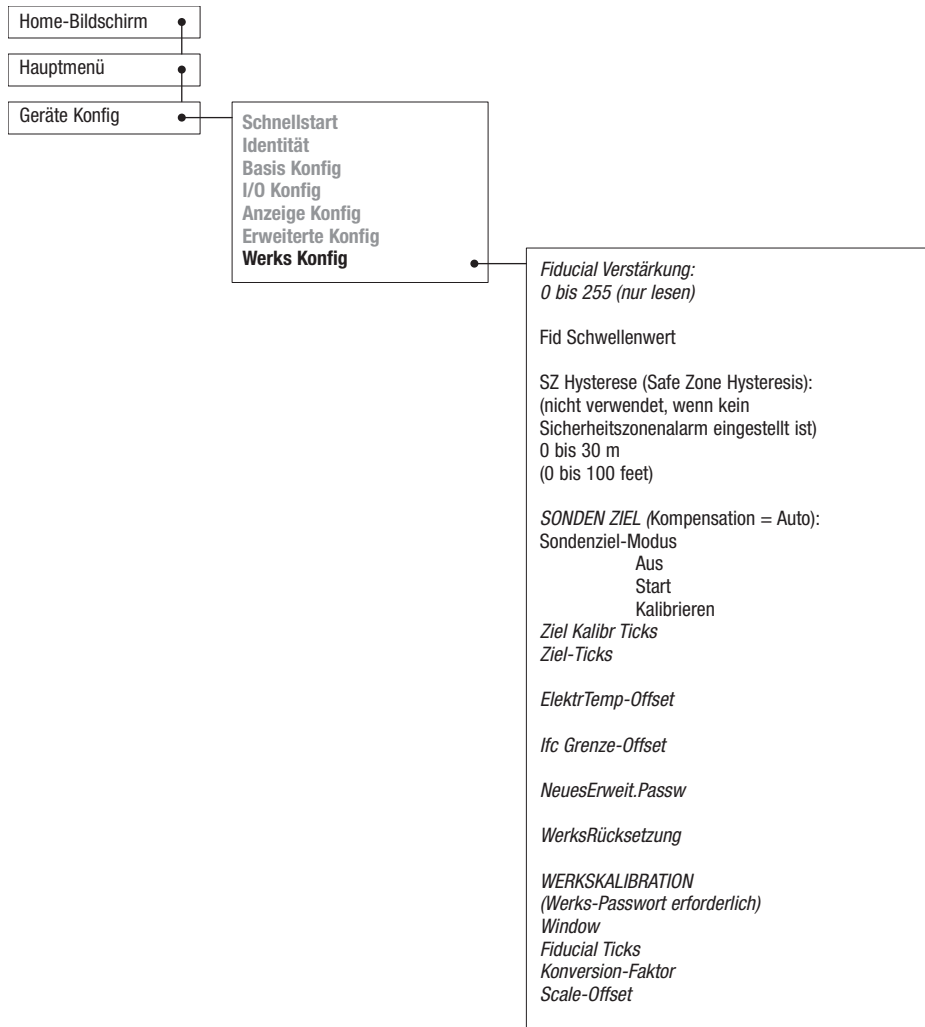
## 2.6.5 Modell 706 Konfigurationsmenü — Geräte Konfig



## 2.6.5 Modell 706 Konfigurationsmenü — Geräte Konfig



## 2.6.5 Modell 706 Konfigurationsmenü — Geräte Konfig

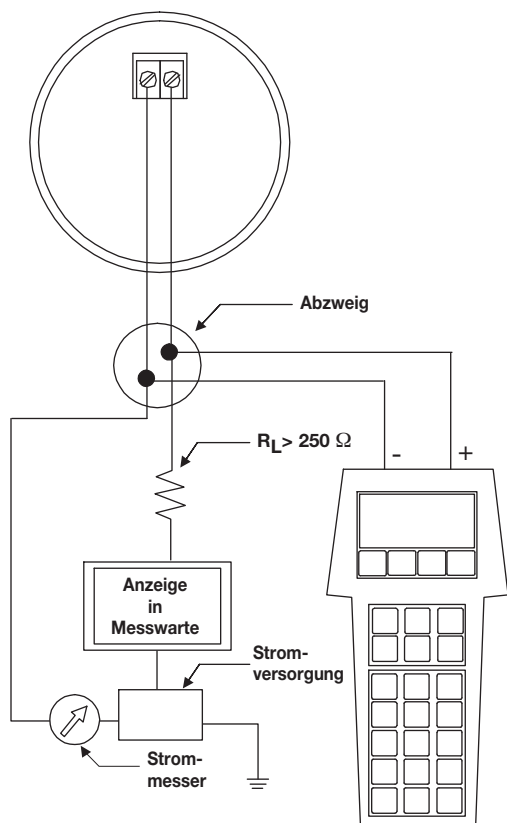


## 2.7 Konfiguration mit HART

Mit Hilfe eines HART- (Highway Addressable Remote Transducer) Fernsteuerungsgeräts wie etwa einem HART-Kommunikator kann eine Kommunikationsverbindung zum ECLIPSE Modell 706 Messumformer hergestellt werden. Wird es an den Regelkreis angeschlossen, zeigt es dieselben Systemmesswerte an wie der Messumformer. Der Kommunikator kann zudem zur Konfiguration des Messumformers eingesetzt werden.

Der HART-Kommunikator muss möglicherweise aktualisiert werden, damit die Software des ECLIPSE Modells 706 (Device Descriptions) enthalten ist. Die Anweisungen zur Aktualisierung finden Sie im Handbuch Ihres HART-Kommunikators.

Ein Zugriff auf die Konfigurationsparameter ist zudem mit PACTware und DTM des Modells 706 oder mit Hilfe von AMS mit EDDL möglich.



### 2.7.1 Anschlüsse

Ein HART-Kommunikator kann von einem entfernten Standort bedient werden. Dazu wird er an eine Fernverbindung oder direkt an den Anschlussblock im Anschlussgehäuse des ECLIPSE-Messumformers angeschlossen.

HART arbeitet mit der Frequenzumtastung gemäß Bell 202 für digitale Hochfrequenzsignale. Er nutzt den 4–20 mA-Regelkreis und benötigt eine Lastwiderstand von 250  $\Omega$ . Ein typischer Anschluss zwischen Kommunikator und dem ECLIPSE-Messumformer ist links abgebildet.

### 2.7.2 HART-Kommunikatoranzeige

Eine Kommunikatoranzeige besteht in der Regel aus einer LCD-Anzeige mit acht Zeilen zu je 21 Zeichen. Nach dem Anschließen erscheint in der obersten Zeile jedes Menüs die Modellbezeichnung (Modell 706) sowie seine Tag-Nummer oder Adresse. Ausführliche Informationen zum Betrieb finden Sie in der Bedienungsanleitung, die dem HART-Kommunikator beiliegt.

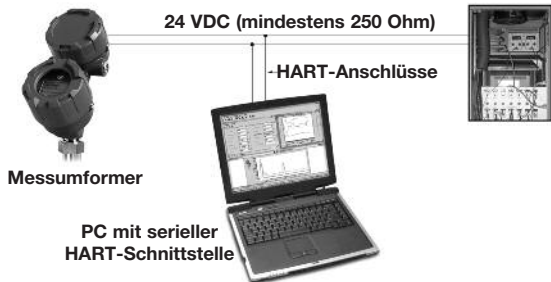
### 2.7.3 HART-Revisionstabelle

Modell 706 1.x

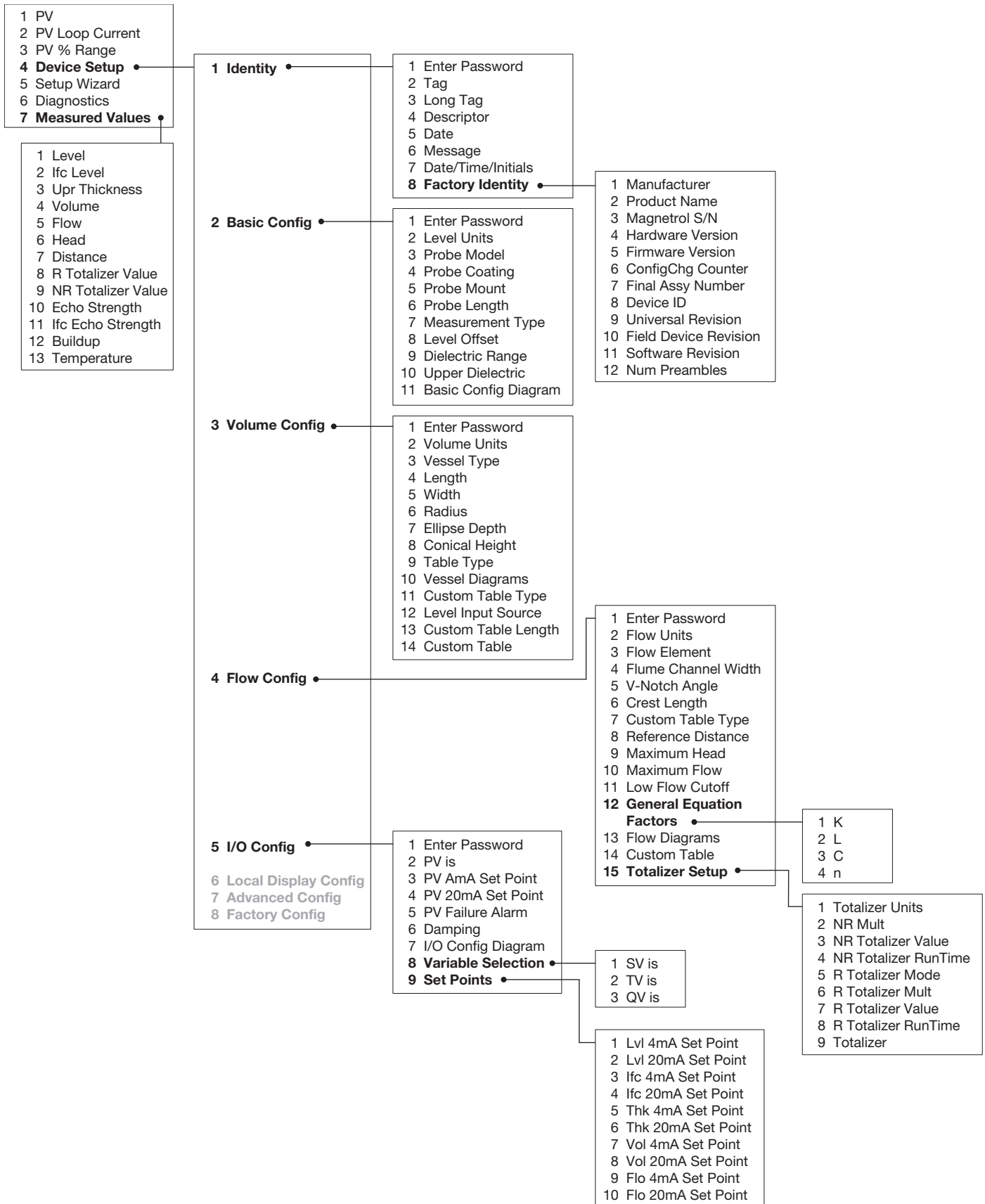
HART Version	HCF-Veröffentlichungsdatum	Kompatibel mit 706-Software
Gerätrev. 1, DD-Rev. 2	Dezember 2012	Version 1.0 und ältere Versionen

### 2.7.4 HART-Menü – Modell 706

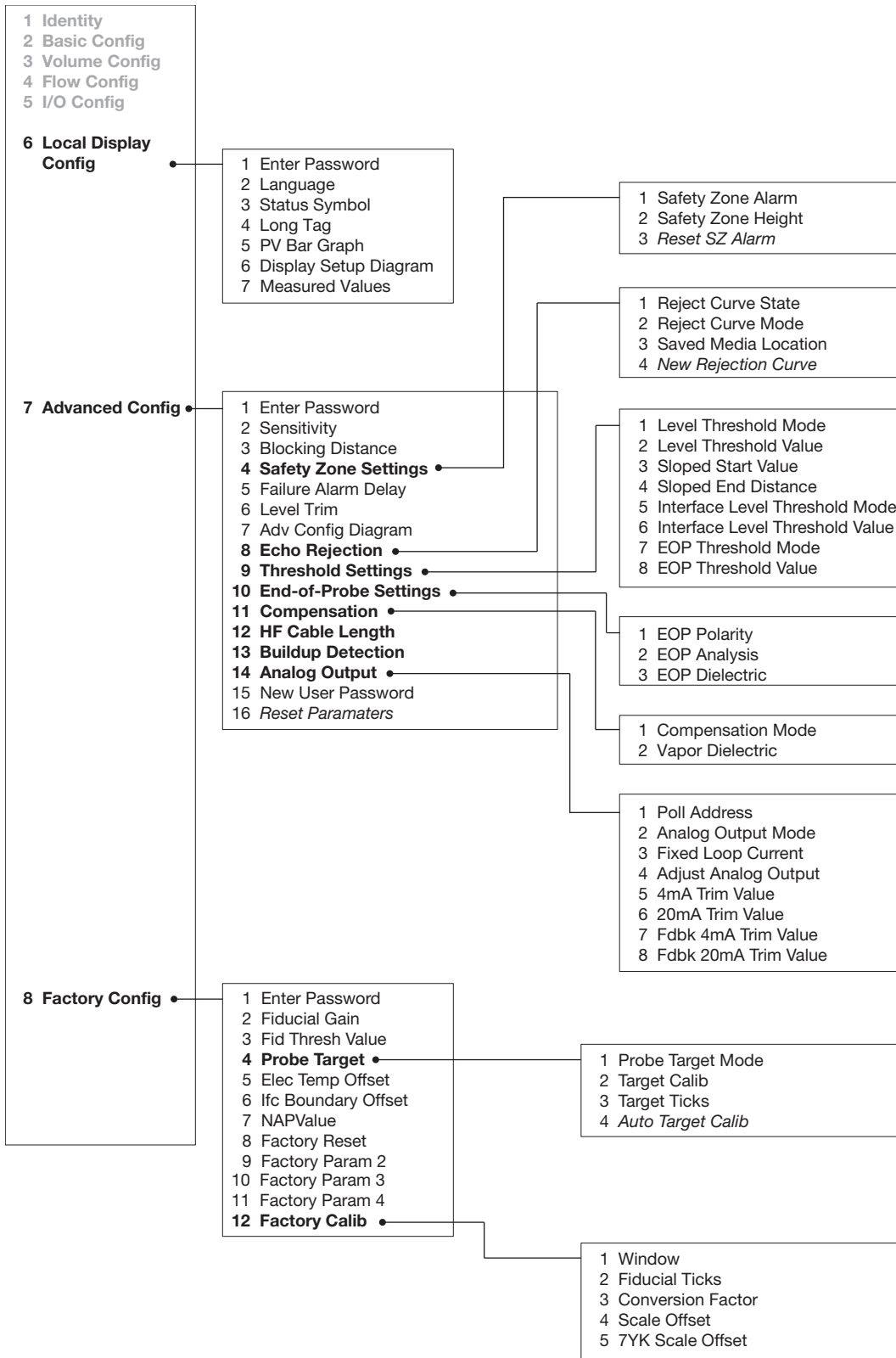
Die HART-Menüebäume für den ECLIPSE-Messumformer sind auf den folgenden Seiten aufgeführt. Öffnen Sie das Menü durch Drücken der alphanumerischen Taste 4, danach „Device Setup“, um das Menü der zweiten Ebene zu öffnen.



## 2.7.4 HART-Menü – Modell 706

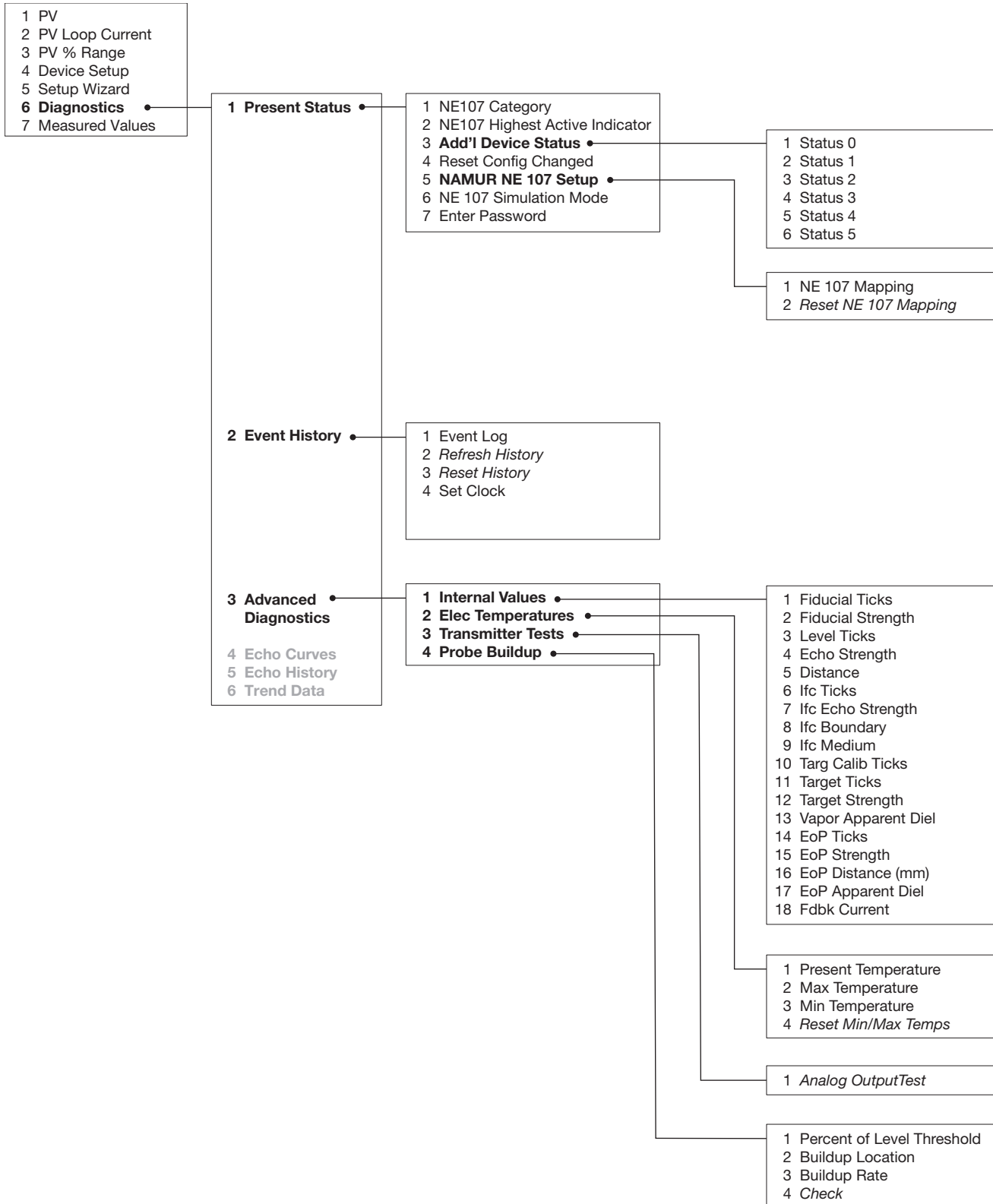


## 2.7.4 HART-Menü – Modell 706

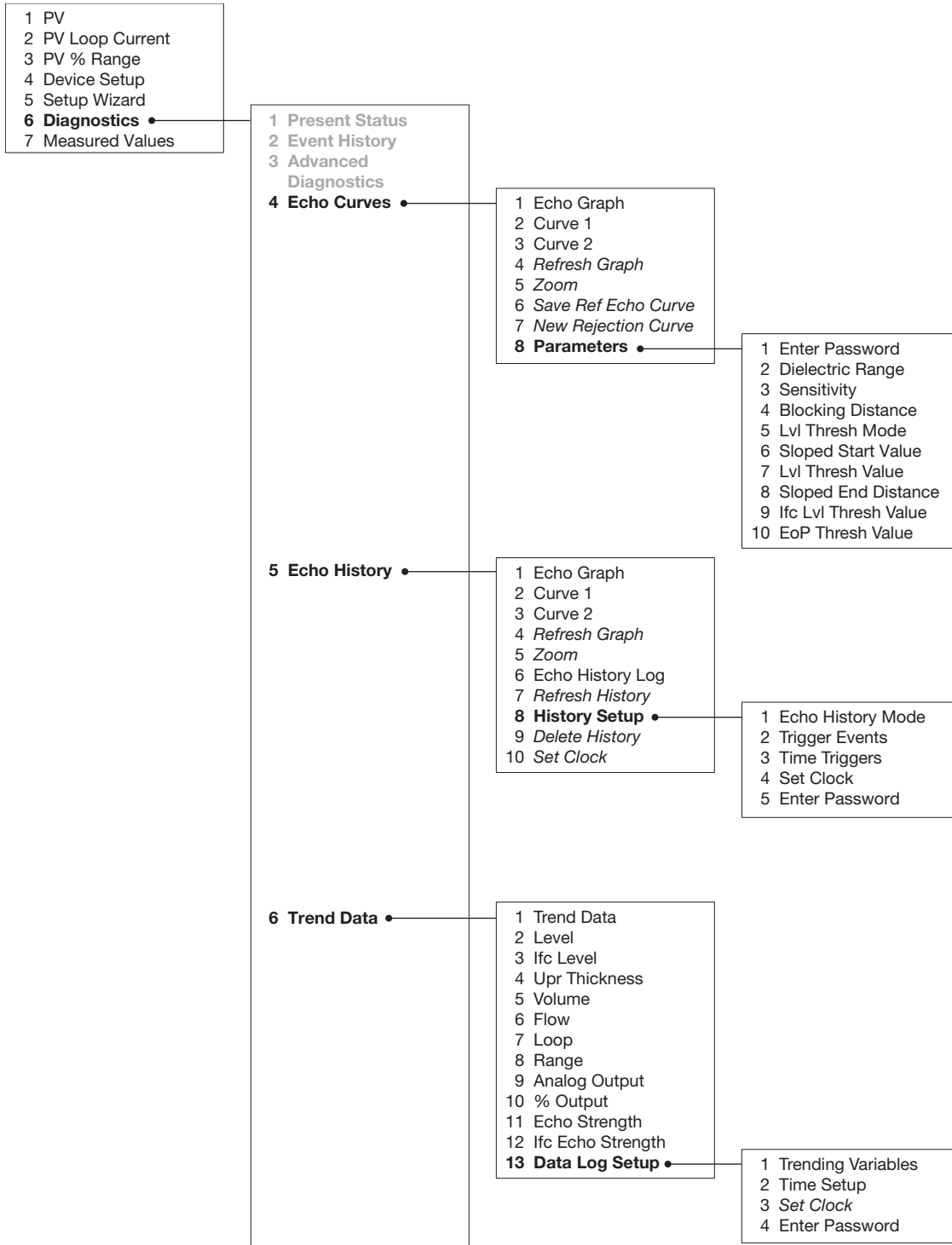




## 2.7.4 HART-Menü – Modell 706



## 2.7.4 HART-Menü – Modell 706



## 3.0 Referenzinformationen

Dieser Abschnitt enthält einen Überblick über den Betrieb des ECLIPSE Modell 706 Guided Wave Radar Füllstandmessumformers, Informationen zur Fehlersuche bei häufigen Problemen, vorhandene Zulassungen, Listen von Ersatzteilen und empfohlenen Ersatzteilen sowie ausführliche physikalische Daten, Funktionsdaten und Leistungsdaten.

### 3.1 Beschreibung des Messumformers

Der ECLIPSE Modell 706 ist ein mit 24 V Gleichstrom arbeitender Füllstandmessumformer in 2-Leitertechnik, der auf der GWR-Technologie (Guided Wave Radar) beruht.

Die Elektronik des ECLIPSE Modell 706 ist in einem ergonomischen Gehäuse untergebracht, das aus zwei Doppelkammergehäusen besteht, die im Winkel von 45 Grad ausgerichtet sind, um Verdrahtung und Kalibrierung zu erleichtern. Diese beiden Gehäuse sind mit einer wasserdichten Durchführung verbunden.

### 3.2 Funktionsprinzip

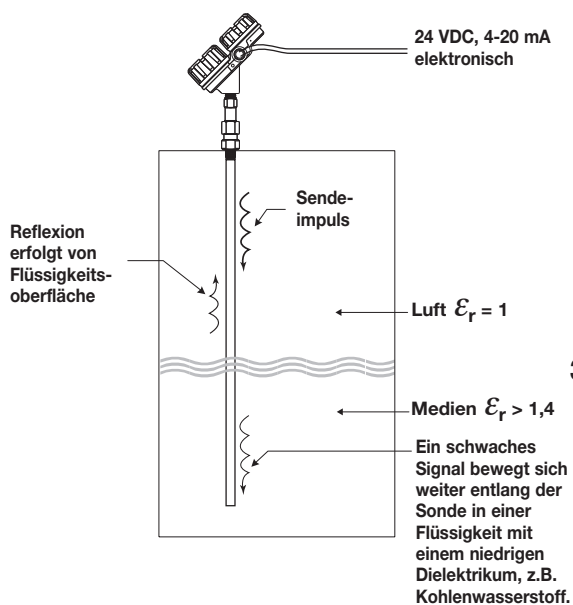
#### 3.2.1 Guided Wave Radar

Guided Wave Radar (GWR) kombiniert Time Domain Reflectometry (TDR) und Equivalent Time Sampling (ETS) mit einer modernen, energiesparenden Elektronik. Dank dieser Synthese der Technologien konnte eine Hochgeschwindigkeits-Radarelektronik (Übertragung mit Lichtgeschwindigkeit) auf den Markt gebracht werden. Die elektromagnetischen Impulse werden entlang einer Sonde geführt, sodass sich ein System ergibt, das wesentlich effizienter arbeitet als Through-Air-Radar.

#### 3.2.2 Time Domain Reflectometry (TDR)

Die TDR-Technologie misst anhand von elektromagnetischen Impulsen (EM) Distanzen oder Füllstände. Erreicht der Impuls ein Medium mit einem anderen Epsilonwert (bedingt durch die Oberfläche eines Prozessmediums), wird ein Teil der Energie reflektiert. Je höher die Differenz zwischen den Epsilonwerten, desto größer ist die Amplitude bzw. Stärke der Reflexion.

TDR wird zwar bereits seit Jahrzehnten in der Telefon-, Computer- und Energiebranche genutzt, ist in der industriellen Füllstandmessung jedoch relativ neu. In diesen Branchen wird TDR erfolgreich eingesetzt, um Kabelbrüche und Kurzschlüsse zu ermitteln. Dazu wird ein EM-Impuls durch das Kabel gesendet, wobei seine Übertragung erst dann gestört wird, wenn er auf eine Beschädigung durch Kabelbruch oder Kurzschluss trifft. An der beschädigten Stelle des Kabels wird er reflektiert, und durch eine Zeitschaltung kann die Stelle lokalisiert werden.



Beim ECLIPSE-Messumformer wird dazu eine Sonde mit charakteristischem Luftwiderstand eingesetzt. Wird ein Teil der Sonde in ein anderes Medium als Luft eingetaucht, ist der Widerstand niedriger, weil eine Flüssigkeit eine höhere Dielektrizitätskonstante aufweist als Luft. Wird ein EM-Impuls durch die Sonde gesendet und trifft dabei auf die Änderung des Epsilonwertes zwischen Luft und Flüssigkeit, wird er reflektiert.

### 3.2.3 Equivalent Time Sampling (ETS)

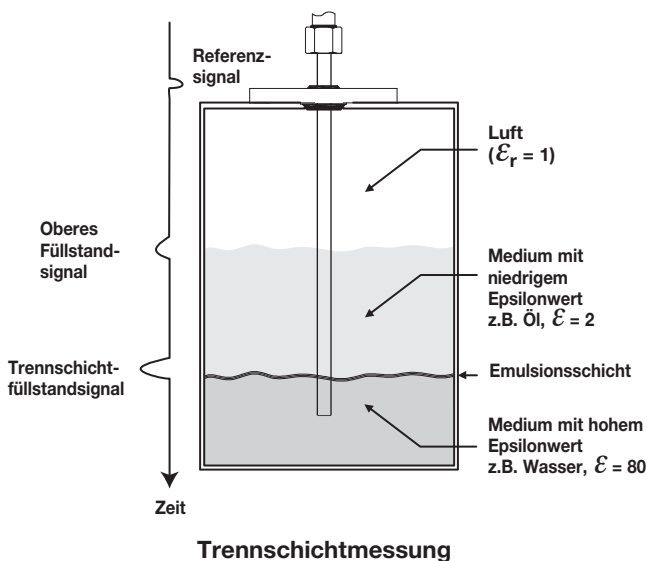
ETS (Equivalent Time Sampling) wird zur Messung von niedriger elektromagnetischer Hochgeschwindigkeitsenergie eingesetzt. ETS ist für die Anwendung der TDR-Technologie in der Füllstandmessung für Behälter von wesentlicher Bedeutung. Elektromagnetische Hochgeschwindigkeitsenergie (305 m/s) lässt sich über kurze Distanzen und mit der in der Verfahrenindustrie erforderlichen Auflösung nur schwer messen. ETS erfasst die EM-Signale in Echtzeit (Nanosekunden) und wandelt sie in Äquivalentzeit (Millisekunden) um, die sich mit der heutigen Technologie wesentlich leichter messen lässt.

ETS erfolgt durch Scannen der Sonde, um so Tausende von Abtastungen durchzuführen. Pro Sekunde werden ca. 5 Scans durchgeführt, bei denen jeweils über 50.000 Abtastungen erfolgen.

### 3.2.4 Trennschichtmessung

Der ECLIPSE Modell 706 in Kombination mit den geeigneten Sonden ist ein Messumformer zur Messung von sowohl oberem Füllstand als auch Trennschichtfüllstand. Dazu müssen die obere Flüssigkeit einen Epsilonwert zwischen 1,4 und 10 und die beiden unteren Flüssigkeiten eine Differenz des Epsilonwertes von über 10 aufweisen. Eine typische Anwendung wäre Öl auf Wasser, wobei die obere Schicht (Öl) nicht-leitend mit einem Epsilonwert von etwa 2 und die untere Schicht (Wasser) stark leitend mit einem Epsilonwert von etwa 80 ist. Diese Trennschichtmessung kann nur durchgeführt werden, wenn der Epsilonwert des oberen Mediums niedriger ist als der des unteren Mediums.

Wie oben erläutert beruht der ECLIPSE Guided Wave Radar auf der TDR-Technologie, die mit Impulsen elektromagnetischer Energie arbeitet, welche entlang einer Messsonde geführt werden. Wenn der übertragene Impuls die Oberfläche einer Flüssigkeit erreicht, deren Epsilonwert höher ist als der der Luft (Epsilonwert von 1), die er durchquert, kommt es dort zu einer Reflexion des Impulses, und ein ultraschneller Zeitmesskreis ermittelt eine präzise Messung des Flüssigkeitsfüllstands. Auch wenn der Impuls teilweise von der oberen Fläche reflektiert wurde, läuft ein gewisses Maß an Energie entlang der Sonde durch die obere Flüssigkeit. Erreicht der Impuls die untere Flüssigkeit mit dem höheren Epsilonwert, wird er erneut reflektiert (siehe Abbildung links). Die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Signals durch die obere Flüssigkeit hängt vom Epsilonwert des Mediums ab, das es durchquert.



---

Daher muss der Epsilonwert der oberen Flüssigkeit bekannt sein, damit der Trennschichtfüllstand präzise ermittelt werden kann.

Die Dicke der oberen Schicht kann ermittelt werden, wenn die Zeit zwischen erster und zweiter Reflexion sowie der Epsilonwert der oberen Schicht bekannt ist.

Das Modell 706 ist für Anwendungen ausgelegt, bei denen die obere Schicht mehr als 5 cm beträgt, sodass die reflektierten Impulse korrekt verarbeitet werden können. Die maximale obere Schicht ist in der Regel durch die Länge der Sonde beschränkt.

#### **Emulsionsschichten**

Da Emulsionsschichten die Stärke des reflektierten Signals verringern können, bietet GWR die beste Leistung bei Anwendungen mit klar voneinander trennbaren Schichten. Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer arbeitet jedoch mit den meisten Emulsionen und neigt dazu, die obere Schicht einer Emulsion zu erkennen. Bei Fragen zur Unterstützung bei der Anwendung und Fragen zu Emulsionsschichten wenden Sie sich bitte ans Werk.

### **3.2.5 Sattedampfanwendungen**

*(Boiler, Speisewasser-Heizungen usw.)*

Da die Temperatur einer Sattedampfanwendung steigt, nimmt ebenfalls der Epsilonwert des Dampfraums zu. Dieser Anstieg des Epsilonwerts des Dampfraums verursacht eine Verzögerung der GWR-Signalausbreitungszeit beim Weg des Signals durch die Sonde, wodurch der Flüssigkeitsfüllstand niedriger zu sein scheint als er tatsächlich ist.

**HINWEIS:** Der mit dieser Ausbreitungsverzögerung in Zusammenhang stehende Messfehler hängt von der Temperatur ab und ist eine Funktion der Quadratwurzel des Epsilonwerts des Dampfraums. So würde z.B. eine Anwendung ohne Ausgleich mit +230 °C einen Füllstandfehler von ca. 5,5 % anzeigen; bei einer Anwendung mit +315 °C betrüge der Fehler nahezu 20 %!

Der ECLIPSE Messumformer Modell 706 und die Dampf-Koaxialsonde Modell 7YS ermöglichen eine einzigartige Lösung für diesen Anwendungstypen. Die Auswirkungen der sich ändernden Dampfbedingungen können durch Einsatz eines mechanischen Dampfziels ausgeglichen werden, das im Inneren in der Nähe der Oberseite der Koaxialsonde Modell 7YS platziert wird.

Durch genaue Kenntnis der Position, an der das Ziel sich bei Raumtemperatur befindet, und die anschließende kontinuierliche Überwachung seiner scheinbaren Position gestattet eine Rückberechnung des Epsilonwerts des Dampfraums. Die Kenntnis des Epsilonwerts des Dampfraums ermöglicht wiederum einen präzisen Ausgleich des tatsächlichen Füllstands.

---

Hierbei handelt es sich um ein patentiertes Verfahren, das mittels zweier US-Patente (US 6642801 und US 6867729) geschützt ist, die zum einen das mechanische Zielkonzept und zum anderen den zugehörigen Software-Algorithmus abdecken.

Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn Sie weitere Informationen zu Satttdampfpanwendungen benötigen.

### 3.2.6 Überfüllsicherung

Obwohl Prüfinstitute wie WHG oder VLAREM den Überfüllschutz während des zuverlässigen Betriebs unter Prüfbedingungen bescheinigen, wenn der Messumformer als Überfüllungsalarm eingesetzt wird, basieren die Analysen der Institute auf der Annahme, dass die Anlage so ausgelegt ist, dass der Behälter oder das seitlich montierte Bezugsgefäß nicht überfüllt werden können.

Es gibt jedoch praktische Anwendungen, bei denen eine GWR-Sonde vollständig bis zum Prozessanschluss in die Flüssigkeit eingetaucht ist (Dichtfläche des Flansches). Obwohl die betroffenen Bereiche anwendungsspezifisch sind, verfügen typische GWR-Sonden jeweils an der Spitze über eine Übergangszone (oder evtl. eine Totzone), an der interagierende Signale entweder die Linearität der Messung beeinflussen oder zu einem vollständigen Verlust des Signals führen können, was wesentlich gravierender ist.

Während einige Hersteller von GWR-Messumformern spezielle Algorithmen einsetzen, um die Füllstandmessung „abzuleiten“, wenn diese unerwünschte Signalwechselwirkung auftritt und das tatsächliche Füllstandsignal verloren geht, bietet das ECLIPSE Modell 706 eine einzigartige Lösung, die auf einem Konzept mit dem Namen Overfill Safe Operation (Betrieb mit Überfüllsicherung) basiert.

Eine überfüllsichere Sonde ist dadurch definiert, dass sie über die gesamte Länge der Messsonde eine vorhersagbare und gleichmäßige charakteristische Impedanz aufweist. Sonden dieses Typs ermöglichen dem ECLIPSE Modell 706 die akkurate Messung von Füllständen bis zum Prozessflansch, ohne nicht messbare Zonen an der Spitze der GWR-Sonde.

Die überfüllsicheren GWR-Sonden sind speziell für ECLIPSE GWR ausgelegt, und Koaxialsonden können am Behälter an beliebiger Stelle installiert werden. Überfüllsichere Sonden sind für ein umfassendes Sortiment an Koaxial- und Bezugsgefäß-Modellen erhältlich.

## 3.3 Fehlersuche und Diagnose

Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer wurde für einen störungsfreien Betrieb bei zahlreichen unterschiedlichen Betriebsbedingungen ausgelegt und gefertigt. Der Messumformer führt kontinuierlich mehrere interne Selbsttests durch und zeigt hilfreiche Meldungen auf der großen grafischen LCD-Anzeige an, falls eine Wartung erforderlich sein sollte.

Die Kombination dieser internen Tests und der Diagnosemeldungen stellt ein wertvolles proaktives Verfahren der Fehlersuche dar. Das Gerät teilt dem Anwender nicht nur mit, welche Fehler vorliegen, sondern – was noch wichtiger ist – schlägt vor, wie das Problem behoben werden kann.

All diese Informationen können direkt am Messumformer auf der LCD-Anzeige oder auch mittels Fernzugriff über einen HART-Kommunikator oder PACTware und DTM des ECLIPSE Modells 706 abgelesen werden.

### PACTware™ PC-Programm

Der ECLIPSE Modell 706 ermöglicht die Durchführung fortschrittlicherer Diagnosefunktionen wie etwa Trendermittlung und Echokurvenanalyse mit Hilfe eines PACTware DTM. Hierbei handelt es sich um ein leistungsfähiges Werkzeug zur Fehlersuche, das bei der Klärung eventueller Diagnoseindikatoren behilflich ist.

Für weitere Informationen siehe bitte Abschnitt 4.0 „Erweiterte Konfiguration bzw. Fehlersucheverfahren“.

### 3.3.1 Diagnose (NAMUR NE 107)

Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer verfügt über eine umfassende Liste von Diagnoseindikatoren gemäß NAMUR NE 107-Richtlinien.

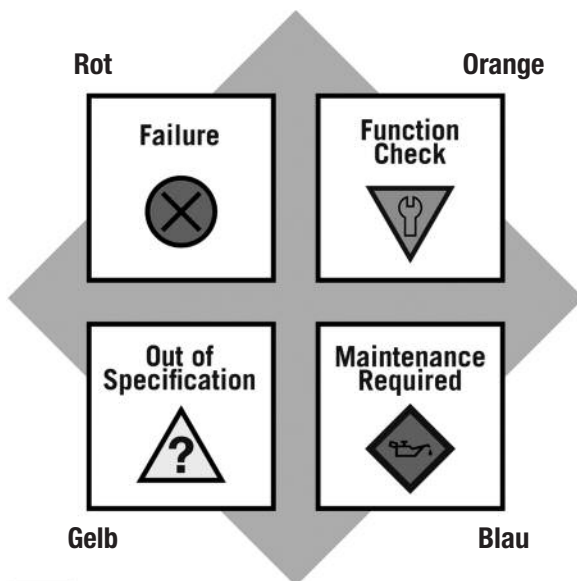
Die NAMUR ist ein internationaler Verband der Anwender von Automatisierungstechnik der Prozessindustrie. Ihr Ziel ist es, die Interessen der Prozessindustrie zu vertreten, indem der Erfahrungsaustausch zwischen den Mitgliedsunternehmen gefördert wird. Dadurch fördert die Organisation internationale Normen für Geräte, Systeme und Technologien.

Ziel von NAMUR NE 107 war im Wesentlichen, die Wartung von Feldgeräten durch die Standardisierung der Diagnoseinformationen effizienter zu machen. Ursprünglich wurde dies mittels FOUNDATION Fieldbus integriert, das Konzept gilt jedoch unabhängig vom Kommunikationsprotokoll.

Gemäß Empfehlung NAMUR NE107 „Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten“ sollten die Ergebnisse der Fieldbus-Diagnose zuverlässig sein und im Kontext einer bestimmten Anwendung betrachtet werden. Das Dokument empfiehlt die Kategorisierung der internen Diagnosefunktionen in vier Standard-Statussignale:

- Fehler
- Funktionsprüfung
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartung erforderlich

Diese Kategorien werden – entsprechend den Anzeigemöglichkeiten – sowohl durch Symbole als durch Farben dargestellt.



Diese Vorgehensweise gewährleistet im Wesentlichen, dass die richtigen Diagnoseinformationen zur richtigen Zeit der richtigen Person vorliegen. Zudem können die am besten geeigneten Diagnosefunktionen für eine bestimmte Anlagenanwendung erfolgen (so etwa Prozesskontrolltechnik oder Anlagenverwaltung bzw. -wartung). Eine kundenspezifische Zuordnung der Diagnosefunktionen in diese Kategorien ermöglicht eine flexible Konfiguration ganz nach den Anforderungen des Anwenders.

Aus Sicht eines externen Modell 706 Messumformers umfassen die Diagnoseinformationen die Messung der Prozessbedingungen sowie die Ermittlung von internen Geräte- oder Systemanomalien.

Wie oben erwähnt kann der Anwender die Indikatoren über DTM oder das Host-System jeder (oder keiner) der von NAMUR empfohlenen Statussignalkategorie zuordnen: Fehler, Funktionsprüfung, Außerhalb der Spezifikation und Wartung erforderlich.

Die mit FOUNDATION fieldbus ausgestattete Messumformerausführung des Modells 706 wurde gemäß dem Field Diagnostics Profile umgesetzt, das mit den Zielen von NE 107 übereinstimmt.

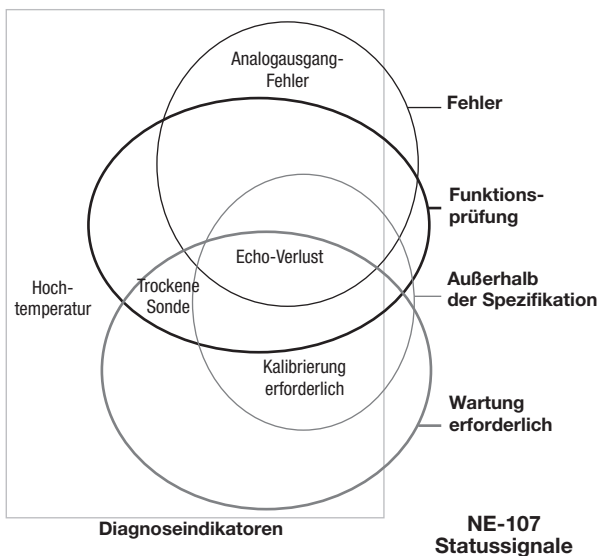
Bei der FOUNDATION fieldbus-Ausführung können die Diagnoseindikatoren mehreren Kategorien zugeordnet werden (siehe Beispiel im Diagramm links).

In diesem Beispiel wird „Kalibrierung erforderlich“ den Statussignalen „Außerhalb der Spezifikation“ sowie „Wartung erforderlich“ zugeordnet, und der Diagnoseindikator „Hochtemperatur“ wird keinem der Signale zugeordnet.

Indikatoren, die der Kategorie „Fehler“ zugeordnet werden, haben in der Regel die Ausgabe eines Stromschleifenalarms zur Folge. Der Alarmstatus für HART-Messumformer kann für Hoch (22 mA), Niedrig (3,6 mA) oder Hold (letzter Wert) konfiguriert werden.

Anwender haben nicht die Möglichkeit, die Zuordnung bestimmter Indikatoren aus der Signalkategorie „Fehler“ zu ändern, da die Anwenderschnittstellen des Modells 706 diese Einträge zur Zuordnungsänderung nicht zulassen bzw. ablehnen. Damit soll gewährleistet werden, dass Stromschleifenalarms in Situationen, in denen das Gerät aufgrund kritischer Fehler keine Messungen liefern kann, sichergestellt sind. (Wenn z.B. die Alarmauswahl nicht auf Hold gesetzt wurde oder ein fester Strommodus aktiv ist.)

Zunächst wird eine Standardzuordnung aller Diagnoseindikatoren angewendet; sie kann jedoch über eine Rücksetzfunktion erneut angewendet werden.





Die untenstehende Tabelle enthält eine vollständige Liste der Diagnoseindikatoren des Modells 706 sowie deren Erläuterungen, Standardkategorien sowie empfohlene Abhilfemaßnahmen.

HINWEISE: 1) Die in dieser Tabelle aufgeführten Abhilfemaßnahmen können auch auf der LCD-Anzeige des Messumformers auf dem aktuellen Statusbildschirm abgelesen werden, wenn sich das Gerät einem Diagnosezustand befindet.

2) Die Indikatoren, die einen Fehler als Standard anzeigen, haben einen Alarmzustand zur Folge.

### 3.3.2 Diagnoseanzeige-Simulation

DD und DTM ermöglichen es, die Diagnoseindikatoren abzuändern. Sie sind eigentlich dazu gedacht, die Konfiguration der Diagnoseparameter zu überprüfen und Ausrüstung anzuschließen; ein Anwender kann jedoch jeden Indikator in den aktiven Zustand und aus ihm heraus versetzen.

### 3.3.3 Diagnoseindikator-Tabelle

Nachfolgend sind die Diagnoseindikatoren des Modells 706 mit ihrer Priorität, Erläuterungen und empfohlenen Abhilfemaßnahmen aufgeführt. (Priorität 1 ist die höchste Priorität.)

Priorität	Beschreibung des Indikators	Standard-kategorie	Erläuterung	Abhilfemaßnahme (Kontextspezifische Hilfe)
1	Software Fehler	Fehler	Nicht behebbarer Fehler im gespeicherten Programm aufgetreten.	Bitte Technischen Support kontaktieren.
2	RAM Fehler	Fehler	RAM (lesen/schreiben) Speicherfehler.	
3	ADC Ausfall	Fehler	Analog-Digital-Konverterfehler.	
4	EEPROM Fehler	Fehler	Nicht löschbarer EEPROM Fehler.	
5	AnalogKartenFehl	Fehler	Nicht behebbarer Hardware-Fehler.	
6	AnalogAusgFehl	Fehler	Aktueller Schleifenstrom weicht vom Sollwert ab. Analogausgang ist ungenau.	Führen Sie das Verfahren Einst. Analog Ausgang durch.
7	Ersatzanzeige 1	OK	Für künftige Verwendung vorbehalten.	
8	Default Parameter		Alle gespeicherten Parameter auf Defaultwerte gesetzt.	Führen Sie komplettes Geräte-Setup durch.
9	Keine Sonde	Fehler	Keine Sonde angeschlossen.	Installieren Sie eine Sonde. Ziehen Sie die HF-Verschraubung an. Reinigen Sie Goldpin am Transmitter und Sockel der Sonde. Vergewissern Sie sich, dass nicht eine Sonde für Modell 705 verwendet wird. Bitte Technischen Support kontaktieren.
10	Kein Fiducial	Fehler	Referenzsignal zu schwach zum Detektieren.	HF-Verschraubung anziehen. Reinigen Sie Goldpin am Transmitter und Sockel der Sonde. Einstellung überprüfen: Fiducial Verstärkung HF Kabellänge Fenster Fiducial Verstärkung erhöhen. Bitte Technischen Support kontaktieren.

### 3.3.3 Diagnoseindikator-Tabelle

Priorität	Beschreibung des Indikators	Standard-kategorie	Erläuterung	Abhilfemaßnahme
11	Kein Echo	Fehler	Kein Signal entlang der Sonde detektierbar.	Einstellung überprüfen: Dielektrizitätsbereich Sensitivität EoP Wert Sensitivität erhöhen. EoP Wert absenken. Echokurve betrachten.
12	Oberer Echo Verlust	Fehler	Signal der oberen Flüssigkeit zu schwach zum Detektieren.	Einstellung überprüfen: Obere Dielektrik, Block Distanz, Sensitivität Sensitivität erhöhen. Echokurve betrachten.
13	Ersatzanzeige 2	OK	Für künftige Verwendung vorbehalten.	
14	EoP überSondenend	Fehler	EOP Signal liegt oberhalb der Sondenlänge.	Einstellung überprüfen: Sondenlänge Sensitivität verringern. Blockdistanz erhöhen. Echokurve betrachten.
15	Füllst.unterSondenend	Fehler	Level-Signal erscheint außerhalb der Sondenlänge. (mögliche Tankboden-Situation).	Einstellung überprüfen: Sondenmodell, Sondenlänge, Level Schwellenwert = Fix. Sensitivität erhöhen. Echokurve betrachten.
16	EoP unter Sondenend	Fehler	EOP Signal liegt unterhalb der Sondenlänge.	Einstellung überprüfen: Sondenlänge Dielektrizitätsbereich. Sensitivität erhöhen. Echokurve betrachten.
17	Sicherh.ZonenAlarm	Fehler	Risiko des Echoverlustes falls Flüssigkeit über die Blockdistanz ansteigt.	Sicherstellen, dass Flüssigkeit die Blockdistanz oder Linearisierungsbereich nicht erreichen kann.
18	Konfig überpr.	Fehler	Konfigurationskonflikt.	Konfiguration überprüfen!
19	Hochalarm Volumen	Fehler	Aus dem Level kalkuliertes Volumen übersteigt Behälterkapazität oder Kundentabelle.	Einstellung überprüfen: Behälterabmessungen, Einträge Kundentabelle
20	Hochalarm Flow	Fehler	Kalkulierter DurchFlow übersteigt errechnete Kapazität oder Kundentabelle.	Einstellung überprüfen: Durchfluss-Element, Referenzdistanz Generische Gleichungsfaktoren Einträge Kundentabelle
21	Ersatzanzeige 3	OK	Für künftige Verwendung vorbehalten.	
22	Initialisierung	Funktionstest	Initialisierung.	Bis zu 10 Sekunden abwarten.
23	Analog Ausgang Fix	Funktionstest	Schleifenstrom folgt nicht dem PV. Eventuell durch bestehenden Alarm bedingt, laufender Loop-Test oder Trim Loop Operationen.	Falls unerwartet, Einstellung überprüfen: Schleifenstrom Modus Sicherstellen, dass kein Loop Test läuft.
24	Konfig geändert	Funktionstest	Ein Parameter wurde vom User verändert.	Falls verlangt, den geänderten Konfig-Indikator in ADVANCED KONFIG zurücksetzen.

### 3.3.3 Diagnoseindikator-Tabelle

Priorität	Beschreibung des Indikators	Standard-kategorie	Erläuterung	Abhilfemaßnahme
25	Ersatzanzeige 4	OK	Für künftige Verwendung vorbehalten.	
26	Ersatzanzeige 5	OK	Für künftige Verwendung vorbehalten.	
27	Ramp.IntervallFehl	Ausserhalb der Spec	Internes Signal-Timing ausserhalb der Grenzen verursacht Ungenauigkeit. Entfernungsmessung.	Genauigkeit der Entfernungsmessung überprüfen. Transmitterelektronik ersetzen. Transmitterelektronik ersetzen. Bitte Technischen Support kontaktieren.
28	ElektronTemp hoch	Ausserhalb der Spec	Elektronik zu heiß. Kann Messung gefährden oder Instrument zerstören.	Transmitter von der Hitzequelle abschirmen oder Luftzirkulation erhöhen. Transmitter getrennt in kühlere Umgebung plazieren.
29	ElektronTemp tief	Ausserhalb der Spec	Elektronik zu kalt. Kann Messung gefährden oder Instrument zerstören.	Transmitter isolieren. Transmitter getrennt in wärmere Umgebung plazieren.
30	Kalib.Notwend	Ausserhalb der Spec	Werkseinstellungen verloren. Messgenauigkeit ist vermindert.	Transmitter in Werk zur Rekalibration zurückschicken.
31	Echo Signal Ungültig	Ausserhalb der Spec	Echo Ausblendung unwirksam. Kann fehlerhaften Level darstellen. Oberes Echo kann Nähe des Sondenanfangs verloren gehen.	Speichern Sie eine neue Echokurve mit Ausblendung.
32	Abgeleiteter Level	Ausserhalb der Spec	Entfernungsmessung indirekt von der Sondenlänge berechnet. Levelmesswert ist nur ungefähr.	Levelmesswert überprüfen. Falls inkorrekt, Dielektrik vergleichen Bereich entgegen EoP Dielektrik-Messwert.
33	Analogaug.Abgl	Ausserhalb der Spec	Schleifenstrom ist ungenau.	TRIM LOOP Wartungsanleitung durchführen.
34	Totalis.DatVerl	Ausserhalb der Spec	Totalisator Datenspeicherfehler.	Bitte technischen Support kontaktieren.
35	Kein Sondenziel	Ausserhalb der Spec	Kompensation = Auto erfordert eine spezielle Sonde.	Einstellung überprüfen: Sondenmodell Sensitivität.
36	niedr.VersSpann	Ausserhalb der Spec	Gerät benötigt Leistung aufgrund hohen Schleifenwiderstandes.	Schleifenwiderstand überprüfen. Loop Spannungsversorgung prüfen.
37	Trockene Sonde	OK	Keine Flüssigkeit an der Sonde. Level in unbekannter Entfernung jenseits der Sonde.	Falls unerwartet, die korrekte Sondenlänge für die Applikation prüfen.
38	Ersatzanzeige 6	OK	Für künftige Verwendung vorbehalten.	
39	Echo Stärke Niedr	Wartung erforderlich	Risiko des oberen Echoverlustes aufgrund schwachen Signales.	Einstellung überprüfen: Dielektrizitätsbereich Sensitivität. Echokurve betrachten.
40	TrennschEchoNiedr	Wartung erforderlich	Risiko des Interface-Echoverlustes aufgrund schwachen Signales.	Einstellung überprüfen: Dielektrizitätsbereich Sensitivität Echokurve betrachten
41	Ersatzanzeige 7	OK	Für künftige Verwendung vorbehalten.	
42	Sequenz Bericht	OK	Eine Sequenz-Berichtsnummer wurde im Event Log gespeichert.	Falls verlangt, Sequenz-Berichtsnummer an Technischen Support schicken.

Der ECLIPSE Modell 706 bietet die Funktionen der Trendermittlung und Echokurvenanalyse über die lokale grafische LCD-Anzeige oder mit Hilfe von PACTware und dem Modell 706 DTM. Der Modell 706 DTM ist ein leistungsfähiges Werkzeug zur Fehlersuche, das bei der Lösung einiger der oben aufgeführten Diagnoseindikatoren behilflich ist.

### 3.3.4 Diagnose und Hilfe

Wenn Sie DIAGNOSE aus dem HAUPTMENÜ auswählen, erhalten Sie eine Liste mit fünf ELEMENTEN der obersten Ebene des DIAGNOSE-Baums.

Wenn „Aktueller Status“ markiert ist, wird der aktive MAGNETROL-Diagnoseindikator mit der höchsten Priorität (die niedrigste Zahl in Tabelle 3.3.3) in der unteren Zeile der LCD-Anzeige angezeigt, d.h. „OK“ wie links abgebildet. Durch Drücken der AUSFÜHREN-Taste wird der aktive Diagnoseindikator in die ausgerückte obere Zeile bewegt und zeigt im unteren Bereich der LCD-Anzeige mögliche Abhilfemaßnahmen für den angezeigten Zustand mit einer kurzen Erläuterung an. Die Erläuterung ist durch eine leere Zeile von den Abhilfemaßnahmen getrennt. Eventuelle weitere aktive Diagnoseindikatoren erscheinen mit ihren Erläuterungen entsprechend ihrer Priorität in absteigender Reihenfolge. Jedes weitere Paar aus aktiver Indikatorbezeichnung und Erläuterung wird durch eine leere Zeile von dem darüber befindlichen getrennt.

Überschreiten Erläuterungs- und Abhilfetext (sowie weitere Paare von Indikatorbezeichnung und Erläuterung) den verfügbaren Platz, erscheint in der Spalte ganz rechts der letzten Zeile ein ↵, der anzeigt, dass unten weiterer Text folgt. In diesem Fall scrollt die RUNTER-Taste den Text um jeweils eine Zeile nach oben. Ebenso erscheint ein ⤴ in der Spalte ganz rechts in der obersten (Text-) Zeile, wenn Text über der oberen Zeile des Textfelds vorhanden ist. In diesem Fall scrollt die HOCH-Taste den Text um jeweils eine Zeile nach unten. Ansonsten haben RUNTER- und HOCH-Taste keine Funktion. In allen Fällen kehren Sie mit der AUSFÜHREN- oder ZURÜCK-Taste zum vorherigen Bildschirm zurück.

Wenn der Messumformer normal arbeitet und der markierte Cursor auf „Aktueller Status“ steht, zeigt die untere LCD-Zeile „OK“ an, weil kein Diagnoseindikator aktiv ist.

**EVENT HISTORIE** – Dieses Menü zeigt die Parameter für das Event Log der Diagnosefunktion an.

**ERWEITERTE DIAGNOSE** – Dieses Menü zeigt Parameter für einige der erweiterten Diagnosefunktionen an, über die das Modell 706 verfügt.

**INTERNE WERTE** – Dieses Menü zeigt interne Parameter an, die jedoch nur gelesen werden können.

**TEMP. ELEKTRONIK** – Dieses Menü zeigt Temperaturinformationen in Fahrenheit oder Celsius an, die im eingebetteten Modul gemessen werden.

**TRANSMITTER TESTS** – Über dieses Menü kann der Anwender den Ausgangsstrom manuell auf einen konstanten Wert setzen. Mit dieser Methode kann der Anwender den Betrieb anderer Ausrüstungsteile in der Schleife überprüfen.

**ECHO KURVEN** – Mit diesem Menü kann der Anwender Echokurve und Echoausblendung in Echtzeit auf der LCD-Anzeige darstellen.



**ECHO HISTORIE KONFIG.** – Das Modell 706 verfügt über eine einzigartige und leistungsfähige Funktion, mit der Wellenformen anhand von Diagnoseevents, Zeit oder beiden automatisch erfasst werden können. Dieses Menü enthält die Parameter zur Konfiguration dieser Funktion.

Es können elf (11) Wellenformen direkt im Messumformer gespeichert werden.

- Neun (9) Fehlersuchekurven
- Eine (1) Echoausblendungskurve
- Eine (1) Referenzkurve

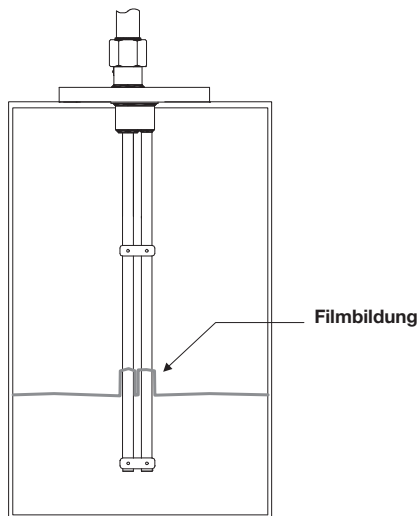
**TREND DATEN** – Auf der LCD-Anzeige kann ein 15-minütiger Trend der PV angezeigt werden.

### 3.3.5 Fehlersuche bei Anwendungsproblemen

Für Anwendungsprobleme kann es mehrere Gründe geben. Hier wird die Anbackung von Medien an der Sonde behandelt.

Medienanbackung an der Sonde wird vom Schaltkreis des ECLIPSE in den meisten Fällen effektiv verarbeitet. Es gibt zwei Arten von Anbackung:

- Kontinuierliche Filmbildung
- Schlackenbildung



#### 3.3.5.1 Modell 706 (Koaxialsonde mit zwei Elementen oder Doppelstabsonde)

##### Kontinuierliche Filmbildung

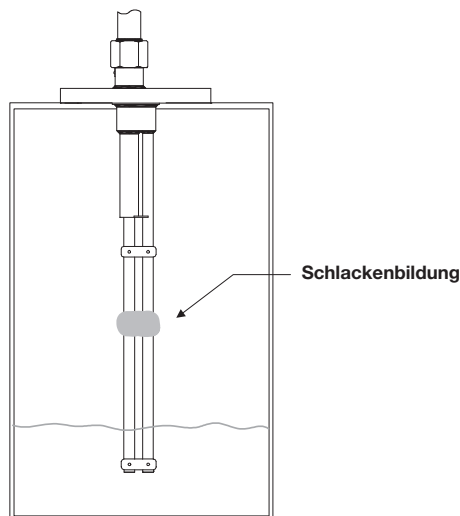
Ein Anwendungsproblem entsteht, wenn das Medium kontinuierlich an der Sonde anbackt. Der ECLIPSE Modell 706 misst zwar weiterhin effektiv, es können jedoch kleine Ungenauigkeiten auftreten, da die Signalausbreitung durch Dicke, Länge und Dielektrizitätskonstante der Anbackung beeinträchtigt wird.

In sehr seltenen Fällen kann die Filmbildung die Leistung merklich beeinträchtigen.

##### Schlackenbildung

Ein häufigeres Problem durch Anbackung entsteht, wenn das Prozessmedium viskos oder solide genug ist, um Schlacke bzw. eine Verklebung zwischen den Elementen zu bilden. Diese Schlackenbildung kann die Leistung merklich beeinträchtigen. Medien mit einem hohen Epsilonwert (z.B. auf Wasserbasis) werden an der Position der Schlackenbildung als Füllstand wahrgenommen.

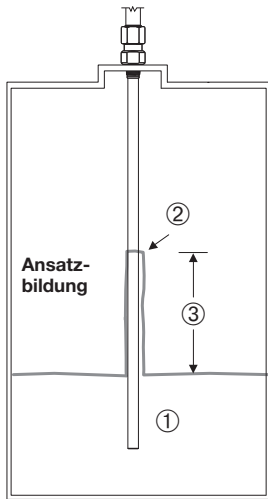
Ebenfalls problematisch kann es werden, wenn sich das Medium an den Abstandhaltern ansetzt, die die Koaxialsondenelemente trennen. Medien mit einem hohen Epsilonwert (z.B. auf Wasserbasis) verursachen die größten Fehler.



Für Anwendungen mit möglicher Anbackung sind GWR-Einstabsonden in der Regel die beste Lösung, es müssen jedoch auch andere Anwendungsfaktoren berücksichtigt werden (z.B. Montage, Sensitivität). Daher wird das ECLIPSE Modell 706 mit einer Vielzahl unterschiedlicher Koaxial-, Einstab- und flexiblen Doppelseilsonden angeboten, sodass für jede Anwendung die passende Sonde gewählt werden kann.

Für Viskositätsdaten der verschiedenen ECLIPSE-Sonden siehe Abschnitt 3.6.4.

Bei Fragen zu Anwendungen mit möglicher Anbackung wenden Sie sich bitte ans Werk.



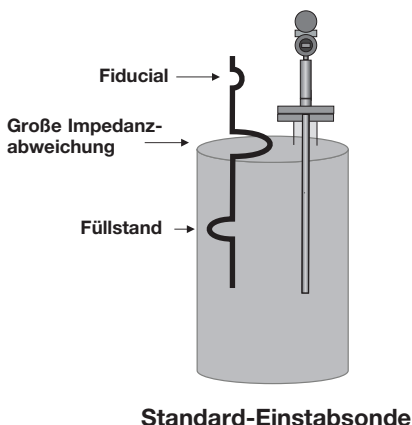
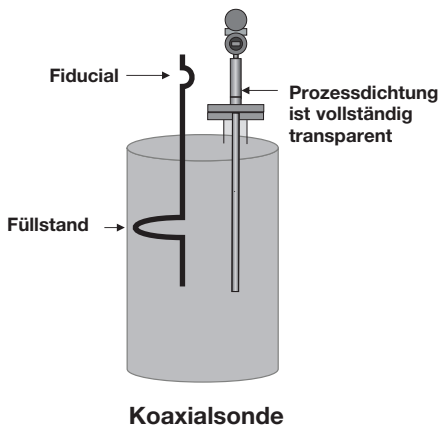
### 3.3.5.2 Modell 706 (Einstabsonde)

Das Modell 706 und die Einstabsonde wurden so ausgelegt, dass sie bei Anwendungen mit Anbackung effektiv arbeiten. Mit Fehlern aufgrund von folgenden Faktoren muss gerechnet werden:

1. Epsilonwert der Ansatzbildung
2. Schichtdicke der Ansatzbildung
3. Menge (Länge) der Ansatzbildung oberhalb des Füllstandes

GWR-Einstabsonden sind zwar beständiger gegenüber dicker und viskoser Anbackung, ihre Leistung hängt jedoch immer auch von der Installation und der Anwendung ab. Aufgrund des elektromagnetischen Felds um eine Einstabsonde ist diese anfälliger gegenüber Einflüssen von Objekten, die sich in ihrer Nähe befinden.

**HINWEIS:** Es muss darauf hingewiesen werden, dass dieser Einfluss aufgrund der Installation bzw. Anwendung auch von der Konfiguration des Messumformers abhängt. Die mit einer niedrigeren Verstärkung konfigurierten Geräte werden durch externe Objekte weniger beeinflusst.

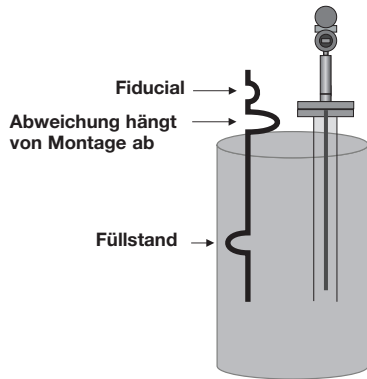


### Stutzen

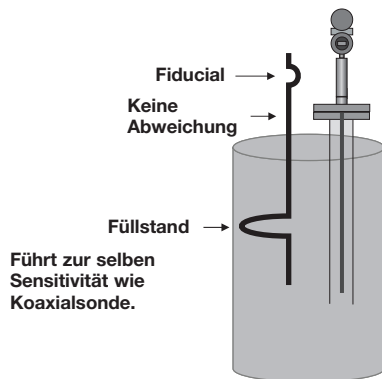
Aufgrund der Impedanzabweichung, die am Ende eines Stutzens entsteht, können Falschechos entstehen, die Diagnoseindikatoren auslösen und/oder Messfehler verursachen können.

Wie oben erwähnt werden alle GWR-Einstabsonden aufgrund der physikalischen Aspekte der Technologie von der Anwendung und der Installation beeinflusst. Impedanzabweichungen entlang der Sonde – ganz gleich ob erwartet (Flüssigkeitsfüllstand) oder unerwartet (Metall in unmittelbarer Nähe) – verursachen Reflexionen.

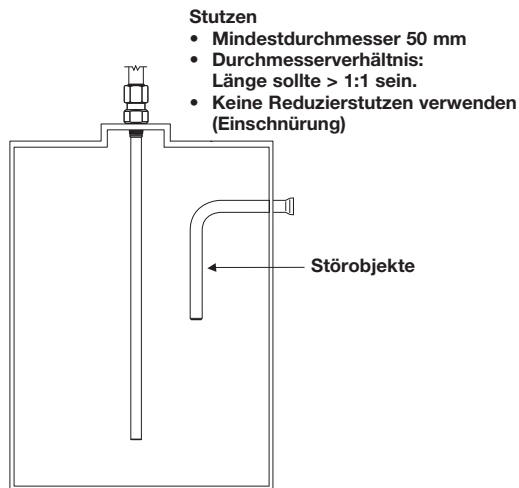
Zum besseren Verständnis ist links ein Vergleich zwischen einer Koaxialsonde und einer Einstabsonde abgebildet, die in derselben Anwendung installiert sind.



**Einstabsonde in Tauchrohr**



**Bezugsgefäßsonde  
(Wellenform ähnelt der einer Koaxialsonde)**



Da das Außenrohr der Koaxialsonde geerdet ist, gibt es keine Auswirkungen durch in der Nähe befindliche Objekte und keinen Einfluss durch den Stutzen. Die einzigen Reflexionen entlang der Sonde sind erwartet und werden durch das Fiducial (Referenzsignal) und das Rücklaufsignal des Prozesses verursacht.

Dagegen weist eine Einstabsonde, die an genau demselben Stutzen montiert ist, an der Stelle, an der die Sonde in den Stutzen herein- und wieder aus ihm herausführt, zusätzliche (unerwünschte) Reflexionen auf. Diese Reflexionen werden von Impedanzveränderungen verursacht, die an diesen Stellen auftreten:

- Die starke Reflexion wird verursacht durch die Differenz zwischen der Impedanz, die zwischen Stab und Stutzen-Innendurchmesser entsteht, und der Impedanz, die zwischen Stab und Behälter-Innendurchmesser entsteht. (Je größer der Stutzen-Innendurchmesser, desto geringer die Reflexion.)

Eine Möglichkeit, die Reflexion am Boden des Stutzens zu eliminieren, ist der Einsatz eines Dauertauchrohrs zusammen mit einer GWR-Sonde im Bezugsgefäß. Dadurch ergeben sich entlang der Sonde keine Impedanzveränderungen.

Für eine Erörterung von Sonden mit Überfüllsicherung als Empfehlung zur Eliminierung dieser unerwünschten Reflexionen bei Einstabsonden siehe Abschnitt 3.2.6. MAGNETROL bietet als einziges Unternehmen eine spezielle Bezugsgefäßsonde, mit der bei korrekter Installation keine unerwünschten Reflexionen auftreten.

### Störobjekte

Metallische Störobjekte in der Nähe einer Einstabsonde können ebenfalls die Leistung beeinträchtigen. Steht der Füllstand wiederholt auf einem erhöhten Wert fest, kann die Ursache an einem metallischen Störobjekt liegen. Störobjekte im Behälter (z.B. Rohre, Leitern), die sich nahe der Sonde befinden, können vom Gerät als Füllstand wahrgenommen werden.

Für empfohlene Abstandsdistanzen siehe bitte Sondenabstandstabelle. Die in dieser Tabelle aufgeführten Distanzen können durch Einsatz der Echoausblendungsfunktion (mit dem Messumformer) oder in PACTware und dem ECLIPSE Modell 706 DTM drastisch verringert werden.

**HINWEIS:** Seien Sie vorsichtig, wenn starke positive Signale ausgeblendet werden, da das negative Füllstandssignal verloren gehen kann, wenn es sie durchquert.

### SONDENABSTANDSTABELLE

Distanz zur Sonde	Zulässige Störobjekte
< 15 cm	Gleichmäßige, glatte, parallele, leitfähige Oberflächen (z.B. Behälterwand aus Metall); Sonde darf Behälterwand nicht berühren
> 15 cm	< 25 mm Rohre, Balken oder Leitern/Leitersprossen
> 30 cm	< 75 mm Rohre, Balken oder Betonwände
> 46 cm	Alle übrigen Störobjekte

### 3.4 Informationen zur Konfiguration

Dieser Abschnitt enthält zusätzliche Informationen zur Konfiguration hinsichtlich einiger Parameter, die im Menü in Abschnitt 2.6 aufgeführt sind.

#### 3.4.1 Beschreibung von Level Offset

Der als „Level Offset“ im Menü GERÄTE KONFIG/BASIS KONFIG des ECLIPSE Modell 706 aufgeführte Parameter ist definiert als erwünschte Füllstandmessung, wenn die Flüssigkeitsfläche an der Sondenende steht.

Der ECLIPSE Modell 706 Messumformer wird ab Werk mit einem auf 0 eingestellten Level Offset versandt. Diese Konfiguration bezieht sich auf alle Messungen ab der Unterseite der Sonde. Siehe Beispiel 1.

##### Beispiel 1 (Level Offset = 0 wie ab Werk versandt):

Die Anwendung erfordert eine 90 cm Koaxialsonde Modell 7yT mit einem NPT-Prozessanschluss. Das Prozessmedium ist Wasser, und der Boden der Sonde befindet sich 10 cm über dem Behälterboden.

Nach Wunsch des Anwenders sollen 4 mA Schaltpunkt (LRV) bei 24 cm und 20 mA Schaltpunkt (URV) bei 60 cm liegen, **gemessen vom Ende der Sonde**.

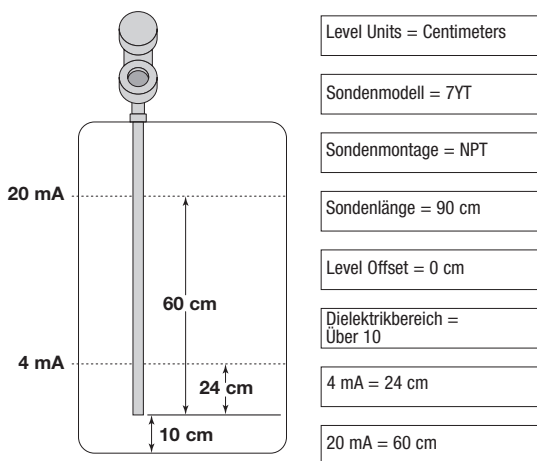
Bei den Anwendungen, bei denen sämtliche Messungen ab dem Boden des Behälters erfolgen sollen, muss der Wert für Level Offset geändert werden, und zwar entsprechend der Distanz zwischen dem Boden der Sonde und dem Boden des Behälters wie in Beispiel 2 abgebildet.

##### Beispiel 2:

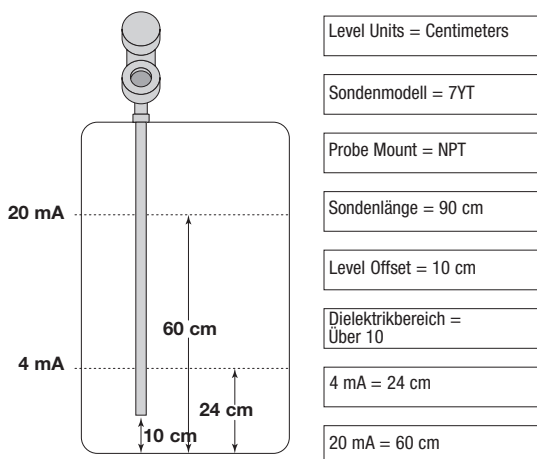
Die Anwendung erfordert eine 90 cm Koaxialsonde Modell 7yT mit einem NPT-Prozessanschluss. Das Prozessmedium ist Wasser, und der Boden der Sonde befindet sich 10 cm über dem Behälterboden.

Nach Wunsch des Anwenders sollen 4 mA Schaltpunkt (LRV) bei 24 cm und 20 mA Schaltpunkt (URV) bei 60 cm liegen, **gemessen vom Boden des Behälters**.

Wird der ECLIPSE-Messumformer in einem Gehäuse bzw. Tragrahmenbehälter montiert, ist es in der Regel empfehlenswert, das Gerät mit dem 4 mA Schaltpunkt (LRV) am unteren Prozessanschluss und mit dem 20 mA Schaltpunkt (URV) am oberen Prozessanschluss zu konfigurieren. Der Messbereich wird dann zur Mitte-Mitte-Abmessung. In diesem Fall muss ein negativer Level Offset eingegeben werden. Dabei erfolgen alle Messungen ab einem Punkt oben an der Sonde, wie in Beispiel 3 gezeigt.

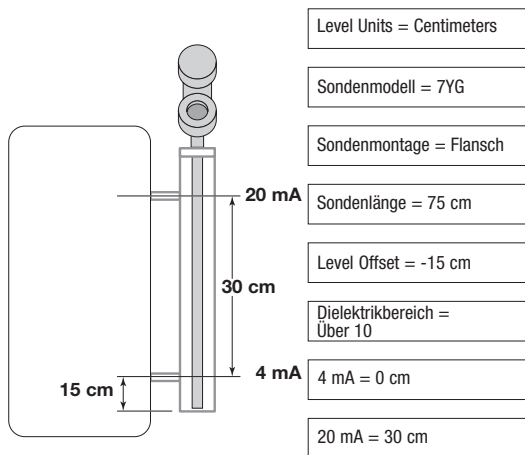


Beispiel 1



Beispiel 2





Beispiel 3

### Beispiel 3:

Die Anwendung erfordert eine 75 cm Modell 7yG Flansch-Koaxialsonde mit Bezugsgefäß, die Wasser in einem Gehäuse misst, wobei der Boden der Sonde 15 cm unter dem unteren Prozessanschluss liegt. Nach Wunsch des Anwenders soll der 4 mA Schaltpunkt bei 0 cm am unteren Prozessanschluss und der 20 mA Schaltpunkt bei 30 cm am oberen Prozessanschluss liegen.

### 3.4.2 End-of-Probe-Analyse

Der Modell 706 ECLIPSE-Messumformer wurde um eine neue Funktion erweitert, die so genannte End-of-Probe-Analyse (EoPA).

Diese Funktion befindet sich im Menü GERÄTE KONFIG/ERWEITERTE KONFIG und wurde nach den „Tank-Bottom Following“-Algorithmen der frühen berührungslosen Radarmessumformer entwickelt. Geht das Rücklaufsignal des Füllstands verloren, kann der Modell 706 Messumformer dank dieser Funktion die Füllstandmessung anhand der offensichtlichen Position des End-of-Probe- (EoP-) Signals ableiten.

Da die Ausbreitung des GWR-Signals durch die Dielektrizitätskonstante des Mediums, das es durchquert, beeinflusst wird, werden Signale entlang der Sonde im Verhältnis zur Dielektrizitätskonstante verzögert. Durch die Überwachung des (verzögerten) EoP-Signals und aufgrund der bekannten Dielektrizitätskonstante des Mediums kann das Füllstandssignal zurückgerechnet bzw. abgeleitet werden.

Die End-of-Probe-Analyse befindet sich im Menü „Erweiterte Konfig“, und ihre Aktivierung erfordert ein erweitertes Passwort. Für eine optimale Leistung müssen einige weitere Parameter konfiguriert werden.

**HINWEIS:** Diese Methode der Füllstandmessung ist nicht so genau wie die Ermittlung des tatsächlichen Mediumfüllstands, und sie kann je nach Prozess variieren. MAGNETROL empfiehlt, diese Funktion nur als letzten Ausweg einzusetzen, um den Füllstand in den seltenen Anwendungen zu messen, in denen die Füllstandssignale unzureichend sind, sogar nachdem die üblichen Fehlersucheverfahren (Erhöhung der Verstärkung und Anpassung der Schwelle) durchgeführt wurden.

Für weitere Informationen siehe bitte Abschnitt 4.0 Erweiterte Konfiguration bzw. Fehlersucheverfahren, oder wenden Sie sich an den Technischen Support.

### 3.4.3 Echoausblendung

Weil GWR-Messumformer (im Vergleich zu berührungslosen Radarmessumformern) weniger empfindlich auf Störobjekte in einem Behälter reagieren, verfügten die frühen Ausführungen der ECLIPSE Modell 705 Messumformer nicht über die Funktion der Echoausblendung.

Dank unserer umfassenden Erfahrungen auf diesem Gebiet haben wir jedoch festgestellt, dass es – wenn auch – seltenen Fälle gibt, in denen eine Funktion hilfreich ist, die unerwünschte Signale entlang der Sonde „ignoriert“.

Die Funktion Echoausblendung des Modell 706 Messumformers befindet sich im Menü GERÄTE KONFIG/ERWEITERTE KONFIG, und ihre Aktivierung erfordert ein erweitertes Passwort. Es wird unbedingt empfohlen, diese Funktion zusammen mit der Funktion Wellenformfassung des Modell 706 DTM und PACT<sup>ware</sup>™ zu verwenden.

Für weitere Informationen siehe bitte Abschnitt 4 Erweiterte Konfiguration bzw. Fehlersucheverfahren, oder wenden Sie sich an den Technischen Support.

### 3.4.4 Funktion Volumenmessung

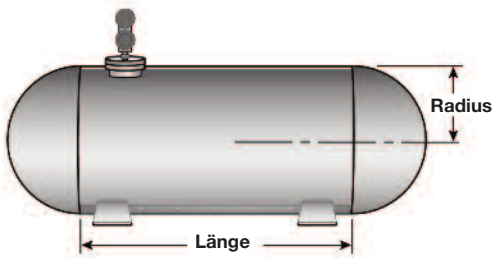
Durch die Auswahl von Messtyp = Volumen & Level kann der Modell 706 Messumformer das Volumen als primären Messwert messen.

#### 3.4.4.1 Konfiguration mit eingebauten Behältertypen

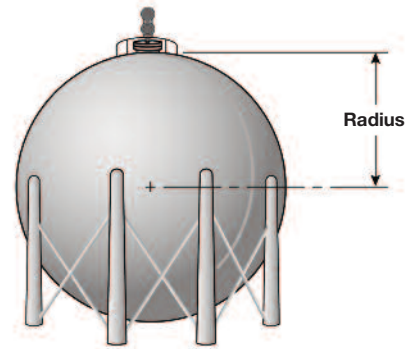
Die folgende Tabelle erläutert die einzelnen Systemkonfigurationsparameter, die für Volumenmessungen erforderlich sind, bei denen einer der neun Behältertypen eingesetzt wird.

Konfigurationsparameter	Erläuterung
<b>Volumen Einheiten</b>	Es kann zwischen Gallons (Werkseinstellung für Volumen Einheiten), Milliliters, Liters, Cubic Feet oder Cubic Inches gewählt werden.
<b>Behälter-Type</b>	Zur Auswahl stehen Vertikal/Flach (Werkseinstellung für Behälter-Type), Vertikal/Ellipse, Vertikal/Kugel, Vertikal/Konisch, Kunden-Tabelle, Rechteckig, Horizontal/Flach, Horizontal/Ellipse, Horizontal/Kugel oder Kugel. Hinweis: Die Tankabmessungen werden nur auf dem nächsten Bildschirm angezeigt, wenn ein bestimmter Behälter-Typ ausgewählt wurde. Wenn Kunden-Tabelle gewählt wurde, siehe bitte Seite 60 zur Auswahl von „Kunden Linearkurve“ und „Kunden Tabellenwerte“.
<b>Tankabmessungen</b>	Siehe Behälterabbildungen auf der folgenden Seite für entsprechende Messbereiche.
<b>Radius</b>	Wird für alle Behältertypen mit Ausnahme rechteckiger Behälter verwendet.
<b>Ellipse Tiefe</b>	Wird für horizontale und vertikale/elliptische Behälter verwendet.
<b>Konische Höhe</b>	Wird für vertikale/konische Behälter verwendet.
<b>Breite</b>	Wird für rechteckige Behälter verwendet.
<b>Länge</b>	Wird für rechteckige und horizontale Behälter verwendet.

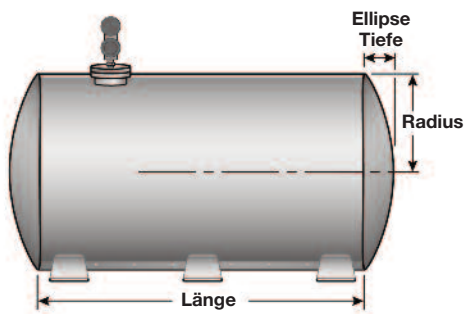
## Behältertypen



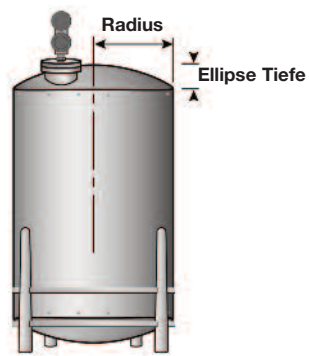
HORIZONTAL/KUGEL



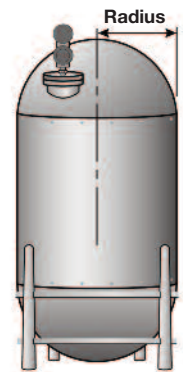
KUGEL



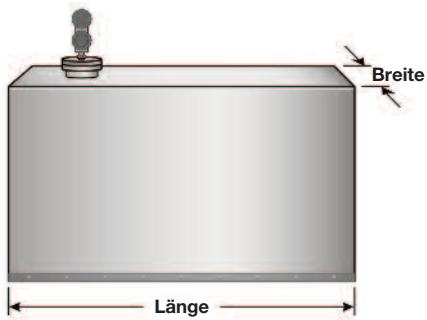
HORIZONTAL/ELLIPSE



VERTIKAL/ELLIPSE



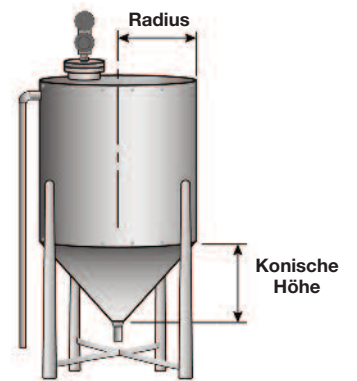
VERTIKAL/KUGEL



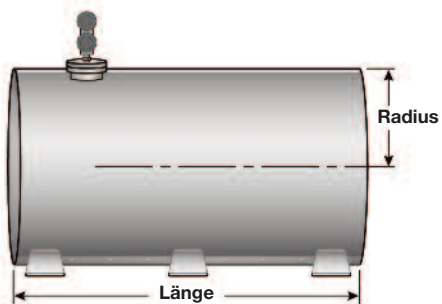
RECHTECKIG



VERTIKAL/FLACH



VERTIKAL/KONISCH

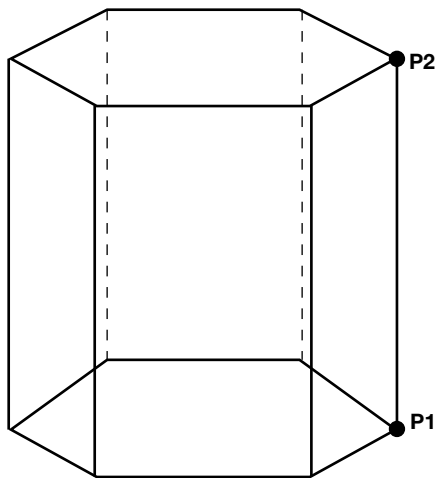


HORIZONTAL/FLACH

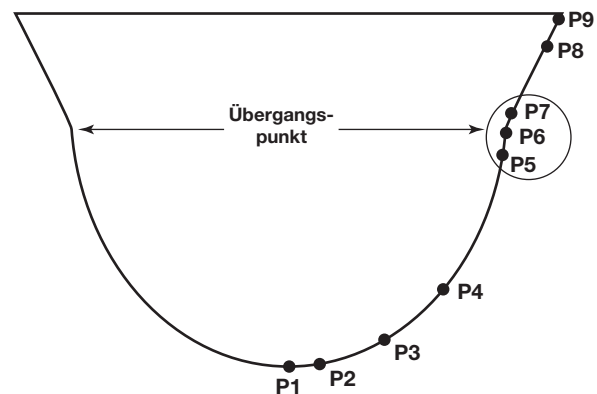
### 3.4.4.2 Konfiguration mit Kundentabelle

Kann keiner der neun aufgeführten **Behältertypen** eingesetzt werden, kann eine **Kundentabelle** erstellt werden. Das Verhältnis zwischen Füllstand und Volumen kann mit maximal 30 Punkten dargestellt werden. Die folgende Tabelle erläutert die einzelnen Systemkonfigurationsparameter, die für Volumenmessungen erforderlich sind, wenn eine Kundentabelle erforderlich ist.

Konfigurationsparameter	Erläuterung (Volumetrische Kundentabelle)
Volumen Einheiten	Es kann zwischen <b>Gallons</b> (Werkseinstellung für <i>Volume Unit</i> ), <b>Milliliters</b> , <b>Liters</b> , <b>Cubic Feet</b> oder <b>Cubic Inches</b> gewählt werden.
Behälter-Type	Wählen Sie <b>Kundentabelle</b> , wenn keiner der neun <i>Behältertypen</i> verwendet werden kann.
Kundentabellen-Typ	Die Punkte in der <i>Kundentabelle</i> können ein <b>lineares</b> (gerade Linie zwischen nebeneinander liegenden Punkten) oder <b>Profil-</b> (kann eine gebogene Linie zwischen Punkten sein) Verhältnis aufweisen. Nähere Informationen finden Sie in der untenstehenden Abbildung.
Kundentabellen-Werte	Zur Erstellung der <i>Kundentabelle</i> können maximal 30 Punkte verwendet werden. Jedes Wertepaar verfügt über einen Level (Höhe) in den Einheiten, die auf dem Bildschirm <i>Level/Units</i> gewählt wurden, sowie über das zugehörige Volumen für diesen Levelpunkt. Die Werte müssen monoton sein, d.h. jedes Wertepaar muss größer sein als das vorhergehende Paar aus Level und Volumen. Das letzte Wertepaar muss den höchsten Levelwert und Volumenwert im Zusammenhang mit dem Level im Behälter aufweisen.



LINEAR



Verwenden, wenn Wände nicht senkrecht zur Basis stehen.

Konzentrieren Sie mindestens zwei Punkte an Anfang (P1) und Ende (P9) sowie drei Punkte an jeder Seite der Übergangspunkte.

PROFIL

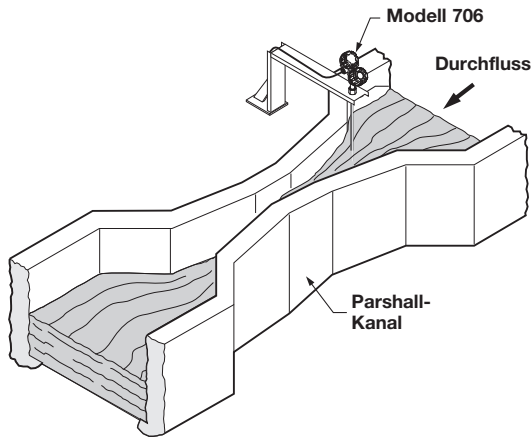
### 3.4.5 Offene Durchflussmessung

Durch die Auswahl von Messtyp = Durchfluss kann der Modell 706 Messumformer den Durchfluss als primären Messwert messen.

Die offene Durchflussmessung wird mit dem ECLIPSE Modell 706 durchgeführt, um die Füllhöhe in einem Hydrauliksystem zu messen. Das Hydrauliksystem ist das primäre Messelement, wobei hier Wehre und Rinnen die häufigsten Typen sind.

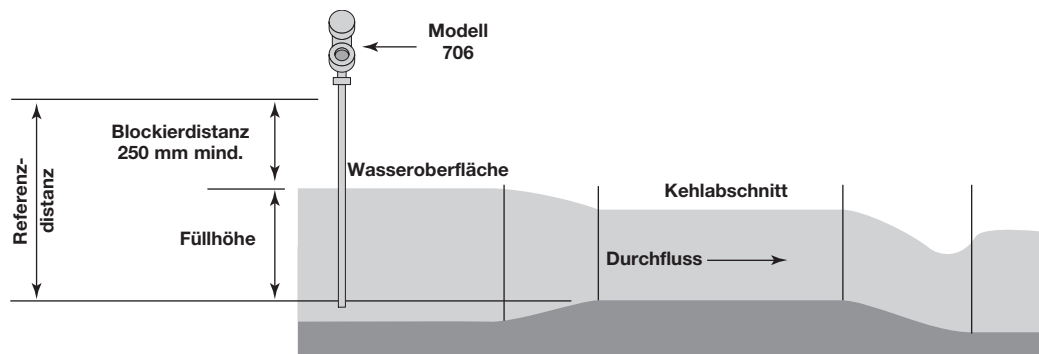
Da Form und Abmessungen des Primärelements festgelegt sind, bezieht sich die Rate des Durchflusses durch die Rinne oder über das Wehr auf die Füllhöhe an einer bestimmten Messposition.

Der ECLIPSE Modell 706 ist das sekundäre Messgerät und misst die Füllhöhe der Flüssigkeit in der Rinne oder im Wehr. Gleichungen für den offenen Durchfluss, die in der Messumformer-Firmware gespeichert sind, rechnen die gemessene Füllhöhe in Durchflusseinheiten (Volumen/Zeit) um.

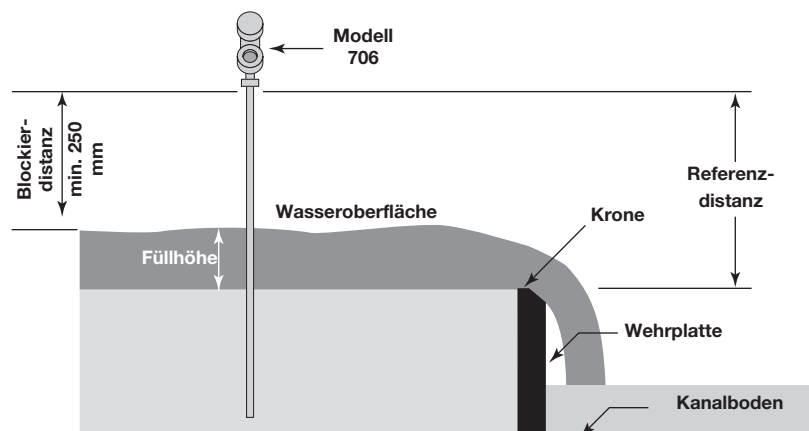


Offene Durchflussmessung  
Parshall-Rinne

HINWEIS: Die korrekte Positionierung des Modells 706 sollte den Empfehlungen des Rinnen- oder Wehrherstellers entsprechen.



Rinne (Seitenansicht)



Wehr (Seitenansicht)

### 3.4.5.1 Konfiguration mit Gleichungen für Rinnen bzw. Wehre

Die folgende Tabelle erläutert die einzelnen Systemkonfigurationsparameter, die für offene Durchflussanwendungen erforderlich sind, bei denen eines der Durchfluss-Elemente eingesetzt wird, die in der Firmware gespeichert sind.

Konfigurationsparameter	Erläuterung
Durchfluss Einheiten	Zur Auswahl stehen <b>Gallons/Minute</b> (Werkseinstellung für <i>Durchfluss Einheit</i> ), <b>Gallons/Hour</b> , <b>Mil Gallons/Day</b> , <b>Liter/Sekunde</b> , <b>Liter/Minute</b> , <b>Liter/Stunde</b> , <b>Kubik Meter/Stunde</b> , <b>Cubic Ft/Second</b> , <b>Cubic Ft/Minute</b> und <b>Cubic Ft/Hour</b> .
Durchfluss-Element	Wählen Sie eines der primären <i>Durchfluss-Elemente</i> , die in der Firmware gespeichert sind: <b>Parshall-Rinne</b> in den Größen <b>1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72", 96", 120"</b> und <b>144"</b> . <b>Palmer-Bwls-</b> (Palmer-Bowlus-) Rinne in den Größen <b>4", 6", 8", 10", 12", 15", 18", 21", 24", 27"</b> und <b>30"</b> . <b>V-Einkerbung-Wehr</b> in den Größen <b>22,5°, 30°, 45°, 60°, 90° und 120°</b> . <b>Eckig-Wehr mit Enden</b> (rechteckiges Wehr mit Verengungen am Ende), <b>Eckig-Wehr ohne Enden</b> (rechteckiges Wehr ohne Verengungen am Ende) und <b>Cipoletti-Wehr</b> . <b>Kundentabelle</b> (siehe Seite 64) kann verwendet werden, wenn keines der gespeicherten <i>Durchfluss-Elemente</i> verwendet werden kann. Die Tabelle kann mit maximal 30 Punkten erstellt werden. Das Modell 706 kann zudem zur Durchflussberechnung eine <b>Generische Gleichung</b> (siehe Seite 63) verwenden.
Länge der Wehrkrone	Der Bildschirm <i>Länge der Wehrkrone</i> erscheint nur, wenn als Durchfluss-Element <i>Cipoletti</i> oder eines der rechteckigen Wehre gewählt wird. Geben Sie diese Länge in die vom Anwender zu wählenden Level-Einheiten ein.
Breite Rinnenkanal	Erlaubt die Eingabe der Breite der Palmer-Bowlus-Rinne.
V-Einkerb Wehrwinkel	Erscheint nur, wenn es sich beim Durchfluss-Element um ein Wehr mit V-Einkerbung handelt. Damit kann der Winkel des V-Einkerbungswehrs eingegeben werden.
Referenz-Distanz	Die <i>Referenz-Distanz</i> wird vom Referenzpunkt des Sensors bis zum Punkt gemessen, an dem kein Durchfluss im Durchfluss-Element vorliegt. Dies muss in den vom Anwender zu wählenden Level-Einheiten sehr genau gemessen werden.
Maximale Füllhöhe	Die <i>maximale Füllhöhe</i> ist der höchste Flüssigkeitsfüllstand (Füllhöhe) in der Rinne oder im Wehr, bevor die Durchflussgleichung ungültig wird. Die <i>maximale Füllhöhe</i> wird in den vom Anwender auszuwählenden <i>Level-Einheiten</i> ausgedrückt. Das Modell 706 ist standardmäßig auf den höchsten Wert für <i>maximale Füllhöhe</i> eingestellt, der für eine bestimmte Rinne oder ein bestimmtes Wehr erlaubt ist. Der Wert für <i>maximale Füllhöhe</i> kann abhängig vom Wert der <i>Referenz-Distanz</i> oder nach Wunsch des Endanwenders geändert werden.
Maximaler Durchfluss	Der <i>maximale Durchfluss</i> ist ein Read-Only-Wert, der den Durchflusswert darstellt, der dem Wert der <i>maximalen Füllhöhe</i> für die Rinne oder das Wehr entspricht.
NiedrigdurchfAbschalt	Mit <i>NiedrigdurchfAbschalt</i> (in den vom Anwender auszuwählenden Level-Einheiten) wird der errechnete Durchflusswert auf Null gesetzt, wenn die <i>Füllhöhe</i> unter diesem Punkt liegt. Dieser Parameter ist standardmäßig auf den Mindestwert von Null eingestellt.

### 3.4.5.2 Konfiguration mit der generischen Gleichung

Die folgende Tabelle erläutert die einzelnen Systemkonfigurationsparameter für Anwendungen mit offenem Durchfluss bei Verwendung der generischen Gleichung.

Konfigurationsparameter	Erläuterung (offener Durchfluss — mit Verwendung der generischen Gleichung)
Durchfluss Einheiten	Zur Auswahl stehen <b>Gallons/Minute</b> (Werkseinstellung für <i>Durchfluss Einheiten</i> ), <b>Gallons/Hour</b> , <b>Mil Gallons/Day</b> , <b>Liter/Sekunde</b> , <b>Liter/Minute</b> , <b>Liter/Stunde</b> , <b>Kubik Meter/Stunde</b> , <b>Cubic Ft/Second</b> , <b>Cubic Ft/Minute</b> und <b>Cubic Ft/Hour</b> .
Durchfluss-Element	Wählen Sie eines der primären <i>Durchfluss-Elemente</i> , die in der Firmware gespeichert sind: <b>Parshall-Rinne</b> in den Größen <b>1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72", 96", 120"</b> und <b>144"</b> . <b>Palmer-Bwls-</b> (Palmer-Bowlus-) Rinne in den Größen <b>4", 6", 8", 10", 12", 15", 18", 21", 24", 27"</b> und <b>30"</b> . <b>V-Einkerbung-Wehr</b> in den Größen <b>22,5<sup>0</sup>, 30<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>, 90<sup>0</sup></b> und <b>120<sup>0</sup></b> . <b>Eckig-Wehr mit Enden</b> (rechteckiges Wehr mit Verengungen am Ende), <b>Eckig-Wehr ohne Enden</b> (rechteckiges Wehr ohne Verengungen am Ende) und <b>Cipoletti-Wehr</b> . <b>Kundentabelle</b> (siehe Seite 64) kann verwendet werden, wenn keines der gespeicherten <i>Durchfluss-Elemente</i> verwendet werden kann. Die Tabelle kann mit maximal 30 Punkten erstellt werden. Das Modell 706 kann zudem zur Durchflussberechnung eine <b>Generische Gleichung</b> (siehe unten) verwenden.
Generische Gleichungsfaktoren	Die <i>Generische Gleichung</i> ist eine Abflussgleichung in Form von $Q = K(L-CH)^n$ , wobei $Q$ = Durchfluss (Cu Ft/Second), $H$ = Füllhöhe (Feet), $K$ = eine Konstante und $L$ , $C$ sowie $n$ von Anwender einzugebende Faktoren sind, die davon abhängen, welches <i>Durchfluss-Element</i> verwendet wird. Vergewissern Sie sich, dass die Durchflussgleichung der Form $Q = K(L-CH)^n$ entspricht, und geben Sie dann die Werte für $K$ , $L$ , $C$ , $H$ und $n$ ein. Siehe Beispiel unten. <b>HINWEIS:</b> Die Parameter der generischen Gleichung <b>müssen in Einheiten von Cu Ft/Second eingegeben werden</b> . Das Modell 706 wandelt den sich daraus ergebenden Durchfluss in die jeweils gewählten obenstehenden Durchfluss Einheiten um. Siehe Beispiel unten.
Referenz-Distanz	Die <i>Referenz-Distanz</i> wird vom Referenzpunkt des Sensors bis zum Punkt gemessen, an dem kein Durchfluss im Durchfluss-Element vorliegt. Dies muss in den vom Anwender zu wählenden Level-Einheiten sehr genau gemessen werden.
Maximale Füllhöhe	Die <i>maximale Füllhöhe</i> ist der höchste Flüssigkeitsfüllstand (Füllhöhe) in der Rinne oder im Wehr, bevor die Durchflussgleichung ungültig wird. Die <i>maximale Füllhöhe</i> wird in den vom Anwender auszuwählenden Level-Einheiten ausgedrückt. Das Modell 706 ist standardmäßig auf den höchsten Wert für <i>maximale Füllhöhe</i> eingestellt, der für eine bestimmte Rinne oder ein bestimmtes Wehr erlaubt ist. Der Wert für <i>maximale Füllhöhe</i> kann abhängig vom Wert der <i>Referenz-Distanz</i> oder nach Wunsch des Endanwenders geändert werden.
Maximaler Durchfluss	Der <i>maximale Durchfluss</i> ist ein Read-Only-Wert, der den Durchflusswert darstellt, der dem Wert der <i>maximalen Füllhöhe</i> für die Rinne oder das Wehr entspricht.
NiedrigdurchfAbschalt	Mit <i>NiedrigdurchfAbschalt</i> (in den vom Anwender auszuwählenden Level-Einheiten) wird der errechnete Durchflusswert auf Null gesetzt, wenn die <i>Füllhöhe</i> unter diesem Punkt liegt. Dieser Parameter ist standardmäßig auf den Mindestwert von Null eingestellt.

#### Beispiel für die generische Gleichung (mit einer Gleichung für ein rechteckiges Wehr (8') mit Verengungen am Ende)

Q = Durchflussrate in <b>Cubic Ft/Second</b>	L = 8' (Länge der Wehrkrone in feet)	H = Wert für Füllhöhe
K = 3,33 für Einheiten in <b>Cubic Ft/Second</b>	C = 0,2 (Konstante)	n = 1,5 als Exponent

$$Q = K(L-CH)^n$$

Anhand der obenstehenden Faktoren ergibt sich folgende Gleichung:

$$Q = 3,33 (8-0,2H) H^{1,5}$$

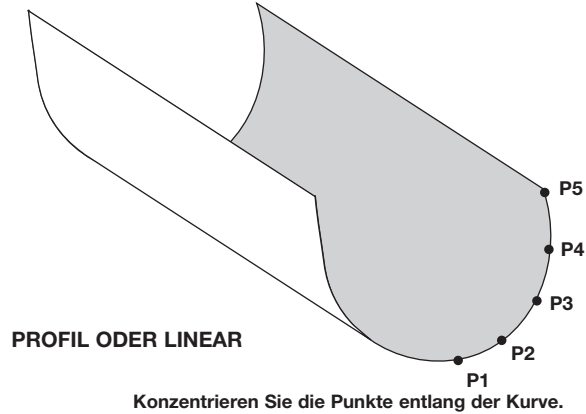
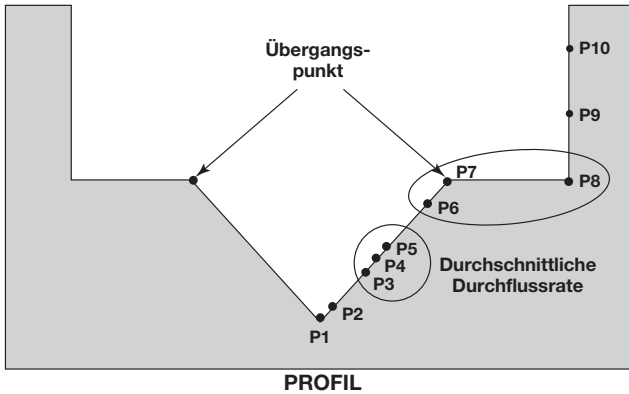
Als Abflusswert für einen Füllhöhenwert von 3' ergeben sich 128,04 **Cubic Ft/Second**. Wird als Durchfluss Einheiten Gallons/Minute gewählt, würde der Bildschirm „Gemessene Werte“ des Modells 706 diesen Wert in 57.490 Gallons/Minute anzeigen.

### 3.4.5.3 Konfiguration mit Kundentabelle

Konzentrieren Sie die Punkte wie folgt:

- A. Mindestens zwei Punkte am Anfang (P1 und P2);
- B. Mindestens zwei Punkte am Ende (P9 und P10);
- C. Drei Punkte an der ungefähren durchschnittlichen Durchflussrate (z.B. P3, P4, P5), am Übergangspunkt (P7) sowie an den Punkten auf jeder Seite (P6, P8).

Die folgende Tabelle erläutert die einzelnen Systemkonfigurationsparameter für Anwendungen mit offenem Durchfluss bei Verwendung der Kundentabelle.



Konfigurationsparameter	Erläuterung (offener Durchfluss — Kundentabelle)
Durchfluss Einheiten	Zur Auswahl stehen Gallons/Minute (Werkseinstellung für <i>Durchfluss Einheiten</i> ), Gallons/Hour, Mil Gallons/Day, Liter/Sekunde, Liter/Minute, Liter/Stunde, Kubik Meter/Stunde, Cubic Ft/Second, Cubic Ft/Minute und Cubic Ft/Hour.
Durchfluss-Element	Wählen Sie eines der primären <i>Durchfluss-Elemente</i> , die in der Firmware gespeichert sind: <b>Parshall-Rinne</b> in den Größen 1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72", 96", 120" und 144". <b>Palmer-Bwls-</b> (Palmer-Bowlus-) Rinne in den Größen 4", 6", 8", 10", 12", 15", 18", 21", 24", 27" und 30". <b>V-Einkerbung-Wehr</b> in den Größen 22,5°, 30°, 45°, 60°, 90° und 120°. <b>Eckig-Wehr mit Enden</b> (rechteckiges Wehr mit Verengungen am Ende), <b>Eckig-Wehr ohne Enden</b> (rechteckiges Wehr ohne Verengungen am Ende) und <b>Cipoletti-Wehr</b> . <b>Kundentabelle</b> (siehe unten) kann verwendet werden, wenn keines der gespeicherten <i>Durchfluss-Elemente</i> verwendet werden kann. Die Tabelle kann mit maximal 30 Punkten erstellt werden. Das Modell 706 kann zudem zur Durchflussberechnung eine <b>Generische Gleichung</b> (siehe Seite 63) verwenden.
Kundentabelle	Die Punkte in der <i>Kundentabelle</i> können ein <b>lineares</b> (gerade Linie zwischen nebeneinander liegenden Punkten) oder <b>Profil-</b> (kann eine gebogene Linie zwischen Punkten sein) Verhältnis aufweisen. Für weitere Informationen siehe Zeichnung.
Kundentabellen-Werte	Zur Erstellung der <i>Kundentabelle</i> können maximal 30 Punkte verwendet werden. Jedes Wertepaar verfügt über eine Füllhöhe (Höhe) in den Einheiten, die auf dem Bildschirm <i>Level Einheiten</i> gewählt wurden, sowie über den zugehörigen Durchfluss für diesen Füllhöhenwert. Die Werte müssen monoton sein, d.h. jedes Wertepaar muss größer sein als das vorhergehende Paar aus Füllhöhe und Durchfluss. Das letzte Wertepaar muss den höchsten Füllhöhenwert (in der Regel der Wert für <i>maximale Füllhöhe</i> ) und den Durchfluss im Zusammenhang mit diesem Füllhöhenwert aufweisen.
Referenz-Distanz	Die <i>Referenz-Distanz</i> wird vom Referenzpunkt des Sensors bis zum Punkt gemessen, an dem kein Durchfluss im Durchfluss-Element vorliegt. Dies muss in den vom Anwender zu wählenden Level-Einheiten sehr genau gemessen werden.
Maximale Füllhöhe	Die <i>maximale Füllhöhe</i> ist der höchste Flüssigkeitsfüllstand (Füllhöhe) in der Rinne oder im Wehr, bevor die Durchflussgleichung ungültig wird. Die <i>maximale Füllhöhe</i> wird in den vom Anwender auszuwählenden <i>Level-Einheiten</i> ausgedrückt. Das Modell 706 ist standardmäßig auf den höchsten Wert für <i>maximale Füllhöhe</i> eingestellt, der für eine bestimmte Rinne oder ein bestimmtes Wehr erlaubt ist. Der Wert für <i>maximale Füllhöhe</i> kann abhängig vom Wert der <i>Referenz-Distanz</i> oder nach Wunsch des Endanwenders geändert werden.
Maximaler Durchfluss	Der <i>maximale Durchfluss</i> ist ein Read-Only-Wert, der den Durchflusswert darstellt, der dem Wert der <i>maximalen Füllhöhe</i> für die Rinne oder das Wehr entspricht.
NiedrigdurchfAbschalt	Mit <i>NiedrigdurchfAbschalt</i> (in den vom Anwender auszuwählenden Level-Einheiten) wird der errechnete Durchflusswert auf Null gesetzt, wenn die <i>Füllhöhe</i> unter diesem Punkt liegt. Dieser Parameter ist standardmäßig auf den Mindestwert von Null eingestellt.



### 3.4.6 Rücksetzfunktion

Am Ende des Menüs „GERÄTE KONFIG/ERWEITERTE KONFIG“ befindet sich der Parameter „ParameterZurücks.“. Sollte ein Anwender während der Konfiguration oder der erweiterten Fehlersuche einen Fehler machen, kann er damit die Konfiguration des Modell 706 Messumformers zurücksetzen.

Ein einzigartiges Merkmal des Modell 706 Messumformers ist, dass MAGNETROL das Gerät gemäß den Kundenwünschen vollständig „vorkonfigurieren“ kann. Daher wird das Gerät durch die Rücksetzfunktion wieder in den Zustand versetzt, **in dem es ab Werk versandt wurde**.

Es wird empfohlen, sich an den Technischen Support von MAGNETROL zu wenden, da für dieses Zurücksetzen das erweiterte Passwort erforderlich ist.

### 3.4.7 Weitere Diagnose- bzw. Fehlersucheverfahren

#### 3.4.7.1 Event Historie

Zur Verbesserung der Fehlersuchfunktion wird ein Protokoll wichtiger Diagnoseevents mit Zeit- und Datumstempeln gespeichert. Eine interne Echtzeituhr (die vom Bediener eingestellt werden muss) erhält die aktuelle Uhrzeit aufrecht.

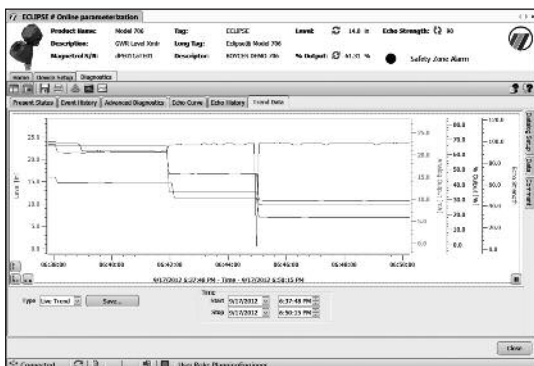
#### 3.4.7.2 Kontextspezifische Hilfe

Informationen, die den im Menü markierten Parameter beschreiben, sind über die lokale Anzeige sowie über die getrennte Host-Schnittstelle zugänglich. Dabei handelt es sich meist über einen auf einen Parameter bezogenen Bildschirm; es kann sich jedoch auch um Informationen über Menüs, Aktionen (z.B. Loop-[Analog-Ausgang-] Test, Zurücksetzen verschiedener Einstellungen), Diagnoseindikatoren usw. handeln.

Beispiel: Dielektrikbereich — Wählt den Bereich aus, auf den die Dielektrizitätskonstante des Mediums im Behälter begrenzt ist. Im Modus Trennschichtmessung wird der Bereich ausgewählt, auf den die Dielektrizitätskonstante des Mediums der unteren Flüssigkeit begrenzt ist. Je nach Sondenmodell können nicht alle Bereiche ausgewählt werden.

#### 3.4.7.3 Trenddaten

Ein weiteres neues Merkmal des Modells 706 ist die Fähigkeit, mehrere gemessene Werte in einem Log zu protokollieren (die aus einem der primären, sekundären oder ergänzenden gemessenen Werte ausgewählt werden können), und zwar mit einer konfigurierbaren Rate (z.B. alle fünf Minuten) und für einen Zeitraum von mehreren Stunden bis zu einigen Tagen je nach konfigurierter Aufzeichnungsrate und Zahl der aufzuzeichnenden Werte). Die Daten werden im permanenten Speicher des Messumformers mit Datums- und Zeitinformationen gespeichert, sodass sie später mit dem zugehörigen Modell 706 DTM wiederaufgerufen und angezeigt werden können.



## 3.5 Zertifikate



Die Geräte sind konform gemäß EMC-Richtlinie 2014/30/EU, PED-Richtlinie 2014/68/EU und der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

<p><b>Explosionssicher (mit eigensicherer Sonde)</b></p> <p><b>US/Canada:</b>          Klasse I, Div 1, Gruppen B, C und D, T4          Klasse I, Zone 1 AEx d/ia [ja IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb/Ga          Klasse I, Zone 1 Ex d/ia [ja IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb/Ga          Ta = -40 °C bis +70 °C          Typ 4X, IP67</p> <p><b>Flame Proof</b>  <b>ATEX – FM14ATEX0041X:</b>          II 2/1 G Ex d/ia [ja IIC Ga] IIB + H2 T6 bis T1 Gb/Ga          Ta = -40 °C bis +70 °C          IP67</p> <p><b>IEC- IECEX FMG 14.0018X:</b>          Ex d/ia [ja IIC Ga] IIB + H2 T6 bis T1 Gb/Ga          Ta = -40 °C bis +70 °C          IP67</p>	<p><b>Non incensive (Nicht funkend):</b></p> <p><b>US/Canada:</b>          Klasse I, II, III, Division 2, Gruppen A, B, C, D, E, F, G, T4          Klasse I, Zone 2 AEx ia/nA [ja Ga] IIC T4 Ga/Gc          Klasse I, Zone 2 Ex ia/nA [ja Ga] IIC T4 Ga/Gc          Ta = -40 °C bis +70 °C          Typ 4X, IP67</p> <p><b>ATEX - FM14ATEX0042X:</b>          II 1/3 G Ex ia/nA [ja Ga] IIC T4 Ga/Gc          Ta = -15 °C bis +70 °C          IP67</p> <p><b>IEC – IECEX FMG 14.00018X:</b>          Ex ia/nA [ja Ga] IIC T4 Ga/Gc          Ta = -15 °C bis +70 °C          IP67</p>
<p><b>Eigensicher</b></p> <p><b>US/Canada:</b>          Klasse I, II, III, Div 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G, T4,          Klasse I, Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga          Klasse I, Zone 0 Ex ia IIC T4 Ga          Ta = -40 °C bis +70 °C          Typ 4X, IP67</p> <p><b>ATEX – FM14ATEX0041X:</b>          II 1 G Ex ia IIC T4 Ga          Ta = -40 °C bis +70 °C          IP67</p> <p><b>IEC – IECEX FMG 14.0018X:</b>          Ex ia IIC T4 Ga          Ta = -40 °C bis +70 °C          IP67</p>	<p><b>Staubexplosionsschutz</b></p> <p><b>US/Canada:</b>          Klasse II, III, Division 1, Gruppen E, F und G, T4          Ta = -40 °C bis +70 °C          Typ 4X, IP67</p> <p><b>ATEX – FM14ATEX0041X:</b>          II 1/2 D Ex ia/tb [ja Da] IIIC T85 °C bis T450 °C Da/Db          Ta = -15 °C bis +70 °C          IP67</p> <p><b>IEC – IECEX FMG 14.0018X:</b>          Ex ia tb [ja Da] IIIC T75 °C to T435 °C Db          Ex ia IIIC T75 °C to T435 °C Da          Ta = -15 °C to +70 °C          IP66/67</p>

Die folgenden Zulassungsnormen kommen zur Anwendung:

FM3600:2011, FM3610:2010, FM3611:2004, FM3615:2006, FM3616:2011, FM3810:2005, ANSI/ISA60079-0:2013, ANSI/ISA 60079-1:2009, ANSI/ISA 60079-11:2013, ANSI/ISA 60079-15:2012, ANSI/ISA 60079-26:2011, NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004, C22.2 No. 0.4:2009, C22.2 No. 0.5:2008, C22.2 No. 30:2007, C22.2 No. 94:2001, C22.2 No. 157:2012, C22.2 No. 213:2012, C22.2 No. 1010.1:2009, CAN/CSA 60079-0:2011, CAN/CSA 60079-1:2011, CAN/CSA 60079-11:2011, CAN/CSA 60079-15:2012, C22.2 No. 60529:2005, EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, EN60079-11:2012, EN60079-15:2010, EN60079-26:2007, EN60079-31:2009, EN60529+A1:1991-2000, IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007, IEC60079-11:2011, IEC60079-15:2010, IEC60079-26:2006, IEC60079-31:2008

### 3.5.1 Besondere Bedingungen für eine sichere Anwendung

1. Weil das Gehäuse des GWR-Füllstandmessumformers aus Aluminium gefertigt ist, muss dieser bei Verwendung so errichtet werden, dass Zündquellen durch Schlag- und Reibfunken, sogar bei selten auftretenden Betriebsstörungen, ausgeschlossen sind.
2. Vermeiden Sie unbedingt elektrostatische Auflösung jeglicher Form. Sehen Sie hierzu Hinweise in der Betriebsanleitung.
3. Kontaktieren Sie den Hersteller für die Abmessungen der Flammendurchschlagssperre.
4. Für Installationen in einer Umgebungstemperatur von +70 °C verwenden Sie bitte nach Herstellerangabe hitzebeständige Anschlusskabel.
5. **WARNUNG**—Explosionsgefahr: Das Gerät niemals innerhalb einer explosionsgefährdeten Atmosphäre zerlegen.
6. Für den Einsatz in IEC oder ATEX Bereichen: Um die T1 bis T6 Temperaturklassen einzuhalten, stellen Sie sicher das die Gehäusetemperatur +70 °C nicht überschreitet.
7. Für USA und Kanada: Um die T4 Temperaturklasse einzuhalten, stellen Sie sicher das die Gehäusetemperatur +70 °C nicht überschreitet.
8. Temperaturklassen für Ex d/ia [ia IIC] IIB+H2 und Ex ia/tb [ia] IIIC entnehmen Sie bitte unten stehender Tabelle:

Prozesstemperatur (PT)	Temperatur Code -TCG (GAS)	Temperatur Code -TCD (Staub)
Bis zu 75 °C	T6	TCD= PT+10K=85 °C
Von 75 °C bis 90 °C	T5	TCD= PT+10K=100 °C
Von 90 °C bis 120 °C	T4	TCD= PT+15K=135 °C
Von 125 °C bis 185 °C	T3	TCD= PT+15K=200 °C
Von 185 °C bis 285 °C	T2	TCD= PT+15K=300 °C
Von 285 °C bis 435 °C	T1	TCD= PT+15K=450 °C

### 3.5.2 Zulassungskriterien bei einer druckfest gekapselten Installation (FM)

**Werkseitig gekapselt:** Dieses Produkt ist durch die "Factory Mutual Research" ( FM) als werkseitig gekapselt zugelassen.

**Anmerkung:** Werkseitig gekapselt: Innerhalb der ersten 45 cm (18") ist kein Flammendurchschlagschutz (Vergussmuffe) erforderlich. Einen Flammendurchschlagschutz (Vergussmuffe) ist zwischen Ex und nicht Ex Bereichen erforderlich.

### 3.5.3 Zulassungsspezifikationen – Eigensichere Installation gemäß FM/CSA

#### HAZARDOUS LOCATION

MODEL 706 LEVEL TRANSMITTER  
INTRINSICALLY SAFE FOR:  
CLS I, DIV. 1 GROUPS A, B, C & D  
CLS II, DIV. 1 GROUPS E, F & G (G ONLY FOR CSA)  
CLS III

#### ENTITY

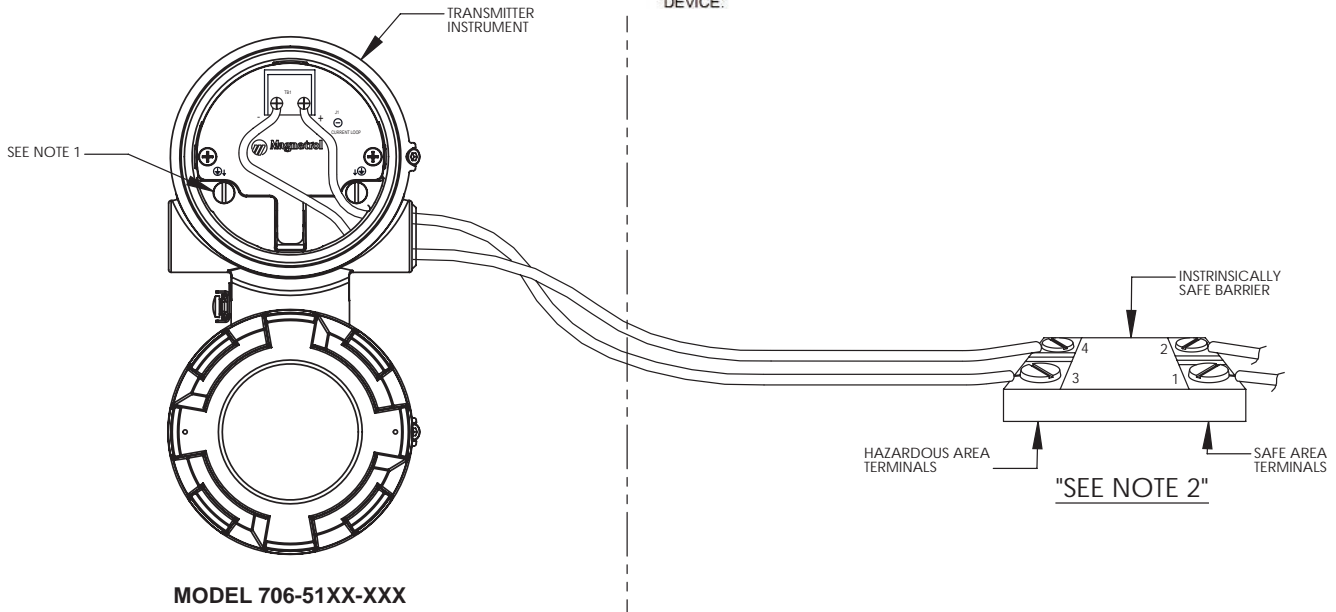
$V_{max} = 28.6 \text{ V}$   
 $I_{max} = 140 \text{ mA}$   
 $P_{max} = 1 \text{ W}$   
 $C_i = 4.4 \text{ nF}$   
 $L_i = 2.7 \text{ } \mu\text{H}$

#### NON-HAZARDOUS LOCATION

##### LIMITING VALUES

$V_{oc} \leq 28.6 \text{ V}$        $C_a \geq 4.4 \text{ nF}$   
 $I_{sc} \leq 140 \text{ mA}$        $L_a \geq 2.7 \text{ } \mu\text{H}$

THE VOLTAGE ( $V_{max}$ ) AND CURRENT ( $I_{max}$ ), WHICH THE TRANSMITTER CAN RECEIVE MUST BE EQUAL TO OR GREATER THAN THE MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE ( $V_{oc}$  OR  $V^+$ ) AND THE MAXIMUM SHORT CIRCUIT CURRENT ( $I_{sc}$  OR  $I_E$ ), WHICH CAN BE DELIVERED BY THE SOURCE DEVICE. IN ADDITION, THE MAXIMUM CAPACITANCE ( $C_i$ ) AND INDUCTANCE ( $L_i$ ) OF THE LOAD AND THE CAPACITANCE AND INDUCTANCE OF THE INTERCONNECTING WIRING, MUST BE EQUAL TO LESS THAN THE CAPACITANCE ( $C_a$ ) OR THE INDUCTANCE ( $L_a$ ), WHICH CAN BE DRIVEN BY THE SOURCE DEVICE.



MODEL 706-51XX-XXX

#### SPECIAL CONDITION OF USE:

1. THE ENCLOSURE CONTAINS ALUMINUM AND IS CONSIDERED TO PRESENT A POTENTIAL RISK OF IGNITION BY IMPACT OR FRICTION. CARE MUST BE TAKEN DURING INSTALLATION AND USE TO PREVENT IMPACT OR FRICTION.

#### NOTES:

1. FOR EXPLOSIONPROOF OR DUST-IGNITIONPROOF INSTALLATIONS, THE I.S. GROUND TERMINAL SHALL BE CONNECTED TO APPROPRIATE INTRINSICALLY SAFE GROUND IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE [CEC] [FOR CSA] OR THE NATIONAL ELECTRICAL CODE [NEC, ANSI/NFPA 70] [FOR FMRC]. FOR INTRINSICALLY SAFE INSTALLATIONS, THE I.S. GROUND TERMINAL DOES NOT REQUIRE GROUNDING.
2. MANUFACTURER'S INSTALLATION INSTRUCTIONS SUPPLIED WITH THE PROTECTIVE BARRIER AND THE CEC [FOR CSA] OR THE NEC AND ANSI/ISA RP 12.6 [FOR FMRC] MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT. BARRIER MUST BE CSA CERTIFIED FOR CANADIAN INSTALLATIONS & FM APPROVED FOR U.S. INSTALLATION.
3. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO PROTECTIVE BARRIERS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VDC OR VRMS.
4. NRTL LISTED DUST-TIGHT SEALS MUST BE USED WHEN TRANSMITTER IS INSTALLED IN CLASS II & III ENVIRONMENTS.
5. NO REVISIONS TO THIS DRAWING WITHOUT CSA AND FMRC APPROVAL.
6. FOR CSA: EXIA INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE.
7. FOR CSA: WARNING – EXPLOSION HAZARD – SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR HAZARDOUS LOCATIONS.
8. FOR SUPPLY CONNECTIONS, USE WIRE SUITABLE FOR THE OPERATING TEMPERATURE. FOR 80° C AMBIENT, USE WIRE WITH A MINIMUM TEMPERATURE RATING OF 85° C.
9. THE TRANSMITTER CAN ALSO BE INSTALLED IN:  
CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C & D  
CLASS II, DIVISION 2, GROUPS E, F & G (F & G ONLY FOR FMRC)  
CLASS III, DIVISION 2, HAZARDOUS LOCATIONS AND DOES NOT REQUIRE CONNECTION TO A PROTECTIVE BARRIER WHEN INSTALLED PER THE CEC (FOR CSA) OR THE NEC (FOR FMRC) AND WHEN CONNECTED TO A POWER SOURCE NOT EXCEEDING 36 VDC.
10. FM APPROVED AND CSA CERTIFIED BARRIERS **MUST BE USED**.

AGENCY  
LISTED DRAWING

ALL REVISIONS  
TO THIS DRAWING  
REQUIRE QA APPROVAL

 **MAGNETROL®**

5300 BELMONT ROAD, DOWNER'S GROVE  
ILLINOIS 60515, AREA CODE 630/969-1000

099-5072

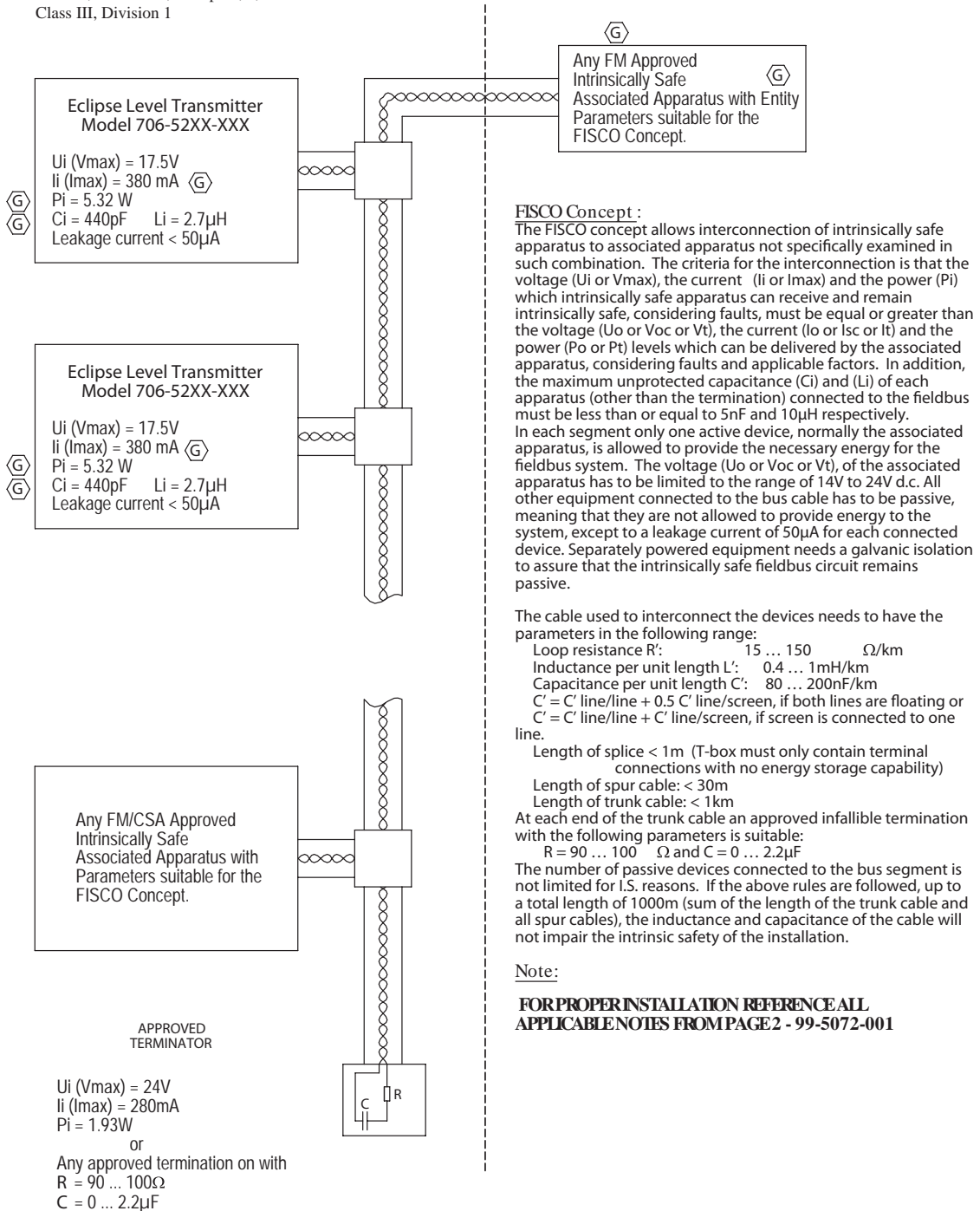
SHEET 2 OF 3

### 3.5.4 Zulassungsspezifikationen – Eigensichere FOUNDATION Fieldbus™-Installation gemäß FM/CSA

#### HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION

Class I, Division 1, Groups A, B, C, D  
 Class II, Division 1, Groups E, F, G  
 Class III, Division 1

#### UNCLASSIFIED LOCATION



AGENCY LISTED DRAWING

ALL REVISIONS TO THIS DRAWING REQUIRE QA APPROVAL



5300 BELMONT ROAD, DOWNER'S GROVE ILLINOIS 60515, AREA CODE 630/969-4000

099-5072

SHEET 3 OF 3

## 3.6 Technische Daten

### 3.6.1 Physikalische Daten

#### Auslegung des Systems

Messprinzip GWR (Guided Wave Radar) auf Basis des TDR-Prinzips (Time Domain Reflectometry)

#### Eingang

Messgröße Füllstand, wie mittels GWR-Übertragungszeit ermittelt

Messbereich 15 cm bis 30 m; Modell 7yS Sonde 610 cm max.

#### Ausgang

Typ 4 bis 20 mA mit HART: 3,8 mA bis 20,5 mA einsetzbar (gemäß NAMUR NE43)

FOUNDATION Fieldbus™: H1 (ITK Ver. 6.2.0)

PROFIBUS PA

Modbus

Auflösung Analog: 0,003 mA

Digitalanzeige: 1 mm

Schleifenwiderstand 591 Ohm bei 24 VDC und 22 mA

Fehleralarm Auswählbar: 3,6 mA, 22 mA (entspricht den Anforderungen von NAMUR NE 43), oder HOLD letzte Ausgabe

Diagnoseanzeige Entspricht den Anforderungen von NAMUR NE107

Dämpfung Einstellbar 0–10 s

#### Benutzerschnittstelle

Tastatur Menügesteuerte Dateneingabe mit 4 Bedientasten

Anzeige Grafische Flüssigkristallanzeige

Digitale Kommunikation/Systeme HART Version 7—mit Feldkommunikator, , AMS oder FDT

DTM (PACTware™), EDDL

FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS PA oder Modbus

Menüsprachen Messumformer-LCD: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Russisch

HART DD: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Russisch, Chinesisch, Portugiesisch

FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS PA und Modbus, Host-System: Englisch

**Versorgungsspannung** (an den Messumformerklammern) HART: General Purpose (wetterfest)/eigensicher/druckfest gekapselt:

16 bis 36 VDC

11 VDC Minimum unter bestimmten Bedingungen (siehe I&O-Bedienungsanleitung 57-606)

FOUNDATION Fieldbus™ und PROFIBUS PA: 9 bis 32 VDC

FISCO: 9 bis 17,5 VDC

Modbus: 8 bis 30 VDC

Druckfest gekapseltes Gehäuse, Nicht Ex Gehäuse, Wetterfest

#### Gehäuse

Werkstoffe IP67/Aluminiumguss A413 (<0,6 % Kupfer); optional 316 Edelstahl

Netto-/Bruttogewicht Aluminium: 2,0 kg

316 Edelstahl: 4,50 kg

Abmessungen H 212 mm x B 102 mm x T 192 mm

Kabeleingang 1/2" NPT- oder M20-Anschluss

SIL 2/3 zertifiziert (Safety Integrity Level) SFF-Wert (Safe Failure Fraction) = 93 % (nur HART)

Funktionelle Sicherheit gemäß SIL 2/3 in Übereinstimmung mit IEC 61508

### 3.6.1 Physikalische Daten

Umgebung	
Betriebstemperatur	-40 bis +80 °C; LCD ablesbar -20 bis +70 °C
Lagertemperatur	-45 bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 99 %, nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit	Entspricht EG-Anforderungen (EN 61326) und NAMUR NE 21 ①
Überspannungsschutz	Entspricht CE EN 61326 (1000V)
Stoß/Vibration	ANSI/ISA-S71.03 Klasse SA1 (Stoß), ANSI/ISA-S71.03 Klasse VC2 (Vibration)
Leistungsdaten	
Referenzbedingungen ②	Reflexion von Flüssigkeit, Epsilonwert in Mitte des gewählten Bereiches, mit einer 1,8-m-Koaxialsonde bei +20 °C, im Modus „Auto Threshold“
Linearität ③ Koaxial-/Bezugsgefäßsonden:	< 0,1% der Sondenlänge oder mindestens 2,5 mm
Stab in Tanks/Doppelseil:	< 0,3% der Sondenlänge oder mindestens 7,5 mm
Genauigkeit ④ Koaxial-/Bezugsgefäßsonden:	±0,1% der Sondenlänge oder mindestens ±2,5 mm
Stab in Tanks/Doppelseil:	±0,5% der Sondenlänge oder mindestens ±13 mm
Trennschichtbetrieb:	Koaxial-/Bezugsgefäßsonden: ±25 mm bei einer Trennschichtdicke über 50 mm Doppelseilsonden: ±50 mm bei einer Trennschichtdicke über 200 mm
Auflösung	±0,1 mm oder 1 Zoll
Wiederholbarkeit	<2,5 mm
Hysterese	<2,5 mm
Ansprechzeit	Ca. 1 Sekunde
Initialisierungsdauer	Weniger als 10 Sekunden
Umgebungstemperaturwirkung	Ca. ± 0,02 % der Sondenlänge/°C für Sonden über 2,5 mm
Dielektrizitätsabhängigkeit	<7,5 mm innerhalb des gewählten Bereiches
FOUNDATION Fieldbus™	
ITK-Version	6.2.0
H1-Geräteklasse	Link Master (LAS)—EIN/AUS auswählbar
H1-Profilklasse	31PS, 32L
Funktionsblöcke	(8) AI, (3) Sensor, (1) Ressource, (1) Arithmetik, (1) Eingangswahlschalter, (1) Signalcharakterisierer, (2) PID, (1) Integrator
Ruhestrom	15 mA
Ausführungszeit	15 ms (40 ms PID-Block)
Device Revision	02
DD Version	0x01
PROFIBUS PA	
Revision	0x101A
Digitale Kommunikationsprotokolle	Version 3.02 MBP (31.25 kbits/sec)
Funktionsblöcke	(1) × Physical Block, (8) × AI Blocks, (3) × Transducer Block
Ruhestromverbrauch	15 mA
Ausführungszeit	15 ms
Modbus	
Leistungsaufnahme	<0.5W
Verdrahtung	2 Leiter halb Duplex RS-485 Modbus
Grundspannung	±7V
Bus Terminierung	Nach EIA-485

① Stab- und Doppelseilsonden müssen eingesetzt werden in Metallbehältern oder Schwallrohren, damit die Immunität gegen Störgeräuschquellen (gemäß EG-Anforderungen) erhalten bleibt.

② Spezifikationen lassen im Modus „Fixed Threshold“ nach.

③ Die Linearität in den oberen 46 cm von Doppelseil- und Stabsonden in Tanks hängt von der jeweiligen Anwendung ab.

④ Die Genauigkeit kann bei manuellem oder automatischem Ausgleich nachlassen.

### 3.6.2 O-Ring (Dichtung) Auswahltabelle

Code	O-Ring Werkstoffe	Max. Prozesstemperatur	Min. Prozesstemperatur	Max. Betriebsdruck	Nicht empfohlene Anwendungen	Empfohlene Anwendungen
0	<b>Viton® GFLT</b>	200 °C bei 16 bar	-40 °C	70 bar bei +20 °C	Ketone (MEK, Aceton), Skydrol-Fluide, Amine, Ammoniakhydrid, niedermolekulare Ester und Ether, heiße Fluss- oder Chlorsulfonsäuren, saure Kohlenwasserstoffe	Allgemeine Zwecke, Ethylen
1	<b>EPDM</b>	120 °C bei 14 bar	-50 °C	70 bar bei +20 °C	Petroleumöle, Schmiermittel auf Di-Ester-Basis, Dampf	Aceton, MEK, Skydrol-Fluide
2	<b>Kalrez® 4079</b>	200 °C bei 16 bar	-40 °C	70 bar bei +20 °C	Heißwasser/Dampf, heiße aliphatische Amine, Ethylenoxid, Propylenoxid	Anorganische und organische Säuren (einschließlich Hydraulikfluids und Salpetersäure), Aldehyde, Ethylen, organische Öle, Glykole, Silikonöle, Essig, saure Kohlenwasserstoffe
3	<b>HSN</b> (Hoch gesättigtes Nitril)	+135 °C bei 22 bar	-20 °C	70 bar bei +20 °C	Halogenkohlenwasserstoffe, Nitro-Kohlenwasserstoffe, Phosphatester-Hydraulikfluids, Ketone (MEK, Aceton), starke Säuren, Ozon, Kfz-Bremsflüssigkeit, Dampf	NACE-Anwendungen
4	<b>Buna-N</b>	+135 °C bei 22 bar	-20 °C	70 bar bei +20 °C	Halogenkohlenwasserstoffe, Nitro-Kohlenwasserstoffe, Phosphatester-Hydraulikfluids, Ketone (MEK, Aceton), starke Säuren, Ozon, Kfz-Bremsflüssigkeit	Allzweckdichtmittel, Erdöle und -fluids, kaltes Wasser, Silikonfette und -öle, Schmiermittel auf Di-Ester-Basis, Fluids auf Ethylenglykol-Basis
5	<b>Neoprene®</b>	+120 °C bei 20 bar	-55 °C	70 bar bei +20 °C	Phosphatesterfluids, Ketone (MEK, Aceton)	Kältemittel, Erdöle mit hohem Anilinpunkt, Silikatester-Schmiermittel
6	<b>Chemraz® 505</b>	+200 °C bei 14 bar	-30 °C	70 bar bei +20 °C	Acetaldehyd, Ammoniak + Lithium-Metall-Lösung, Butyraldehyd, Di-Wasser, Frigen (Freon), Ethylenoxid, Laugen, Isobutyraldehyd	Anorganische und organische Säuren, Alkaline, Ketone, Ester, Aldehyde, Kraftstoffe
7	<b>Polyurethan</b>	+95 °C bei 29 bar	-55 °C	70 bar bei +20 °C	Säuren, Ketone, chlorierte Kohlenwasserstoffe	Hydrauliksysteme, Erdöle, HC-Brennstoff, Sauerstoff, Ozon
8	<b>Simriz SZ485</b> (früher Aegis PF128) ①	+200 °C bei 16 bar	-20 °C	70 bar bei +20 °C	Schwarzlauge, Freon 43, Freon 75, Galden, KEL-F-Flüssigkeit, Schmelznatrium, Schmelzkalium	Anorganische und organische Säuren (einschließlich Hydraulikfluids und Salpetersäure), Aldehyde, Ethylen, Glykole, organische Öle, Silikonöle, Essig, saure Kohlenwasserstoffe, Dampf, Amine, Ethylenoxid, Propylenoxid, NACE-Anwendungen
A	<b>Kalrez® 6375</b>	+200 °C bei 16 bar	-40 °C	70 bar bei +20 °C	Heißwasser/Dampf, heiße aliphatische Amine	Anorganische und organische Säuren (einschließlich Hydraulikfluids und Salpetersäure), Aldehyde, Ethylen, organische Öle, Glykole, Silikonöle, Essig, saure Kohlenwasserstoffe, Ethylenoxid, Propylenoxid
B	<b>Kalrez® 6375</b>	200 °C bei 16 bar	-40 °C	70 bar bei +20 °C	Heißwasser/Dampf, heiße aliphatische Amine, Ethylenoxid, Propylenoxid	Flusssäure
D oder N	<b>Glaskeramik-Legierung</b>	+450 °C bei 248 bar	-195 °C	431 bar bei +20 °C	Heiße alkalische Lösungen, Flusssäure, Medien mit pH-Wert > 12, direkter Kontakt mit Sattedampf	Allgemeine Hochtemperatur/Hochdruck-Anwendungen, Kohlenwasserstoffe, Vollvakuum (hermetisch), Ammoniak, Chlor

① Max. +150 °C bei Einsatz in Dampf.

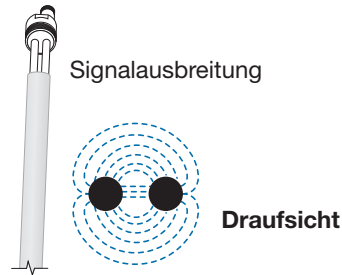


### 3.6.3 Leitfaden zur Sondenauswahl

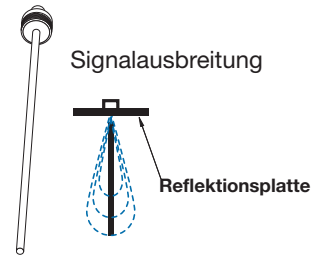
#### GWR-KOAXIAL/BEZUGSGEFÄSS-SONDE



#### GWR-DOPPELSEILSONDE



#### STAB-/SEILSONDE



GWR-Sonde <sup>①</sup>	Beschreibung	Anwendung	Installation	Dielektrizitätskonstante <sup>②③</sup>	Temperaturbereich <sup>④</sup>	Max. Druck	Vakuum <sup>⑤</sup>	Überfüllsicher	Viskosität cP (mPa.s)
<b>GWR-Koaxialsonden— Flüssigkeiten</b>									
7yT	Standardtemperatur	Füllstand / Trennschicht	Tank/Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 1,4–100	-40 bis +200 °C	70 bar	Ja	Ja	500/2000
7yP	Hochdruck	Füllstand / Trennschicht	Tank/Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 bis +200 °C	431 bar	Voll	Ja	500/2000
7yD	Hochtemp./Hochdruck	Füllstand / Trennschicht	Tank/Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 bis +450 °C	431 bar	Voll	Ja	500/2000
7yS	Dampfsonde	Sattdampf	Tank/Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 10–100	-40 bis +425 °C <sup>⑥</sup>	207 bar	Voll	Nein <sup>⑦</sup>	500
<b>GWR-Bezugsgefäßsonden— Flüssigkeiten</b>									
7yG	Standardtemperatur	Füllstand / Trennschicht	Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 1,4–100	-40 bis +200 °C	70 bar	Ja	Ja	10000
7yL	Hochdruck	Füllstand / Trennschicht	Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 bis +200 °C	431 bar	Voll	Ja	10000
7yJ	Hochtemp./Hochdruck	Füllstand / Trennschicht	Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 bis +450 °C	431 bar	Voll	Ja	10000
<b>GWR-Stabsonden— Flüssigkeiten</b>									
7yF	Standardtemperatur	Füllstand	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 bis +200 °C	70 bar	Ja	Nein <sup>⑧</sup>	10000
7yM	Hochdruck	Füllstand	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-196 bis +200 °C	431 bar	Voll	Nein <sup>⑧</sup>	10000
7yN	Hochtemp./Hochdruck	Füllstand	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-196 bis +450 °C	431 bar	Voll	Nein <sup>⑧</sup>	10000
<b>GWR-Seilsonden— Flüssigkeiten</b>									
7y1	Standardtemperatur	Füllstand	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 bis +200 °C	70 bar	Ja	Nein <sup>⑧</sup>	10000
7y3	Hochdruck	Füllstand	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-196 bis +200 °C	431 bar	Voll	Nein <sup>⑧</sup>	10000
7y6	Hochtemp./Hochdruck	Füllstand / Trennschicht	Bezugsgefäß	$\epsilon_r$ 1,4–100	-196 bis +450 °C	431 bar	Voll	Nein <sup>⑧</sup>	10000
<b>GWR-Doppelseilsonden— Flüssigkeiten</b>									
7y7	Standardtemperatur	Füllstand / Trennschicht	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 bis +200 °C	70 bar	Ja	Nein <sup>⑧</sup>	1500
<b>GWR-Seilsonden— Feststoffe</b>									
7y2	Schüttgütersonden	Füllstand	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 bis +65 °C	Atmos.	Nein	Nein <sup>⑧</sup>	10000
<b>GWR-Doppelseilsonden— Feststoffe</b>									
7y5	Schüttgütersonden	Füllstand	Tank	$\epsilon_r$ 1,7–100	-40 bis +65 °C	Atmos.	Nein	Nein <sup>⑧</sup>	1500

① 2. Ziffer A=Englische Maße, C=Metrische Maße

② Min.  $\epsilon_r$  1.2 mit aktiviertem Ende der Sondenanalyse.

③ Stabsonden, die direkt im Behälter montiert sind, müssen 75–150 mm – von der Metallwand des Tanks entfernt sein, damit der minimale Epsilonwert von 1,4 ermittelt werden kann; andernfalls beträgt  $\epsilon_r$  min = 1,7.

④ Hängt vom Material des Sondenabstandhalters ab. Informationen zu den Abstandhalteroptionen siehe Modellauswahl.

⑤ ECLIPSE-Sonden mit O-Ringen sind für den Vakuum Einsatz (negativer Druck) geeignet; es sind jedoch nur die Sonden mit Glasdichtungen hermetisch dicht bis  $<10^{-6}$  cc/s bei 1 at Helium.

⑥ Bei Installation in einem Bypassgefäß.

⑦ Wenden Sie sich bei Fragen zu Überfüllanwendungen an den Hersteller

⑧ Die Überfüllsicherung kann über die Software realisiert werden.

### 3.6.4 Technische Daten der Sonde

#### Doppelelementsonden

Typ	Koaxialsonde/ Bezugsgefäßsonde (7yG, 7yT)	HP-Koaxialsonde/ Bezugsgefäßsonde (7yL, 7yP) ①	HTHP-Koaxialsonde/ Bezugsgefäßsonde (7yD, 7yJ) ①	Dampfsonde (7yS) ①	Flexible Doppelseilsonde (7y5, 7y7)
Werkstoffe	316/316L SS (optional Hastelloy C und Monel) TFE-Abstandhalter, O-Ringe aus Viton®	316/316L SS, Glaskeramik-Legierung, Inconel, TFE-Abstandhalter	316/316L SS, Glaskeramik-Legierung, Inconel, TFE- oder Peek™- Abstandhalter	316/316L SS, O-Ring aus Peek™, Inconel, Aegis PF 128	316/316L SS FEP-Beschichtung O-Ringe aus Viton®
Durchmesser	Kleine und Middle Koaxialsonde: 8 mm Ø Stab, 10 mm Ø Rohr			10 mm - 300 °C 32 mm - 425 °C	Zwei Kabel mit 6 mm Ø; 22 mm C <sub>L</sub> bis C <sub>L</sub>
	Verlängerte Koaxialsonde: 15 mm Ø Stab, 44 mm Ø Rohr			42 mm	
	Bezugsgefäßsonde: 13 – 38 mm Ø Stab			k.A.	
Prozessanschluss	3/4" NPT, 1" BSP ASME- oder EN-Flansche	3/4 " NPT, 1" BSP ASME- oder EN-Flansche		3/4 " NPT, 1" BSP ASME- oder EN-Flansche	2" NPT-Gewinde ASME- oder EN-Flansche
Übergangszone (Oben)	Keine			200 mm bei $\epsilon_r = 80$	457 mm
Übergangszone (Unten)	150 mm bei $\epsilon_r = 1,4$ 25 mm bei $\epsilon_r = 80,0$	150 mm bei $\epsilon_r = 1,4$ 25 mm bei $\epsilon_r = 80,0$		25 mm bei $\epsilon_r = 80$	305 mm
Zugkraft/Spannung	k.A.			7y5: 1.360 kg 7y7: 45 kg	7y5: 1.360 kg 7y7: 45 kg

HINWEIS: Übergangszone ist dielektrizitätsabhängig;  $\epsilon_r$  = absolute Dielektrizitätskonstante. Der Messumformer arbeitet noch, die Füllstandmessung kann in der Übergangszone jedoch nicht-linear werden.

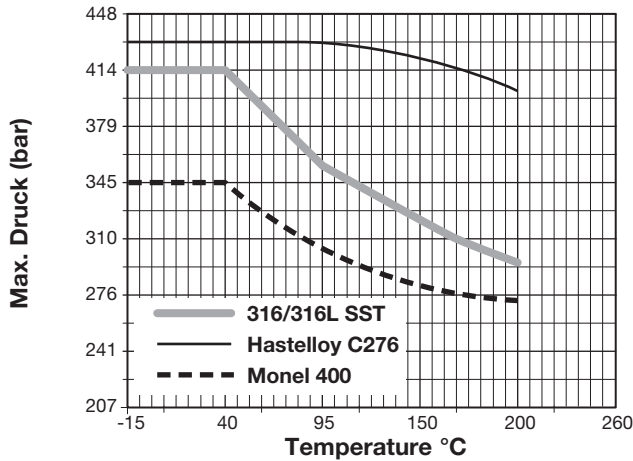
#### Einstabsonden

Typ	7yF	7yM, 7yN ①	7y1 Flexible Sonde	7y3, 7y6 Flexible Sonde ①	7y2 Flexible Sonde
Werkstoffe	316/316L SS (optional Hastelloy ©C und Monel) O-Ringe aus Viton®/PEEK™	316/316L SS, Inconel (optional Hastelloy ©C und Monel) O-Ringe aus Viton®/PEEK™	316/316L SS, O-Ringe aus Viton® (optional PFA coating)	316/316L SS, Inconel, O-Ringe aus Viton®	316/316L SS, O-Ringe aus Viton®
Durchmesser	13 mm		6 mm		
Blockierdistanz – oben	0-91 cm – installationsabhängig (einstellbar)				
Prozess- anschluss	1" NPT (7yF) ASME- oder EN-Flansch		2" NPT-Gewinde ASME- oder EN-Flansch		
Übergangszone (Oben)	Anwendungsabhängig				
Übergangszone (Unten)	150 mm bei $\epsilon_r = 1,4$ 50 mm bei $\epsilon_r = 80,0$		Min. 305 mm		
Zugkraft/Spannung	N/A		9 kg		1360 kg
Seitliche Last	Nicht mehr als 7,6 cm Versatz am Ende einer Sonde von 305 cm		Kabel darf nicht mehr als 5° von der Vertikalen abweichen		

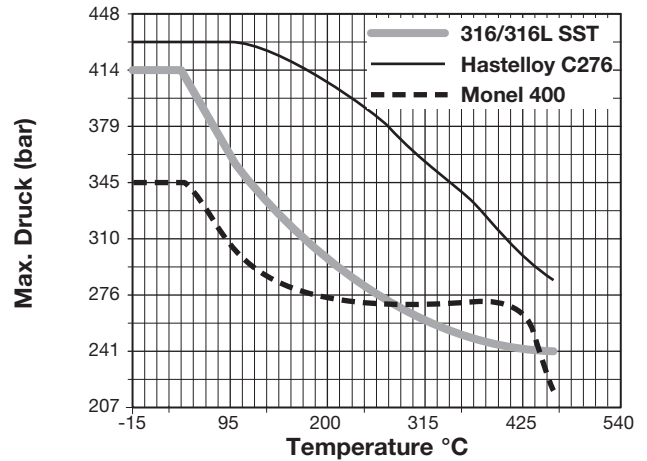
① Sonden aus Hastelloy C enthalten eine Inconel 625 bis Hastelloy C Schweißnaht.

## Verhältnis Temperatur/Druck

**7yL, 7yM und 7yP  
Temperatur-/Druckwerte**



**7yD, 7yJ, 7yN, 7y3 und 7y6  
Temperatur-/Druckwerte**



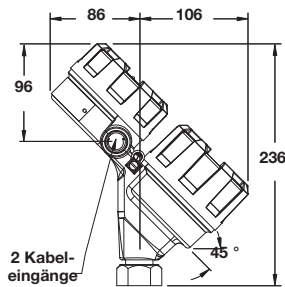
### HINWEISE:

- 7yS Dampfsonden sind für 155 bar bei bis zu +345 °C ausgelegt
- 7y3, 7y6 Hochtemp./Hochdruck-Seilsonden: Der Druck ist durch das Bezugsgefäß begrenzt
- 7y2, 7y5 Schüttgütersonden: 3,45 bar bis +65 °C
- Hochdrucksonden mit Gewindeanschlüssen sind wie folgt bemessen: Die Sonden 7yD, 7yN, 7yP und 7y3 mit Gewindeanschlüssen sind für 248 bar ausgelegt. 7yM Sonden mit Gewindeanschlüssen sind für 139 bar ausgelegt.

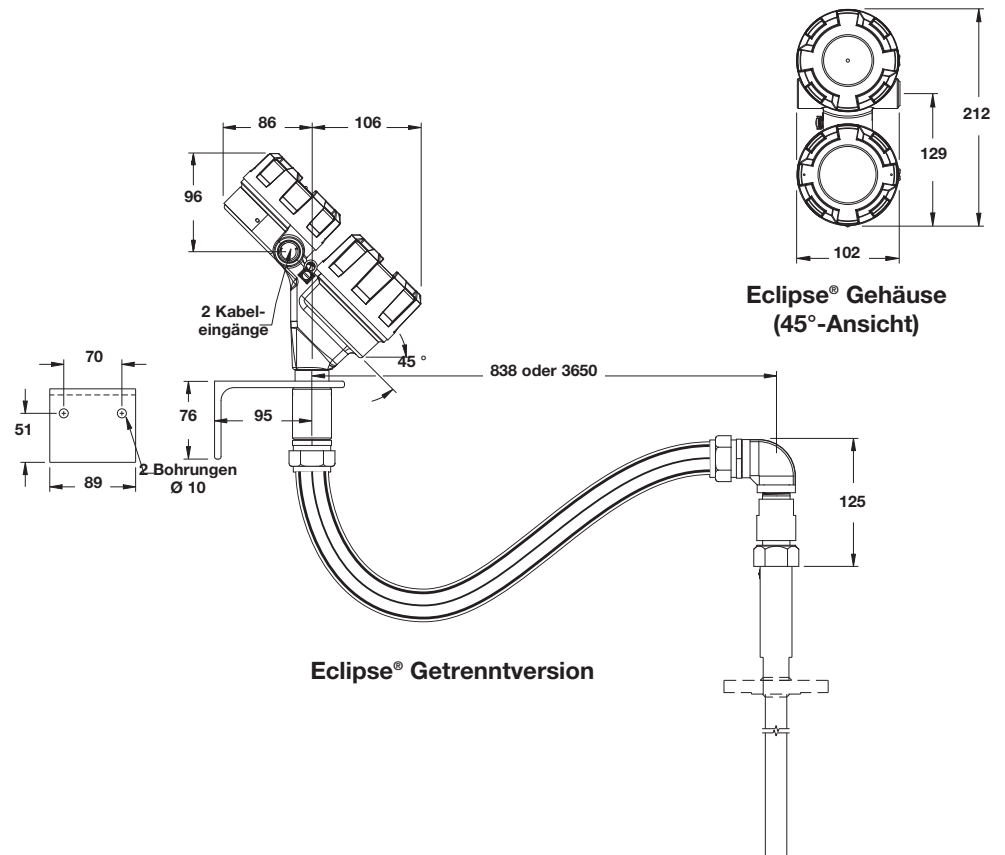
Hochdrucksonden					Niederdruck	Hochdrucksonden				Niederdruck
Temp.	SST	Hastelloy	Monel	Alle Materialien	Temp.	SST	Hastelloy	Monel	Alle Materialien	
-40	6000	6250	5000	750	315	3760	5040	3940	—	
20	6000	6250	5000	1000	345	3680	4905	3940	—	
40	6000	6250	5000	1000	370	3620	4730	3920	—	
95	5160	6250	4380	650	400	3560	4430	3880	—	
150	4660	6070	4080	400	425	3520	4230	3820	—	
200	4280	5820	3940	270	450	3480	4060	3145	—	
260	3980	5540	3940	—						

## 3.6.5 Physikalische Daten – Messumformer

mm



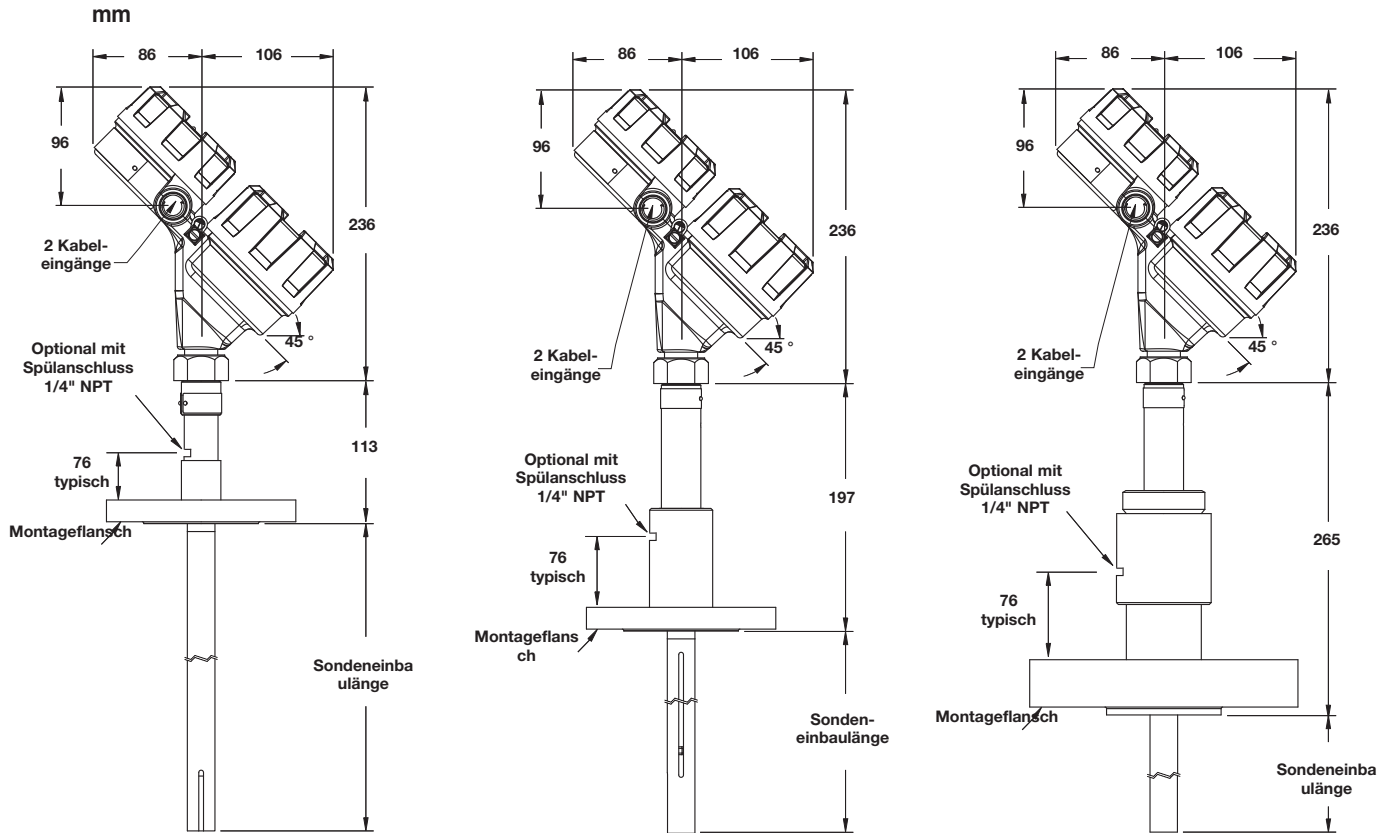
**Kompaktversion**



**Eclipse® Gehäuse  
(45°-Ansicht)**

**Eclipse® Getrenntversion**

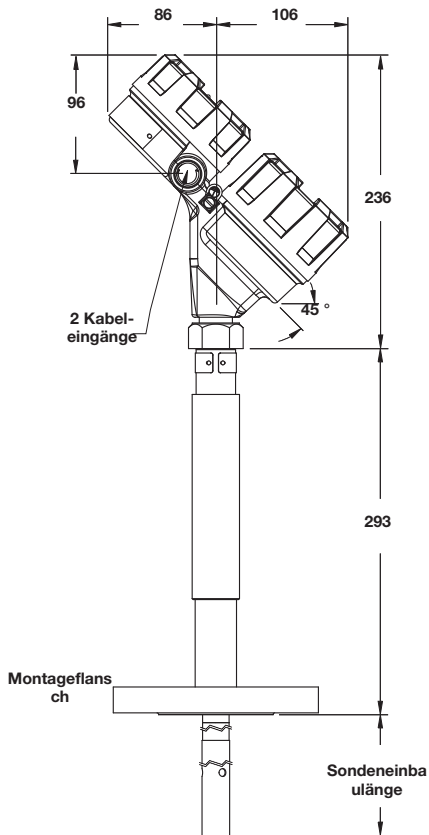
### 3.6.6 Physikalische Daten – Koaxialsonden



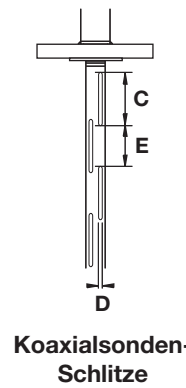
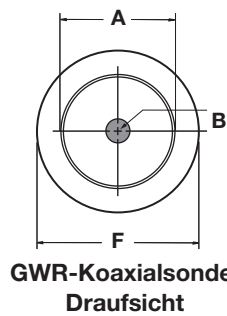
**Modell 7yT  
mit Flanschanschluss**

**Modell 7yP  
mit Flanschanschluss**

**Modell 7yD  
mit Flanschanschluss**



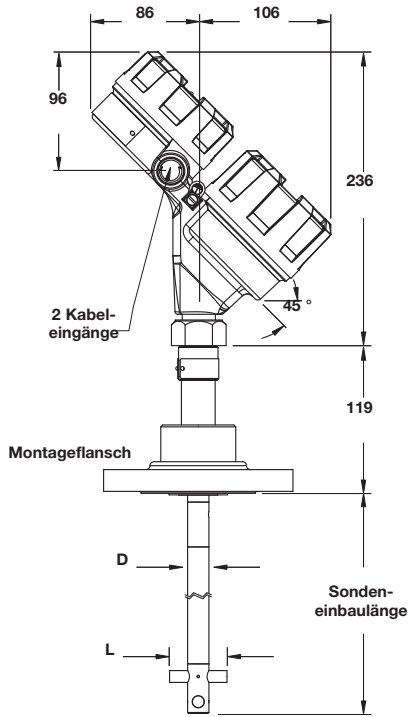
**Modell 7yS  
mit Flanschanschluss**



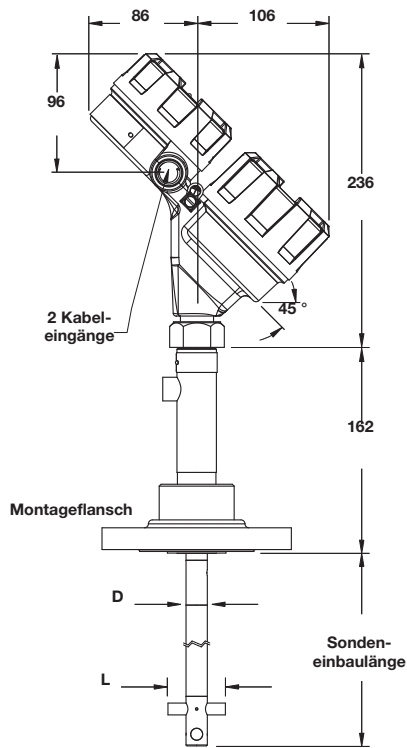
Abm.	Kleiner Durchmesser	Mittlerer Durchmesser	Großer Durchmesser	Vergrößert (Standard)
A	22,5	31,75	41,1	45 - SST 49 - HC und Monel
B	8	10 maximum	13 maximum	16 maximum
C	100	153	153	153
D	4	8	8	8
E	96	138	138	138
F	31,75	—	—	—

### 3.6.7 Physikalische Daten – Bezugsgefäßsonden

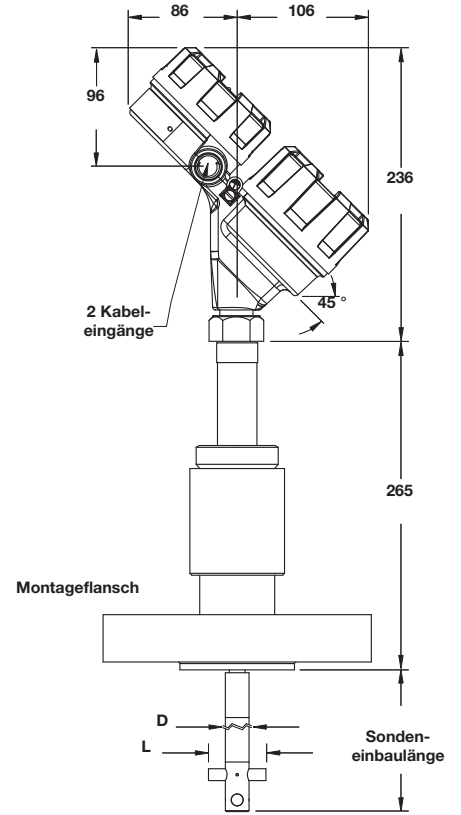
mm



**Modell 7yG  
mit Flanschanschluss**



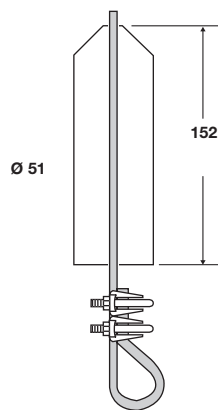
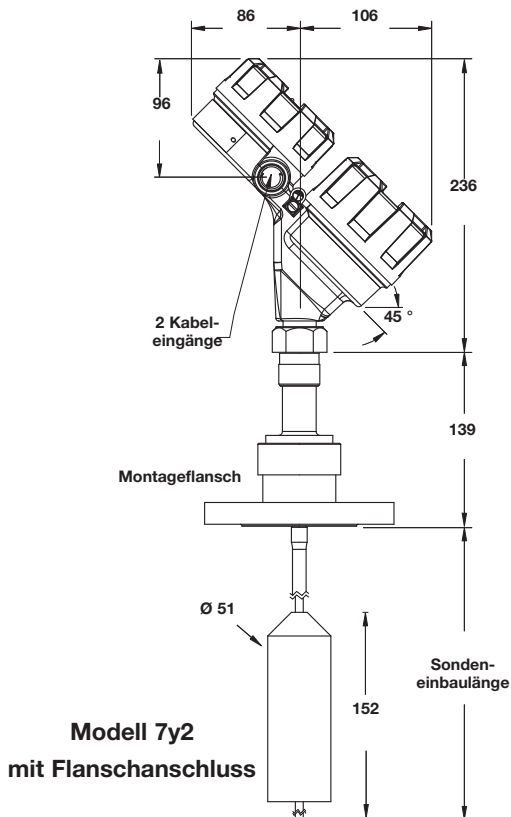
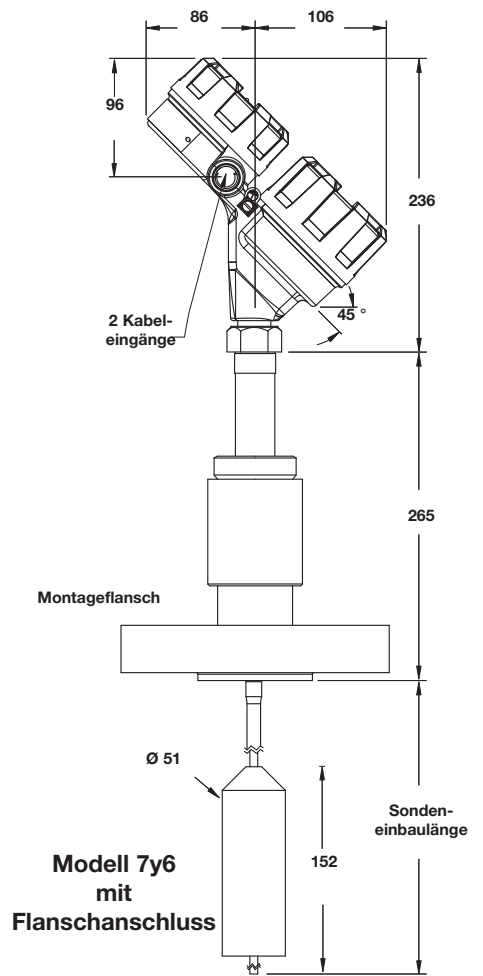
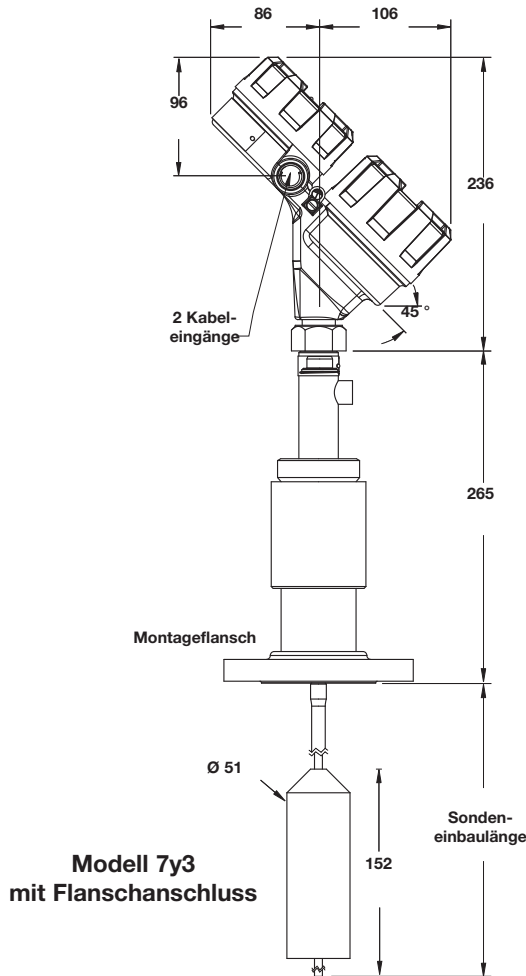
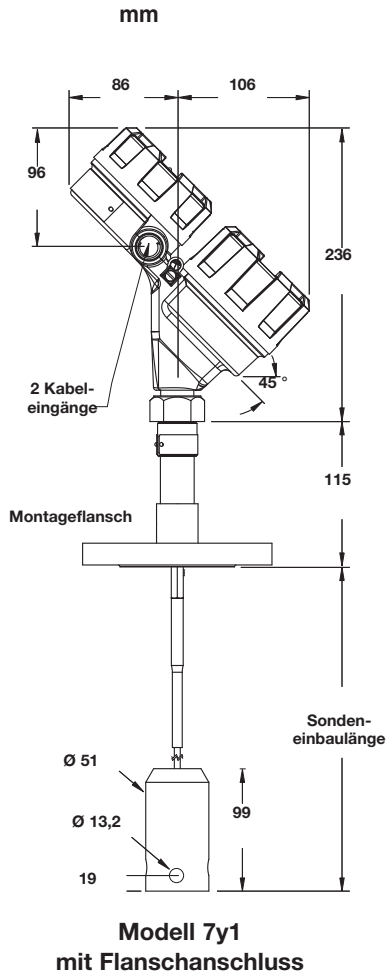
**Modell 7yL  
mit Flanschanschluss**



**Modell 7yJ  
mit Flanschanschluss**

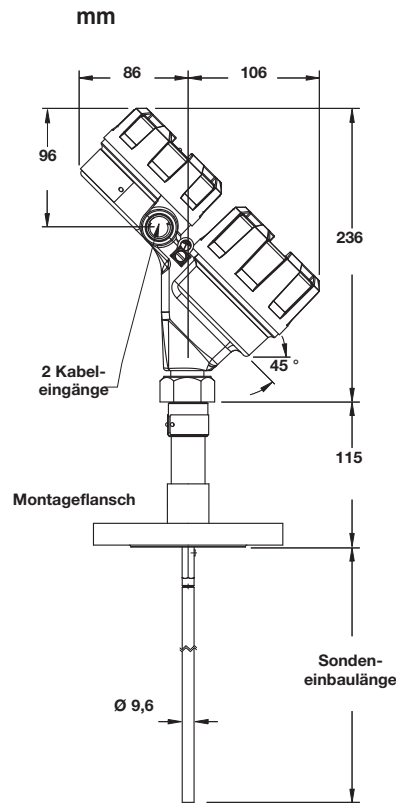
Bezugsgefäßgröße	Sondenstab-Durchmesser (D)	Abstandhalter-Länge (L)
2"	13 bis 19 mm	46 mm
3"	19 bis 29 mm	67 mm
4"	27 bis 38 mm	91 mm

### 3.6.8 Physikalische Daten – Flexible Seilsonden

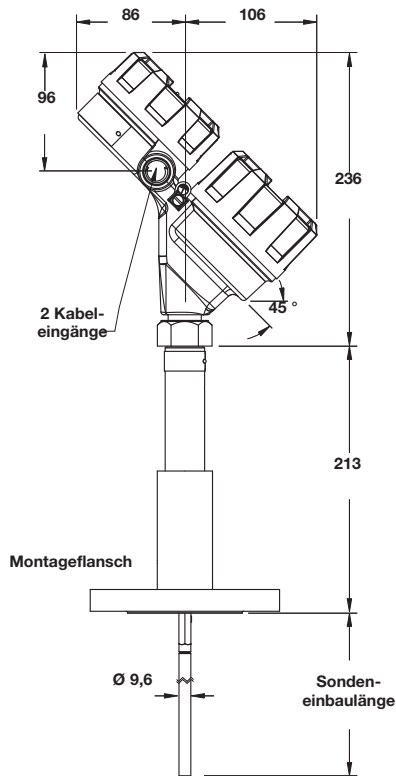


**7x2: SST-Gewicht  
2,25 kg  
Bestellnummer: 004-8778-001  
+ 2 x 010-1731-001**

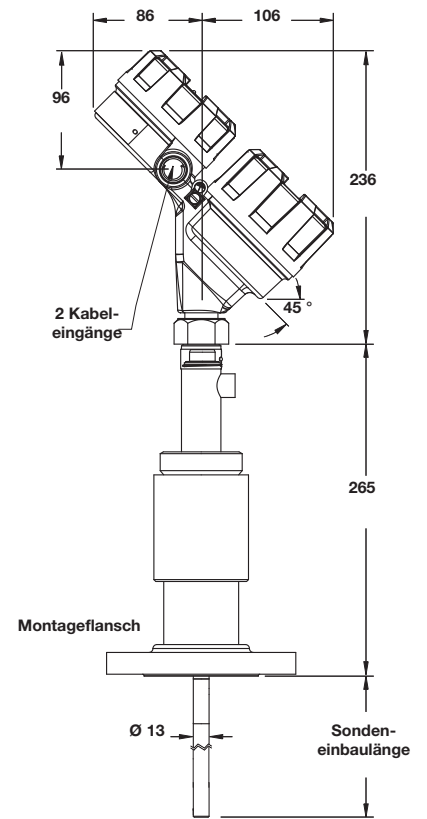
### 3.6.9 Physikalische Daten –Starre Einstabsonden



**Modell 7yF**  
mit Flanschanschluss

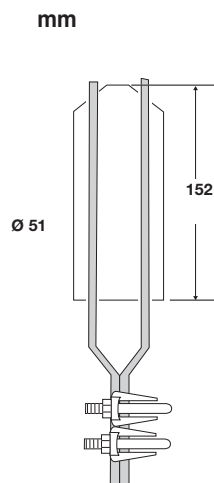


**Modell 7yM**  
mit Flanschanschluss

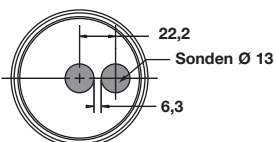


**Modell 7yN**  
mit Flanschanschluss

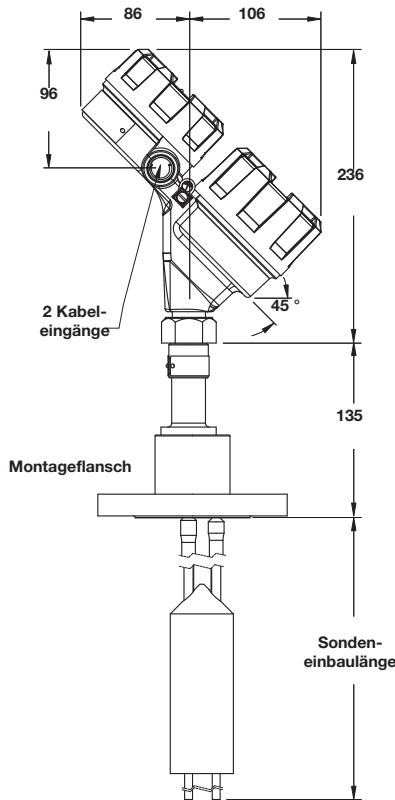
### 3.6.10 Physikalische Daten –Flexible Doppelseilsonden



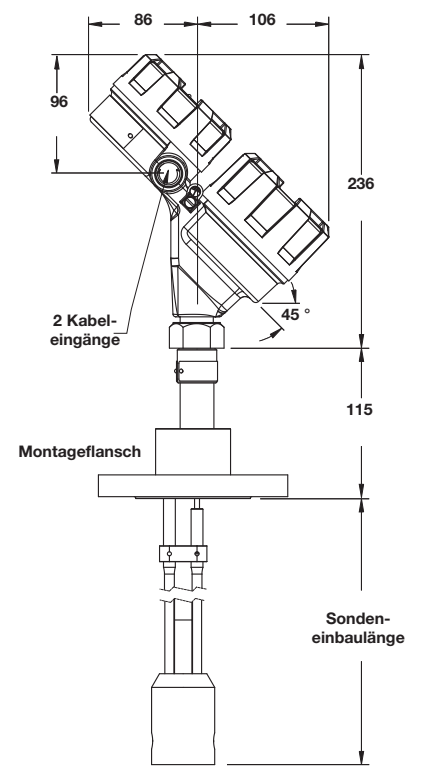
7x5: SST-Gewicht  
2,25 kg  
Bestellnummer: 004-8778-002  
+ 2 x 010-1731-001



**GWR-Doppelseilsonde,**  
Draufsicht



**Modell 7y5**  
mit Flanschanschluss



**Modell 7y7**  
mit Flanschanschluss

### 3.6.11 Anforderungen an die Stromversorgung

#### 3.6.11.1 Versorgungsspannung

Betriebsart	Leistungsaufnahme	Vmin	Vmax
<b>HART</b>			
General Purpose	4mA 20mA	16,25V 11V	36V 36V
Eigensicher	4mA 20mA	16,25V 11V	28,6V 28,6V
Druckfest gekapselt	4mA 20mA	16,25V 11V	36V 36V
<b>Feststrom-Solarenergiebetrieb (PV-Messumformer über HART)</b>			
General Purpose	10mA <sup>①</sup>	11V	36V
Eigensicher	10mA <sup>①</sup>	11V	28,6V
<b>HART Multi-Drop-Modus (Feststrom)</b>			
Standard	4mA <sup>①</sup>	16.25V	36V
Eigensicher	4mA <sup>①</sup>	16.25V	28,6V
<b>FOUNDATION Fieldbus™ / PROFIBUS PA</b>			
General Purpose	15 mA <sup>②</sup>	9V	32V
Eigensicher	15 mA <sup>②</sup>	9V	17,5V
Druckfest gekapselt	15 mA <sup>②</sup>	9V	32V

① Anlaufstrom min. 12 mA.

② Ruhestrom



# 3.7.1 MODELLNUMMER

## M E S S U M F O R M E R

### 1 2 3 | BASISMODELL-NR.

7 0 6	ECLIPSE GWR- (Guided Wave Radar) Füllstandmessumformer der 4. Generation
-------	--

### 4 | VERSORGUNG

5	24 VDC, Zwei-Leiter
---	---------------------

### 5 | SIGNALAUSGANG

1	4–20 mA with HART
2	FOUNDATION Fieldbus™ Kommunikation
3	PROFIBUS PA Kommunikation
4	Modbus Kommunikation (8. Ziffer = 0 oder 3)

### 6 | SICHERHEITSOPTIONEN

0	Keine – nur FOUNDATION Fieldbus und Modbus (5. Ziffer = 2, 3 oder 4)
2	SIL 2/3 Certified – nur HART (5. Ziffer = 1)

### 7 | ZUBEHÖR/MONTAGE

0	Keine Digitalanzeige oder Tastatur – Kompakt
1	Keine Digitalanzeige oder Tastatur – 1 m Fernbedienung
2	Keine Digitalanzeige oder Tastatur – 3,6 m Fernbedienung
A	Digitalanzeige und Tastatur – Kompakt
B	Digitalanzeige und Tastatur – 1 m Fernbedienung
C	Digitalanzeige und Tastatur – 3,6 m Fernbedienung

### 8 | KLASSIFIZIERUNG

0	General Purpose, wetterfest (IP67)
1	Eigensicher (FM & CSA CL 1 Div. 1, Gruppen A, B, C, D)(5. Ziffer = 1 oder 2)
3	Druckfest gekapselt (FM & CSA CL 1 Div. 1, Gruppen B, C, D)
A	Eigensicher (ATEX/IEC Ex ia IIC T4)(5. Ziffer = 1 oder 2)
B	Druckfest gekapselt (ATEX/IEC Ex d ia IIB + H2 T6)(5. Ziffer = 1 oder 2)
C	Nicht brennbar (ATEX Ex n IIC T6) / Non-incendive (FM & CSA, CL 1 Div 2)(5th digit = 1 or 2) ①
D	St-Ex (ATEX II)(5. Ziffer = 1 oder 2)

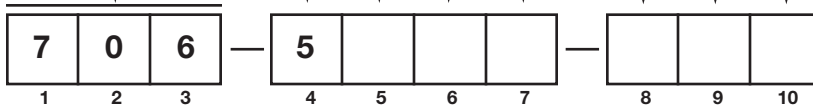
① Wenden Sie sich für die richtigen Teilenummern an das Werk

### 9 | GEHÄUSE

1	Aluminiumguss, Doppelkammerausführung, 45°
2	Feinguss, 316 SS, Doppelkammerausführung, 45°

### 10 | LEITUNGSANSCHLUSS

0	1/2" NPT
1	M20
2	1/2" NPT mit Sonnenschutz
3	M20 mit Sonnenschutz



# 3.7.2 MODELLNUMMER

## VERGRÖSSERTE KOAXIALSONDE

### 1 | FUNKTIONSPRINZIP

7	ECLIPSE GWR-Sonden – Modell 706
---	---------------------------------

### 2 | MESSSYSTEM

A	Englisch
C	Metrisch

### 3 | KONFIGURATION STARR

D	Vergrößerte Koaxialsonde, Hochtemp./Hochdruck: Überfüllschutz mit Glasdichtung (+450 °C) — Nur erhältlich mit 10. Ziffer N oder D
P	Vergrößerte Koaxialsonde, Hochdruck: Überfüllschutz mit Glasdichtung (+200 °C) — Nur erhältlich mit 10. Ziffer N oder D
T	Vergrößerte Koaxialsonde, Überfüllsicherung, standardm. O-Ringdichtung (+200 °C) — Nur erhältlich mit 10. Ziffer N oder D

### 4 5 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage) Gewindeanschluss

4 1	2" NPT-Gewinde ①
-----	------------------

4 2	2" BSP-Gewinde (G 2-Gewinde) ①
-----	--------------------------------

#### ASME-Flansche

4 3	2" 150# ASME RF ①
4 4	2" 300# ASME RF ①
4 5	2" 600# ASME RF ①
4 K	2" 600# ASME RTJ ①
5 3	3" 150# ASME RF
5 4	3" 300# ASME RF
5 5	3" 600# ASME RF
5 6	3" 900# ASME RF
5 7	3" 1500# ASME RF
5 8	3" 2500# ASME RF
5 K	3" 600# ASME RTJ
5 L	3" 900# ASME RTJ

5 M	3" 1500# ASME RTJ
5 N	3" 2500# ASME RTJ
6 3	4" 150# ASME RF
6 4	4" 300# ASME RF
6 5	4" 600# ASME RF
6 6	4" 900# ASME RF
6 7	4" 1500# ASME RF
6 8	4" 2500# ASME RF
6 K	4" 600# ASME RTJ
6 L	4" 900# ASME RTJ
6 M	4" 1500# ASME RTJ
6 N	4" 2500# ASME RTJ

#### EN-Flansche

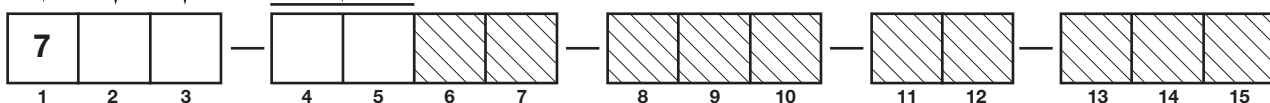
D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TYP A ①
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A ①
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TYP B2 ①
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TYP B2 ①
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TYP A
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TYP B2
E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TYP B2
E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TYP B2

E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TYP B2
E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TYP B2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TYP A
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TYP B2
F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TYP B2
F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TYP B2
F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TYP B2
F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TYP B2

#### Torque-Tube-Gegenflansche ②

T T	600# Fisher (249B/259B), Kohlenstoffstahl
T U	600# Fisher (249C), Edelstahl
U T	600# Masoneilan-Flansch, Kohlenstoffstahl
U U	600# Masoneilan-Flansch, Edelstahl

- ① Montagebedingungen und Stützdurchmesser überprüfen, damit ausreichend Freiraum vorhanden ist.
- ② Abmessungen stets prüfen, wenn keine ASME/EN-Flansche verwendet werden.



# MODELLNUMMER FORTSETZUNG

## VERGRÖßERTE KOAXIALSONDE

### 6 | KONSTRUKTIONSCODES

0	Industrieller Einsatz
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
N	NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

### 7 | FLANSCHOPTIONEN — Offset-Flansche sind nur für kleine Koaxialsonden erhältlich

0	Keine
---	-------

### 8 | WERKSTOFFE – FLANSCH/MUTTER/STAB/ISOLIERUNG

A	316 SS/316L SS (Sonden-Außendurchmesser 45 mm)
B	Hastelloy C (Sonden-Außendurchmesser 49 mm)
C	Monel (Sonden-Außendurchmesser 49 mm)
R	316 SS/316L SS mit Flansch aus Kohlenstoffstahl (Sonden-Außendurchmesser 45 mm)
S	Hastelloy C mit Flansch aus Kohlenstoffstahl (Sonden-Außendurchmesser 49 mm)
T	Monel mit Flansch aus Kohlenstoffstahl (Sonden-Außendurchmesser 49 mm)

### 9 | ABSTANDHALTER-WERKSTOFFE

1	TFE (+200 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer P oder T — $\epsilon_r \geq 1,4$
2	PEEK HT — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D (+345 °C) — $\epsilon_r \geq 1,4$
3	Keramik (Hochtemp. >+425 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D — $\epsilon_r \geq 2,0$
4	Celazol (+425 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D — $\epsilon_r \geq 1,4$
5	Kein – mit Metall-Kurzschlussbrücke — $\epsilon_r \geq 1,4$ — Einführung in Kürze

### 10 | O-RING – WERKSTOFFE/DICHTUNGSOPTIONEN

0	Viton® GFLT — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
2	Kalrez® 4079 — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
8	Aegis PF 128 (NACE) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
A	Kalrez 6375 — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
B	Flusssäure Sonde — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T und 8. Ziffer C
D	Kein/Glaskeramik-Legierung (Auslegung mit Doppeldichtung und Melderarmatur)—Nur erhältlich mit 3. Ziffer D oder P
N	Kein/Glaskeramik-Legierung — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D, P oder S

### 11 | SONDENGROSSE/ELEMENTTYP/SPÜLANSCHLUSS

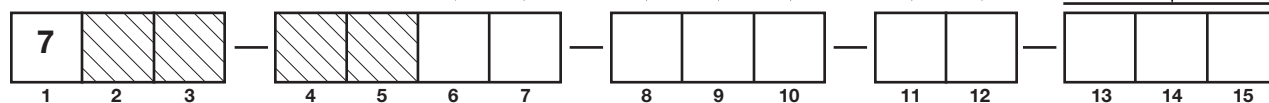
0	Vergrößerte Standard-Koaxialsonde
1	Vergrößerte Standard-Koaxialsonde mit Spülschluss

### 12 | SONDEROPTIONEN — Siehe Seite 94

0	Sonde mit einer Länge (nicht segmentiert)
1	1-teilige vergrößerte segmentierte Sonde Außendurchmesser = 64 mm
2	2-teilige vergrößerte segmentierte Sonde Außendurchmesser = 64 mm
3	3-teilige vergrößerte segmentierte Sonde Außendurchmesser = 64 mm
4	4-teilige vergrößerte segmentierte Sonde Außendurchmesser = 64 mm
5	5-teilige vergrößerte segmentierte Sonde Außendurchmesser = 64 mm
6	6-teilige vergrößerte segmentierte Sonde Außendurchmesser = 64 mm

### 13 14 15 | EINBAULÄNGE

X X X	cm (030 – 999) Zoll (012 – 396)
Maßeinheit wird anhand der 2. Ziffer der Modell-Nr. bestimmt	



# MODELLNUMMER

## KLEINE KOAXIALSONDE

### 1 | FUNKTIONSPRINZIP

7	ECLIPSE GWR-Sonden – Modell 706
---	---------------------------------

### 2 | MESSSYSTEM

A	Englisch
C	Metrisch

### 3 | KONFIGURATION/STIL (STARR)

D	Kleine Koaxialsonde, Hochtemp./Hochdruck: Überfüllschutz mit Glasdichtung (+450 °C) — Nur erhältlich mit 10. Ziffer N oder D
P	Kleine Koaxialsonde, Hochdruck: Überfüllschutz mit Glasdichtung (+200 °C) — Nur erhältlich mit 10. Ziffer N oder D
S	Kleine Koaxialsonde, Satttdampf (+300 °C/+345 °C), Max. Länge=610 cm — Nur erhältlich mit 10. Ziffer N, 9. Ziffer 2 oder 3
T	Kleine Koaxialsonde, Überfüllsicherung, standardm. O-Ringdichtung (+200 °C) — Nicht erhältlich mit 10. Ziffer N oder D

### 4 5 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage) Gewindeanschluss

1 1	3/4" NPT-Gewinde – Nicht erhältlich mit 3. Ziffer D	2 2	1" BSP-Gewinde (G 1-Gewinde) – Nicht erhältlich mit 3. Ziffer D
4 1	2" NPT-Gewinde – Nicht erhältlich mit 3. Ziffer S	4 2	2" BSP-Gewinde (G 2-Gewinde) – Nicht erhältlich mit 3. Ziffer S

### ASME-Flansche

2 3	1" 150# ASME RF ① ③	3 8	1 1/2"2500# ASME RF ③	5 3	3" 150# ASME RF	6 3	4" 150# ASME RF
2 4	1" 300# ASME RF ① ③	3 N	1 1/2"2500# ASME RTJ ③	5 4	3" 300# ASME RF	6 4	4" 300# ASME RF
2 5	1" 600# ASME RF ① ③	4 3	2" 150# ASME RF	5 5	3" 600# ASME RF	6 5	4" 600# ASME RF
2 K	1" 600# ASME RTJ ① ③	4 4	2" 300# ASME RF	5 6	3" 900# ASME RF	6 6	4" 900# ASME RF
3 3	1 1/2"150# ASME RF ③	4 5	2" 600# ASME RF	5 7	3" 1500# ASME RF	6 7	4" 1500# ASME RF
3 4	1 1/2"300# ASME RF ③	4 7	2" 900/1500# ASME RF	5 8	3" 2500# ASME RF	6 8	4" 2500# ASME RF
3 5	1 1/2"600# ASME RF ③	4 8	2" 2500# ASME RF	5 K	3" 600# ASME RTJ	6 K	4" 600# ASME RTJ
3 K	1 1/2"600# ASME RTJ ③	4 K	2" 600# ASME RTJ	5 L	3" 900# ASME RTJ	6 L	4" 900# ASME RTJ
3 7	1 1/2"900/1500# ASME RF③	4 M	2" 900/1500# ASME RTJ	5 M	3" 1500# ASME RTJ	6 M	4" 1500# ASME RTJ
3 M	1 1/2"900/1500#ASME RTJ③	4 N	2" 2500# ASME RTJ	5 N	3" 2500# ASME RTJ	6 N	4" 2500# ASME RTJ

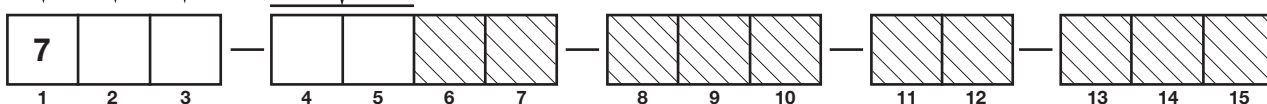
### EN-Flansche

B B	DN 25, PN 16/25/40 EN 1092-1 TYP A ① ③	E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TYP A
B C	DN 25, PN 63/100 EN 1092-1 TYP B2 ① ③	E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
C B	DN 40, PN 16/25/40 EN 1092-1 TYP A ③	E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
C C	DN 40, PN 63/100 EN 1092-1 TYP B2 ③	E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TYP B2
C F	DN 40, PN 160 EN 1092-1 TYP B2 ③	E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TYP B2
C G	DN 40, PN 250 EN 1092-1 TYP B2 ③	E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TYP B2
C H	DN 40, PN 320 EN 1092-1 TYP B2 ③	E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TYP B2
C J	DN 40, PN 400 EN 1092-1 TYP B2 ③	E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TYP B2
D A	DN 50, PN 16 EN 1092-1 TYP A	F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TYP A
D B	DN 50, PN 25/40 EN 1092-1 TYP A	F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
D D	DN 50, PN 63 EN 1092-1 TYP B2	F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
D E	DN 50, PN 100 EN 1092-1 TYP B2	F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TYP B2
D F	DN 50, PN 160 EN 1092-1 TYP B2	F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TYP B2
D G	DN 50, PN 250 EN 1092-1 TYP B2	F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TYP B2
D H	DN 50, PN 320 EN 1092-1 TYP B2	F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TYP B2
D J	DN 50, PN 400 EN 1092-1 TYP B2	F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TYP B2

### Torque-Tube-Gegenflansche ②

T T	600# Fisher (249B/259B), Kohlenstoffstahl
T U	600# Fisher (249C), Edelstahl
U T	600# Masoneilan-Flansch, Kohlenstoffstahl
U U	600# Masoneilan-Flansch, Edelstahl

- ① Montagebedingungen und Stützdurchmesser überprüfen, damit ausreichend Freiraum vorhanden ist.
- ② Abmessungen stets prüfen, wenn keine ASME/EN-Flansche verwendet werden.
- ③ Nicht erhältlich mit 3. Ziffer 'D' oder 'P'



# MODELLNUMMER FORTSETZUNG

## KLEINE KOAXIALSONDE

### 6 | KONSTRUKTIONSCODES

0	Industrieller Einsatz
K	ASME B31.1 — Nicht erhältlich mit 4. Ziffer T oder U
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
N	NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

### 7 | FLANSCHOPTIONEN — Offset-Flansche sind nur für kleine Koaxialsonden erhältlich

0	Keine
1	Offset (Zur Verwendung mit AURORA) — 4" Nur erhältlich mit 3. Ziffer P, S oder T
2	Offset mit 1/2" NPT-Entlüftung (Zur Verwendung mit AURORA) — 4" Nur erhältlich mit 3. Ziffer P, S oder T
3	Offset mit 3/4" NPT-Entlüftung (Zur Verwendung mit AURORA) — 4" Nur erhältlich mit 3. Ziffer P, S oder T

### 8 | WERKSTOFFE – FLANSCH/MUTTER/STAB/ISOLIERUNG

A	316 SS/316L SS
B	Hastelloy C
C	Monel — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer S
R	316 SS/316L SS mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
S	Hastelloy C mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
T	Monel mit Flansch aus Kohlenstoffstahl — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer S

### 9 | ABSTANDHALTER-WERKSTOFFE

1	TFE (+200 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer P oder T — $\epsilon_r \geq 1,4$
2	PEEK HT — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D — $\epsilon_r \geq 1,4$ (+345 °C) oder S (+300 °C)
3	Keramik (Temp. >+345 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D — $\epsilon_r \geq 2,0$ oder 3. Ziffer S
5	Kein — Ein metallischer Abstandhalter am Ende der Sonde — Nur erhältlich mit 3. Ziffer S ①

① Nicht erhältlich mit 5. Ziffer 1 oder 2

### 10 | O-RING – WERKSTOFFE/DICHTUNGSOPTIONEN

0	Viton® GFLT — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
2	Kalrez® 4079 — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
8	Aegis PF 128 (NACE) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
A	Kalrez 6375 — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T
B	Flusssäure Sonde — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T und 8. Ziffer C
D	Kein/Glaskeramik-Legierung (Auslegung mit Doppeldichtung und Melderarmatur) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D oder P
N	Kein/Glaskeramik-Legierung — Nur erhältlich mit 3. Ziffer D oder P

### 11 | PROBE SIZE/ELEMENT TYPE/FLUSHING CONNECTION

2	Kleine Koaxialsonde (22 mm)
A	Mittlere Koaxialsonde (1,25 inches/ 32mm) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer S ②
B	Große Koaxialsonde (1,62 inches/ 42mm) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer S ③

② maximale Länge: 244cm

③ maximale Länge: 305cm

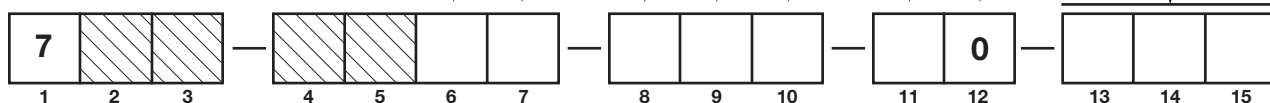
### 12 | SONDEROPTIONEN

0	Sonde mit einer Länge (nicht segmentiert)
---	---

### 13 14 15 | EINBAULÄNGE

X X X	cm (030 – 610) Zoll (012 – 240)
-------	------------------------------------

Maßeinheit wird anhand der 2. Ziffer der Modell-Nr. bestimmt



# MODELLNUMMER

## BEZUGSGEFÄSSONDE

### 1 | FUNKTIONSPRINZIP

7	ECLIPSE GWR-Sonden – Modell 706
---	---------------------------------

### 2 | MESSSYSTEM

A	Englisch
C	Metrisch

### 3 | KONFIGURATION/STIL (STARR)

G	Bezugsgefäß-Stabsonde mit Überfüllsicherung für den Einsatz in Bezugsgefäßen +200 °C
J	Bezugsgefäß-Stabsonde mit Überfüllsicherung für Hochtemp./Hochdruck mit Glasdichtung für den Einsatz in Bezugsgefäßen +450 °C
L	Bezugsgefäß-Stabsonde mit Überfüllsicherung für Hochdruck mit Glasdichtung für den Einsatz in Bezugsgefäßen +200 °C

### 4 5 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage) ① ASME-Flansche

4 3	2" 150# ASME RF	5 4	3" 300# ASME RF	6 3	4" 150# ASME RF
4 4	2" 300# ASME RF	5 5	3" 600# ASME RF	6 4	4" 300# ASME RF
4 5	2" 600# ASME RF	5 6	3" 900# ASME RF	6 5	4" 600# ASME RF
4 7	2" 900/1500# ASME RF	5 7	3" 1500# ASME RF	6 6	4" 900# ASME RF
4 8	2" 2500# ASME RF	5 8	3" 2500# ASME RF	6 7	4" 1500# ASME RF
4 K	2" 600# ASME RTJ	5 K	3" 600# ASME RTJ	6 8	4" 2500# ASME RF
4 M	2" 900/1500# ASME RTJ	5 L	3" 900# ASME RTJ	6 K	4" 600# ASME RTJ
4 N	2" 2500# ASME RTJ	5 M	3" 1500# ASME RTJ	6 L	4" 900# ASME RTJ
5 3	3" 150# ASME RF	5 N	3" 2500# ASME RTJ	6 M	4" 1500# ASME RTJ
				6 N	4" 2500# ASME RTJ

### EN-Flansche

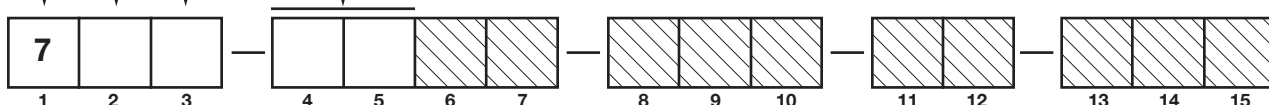
D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TYP A	E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TYP B2
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A	E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TYP B2
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TYP B2	E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TYP B2
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TYP B2	E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TYP B2
D F	DN 50, PN 160	EN 1092-1 TYP B2	F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TYP A
D G	DN 50, PN 250	EN 1092-1 TYP B2	F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
D H	DN 50, PN 320	EN 1092-1 TYP B2	F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
D J	DN 50, PN 400	EN 1092-1 TYP B2	F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TYP B2
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TYP A	F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TYP B2
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A	F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TYP B2
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TYP B2	F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TYP B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TYP B2	F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TYP B2

### Torque-Tube-Gegenflansche ②

T T	600# Fisher (249B/259B), Kohlenstoffstahl
T U	600# Fisher (249C), Edelstahl
U T	600# Masoneilan-Flansch, Kohlenstoffstahl
U U	600# Masoneilan-Flansch, Edelstahl

① Montagebedingungen und Stützdurchmesser überprüfen, damit ausreichend Freiraum vorhanden ist.

② Abmessungen stets prüfen, wenn keine ASME/EN-Flansche verwendet werden.



# MODELLNUMMER FORTSETZUNG

## BEZUGSGEFÄSSONDE

### 6 | KONSTRUKTIONSCODES

0	Industrieller Einsatz
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
N	NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

### 7 | FLANSCHOPTIONEN

0	Keine
1	Offset (Zur Verwendung mit AURORA)—4"/DN 100 Nur erhältlich mit 3. Ziffer G und J und 4. Ziffer 6
2	Offset mit 1/2" NPT-Entlüftung (Zur Verwendung mit AURORA)—4"/DN 100 Nur erhältlich mit 3. Ziffer G und J und 4. Ziffer 6
3	Offset mit 3/4" NPT-Entlüftung (Zur Verwendung mit AURORA)—4"/DN 100 Nur erhältlich mit 3. Ziffer G und J und 4. Ziffer 6

### 8 | WERKSTOFFE – FLANSCH/MUTTER/STAB/ISOLIERUNG

A	316 SS/316L SS
B	Hastelloy C
C	Monel
R	316 SS/316L SS mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
S	Hastelloy C mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
T	Monel mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

### 9 | ABSTANDHALTER-WERKSTOFFE

2	PEEK HT (+345 °C)
3	Keramik (Hochtemp.> +425 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer J
4	Celazol® (+425 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer J

### 10 | O-RING – WERKSTOFFE/DICHTUNGSOPTIONEN

0	Viton® GFLT — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer J oder L
2	Kalrez 4079 — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer J oder L
8	Aegis PF 128 (NACE) — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer J oder L
A	Kalrez 6375 — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer J oder L
B	Flusssäure Sonde — Nur erhältlich mit 3. Ziffer T und 8. Ziffer C
D	Kein/Glaskeramik-Legierung (Auslegung mit Doppeldichtung und Melderarmatur) — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer G
N	Kein/Glaskeramik-Legierung — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer G

### 11 | SONDENGRÖSSE/ELEMENTTYP/SPÜLANSCHLUSS

0	Keine
---	-------

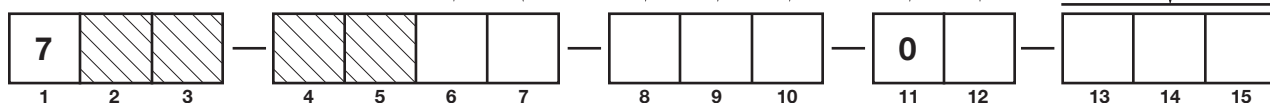
### 12 | SONDEROPTIONEN — Siehe Seite 94

1	Abnehmbare Sonde mit einer Länge
2	2-teilige segmentierte Sonde
3	3-teilige segmentierte Sonde
4	4-teilige segmentierte Sonde

### 13 14 15 | EINBAULÄNGE

X X X	cm (030 – 732) Zoll (012 – 288)
-------	------------------------------------

Maßeinheit wird anhand der 2. Ziffer der Modell-Nr. bestimmt



# MODELLNUMMER

## STABSONDE

### 1 | FUNKTIONSPRINZIP

7	ECLIPSE GWR-Sonden – Modell 706
---	---------------------------------

### 2 | MESSSYSTEM

A	Englisch
C	Metrisch

### 3 | KONFIGURATION/STIL (STARR)

F	Standard-Stabsonde (+200 °C) für Anwendungen im Tankinneren. Nicht erhältlich mit 10. Ziffer ‚N‘ oder ‚D‘
M	Stabsonde für Hochdruck mit Glasdichtung (+200 °C), für Anwendungen im Tankinneren. Nur erhältlich mit 10. Ziffer ‚N‘ oder ‚D‘
N	Stabsonde für Hochtemp./Hochdruck mit Glasdichtung (+450 °C), für Anwendungen im Tankinneren (2", DN50 und größer). Nur erhältlich mit 10. Ziffer ‚N‘ oder ‚D‘.

### 4 5 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage) ①

#### Gewindeanschluss

2 1	1" NPT-Gewinde <sup>②</sup>	2 2	1" BSP-Gewinde (G 1-Gewinde) <sup>②</sup>
4 1	2" NPT-Gewinde	4 2	2" BSP-Gewinde (G 2-Gewinde)

#### ASME-Flansche

3 3	1 1/2" 150# ASME RF ①③	4 N	2" 2500# ASME RTJ ④	5 N	3" 2500# ASME RTJ ④
3 4	1 1/2" 300# ASME RF ①③	5 3	3" 150# ASME RF	6 3	4" 150# ASME RF
3 5	1 1/2" 600# ASME RF ①③	5 4	3" 300# ASME RF	6 4	4" 300# ASME RF
3 7	1 1/2" 900/1500# ASME RF ④	5 5	3" 600# ASME RF	6 5	4" 600# ASME RF
3 K	1 1/2" 600# ASME RTJ ④	5 6	3" 900# ASME RF ④	6 6	4" 900# ASME RF ④
3 M	1 1/2" 900/1500# ASME RTJ ④	5 7	3" 1500# ASME RF ④	6 7	4" 1500# ASME RF ④
4 3	2" 150# ASME RF ①	5 8	3" 2500# ASME RF ④	6 8	4" 2500# ASME RF ④
4 4	2" 300# ASME RF ①	5 K	3" 600# ASME RTJ ④	6 K	4" 600# ASME RTJ ④
4 5	2" 600# ASME RF ①	5 L	3" 900# ASME RTJ ④	6 L	4" 900# ASME RTJ ④
4 7	2" 900/1500# ASME RF ④	5 M	3" 1500# ASME RTJ ④	6 M	4" 1500# ASME RTJ ④
4 8	2" 2500# ASME RF ④			6 N	4" 2500# ASME RTJ ④
4 K	2" 600# ASME RTJ ④				
4 M	2" 900/1500# ASME RTJ ④				

#### EN-Flansche

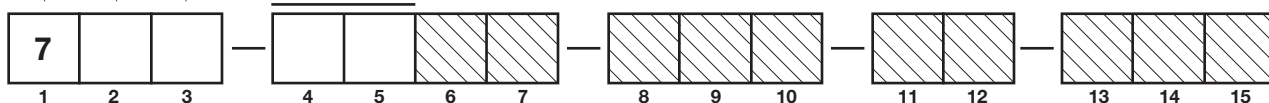
C B	DN 40, PN 16/25/40 EN 1092-1 TYP A ①③	E D	DN 80, PN 63 EN 1092-1 TYP B2
C C	DN 40, PN 63/100 EN 1092-1 TYP B2 ①③	E E	DN 80, PN 100 EN 1092-1 TYP B2
C F	DN 40, PN 160 EN 1092-1 TYP B2 ①③④	E F	DN 80, PN 160 EN 1092-1 TYP B2 ④
C G	DN 40, PN 250 EN 1092-1 TYP B2 ①③④	E G	DN 80, PN 250 EN 1092-1 TYP B2 ④
D A	DN 50, PN 16 EN 1092-1 TYP A ①	E H	DN 80, PN 320 EN 1092-1 TYP B2 ④
D B	DN 50, PN 25/40 EN 1092-1 TYP A ①	E J	DN 80, PN 400 EN 1092-1 TYP B2 ④
D D	DN 50, PN 63 EN 1092-1 TYP B2 ①	F A	DN 100, PN 16 EN 1092-1 TYP A
D E	DN 50, PN 100 EN 1092-1 TYP B2 ①	F B	DN 100, PN 25/40 EN 1092-1 TYP A
D F	DN 50, PN 160 EN 1092-1 TYP B2 ④	F D	DN 100, PN 63 EN 1092-1 TYP B2
D G	DN 50, PN 250 EN 1092-1 TYP B2 ④	F E	DN 100, PN 100 EN 1092-1 TYP B2
D H	DN 50, PN 320 EN 1092-1 TYP B2 ④	F F	DN 100, PN 160 EN 1092-1 TYP B2 ④
D J	DN 50, PN 400 EN 1092-1 TYP B2 ④	F G	DN 100, PN 250 EN 1092-1 TYP B2 ④
E A	DN 80, PN 16 EN 1092-1 TYP A ①	F H	DN 100, PN 320 EN 1092-1 TYP B2 ④
E B	DN 80, PN 25/40 EN 1092-1 TYP A	F J	DN 100, PN 400 EN 1092-1 TYP B2 ④

① Montagebedingungen und Stützdurchmesser überprüfen, damit ausreichend Freiraum vorhanden ist.

② Nicht erhältlich mit 3. Ziffer ‚N‘ oder 8. Ziffer ‚P‘

③ Nicht erhältlich mit 3. Ziffer ‚M‘ oder ‚N‘

④ Nicht erhältlich mit 3. Ziffer ‚F‘





# MODELLNUMMER FORTSETZUNG

## STABSONDE

### 6 | KONSTRUKTIONSCODES

0	Industrieller Einsatz
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
N	NACE MR0175/MR0103 — Nicht erhältlich mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

### 7 | FLANSCHOPTIONEN

0	Keine
---	-------

### 8 | WERKSTOFFE – FLANSCH/MUTTER/STAB/ISOLIERUNG

A	316 SS/316L SS
B	Hastelloy C
C	Monel
F	beschichteter Flansch, PFA-beschichtete medienberührende Oberflächen — Nur erhältlich mit 3. Ziffer F
P	PFA-beschichteter Stab — Nur erhältlich mit 3. Ziffer F
R	316 SS/316L SS mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
S	Hastelloy C mit Flansch aus Kohlenstoffstahl
T	Monel mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

### 9 | ABSTANDHALTER-WERKSTOFFE

0	Keine – Nicht erhältlich mit 3. Ziffer N
2	PEEK HT (+345 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer N
3	Keramik (Hochtemp. >+425 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer N
4	Celazol® (+425 °C) — Nur erhältlich mit 3. Ziffer N

### 10 | O-RING – WERKSTOFFE/DICHTUNGSOPTIONEN

0	Viton® GFLT — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer M oder N
2	Kalrez 4079 — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer M oder N
8	Aegis PF 128 (NACE) — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer M oder N
A	Kalrez 6375 — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer M oder N
D	Kein/Glaskeramik-Legierung, Doppeldichtung und Melderarmatur — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer F
N	Kein/Glaskeramik-Legierung, Doppeldichtung — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer F

### 11 | SONDENGRÖSSE/ELEMENTTYP/SPÜLANSCHLUSS

0	Standard-Stabsonde
---	--------------------

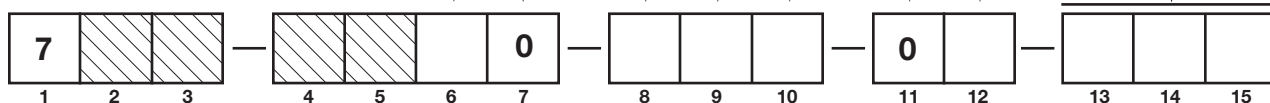
### 12 | SONDEROPTIONEN

0	Nicht entnehmbare Stab — Nur erhältlich mit PFA-beschichteten Sonden (8. Ziffer F oder P)
1	Entnehmbare Stab — Nicht erhältlich mit PFA-beschichteten Sonden (8. Ziffer F oder P)
2	2-teilige segmentierte Sonde
3	3-teilige segmentierte Sonde
4	4-teilige segmentierte Sonde
5	5-teilige segmentierte Sonde
6	6-teilige segmentierte Sonde

### 13 14 15 | EINBAULÄNGE

X X X	cm (030 – 732) Zoll (012 – 288)
-------	------------------------------------

Maßeinheit wird anhand der 2. Ziffer der Modell-Nr. bestimmt



# MODELLNUMMER

## SEILSONDE

### 1 | FUNKTIONSPRINZIP

7	ECLIPSE GWR-Sonden – Modell 706
---	---------------------------------

### 2 | MESSSYSTEM

A	Englisch
C	Metrisch

### 3 | SPEZIAL-SEILSONDEN

1	Standard-Seilsonde für den Einsatz im Tankinneren (+200 °C)
2	Schüttgüter-Seilsonde für leichte Beanspruchung
3	Hochdruck-Seilsonde für den Einsatz im Tankinneren (+200 °C)
6	Hochtemp./Hochdruck-Seilsonde für den Einsatz im Bezugsgefäß (+450 °C)

### 4 5 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage)

Gewindeanschluss

4 1	2" NPT-Gewinde(nicht erhältlich mit 7y6)	4 2	2" BSP-Gewinde (G 2-Gewinde)(nicht erhältlich mit 7y6)
-----	--	-----	--

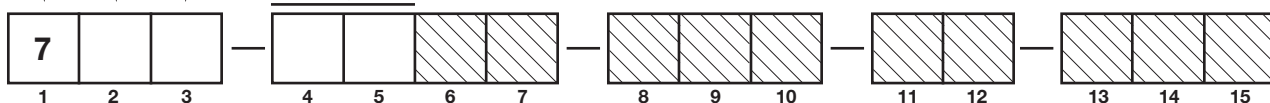
ASME-Flansche

4 3	2" 150# ASME RF ①	5 3	3" 150# ASME RF	6 3	4" 150# ASME RF
4 4	2" 300# ASME RF ①	5 4	3" 300# ASME RF	6 4	4" 300# ASME RF
4 5	2" 600# ASME RF ①	5 5	3" 600# ASME RF	6 5	4" 600# ASME RF
4 7	2" 900/1500# ASME RF	5 6	3" 900# ASME RF	6 6	4" 900# ASME RF ②
4 8	2" 2500# ASME RF	5 7	3" 1500# ASME RF	6 7	4" 1500# ASME RF ②
4 K	2" 600# ASME RTJ	5 8	3" 2500# ASME RF	6 8	4" 2500# ASME RF ②
4 M	2" 900/1500# ASME RTJ	5 K	3" 600# ASME RTJ	6 K	4" 600# ASME RTJ ②
4 N	2" 2500# ASME RTJ	5 L	3" 900# ASME RTJ	6 L	4" 900# ASME RTJ ②
		5 M	3" 1500# ASME RTJ	6 M	4" 1500# ASME RTJ ②
		5 N	3" 2500# ASME RTJ	6 N	4" 2500# ASME RTJ ②

EN-Flansche

D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TYP A ①	E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TYP B2 ②
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A ①	E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TYP B2 ②
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TYP B2 ①	E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TYP B2 ②
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TYP B2 ①	E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TYP B2 ②
D F	DN 50, PN 160	EN 1092-1 TYP B2 ②	F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TYP A
D G	DN 50, PN 250	EN 1092-1 TYP B2 ②	F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
D H	DN 50, PN 320	EN 1092-1 TYP B2 ②	F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
D J	DN 50, PN 400	EN 1092-1 TYP B2 ②	F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TYP B2
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TYP A ①	F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TYP B2 ②
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A	F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TYP B2 ②
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TYP B2	F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TYP B2 ②
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TYP B2	F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TYP B2 ②

① Montagebedingungen und Stützdurchmesser überprüfen, damit ausreichend Freiraum vorhanden ist.  
 ② Nur erhältlich mit 3. Ziffer ‚3‘ oder ‚6‘



SEILSONDE

6 | KONSTRUKTIONSCODES

0	Industrieller Einsatz
---	-----------------------

7 | FLANSCHOPTIONEN

0	Keine
---	-------

8 | WERKSTOFFE – FLANSCH/MUTTER/STAB/ISOLIERUNG

A	316 SS/316L SS
F	Beschichteter Flansch, Mediumberührte Teile PFA beschichtet — Nur erhältlich mit 3. Ziffer 1
R	316 SS/316L SS mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

9 | ABSTANDHALTER-WERKSTOFFE

0	Kein Abstandshalter — Nicht erhältlich mit 3. Ziffer 3
1	PTFE Abstandshalter — Nur erhältlich mit 3. Ziffer 3
4	Celazole® Abstandshalter — Nur erhältlich mit 3. Ziffer 6
5	Gewicht aus Metall — Nur erhältlich mit 3. Ziffer 3

10 | O-RING – WERKSTOFFE/DICHTUNGSOPTIONEN

0	Viton® GFLT
2	Kalrez 4079
8	Aegis PF 128 (NACE)
A	Kalrez 6375
D	Glaskeramik-Legierung, Doppeldichtung und Melderarmatur — Nur erhältlich mit 3. Ziffer 3 oder 6
N	Kein/Glaskeramik-Legierung — Nur erhältlich mit 3. Ziffer 6

11 | SONDENGRÖSSE/ELEMENTTYP/SPÜLANSCHLUSS

3	Seilsonde
---	-----------

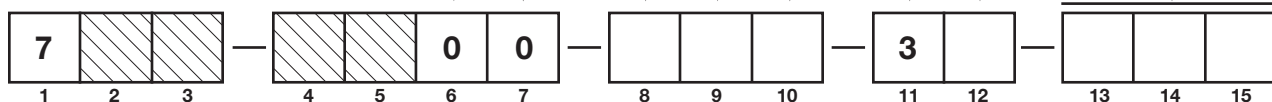
12 | SONDEROPTIONEN

0	Nicht entnehmbares Sondenseil Nur erhältlich mit 3. Ziffer 2 oder 8. Ziffer F
1	Entnehmbares einteiliges Sondenseil Nur erhältlich mit 3. Ziffer 1, 3, 6 und 8. Ziffer F

13 14 15 | EINBAULÄNGE

X X X	Meter (001 – 030) Fuß (003 - 100)
-------	--------------------------------------

Maßeinheit wird anhand der 2. Ziffer der Modell-Nr. bestimmt



# MODELLNUMMER

## DOPPELSEILSONDE

### 1 | FUNKTIONSPRINZIP

7	ECLIPSE GWR-Sonden – Modell 706
---	---------------------------------

### 2 | MESSSYSTEM

A	Englisch
C	Metrisch

### 3 | SPEZIAL-SEILSONDEN

5	Schüttgüter-Doppelseilsonde für leichte Beanspruchung mit FEP-Beschichtung
7	Doppelseilsonde – 316 SS mit FEP-Beschichtung

### 4 5 | PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage)

Gewindeanschluss ①

4 1	2" NPT-Gewinde	4 2	2" BSP-Gewinde (G 2-Gewinde)
-----	----------------	-----	------------------------------

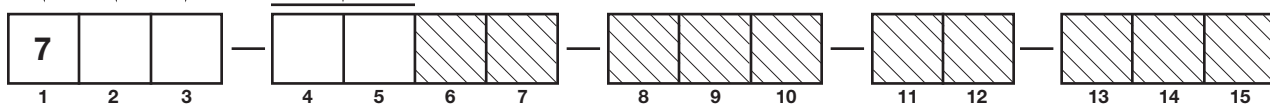
ASME-Flansche

5 3	3"	150 lb. ASME RF
5 4	3"	300 lb. ASME RF
5 5	3"	600 lb. ASME RF
6 3	4"	150 lb. ASME RF
6 4	4"	300 lb. ASME RF
6 5	4"	600 lb. ASME RF

EN-Flansche

E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TYP A
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TYP B2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TYP A
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TYP A
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TYP B2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TYP B2

① Montagebedingungen und Stützdurchmesser überprüfen, damit ausreichend Freiraum vorhanden ist.



DOPPELSEILSONDE

6 | KONSTRUKTIONSCODES

0	Industrieller Einsatz
---	-----------------------

7 | FLANSCHOPTIONEN

0	Keine
---	-------

8 | WERKSTOFFE – FLANSCH/MUTTER/STAB/ISOLIERUNG

A	316 SS/316L SS
R	316 SS/316L SS mit Flansch aus Kohlenstoffstahl

9 | ABSTANDHALTER-WERKSTOFFE

0	Keine
---	-------

10 | O-RING – WERKSTOFFE/DICHTUNGSOPTIONEN

0	Viton® GFLT
2	Kalrez 4079 – Nur erhältlich mit 3. Ziffer 7
8	Aegis PF 128 (NACE) – Nur erhältlich mit 3. Ziffer 7
A	Kalrez 6375 – Nur erhältlich mit 3. Ziffer 7

11 | SONDENGRÖSSE/ELEMENTTYP/SPÜLANSCHLUSS

3	Seilsonde
---	-----------

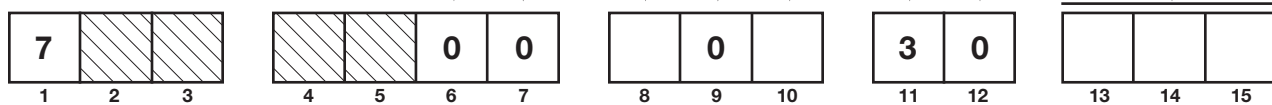
12 | SONDEROPTIONEN

0	Keine
---	-------

13 14 15 | EINBAULÄNGE

X X X	Meter (001 – 030) Fuß (003 - 100)
-------	--------------------------------------

Maßeinheit wird anhand der 2. Ziffer der Modell-Nr. bestimmt



# OPTIONEN FÜR SEGMENTIERTE SONDEN

## 1 2 . Z I F F E R D E R M O D E L L - N R .

Sondenmodell	Ein Segment	Zwei Segmente	Drei Segmente	Vier Segmente	Fünf Segmente	Sechs Segmente
Koaxialsonden-Modelle 7yD, 7yP und 7yT (nur vergrößerte Ausführungen) (3", DN 80 Prozess- anschlüsse und größer)	60 – 182 cm	120 – 365 cm	180 – 548 cm	240 – 731 cm	305 – 914 cm	365 – 999 cm
Modelle mit Bezugsgefäß 7yG, 7yL und 7yJ	30 – 305 cm	60 – 610 cm	90 – 732 cm	120 – 732 cm	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden

HINWEIS: Die Segmente sind gleichmäßig über die Sondenlänge verteilt.

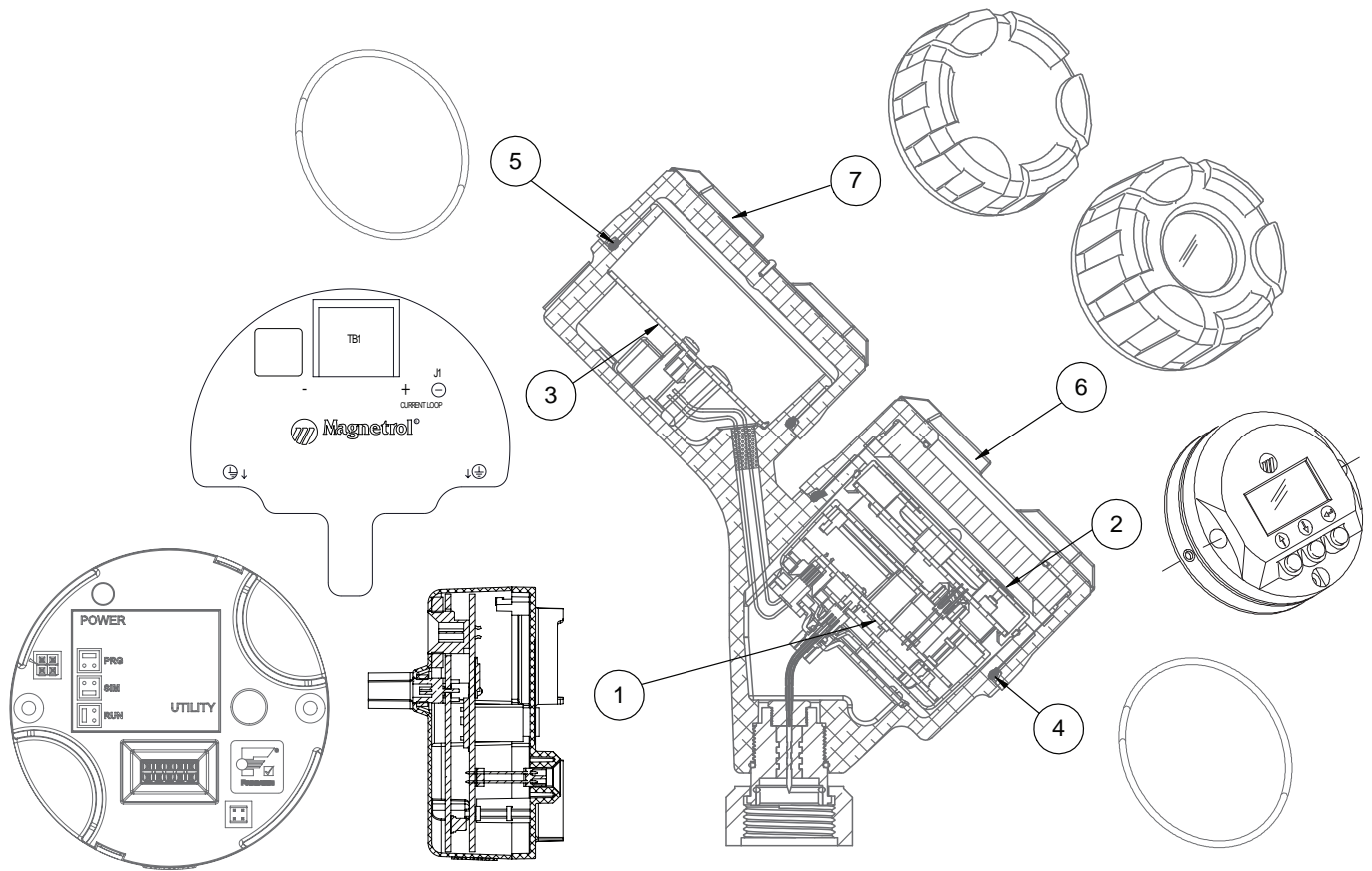
### 3.8 Teile

#### 3.8.1 Ersatzteile

#### VORZUGSVARIANTEN (ESP, EXPEDITE SHIP PLAN)

Verschiedene Modelle sind für bevorzugte Lieferung innerhalb von max. 1 Woche nach technisch und kommerziell klarem Bestelleingang verfügbar (ESP: Expedite Ship Plan).

Die im Rahmen des ESP-Service verfügbaren Modelle sind zur Verdeutlichung in den Bestellangaben grau codiert.



**Elektronik:**

Teilenr.: 

7	0	6	5				
---	---	---	---	--	--	--	--

Seriennummer: 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ziffer in Teilenr.: 

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Siehe Typenschild; geben Sie beim Bestellen von Ersatzteilen immer die vollständige Teile- und Seriennr. an.

↳ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

(1) Elektronikmodul		
Ziffer 5	Ziffer 6	Ersatzteil
1	1, 2	Z31-2849-001
2	0	Z31-2849-002
3	0	Z31-2858-001
4	0	Z31-2849-001

(2) Anzeigemodul	
Ziffer 7	Ersatzteil
0, 1, 2	k.A.
A, B, C	Z31-2850-001

(3) Verdrahtungsplatine		
Ziffer 5	Ziffer 6	Ersatzteil
1	1, 2	Z30-9165-001
2, 3	0	Z30-9166-002
4	0	Z31-2859-001

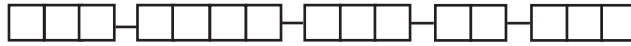
Ersatzteil	
(4) O-ring	012-2201-237
(5) O-ring	012-2201-237

(6) Gehäusedeckel			
Ziffer 7	Ziffer 8	Ziffer 9	Ersatzteil
0, 1, 2	Alle	1	004-9225-002
		2	004-9225-003
A, B, C	0, 1, A	1	036-4413-005
	3, B, C, D		036-4413-001
	Alle	2	036-4413-002

(7) Gehäusedeckel	
Ziffer 9	Ersatzteil
1	004-9225-002
2	004-9225-003

Sonde:

Teilnr.:

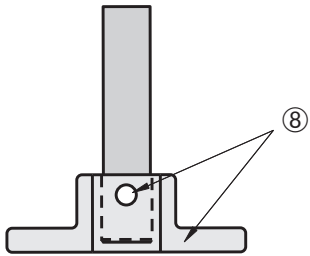


Ziffer in Teilnr.:



X = Produkt mit nicht-serienmäßiger Kundenanforderung

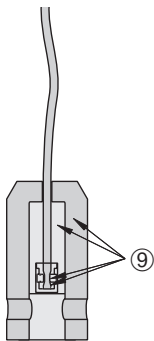
**Boden-Abstandhalter für GWR-Einstabsonde**



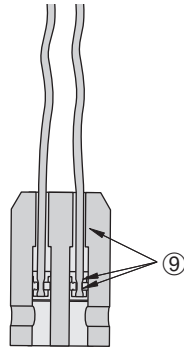
7yF, 7yM oder 7yN Einstabsonde

<b>(8) Set mit Abstandhalter und Stift</b>		
Ziffer 3	Ziffer 8	Ersatzteil
F oder M	A oder R	089-9114-008
	B oder S	089-9114-009
	C oder T	089-9114-010
N	A oder R	089-9114-005
	B oder S	089-9114-006
	C oder T	089-9114-007

**Kabelgewicht für flexible GWR-Sonde**

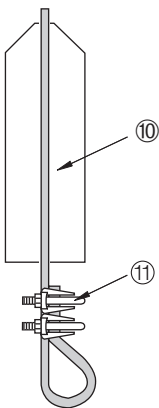


7y1 Seilsonde

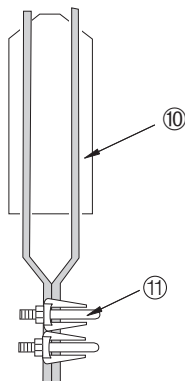


7y7 Doppelseilsonde

<b>(9) Kabelgewicht-Baugruppe</b>	
Ziffer 3	Ersatzteil
1	089-9120-001
7	089-9121-001



7y2 Seilsonde



7y5 Doppelseilsonde

<b>(10) Kabelgewicht</b>	
Ziffer 3	Ersatzteil
2	004-8778-001
5	004-8778-002

<b>(11) Kabelklemme</b>	
Ziffer 3	Ersatzteil
2 oder 5	010-1731-001 (Bestellmenge: 2)



## 4.0 Erweiterte Konfiguration/ Fehlersucheverfahren

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu einigen der Funktionen der erweiterten Konfiguration und Fehlersuche, über die der Modell 706 Messumformer verfügt. Diese Diagnoseoptionen eignen sich am besten für den Einsatz mit PACTware und Modell 706 DTM; sie sollten erst nach Rücksprache mit dem Technischen Kundendienst von Magnetrol ausgeführt werden.

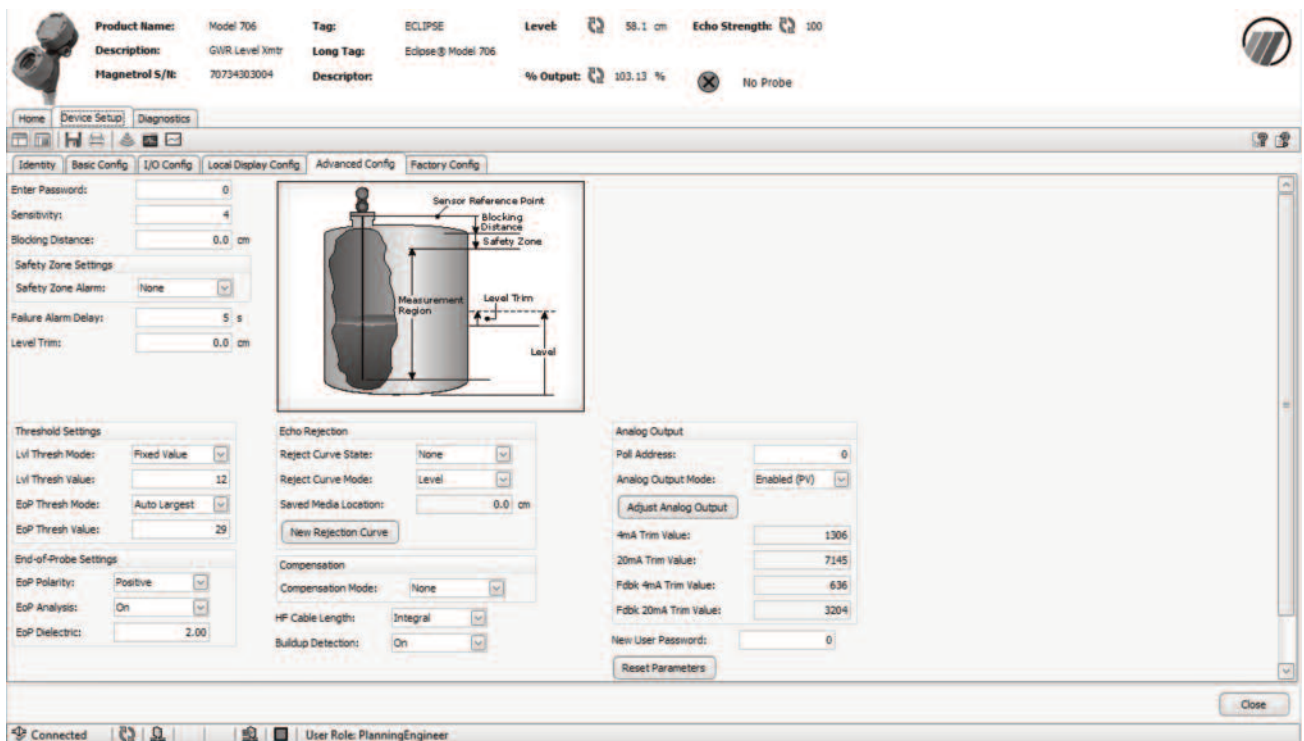
### 4.1 End-of-Probe-Analyse (EOPA)

Beachten Sie bitte, dass aufgrund der Funktionsweise dieser Methode die End-of-Probe-Analyse nicht mit Trennschichtmessung, Anwendungen mit „Wasserboden“ oder mit schichtenbildenden Flüssigkeiten angewendet werden kann. Daher steht die EOPA nicht zur Verfügung, wenn als Messtyp Trennschicht & Level ausgewählt wurde.

Ist die EOPA aktiviert und der berechnete (abgeleitete) Level wird verwendet, erscheint die Diagnosewarnung „Abgeleiteter Level“.

#### 4.1.1 Aktivierung der EOPA mit PACTware

Klicken Sie die Registerkarte „Geräte Konfig.“ an, und wählen Sie dann „Erweiterte Konfig.“ aus. Wählen Sie in der Ecke unten links den korrekten „EoP Polarität“-Impuls aus, und schalten Sie dann die EoP-Analyse ein. Danach erscheint das Kästchen „EoP Dielektrik“. Geben Sie den korrekten Epsilonwert für das zu messende Prozessmedium ein.



#### 4.1.2 Aktivierung der EOPA mit Tastatur bzw. LCD-Anzeige

Wählen Sie im HAUPTMENÜ zunächst GERÄTE KONFIG, und drücken Sie dann Ausführen.



Scrollen Sie zu „Erweiterte Konfig“, und drücken Sie dann



Ausführen.



---

Geben Sie die korrekte Polarität für EoP Polarität ein, schalten Sie die EoP-Analyse ein, und geben Sie dann den korrekten Wert für EoP Dielektrik ein. EoP Dielektrik ist die Dielektrizitätskonstante des zu messenden Prozessmediums.



## 4.2 Sloped Threshold

Die Option Sloped Threshold des Modells 706 ermöglicht dem Anwender, zusätzliche Füllstandermittlungen durchzuführen. Dazu wird die Schwelle um ein unerwünschtes Signal geneigt (gebogen). So ergibt sich eine bequeme Möglichkeit, unerwünschte Signale zu ignorieren.

Für diese Option empfiehlt sich der Einsatz von PACTware und Modell 706 DTM.

Wird PACTWare verwendet, klicken Sie Geräte Konfig an und wählen dann Erweiterte Konfig.

Gehen Sie zu den Schwelleneinstellungen, und wählen Sie in der Dropdown-Box Level SchwelModus die Einstellung „Schräg“.

Danach stellen Sie „Abgefl. Start-Wert“, „Level Schwellenwert“ und „Abgeflacht Enddistanz“ ein.



**Product Name:** Model 706    **Tag:** ECLIPSE    **Level:** 0.0 cm    **Echo Strength:** 34  
**Description:** GWR Level Xmt    **Long Tag:** Eclipse® Model 706  
**Magnetrol S/It:** 70734303004    **Descriptor:**    **% Output:** 0.00 %    **Dry Probe**

Home Device Setup Diagnostics

Identity Basic Config I/O Config Local Display Config **Advanced Config** Factory Config

Enter Password:

Sensitivity:

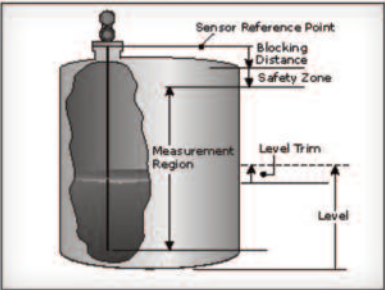
Blocking Distance:

Safety Zone Settings

Safety Zone Alarm:

Failure Alarm Delay:

Level Trim:



Threshold Settings

Lvl Thresh Mode:

Sloped Start Value:

Lvl Thresh Value:

Sloped End Distance:

EoP Thresh Mode:

EoP Thresh Value:

End-of-Probe Settings

EoP Polarity:

EoP Analysis:

Echo Rejection

Reject Curve State:

Reject Curve Mode:

Saved Media Location:

New Rejection Curve

Compensation

Compensation Mode:

HF Cable Length:

Buildup Detection:

Analog Output

Poll Address:

Analog Output Mode:

Adjust Analog Output

4mA Trim Value:

20mA Trim Value:

Fdbk 4mA Trim Value:

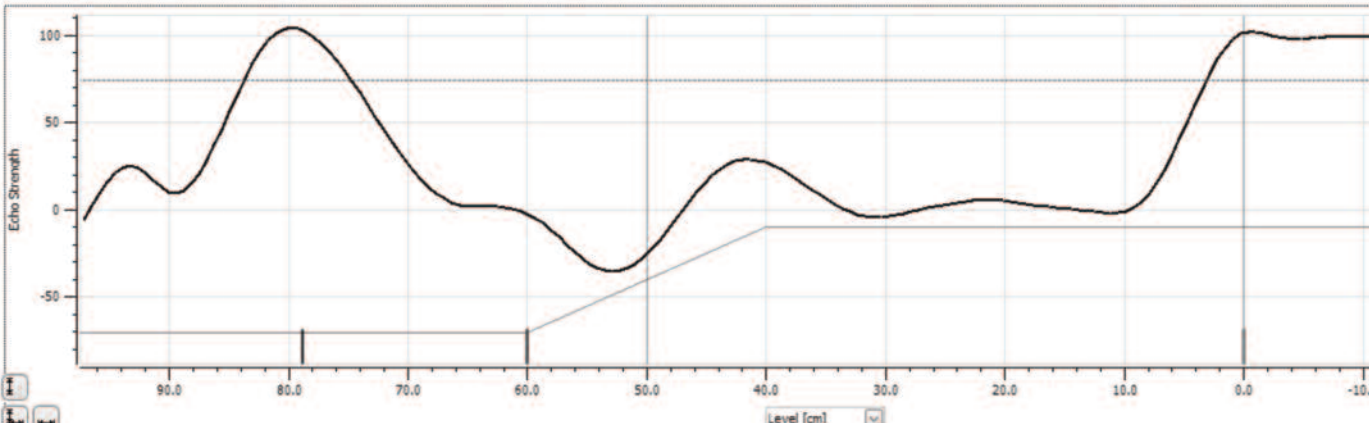
Fdbk 20mA Trim Value:

New User Password:

Reset Parameters

Home Device Setup Diagnostics

Present Status Event History Advanced Diagnostics **Echo Curve** Echo History Trend Data



Curve 1:     Dielectric Range:     Lvl Thresh Mode:     Reject Curve State:

Curve 2:     Sensitivity:     Lvl Thresh Value:     Reject Curve Mode:

Blocking Distance:     EoP Thresh Value:     Saved Media Location:

Save Ref Echo Curve    New Rejection Curve

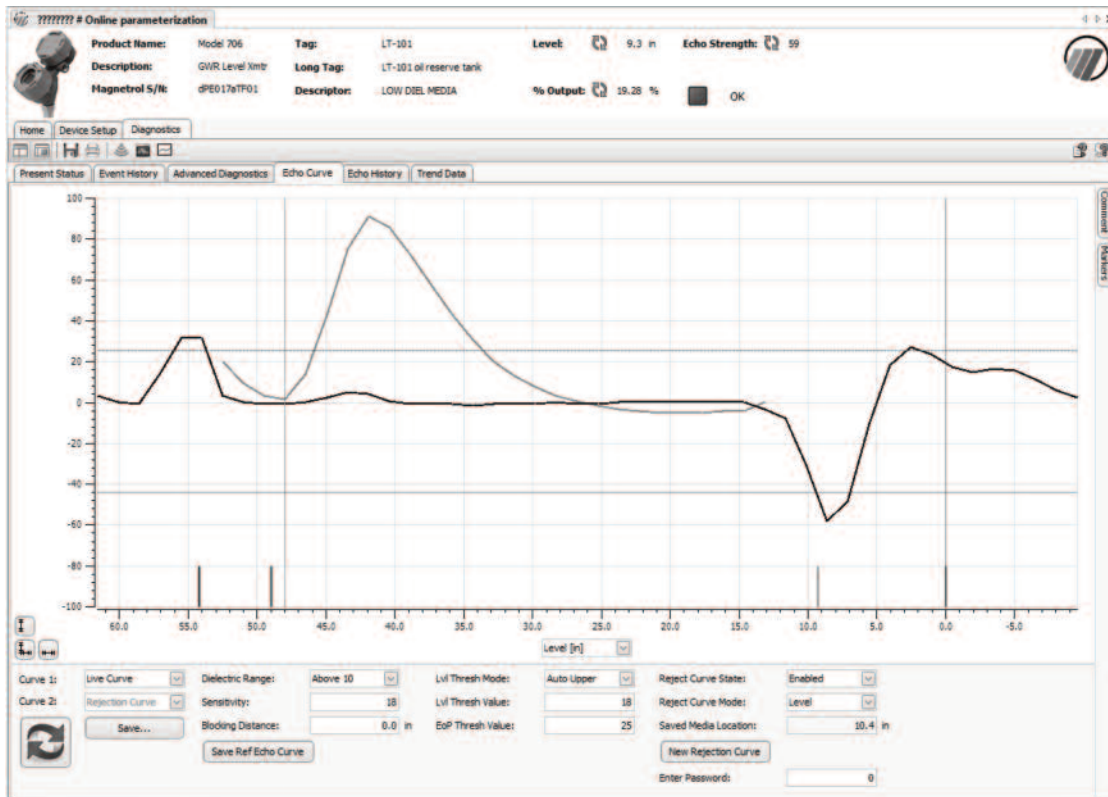
Enter Password:

## 4.3 Echoausblendung

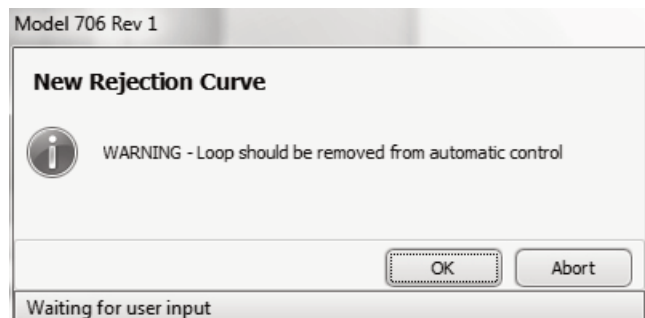
Eine weitere Möglichkeit, unerwünschte Signale entlang der Sonde zu ignorieren, ist die Funktion Echoausblendung.

### Setup mit Pactware

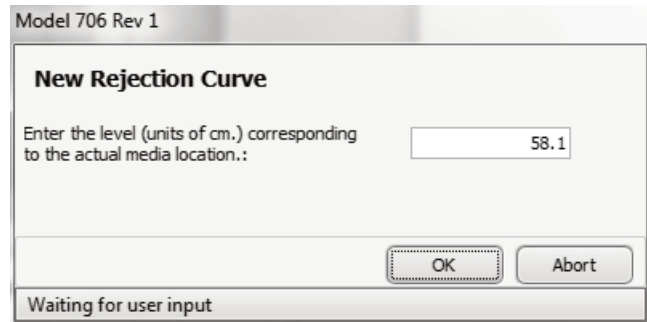
Wählen Sie die Registerkarte Diagnose und danach die Registerkarte Echokurve. Dann klicken Sie „Ausbr.Kurve speichern“ an.



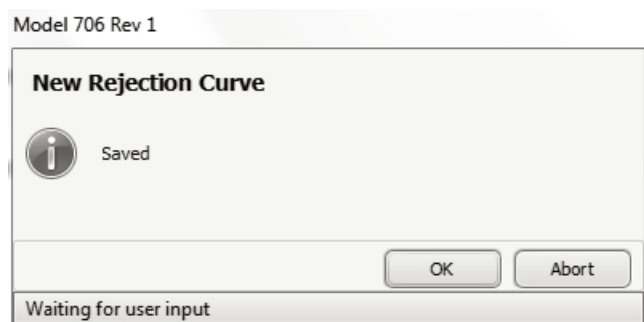
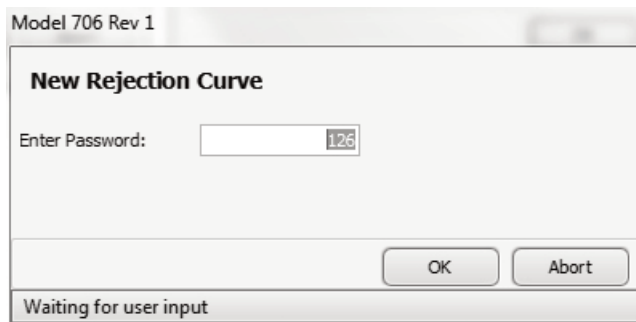
Klicken Sie bei der Loop-Warnmeldung auf OK.



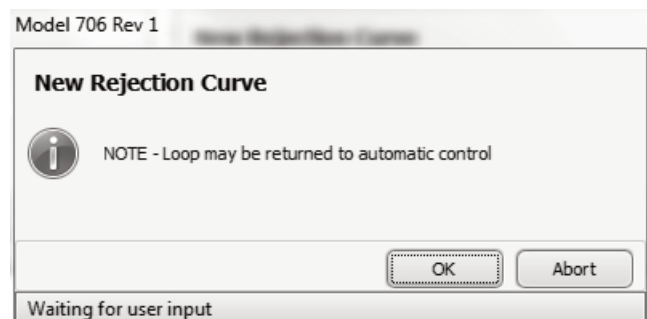
Auf dem nächsten Bildschirm geben Sie die tatsächliche Prozessmedienposition ein und klicken dann auf OK.



Ein Passwort-Fenster erscheint (es sei denn, Sie haben das Passwort bereits vorher eingegeben). Geben Sie das Passwort ein, und klicken Sie OK. Danach berechnet das System die Kurve und speichert sie. Bestätigen Sie mit OK.



Danach erscheint ein Warnbildschirm, sodass der Loop zur automatischen Kontrolle zurückkehren kann.



Nun kann die Echoreflektionskurve eingesehen werden. Wählen Sie dazu in der Ecke unten links im Bildschirm unter Reflektionskurve „Kurve 2“. Die Reflektionskurve wird nun in Rot dargestellt, wie im oben stehenden Screenshot zu sehen.

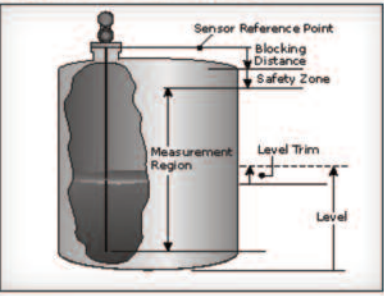
Alternativ können Sie auch das folgende Verfahren anwenden:

Wählen Sie die Registerkarte Geräte Konfig aus, und wählen Sie dann die Registerkarte Erweiterte Konfig aus. Dann klicken Sie „Ausbr.Kurve speichern“ an.

**Product Name:** Model 706    **Tag:** ECLIPSE    **Level:** 0.0 cm    **Echo Strength:** 0  
**Description:** GWR Level Xmtr    **Long Tag:** Eclipse Model 706  
**Magnetrol S/It:** 70734303004    **Descriptor:**    **% Output:** 0.00 %    **Dry Probe**

Home Device Setup Diagnostics  
 Identity Basic Config I/O Config Local Display Config **Advanced Config** Factory Config

Enter Password:   
 Sensitivity:   
 Blocking Distance:  cm  
 Safety Zone Settings  
 Safety Zone Alarm:   
 Failure Alarm Delay:  s  
 Level Trim:  cm



Threshold Settings  
 Lvl Thresh Mode: Fixed Value  
 Lvl Thresh Value:   
 EoP Thresh Mode: Auto Largest  
 EoP Thresh Value:

End-of-Probe Settings  
 EoP Polarity: Positive  
 EoP Analysis: Off

Echo Rejection  
 Reject Curve State: Enabled  
 Reject Curve Mode: Distance  
 Saved Media Location:  cm  
 New Rejection Curve


Compensation  
 Compensation Mode: None  
 HF Cable Length: Integral  
 Buildup Detection: On

Analog Output  
 Poll Address:   
 Analog Output Mode: Enabled (PV)  
 Adjust Analog Output  
 4mA Trim Value:   
 20mA Trim Value:   
 Fdbk 4mA Trim Value:   
 Fdbk 20mA Trim Value:   
 New User Password:   
 Reset Parameters

Es erscheint eine Warnung zum Loop; drücken Sie dann auf OK. Auf dem nächsten Bildschirm geben Sie die tatsächliche Medienposition ein und klicken dann auf OK.

Model 706 Rev 1

**New Rejection Curve**

 WARNING - Loop should be removed from automatic control

Waiting for user input

Model 706 Rev 1

**New Rejection Curve**

Enter the level (units of cm.) corresponding to the actual media location.:

Waiting for user input

Wenn Sie noch kein Passwort eingegeben haben, erscheint als Nächstes ein Passwortfenster. Danach berechnet das System die Kurve und speichert sie. Bestätigen Sie mit OK.

Model 706 Rev 1


**New Rejection Curve**

Enter Password:

Waiting for user input

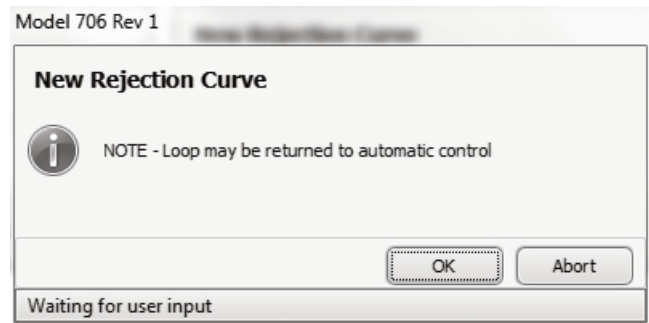
Model 706 Rev 1

**New Rejection Curve**

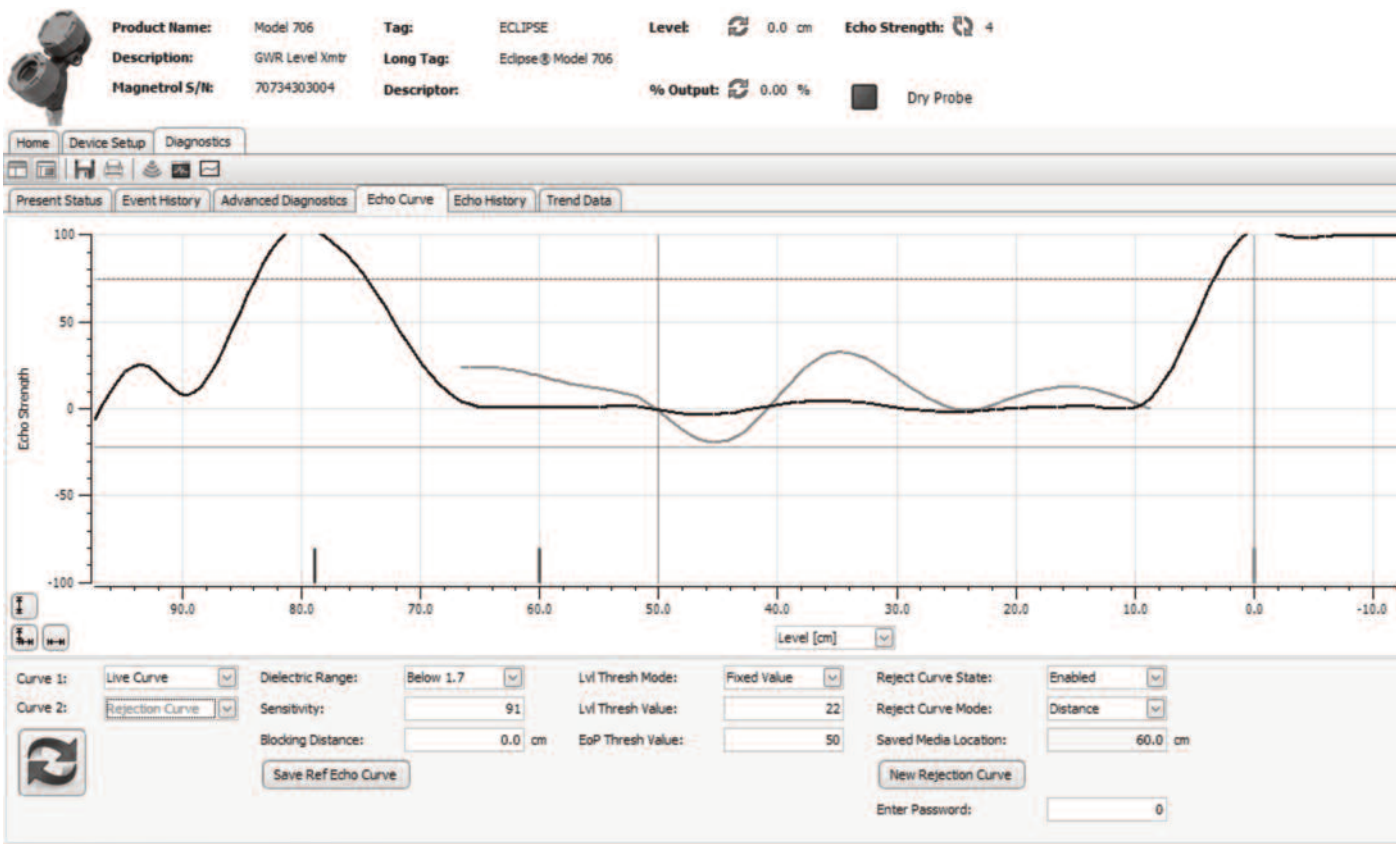
 Saved

Waiting for user input

Danach erscheint ein Warnbildschirm, sodass der Loop zur automatischen Kontrolle zurückkehren kann.



Nun kann die Echoreflektionskurve eingesehen werden. Wählen Sie dazu in der Ecke unten links im Echokurven-Bildschirm unter Reflektionskurve Kurve 2. Die Reflektionskurve wird nun in Rot dargestellt, wie im unten stehenden Screenshot zu sehen.



#### 4.4 Anbackungs-Erkennung

Mit dieser einzigartigen Funktion des Modells 706 können Anbackungen entlang der Sonde ermittelt werden. Diese Funktion stellen Sie über HART SV oder TV ein; sie lassen sich über die Messwerte beobachten. Ein Algorithmus vergleicht die Stärke des Anbackungsechos mit Level Schwellenwert und gibt den Wert in Prozent aus.



#### 4.4.1 Setup der Anbackungs-Erkennung mit PACTware

Die Anbackungs-Erkennung ist eine Funktion, die in Erweiterte Konfig aktiviert werden muss (siehe unten).

The screenshot shows the configuration interface for the GWR Level Xmtr. The top navigation bar includes 'Home', 'Device Setup', and 'Diagnostics'. The 'Advanced Config' tab is selected, showing a diagram of the sensor and its measurement region. The diagram labels include 'Sensor Reference Point', 'Blocking Distance', 'Safety Zone', 'Measurement Region', 'Level Trim', and 'Level'. The configuration settings are as follows:

- Enter Password:** 0
- Sensitivity:** 91
- Blocking Distance:** 0.0 cm
- Safety Zone Settings:** Safety Zone Alarm: None
- Failure Alarm Delay:** 5 s
- Level Trim:** 0.0 cm
- Threshold Settings:**
  - Lvl Thrsh Mode: Fixed Value
  - Lvl Thrsh Value: 22
  - EoP Thrsh Mode: Auto Largest
  - EoP Thrsh Value: 50
- End-of-Probe Settings:**
  - EoP Polarity: Positive
  - EoP Analysis: Off
- Echo Rejection:**
  - Reject Curve State: Enabled
  - Reject Curve Mode: Level
  - Saved Media Location: 0.0 cm
  - New Rejection Curve: [Button]
- Compensation:**
  - Compensation Mode: None
  - HF Cable Length: Integral
  - Buildup Detection: On
- Analog Output:**
  - Poll Address: 0
  - Analog Output Mode: Enabled (PV)
  - Adjust Analog Output: [Button]
  - 4mA Trim Value: 1306
  - 20mA Trim Value: 7145
  - Fdbk 4mA Trim Value: 636
  - Fdbk 20mA Trim Value: 3204
  - New User Password: 0
  - Reset Parameters: [Button]

Ist sie aktiviert, kann der Fortschritt auf dem Bildschirm Erweiterte Diagnose verfolgt werden (siehe unten).

The screenshot shows the 'Advanced Diagnostics' tab in the PACTware configuration interface. The interface displays various diagnostic data points, including Internal Values, Elec Temperatures, and Transmitter Tests.

- Internal Values:**
  - Fiducial Ticks: 1371
  - Fiducial Strength: 38
  - Level Ticks: 0
  - Echo Strength: 1
  - Distance: 60.0 cm
  - EoP Ticks: 893
  - EoP Strength: 100
  - EoP Distance: 55.8 cm
  - Fdbk Current: 4.031 mA
- Elec Temperatures:**
  - Present Temperature: 21 °C
  - Max Temperature: 26 °C
  - Min Temperature: 15 °C
  - Reset Max/Min Temps: [Button]
- Transmitter Tests:**
  - Analog Output Test: [Button]
  - Probe Buildup:
    - Percent of Level Threshold: 6 %
    - Buildup Location: 62.8 cm
    - Buildup Rate: 0 %/month
    - Check: [Button]

---

#### 4.4.2 Setup der Anbackungs-Erkennung mit der Tastatur

Wählen Sie im Menü GERÄTE KONFIG, und drücken Sie Ausführen.



Scrollen Sie runter zu Anbackungs-Erkennung, und drücken Sie



Ausführen.



---

Die Überprüfung der Anbackung kann auf dem Hauptanzeigebildschirm erfolgen. Zunächst ist ein Setup des Geräts erforderlich, damit der Anbackungsprozentsatz angezeigt wird. Wählen Sie im Hauptmenü GERÄTE KONFIG, und drücken Sie Ausführen.



Scrollen Sie runter zu ANZEIGE KONFIG, und drücken Sie Ausführen.



Scrollen Sie runter zu Sonden Anbackung, drücken Sie Ausführen, und wählen Sie Ansehen. Nun wird auf dem Hauptbildschirm die Anbackung in Prozent angezeigt.



# WICHTIG

## WARTUNGS- UND REPARATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, komplette Füllstandmessgeräte oder Teile eines Füllstandmessgerätes zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Zurückgesandte Geräte oder Teile werden umgehend bearbeitet. **Instandsetzung oder Austausch** sind für den Kunden (Eigentümer oder Anwender) kostenlos, wenn:

- a. Die Teile innerhalb der Garantiezeit zurückgeschickt werden.
- b. Die Werksinspektion Produktions- oder Werkstofffehler feststellt.

Kosten für Werkstoffe und Arbeit werden nur dann in Rechnung gestellt, wenn die Ursache der Störung außerhalb der Kontrolle von Magnetrol bzw. die Störung nach Ablauf der Garantiezeit liegt.

Es ist möglich, dass zur Behebung einer Störung Ersatzteile oder in ganz besonderen Fällen sogar komplette Messgeräte geliefert werden müssen, bevor das Originalgerät ersetzt oder instand gesetzt werden kann. In solchen Fällen ist es besonders wichtig, dass Sie Magnetrol die exakte Geräte-Type und die Seriennummer des zu ersetzenden Originalgerätes mitteilen. Später zurückgeschickte Teile oder komplette Geräte werden nach ihrem Zustand und der Anwendbarkeit der Garantiebestimmungen entsprechend gutgeschrieben.

Magnetrol ist nicht haftbar für falsche Anwendung oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder der Verwendung der Geräte ergeben.

## VERFAHREN BEI RÜCKLIEFERUNGEN

Bevor Geräte oder Teile von Geräten zurückgeschickt werden, müssen diese eindeutig gekennzeichnet sein. Hierzu muss bei Magnetrol eine „RMA“-Nummer angefordert werden, die in Form eines „Typenschildes“ geliefert wird. Dieses muss ausgefüllt werden und an den entsprechenden Teilen unverlierbar befestigt werden. Fragen Sie bei Ihrem nächsten technischen Büro oder direkt beim Magnetrol-Kundendienst nach. Geben Sie dabei bitte Folgendes an:

1. Kundenadresse
2. Werkstoffbeschreibung
3. Magnetrol-Bestellnummer Geräte/Seriennummer
4. Gewünschte Leistung
5. Grund der Rücklieferung
6. Prozesseinzelheiten.

Ein Gerät, das in einem Prozess verwendet wurde, muss korrekt entsprechend den für den Eigentümer zutreffenden, jeweiligen geltenden Gesundheits- und Sicherheitsnormen gereinigt sein, bevor es ans Werk zurückgeschickt wird.

Außen an der Transportkiste bzw. dem Transportkarton muss ein Materialsicherheits-Datenblatt angebracht sein.

Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol **kann keine** Rücklieferungen per Nachnahme akzeptieren. Sie erhalten die Ersatzteile ab Werk.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

TECHNISCHE INFORMATION:GE 57-606.6  
GÜLTIG AB: AUGUST 2019  
ERSETZT VERSION VOM: März 2017

### Europazentrale & Produktionsstandort

Heikensstraat 6

9240 Zele, Belgium

Tel: +32-(0)52-45.11.11 • Fax: +32-(0)52-45.09.93

e-mail: [info@magnetrol.be](mailto:info@magnetrol.be)

[www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com)

