

Technische Information

Prothermo NMT539

Intelligentes hochpräzises Messgerät für
Durchschnittstemperatur- + kapazitive
Wassertrennschicht-Messung für die
Tankstandmessung



Applikation

Der Prothermo NMT539 basiert auf dem vom American Petroleum Institute (API) veröffentlichten "Manual of Petroleum Measurement Standard", Kapitel 7, und ermöglicht eine hochgenaue Temperaturmessung. Gleichzeitig ist er ein intelligenter Durchschnittstemperatursensor für die Tankstandmessung mit optionalem WB-Kapazitätssensor am unteren Ende der Temperaturkette.

Zur Durchschnittstemperaturmessung verfügt er über präzise Pt100-Multispot-Elemente, die die Temperatur genau messen können.

Dadurch handelt es sich beim NMT539 um eine hochleistungsfähige Lösung, die über eine lokale HART-Kommunikation konstante Daten zu Durchschnittstemperatur und Wasserstand liefert.

In Anwendungen des eichpflichtigen Verkehrs ermöglicht der NMT539 in Kombination mit einem Füllstandsmessgerät – z. B. dem Proservo, Tankside Monitor oder dem radargeführten Micropilot von Endress+Hauser – ein genaues Lagerbestandsmanagement.

Merkmale

- Die Datenübertragung erfolgt über eine lokale 2-Draht-HART-Kommunikation, und durch die vollständig digitale Ausführung werden Datenübertragungsfehler ausgeschlossen.
- Eigensicheres Gerät, das eine im höchsten Maße sichere elektrische Konfiguration ermöglicht
- Verfügbar in drei Ausführungen basierend auf den Kundenanforderungen:
 - Nur Messumformer
 - Messumformer und Temperaturkette
 - Messumformer, Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde (WB)
- Der Messumformer ist mit Pt100-, Cu90- und PtCu100-Elementen kompatibel.
- Vielzahl an Prozessanschlüssen und Kabeleingängen zur Erfüllung weltweit geltender Klassifizierungen verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument	3	Einbau des NMT539 auf einem druckbeaufschlagten Tank	39
Symbol	3	Schutzabdeckung	40
Arbeitsweise und Systemaufbau	5	Umgebungsbedingungen	41
Messsystem	5	Umgebungstemperatur	41
Systematischer Aufbau	7	Lagertemperatur	41
Kombination aus NMT539 Ex ia und NMS8 Ex d [ia]	8	Klimaklasse	41
Typisches Installationsdiagramm zum NMT539 mit Messumformer + Temperaturmessung	8	Schutzklasse	41
Kombination aus NMT539 Ex ia und NMR8x Ex d [ia]	9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	41
Kombination aus NMT539 Ex ia und NRF590 Ex d [ia]	10	Prozesstemperaturbereich	41
Kombination aus NMT539 Ex d [ia] und TMD1 Ex d	11	Prozessdruckgrenzen	41
Kombination aus NMT539 Ex d [ia] und TGM5	12	Datenübertragung	41
Eingang/Ausgang	13	Konvertierungstabelle Edelstahl	41
Messbereich	13	Konstruktiver Aufbau	43
Kompatible Elemente (in der Ausführung nur mit Messumformer)	13	Typ 1: Messumformer	43
Anzahl der Elemente	13	Typ 2: Messumformer	44
Mindest-Elementintervall (Abstand)	13	Ausführung mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde	45
Kommunikation	13	Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde + Wassertrennschicht-Sonde	46
Alarmsignal	14	Auslegung der Wassertrennschicht-Sonde	47
Ausgangssignal	14	Einschweißflansche	48
Anschluss	14	Schutzabdeckung für TIIS Ex d (ia)	48
Energieversorgung	15	Masse	48
Lokales HART laden	15	Werkstoff	48
Überspannungsschutz	15	Bedienbarkeit	50
Versorgungsspannung	15	Bedienung mittels FieldCare	50
Leistungsaufnahme	15	Zertifikate und Zulassungen	51
Kabeleinführungen	15	Temperaturkonfiguration und Gerätezulassungen	51
Prozessanschluss	15	Modus "Eichpflichtiger Verkehr"	51
Elektrischer Anschluss	16	CE-Zeichen	51
Verdrahtung der Anschlussklemmen (TIIS, Ex d [ia])	16	RoHS	51
Klemmenanschluss	18	Zulassung	52
Leistungsmerkmale	24	Ex-Zulassungen	52
Referenzbedingungen	24	Externe Normen und Richtlinien	52
Messwertauflösung	24	Bestellinformationen	53
Maximaler Messfehler	24	Zubehör	54
Neues Modul	25	Gerätespezifisches Zubehör	54
All-in-One-Programm	25	Dokumentation	57
Montage	26	Technische Information	57
Position Element Nr. 1	26	Betriebsanleitung (BA)	57
Justierung der Einbauhöhe	26	Sicherheitshinweise (XA)	57
Wassertrennschicht-Blockdistanz	27	Eingetragene Marken	58
Empfohlene Einbauhöhe	27		
Empfohlener Schwallrohrreinbau	29		
Befestigungsapparat	30		
Befestigungsapparat 1 (Messumformer + Temperaturkette)	30		
Befestigungsapparat 2 (Messumformer + Temperaturkette + Wassertrennschicht-Sonde)	31		
Montage des NMT539 auf einem Festdachtank	32		
Einbau des NMT539 auf einem Schwimmdachtank	35		

Über dieses Dokument

Symbol

Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Eine Nichtbeachtung führt zu schweren Körperverletzungen oder Tod sowie zu Brand- oder Explosionsgefahr.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Körperverletzungen oder Tod sowie zu Brand- oder Explosionsgefahr führen.
	Bemerkung Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Eine Nichtbeachtung kann zu geringen bis mittleren Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

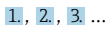
Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine Erdungsklemme, die – soweit es den Bediener betrifft – über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotenzialanschluss Wird an das Erdungssystem der Anlage angeschlossen. Umfasst die Potenzialausgleichsleitung und Erdungssysteme mit nur einem Erdungspunkt, je nach den Normen, die in dem jeweiligen Land oder Unternehmen gelten.

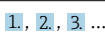
Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind
	Tipp Weist auf zusätzliche Informationen hin
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Vorgangs oder Inbetriebnahme
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle
	Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige
	Bedienung via Bedientool
	Schreibgeschützter Parameter

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Grafik
A-A, B-B, C-C, ...	Querschnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich

Gerätesymbol

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

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messsystem

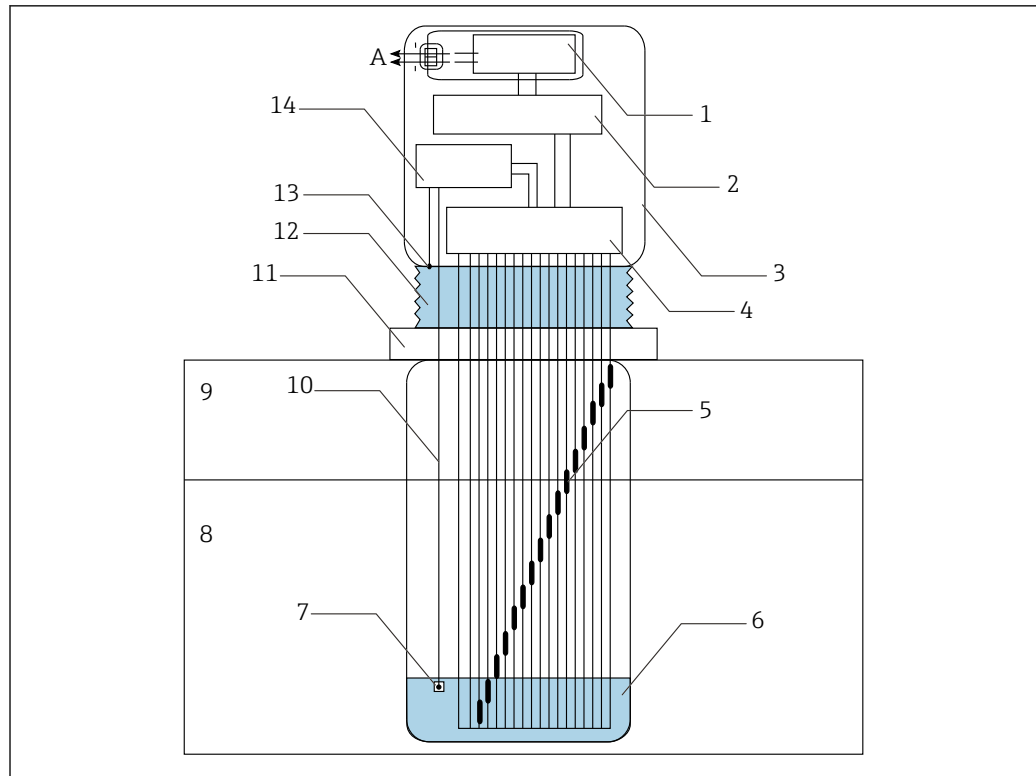
Der NMT539 ist in drei verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- Nur Messumformer
- Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde
- Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde + Wassertrennschicht-Sonde

Die Ausführung als reiner Messumformer kann ohne umfangreiche Umbauten auf existierende Durchschnittstemperatursonden von Drittanbietern, wie z. B. Sonden des Typs Whessoe Varec 9909/1700 und Weed Beacon MW, nachgerüstet werden. Die Ausführung mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde ist eine Kombination aus dem Messumformer mit lokaler HART-Kommunikation und einer Sonde für die Temperaturmessfunktion. Bei der Ausführung mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde + Wassertrennschicht-Sonde handelt es sich um einen Multifunktionssensor, der die Temperatur- und Wassertrennschichtdaten über eine lokale 2-Draht-HART-Kommunikation an den NMS5, NMS8x, NMR8x, NRF81, TGM5, TMD1 oder NRF590 auf der Host-Seite sendet.

Betriebsprinzip des NMT539 (Ausführung mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde + Wassertrennschicht-Sonde)

Bei den Ausführungen des NMT539 nur mit Messumformer oder mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde, handelt es sich um vereinfachte Versionen der Ausführung mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde + Wassertrennschicht-Sonde (WB). Bis zu 2 Punkte von Platinwiderstandselementen können in der Wassertrennschicht-Sonde untergebracht werden.



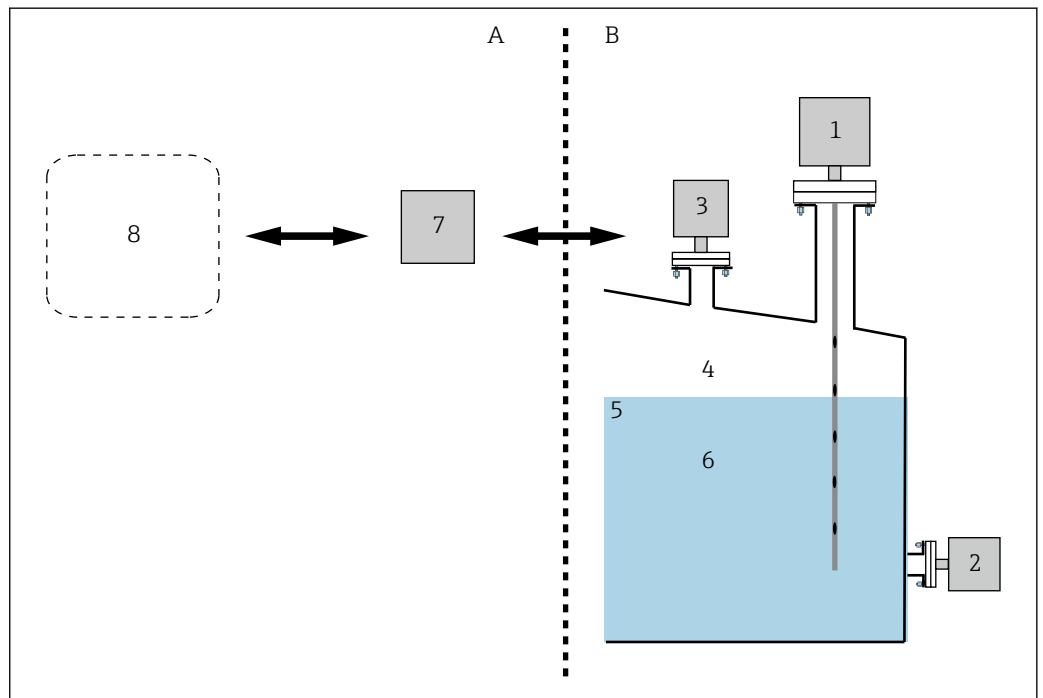
A0038562

1 Betriebsprinzip des NMT539

- A Lokale HART-Kommunikation
- 1 Rauschfilter
- 2 Netzteil
- 3 Messumformer (Elektronikgehäuse)
- 4 CPU-Modul
- 5 Platinwiderstandselement (Pt100), maximal 16 Punkte
- 6 Kapazitive Wassertrennschicht-Sonde
- 7 Signalkabel (koaxial) Wassertrennschicht-Sonde
- 8 Flüssigkeit
- 9 Gas
- 10 Kapazitätssignal zum CF-Modul
- 11 Flansch
- 12 Schraube zum Justieren der Flanshhöhe
- 13 Signalmasse am Rahmen der Wassertrennschicht-Sonde
- 14 CF-Modul

Systematischer Aufbau

Endress+Hauser bietet ein breites Spektrum an Systemlösungen zur Tankstandmessung an, darunter auch die entsprechenden Feldgeräte. Das nachfolgende Diagramm beschreibt eine typische Lösung basierend auf Ex-Schutz-Konzepten. Bitte wenden Sie sich mit Ihren anwendungsspezifischen Anforderungen an Ihr zuständiges Endress+Hauser Vertriebsbüro.



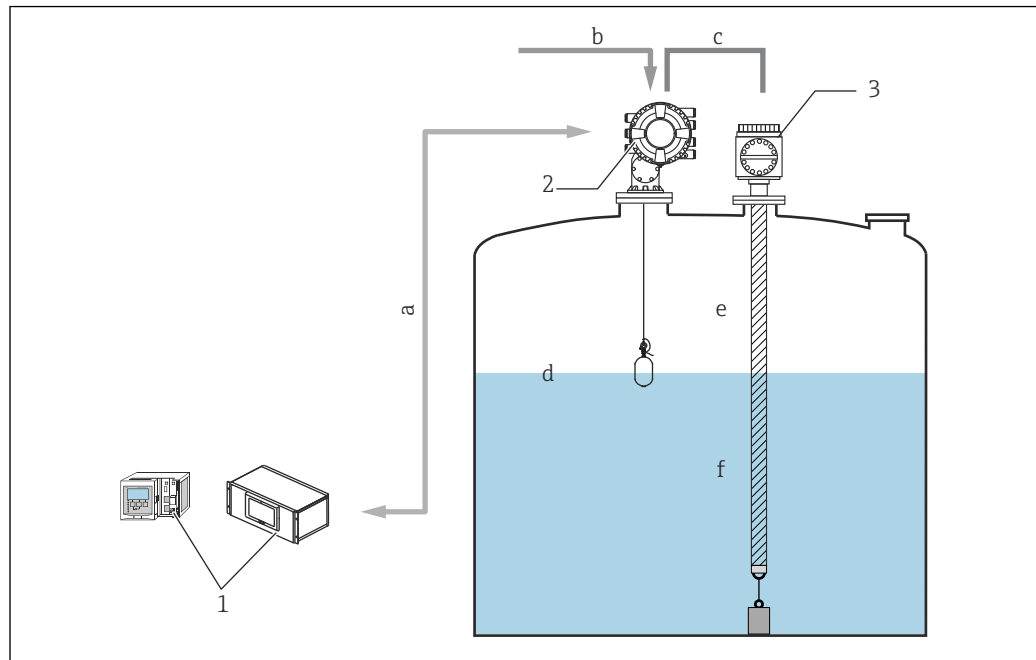
A0038563

2 Systematischer Aufbau

- A Datenverwaltung
- B Prozess im Feld
- 1 Temperatursensor
- 2 Druckmessgerät
- 3 Füllstandsmessgerät (Schwimmer)
- 4 Gastemperatur
- 5 Füllstand
- 6 Flüssigkeitstemperatur
- 7 System (Schnittstelle im Feld NXA820/NXA83)
- 8 Host-Anwendung (Tankvision NXA85/NXA86, DC, SPS etc.)

Kombination aus NMT539 Ex ia und NMS8 Ex d [ia]

Die oben dargestellte Verbindung des NMT539 steht nur für die Verbindung mit einem NMS8 oder NMS Ex d [ia] zur Verfügung.



3 Systemaufbau NMS8x und NMT539

- a Feldbus-Protokoll
- b Energieversorgung
- c Lokaler HART-Bus (Ex i) (Datenübertragung)
- d Füllstand
- e Gastemperatur
- f Flüssigkeitstemperatur
- 1 Tankvision
- 2 NMS8x
- 3 NMT539

Typisches Installationsdiagramm zum NMT539 mit Messumformer + Temperaturmessung

NMT539 ist das Nachfolgeprodukt zum früheren NMT535. Um eine korrekte und reibungslose Migration zu gewährleisten, bietet der NMT539 alle Funktionalitäten und technischen Daten des NMT535, inklusive der Anschlussflanschspezifikationen, Kabeleingänge und Anschlusstechnik. Da sowohl der NMS5 als auch der NMS8x mit der Wassertrennschicht-Messfunktion bereitgestellt werden, können beide Geräte mit dem NMT539 in der Ausführung Messumformer + Durchschnittstemperatursonde kombiniert werden. Wenn die Ausführung Messumformer + Durchschnittstemperatursonde + Wassertrennschicht-Sonde mit dem NMS5 oder NMS8 kombiniert wird, dann werden im Tank gleichzeitig Füllstands- sowie kontinuierliche Temperatur- und Wassertrennschicht-Messungen vorgenommen, was die Lagerbestandsführung vereinfacht. Die meisten Änderungen und Parametereinstellungen für den NMT539 können auf dem NMS5 oder NMS8x durchgeführt werden. Der NMT539 erhält vom NMS5 oder NMS8x die Daten zum Füllstand und berechnet anschließend die Durchschnittstemperatur der Flüssig- und der Gasphase. Die Daten der berechneten Durchschnittstemperatur der Flüssig- und Gasphase werden zusammen mit der von allen Elementen gemessenen Temperatur und dem NMT539-Gerätestatus an den NMS8x oder NMS5 übertragen.

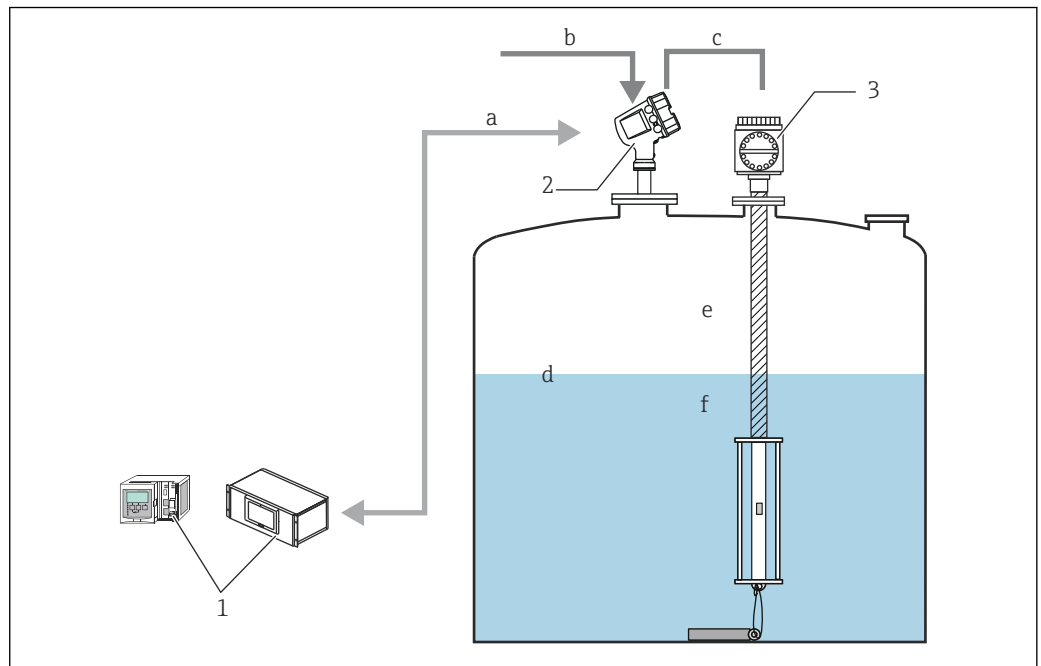


Alle in der im Feld befindlichen Schnittstelleneinheit erfassten Daten werden an die Lagerbestandsmanagement-Software (Tankvision) oder an den NMS8x, NMS5x, NMS7, NMR8x, NRF8x oder NRF590 gesendet.

Kombination aus NMT539 Ex ia und NMR8x Ex d [ia]

Der unten dargestellte Anschluss des NMT539 steht nur für den Einsatz mit einem NMR8x Ex d [ia] zur Verfügung.

Der NRF81 ist als Gateway für den FMR5xx und den NMT539 Tankvision erforderlich, wenn das FMR5xx Ex ia Radarmessgerät verwendet wird.



A0038540

4 Kombination aus NMT539 Ex ia und NMR8x

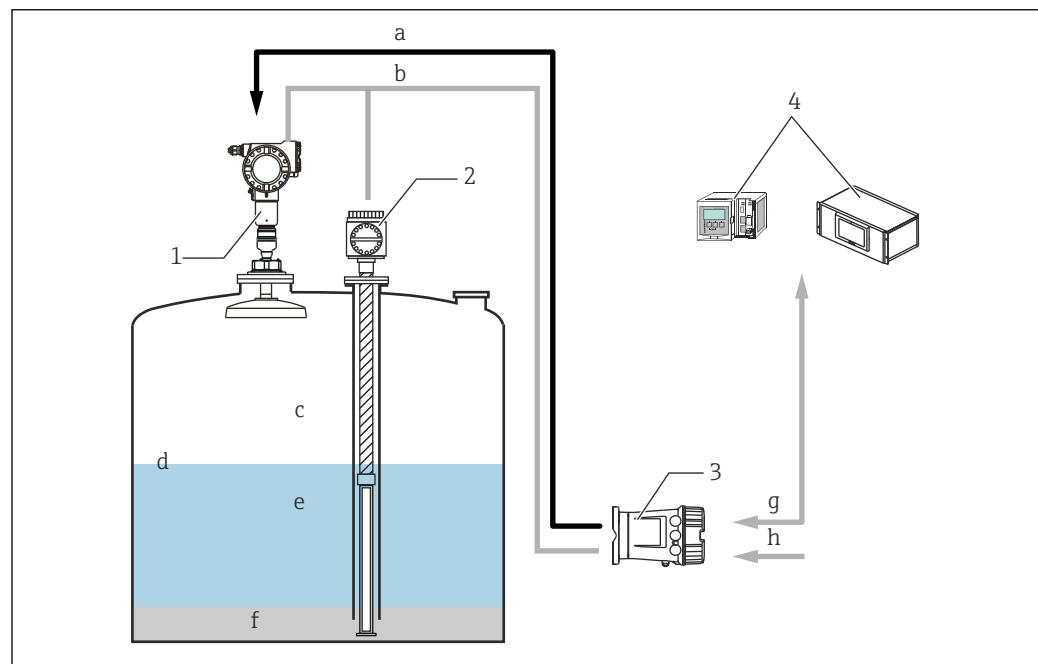
- a Feldbus-Protokoll
- b Energieversorgung
- c Lokaler HART-Bus (Ex i) (Datenübertragung)
- d Füllstand
- e Gastemperatur
- f Flüssigkeitstemperatur
- 1 Tankvision
- 2 NMR8x
- 3 NMT539

Kombination aus NMT539 Ex ia und NRF590 Ex d [ia]

Typische Anwendung des NMT539 in der Ausführung mit den Optionen Messumformer + Temperatur + Wassertrennschicht

Der NMT539 in der Ausführung mit den Optionen Messumformer + Temperatur + Wassertrennschicht wird am effektivsten in Kombination mit der radargeführten Füllstandsmessung eingesetzt. Die Wassertrennschicht-, Temperatur- und Füllstandsmessung mit Datenerfassung und Berechnungen via NRF590 oder NRF81 ermöglicht eine optimale Lagerbestandsführung. Details zu den Funktionen und Daten des NMT539 können auf dem NRF81 oder NRF590 abgerufen werden. Der NMT539 erhält die per Radar erfassten Füllstandsdaten vom NRF590 oder NRF81 und berechnet anschließend die Durchschnittstemperatur der Flüssig- und der Gasphase. Die berechneten Durchschnittstemperaturdaten der Flüssig- und der Gasphase werden zusammen mit der gemessenen Temperatur aller Elemente und dem Gerätestatus des NMT539 an den NRF81 oder NRF590 übertragen.

Alle Daten, die von der Schnittstelleneinheit im Feld erfasst wurden, werden an eine Software für das Lagerbestandsmanagement (Tankvision) oder an den NMS8x, NMS5x, NMS7, NMR8x, NRF8x oder NRF590 gesendet.



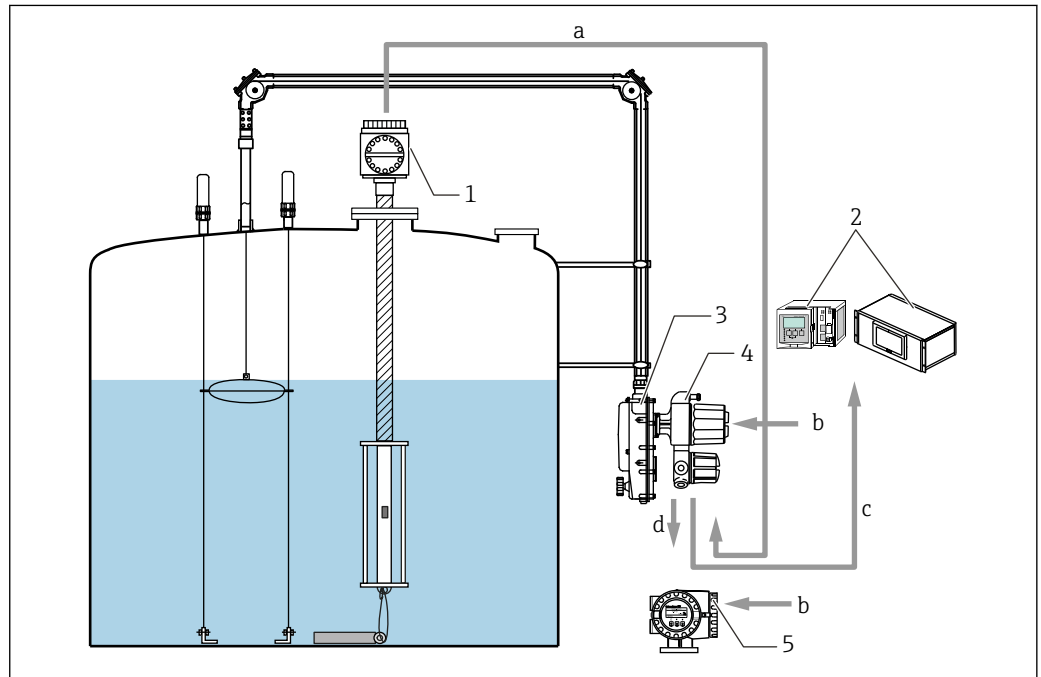
A0038541

5 Kombination aus NMT539 Ex ia und NRF590 Ex d [ia]

- a FMR-Spannungsversorgung (DC/Ex i)
- b Lokaler HART-Bus (Ex i) (Datenübertragung)
- c Gastemperatur
- d Füllstand
- e Flüssigkeitsfüllstandstemperatur
- f Wasser
- g Feldbus-Protokoll
- h Energieversorgung
- 1 FMR540
- 2 NMT539
- 3 NRF81/NRF590
- 4 Tankvision

Kombination aus NMT539 Ex d [ia] und TMD1 Ex d

Das Messgerät NMT539 zur Ermittlung der Durchschnittstemperatur kann über eine lokale HART-Kommunikation (Ex d) mit dem Transmitter TMD1 oder dem Servo-Füllstandsmessgerät TGM5 angeschlossen werden. Da die lokale HART-Kommunikation digital ist, kann sie im Vergleich zur konventionellen Methode mit Widerstandsthermometer ein größeres Datenvolumen senden. Das bedeutet, dass der NMT539 nicht nur mit dem DRM9700, sondern auch mit dem NRF560 arbeiten kann. Wenn ein NMT539 mit Wassertrennschicht-Sonde und ein NRF560 zusammen eingesetzt werden, muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung zum TMD1 stabil 100 V AC oder mehr beträgt.



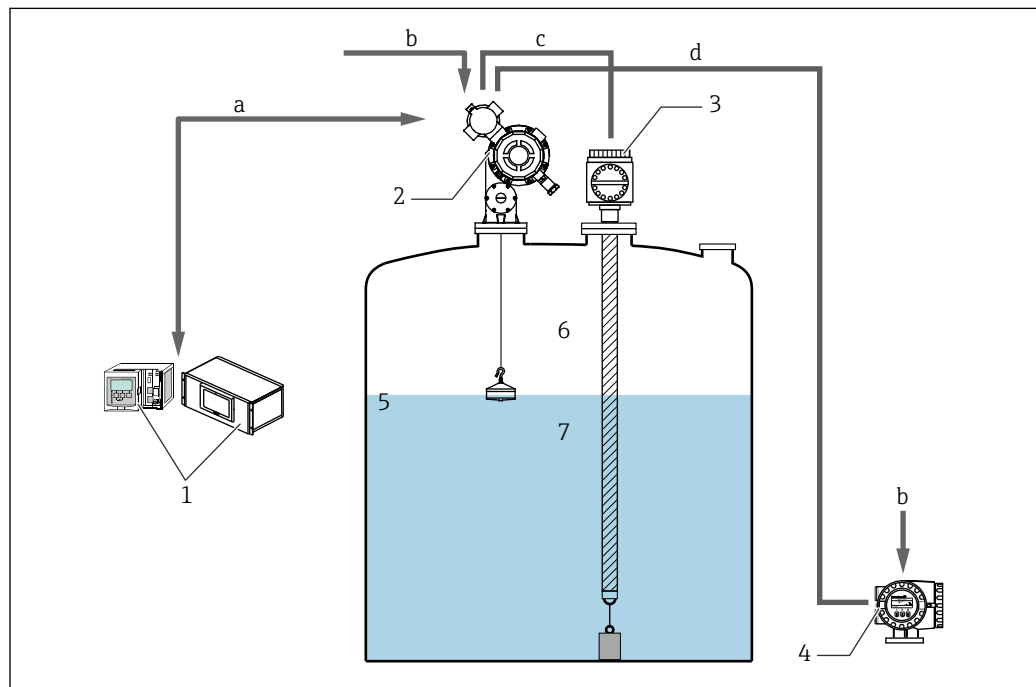
A0038542

6 Kombination aus NMT539 Ex d [ia] und TMD1

- a Lokaler HART-Bus (Ex d) (Datenübertragung)
- b Energieversorgung
- c Feldbus-Protokoll
- d HART-Bus (Ex d) (Datenübertragung)
- 1 NMT539
- 2 Tankvision
- 3 LT5
- 4 TMD1
- 5 NRF560

Kombination aus NMT539 Ex d [ia] und TGM5

Wenn ein NMT539 mit Wassertrennschicht-Sonde und ein NRF560 zusammen eingesetzt werden, muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung zum TGM5 stabil 100 V AC oder mehr beträgt.



A0038543

7 Kombination aus NMT539 Ex d [ia] und TGM5

- a Feldbus-Protokoll
- b Energieversorgung
- c Lokaler HART-Bus (Ex d) (NMT539 und TGM5)
- d Lokaler HART-Bus (Ex d) (TGM5 und NRF560)
- 1 Tankvision
- 2 TGM5
- 3 NMT539
- 4 NRF560
- 5 Füllstand
- 6 Gastemperatur
- 7 Flüssigkeitstemperatur

Eingang/Ausgang

Messbereich

Messbereich

Temperaturumrechnung	-200 ... 235 °C (-328 ... 455 °F) (-170 ... 235 (-274 ... 455) TIIS)
Standard	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F) (-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) TIIS)
Weitbereich	-55 ... 235 °C (-67 ... 455 °F) (-20 ... 235 °C (-4 ... 455 °F) TIIS)
Kryogen	-170 ... 60 (-274 ... 140)
Sondenlänge	Maximal 99,999 m (328,08 ft) (ATEX, IECEx, NEPSI, INMETRO, FM C/US) Maximal 40,000 m (131,23 ft)(TIIS)



Der Bereich von -200 ... 100 °C (-328 ... 212 °F) kann auf Anfrage angepasst werden.

Wassertrennschicht-Messung

Standard	1 m (3,28 ft) oder 2 m (6,56 ft)
----------	----------------------------------



Bei größeren Messbereichen wenden Sie sich bitte an Ihr lokales Endress+Hauser Vertriebsbüro.

Kompatible Elemente (in der Ausführung nur mit Messumformer)

Im NMT539 in der Ausführung mit Messumformer + Temperaturkette sind nur Pt100-Elemente montiert. Allerdings verfügt die Software im Messumformer über eine Funktion, durch die sich Elemente mit unterschiedlichen Eigenschaften konvertieren lassen. Deshalb können auch Drittanbieter-Temperatursonden wie Whessoe Varec 9909/1700 oder Weed Beacon MWR eingesetzt werden. Außerdem ist sie mit den Multielement- und Multispot-Durchschnittstemperatur-Sonden anderer Hersteller kompatibel.

- Pt100
- Cu90
- Cu100
- PtCu100
- JPt100

TIIS steht nur für Pt100 und JPt100 zur Verfügung.

Anzahl der Elemente

2 bis 16 Punkte

Mindest-Elementintervall (Abstand)

Standardspezifikationen	150 mm (5,9 in) (Bestellcode: 030, Optionen 1, 4, 5)
Hochtemperatur/Niedrigtemperatur	400 mm (15,75 in) (Bestellcode: 030, Optionen 2, 3, 6)



Wenn der NMT539 mit einer Wassertrennschicht-Sonde (WB) ausgestattet ist, sind aufgrund des Innendurchmessers maximal zwei interne WB-Elemente möglich.

Kommunikation

Lokales HART-Protokoll (exklusiv für das lokale Host-Gerät)

- Proservo NMS5/NMS7/NMS8x
- Micropilot NMR8x
- Tankside Monitor NRF590/NRF81
- Digitaler Transmitter TMD1
- Servo-Füllstandsmessgerät TGM5

Lokales HART

Lokales HART ist ein spezifisches Endress+Hauser SignalfORMAT, das nur die digitale Übertragung mittels lokalem HART-Protokoll ohne ein 4 ... 20 mA Signal verwendet. Es wird für die Kommunikation im NMT539, NRF560, NMS5, NMS7, NMS8x, NMR8x, NRF590, NRF81, TMD1 und TGM5 genutzt.

Alarmsignal

Ausfallinformationen können über folgende Schnittstelle und das folgende digitale Übertragungsprotokoll abgerufen werden. Nähere Informationen zu jedem Gerät sind in der entsprechenden Betriebsanleitung zu finden.

NMS5	BA00401G, MS7: BA01001G, NMS8x: BA1456G, BA1459G, BA1462G
NMR8x	BA01450G, BA01453G
NRF590	BA00256F, BA00257F, NRF81: BA01465G
TMD1	BA00427G
TGM5	BA00415G

Ausgangssignal

Lokales HART-Protokoll

Anschluss

- Proservo NMS5/NMS7/NMS8x
- Micropilot NMR8x
- Tankside Monitor NRF590/NRF81
- Digitaler Transmitter TMD1
- Servo-Füllstandsmessgerät TGM5

Energieversorgung

Lokales HART laden	Mindestbürde für lokalen HART-Kreis: 250 Ω	
Überspannungsschutz	Der NMT539 verfügt über einen internen Überspannungsableiter gemäß EN/IEC 61000-4-5 (Leitung gegen Leitung 1,0 kV). 1,0 kV Das Metallgehäuse des NMT539 mithilfe eines elektrisch leitenden Drahtes direkt mit der Tankwand verbinden, um einen zuverlässigen Potenzialausgleich sicherzustellen.	
Versorgungsspannung	16 ... 30 VDC	Ex ia
	20 ... 24 VDC	TIIS Ex d [ia] (nur anschließbar an einen TGM5, TMD1, NMS, Ex d)
Leistungsaufnahme	Ex ia ■ 6 mA (Temperaturmessung) ■ 12 mA (Wassertrennschicht-Messung) TIIS, Ex d [ia] ■ 8 mA (Temperaturmessung) ■ 14 mA (Wassertrennschicht-Messung)	
Kabeleinführungen	Die Verdrahtung des NMT539 muss zünddurchschlagsicher sein und die Anforderungen an die Eigensicherheit erfüllen. Folgende Kabeleingänge sind verfügbar: ■ Gewinde G1/2 ■ Gewinde NPT1/2 ■ Gewinde M20 Für TIIS Ex d [ia] kann nur G1/2 ausgewählt werden; zudem sind zwei SXC-16B Kabelverschraubungen angebracht.  Immer die am NMT539 angebrachten Kabelverschraubungen verwenden. Die Kabelverschraubungen werden ausschließlich für die TIIS Ex d [ia] Spezifikationen des NMT539 bereitgestellt. Größe und Beschaffenheit des Kommunikationskabels müssen die Anforderungen an eine eigensichere lokale HART-Kommunikation erfüllen.	
Prozessanschluss	Ausführung nur mit Messumformer Der lokale HART-Messumformer des NMT539 ist mit den Durchschnittstemperatursensoren anderer Anbieter mit folgenden mechanischen Anschlussgrößen und -typen kompatibel: ■ G 3/4" (NPS 3/4" oder äquivalentes Produkt) Universalverschraubung: Gehäusetyp 1 ■ Mit M20-Gewinde: Spezifikationen, die mit Gehäusetyp 2 und Varc 1700-Anschlussklemmenkasten kompatibel sind  ■ Die Verbindung zwischen dem Messumformer und der Temperaturkette mit Dichtungsband sichern. ■ Detaillierte Anweisungen zur Montage sind in der Betriebsanleitung zum NMT539 (BA01025G) zu finden. Ausführungen "Messumformer + Temperaturkette" und "Messumformer + Temperaturkette + Wassertrennschicht-Sonde" Diese beiden Ausführungen werden auf die gleiche Art an einem Tankstutzen angebracht. Folgende Flanschnormen sind erhältlich: ■ 10K 50A RF, SUS316, Flansch JIS B2220 ■ NPS 2", Cl.150 RF, SUS316 Flansch ASME B16.5 ■ DN50 PN10 B1, SUS316, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B) ■ 50A 150lbs RF, SUS316, Flansch JPI 7S-15	

Elektrischer Anschluss

Verdrahtung der Anschlussklemmen (TIIS, Ex d [ia])

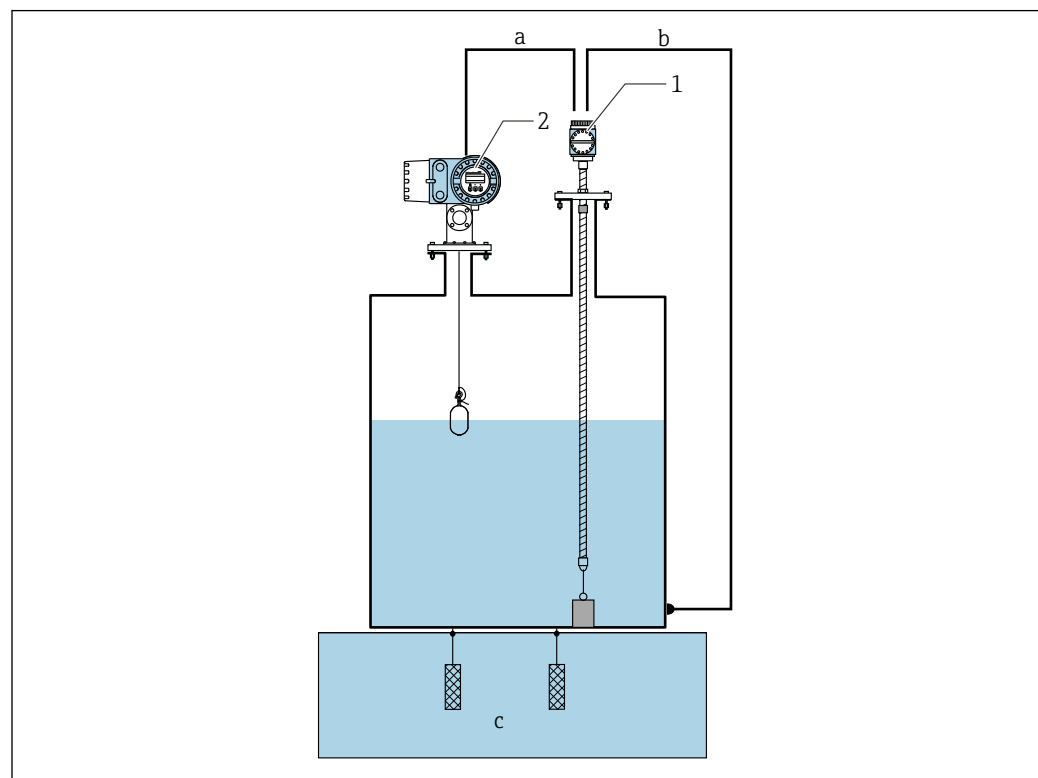
Wenn der NMT539 über ein druckfestes und eigensicheres Design (Ex d[ia]), Klasse A, verfügt, ist eine Erdung erforderlich (siehe unten).

- Die in den NMT539 integrierte Zenerbarriere (PE) ist gemäß Klasse A der Normen für Erdungen an einem Erdungspunkt in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich und getrennt von anderen Arten von Erdungsdrähten (Blitzableitern) anzuschließen.
- Das Erdungskabel muss einen Querschnitt von mindestens 2 ... 2,6 mm² aufweisen. Im Bereich eines Feldgerätes mit einer Erdung der Klasse A kann das Kabel zusammen mit der Abschirmung eines Kommunikationskabels angeschlossen werden.

Übersicht über die Erdung der Klasse A

Widerstandswert der Erdung	10 Ω oder weniger
Erdungskabel	■ Zugkraft: Metallleiter mit einer Zugkraft von mindestens 1,04 kN ■ Kabelquerschnitt: geglühter Kupferdraht mit einem Querschnitt von mindestens 2 ... 2,6 mm² ■ Außendurchmesser des fertigen Kabels: mindestens $\varnothing$ 8 mm (0,31 in)

Erdung vornehmen – Beispiel



A0038526

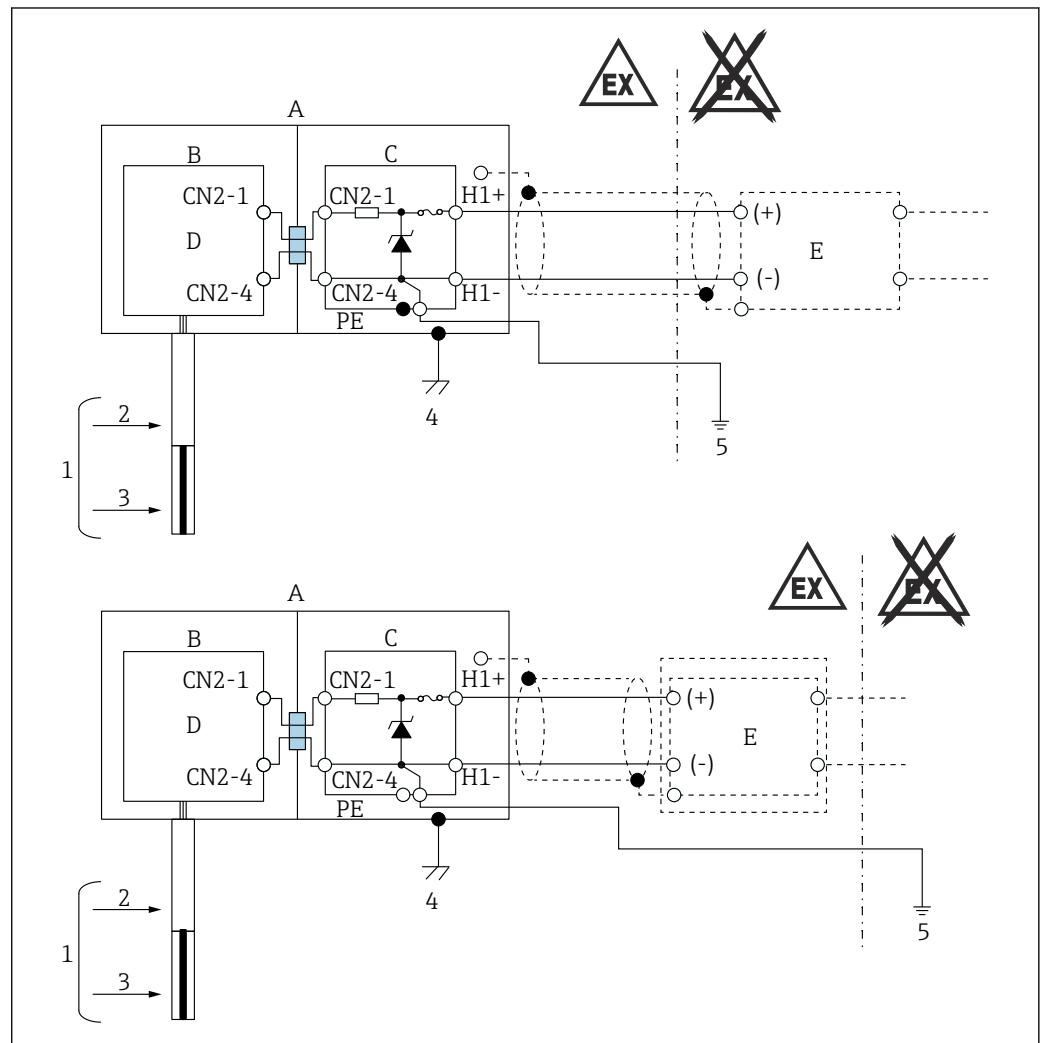
8 Erdung

- a Lokale HART (Ex d)-Kommunikation
 b Erdungskabel (siehe Hinweis)
 c Nicht explosionsgefährdete/Klasse A-Erdung/nicht geerdet
 1 NMT539
 2 NMS5

i Wird eine Zenerbarriere (PE) geerdet, muss der Außendurchmesser des Kabels, das an den Tank angeschlossen werden soll, $\varnothing$ 8 mm (0,31 in) oder größer sein.

Anschlussplan

Bei der Verdrahtung eines eigensicheren Gerätes ist sicherzustellen, dass im eigensicheren Schaltkreis keinerlei Strom oder Spannung durch elektromagnetische oder statische Induktion erzeugt wird.



9 Anschlussplan

- A Messgerät im Tank
- B Druckfeste Kapselung (Anschlussklemmenraum)
- C Eigensicherer Stromkreis
- D Generisches Gerät (DC 20 ... 26,4 V)
- 1 Sensoranschluss (siehe Hinweis)
- 2 Temperaturmesssonde
- 3 Wassertrennschicht-Sonde
- 4 Externe Erdungsklemme
- 5 Erdung der Klasse A (siehe Hinweis)

i Wenn die einzige Messfunktion die Ermittlung der Durchschnittstemperatur ist, dann ist keine Wassertrennschicht-Sonde im Lieferumfang enthalten.

HINWEIS

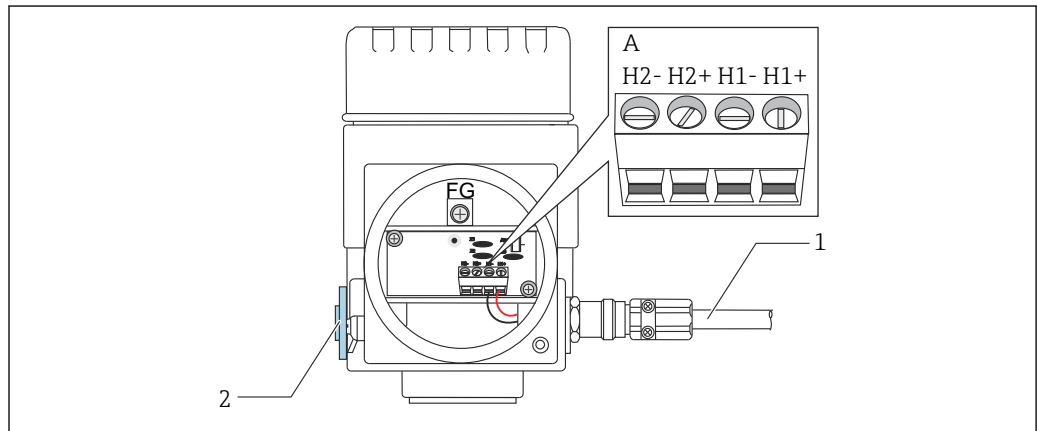
Gemeinsamer Erdungsdraht mit Blitzableiter

Wenn es aufgrund eines Blitzschlags zu einem hohen Stromfluss kommt, verursacht dies eine Fehlfunktion des NMT539.

- Obwohl Erdungsdraht A mit den Erdungsdrähten anderer Sicherheitsbarrieren verwendet werden kann, Erdungsdraht A niemals mit dem Erdungsdraht eines Blitzableiters zusammen verwenden.

Klemmenanschluss**Eigensicherer Anschluss des NMT539 (Ex ia)**

Der NMT539, der eine eigensichere lokale HART-Kommunikation nutzt, muss mit der eigensicheren Klemme des Gerätes verbunden werden, an das er angeschlossen werden soll. Siehe Bestimmungen zur eigensicheren Verdrahtung und Anordnung von Feldgeräten.



A0038528

10 Klemmenanschlüsse auf dem NMT539 (ATEX · Ex ia)

- A Temperaturdaten (WB)/eigensichere 2-Leiter-HART-Kommunikation des NMT539 (siehe Information)
 1 Geschirmtes Twisted-Pair oder stahlbewerter Leiter
 2 Standardaluminium (Stecker aus Druckguss)

i Es dürfen nur Kabelverschraubungen aus Metall verwendet werden. Der geschirmte Leiter auf der HART-Kommunikationsleitung muss geerdet werden.

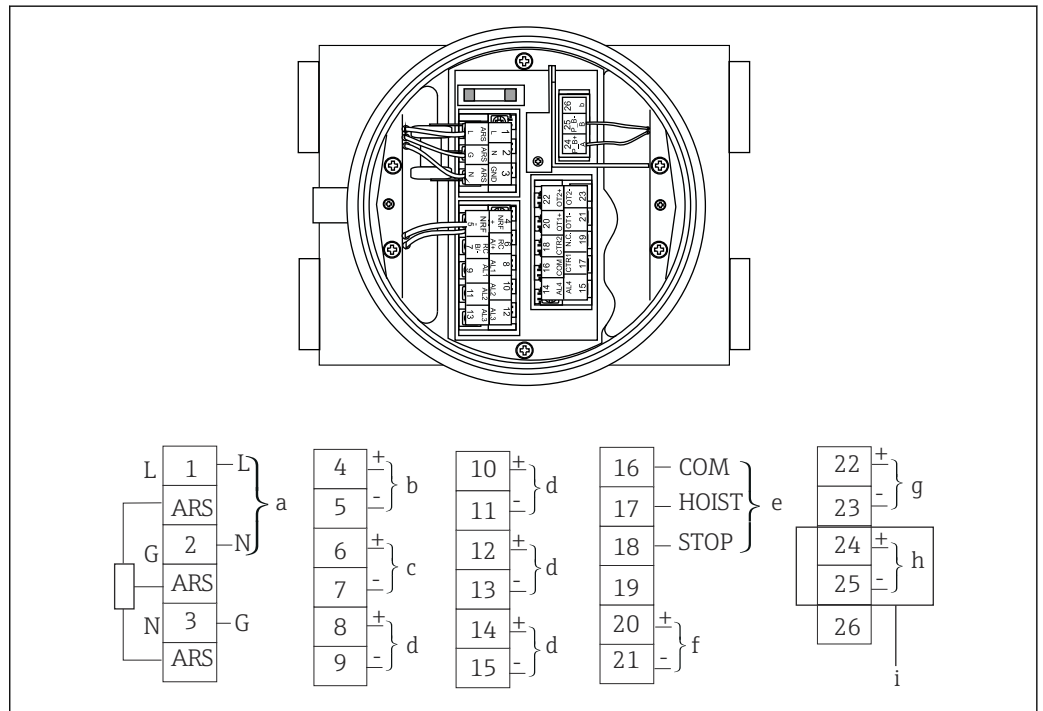
Anschlussstabelle

Anschluss an NRF590		Anschluss an NMS5		Anschluss an NMS8x/NMR8x/NRF81	
Plus-Klemme (+)	24, 26, 28	Plus-Klemme (+)	24	Plus-Klemme (+)	E1
Minus-Klemme (-)	25, 27, 29	Minus-Klemme (-)	25	Minus-Klemme (-)	E2

i +H1 und +H2 sind Plus-Klemmen und -H1 und -H2 sind Minus-Klemmen.

Eigensicherer Anschluss an den NMS5 (Ex d [ia])

Der eigensichere NMT539 muss an die eigensichere lokale HART-Klemme auf dem NMS5 angeschlossen werden.



A0038529

11 Klemmenanschlüsse auf dem NMS5

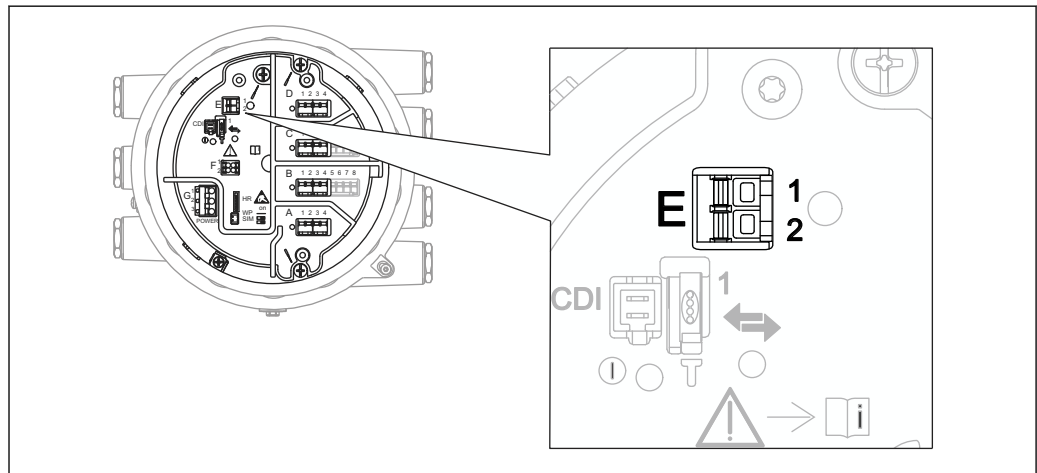
- a Spannungsversorgung AC85: 264 V 50/60 Hz oder DC20: 62 V AC20: 55 V
- b Keine eigensichere HART-Kommunikation: NRF etc.
- c Digitalausgang Modbus, RS485 serieller Impuls oder HART
- d Alarmkontaktpunkt
- e Kontakteingänge (für Servo-Bedienung)
- f 4 ... 20 mA Kanal 1
- g 4 ... 20 mA Kanal 2
- h Eigensicheres HART
- i Vom NMT539 Ex ia



Das lokale HART-Kommunikationskabel des NMT539 nicht an die Klemmen 4 und 5 auf dem NMS5/NMS7 anschließen. Diese Klemmen sind für den Anschluss an eine lokale Ex d HART-Kommunikation gedacht.

Eigensicherer Anschluss an den NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia])

Die Klemmen E1 und E2 dienen dazu, einen eigensicheren NMT539 an einen NMS8x, NMR8x und NRF81 anzuschließen.



A0038531

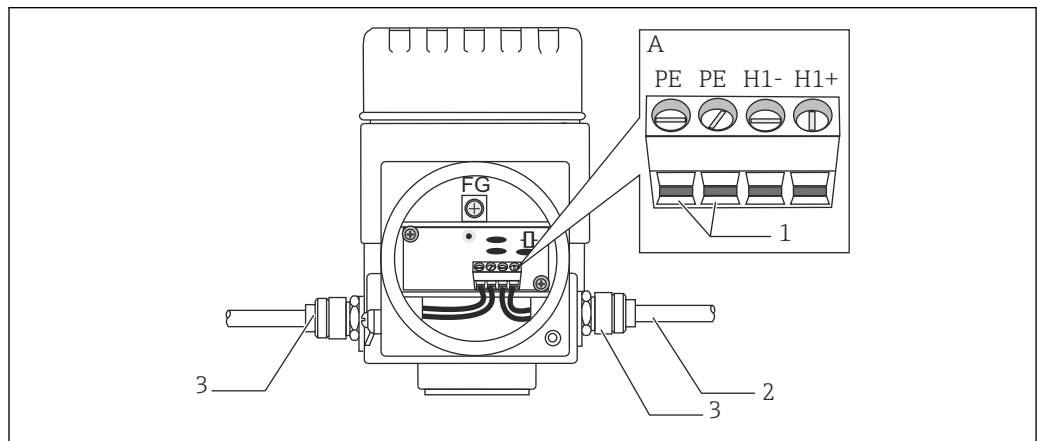
12 Klemme auf dem NMS8x für den Anschluss des NMT539

E1 H+-Klemme

E2 H--Klemme

Anschlussklemme des NMT539 (TIIS, Ex d [ia])

Einen druckgekapselten NMT539 mit lokaler HART-Kommunikation mit der Ex d-Anschlussklemme des Gerätes verbinden, an das er angeschlossen werden soll. Verdrahtung und Anordnung der Geräte vor Ort sind gemäß der Sicherheitsrichtlinie für elektrische Betriebsmittel vorzunehmen.



A0038532

13 Anschlussklemmen des NMT539 (TIIS · Ex d [ia])

A Temperaturdaten (WB)/druckgekapselte 2-Leiter-HART-Kommunikation des NMT539 (siehe Information)

1 Erdung der Klasse A in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich (1 ... 1,5 mm²: 1 Leiter)

2 Geschirmtes Twisted-Pair oder stahlbewerkter Leiter

3 Kabelverschraubung (SXC-16B)



Der geschirmte Leiter auf der HART-Kommunikationsleitung muss geerdet werden.

HINWEIS

Gemeinsamer Erdungsdraht mit Blitzableiter

Wenn es aufgrund eines Blitzschlags zu einem hohen Stromfluss kommt, verursacht dies eine Fehlfunktion des NMT539.

- Obwohl Erdungsdraht A mit den Erdungsdrähten anderer Sicherheitsbarrieren verwendet werden kann, Erdungsdraht A niemals mit dem Erdungsdraht eines Blitzableiters zusammen verwenden.

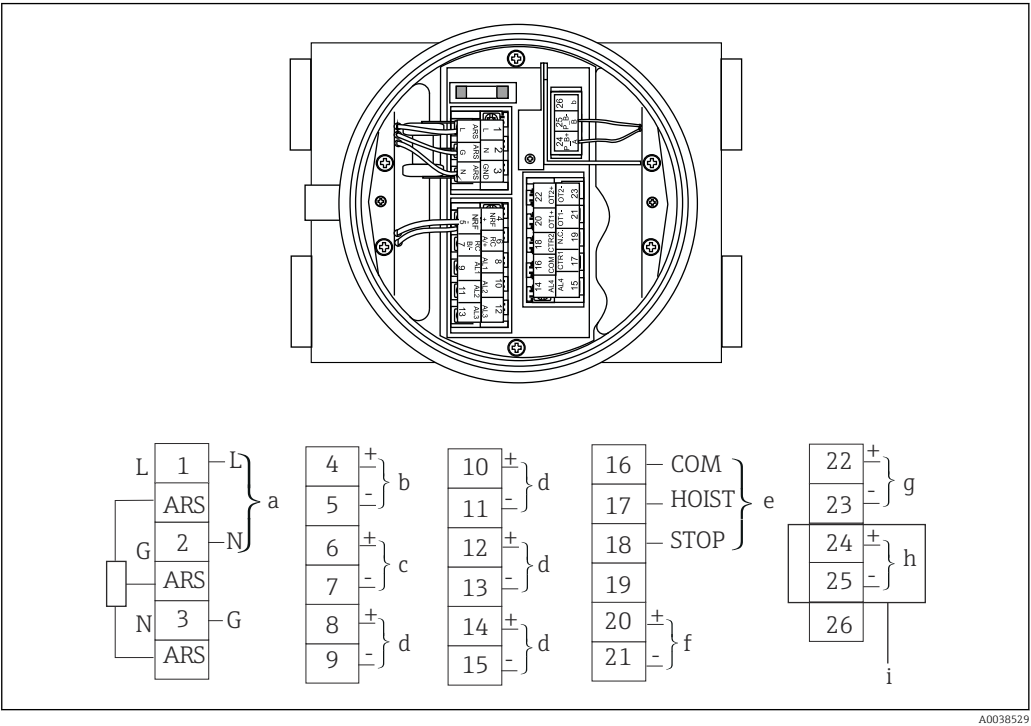
Anschlussstabelle

Anschluss an NRF590		Anschluss an NMS5	
Plus-Klemme (+)	13	Plus-Klemme (+)	24
Minus-Klemme (-)	12	Minus-Klemme (-)	25

 +H1 und +H2 sind Plus-Klemmen und -H1 und -H2 sind Minus-Klemmen.

Eigensicherer Anschluss an den NMS5 (Ex d [ia])

Der eigensichere NMT539 muss an die eigensichere lokale HART-Klemme auf dem NMS5 angeschlossen werden.



 14 Klemmenanschlüsse auf dem NMS5

- a Spannungsversorgung AC85: 264 V 50/60 Hz oder DC20: 62 V AC20: 55 V
- b Keine eigensichere HART-Kommunikation: NRF etc.
- c Digitalausgang Modbus, RS485 serieller Impuls oder HART
- d Alarmkontaktpunkt
- e Kontakteingänge (für Servo-Bedienung)
- f 4 ... 20 mA Kanal 1
- g 4 ... 20 mA Kanal 2
- h Eigensicheres HART
- i Vom NMT539 Ex ia

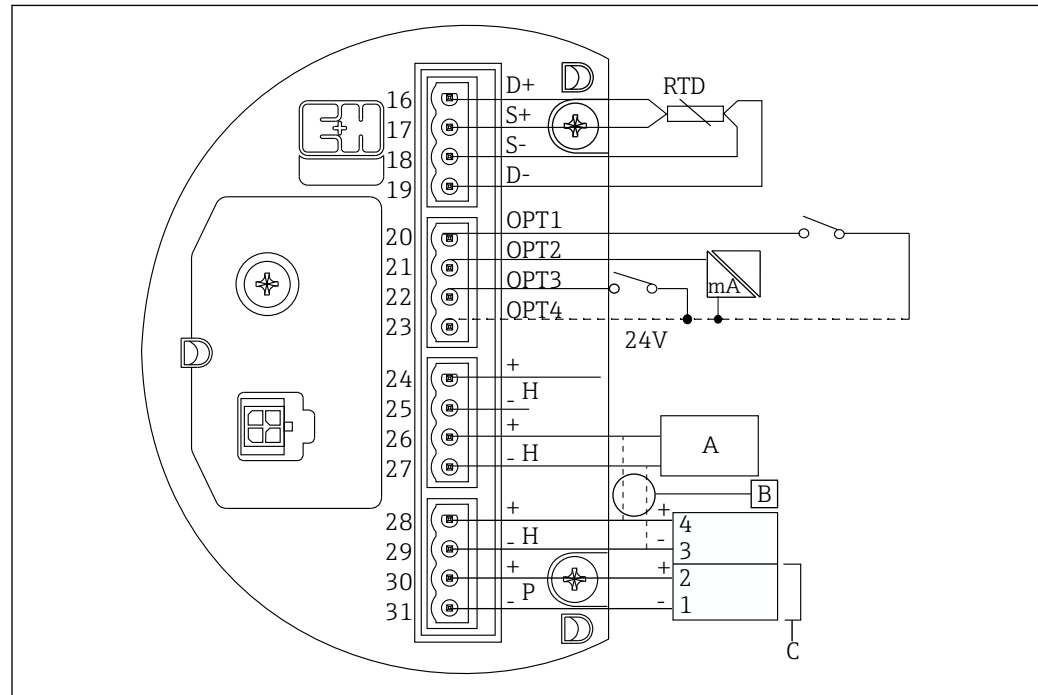
Klemmen TGM5 und TMD1

Die Klemme TGM5 ist mit der lokalen HART-Kommunikationsfunktion ausgestattet, es sei denn, in "Ausgang 1" wurde "Sakura code (collector common), BCD (emitter common), BCD (collector common)" gewählt. Zwar ist der Anschluss an ein Ex d [ia]-Gerät möglich, allerdings variieren die Klemmennummern je nach Spezifikation. Für den Anschluss, siehe Tabelle zur TGM5-Klemme.

Es besteht die Möglichkeit, Ex d [ia]-Geräte an eine TMD1-xBxxxxxxxxx (mit lokalem HART-Eingang) anzuschließen. Allerdings variieren die Klemmennummern je nach Spezifikation. Für den Anschluss, siehe Tabelle zur TMD1-Klemme.

Klemmenanschlüsse des NRF590

Der NRF590 verfügt über drei Paare von eigensicheren lokalen HART-Klemmen.

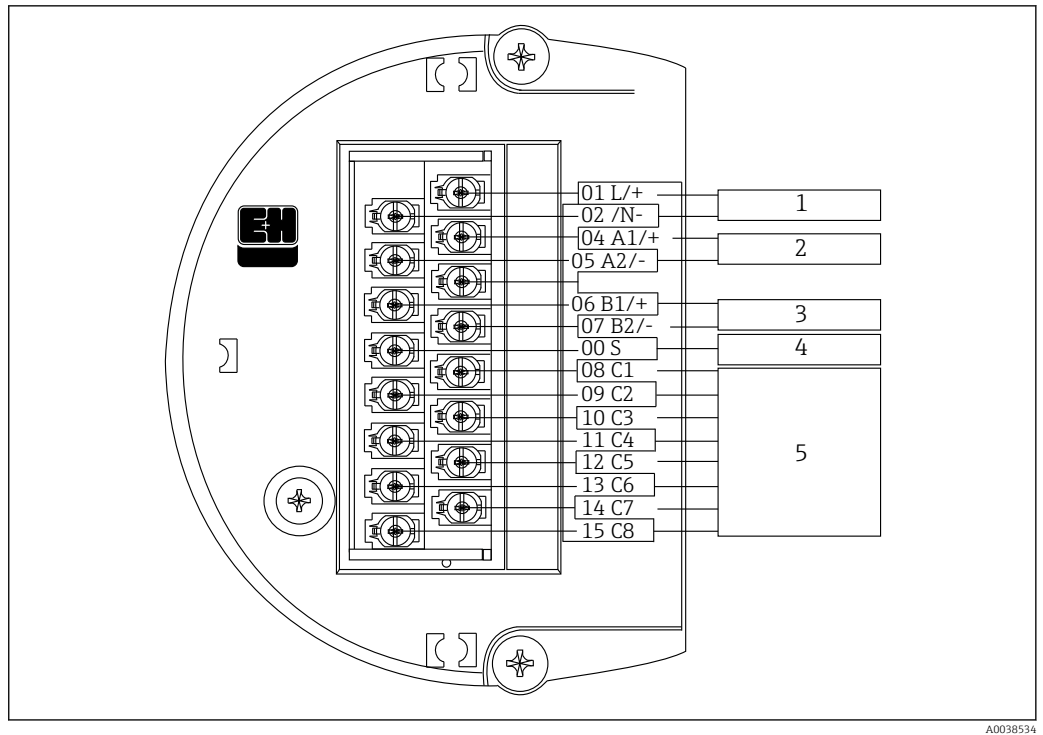


A0038533

15 Eigensichere Klemmenanschlüsse des NRF590

- A Ein HART-Sensor (beidseitig als einzelner HART-Feldbuskreis auf der Innenseite angeschlossen)
- B Feldbuskreis
- C Nur für die Stromversorgung eines Micropilot S

i Vom NMT539 aus kann keine lokale HART-Signalleitung an die Klemmen 30 und 31 angeschlossen werden. Diese Klemmen dienen als eigensichere Spannungsversorgung (24 V DC) für die Geräte der Serie Micropilot S (FMR53x, FMR540).



A0038534

16 Anschlussklemmen auf dem NRF590 (TIIS druckgekapselt)

- 1 Hilfsenergie
- 2 Digitale I/O A
- 3 Digitale I/O B
- 4 Kabelschirm
- 5 Feldprotokoll und analoge I/O

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Temperatur: 25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)
- Druck: 1013 mbar abs. ± 20 mbar abs. (1013 hPa abs. ± 20 hPa abs. , 14,7 psi abs. ± 0,3 psi abs.)
- Relative Feuchte (Luft): 65 % ± 20 % (Linearität)
- Kombination aus Messumformer und Präzisionswiderstand oder Messumformer und Sonde
 - Wassertrennschicht-Messbereich: 80 % (100 ... 900 mm (3,94 ... 35,43 in))
 - Standardeinstellung ab Werk ist DC (er) = 2,1. Bei Bedarf ist vor Ort eine entsprechende Justierung vorzunehmen.

Messwertauflösung

Temperatur	≤ 0,1 °C (0,18 °F)
WB	≤ 0,1 mm (0,004 in)

Maximaler Messfehler

Die nachfolgenden Werte geben die Leistung unter Referenzbedingungen an (inklusive Linearität, Wiederholbarkeit, Hysterese).

Umrechnungsgenauigkeit

Funktion	Optionen	Genauigkeit
Temperatur	Standard/PTB	± 0,1 °C (0,18 °F)
WB	1 m (3,28 ft)	± 2 mm (0,08 in)
	2 m (6,56 ft)	± 4 mm (0,16 in)

Sondengenauigkeit

Funktion	Optionen	Genauigkeit
Temperatur	Standard	± 0,15 °C + 0,002 °C x t (0,27 °F + 0,0036 °F x t) IEC 60751/DIN EN 60751/JIS C1604 Klasse A Temperaturelement
	PTB	± (0,3 °C + 0,005 °C x t) / 10 ((0,54 °F + 0,009 °F x t) / 10) Klasse 1/10B Temperaturelement
WB	1 m (3,28 ft)	± 2 mm (0,08 in)
	2 m (6,56 ft)	± 5 mm (0,2 in)

Gesamtgenauigkeit

Funktion	Optionen	Genauigkeit
Temperatur	Standard	Umrechnungsgenauigkeit ± 0,1 °C (0,18 °F) + Umgebungsauswirkungen ± 0,05 °C (0,09 °F) + Klasse A Temperaturelement ± 0,15 °C + 0,002 °C x t (0,27 °F + 0,0036 °F x t)
	PTB	Umrechnungsgenauigkeit ± 0,1 °C (0,18 °F) + Umgebungsauswirkungen ± 0,05 °C (0,09 °F) + Klasse 1/10B Temperaturelement ± (0,3 °C + 0,005 °C x t) / 10 (0,54 °F + 0,009 °F x t) / 10
WB	1 m (3,28 ft)	Umrechnungsgenauigkeit ± 2 mm (0,08 in) + Sondengenauigkeit ± 2 mm (0,08 in)
	2 m (6,56 ft)	Umrechnungsgenauigkeit ± 4 mm (0,16 in) + Sondengenauigkeit ± 5 mm (0,2 in)



- Durch eine entsprechende Justierung lässt sich die Genauigkeit für jede Anwendung noch verbessern, so z. B. durch Justieren des Offsets.
- |t| gibt die Temperatur des gemessenen Elementes an.

Neues Modul

Im NMT539 kommt ein neueres Elektronikmodul als im NMT535 zum Einsatz.

Merkmal	NMT539	NMT535
CPU-Leistung	16 bit	8 bit
Taktgeschwindigkeit	2,7648 MHz	0,9216 MHz
Speicherkapazität (RAM)	20 KB	176 B
EEPROM	2 KB	256 B
Flashspeicher	256 KB	16 KB
Gesamtanzahl Leiterplatten	4 (5 mit kapazitiver Karte)	5
Leistungsaufnahme (Messumformer + Temperaturkette)	16 mA: 16 V _{DC} Ex ia 8 mA: 16 V _{DC} Ex d [ia]	10 mA : 16 V _{DC}
Leistungsaufnahme (Messumformer + Temperaturkette + Wassertrennschicht-Sonde)	12 mA mA: Ex ia 14 mA: Ex d [ia]	

All-in-One-Programm

Durch Einführung des neuen Moduls können jetzt alle Messungen logisch verarbeitet werden, während aufgrund der hohen Speicherkapazität und Geschwindigkeit des Prozessors gleichzeitig eine einfache Grundeinstellung beibehalten wird.

RTD-Temperaturberechnung

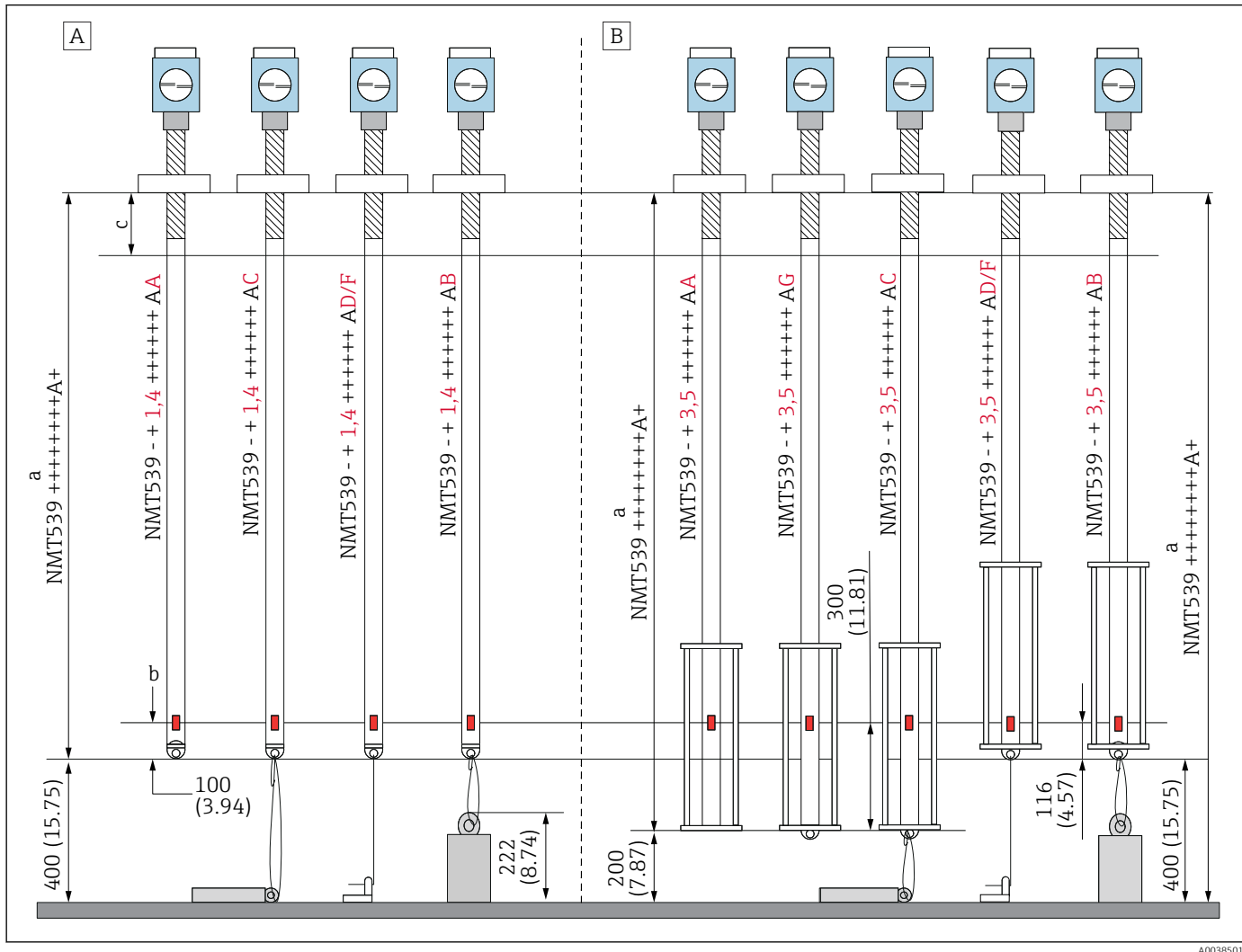
Die CPU-Hauptplatine verfügt jetzt über die gesamte erforderliche Funktionalität zur Datenverarbeitung, inklusive der Wandlung von RTD zu lokalem HART. Der NMT538 benötigte verschiedene Programme aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften der Temperaturelemente, wie z. B. Pt100, Cu90, Cu100 und PtCu100. Beim neuen NMT539 dagegen befinden sich alle Programme in einem einzigen leistungsstarken Prozessor.

Signalwandlung Kapazität - lokales HART

Wenn der NMT539 mit einer Wassertrennschicht-Sonde ausgestattet ist, wird ein individuelles CF-Modul (Capacitance - Frequency, Kapazität - Frequenz) direkt an die CPU-Baugruppe angeschlossen.

Montage

Position Element Nr. 1



A0038501

17 Die Position von NMT539-Element Nr. 1 hängt von der Einbaumethode ab

- A Messumformer + Temperaturkette
- B Messumformer + Temperaturkette + Wassertrennschicht-Sonde
- a Unterhalb des Flansches
- b Element Nr.1
- c Abstand von der Flanschunterseite bis zur flexiblen Sonde: 269 mm (10,59 in)

Justierung der Einbauhöhe

Ein einzigartiges Merkmal des NMT539 ist die Möglichkeit, dass die Einbauhöhe angepasst und um ca. ± 180 mm (7,09 in) im Vergleich zur ursprünglichen Position verschoben werden kann.

Die Möglichkeit zur Justierung der Einbauhöhe steht nicht für Einschweißflansche und die Ausführung nur mit Messumformer zur Verfügung.

HINWEIS

Sicherungsmutter anziehen

Eine gelockerte Sicherungsmutter kann zu einer mangelhaften Dichtheit des Tanks oder unerwarteten Leckagen führen, durch die Flüssigkeiten in den Tank gelangen.

- Nach dem Umwickeln mit Dichtungsband Sicherungsmutter fest anziehen, um den Flansch des NMT539 zu sichern.

Wassertrennschicht-Blockdistanz

Der Bodenabstand der Wassertrennschicht-Sonde kann mithilfe der Funktion zur Justierung der Einbauhöhe in kleinen Steigerungsschritten angepasst werden. Die kapazitive Wassertrennschicht-Sonde des NMT539 hat einen besonderen Aufbau, in dem die Durchführungsreferenz allein durch die Kerneinheit hergestellt wird und deshalb kaum vom Boden oder den Wänden des Tanks beeinflusst wird. Aus diesem Grund können sehr nah zum Tankboden Messungen vorgenommen werden. Aufgrund des mechanischen Aufbaus der Wassertrennschicht-Sonde hat die Bodenplatte eine Dicke von ca. 10 mm (0,39 in). Die entspricht der Blockdistanz (Bereich, in dem keine effektiven Messungen möglich sind).

HINWEIS**Bodenabstand der Wassertrennschicht-Sonde festlegen**

Wenn eine Wassertrennschicht-Sonde den Tankboden berührt, wirken zu hohe Zugkräfte auf den gesamten NMT539 an der Wassertrennschicht-Sonde, was eine genaue und stabile Wassertrennschicht-Messung verhindern kann.

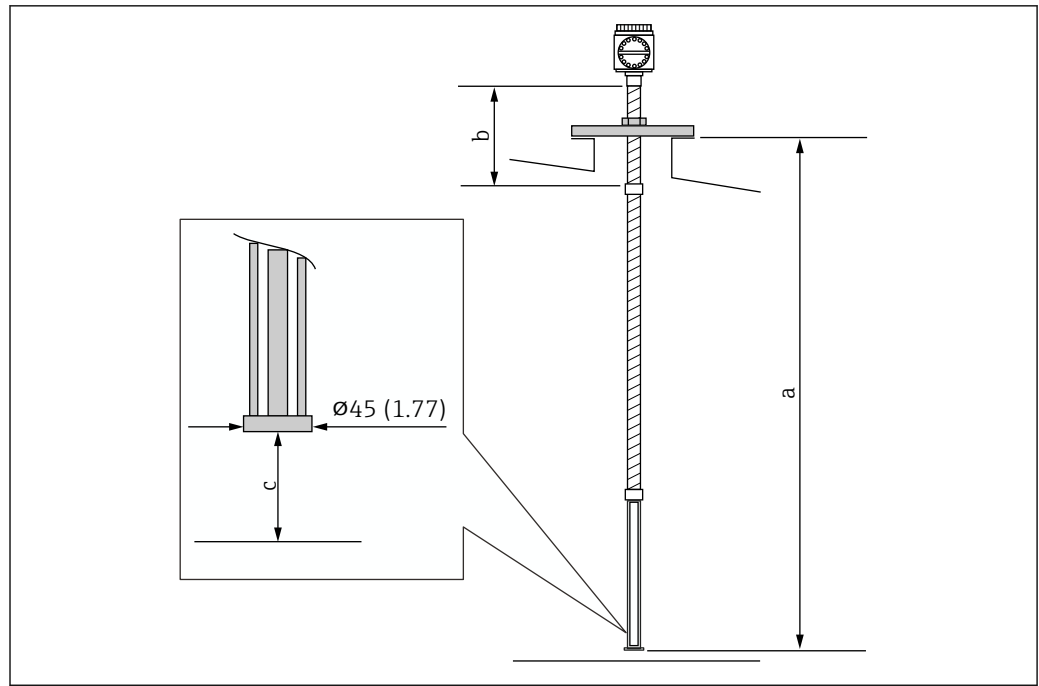
- Bevor der Bodenabstand der Wassertrennschicht-Sonde festgelegt wird, muss für die Einbauhöhe des NMT539 die thermische Ausdehnung der Tankhülle berechnet und berücksichtigt werden. Es sollte eine vertikale Bewegung von ca. 20 ... 30 mm (0,79 ... 1,18 in) berücksichtigt werden, selbst für die äußere Verformung (Werfen) eines typischen Tanks.

Empfohlene Einbauhöhe

Der für eine Temperaturkette und eine Wassertrennschicht-Sonde erforderliche Bodenabstand variiert je nach Einbaumethode (siehe Abbildung der Position von Element Nr. 1). Bei der Bestellung des NMT539 ist daher der erforderliche Bodenabstand zu berücksichtigen. Empfohlenen Abstand in der Abbildung oben als Referenz verwenden oder Ihr lokales Endress+Hauser Vertriebsbüro kontaktieren.



- Wenn der NMT539 mit einem speziellen Elementintervall und Bodenabstand bestellt wird, in den Bestellinformationen "Pos. 080 (Abstand Temperatur Elemente)" Option "4" auswählen. Für standardmäßige Temperaturspezifikationen beträgt der Mindestabstand der Elemente 150 mm (5,91 in). Für Hochtemperatur- und Niedrigtemperaturspezifikationen beträgt er 400 mm (15,75 in). Es können maximal zwei Elemente in einer Wassertrennschicht-Sonde untergebracht werden.
- Die Standardposition des untersten Temperaturelementes sollte sich – unabhängig vom eingesetzten Sondentyp – 500 mm (19,69 in) über dem Tankboden befinden.



A0038564

18 Empfohlener Einbau. Maßeinheit mm (in)

a Empfohlener Einbau

b Ca. ± 180 mm (7,09 in), insgesamt 360 mm (14,17 in) (justierbarer Bereich)

c Variiert je nach Spezifikationen

i Bei der Einbauhöhe "a" in der Abbildung handelt es sich um die Sondenlänge von der Flanschunterseite bis zur Unterseite der Temperaturkette oder zur Unterseite der Wassertrennschicht-Sonde.

**Empfohlener Schwallrohr-
reinbau**

Wenn eine Bodenplatte auf dem Tankboden montiert wird, ist für A ein Abstand von mindestens 300 mm (11,81 in) von der Unterseite des Schwallrohrs (perforiertes Schutzrohr) erforderlich.

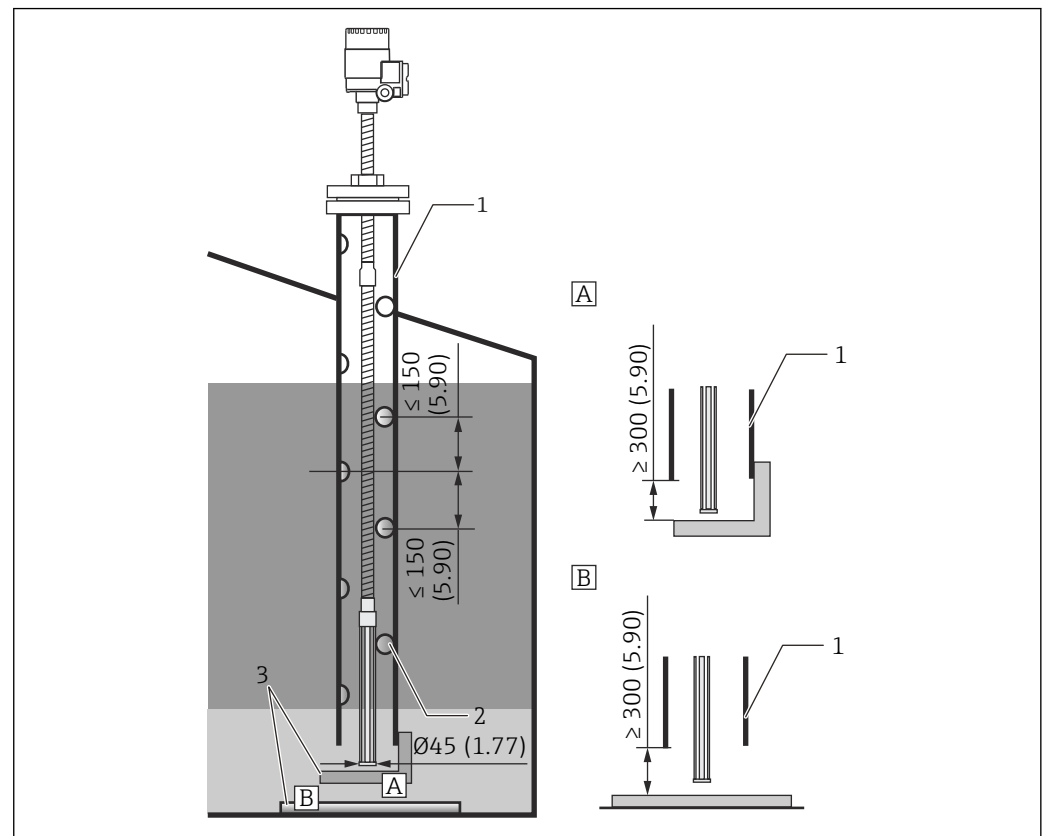
Wird beim Einbau eines Schwallrohrs kein Ankergewicht verwendet, eine Wassertrennschicht-Sonde unterhalb des Schwallrohrendes einbauen, damit das Rohr mit Flüssigkeit gefüllt werden kann.

Schwallrohre sind ab 50A (2") (JIS, ANSI) erhältlich.

HINWEIS**Ankergewicht verwenden**

Wird eine Wassertrennschicht-Sonde seitlich bewegt oder hin und hergeschwungen, kann dies zu Beschädigungen an der Wassertrennschicht-Sonde führen.

- Bei Einsatz eines Ankergewichtes sollte daher ein Rohr von mindestens 100A (4") (JIS, ANSI) verwendet werden.



A0038514

19 Schwallrohr. Maßeinheit mm (in)

- A Bodenplatte Fall 1
- B Bodenplatte Fall 2
- 1 Schwallrohr
- 2 Bohrloch (Ø 25 mm (0,98 in))
- 3 Bodenplatte

Befestigungsapparat

Wird in den Bestellinformationen "Pos. 100, Befestigungsapparat, A: Nicht gewählt" ausgewählt, dann wird die Ausführung mit Wassertrennschicht-Sonde ohne Bodenhaken (siehe Abbildung 16) ausgeliefert. Bei der Ausführung mit Durchschnittstemperatur-Sonde dagegen ist ein Bodenhaken im Lieferumfang enthalten.

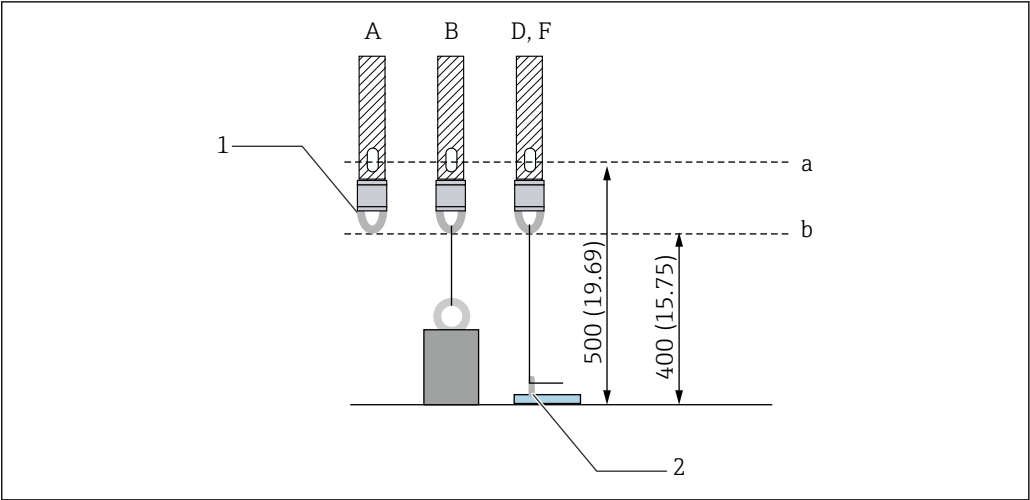
Details der Befestigungsprodukte: Bestellinformationen Pos. 100: standardmäßiger Inhalt des Paketes "Befestigungsapparat"

020		A: Befestigungsapparat Nicht gewählt	B: Anker Gewicht (Profil hoch, D120)	C: Anker Gewicht (Profil niedrig, hexagon H41)	D: Spanndraht + Drahhaken + NPT1 oben Anker	F: Spanndraht + Drahhaken + R1 oben Anker	G: Boden Haken Profil niedrig
100	0 Messumformer	Nicht gewählt	Nicht gewählt	Nicht gewählt	Nicht gewählt	Nicht gewählt	Nicht gewählt
	1, 4 Temperaturkette + Messumformer	Boden Haken	Boden Haken Anker Gewicht Drahtschlaufe	Boden Haken Anker Gewicht Drahtschlaufe	Boden Haken Bodenplatte Drahhaken NPT1 Abspannvorrichtung Spanndraht	Boden Haken Bodenplatte Drahhaken R1 oben Anker Spanndraht	-
	3, 5 Temperaturkette + Wassertrennschicht-Sonde + Messumformer	Nicht gewählt	Wie oben	Wie oben	Wie oben	Wie oben	Boden Haken

**Befestigungsapparat 1
(Messumformer + Temperaturkette)**

A	Boden Haken
B	Anker Gewicht: Profil hoch (D120)
D	Spanndraht + Drahhaken + NPT1 oben Anker
F	Spanndraht + Drahhaken + R1 oben Anker

Das Ankergewicht mit hohem Profil ist eine Befestigungsmethode, die für die Ausführung mit Messumformer + Temperaturkette konzipiert wurde. Sowohl für die Temperaturkette als auch für die Wassertrennschicht-Sonde mit einem Ankergewicht mit hohem Profil und einem Spanndraht wird ein Abstand von ca. 400 mm (15,75 in) zwischen dem Tankboden und der Abspannöse empfohlen. Dieser Abstand kann problemlos mit dem Einsteller für die Einbauhöhe auf der Tankoberseite verändert werden.



A0038565

20 Befestigungsapparat 1 (Messumformer + Temperaturkette). Maßeinheit mm (in)

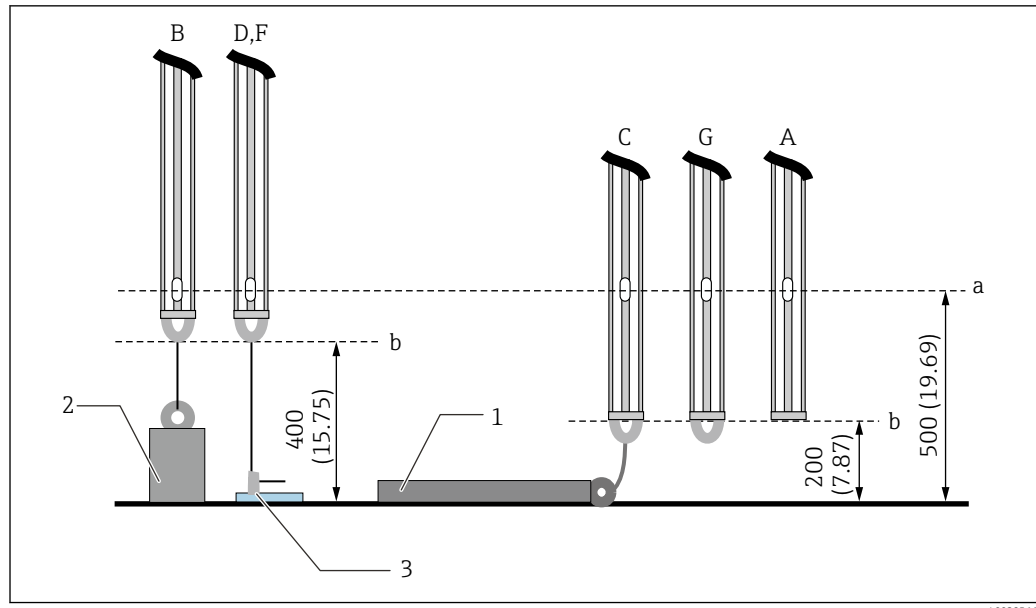
- a Position des untersten Elementes
- b Abstand zwischen Tankboden und Bodenhaken
- 1 Boden Haken
- 2 Drahhaken

Bei der Bestellung des NMT539 siehe Bestellinformationen "Pos. 80 (Abstand Temperatur Elemente)".

**Befestigungsapparat 2
(Messumformer + Tempera-
turkette + Wassertrenn-
schicht-Sonde)**

A	Nicht gewählt
B	Anker Gewicht: Profil hoch (D120)
C	Anker Gewicht: Profil niedrig (hexagon H41)
D	Spanndraht + Drahhaken + NPT1 oben Anker
F	Spanndraht + Drahhaken + R1 oben Anker
G	Boden Haken: Profil niedrig

Das Ankergewicht mit niedrigem Profil wurde vor allem dafür konzipiert, eine Wassertrennschicht-Sonde zu sichern, um eine genaue Messung des Wassertrennschicht-Messbereichs zu ermöglichen. Bei Einbau in einem kleinen Tankstutzen (50A (2") oder kleiner) kann das Ankergewicht auch als Einbauwerkzeug für die Ausführung mit Messumformer + Temperaturkette verwendet werden. Für eine Temperaturkette und eine Wassertrennschicht-Sonde mit einem Ankergewicht mit niedrigem Profil empfiehlt sich ein Abstand von 200 mm (7,87 in) von der Unterseite der Wassertrennschicht-Sonde, wenn in den Bestellinformationen "Pos. 100 (Befestigungsapparat, Option C oder G)" ausgewählt wird.



21 Befestigungsapparat 2. Maßeinheit mm (in)

- a Position des untersten Elementes
 b Abstand von der Wassertrennschicht-Sonde
 1 Ankergewicht (niedriges Profil)
 2 Ankergewicht (hohes Profil)
 3 Drahthaken

i Der niedrigstmögliche Wassertrennschicht-Messpunkt befindet sich in einem Abstand von ca. 10 mm (0,39 in) zum Tankboden, wenn in den Bestellinformationen "Pos. 100 (Befestigungsapparat A: Nicht gewählt)" ausgewählt wird. Bei Bedarf den Einsteller für die Einbauhöhe verwenden, um die gewünschte Einbauhöhe herzustellen. In den Bestellinformationen "Pos. 100 (Befestigungsapparat A: Nicht gewählt)" auswählen, wenn kein Bodenhaken benötigt wird. Wurde als Befestigungsapparat Option "G" ausgewählt, ist an der Wassertrennschicht-Sonde ein Bodenhaken angebracht; allerdings wird kein Ankergewicht mitgeliefert.

Montage des NMT539 auf einem Festdachtank

Beim Einbau einer Wassertrennschicht-Sonde den "Nullpunkt" (die Referenzposition) auf der Wassertrennschicht-Sonde mit einer manuellen Referenz für die Peilmessung gegenprüfen.

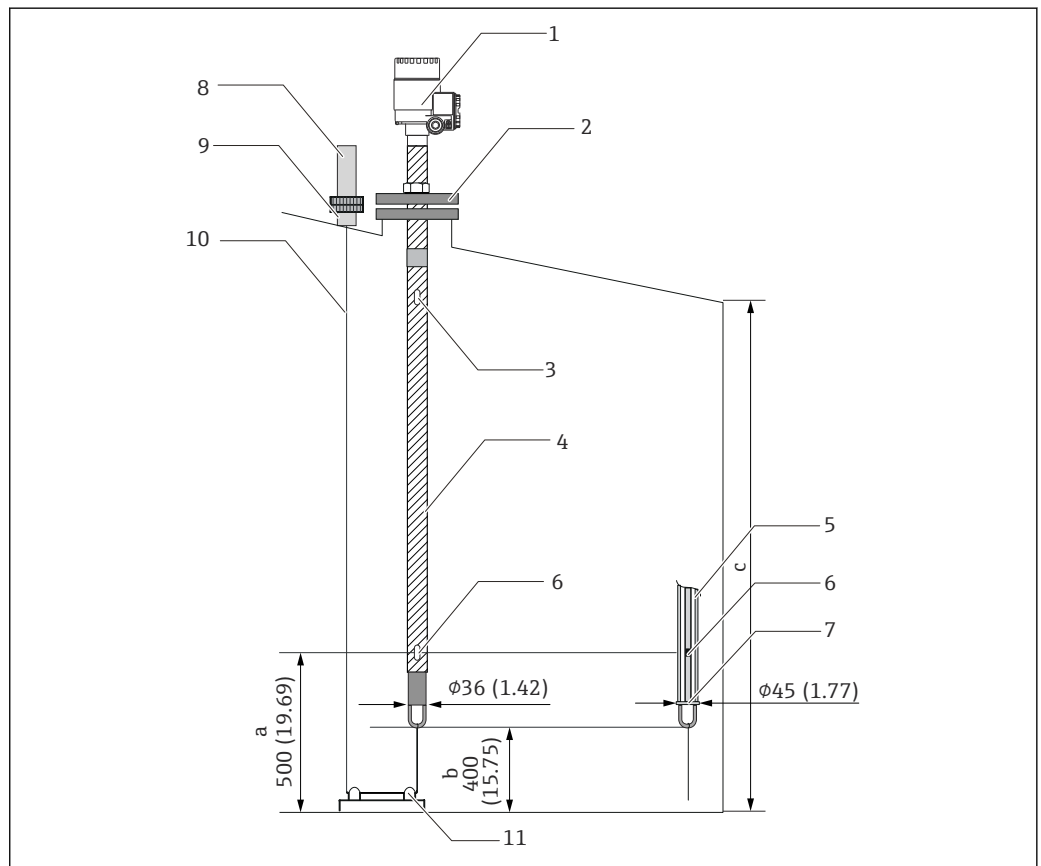
Es gibt drei Möglichkeiten, den NMT539 auf einem Festdachtank zu montieren:

- Methode mit Abspannvorrichtung
- Methode mit Schwallrohr
- Methode mit Ankergewicht

i Ist eine Heizschlange am Tankboden angebracht, dann ist der NMT539 so einzubauen, dass sich die Unterseite der Temperaturkette oder der Wassertrennschicht-Sonde nicht zu nah an der Heizschlange befindet (der Abstand variiert je nach Typ der Heizschlange).

Methode mit Abspannvorrichtung

Bei dieser Methode wird die Temperaturkette oder Wassertrennschicht-Sonde mit einem Drahhaken und einer Abspannvorrichtung gesichert.



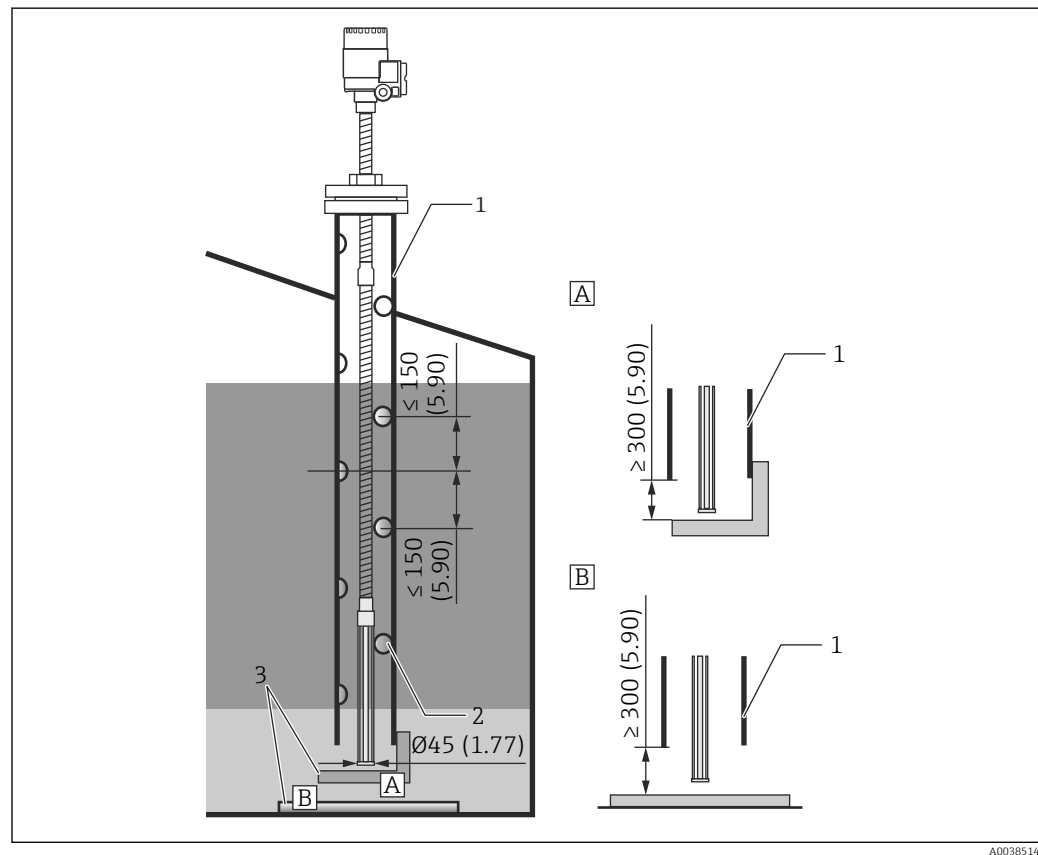
A0038511

22 Methode mit Abspannvorrichtung. Maßeinheit mm (in)

- a* Vom Tankboden bis zum untersten Element
- b* Vom Tankboden
- c* Tankhöhe
- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Flansch
- 3 Oberstes Temperaturelement
- 4 Temperaturkette
- 5 Wassertrennschicht-Sonde
- 6 Position von Element 1 (unterstes Element)
- 7 Nullpunkt
- 8 Abspannvorrichtung
- 9 Buchse
- 10 Spanndraht
- 11 Drahhaken

Methode mit Schwallrohr

Die Temperaturkette und die Wassertrennschicht-Sonde in ein Schwallrohr von 50A (2") oder größer einführen.



23 Schwallrohr. Maßeinheit mm (in)

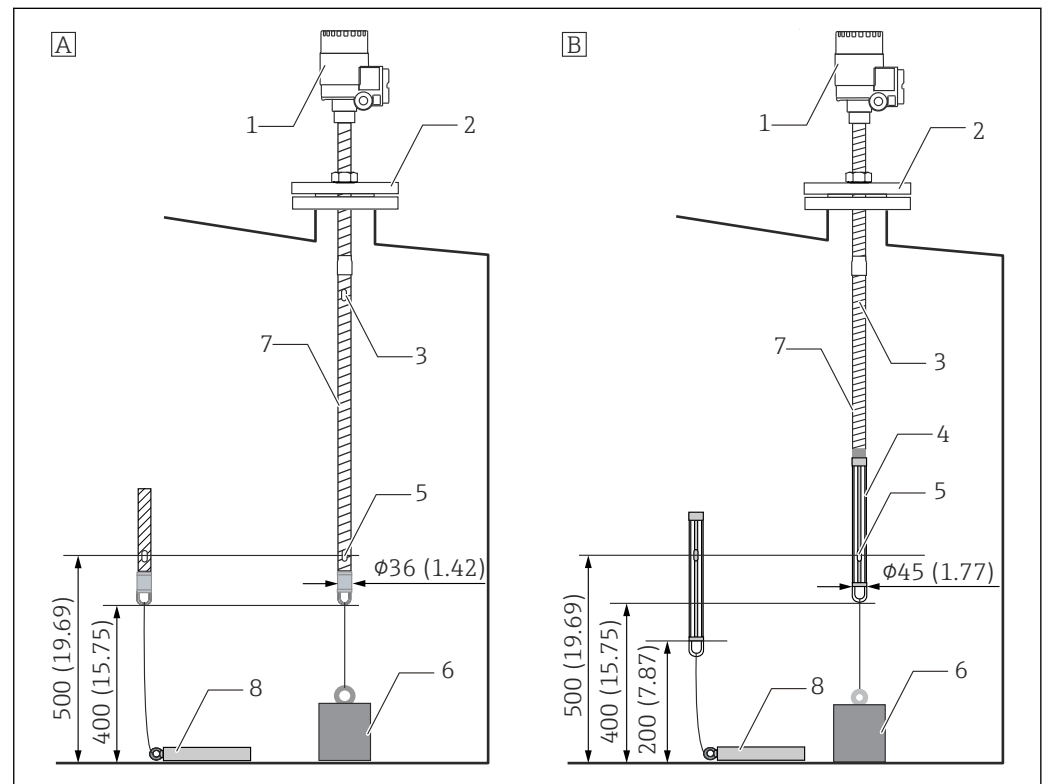
- A Bodenplatte Fall 1
 B Bodenplatte Fall 2
 1 Schwallrohr
 2 Bohrloch (Ø 25 mm (0,98 in))
 3 Bodenplatte

- i** ■ Wird bei der Methode mit Schwallrohr kein Ankergewicht verwendet, ist die Wassertrennschicht-Sonde so einzubauen, dass sich ihr Ende unter der Unterseite des Schwallrohrs befindet. Dadurch kann sich das Rohr mit Flüssigkeit füllen.
- Schwallrohre sind ab Rohrgrößen von 50A (2") (JIS, ANSI) erhältlich.
- Bei Einsatz eines Ankergewichtes sollte ein Rohr von 100A (4") (JIS, ASME) oder größer verwendet werden.
- Wassertrennschicht-Sonde nicht horizontal bewegen oder hin- und herschwingen. Durch solche Bewegungen kommt es zu Turbulenzen, die die Wassertrennschicht-Sonde beschädigen können.
- Die Temperaturkette und die Wassertrennschicht-Sonde können leicht beschädigt werden. Sicherstellen, dass sie nicht an einer Ecke anstoßen, wenn sie durch den Einbaustutzen eingeführt werden.

Methode mit Ankergewicht

Bei dieser Methode wird eine Temperaturkette mithilfe eines Ankergewichtes gesichert.

Die Temperaturkette kann leicht beschädigt werden. Sicherstellen, dass sie nicht an einer Ecke anstoßen, wenn sie durch den Einbaustutzen eingeführt wird.



24 Methode mit Ankergewicht. Maßeinheit mm (in)

- A Ohne Wassertrennschicht-Sonde
- B Mit Wassertrennschicht-Sonde
- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Flansch
- 3 Oberster Anschluss
- 4 Wassertrennschicht-Sonde
- 5 Unterster Anschluss
- 6 Gewicht mit hohem Profil
- 7 Temperaturkette
- 8 Gewicht mit niedrigem Profil

VORSICHT

Einbau eines Ankergewichtes

Wird ein Ankergewicht von mehr als 16 kg verwendet, kann dies zu einer internen Beschädigung der Temperaturkette führen.

- Sicherstellen, dass das Ankergewicht stabil auf dem Tankboden sitzt. Wird der NMT539 mit einem hängenden Ankergewicht eingebaut, ist ein Ankergewicht zu verwenden, dass 16 kg oder weniger wiegt.

Einbau des NMT539 auf einem Schwimmdachtank

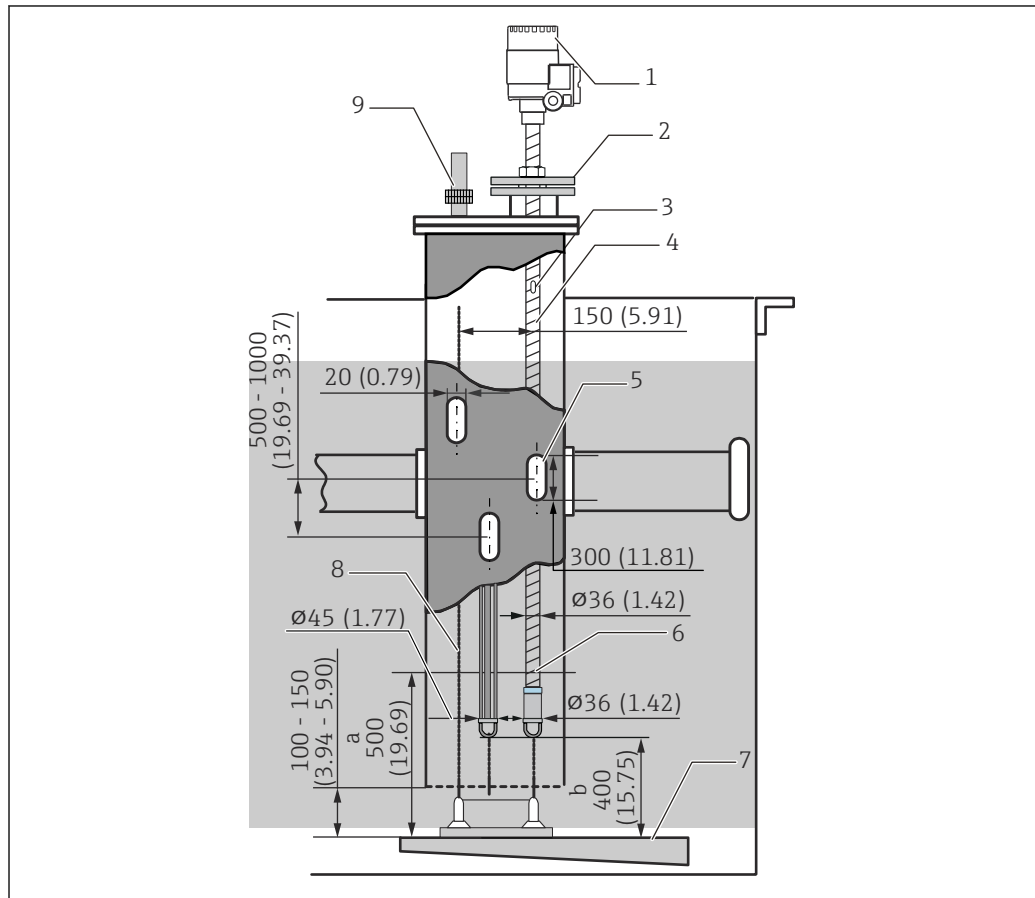
Es gibt drei Möglichkeiten, den NMT539 auf einem Schwimmdachtank zu montieren.

- Methode mit Abspannvorrichtung
- Methode mit Schwallrohr
- Methode mit Führungsring und Ankergewicht

i Ist eine Heizschlange am Tankboden angebracht, ist der NMT539 so einzubauen, dass sich der Bodenhaken der Temperaturkette oder der Wassertrennschicht-Sonde nicht zu nah zur Heizschlange befindet.

Methode mit Abspannvorrichtung

Die Temperaturkette oder Wassertrennschicht-Sonde in ein befestigtes Rohr einführen und mit einer Abspannvorrichtung sichern. Im NMS5, NMS7, NMS8x und NMT539 kann beides in einem einzigen befestigten Rohr montiert werden.



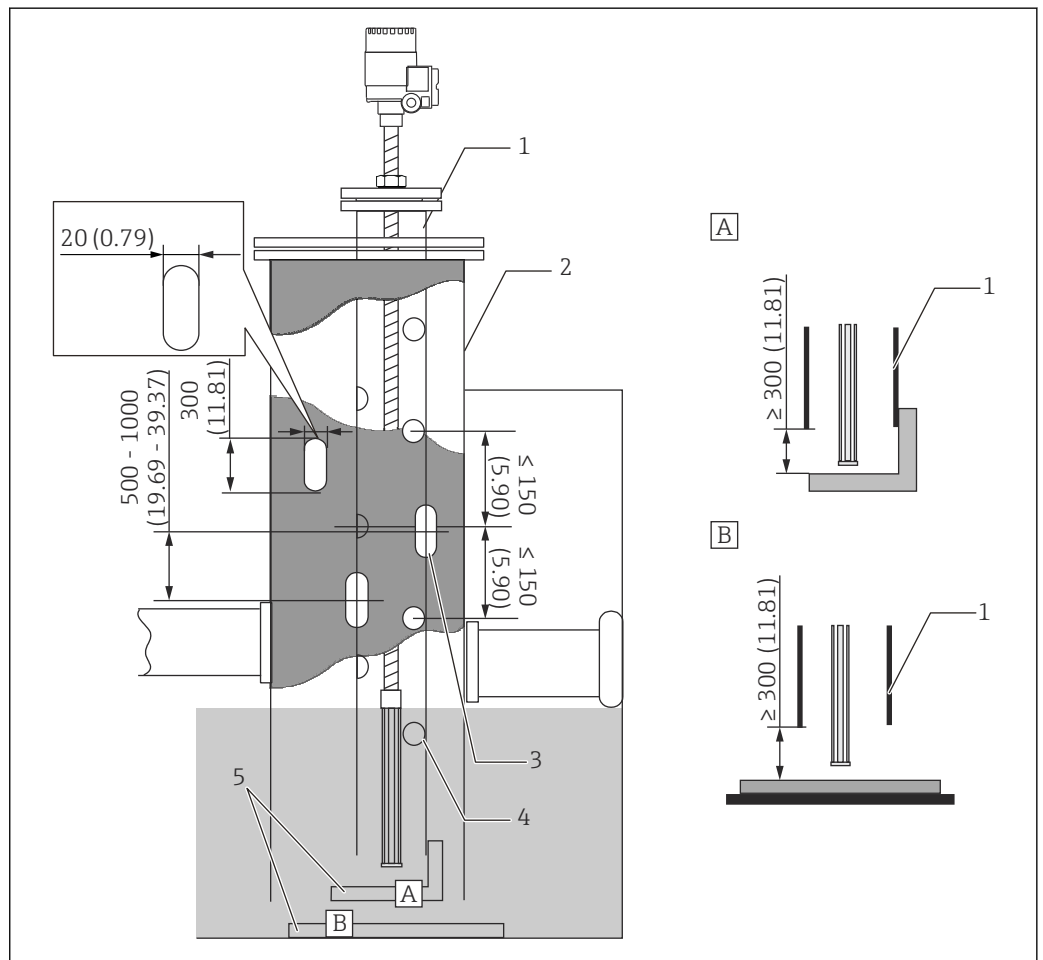
A0038517

25 Methode mit Abspannvorrichtung. Maßeinheit mm (in)

- a Abstand zwischen Bodenplatte und unterstem Element
- b Abstand zwischen Bodenplatte und Wassertrennschicht-Sonde
- 1 Messumformer (Elektronikgehäuse)
- 2 Flansch
- 3 Oberstes Element
- 4 Temperaturkette (ohne Wassertrennschicht-Sonde)
- 5 Bohrloch im Schwallrohr
- 6 Temperaturkette (mit Wassertrennschicht-Sonde)
- 7 Position von Element 1 (unterstes Element)
- 8 Bodenplatte
- 9 Spanndraht
- 10 Abspannvorrichtung

Methode mit Schwallrohr

Die Temperaturkette und die Wassertrennschicht-Sonde in ein Schwallrohr von 50A (2") oder größer einführen.



A0038518

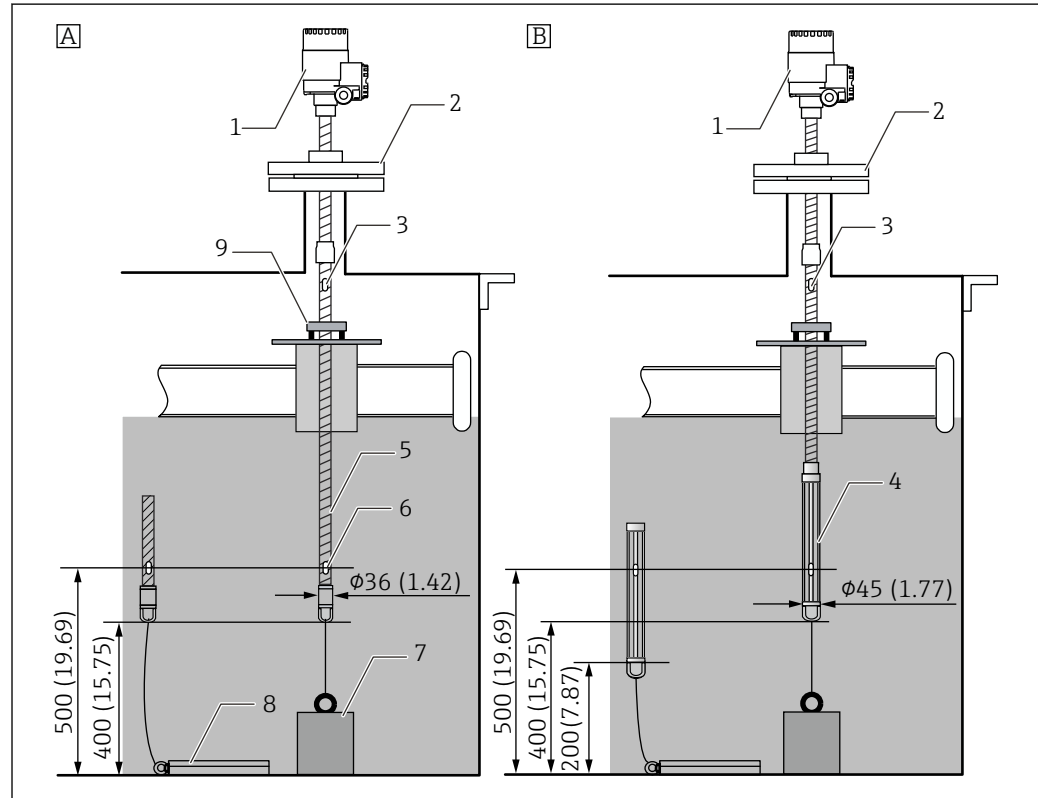
26 Methode mit Schwallrohr. Maßeinheit mm (in)

- A Bodenplatte Fall 1
- B Bodenplatte Fall 2
- 1 Schwallrohr
- 2 Befestigtes Rohr
- 3 Bohrloch im Schwallrohr
- 4 Bohrloch (Ø 25 mm (0,98 in))
- 5 Bodenplatte

Methode mit Führungsring und Ankergewicht

Temperaturkette und/oder Wassertrennschicht-Sonde mit einem Führungsring und einem Ankergewicht sichern.

Die Temperaturkette und die Wassertrennschicht-Sonde können leicht beschädigt werden. Sicherstellen, dass sie nicht an einer Ecke anstoßen, wenn sie durch den Einbaustutzen eingeführt werden.



A0038519

27 Methode mit Führungsring und Ankergewicht. Maßeinheit mm (in)

- A Ohne Wassertrennschicht-Sonde
- B Mit Wassertrennschicht-Sonde
- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Flansch
- 3 Oberstes Element
- 4 Wassertrennschicht-Sonde
- 5 Temperaturkette
- 6 Unterstes Element
- 7 Gewicht mit hohem Profil
- 8 Gewicht mit niedrigem Profil
- 9 Führungsring

VORSICHT

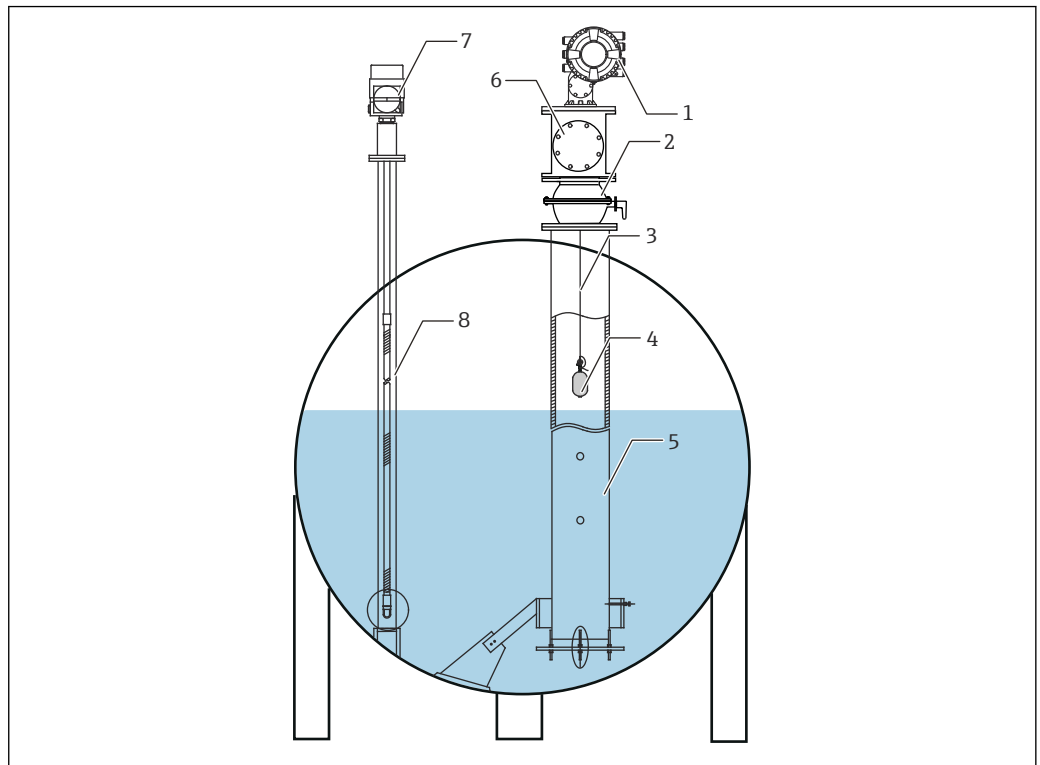
Einbau eines Ankergewichtes

Wird ein Ankergewicht von mehr als 16 kg verwendet, kann dies zu einer internen Beschädigung der Temperaturkette führen.

- Sicherstellen, dass das Ankergewicht stabil auf dem Tankboden sitzt. Wird der NMT539 mit einem hängenden Ankergewicht eingebaut, ist ein Ankergewicht zu verwenden, dass 16 kg oder weniger wiegt.

Einbau des NMT539 auf einem druckbeaufschlagten Tank

Bei druckbeaufschlagten Tanks muss ein Schwallrohr (Schutzrohr) verwendet werden, um die Sonde vor Druck zu schützen.



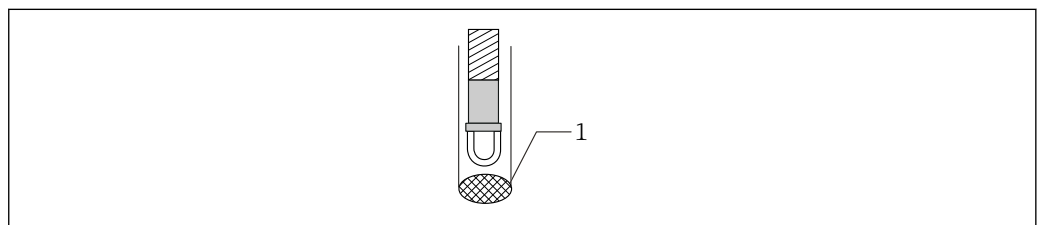
A0038520

28 Schwallrohr für einen druckbeaufschlagten Tank

- 1 NMS8x/NMS5
- 2 Kugelhahn
- 3 Messdraht
- 4 Verdränger
- 5 Schwallrohr
- 6 Kalibrier-/Instandhaltungskammer
- 7 NMT539
- 8 Schutzrohr



- Wenn der Druck im Tank den Atmosphärendruck übersteigt (Absolutdruck 1 bar, 100 kPa, 14,5 psi), ist ein Schutzrohr ohne Bohrlöcher oder Schlitze am NMT539 zu montieren. Allerdings ist für den NMS8x ein Schwallrohr mit Bohrlöchern und Schlitzen erforderlich.
- Der NMT539 wird durch den Stutzen auf der Tankoberseite im Schutzrohr eingebaut.
- Boden des Schutzrohrs für den NMT539 abdecken und verschweißen, um die Sonde vor dem Druck zu schützen.



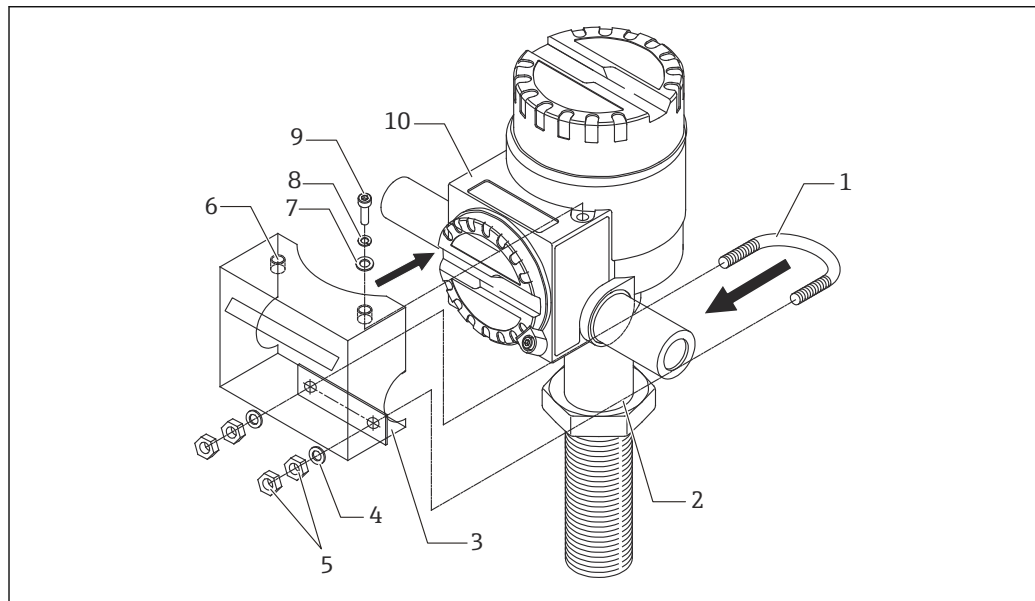
A0038521

29 Schutzrohrverschweißung

- 1 Schweißstelle

Schutzabdeckung

Am NMT539 TIIS Ex d [ia] ist eine Schutzabdeckung anzubringen.



A0038522

 30 Anbringen der Wetterschutzhaube

- 1 Bügelschraube
- 2 Wassertrennschicht-Adapter
- 3 Schutzabdeckung
- 4 Unterlegscheibe
- 5 Doppelte Sicherungsmutter
- 6 Runder Aufsatz
- 7 Unterlegscheibe
- 8 Federring
- 9 Bolzen mit Bohrung
- 10 Gehäuse



- Werden die Sicherungsmuttern zu fest angezogen, kann dies zu einer Verformung der Wetterschutzhaube führen.
- Das Gerät wird in der TIIS Ex d [ia]-Ausführung mit zwei SXC-16B-Kabelverschraubungen geliefert. Immer die Kabelverschraubungen verwenden, die im Lieferumfang des NMT539 enthalten sind.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	■ -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) ■ -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) (TIIS)	
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)	
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)	
Schutzklasse	IP66/68	Messumformer-Set mit Temperatur- oder Wassertrennschicht-Messgerät
	IP65 NEMA4X	Nur Messumformer (offenes Gehäuse: IP20)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Bei Einbau der Sonden an Metall- oder Betontanks und Verwendung einer Koaxsonde:	
	Emission	Entspricht EN 61326, elektrische Geräte der Klasse B
	Störfestigkeit	Entspricht EN 61326, Anhang A (Industriebereich)
Prozesstemperaturbereich	Temperaturkette	-170 ... 235 °C (-274 ... 455 °F)
	Wassertrennschicht-Sonde	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
Prozessdruckgrenzen	Atmosphärendruck (Absolutdruck 1 bar, 100 kPa, 14,5 psi)	
	i ■ Druckbeaufschlagter Tank: Kommt ein Tank zum Einsatz, in dem dieser Prozessdruck überschritten wird, ist ein Schutzrohr ohne Bohrlöcher oder Schlitze am NMT539 anzubringen, um die Sonden vor dem Druck im Tank zu schützen. ■ Statischer Druck: Da der NMT539 einer Luftdichtigkeitsprüfung bei einem Absolutdruck von 7 bar unterzogen wurde, kann er in Produktanwendungen in der Mineralöl-/Chemieindustrie statischem Druck im Bereich von 50 m (164 ft) standhalten.	
Datenübertragung	Mindestkabeldurchmesser	AWG 24
	Kabeltypen	Verdrillte Doppelleitung (Twisted Pair) mit Abschirmung
Konvertierungstabelle Edelstahl	Für das in den Produkten von Endress+Hauser Yamanashi verwendete Edelstahlmaterial werden Bezeichnungen verwendet, die den japanischen Industrienormen, wie z. B. JIS (Japanese Industrial Standard), entsprechen. In jedem Land oder jeder Region können andere Bezeichnungen verwendet werden. Die nachfolgende Konvertierungstabelle zeigt die verschiedenen Bezeichnungen für äquivalente Edelstahlmaterialien basierend auf der chemischen Zusammensetzung und den mechanischen Eigenschaften.	

Land	Standard	Bezeichnungen			
Japan	JIS	SUS304	SUS304L	SUS316	SUS316L
Deutschland	DIN 17006	X5 CrNi 18 10 X5 CrNi 18 12	X2 CrNi 18 11	X5 CrNiMo 17 12 2 / 1713 3	X2 CrNiMo 17 13 2
	W.N. 17007	1.4301 1.4303	1.4306	1.4401 / 1.4436	1.4404
Frankreich	AFNOR	Z 6 CN 18-09	Z 2CN 18-10	Z 6 CND 17-11 / 17 12	Z2 CND 17-12
Italien	UNI	X5 CrNi 1810	X2 CrNi 1911	X5 CrNiMo 1712 / 1713	X2 CrNiMo 1712
GB	BSI	304S15 / 304S16	304S11	316S31 / 316S33	316S11
USA	AISI	304	304L	316	316L
EU	EURONORM	X6 CrNi 1810	X3 CrNi 1810	X6 CrNiMo 17 12 2 / 17 13 3	X3 CrNiMo 17 12 2
Spanien	UNE	X6 CrNi 19-10	X2 CrNi 19-10	X6 CrNiMo 17-12-03	X2 CrNiMo 17-12-03
Russland	GOST	08KH18N10 06KH18N11	03KH18N11	-	03KH17N14M2

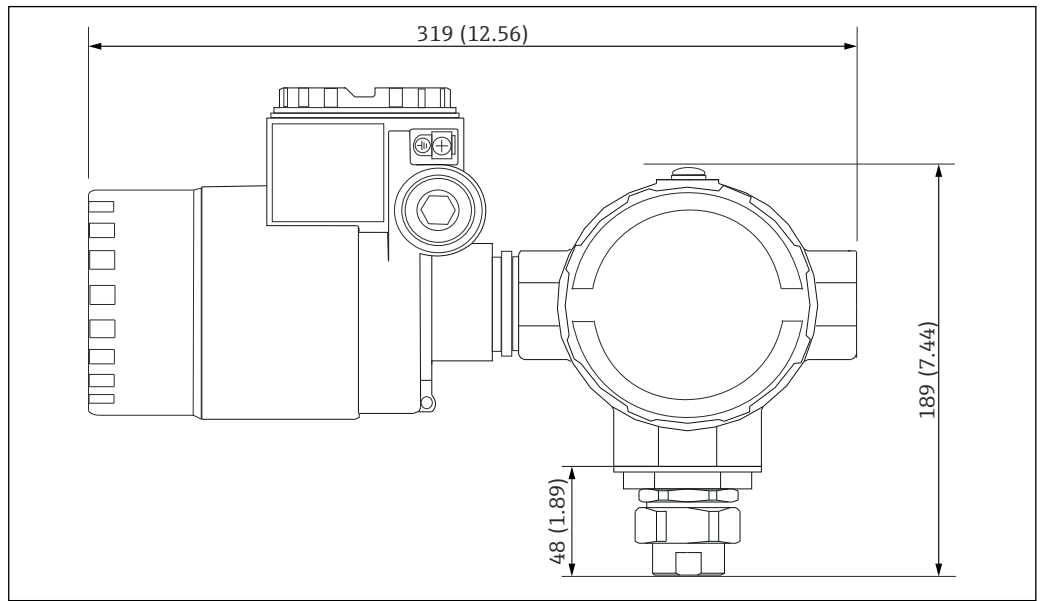
Land	Standard	Bezeichnungen			
-	ISO	11	10	20	19
-	ASME	S30400	S30403	S31600	S31603



Die verschiedenen Normen müssen nicht notwendigerweise exakt den JIS-Normen entsprechen, weil sie auf der Grundlage der jeweiligen mechanischen und chemischen Kriterien definiert wurden.

Konstruktiver Aufbau

Typ 1: Messumformer



31 Typ 1: Messumformer (standardmäßiger G3/4 (NPS 3/4) Universalanschluss). Maßeinheit mm (in)

Typ 1: Messfunktionen

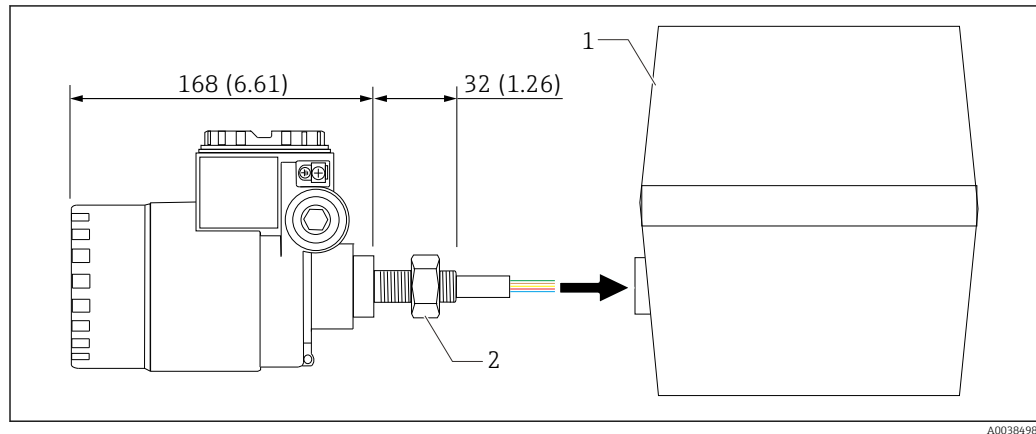
Die Ausführung nur mit Messumformer ist das Nachfolgeprodukt zum NMT538. Aufgrund der Anschlüsse und des Kompatibilitätsprofils kann sie zusammen mit Drittanbieter-Thermometern mit unterschiedlichen Elementen eingesetzt werden. Im Gegensatz zum NMT538 berechnet und konvertiert der leistungsstarke Prozessor des NMT539 folgende Elementtypen, ohne dabei das Programm (EPROM-installierte Software) zu verändern:

- Pt100
- Cu100
- Cu90
- PtCu100

Der Messumformer des Typs 1 kann außerdem über eine Weed Beacon MWR-Sonde an eine Durchschnittemperatursonde mit dualer Funktion und eine Wassertrennschicht-Sonde angeschlossen werden. Allerdings muss das RTD-Temperatursignal aufgrund der Verdrahtung einer vorhandenen Sonde vom kapazitiven Wassertrennschichtsignal auf Koaxialkabel isoliert werden. Die Verdrahtung des Temperatursignals ist exakt die gleiche wie bei den Endress+Hauser Sonden 1700, 9909 und anderen RTD-Sonden. Das Koaxialkabel (Wassertrennschicht) muss über den Anschlussklemmenraum des NMT539 von der vorhandenen Hilfskapazität an den lokalen HART (oder 4 ... 20 mA)-Messumformer angeschlossen werden.



- Der NMT539 ist mit Multi-Widerstand-Thermometern (MRT) und/oder Multispot-Thermometern (MST) kompatibel. Es besteht keine Kompatibilität mit Thermoelement-Temperaturmessgeräten.
- Der physische Anschluss der Sonde an den NMT539 erfolgt über eine G 3/4" (NPS 3/4") Universal-Gewindemuffe aus galvanisch verzinktem Kohlenstoffstahl. Sollten andere Gewindegrößen benötigt werden, steht eine Vielzahl von Verschraubungen unterschiedlicher Größen und Materialien zur Verfügung, die sich an die Spezifikationen der vorhandenen Temperatursonde anpassen lassen, womit Endress+Hauser Ihnen die für Ihre Anwendung jeweils einfachste und effizienteste Lösung bieten kann. Kontaktieren Sie Ihr lokales Endress+Hauser Vertriebsbüro.
- Die beiden Leitungen zur Spannungsversorgung und Datenübertragung werden vom Host-Messgerät NMS5, NMS8x, NMR8x, NRF81 oder NRF590 über einen lokalen 2-Leiter-HART-Loop zur Verfügung gestellt. Der NMT539 kann mithilfe von FieldCare, das eine benutzerfreundliche Oberfläche bietet, konfiguriert und bedient werden.

Typ 2: Messumformer

32 Typ 2: Messumformer (Varec 1700, M20-Schraubverbindung). Maßeinheit mm (in)

- 1 Sicherungsmutter
2 Klemmenkasten RT-Sonde Serie 1700

i Die Ausführung für GB wurde spezifisch für den Anschluss an die Durchschnittstemperatur-Sonden der Serie Whessoe Varec 1700 konzipiert. Die Wassertrennschichtdaten stehen in der Ausführung für GB nicht zur Verfügung.

Typ 2: Messfunktionen

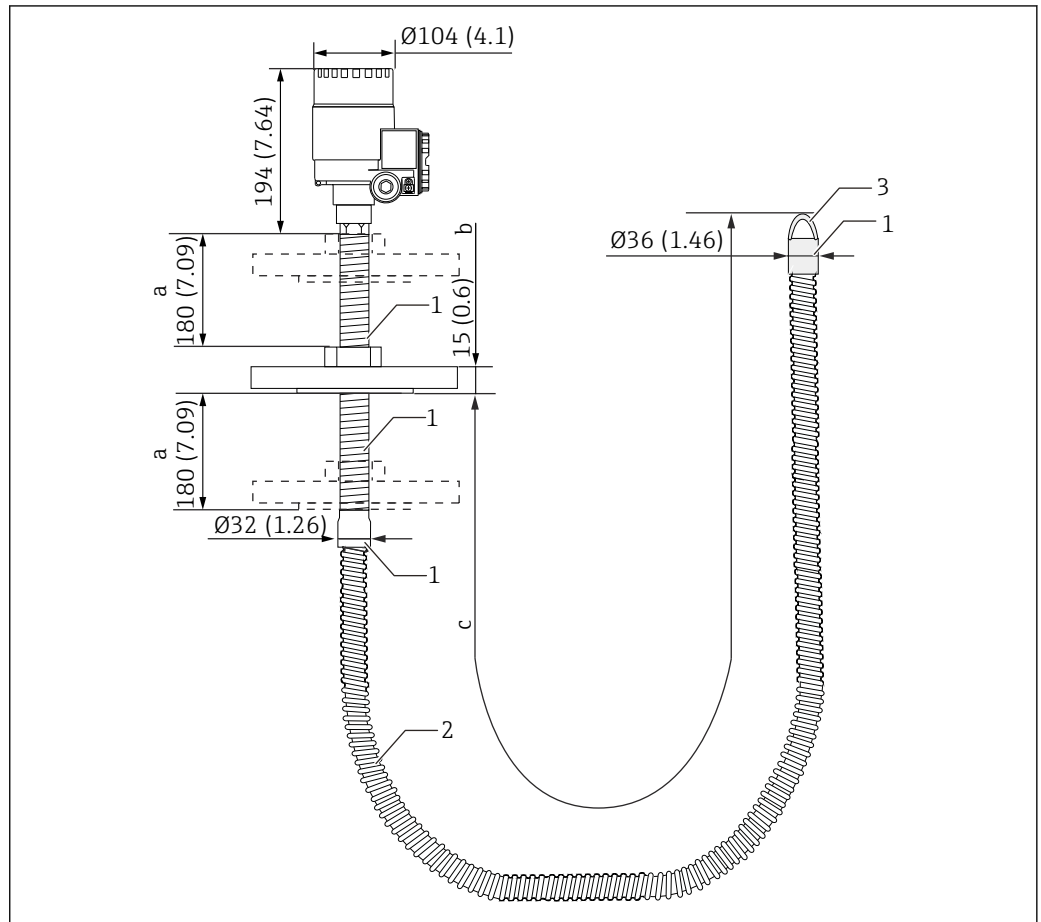
Typ 2 hat die gleichen Funktionen wie Typ 1; allerdings ist Typ 2 so ausgelegt, dass ein spezieller M20-Gewindeanschluss direkt in den vorhandenen Anschlussklemmenkasten des Varec 1700 passt. Die Verdrahtung der RTD-Signale von der Sonde zum NMT539 erfolgt im Klemmenkasten des Varec 1700 und nicht auf dem NMT539. Aus diesem Grund ist der Messumformer des Typs 2 mit einem Hauptgehäuse ausgestattet, das die Elektronik des NMT539 enthält; es ist kein zusätzliches Gehäuse vorhanden.

HINWEIS**Schutz der Anschlussöffnungen**

Eine gelockerte Verbindung zwischen dem NMT539 und dem Varec 1700-Anschlussklemmenkasten kann zu einer Fehlfunktion durch Flutung und andere Faktoren führen.

- Öffnung des Gewindeanschlusses mit Dichtungsband schützen und mit einer Sicherungsmutter sichern.

Ausführung mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde



A0038499

33 Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde. Maßeinheit mm (in)

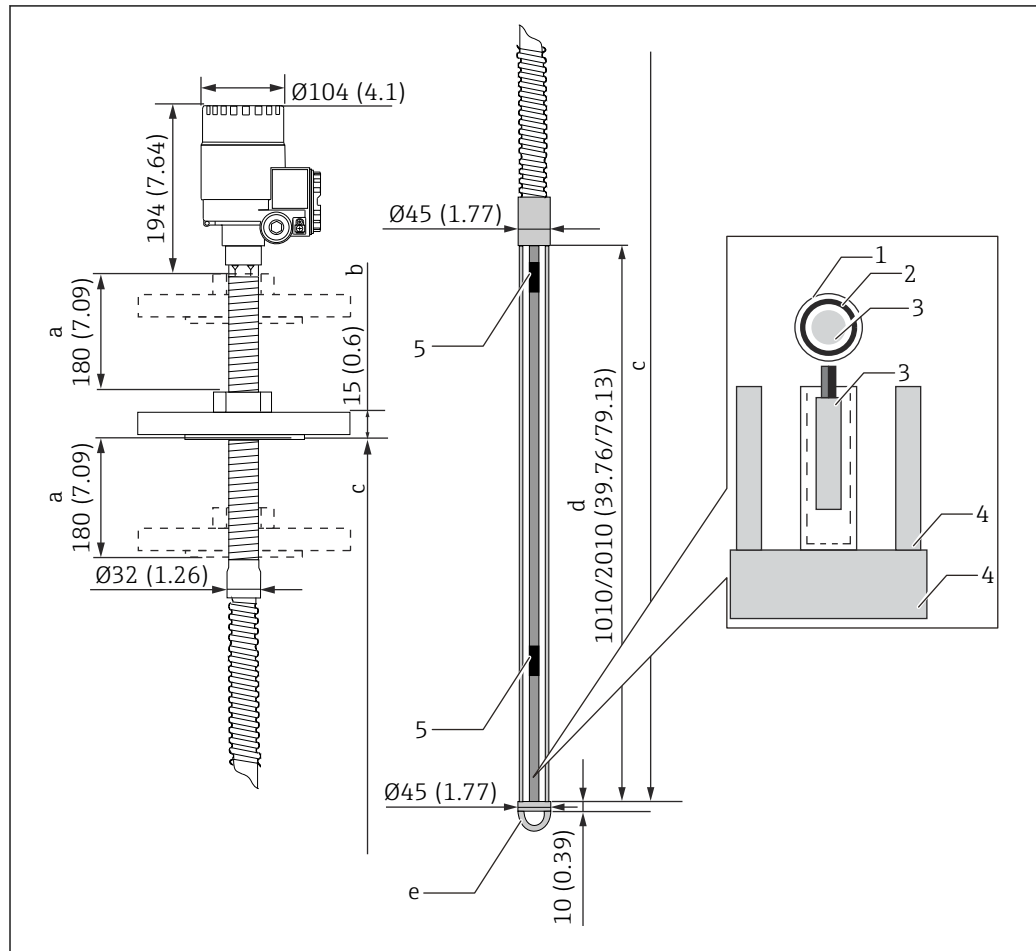
- a Justierbare Montagehöhe
- b Basierend auf Flanschnormen
- c Länge der Temperaturkette (siehe unten)
- 1 SUS316
- 2 SUS316L
- 3 SUS316

i Folgende Toleranzen gelten, unabhängig davon, ob eine optionale Wassertrennschicht-Sonde vorhanden ist oder nicht.

- Hat die Sonde eine Länge von 50 000 mm (1 968,5 in) oder weniger, dann beträgt die Toleranz ± 50 mm (1,97 in).
- Hat die Sonde eine Länge von 50 001 ... 99 999 mm (1 968,54 ... 3 936,97 in), dann beträgt die Toleranz ± 100 mm (3,94 in).

Bei Einschweißflanschen lässt sich die Position des Flansches nicht justieren.

**Messumformer + Durch-
schnittstemperatur-Sonde +
Wassertrennschicht-Sonde**



34 Messumformer + Temperaturkette + Wassertrennschicht-Sonde. Maßeinheit mm (in)

- a Justierbare Montagehöhe
- b Basierend auf Flanschnormen
- c Sondenlänge (von der Flanschunterseite bis zur Spitze der Wassertrennschicht-Sonde) (siehe unten)
- d Kapazitive Wassertrennschicht-Sonde
- e Haken des Ankergewichtes (optional) (SUS316)
- 1 PFA-Schutzrohr (SUS316: Dicke 1 mm (0,04 in))
- 2 Zwischenliegendes Rohr (SUS304)
- 3 Pt100-Element
- 4 Bodenplatte/Seitenstab (SUS316)
- 5 Element (bis zu zwei Pt100-Elemente können innerhalb der Wasserstandssonde installiert sein)

i Folgende Toleranzen gelten, unabhängig davon, ob eine optionale Wassertrennschicht-Sonde vorhanden ist oder nicht.

- Hat die Sonde eine Länge von 50 000 mm (1 968,5 in) oder weniger, dann beträgt die Toleranz ± 50 mm (1,97 in).
- Hat die Sonde eine Länge von 50 001 ... 99 999 mm (1 968,54 ... 3 936,97 in), dann beträgt die Toleranz ± 100 mm (3,94 in).

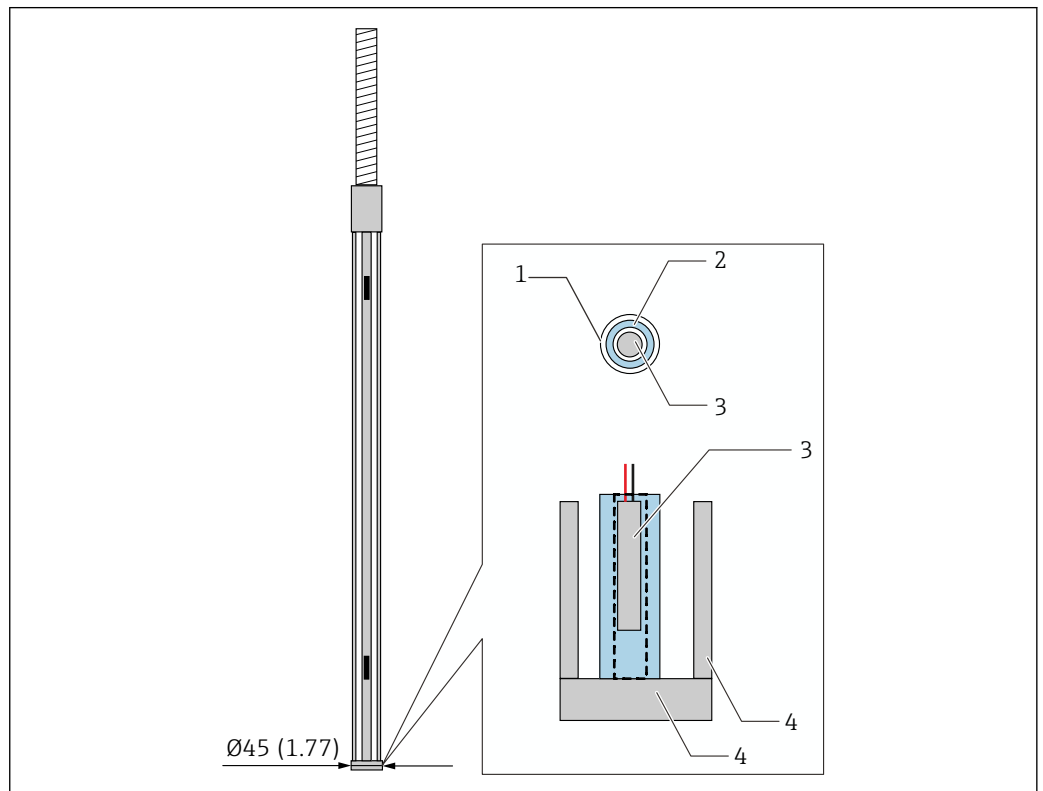
Bei Einschweißflanschen lässt sich die Position des Flansches nicht justieren.

Auslegung der Wassertrennschicht-Sonde

Der integrierte Wassertrennschicht-Sensor (kapazitive Wassertrennschichtmessung) befindet sich an der Unterseite einer Durchschnittstemperatur-Sonde. Die standardmäßigen Wassertrennschicht-Messbereiche sind 1 m (3,3 ft) und 2 m (6,6 ft). Das Rohr der Wassertrennschicht-Sonde ist aus Edelstahl (SUS304) gefertigt, und die äußere Kernelektrode wird durch ein PFA-Rohr von 1 mm (0,04 in) Dicke geschützt. In dieser Elektrode können bis zu zwei Pt100-Temperaturelemente untergebracht werden. Auf diese Weise ist eine konstante und genaue Temperaturmessung möglich, unabhängig davon, ob Wasser vorhanden ist oder nicht.



- Aufgrund der Eigenschaften der Kapazitätsmessung muss eine präzise Erstkalibrierung vorgenommen werden, um eine maximale Messgenauigkeit zu erreichen. Diese Kalibrierung vor Ort mit der tatsächlich zu messenden Flüssigkeit vornehmen. Der Zustand des Tankinhaltes (Öl und Wasser), die Temperatur der Flüssigkeit und die Eigenschaften der individuellen Sonden können sich wesentlich auf die Messleistung auswirken.
- Der NMT539 ist nicht in der Lage, die Wassertrennschicht zu messen, wenn das Wasser im Tank gefroren ist. Sicherstellen, dass das Wasser im Tank nicht gefriert.



A0038568

35 Auslegung der Wassertrennschicht-Sonde. Maßeinheit mm (in)

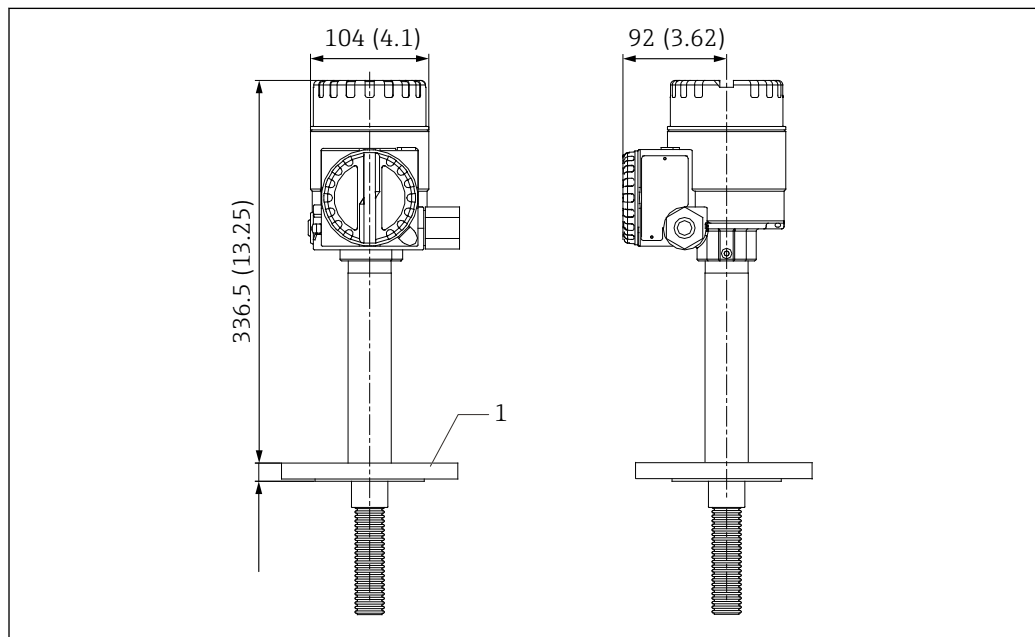
- 1 PFA-Schutzrohr (Dicke: 1 mm)
- 2 Zwischenliegendes Rohr
- 3 Pt100-Element
- 4 Bodenplatte/Seitenstab (SUS316)



Bis zu zwei Pt100-Elemente können montiert werden.

Einschweißflansche

Einschweißflansche haben eine höhere Wasserfestigkeit, weil die Verbindung komplett verschweißt ist. Allerdings lässt sich die Position eines Einschweißflansches nicht justieren. Die einzige Ex-Schutz-Spezifikation ist TIIS.



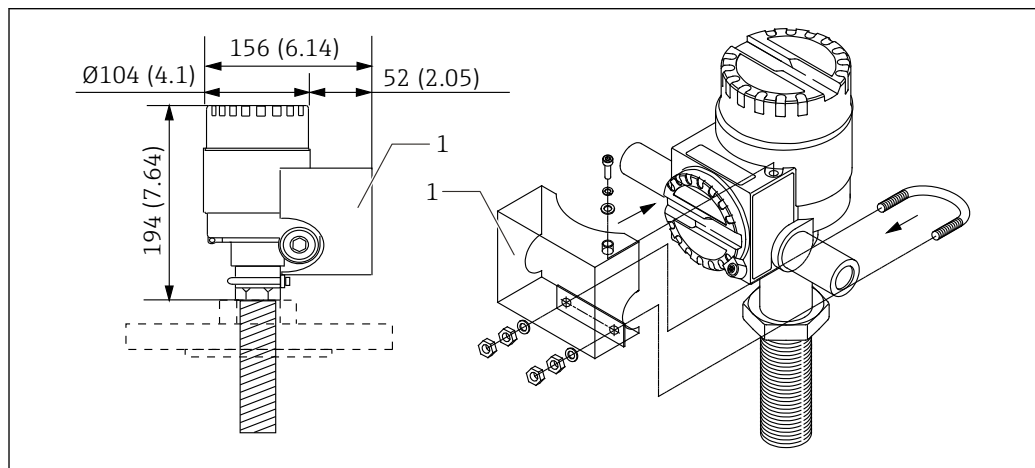
A0038569

36 Einschweißflansche. Maßeinheit mm (in)

1 Flansch (JIS, ASME, JPI, DIN)

Schutzabdeckung für TIIS Ex d (ia)

Die Schutzabdeckung wird nur für die Spezifikation TIIS Ex d [ia] mitgeliefert.



A0038570

Masse

Masse	13 kg (28,66 lb)
Anzahl der Elemente	16 Elemente
Temperaturkette	10 m (32,8 ft)
Wassertrennschicht-Sonde	1 m (3,28 ft)
Flansch	NPS 2", Cl.150 RF, SUS316 Flansch ASME B16.5

Werkstoff

Temperaturmesselement	Klasse A Pt100, IEC60751/DIN EN60751/JIS C1604
Gehäuse	Druckgussaluminium

Temperaturkette	SUS316, SUS316L (Details siehe Abbildung 31)
Wassertrennschicht-Sonde	SUS316 (zentraler Stab SUS 304/PFA-Abdeckung)

Bedienbarkeit

Bedienung mittels FieldCare

Der NMT539 kann mithilfe von FieldCare bedient werden. Dieses Programm unterstützt die Inbetriebnahme, Datensicherung, Signalanalyse und Dokumentation der Geräte.

FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

- Konfiguration von Transmittern im Online-Betrieb
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Bestätigung der Messposition

Zertifikate und Zulassungen

Temperaturkonfiguration und Gerätezulassungen

Der NMT539 in der Ausführung mit Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde ist das Nachfolgeprodukt zum NMT535. Das für den eichpflichtigen Verkehr (PTB in Deutschland) zugelassene, hochgenaue Temperaturmessgerät eignet sich ideal für die Temperaturregelung bei der Lagerbestandsführung in Tanks. Basierend auf dem Temperaturbereich des Produktes und der spezifischen Anwendung bietet der NMT539 sechs verschiedene Temperaturbereiche, um die Anforderungen einer Anwendung abzudecken:

			TIIS Ex ia IIB T4	ATEX Ex ia IIB T2-T6	TIIS Ex ia IIB T2	TIIS Ex d (ia) IIB T4	IEC Ex ia IIB T2-T6	NEPSI Ex ia IIB T2-T6	Weather proof, IP65 NEMA4X	FM C/US IS C.I Div. 1 Gr.C-D
			A	B	C	E	F	G	O	7
030: Temperature Measuring Range		Application	010: Approval							
1	-40 to +100 °C (-40 to +212 °F)	Most standard temperature range for inventory control applications.	-	T4	-	-	T4	T4	N/A	T4
2	-55 to +235 °C (-67 to +455 °F)	Capability of high and, or low temperature product applications like sulfur & asphalt and moderate liquid / gas application.	-	T2	-	-	T2	T2	N/A	T2
3	-170 to +60 °C (-274 to 140 °F)	Cryogenic, e.g. LNG, ethylene.	T4	T6	-	-	T6	T6	N/A	T6
4	-20 to +120 °C (-4 to 248 °F)	PTB (Germany): W&M certified applications.	-	T3	-	-	T3	T3	N/A	T3
5	-20 to +100 °C (-4 to +212 °F)	Most standard temperature range for inventory control applications.	T4	-	-	T4	-	-	N/A	-
6	-20 to +235 °C (-4 to +455 °F)	Capability of high and / or low temperature product applications like sulfur & asphalt and moderate liquid / gas application.	-	-	T2	-	-	-	N/A	-

A0038567-DE

Die Ausführung NMT539 Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde kann mit Pt100-Elementen nach IEC 60751/DIN EN 60751 Klasse A oder Klasse 1/10 in ihrem Schutzrohr für bis zu 16 Elemente bestückt werden. Er kann die Temperatur mithilfe der physischen Eigenschaften des Platins genau ändern, das einen stabilen Widerstand durch die Temperaturänderung der Widerstandselemente zur Temperaturmessung ändern kann. Der NMT539 in der Ausführung mit Messumformer + Temperaturkette erfüllt die Normen zur Eigensicherheit. Da der NMT539 zudem sehr wenig Leistung aufnimmt, gewährleistet er überlegene Sicherheit für ein elektrisches Gerät, das in Tanks in Ex-gefährdeten Bereichen installiert wird. Er bietet jetzt eine neue Einstellvorrichtung, mit deren Hilfe sich die Einbauhöhe je nach Form und Zustand des Tanks auf bis zu maximal ± 180 mm (7,09 in) (Flanschverbindung) justieren lässt.

Modus "Eichpflichtiger Verkehr"

Wenn der NMT539 in der Ausführung mit Messumformer + Temperaturkette für den eichpflichtigen Verkehr konfiguriert wurde ("Custody Mode"), ist der Zugriff auf alle konfigurierbaren Parameter durch die Software und einen mechanischen Schutzschalter gesperrt.

CE-Zeichen

Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung des Gerätes.

RoHS

Erfüllt die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2).

Zulassung	Zulassung	Klasse
	ATEX	II 1/2 G Ex ia IIB T2 -T6 Ga/Gb (Messumformer mit Temperatur- oder Wassertrennschicht-Messgerät) II 2G Ex ia IIB T2 -T6 Gb (nur Messumformer)
	IECEX	Ex ia IIB T2 -T6 Ga/Gb (Messumformer mit Temperatur- oder Wassertrennschicht-Messgerät) Ex ia IIB T2 -T6 Ga (nur Messumformer)
	FM C/US	Messumformer mit Temperatur- oder Wassertrennschicht-Messgerät IS Cl. I, Div. 1, Gr. C, D T2-T6 IS Cl. I, Zone 0, AEx ia IIB Ga T2-T6 NI Cl. I, Div. 2, Gr. C, D T2-T6
		Nur Messumformer IS Cl. I, Div. 1, Gr. C, D T4 IS Cl. I, Zone 0, AEx ia IIB Ga T4 NI Cl. I, Div. 2, Gr. C, D T4
	TIIS	Ex ia IIB T4 (Messumformer mit Temperatur- oder Wassertrennschicht-Messgerät) (nur Messumformer) Ex ia IIB T2 (Messumformer mit Temperaturmessgerät) Ex d[ia] IIB T4 (Messumformer mit Temperatur- und/oder Wassertrennschicht-Messgerät)
	NEPSI	Ex ia IIB T2 -T6 (Messumformer mit Temperatur- und/oder Wassertrennschicht-Messgerät) Ex ia IIB T2 -T6 (nur Messumformer)

Ex-Zulassungen PTB 14.70 08.01 (Deutschland)

Externe Normen und Richtlinien IEC 61326 Anhang: A, Störfestigkeit gemäß Tabelle A-1

EN 60529	Schutzklasse durch Gehäuse (IP-Code)
EN 61326	Emissionen (Betriebsmittel der Klasse B), Kompatibilität (Anhang A – Industriebereiche) EN 61000-4-2 Störfestigkeit gegenüber elektrostatischer Entladung

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> auf "Corporate" klicken -> Ihr Land auswählen -> auf "Products" klicken -> Produkt mithilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer nächstgelegenen Endress+Hauser Vertriebsorganisation: www.addresses.endress.com



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

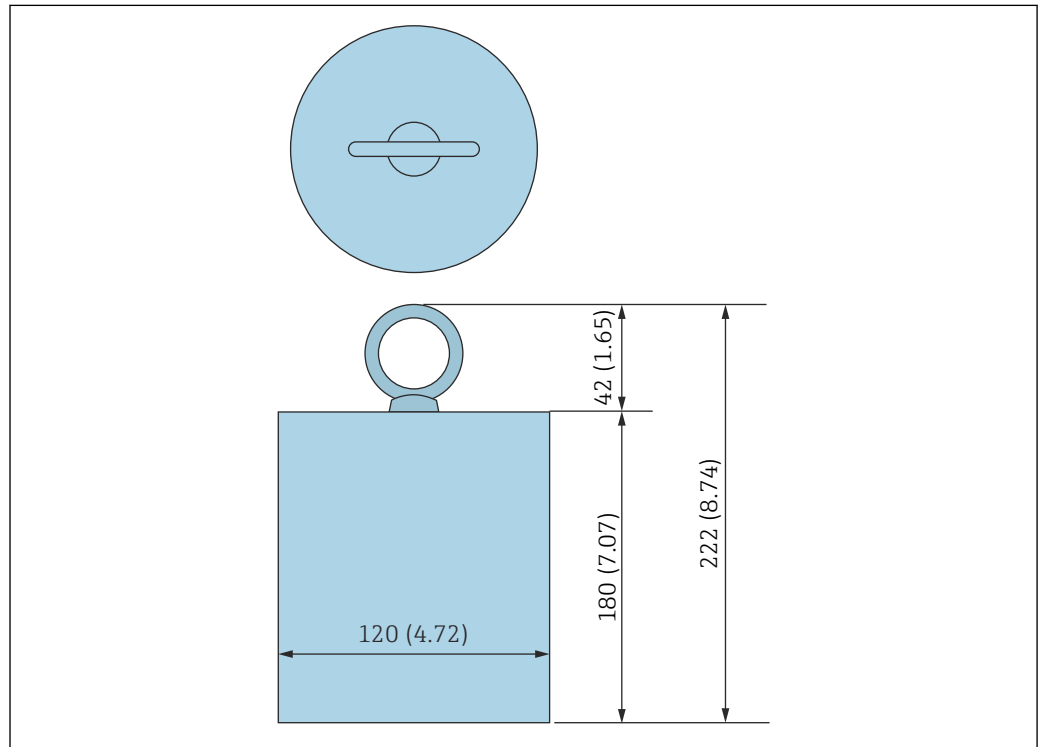
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör

Anker-Gewicht (Profil hoch)

Dieses Anker-Gewicht wurde für die Ausführung mit Messumformer + Thermometer konzipiert. Selbst wenn ein Anker-Gewicht für den Einbau verwendet wird, wird das unterste Element (unterste Temperaturmessposition) ca. 500 mm über dem Tankboden angesiedelt. Beim Einbau eines Anker-Gewichts mit hohem Profil, das über einen Stutzen auf der Tankoberseite abgelassen wird, ist sicherzustellen, dass die Stutzenöffnung mindestens 150A (6") groß ist.



A0038535

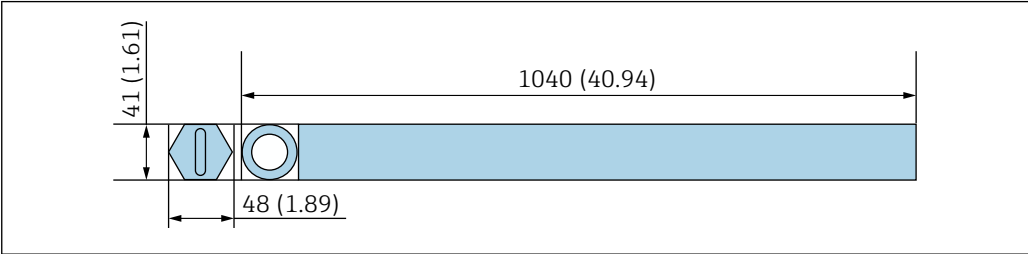
37 Befestigungsapparat/Option B . Maßeinheit mm (in)

Anker-Gewichte sind in unterschiedlichen Abmessungen, Gewichten und Materialien erhältlich.

Beschreibung	Details
Gewicht	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Ringschraube	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Masse	16 kg (35,3 lb)

Anker-Gewicht (Profil niedrig)

Das Anker-Gewicht mit niedrigem Profil wurde hauptsächlich dafür konzipiert, eine Wassertrennschicht-Sonde zu sichern, damit sie die Wassertrennschicht präzise misst. Es kann auch als Befestigungsapparat für die Ausführung mit Messumformer + Thermometer verwendet werden, wenn ein Tankstutzen installiert werden soll (50A (2") oder kleiner), der kleiner als der vorhandene Tankstutzen ist.



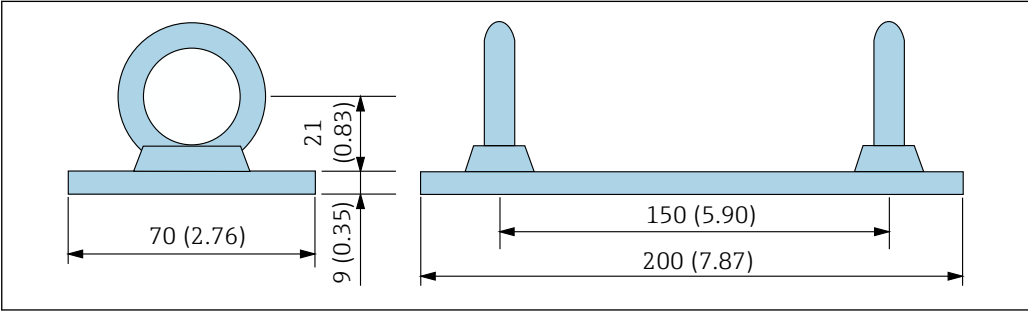
A0038536

38 Befestigungsapparat/Option C/G. Maßeinheit mm (in)

Beschreibung	Details
Gewicht	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Ringschraube	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Masse	12 kg (26,46 lb)

Drahtaken

Drahtaken sind in einer Vielzahl von Drahtarten, Größen, Materialien und Sonderbeschichtungen erhältlich, um eine breite Palette von Anwendungen abzudecken. Die eigentliche Spannung wird durch den Sicherungsdraht zwischen dem Drahtaken und der Abspannvorrichtung (SUS316, Litzenleiter mit einem Durchmesser von 3 mm (0,12 in)) erzeugt.



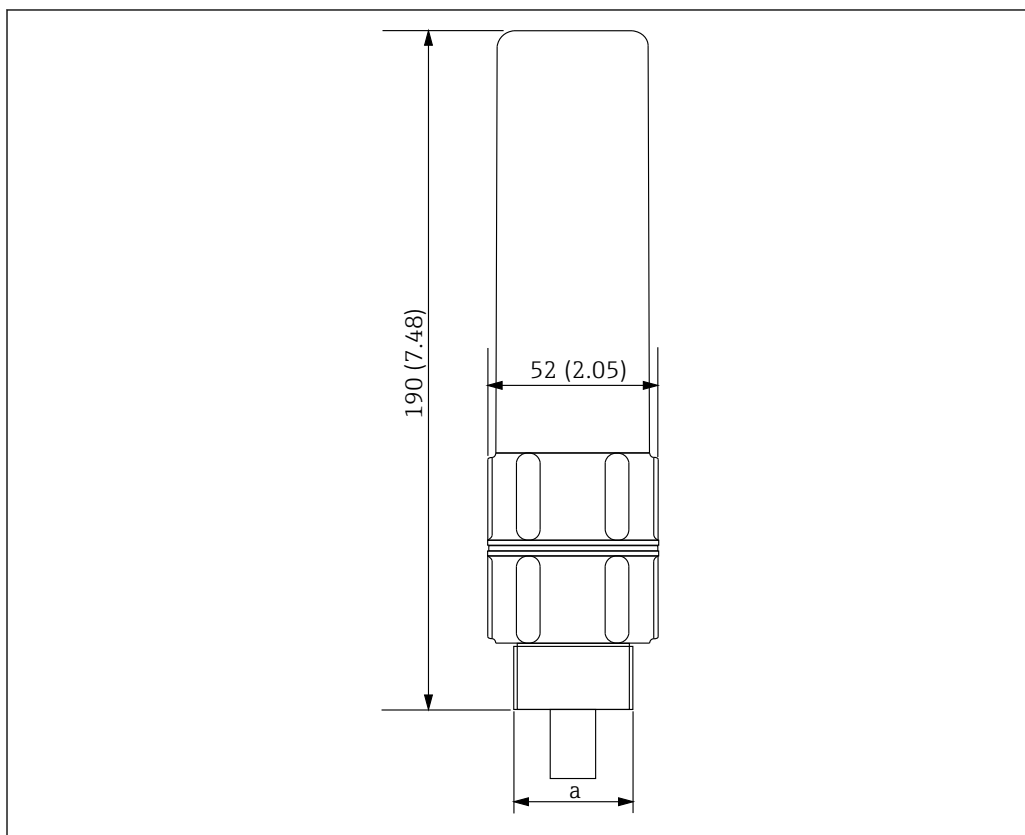
A0038537

39 Drahtaken/Option D/F. Maßeinheit mm (in)

Beschreibung	Details
Gewicht	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Ringschraube	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Masse	1,5 kg (3,31 lb)

Abspannvorrichtung

Standardmäßig wird die Abspannvorrichtung mit einer NPT1- oder R1-Schraubverbindung verwendet. Sie kann jedoch mit verschiedenen Gewindegrößen, Materialien und Sonderspezifikationen eingesetzt werden. Ein Verbindungsflansch ist ebenfalls möglich.



A0038538

40 Abmessungen Abspannvorrichtung. Maßeinheit mm (in)

a R1 oder NPT1 (durch den Bestellcode angegeben)

Beschreibung	Details
Außen	ADC (Aluminium)
Innen	SUS316
Masse	1,2 kg (2,65 lb)

Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation bieten:
Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben
(www.endress.com/deviceviewer).

Technische Information

Die Technische Information enthält alle technischen Daten des Gerätes und vermittelt Ihnen einen Überblick über Zubehörteile und andere Produkte, die für dieses Gerät bestellt werden können.

Gerät	Technische Information
Prothermo NMT539	TI01005G
Proservo NMS5	TI00452G
Proservo NMS8x	TI01248G/TI01249G/TI01250G
Micropilot NMR8x	TI01252G/TI01253G
Promonitor NRF560	TI00462G
Promonitor NRF81	TI01251G
Servo-Füllstandsmessgerät TGM5	TI00461G
Digitaler Transmitter TMD1	TI024N (TI00463G)

Betriebsanleitung (BA)

Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Gerätelebenszyklus benötigt werden: von der Produktkennzeichnung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienung und Inbetriebnahme bis hin zu Störungsbehebung, Instandhaltung und Entsorgung.

Außerdem enthält sie detaillierte Informationen zu den Parametern im Bedienmenü. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

Gerät	Bedienungsanleitung
Prothermo NMT539	BA01025G BA01026G

Sicherheitshinweise (XA)

Merkmal 010 ("Zulassung")	Bedeutung	Ex/XA
A	Ex ia IIB T4	Ex463-820XJ Ex1060-953XJ Ex496-826XJ
B	ATEX Ex ia IIB T2-T6	XA001790G
C	Ex ia IIB T2	Ex495-823XJ
E	Ex d[ia] IIB T4	Ex1061-986XJ
F	IEC Ex ia IIB T2-T6	XA01790G
G	NEPSI Ex ia IIB T2-T6	XA01259G
7	FM C/US IS Ci. I Div.1 Gr. C-D	Ex461-851-1 Ex461-850-1

Eingetragene Marken

FieldCare®

Eingetragene Marke der Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Schweiz.

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA.



www.addresses.endress.com
