

Radar-Messumformer für Füllstand

DIE VORTEILE DER SERIE 5600

- Einsetzbar in einem breiten Bereich unterschiedlicher Prozessbedingungen durch seine hohe Empfindlichkeit und der einzigartigen Signalverarbeitung
- Dieser zuverlässige und genaue Messumformer garantiert auch unter extremsten Prozessbedingungen eine hohe Wiederholgenauigkeit
- Universelle Spannungsversorgung, 24 - 240 VAC/DC, 0-60 Hz
- Die FOUNTATION™-Feldbus-Technologie und analoge 4-20 mA Übertragung verbunden mit HART®
- Hohe Flexibilität durch austauschbare Messumformerköpfe und Antennen
- Keine bewegenden Teile und kein direkter Kontakt mit dem Messmedium
- Intelligente Software-Unterstützung für eine leichte Konfiguration und Setup
- Breite nutzbare Palette von Antennen und Materialien



Inhalt

Hauptmerkmale	Seite 2
Spezifikation	Seite 7
Produktzertifikate	Seite 11
Detailzeichnungen	Seite 12
Bestellinformationen	Seite 15
Applikations- und Konfigurationsdatenblatt	Seite 23

Die bewährte Leistungsfähigkeit von Rosemount für ihre Prozessapplikationen in der Füllstandsmessung

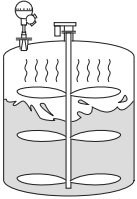
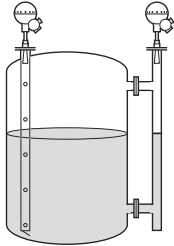
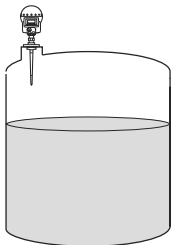
Einleitung

Der Rosemount Messumformer für Füllstand Modell 5600 ist ein intelligenter Radar-Messumformer für Füllstand, welcher sich nicht im direkten Kontakt mit dem Messmedium befindet. Sein leitungsfähiger Mikroprozessor erlaubt eine genaue Signalverarbeitung und eine elegante Echo-Verfolgungs-Möglichkeit. Zusammen mit einer hohen Empfindlichkeit kann der Radar-Messumformer alle Echosignale innerhalb des Tanks oder Behälters messen und auswerten. Die Serie 5600 unterstützt den Nutzer bei der erfolgreichen Konfiguration des Messumformers von einfachen oder komplizierten Prozessapplikationen.

Anwendungen

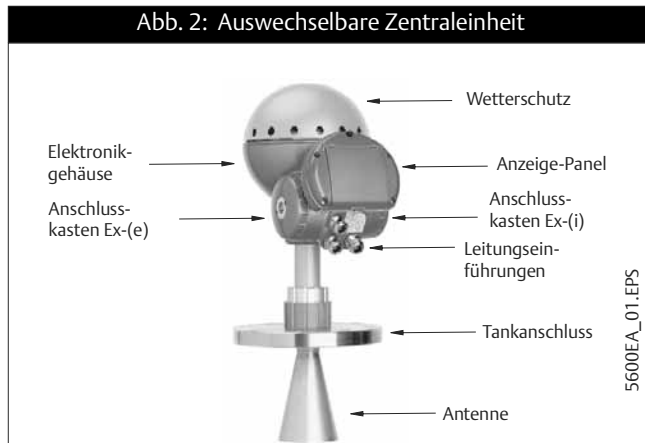
Das Rosemount Modell 5600 nutzt die neueste und modernste Mikrowellentechnologie und realisiert die höchste Wiederholgenauigkeit. Es misst das Niveau von Flüssigkeiten und Schlamm. Der Messumformer arbeitet in einem weiten Bereich von Temperaturen, Druck, Gasmischungen und verschiedenen Prozessbedingungen.

Abb. 1: Anwendungen des Modells 5600

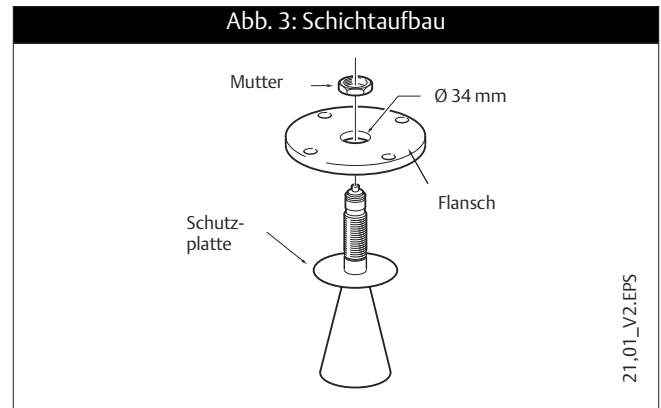
 <p>5600_PDS_BILD_8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Einsatz in Prozesstanks mit Rührwerk ist ein Radarmessgerät mit hochempfindlicher und moderner Signalverarbeitung erforderlich, um das Messsignal von Störeinflüssen zu trennen.
 <p>5600_PDS_BILD_9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Destillations- oder Außenrohrmontage wird für LPG-Anwendungen, bei denen die Oberfläche zeitweise kocht, sowie bei extrem turbulenten Umgebungsbedingungen empfohlen. Das Rohr führt zur Schaumbildung, zur Turbulenz und auch zur Zunahme der Oberflächenreflexion.
 <p>5600_PDS_BILD_10</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stabantennen sind für kleine Ausgänge an Tanks mit ruhigen Oberflächen und kurzen Messreichweiten geeignet.

Auswechselbare Zentraleinheit

Der Messumformer 5600 besteht aus einer Zentraleinheit (ZE) sowie einem Tankanschluss mit Antenne. Die Zentraleinheit (ZE) und alle enthaltenen elektronischen Komponenten können ohne Öffnen des Tanks ausgetauscht werden.



Schichtaufbau



Horn- und Stabantennen, außer die Hornantenne mit dem Reinigungsanschluss, sind mit einer Schutzplatte, wie in der Abbildung 3 gezeigt, versehen. Damit ragt nur Edelstahl oder alternatives Antennenmaterial in die Tankatmosphäre. Für den Einbau sind verschiedene Flanschgrößen verfügbar (Tabelle 14 auf der Seite 22).

Antennen

Stabantenne

- Geeignet für Tanks mit kleinen Öffnungen
- Der vorhandene Tankflansch kann als Tankanschlussflansch genutzt werden

Hornantenne

- Geeignet für ein breites Einsatzspektrum, sowohl bei freier Ausbreitung als auch bei Montage an Destillationsrohren
- Verfügbarkeit verschiedener Horngrößen (siehe Abbildung 17 auf der Seite 14 und Tabelle 9 auf der Seite 19)
- Als Option sind Reinigungsanschlüsse bei den Hornantennen verfügbar (siehe Abbildung 17 auf der Seite 14 und Tabelle 10 auf der Seite 20)

Antenne mit Prozessabdichtung

- Eine PTFE-Scheibe isoliert die hornförmige Antenne gegen die Umgebungsbedingungen im Tank
- Geeignet bei hygienischem Anforderungsprofil oder aggressivem Tankinhalt (siehe Abbildung 14 auf der Seite 13 und Tabelle 8 auf der Seite 18)

Modell 2210 Anzeigeeinheit

Das Modell 2210 ermöglicht eine einfache Konfiguration unter Nutzung der 4 Programmier Tasten direkt am Anzeige-Panel. Außerdem sind unterschiedliche, nutzerspezifische Ansichten möglich, welche die Daten auf verschiedene Weise auf der Anzeige darstellen. Das Modell 2210 wird beispielsweise zur Temperaturprogrammierung des Messumformers 5600 genutzt. Die unterschiedlichen Versionen sind auf der Seite 15 in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Elektrische Anschlüsse

Der Messumformer besitzt eine universelle Spannungsversorgung im Bereich von 24 bis 240 V AC oder DC, 0-60 Hz.

Die Zentraleinheit besitzt zwei separate Anschlusskästen. Die eine ist für den nicht-eigensicheren Signalausgang und für die Spannungsversorgung (Ex-e-). Die andere ist für eigensichere HART oder eigensichere, analoge Signale oder optional für die nicht-eigensicheren, analogen Ausgänge.

Vorzugsweise sind die Ausgänge als HART oder FOUNDATION- Feldbus konfiguriert, wobei es hier auch die eigensichere und die nicht-eigensichere Version gibt. Der HART-Anschluss oder die analogen Ausgänge können in Abhängigkeit von der Anwendung passiv oder aktiv konfiguriert sein.

Serie 5600

Mechanische Montage

Der Radar-Messumformer Modell 5600 lässt sich ohne weiteres an der Tankoberseite, an einem passenden Ausgang oder Rohr montieren. Die Messgerätemontage ist folgendermaßen vorzunehmen:

- Richten Sie die Antenne rechtwinklig an einer horizontalen Oberfläche aus.
- Verwenden Sie bei der Montage des Messgeräts im Strahlwinkelbereich möglichst wenige Befestigungen.
- Füllinläufe, die Turbulenzen verursachen, sollten sich nach Möglichkeit in ausreichender Entfernung befinden.
- Verwenden Sie den größtmöglichen Antennendurchmesser. Ein größerer Empfangsbereich bündelt den Radarstrahl und gewährleistet eine maximale Antennenverstärkung. Dadurch können schwache Oberflächenechos besser kompensiert werden.

Abb. 4: Strahlweite vom Modell 5600

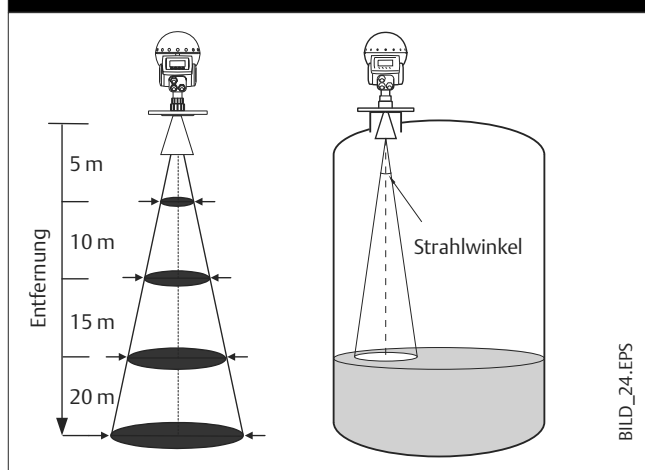
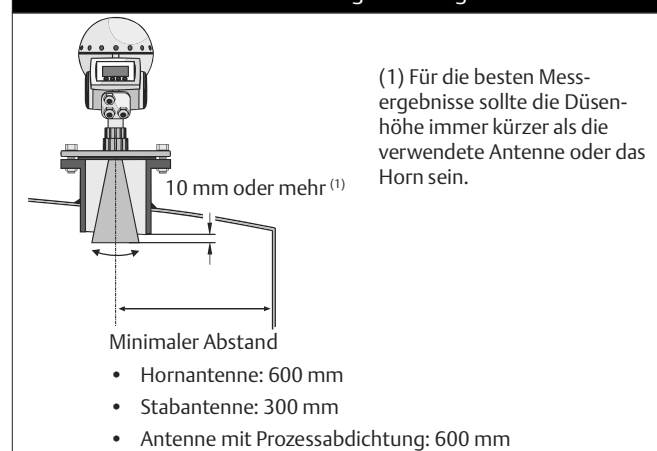


Tabelle 1: Radarstrahldurchmesser und -winkel

Antennentyp und Radarstrahlwinkel	Abstand in m			
	5	10	15	20
Hornantenne 3"; 25°	2,2	4,4	6,7	8,9
Stab- und Hornantenne 3", Antenne mit Prozessabdichtung 4"; 21°	1,9	3,7	5,6	7,4
Hornantenne 6", Antenne mit Prozessabdichtung 6"; 18°	1,6	3,1	4,7	6,3
Hornantenne 8"; 15°	1,3	2,6	3,9	5,3

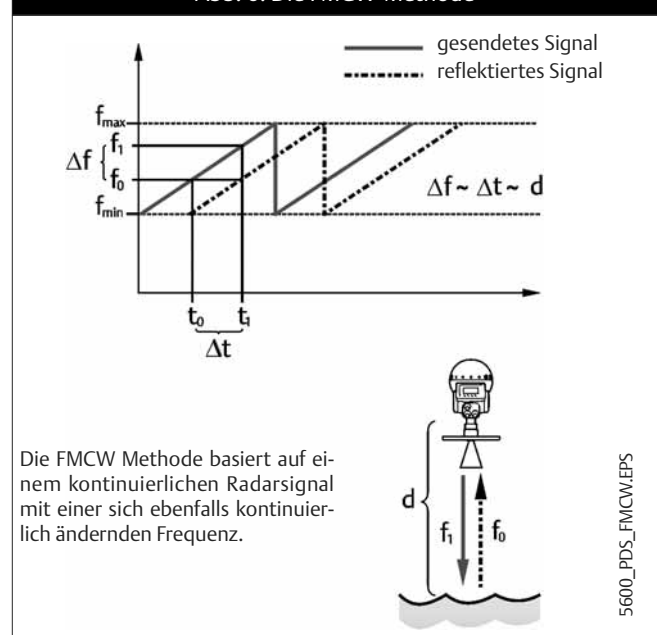
Abb. 5: Bevorzugte Montage



Messprinzip

Der Füllstand eines Produktes wird durch Radarsignale gemessen, die von einer angebrachten Antenne an der Tankoberseite ausgesendet werden. Nachdem das Radarsignal von der Oberfläche des Produktes im Tank reflektiert wurde, wird es von der Antenne empfangen. Da die Signalfrequenz variiert, unterscheidet sich die Echofrequenz vom gerade gesendeten Signal. Der Frequenzunterschied verhält sich proportional zur Entfernung zwischen Antenne und Produktoberfläche. Dadurch kann der Abstand exakt berechnet werden. Dieses Verfahren wird als FMCW-Methode (Frequency Modulated Continuous Wave) bezeichnet und kommt bei allen Hochleistungsradarmessgeräten zum Einsatz.

Abb. 6: Die FMCW-Methode



Messbereiche

Die unteren Diagramme zeigen, wie die Messbereiche durch den Typ der Antenne, die Dielektrizitätskonstante der Flüssigkeit (ϵ_r) und die Prozessbedingungen beeinflusst wird. Um eine optimale Messgenauigkeit zu erreichen, sollte der Messbereich innerhalb der Zonen liegen, die in den unteren Diagrammen jeweils mit dem dunkleren Farbton gekennzeichnet sind. Die Werte sind nur gültig bei ungehinderter Ausbreitung des Radarstrahls.

Für Flüssigkeiten mit ϵ_r -Werten kleiner 1,9, wie zum Beispiel Flüssiggas, ist eine 8" Antenne bei ungehinderter Ausbreitung des Radarstrahles erforderlich. In einem solchen Fall beträgt der typische Messbereich bei ruhiger Oberfläche der Flüssigkeit 15 m.

Um den Messbereich auch in turbulenten Tanks zu vergrößern, kann ein Beruhigungsrohr verwendet werden. Bei Montage des Messumformers 5600 in Beruhigungsrohren liegt der typische Messbereich zwischen 35 und 50 m, auch bei ϵ_r -Werten von kleiner 1,9.

Tabelle 2: Einflüsse auf die Messbereiche

Einteilung der Flüssigkeiten

- a. Öl, Diesel und andere Kohlenwasserstoffe, Petrochemikalien (Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r = 1,9...4,0$)
- b. Alkohole, konzentrierte Säuren, organische Lösungsmittel, Öl/Wasser-Gemische und Aceton ($\epsilon_r = 4,0...10$)
- c. Leitfähige Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren und Basen (Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r >10$)

Abb. 7: Lagertanks mit ruhiger Oberfläche⁽¹⁾

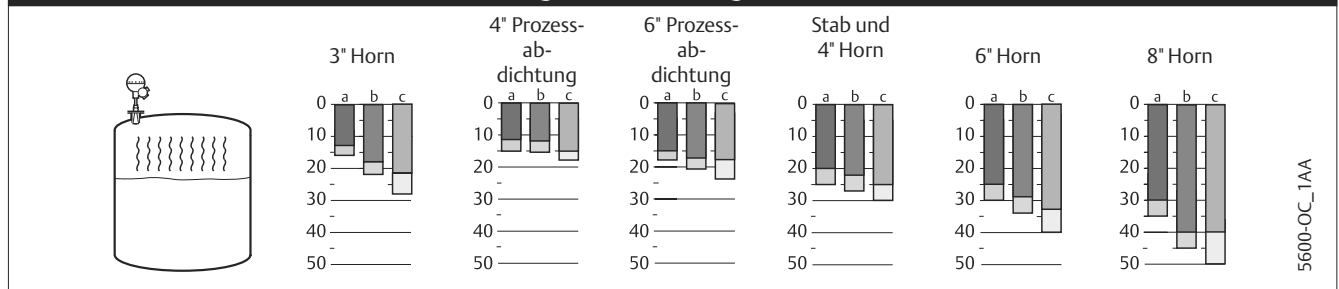


Abb. 8: Langsam umgerührte Tanks⁽¹⁾

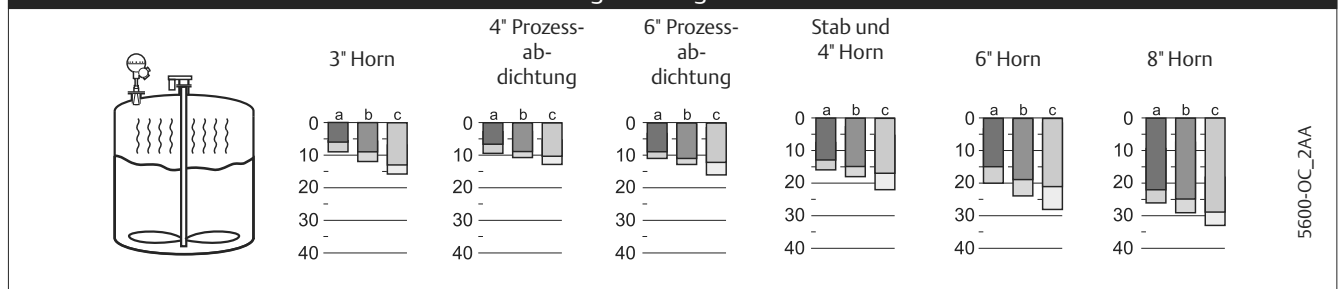
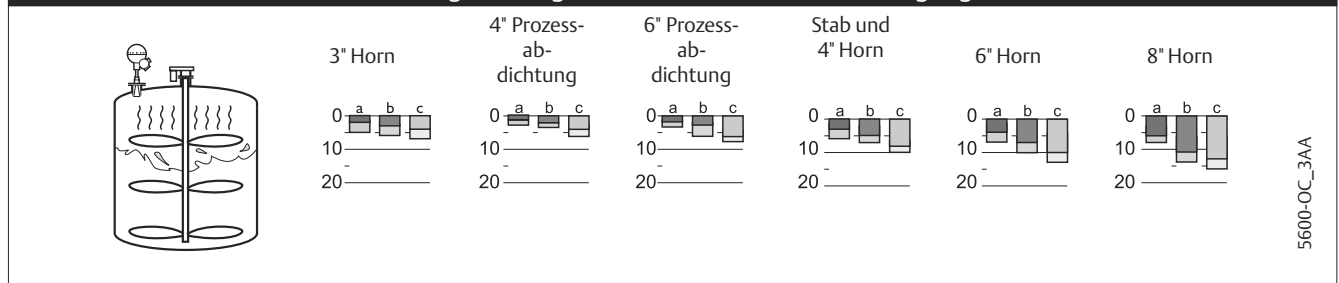


Abb. 9: Langsam umgerührte Tanks, turbulente Bedingungen⁽¹⁾



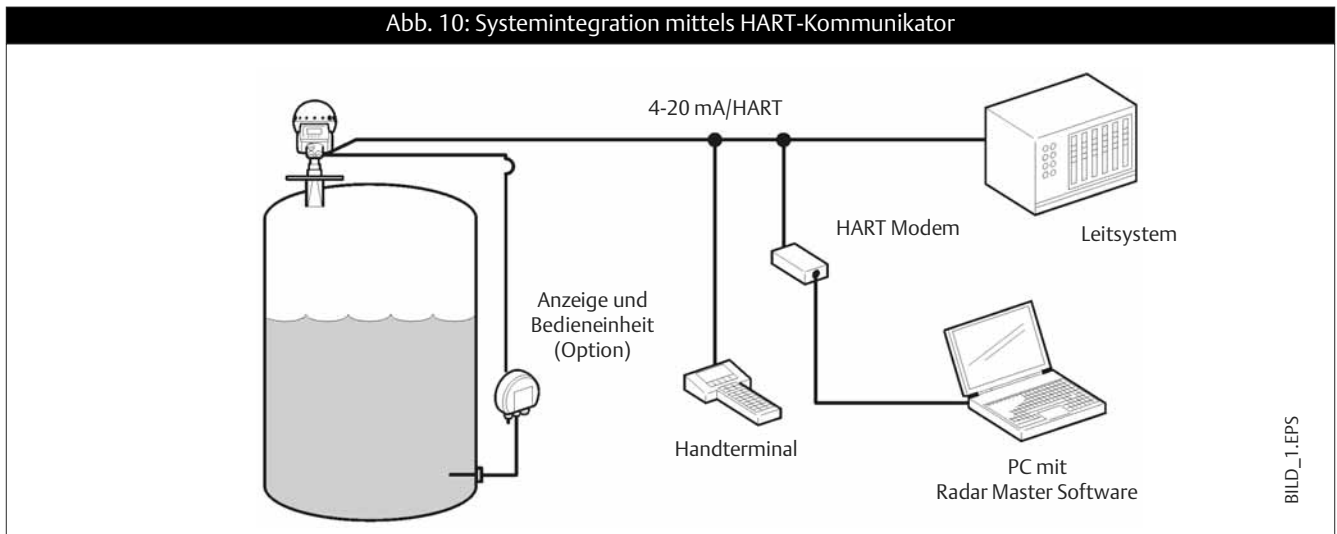
⁽¹⁾ Messbereichsangaben erfolgen in Meter

Systemintegration

Die Füllstandswerte vom Messumformer werden als analoge 4-20 mA Signale mit überlagerter HART oder FOUNDATION Feldbus Kommunikation übertragen. Die analogen Ausgänge können aktiv oder passiv (interne oder externe Versorgung), sowie als eigensichere oder nicht-eigensichere Anschlüsse spezifiziert werden.

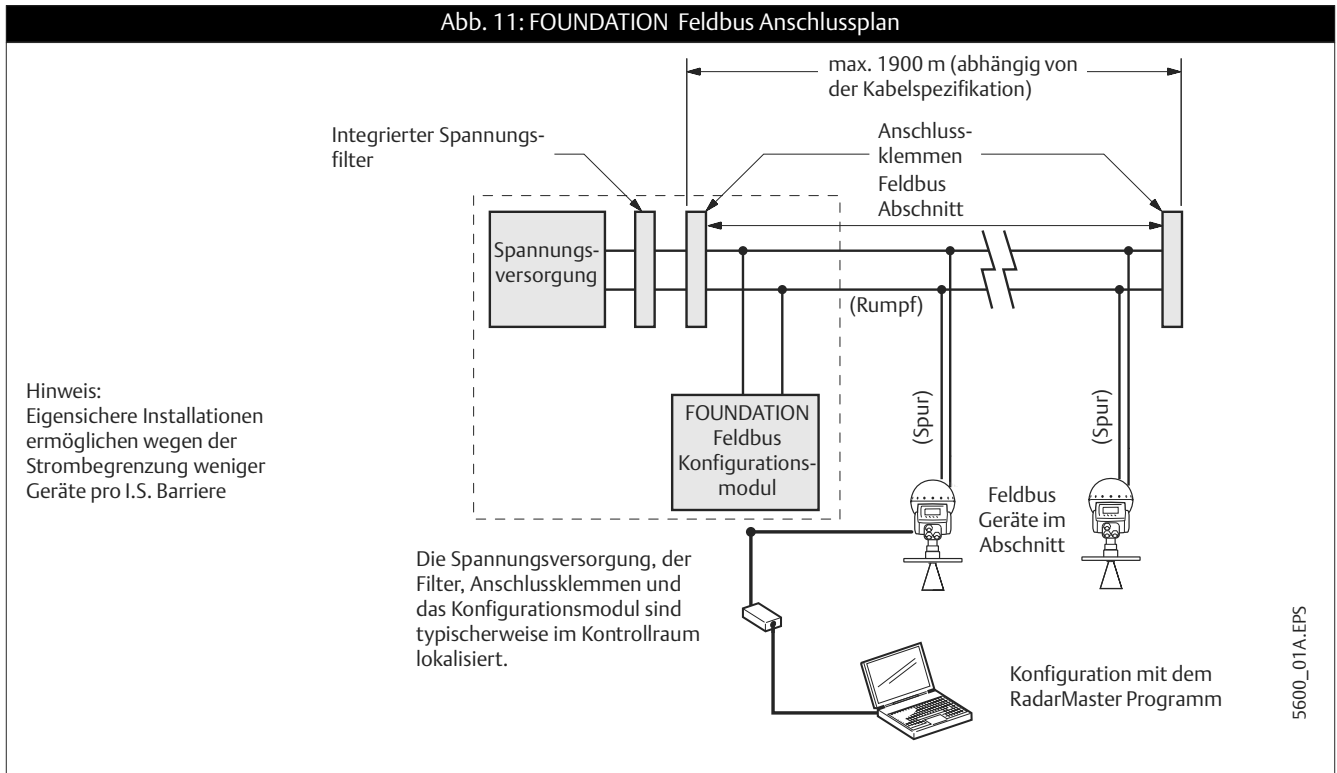
Die grundlegende Konfiguration kann mittels HART-Kommunikator, über das Modell 2210, AMS oder DeltaV (für FOUNDATION Feldbus) durchgeführt werden. Das „Rosemount RadarMaster“ ist ein PC-basierendes Softwarepaket, welches die komplette Konfiguration sowie erweiterbare Möglichkeiten, wie z.B. Diagramme von Spektren, Offline-/ Online-Konfiguration und erweiterte Online-Hilfe bietet. Zur Kommunikation mittels „RadarMaster“ ist ein HART-Modem notwendig (siehe HART-Modem Anschluss auf der Seite 22).

Abb. 10: Systemintegration mittels HART-Kommunikator



BILD_1.EPS

Abb. 11: FOUNDATION Feldbus Anschlussplan



Hinweis:
Eigensichere Installationen ermöglichen wegen der Strombegrenzung weniger Geräte pro I.S. Barriere

Die Spannungsversorgung, der Filter, Anschlussklemmen und das Konfigurationsmodul sind typischerweise im Kontrollraum lokalisiert.

5600_01A.EPS

Spezifikationen

Allgemein

Produktbeschreibung

Radar Messumformer für Füllstand Modell 5600

Messprinzip

10 GHz FMCW-Methode (Frequenzmodulierter kontinuierlicher Radarstrahl)

Strahlungswinkel

Siehe Tabelle 1 und Abbildung 4 auf der Seite 4

Ausgangsleistung der Mikrowellen

max. 1,0 mW

Interne Kalibrierung

Interne digitale Referenz für automatische Kompensation der Radarabtastung

Signalverarbeitung

Leistungsfähige und moderne digitale Signalverarbeitung nach dem FFT-Verfahren sowie moderner Software zur Behandlung der Radarechos

Temperaturmessung

1 - 3 Einzelwiderstandsthermometer Pt 100 oder Cu 100 ; 1 - 6 Widerstandsthermometer mit einem gemeinsamen Return. $\pm 0,5$ °C Genauigkeit

Leistungsparameter

Gerätegenauigkeit (unter Referenzbedingungen)

± 5 mm

Auflösung

1 mm

Wiederholgenauigkeit

± 1 mm

Messbereich

0-50 m

Aktualisierungszeit

100 ms

Prozessor

32 Bit gleitende digitale Signalverarbeitung (DSP)

Anzeige/ Konfiguration

Anzeige (werksseitig am Messumformer montiert)

Schutzgrad IP67

Wetter- und staubgeschützte Ausführung; graphische Flüssigkristallanzeige 128x 64 Pixel mit 4 Funktionstasten und 7 Zeilen mit 16 Stellen für Anzeige und Einstellung.

Anzeige (abgesetzt montiert)

Wie oben, jedoch in separatem Gehäuse montiert; Schutzgrad IP67; maximale Kabellänge Anzeige Radar-Messumformer: 100 m; Kabeltyp: 4-adrig abgeschirmt, mindestens 0,5 mm²

Anzeige mit Eingängen für Widerstandsthermometer (abgesetzt montiert)

Wie oben, jedoch in separatem Gehäuse montiert; Schutzgrad IP67; maximale Kabellänge Anzeige Radar-Messumformer: 100 m; Kabeltyp: 4-adrig abgeschirmt, mindestens 0,5 mm² Temperaturmessung 1 bis 3 Einzelwiderstandsthermometer Pt 100 oder Cu 100 oder 6 Einzelwiderstandsthermometer mit zusammengefasstem Return.

HART Geräte

HART Handterminal Modell 275

Asset Management Solutions™ (AMS) SoftwarePC(1)

PC-Konfiguration⁽¹⁾ (Hinweis: HART Modem erforderlich, siehe Seite 22)

Rosemount RadarMaster, leistungsfähige Windows™-basierende Konfigurationssoftware

(1) Empfohlene PC Hardware: Prozessor ≥ 1 GHz; Arbeitsspeicher ≥ 128 MB, Betriebssystem Windows NT oder Windows 2000

Elektrische Parameter

Spannungsversorgung

Netzteil mit weitem Eingangsbereich von 24 bis 240 VAC oder VDC mit 0 bis 60 Hz

Leistungsaufnahme

maximal 10 W; Nominal 5 W

Ausgänge

Primärer Ausgang

Alternative 1: HART und 4-20 mA (Messkreis eigensicher oder nicht eigensicher)

Alternative 2: FOUNDATION Fieldbus (optional in eigensicherer Ausführung)

Sekundärer Ausgang

Analog 4-20 mA, aktiv oder passiv (Messkreis eigensicher oder nicht eigensicher)

Charakteristik der analogen Ausgänge

Typ

Analog 4-20 mA, aktiv (mit) oder passiv (ohne Messkreiseinspeisung)

Galvanische Trennung

> 1500 V RMS oder DC

Charakteristik der analogen Ausgänge

Siehe dazu „Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche“ auf Seite 11

Bereich

4-20 mA

Alarmwerte

3.8 mA, 22 mA oder letzter Prozesswert; NAMUR oder gerätespezifische Alarmwerte verfügbar

Linearität

± 0,01%

Temperaturgang

± 50 ppm/°C

Ausgangsimpedanz

>10 M

Spannungsbelastbarkeit

7-30 V (passiver Ausgang)

Externer Widerstand des Messkreises

< 700 (passiver Ausgang mit 24 V externer Spannungsversorgung)

< 300 (aktiver Ausgang)

Kabel für analoge Ausgänge

Verdrillte und abgeschirmte Paare; minimal 0,5 mm²

Kabeldurchführungen

3 x ½" NPT; für Kabelverschraubungen Rohreingänge

Option: Satz Kabelverschraubungen mit 3 x EEx e zugelassenen (CENELEC) ½" NPT Kabelverschraubungen

Option: 3 x EEx e zugelassene (CENELEC) Adapter von ½" NPT auf M20

Charakteristik der Anzeige der Ausgänge

Mit Temperatursausgang

Siehe dazu „Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche“ auf Seite 11

Ohne Temperatursausgang

Siehe dazu „Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche“ auf Seite 11

Mechanische Parameter

Gehäuse/ Kapselung

Widerstandsfähiges Gehäuse aus Aluminiumguss, verchromt und pulverbeschichtet

Flansche

Nach ANSI oder DIN Standard,

Material: Edelstahl 1.4404 (316L)

Optional: Heiß galvanisierter C-Stahl

Gewicht, ohne Flansch

8 kg

Höhe über Flansch

400 mm

Abmessungen der Antenne

Hornantenne: Siehe Abbildung 13 auf Seite 12

Stabantenne: Siehe Abbildung 12 auf Seite 12

Antenne mit Prozessdichtung: Siehe Abbildung 14 auf Seite 13, Abbildung 15 auf Seite 13 und Tabelle 4 auf Seite 13

Hornantenne mit Verlängerung: Siehe Abbildung 16 auf Seite 14

Hornantenne mit integriertem Spülanschluss: Siehe Abbildung 17 auf Seite 14

Tabelle 3: Antennenmaterial und O-Ringauswahl ● auswählbar, - nicht auswählbar

	Stabantenne	Hornantenne	Antenne mit Prozessabdichtung	Verlängerte Hornantenne	Hornantenne mit integ. Spülanschluss
Material:					
Edelstahl 316L (1.4404)	● ⁽¹⁾	●	-	●	●
Hastelloy® C22	-	●	-	-	-
Tantal	-	●	-	-	-
Monel® 400	● ⁽¹⁾	-	●	-	-
PTFE					
Tankdichtung:					
PTFE	-	●	-	●	●
O-Ringe:					
Viton	-	●	-	●	●
Kalrez	-	●	-	●	●
EPDM	-	●	-	●	●
Buna-N	●	-	-	-	-
FEP					

(1) Die Stabantenne ist eine Kombination von Edelstahl 316 und PTFE

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

-40 bis 70 °C

Temperaturgrenzen der Tankdichtungen mit unterschiedlichen O-Ringen (siehe Abbildung 12, 13, 14, 16 und 17)

Material O-Ringe	Minimale Temperatur in Luft	Maximale Temperatur in Luft
Viton	-15 °C	200 °C
EPDM	-40 °C	130 °C
Kalrez 6375	-20 °C	200 °C
Buna-N	-35 °C	110 °C
FEP	-40 °C	200 °C

Zulassungen zur Abstrahlung

FCC: K8CPRO, K8CPROX

R&TTE: E8132680-CC

Luftfeuchtigkeit

IEC 60068-2-3

Klimaklasse/ Korrosionsklasse

IEC 68-2-1; IEC 60068-2-52 Test KB Stufe 2

Schutzklasse

IP66; NEMA 4

Vibrationstest

IEC 721-3-4 Klasse 4M4

UV-Schutz

ISO 4892-2

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN61326, Störfähigkeit EN 50081-2, Abstrahlung EN50081-1

Blitzschutz

EN61326; EN61000-4-5; IEC801-5, Stufe 2 kV

Schwankung der Netzspannung

IEC 92 Teil 504 Sektion 3.5

Produktzertifikate

ZERTIFIKATE FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

Radar-Messumformer 5600

IRA/CENELEC Zulassungen zur Errichtung in explosionsgefährdeten Bereichen

Zertifikat: SIRA EX97D1028

**E1 Mit eigensicheren Ausgängen
(gültig für alle unten aufgelisteten Versionen)**

EEx de [ib/ia] IIC T6, $(-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 70\text{ °C})$

E1 Mit Anzeige Kode P:

EEx de [ib/ia] IIC T4, $(-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 70\text{ °C})$

E1 Mit zweitem Ausgang Kode 1 oder 3:

EEx de [ib/ia] IIC T6, $(-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 70\text{ °C})$

Factory Mutual (FM) Zulassungen

Zertifikat: J.I. 4D5A9.AX

**E5 Mit eigensicheren Ausgängen
(gültig für alle unten aufgelisteten Versionen)**

Explosionsschutz mit eigensicheren Ausgängen für explosionsgefährdete Bereiche
Class I, Division 1, Group A, B, C und D,
Maximal zulässige Betriebstemperatur 70 °C
Stromleiter verwenden, die mindestens bis 85 °C zugelassen sind.

Installation muss in Übereinstimmung mit der Systemkontrollzeichnung 9150074-994 erfolgen.

E5 Mit zweitem Ausgang Kode 1 oder 3:

Explosionsschutz
Class I, Division 1, Group A, B, C und D,
Maximal zulässige Betriebstemperatur 70 °C
Stromleiter verwenden, die mindestens bis 85 °C zugelassen sind.

Anzeige Modell 2210

SIRA/ ATEX Zulassung über Eigensicherheit.

Gerätegruppe II, Kategorie 2 (1) G

Zertifikat: SIRA 00ATEX2062

E1 Mit Anzeige Kode P oder R:

EEx iB IIC T4, $(-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 70\text{ °C})$

E1 Mit Anzeige Kode T:

EEx ib [ia] IIC T4, $(-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < 70\text{ °C})$

Factory Mutual (FM) Zulassungen

Zertifikat: J.I. 4D5A9.AX

E5 Mit Anzeige Kode P oder R oder T

Eigensicher für explosionsgefährdete Bereiche
Class I, Division 1, Group A, B, C und D T4,
Maximal zulässige Betriebstemperatur 70 °C
Installation muss in Übereinstimmung mit der Systemkontrollzeichnung 9150074-997 erfolgen.

Detailzeichnungen

Abb. 12: Abmessungen der Stabantenne

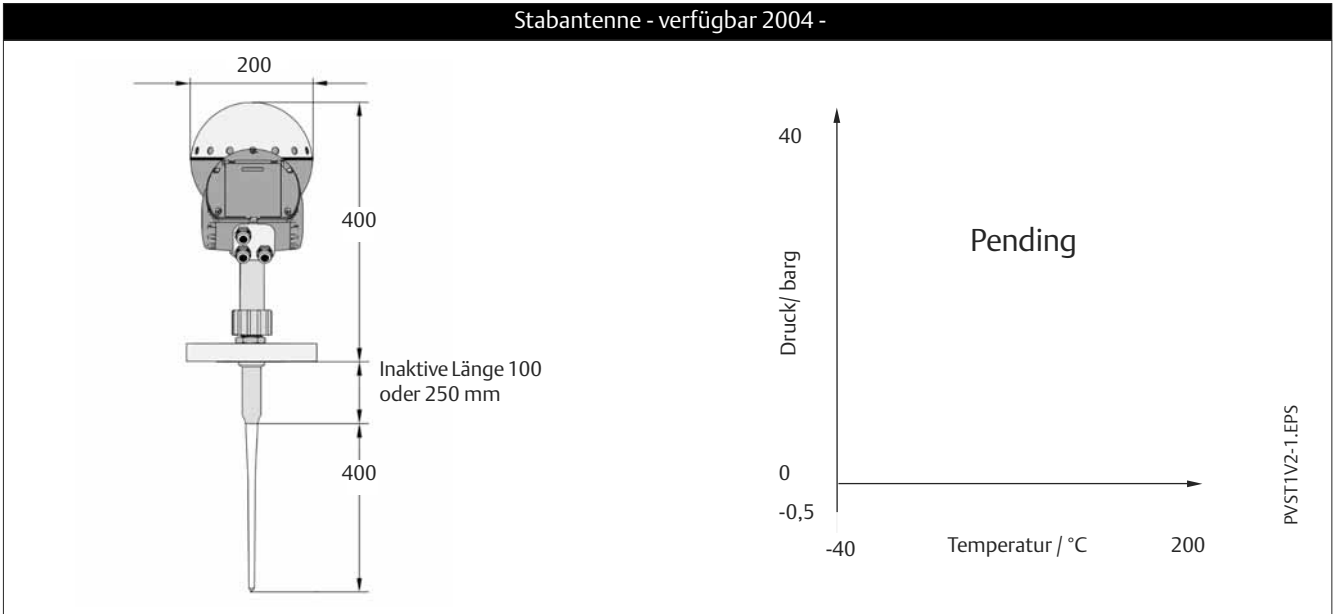


Abb. 13: Abmessungen der Hornantenne

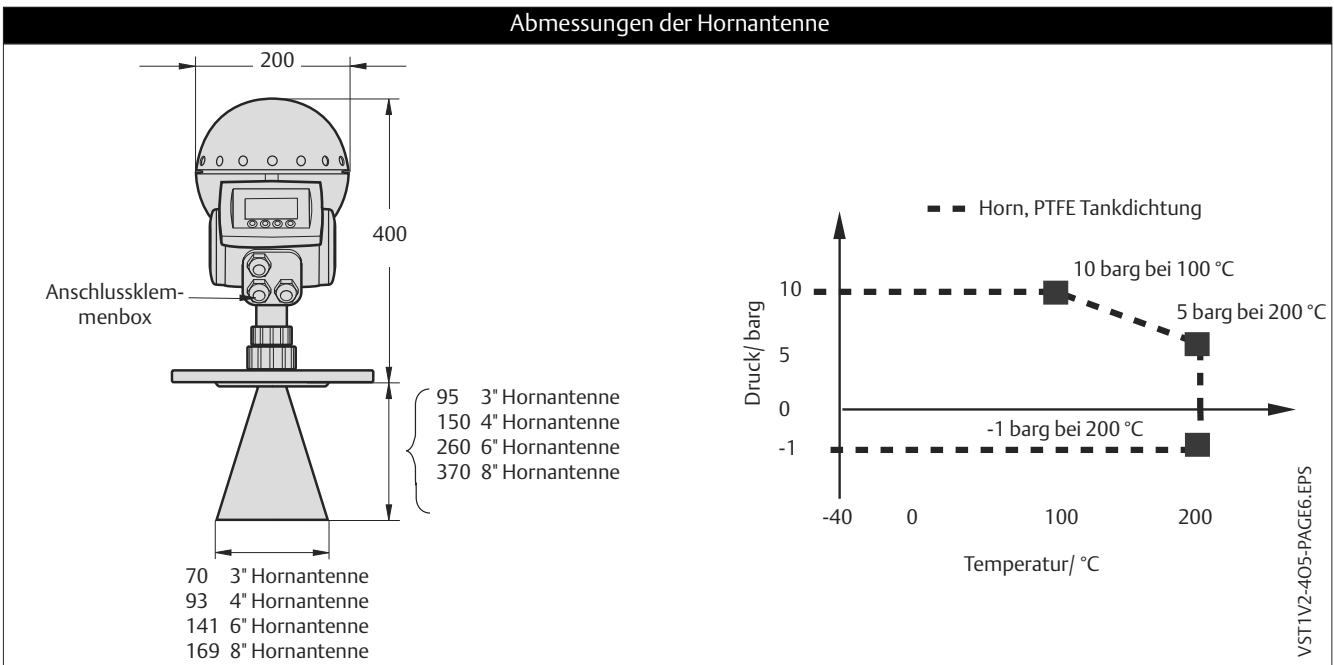


Abb. 14: Abmessungen der Prozessabdichtung

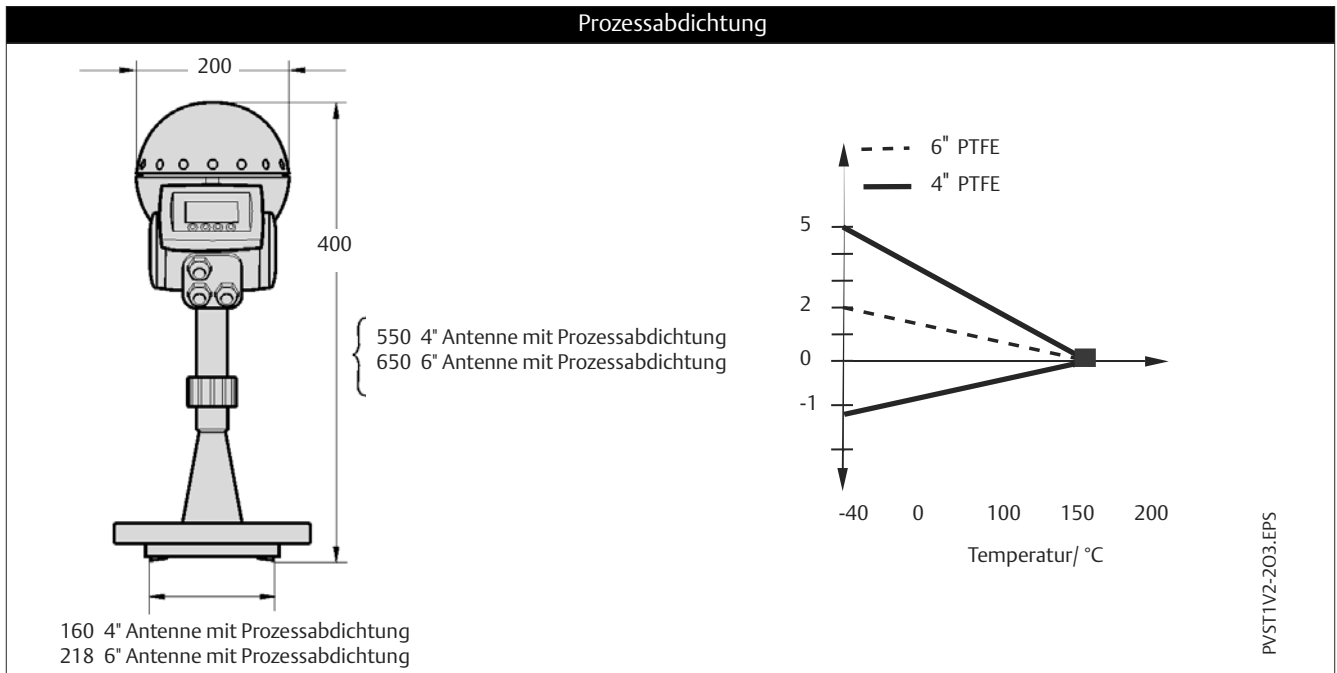


Abb. 15: Abmessungen der Prozessabdichtung

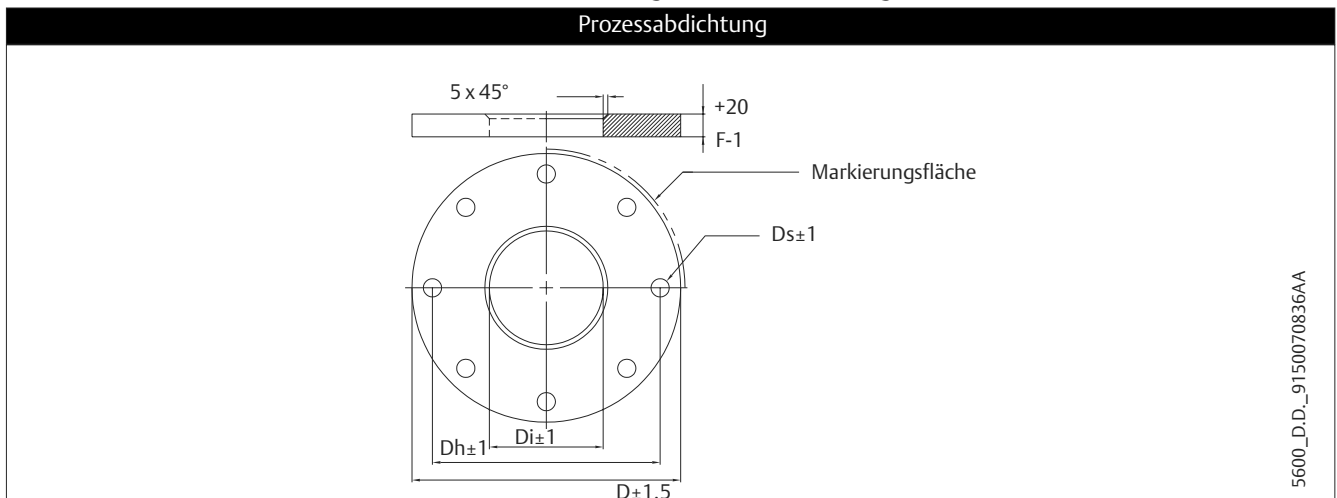


Tabelle 4: Abmessungen der Prozessabdichtungen für Flansche aus galvanisiertem C-Stahl und Edelstahl

Flansch	D_i	D	D_h	DS	F
ANSI 4" Klasse 150	96 mm	229 mm	191 mm	22 mm	22 mm
ANSI 6" Klasse 150	125,5 mm	279 mm	241 mm	22 mm	22 mm
DN100 PN16	96 mm	220 mm	180 mm	18 mm	22 mm
DN150 PN16	125,5 mm	285 mm	240 mm	22 mm	22 mm

Abb. 16: Abmessungen der Hornantenne mit Verlängerung für Edelstahl-Flansche

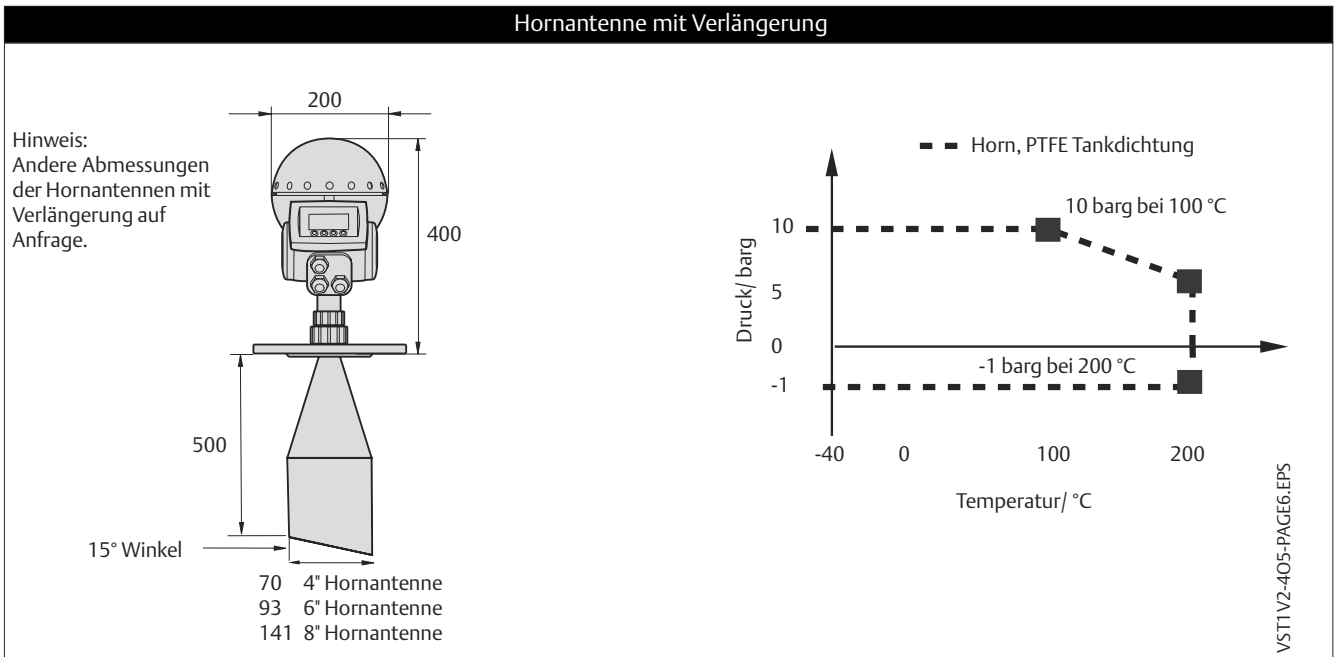
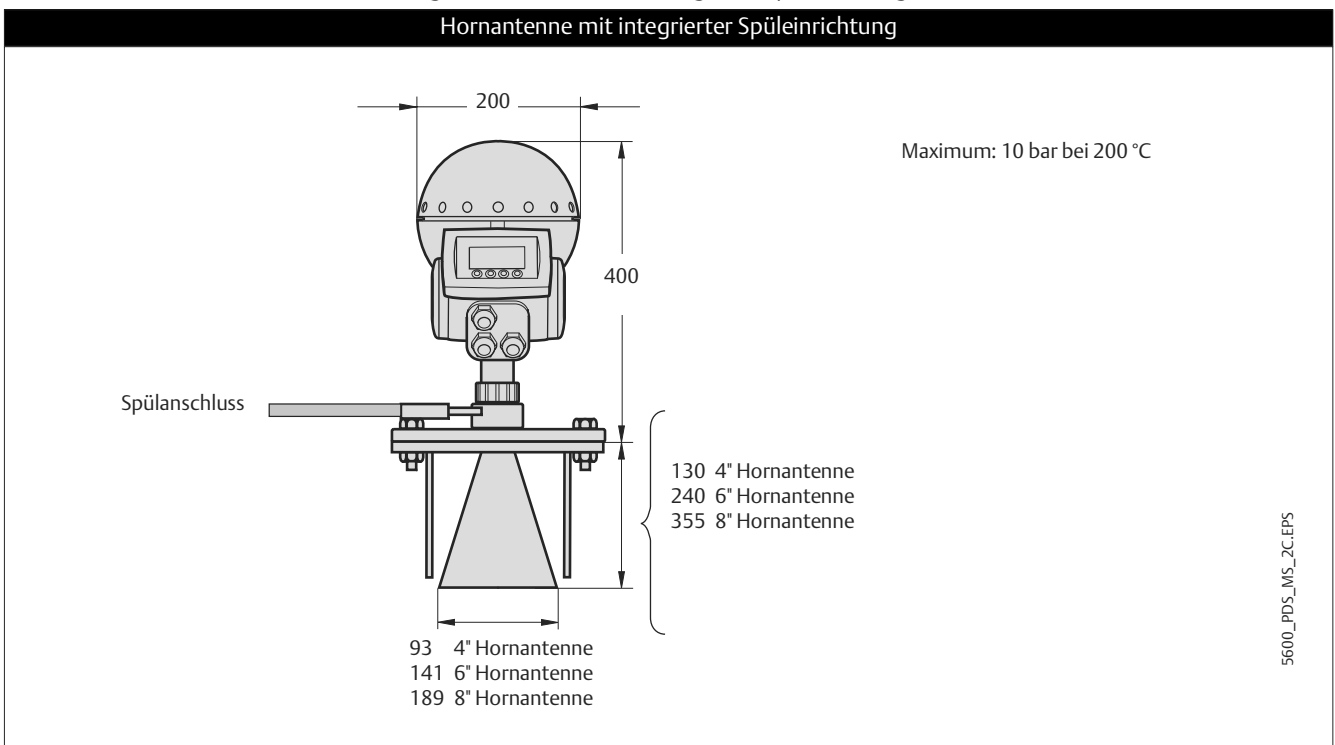


Abb. 17: Abmessungen der Hornantenne mit integrierter Spüleinrichtung für Edelstahl-Flansche



Bestellinformationen

Tabelle 5: Auswahlmöglichkeiten für den Radar-Messumformer Modell 5600

Modell	Produktbeschreibung
5601	Radar-Messumformer für Füllstand für industrielle Anwendungen
Code	Frequenzband
U	Nur für den US Markt (10 GHz)
S	Nur für die Schweiz (10 GHz)
A	Alle anderen Länder (10 GHz)
Code	Zulassungen
NA	Ohne
E1	CENELEC/ATEX
E5	FM
Code	Netzspannung
P	24-240 VDC/VAC, 0-60 Hz
Code	Primärer Analogausgang
5A	4-20 mA mit HART Kommunikation, Passiver Ausgang
5B	4-20 mA mit HART Kommunikation, Passiver Ausgang, Eigensicher
5C	4-20 mA mit HART Kommunikation, Aktiver Ausgang
5D	4-20 mA mit HART Kommunikation, Aktiver Ausgang, Eigensicher
7A	FOUNDATION Fieldbus
7B	FOUNDATION Fieldbus, Eigensicher
Code	Sekundärer Analogausgang
0	Ohne
1	4-20 mA, Passiver Ausgang ⁽¹⁾
2	4-20 mA, Passiver Ausgang, Eigensicher
3	4-20 mA, Aktiver Ausgang ⁽¹⁾
4	4-20 mA, Aktiver Ausgang, Eigensicher
Code	Anzeige
N	Ohne
P	LOI, werksseitig am Messumformer montiert
R	LOI, abgesetzt montiert
T	LOI, abgesetzt montiert mit Eingängen für Temperatur (1-6 Einzelwiderstandsthermometer mit gemeinsamem Return)
Code	Volumenberechnung
E	Standardberechnungsmethode
V	Wertetabelle mit max. 100 Punkten
Typische Modellnummer: 5601 S E1 P 5A 0 P E Antennenauswahl ⁽²⁾	

¹⁾ Nicht zulässig in Kombination mit Anzeigekode P, R oder T.

²⁾ Wählen Sie den Antennentyp und andere Optionen aus Tabelle 6, Tabelle 7, Tabelle 8, Tabelle 9 und Tabelle 10.

Tabelle 6: Stabantenne (verfügbar 2003)

Code	Antennentyp	Antennengröße	Antennenmaterial	Hinweis
	Stabantenne			
11S		1,5" Gewinde	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 100 mm
12S		2" (DN50) Stutzen	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 100 mm
13S		3" (DN80) Stutzen	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 100 mm
14S		4" (DN100) Stutzen	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 100 mm
11L		1,5" Gewinde	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 250 mm
12L		2" (DN50) Stutzen	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 250 mm
13L		2" (DN80) Stutzen	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 250 mm
14L		2" (DN100) Stutzen	SST 316L und PTFE	Inaktive Länge 250 mm
1XX		Stabantenne und Material kundenspezifisch		Werksanfrage
Code	Tankdichtung			
N	Nicht anwendbar			
Code	O-Ringmaterial			
F	FEP (Fluoriertes Ethylpropylen)			
Code	Prozessanschluss			
NR	Antennenausführung mit Flanschscheibe <i>Hinweis: Kundenseitig beigestellter Flansch oder siehe Tabelle 14 auf Seite 22 für Flanschoptionen</i>			
XX	Spezieller Prozessanschluss		Werksanfrage	
Einschraubversion				
TN	1,5" NPT Gewinde			
TB	1,5" BSPT Gewinde			
Code	Optionen			
Q8	Materialzeugnis nach EN 10204 3.1.B			
Typische Modellnummer: Wählen Sie den Code aus Tabelle 5 auf Seite 15 11S N F TN				

Tabelle 7: Hornantenne

Code	Antennentyp	Antennengröße	Antennenmaterial	Hinweis
	Hornantenne			
23S		3" (DN50) Stutzen	SST 316L	Nur für Rohrinstallation
24S		4" (DN100) Stutzen	SST 316L	Freie Ausbreitung oder 4" Rohr
26S		6" (DN150) Stutzen	SST 316L	Freie Ausbreitung oder 6" Rohr
28S		8" (DN200) Stutzen	SST 316L	Freie Ausbreitung erforderlich
23H		3" (DN50) Stutzen	Hastelloy C22	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
24H		4" (DN100) Stutzen	Hastelloy C22	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
26H		6" (DN150) Stutzen	Hastelloy C22	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
28H		8" (DN200) Stutzen	Hastelloy C22	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
23Z		3" (DN50) Stutzen	Tantal	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
24Z		4" (DN100) Stutzen	Tantal	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
26Z		6" (DN150) Stutzen	Tantal	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
28Z		8" (DN200) Stutzen	Tantal	Längere Lieferzeit, Werksanfrage
2XX		Hornantenne und Material kundenspezifisch		Bitte im Werk anfragen!

Code	Tankdichtung
P	PTFE

Code	O-Ringmaterial
V	Viton
K	Kalrez 6375
E	EPDM
B	Buna-N

Code	Prozessanschluss
NR	Antennenausführung mit Flanschscheibe <i>Hinweis: Kundenseitig beigestellter Flansch oder siehe Tabelle 14 auf Seite 22 für Flanschoptionen</i>
XX	Spezieller Prozessanschluss Bitte im Werk anfragen!

Code	Optionen
Q8	Materialzeugnis nach EN 10204 3.1.B

Typische Modellnummer: Wählen Sie den Code aus Tabelle 5 auf Seite 15 24S V P NR

Tabelle 8: Antenne mit Prozessabdichtung

Code	Antennentyp	Antennengröße	Antennenmaterial	Hinweis
	Mit Prozessabdichtung			
34S		4" (DN100) Stutzen	PTFE	
36S		6" (DN150) Stutzen	PTFE	
Code	Tankdichtung			
P	PTFE			
Code	O-Ringmaterial			
N	Nicht anwendbar			
Code	Prozessanschluss			
NF	Ohne, vorbereitet für Flansch			
XX	Spezieller Prozessanschluss			Werksanfrage
Flansch aus C-Stahl, galvanisiert				
CC	4" ANSI 150 lbs			
DC	6" ANSI 150 lbs			
JC	DN100 PN16			
KC	DN150 PN16			
Flansch aus Edelstahl				
CA	4" ANSI 150 lbs			
DA	6" ANSI 150 lbs			
JA	DN100 PN16			
KA	DN100 PN16			
Code	Option			
Q8	Materialzeugnis nach EN 10204 3.1.B			
Typische Modellnummer: Wählen Sie den Code aus Tabelle 5 auf Seite 15 34S P N JA				

Tabelle 9: Hornantenne mit Verlängerung

Code	Antennentyp	Antennengröße	Antennenmaterial	Hinweis
Hornantenne mit Verlängerung				
73S		3" (DN100) Stutzen	SST 316L	
74S		4" (DN100) Stutzen	SST 316L	
76S		6" (DN150) Stutzen	SST 316L	
7XX		Hornantenne und Material kundenspezifisch		Werksabfrage
Code	Tankdichtung			
P	PTFE			
Code	O-Ringmaterial			
V	Viton			
K	Kalrez 6375			
E	EPDM			
B	Buna-N			
Code	Prozessanschluss			
NR	Antennenausführung mit Flanschscheibe <i>Hinweis: Kundenseitig beigestellter Flansch oder siehe Tabelle 14 auf Seite 22 für Flanschoptionen</i>			
XX	Spezieller Prozessanschluss		Werksanfrage	
Code	Optionen			
Q8	Materialzeugnis nach EN 10204 3.1.B			
Typische Modellnummer: Wählen Sie den Code aus Tabelle 5 auf Seite 15 76S P V NR				

Tabelle 10: Hornantenne mit Spülanschluss

Code	Antennentyp	Antennengröße	Antennenmaterial	Hinweis
	Hornantenne mit Spülanschluss			
94S		4" (DN100) Stutzen	SST 316L	Werksanfrage
96S		6" (DN150) Stutzen	SST 316L	Werksanfrage
98S		6" (DN150) Stutzen	SST 316L	Werksanfrage
Code	Tankdichtung			
P	PTFE			
Code	O-Ringmaterial			
V	Viton			
K	Kalrez 6375			
E	EPDM			
B	Buna-N			
Code	Prozessanschluss			
XX	Spezieller Prozessanschluss		Werksanfrage	
Flansch aus Edelstahl, an der Antenne angeschweißt				
CL	4" ANSI 150 lbs		max. 7 bar bei 200 °C	
DL	6" ANSI 150 lbs		max. 10 bar bei 200 °C	
FL	8" ANSI 150 lbs		max. 10 bar bei 200 °C	
JL	DN100 PN16		max. 5 bar bei 200 °C	
KL	DN150 PN16		max. 6 bar bei 200 °C	
LL	DN200 PN16		max. 6 bar bei 200 °C	
Code	Optionen			
Q8	Materialzeugnis nach EN 10204 3.1.B			
Typische Modellnummer: Wählen Sie den Code aus Tabelle 5 auf Seite 15 94S P K KL				

Tabelle 11: Optionen Messumformer (Mehrfachauswahl erlaubt)

Code	Optionen
	Kalibrierzertifikat
Q4	Zertifikat mit Kalibrierdaten
	Softwareeinstellungen
C1	Softwareeinstellungen nach Kundenvorgaben (Konfigurationsdatenblatt bei Bestellung erforderlich)
	Alarmgrenzen
C4	NAMUR Alarmwerte, Hochalarm
C8	Niedrigalarm (Rosemount Standard)
	Kabelverschraubungen
G1	1/2" NPT Verschraubungen
	Spezielle Tests
P1	Hydrostatischer Test Tankdichtung

Tabelle 12: Beispiele für typische Modellnummern

5601 A E5 P 5A 0 P E 24S P V NR

FM Zertifikat, passiver primärer Analogausgang mit HART-Protokoll, Anzeige am Messumformer, Standardberechnungsmethode für Volumen, 4" Hornantenne aus Edelstahl mit PTFE-Dichtung und O-Ringen aus Viton, keine weiteren Optionen

5601 U NA P 7A 2 T V 94S P K CL C1

kein Zertifikat für explosionsgefährdete Bereiche, FOUNDATION Fieldbus, Anzeige abgesetzt montiert mit Temperatureingängen und sekundärem Analogausgang 4-20 mA, passiv und eigensicher, Volumentabelle mit 100 Wertepaaren, 4" Hornantenne mit integriertem Spülanschluss, PTFE Dichtung und O-Ringe aus Kalrez für hohe Temperaturen und Drücke, Flansch 4" ANSI 150 lbs aus Edelstahl, Softwareeinstellung nach Kundenvorgabe

Tabelle 13: Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
	HART Modem und Kabel Tankdichtung

Tabelle 14: Lose Anschweissflansche

Flansche aus Edelstahl			
Teilenummer	Flanschgröße	Standard	Material
05600-1811-0211	ANSI 2" 150 lbs	ANSI B16.5	SST 316L ⁽¹⁾
05600-1811-0231	ANSI 2" 300 lbs	ANSI B16.5	SST 316L ⁽¹⁾
05600-1811-0311	ANSI 3" 150 lbs	ANSI B16.5	SST 316L
05600-1811-0331	ANSI 3" 300 lbs	ANSI B16.5	SST 316L
05600-1811-0411	ANSI 4" 150 lbs	ANSI B16.5	SST 316L
05600-1811-0431	ANSI 4" 300 lbs	ANSI B16.5	SST 316L
05600-1811-0611	ANSI 6" 150 lbs	ANSI B16.5	SST 316L
05600-1811-0811	ANSI 8" 150 lbs	ANSI B16.5	SST 316L
05600-1810-0231	DN50 PN40	EN 1092-1	EN 1.4404 ⁽²⁾
05600-1810-0311	DN80 PN16	EN 1092-1	EN 1.4404 ⁽²⁾
05600-1810-0331	DN80 PN40	EN 1092-1	EN 1.4404 ⁽²⁾
05600-1810-0411	DN100 PN16	EN 1092-1	EN 1.4404 ⁽²⁾
05600-1810-0431	DN100 PN40	EN 1092-1	EN 1.4404 ⁽²⁾
05600-1810-0611	DN150 PN16	EN 1092-1	EN 1.4404 ⁽²⁾
05600-1810-0811	DN200 PN16	EN 1092-1	EN 1.4404 ⁽²⁾

Flansche aus C-Stahl, galvanisiert			
Teilenummer	Flanschgröße	Standard	Material
05600-1811-0210	ANSI 2" 150 lbs	ANSI B16.5	CS ⁽¹⁾
05600-1811-0230	ANSI 2" 300 lbs	ANSI B16.5	CS ⁽¹⁾
05600-1811-0330	ANSI 3" 150 lbs	ANSI B16.5	CS
05600-1811-0410	ANSI 3" 300 lbs	ANSI B16.5	CS
05600-1811-0430	ANSI 4" 150 lbs	ANSI B16.5	CS
05600-1811-0610	ANSI 4" 300 lbs	ANSI B16.5	CS
05600-1811-0630	ANSI 6" 150 lbs	ANSI B16.5	CS
05600-1811-0830	ANSI 8" 150 lbs	ANSI B16.5	CS
05600-1810-0230	DN50 PN40	EN 1092-1	CS ⁽²⁾
05600-1810-0310	DN80 PN16	EN 1092-1	CS ⁽²⁾
05600-1810-0330	DN80 PN40	EN 1092-1	CS ⁽²⁾
05600-1810-0410	DN100 PN16	EN 1092-1	CS ⁽²⁾
05600-1810-0430	DN100 PN40	EN 1092-1	CS ⁽²⁾
05600-1810-0610	DN150 PN16	EN 1092-1	CS ⁽²⁾
05600-1810-0810	DN200 PN16	EN 1092-1	CS ⁽²⁾

¹⁾ Verwenden Sie eine Dichtung des Typs Ia

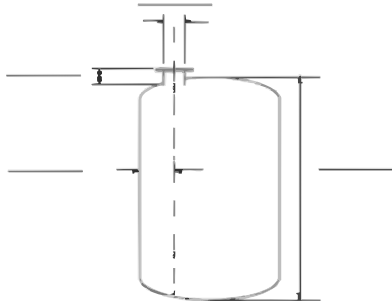
²⁾ Typ der Dichtung in Übereinstimmung mit der EN 1514-1 sowie Bolzen und Muttern in Übereinstimmung mit der EN1515-2

* zeigt die Standardwerkseinstellung an

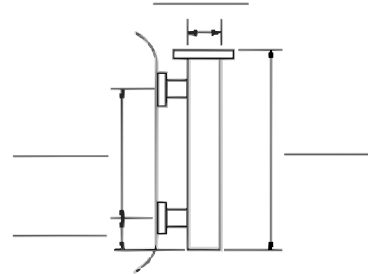
Abmessungen für den Anschluss

Bitte füllen Sie die Angaben entsprechend der Vorgaben ein.

Ansatzrohr



Bypassrohr



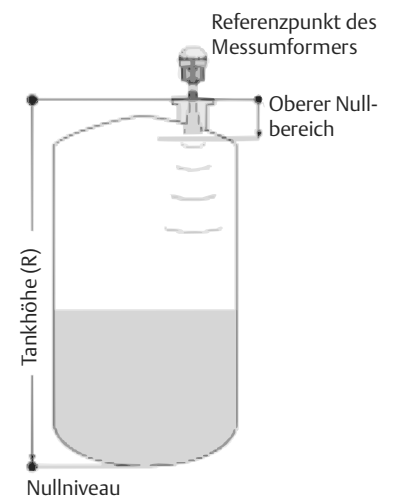
Tankgeometrie

Tanktyp ⁽¹⁾: Wählen Sie einen Tanktyp, an welchem das Gerät montiert wurde. Falls der Tanktyp nicht als eine individuelle Auswahl vorhanden ist, dann wählen Sie „Unbekannt“.

- unbekannt ***
 Vertikaler Zylinder
 Horizontaler Zylinder
 kugelförmig
 kubisch ⁽²⁾

Tankbodentyp ⁽³⁾: Wählen Sie einen Tankbodentyp, welcher der aktuellen Gestalt des Tankbodens entspricht.

- unbekannt ***
 flach ⁽⁴⁾
 Kuppel/ Schüssel/ Kugel
 Horn
 Andere
 (Geneigt oder versperrt wegen beheizten Wendeln, Leitungen, etc.)



Tankhöhe:

m
 mm*
 ft
 zoll

(1) Siehe Seite 26 für Beispiele für jeden Tanktyp.

(2) Ein kubischer Tanktyp ist definiert als ein Tank mit rechten Winkeln.

(3) Der Tankbodentyp ist nur anwendbar für vertikale Zylinder und kubische Tanks

(4) Der Boden des Tanks ist < 5°.

* zeigt die Standardwerkseinstellung an

Analoge Ausgänge (4-20 mA analoger Ausgang) (Nicht anwendbar für FOUNDATION Feldbus Geräte)

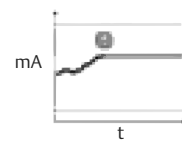
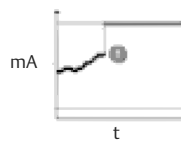
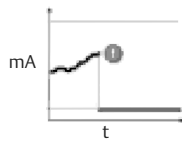
Primäre Variablen (Analoger Ausgang 1):

- PV Quelle (Var. Zuordnung): **Niveau*** Abstand Niveaustufe
 Volumen (siehe Seite 26) Temperatur 1 (siehe Seite 25) Signalstärke

Unterer Bereich (4 mA): _____

Oberer Bereich (20 mA): _____

- PV Quelle (Var. Zuordnung): niedrig hoch **eingefroren***



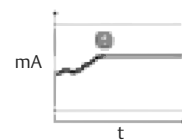
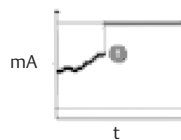
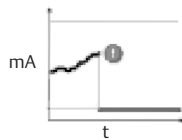
Sekundäre Variablen (Analoger Ausgang 2):

- PV Quelle (Var. Zuordnung): Niveau **Abstand*** Niveaustufe
 Temperatur 1 Volumen Signalstärke

Unterer Bereich (4 mA): _____

Oberer Bereich (20 mA): _____

- PV Quelle (Var. Zuordnung): niedrig hoch **eingefroren***



Temperaturmessung (wenn verfügbar)

Anzahl der Temperatursensoren (1-6): _____

- Typ des Temperatursensors: **Pt100*** Cu90

- Einheit: °F **°C*** °K

Serie 5600

* zeigt die Standardwerkseinstellung an

Volumenberechnung (wenn verfügbar)

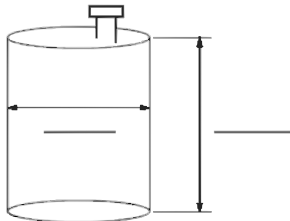
Das Volumen kann bezogen auf einen idealen Körper oder durch Daten aus einer Wertetabelle (bis zu 100 Werte) berechnet werden. Mit dem Konfigurationsdatenblatt (Configuration Data Sheet = CDS) können bis zu 20 Daten der Wertetabelle werksseitig vorgegeben werden. Falls mehr als 20 Daten benötigt werden, wird der Import zusätzlicher Datenfiles unterstützt.

Einheit:

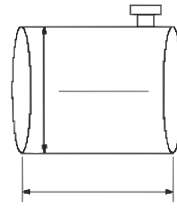
- ft³
 m³
 l (Liter)
 US-gal.
 bbl

Wenn der Tank ein idealer Körper ist, dann wählen Sie bitte den entsprechenden Körper aus und ergänzen Sie die jeweiligen Abmessungen.

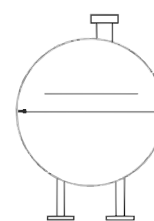
- Vertikaler Zylinder



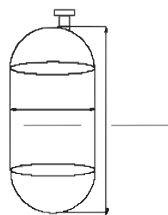
- Horizontaler Zylinder



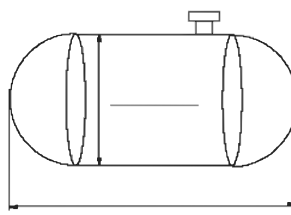
- Sphäre



- Vertikaler Zylinder mit kugelförmigem Boden



- Horizontaler Zylinder mit kugelförmigen Enden



- Wertetabelle

	Daten der Wertetabelle	Niveau	Volumen
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Produktdatenblatt

00813-0105-4024, Rev BA

Januar 2003

Serie 5600

Rosemount und das Rosemount Logo sind eingetragene Warenzeichen der Rosemount Inc..
PlantWeb ist ein eingetragenes Warenzeichen der Emerson Process Management Gruppe.
HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation.
Teflon, VITON und Kalrez sind eingetragene Warenzeichen der der E.I. du Pont de Nemours & Co..
FOUNDATION ist ein Warenzeichen der Fieldbus Foundation.
DeltaV ist ein Warenzeichen der Emerson Process Management Gruppe.
Hastelloy und Hastelloy C-22 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Haynes International.
Monel ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Nickel Co..
Alle anderen Schutzmarken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

Emerson Process Management

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Argelsrieder Feld 3
82234 Weßling
Deutschland

Tel.: +49 (0)8153 939 0
Fax: +49 (0) 8153 939 172
www.emersonprocess.de

Emerson Process Management AG

IZ-NÖ Süd, Straße 2A, Obj.M29
2351 Wr.Neudorf
Österreich

Tel.+43(0)2236 607
Fax+43(0)2236 60744
www.EmersonProcess.at

Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21
6341 Baar
Schweiz

Tel.+41(0)41 768 61 11
Fax+41(0)41 761 87 40
www.EmersonProcess.ch

