

Technische Information Nivotester FTC325

Kapazitiv

Grenzstandscharter mit eigensicherem Signalstromkreis zum Anschluss an kapazitive Messaufnehmer



Anwendungsbereich

- Grenzstandmessung in Flüssigkeitstanks und Schüttgutsilos, auch in explosionsgefährdeten Bereichen
- Für Messaufnehmer in Zone 0 oder Zone 20
- Flüssigkeitsdetektion in Rohren zum Trockenlaufschutz von Pumpen
- Überfüllsicherung von Tanks mit brennbaren oder nicht brennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten
- Zweipunktsteuerung (Δs mit 3-Leiter) und Grenzstandmessung mit einem Schaltergerät
- Internationale Explosionsschutzzertifikate, Überfüllsicherung WHG (optional)

Vorteile

- Eigensicherer Signalstromkreis [Ex ia] für den Einsatz von Messaufnehmern in explosionsgefährdeten Bereichen
- Kompaktes Gehäuse für einfache Reihenmontage auf Normschiene im Schaltschrank
- Abgleich durch Tastendruck
- Hohe funktionale Sicherheit durch störungssichere PFM- oder 3-Leiter-Technologie sowie eine überprüfbare Relaisfunktion
- Leichte Verdrahtung durch steckbare Klemmenblöcke
- Grenzwert- und Störmelderelais

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Anzeige und Bedienoberfläche	14
Symbole	3	Bedienkonzept	14
Grafik-Konventionen	3	Anzeigeelemente	14
		Bedienelemente	15
Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Bestellinformationen	15
Funktion	3	Zertifikate und Zulassungen	16
Signalübertragung	3	CE-Zeichen	16
Signalauswertung	4	RCM Kennzeichnung	16
Sicherheitsschaltung	4	Ex-Zulassung	16
Funktionsüberwachung	5	Zündschutzart	16
Abgleichtaster (rot)	5	Überfüllsicherung	16
Test-/Korrekturtaste (grün) nur bei FTC325 PFM	5	Externe Normen und Richtlinien	16
Zusätzliche Schalterfunktionen	5	Zubehör	17
Messeinrichtung	5	Schutzgehäuse	17
		Dokumentation	17
Eingang	8		
Messgröße	8		
Messbereich	8		
Eingangssignal	8		
Ausgang	9		
Ausgangssignal	9		
Überspannungskategorie nach IEC 61010	9		
Schutzklasse	9		
Ausfallsignal	9		
Galvanische Trennung	9		
Energieversorgung	9		
Elektrischer Anschluss	9		
Versorgungsspannung	10		
Leistungsaufnahme	10		
Leistungsmerkmale	10		
Einschaltverhalten	10		
Montage	10		
Montageort	10		
Einbaulage	10		
Umgebung	12		
Umgebungstemperaturen	12		
Klimatische und mechanische Anwendungsklasse	12		
Betriebshöhe	12		
Relative Luftfeuchte	12		
Verschmutzungsgrad	12		
Schutzart	12		
Stoßfestigkeit	12		
Schwingungsfestigkeit	12		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	12		
Konstruktiver Aufbau	12		
Bauform, Maße	12		
Gewicht	13		
Werkstoffe	13		
Anschlussklemmen	13		

Hinweise zum Dokument

Symbole

Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Elektrische Symbole

 Doppelte oder verstärkte Isolierung
Schutz zwischen Netzstromkreis und Ausgangsspannung

Symbole für Informationstypen

 Tipp
Kennzeichnet zusätzliche Informationen

 Verweis auf Dokumentation

Symbole in Grafiken

A, B, C ... Ansicht
1, 2, 3 ... Positionsnummern

Grafik-Konventionen



- Montage-, Explosions- und elektrische Anschlusszeichnungen werden vereinfacht dargestellt
- Geräte, Baugruppen, Komponenten und Maßzeichnungen werden linienreduziert dargestellt
- Es erfolgt keine maßstäbliche Darstellung in Maßzeichnungen, Maßangaben sind auf 2 Stellen hinter dem Komma gerundet
- Flansche werden soweit nicht anders beschrieben, mit Dichtflächenform EN1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF dargestellt

Arbeitsweise und Systemaufbau

Funktion

Sonde und Gegenpotential (Behälter/Masserohr) bilden einen Kondensator, dessen Kapazität durch den Füllstand beeinflusst wird.

PFM (Pulsfrequenzmodulation)

Der Elektronikeinsatz FEI57 setzt die Kapazitätsänderung in eine Frequenzänderung um, die im Nivotester FTC325 PFM das Schalten des Ausgangsrelais bewirkt.

3-Leiter

Der Elektronikeinsatz FEI53 setzt die Kapazitätsänderung in ein Spannungssignal um, das im Nivotester FTC325 3-Leiter das Schalten des Ausgangsrelais bewirkt.

Signalübertragung

Der Signaleingang des Nivotester ist vom Netz und vom Ausgang galvanisch getrennt.

PFM

Der Nivotester versorgt den kapazitiven Messaufnehmer eigensicher über eine Zweidrahtleitung mit Gleichstrom und empfängt von dort eine Frequenz. Die Frequenz signalisiert, ob der Grenzstand erreicht ist oder nicht. Dem Versorgungsstrom werden dabei vom Messaufnehmer Stromimpulse

(PFM-Signale) mit einer Impulsbreite von ca. 200 μ s und einer Stromstärke von ca. 10 mA überlagert. Die Messkapazität liegt im Bereich von 5 ... 500 pF bzw. 5 ... 1 600 pF. Das entspricht einer Übertragungsfrequenz von 185 ... 60 Hz.

3-Leiter

Der Nivotester versorgt den kapazitiven Messaufnehmer über eine Zweidrahtleitung mit Gleichstrom. Über eine dritte Leitung empfängt der Nivotester ein Spannungssignal, das signalisiert, ob der Grenzstand erreicht ist oder nicht. Die Messkapazität liegt im Bereich von 10 ... 350 pF. Das entspricht einer Spannung von 3 ... 12 V.

Signalauswertung

Der Nivotester wertet die Frequenz oder das Spannungssignal aus, und bewirkt das Schalten des Ausgangsrelais für den Füllstandalarm. Zwei gelbe LEDs an der Frontseite des Nivotester signalisieren den aktuellen Schaltzustand des Relais (angezogen oder abgefallen).

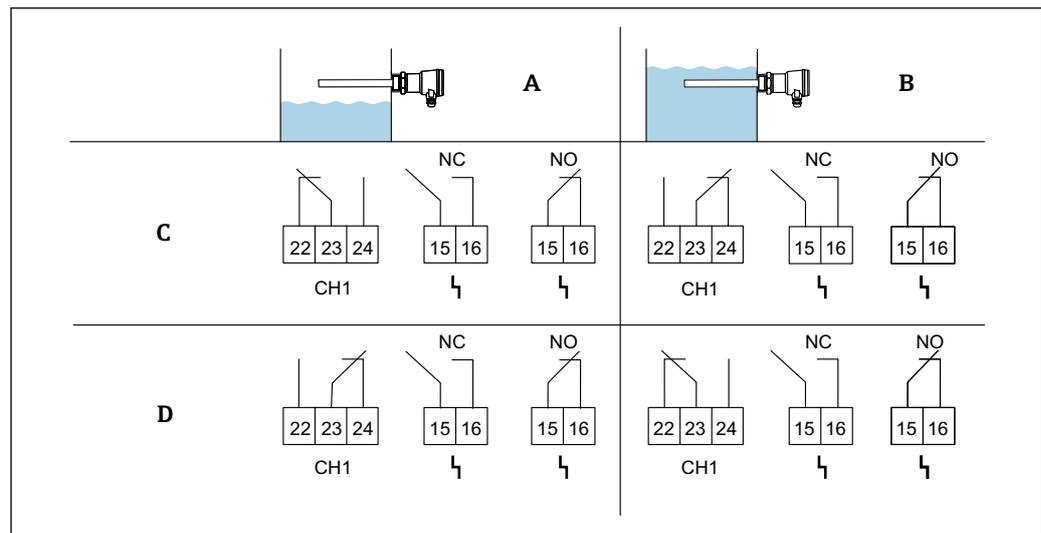
Sicherheitsschaltung

Die Wahl der Sicherheitsschaltung beeinflusst, dass das Relais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet.

- MAX = Maximumdetektion: Das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Sonde bedeckt), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt. Verwendung z. B. für Überfüllsicherung.
- MIN = Minimumdetektion: Das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt unterschritten wird (Sonde unbedeckt), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt. Verwendung z. B. für Leerlaufschutz, Trockenlaufschutz.

PFM

Grenzstandmeldung in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung

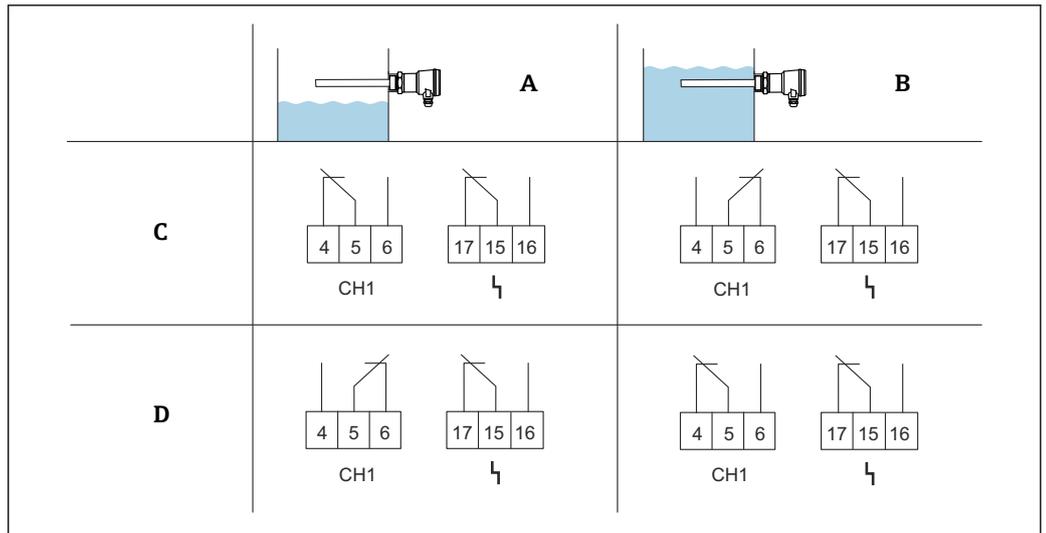


A0034028

- A Anzeige Füllstand: Sonde unbedeckt
- B Anzeige Füllstand: Sonde bedeckt
- C Sicherheitsschaltung MAX
- D Sicherheitsschaltung MIN

3-Leiter

Grenzstandmeldung in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung



A0034029

- A Anzeige Füllstand: Sonde unbedeckt
- B Anzeige Füllstand: Sonde bedeckt
- C Sicherheitsschaltung MAX
- D Sicherheitsschaltung MIN

Funktionsüberwachung

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist der Nivotester mit einer Funktionsüberwachung ausgerüstet. Eine Störung lässt das Relais für den Füllstandalarm sowie das Relais zur Störungsmeldung abfallen und wird über die rote LED signalisiert.

Eine Störung wird gemeldet, wenn der Nivotester keine Stromimpulse mehr erhält, z. B. bei

- Kurzschluss
- Unterbrechung der Signalleitung zum Messaufnehmer
- Defekt der Elektronik im Messaufnehmer
- Defekt der Eingangsschaltung des Nivotester

Nach dem Abgleich führt jede weitere Änderung an der Gerätekonfiguration zum Abfallen des Relais. Eine Störmeldung wird über die rote LED signalisiert.

Abgleichtaster (rot)

Der Abgleich erfolgt automatisch durch Tastendruck.

Test-/Korrekturtaste (grün) nur bei FTC325 PFM

- Funktionskontrolle des Ausgangsrelais und Störmelderelais
- Bestätigt eine Änderung der Betriebsart, z. B. wenn sich die Schaltverzögerung nach dem Erstabgleich verändert. Dadurch wird die Betriebsart ohne Neuabgleich korrigiert. Die geänderten Einstellungen werden durch den Tastendruck gespeichert.

Zusätzliche Schalterfunktionen

- Einstellbare Schaltverzögerung 0 ... 45 s: Ermöglicht verzögertes Schalten des Relais beim Bedecken oder Freiwerden der Sonde. In umgekehrter Richtung beträgt die Schaltverzögerung jeweils 0,2 s.
- Zweipunktregelung (Δs , 3-Leiter) → 5
- Potentiometer (Drehregler) zur Schaltpunktverschiebung: Ermöglicht sicheren Betrieb der Anlage, auch bei ansatzbildenden Medien.

Messeinrichtung

Eine einfache Messeinrichtung besteht aus einem kapazitiven Messaufnehmer, einem Nivotester FTC325 und einer Steuer- oder Signaleinrichtung. Folgende Elektronikeinsätze (FEIx) sind in Verbindung mit den aufgeführten Messaufnehmern einsetzbar:

FEI57S mit FTC325 PFM	FEI53 mit FTC325 3-Leiter
Liquicap M FTI51, FTI52	
Solicap M FTI55, FTI56	
Solicap S FTI77	

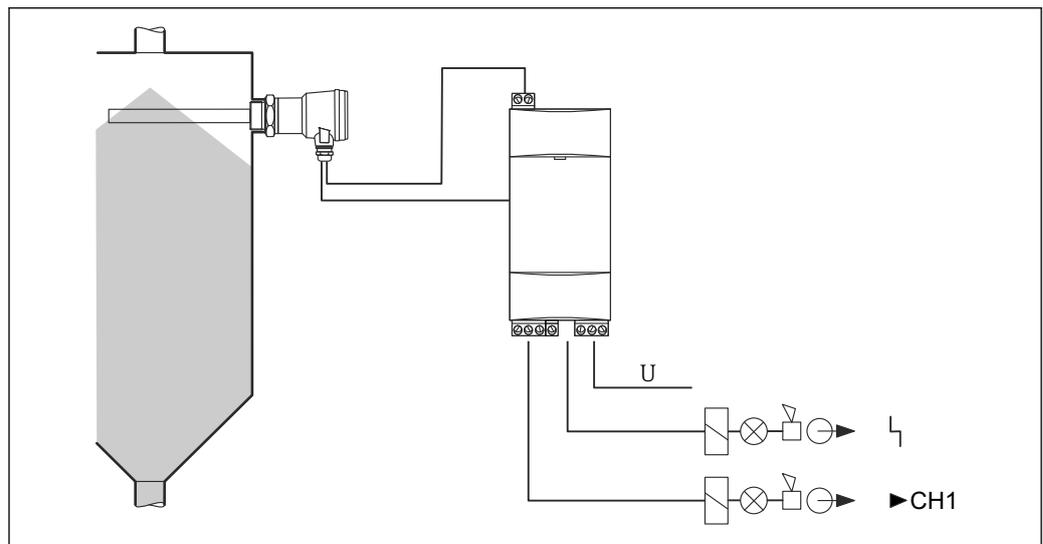
Sondenbauart

Beispiele für Messstoffe	er	Leitfähigkeit	Ansatzbildung	Sondenbauart			
				Vollisolation	Teilisolation	mit Mas-serohr	ohne Mas-serohr
Lösungsmittel Treibstoffe	< 3	gering	gering	✓	✓	✓	–
trockene Schüttgüter	< 3	gering	gering	–	✓	–	✓
feuchte Schüttgüter	> 3	mittel	mittel	✓	✓	–	✓
wasserhaltige Flüssigkeiten und Alko- hole	> 3	hoch	gering	✓	✓	–	✓
			stark	–	✓	–	✓
Schlamm	> 3	hoch	sehr stark	–	✓	–	✓

Nivotester FTC325 PFM

Die Messeinrichtung besteht aus den folgenden Komponenten:

- Messaufnehmer
 - kapazitive Sonde
 - Elektronikeinsatz FEI57S
- Nivotester FTC325 PFM
- Steuer- oder Signaleinrichtungen



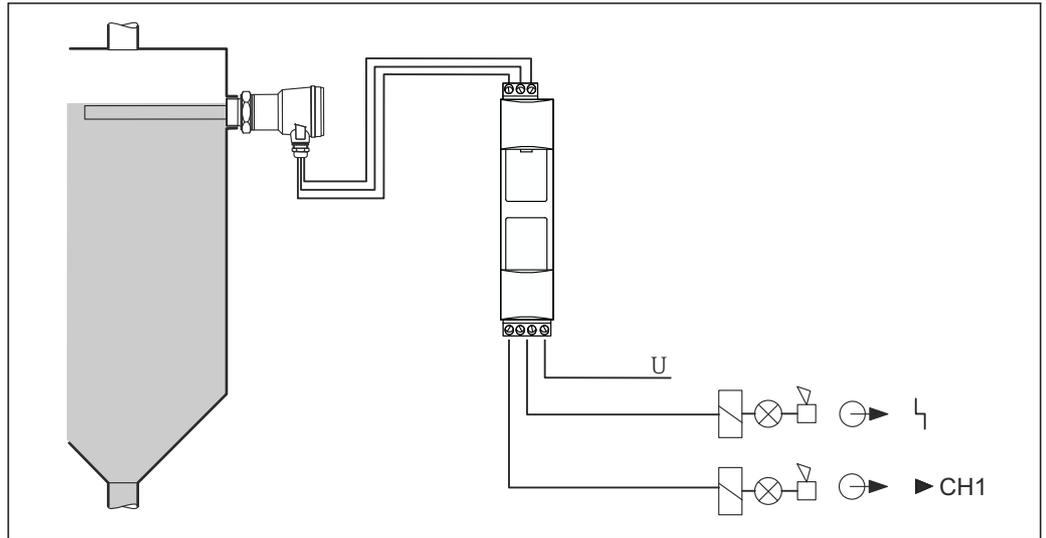
A0034030

1 Teil- oder vollisolierte Sonde

Nivotester FTC325 3-Leiter

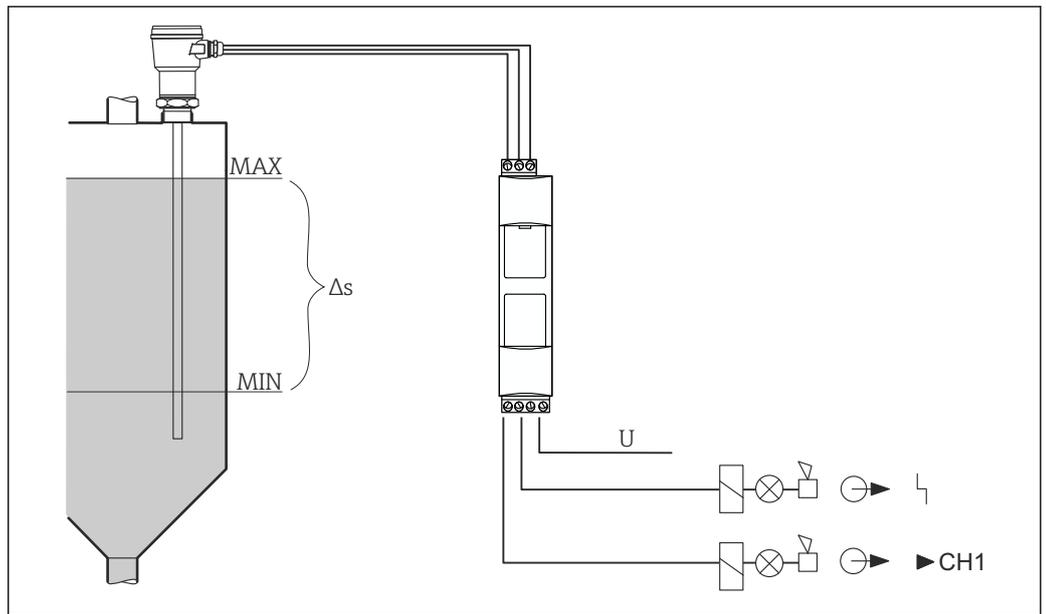
Die Messeinrichtungen bestehen aus den folgenden Komponenten:

- Messaufnehmer
 - 1 bis 2 kapazitiven Sonden
 - Elektronikeinsatz FEI53
- Nivotester FTC325 3-Leiter
- Steuer- oder Signaleinrichtungen



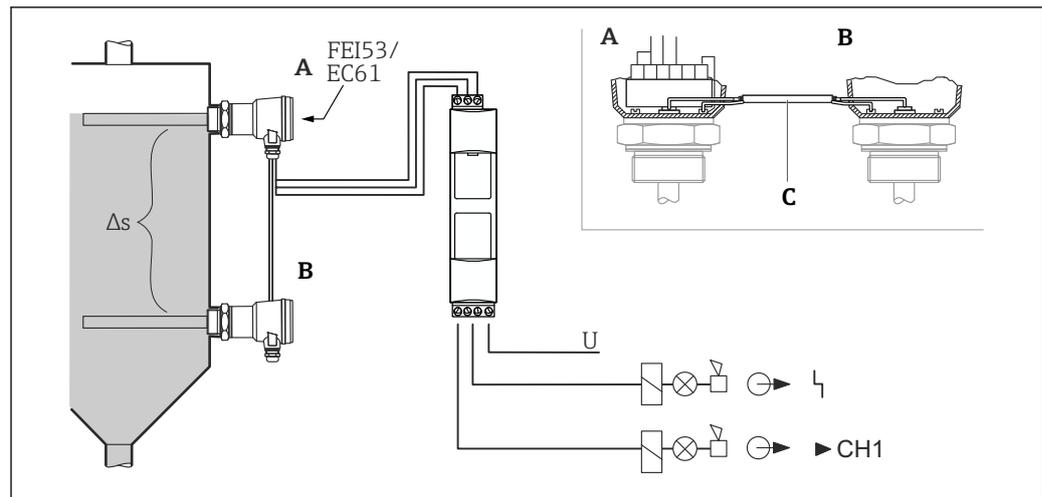
A0034031

2 Teil- oder vollisolierte Sonde



A0034032

3 Zweipunktsteuerung mit vollisolierter Sonde



4 *Zweipunktsteuerung mit 2 voll- oder teilisolierten Sonden (A, B) und einem Elektronikeinsatz FEI53. Die Sonden werden mit einem Koaxialkabel (C) verbunden.*

Eingang

Messgröße Das Grenzstandsignal wird je nach Betriebsart Minimumdetektion (MIN)/Maximumdetektion (MAX) ausgelöst, wenn der Füllstand den jeweiligen Grenzstand überschreitet oder unterschreitet.

Messbereich Der Messbereich ist abhängig vom Einbauort der Sensoren.

Eingangssignal

FTC325 PFM

- Galvanisch getrennt von Versorgung und Ausgang
- Zündschutzart: Eigensicherheit [Ex ia] IIC
- Anschließbare Messaufnehmer und Elektronikeinsatz FEI57S:
 - Liquicap M FTI51, FTI52
 - Solicap M FTI55, FTI56
 - Solicap S FTI77
- Versorgung der Messaufnehmer durch Nivotester FTC325 PFM
- Verbindungsleitung: zweiadrig
Abschirmung nicht erforderlich, außer bei starken elektromagnetischen Einstreuungen (siehe hierzu auch Elektromagnetische Verträglichkeit → 12)
- Kabellänge/Kabelwiderstand: 1 000 m (3 281 ft)/max. 25 Ω pro Ader
- Signalübertragung: Pulsfrequenzmodulation (PFM)

FTC325 3-Leiter

- Galvanisch getrennt von Versorgung und Ausgang
- Zündschutzart: Variante für den Ex-freien Bereich
- Anschließbare Messaufnehmer und Elektronikeinsatz FEI53:
 - Liquicap M FTI51, FTI52
 - Solicap M FTI55, FTI56
 - Solicap S FTI77
- Versorgung der Messaufnehmer durch Nivotester FTC325 3-Leiter
- Verbindungsleitung: dreiadrig
Abschirmung nicht erforderlich, außer bei starken elektromagnetischen Einstreuungen (siehe hierzu auch Elektromagnetische Verträglichkeit → 12)
- Kabellänge/Kabelwiderstand: 1 000 m (3 281 ft)/max. 25 Ω pro Ader
- Signalübertragung: Spannungsänderung wird über eine gesonderte Leitung übertragen

i Weitere Angaben für den Einsatz der Messaufnehmer im explosionsgefährdeten Bereich können den entsprechenden Zertifikaten entnommen werden.

Ausgang

Ausgangssignal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relaisausgang: Ein potenzialfreier Wechsler für den Füllstandalarm ▪ Ruhestrom-Sicherheitsschaltung: MIN/MAX-Sicherheit mit DIP-Schalter wählbar ▪ Störmelderelais: Potentialfreier Wechsler zur Störungsmeldung; bei der PFM-Variante sind nur zwei Kontakte herausgeführt (NC (Öffner) oder NO (Schließer) bei der Bestellung eines PFM-Geräts angeben) ▪ Schaltverzögerung: ca. 0 ... 45 s Relais schaltet je nach Einstellung beim Bedecken oder beim Freiwerden der Sonde ▪ Schaltleistung der Relaiskontakte: Wechselspannung (AC) $U \sim$ maximal 250 V $I \sim$ maximal 2 A $P \sim$ maximal 500 VA bei $\cos \varphi \geq 0,7$ Gleichspannung (DC) $U =$ maximal 40 V $I =$ maximal 2 A $P =$ maximal 80 W ▪ Lebensdauer: mindestens 10^5 Schaltspiele bei maximaler Kontaktbelastung ▪ Funktionsanzeigen: LEDs für Betrieb, Füllstandalarm und Störung Leuchtet, solange die Sonde bedeckt ist.
Überspannungskategorie nach IEC 61010	II
Schutzklasse	II (doppelte oder verstärkte Isolation)
Ausfallsignal	Füllstandrelais pro Kanal abgefallen; Störmeldung durch rote LEDs, Störmelderelais abgefallen
Galvanische Trennung	Alle Eingangs- und Ausgangskanäle sowie Relaiskontakte sind voneinander galvanisch getrennt. Bei gleichzeitigem Anschluss an Funktionskleinspannung von Versorgungsstromkreis oder den Kontakten des Störmelderelais ist die sichere galvanische Trennung bis zu einer Spannung von AC 150 V gewährleistet.

Energieversorgung

Elektrischer Anschluss	<p>Einsatz des Messaufnehmers im explosionsgefährdeten Bereich</p> <p>Die nationalen Explosionsschutzvorschriften für die Ausführung und Verlegung der eigensicheren Signalleitung sind zu beachten.</p> <p>Höchstzulässige Werte für Kapazität und Induktivität sind den Sicherheitshinweisen zu entnehmen.</p> <p>Anschluss der Messaufnehmer</p> <p>Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind nach eigensicheren und nicht eigensicheren Anschlüssen farblich getrennt. Diese Unterscheidungen ermöglichen eine sichere Verlegung der Kabel.</p> <p><i>Obere, blaue Klemmenblöcke für explosionsgefährdeten Bereich</i></p> <p>Zweiadrige Verbindungsleitung zwischen Nivotester und Messaufnehmer, z. B. handelsübliches Installationskabel oder Adern in einem Mehraderkabel für Messzwecke.</p> <p>Bei erhöhten elektromagnetischen Einstreuungen, z. B. durch Maschinen oder Funkgeräte, abgeschirmtes Kabel verwenden. Die Abschirmung nur am Erdungsanschluss im Messaufnehmer anschließen, nicht am Nivotester.</p>
-------------------------------	--

Anschluss der Signal- und Steuereinrichtungen

Untere, graue Klemmenblöcke für nicht explosionsgefährdeten Bereich

Die Relaisfunktion ist in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung zu beachten. Wird ein Gerät mit hoher Induktivität (z. B. Schütz oder Magnetventil) angeschlossen, ist eine Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vorzusehen.

Anschluss der Versorgungsspannung

Unterer, grüner Klemmenblock

Im Versorgungsstromkreis ist eine Sicherung eingebaut. Es ist keine weitere Feinsicherung notwendig. Der Nivotester ist mit einem Verpolungsschutz ausgestattet.

Versorgungsspannung

Wechselspannungsvariante

Spannungsbereich: AC 85 ... 253 V, 50/60 Hz

Niederspannungsvarianten

- Spannungsbereich: AC 20 ... 30 V/DC 20 ... 60 V
- Versorgungsgleichstrom: maximal 100 mA
- Zulässige Restwelligkeit innerhalb der Toleranz: $U_{ss} = \text{maximal } 2 \text{ V}$

Leistungsaufnahme

AC

Maximal 6,0 VA

DC

Maximal 2,0 W (bei U_{\min} 20 V)

Leistungsmerkmale

Einschaltverhalten

Korrekturer Schaltzustand nach Einschalten der Hilfsenergie: 10 ... 40 s, abhängig vom angeschlossenen Messaufnehmer.

Montage

Montageort

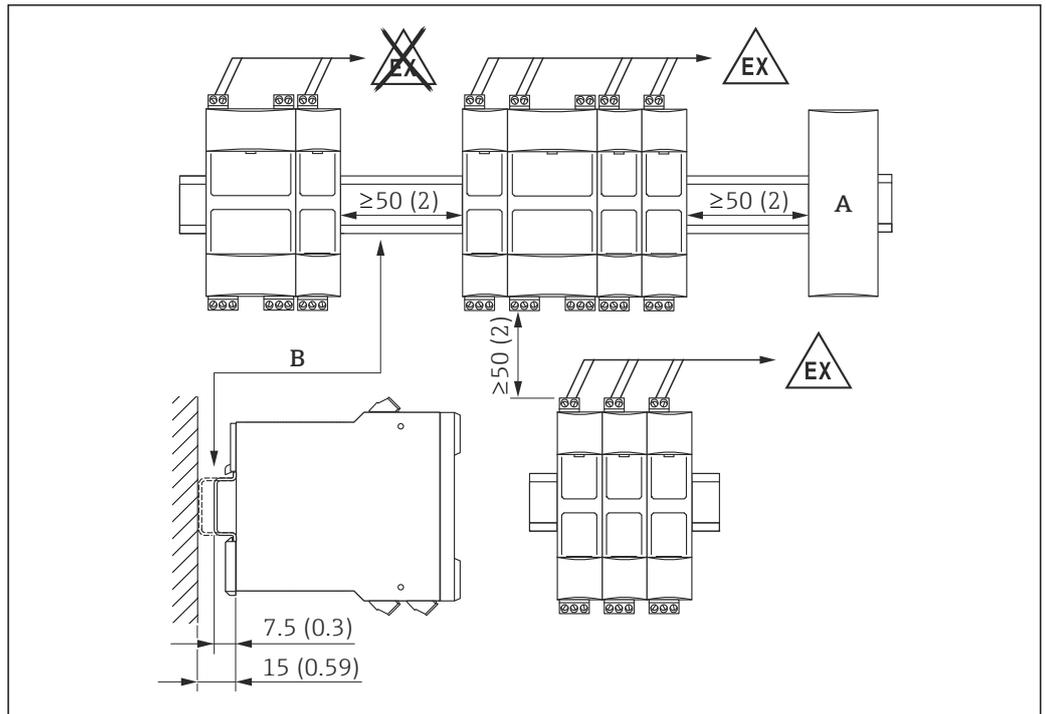
- Das Gerät muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs in einem Schaltschrank oder Schutzgehäuse untergebracht werden.
- Geräte witterungs- und schlaggeschützt montieren. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Für die Montage im Freien steht ein Schutzgehäuse (IP66) für bis zu 4 Nivotester FTC325 3-Leiter oder 2 FTC325 PFM zur Verfügung.

Einbaulage



Die waagerechte Einbaulage bewirkt eine bessere Wärmeabfuhr als die senkrechte Einbaulage.

Waagerechte Einbaulage



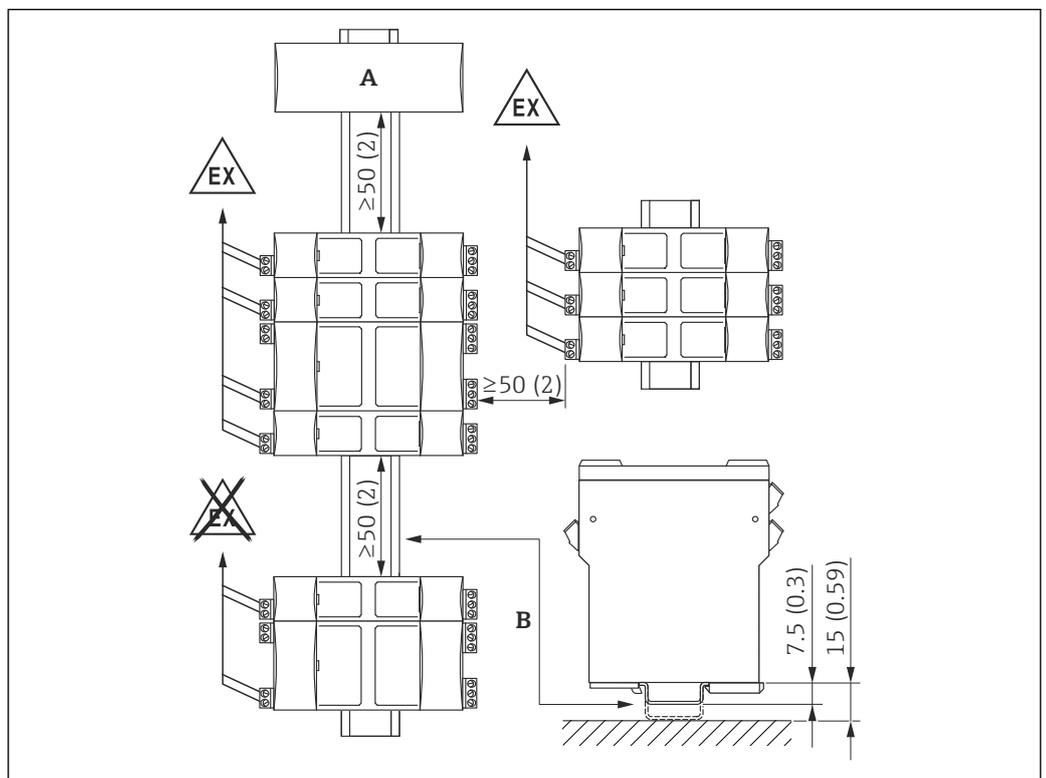
A0026303

5 Mindestabstand bei waagerechter Einbaulage. Maßeinheit mm (in)

A Anschluss eines anderen Gerätetyps

B DIN-Hutschiene gemäß EN 60715 TH35-7.5/15

Senkrechte Einbaulage



A0026420

6 Mindestabstand bei senkrechter Einbaulage.

A Anschluss eines anderen Gerätetyps

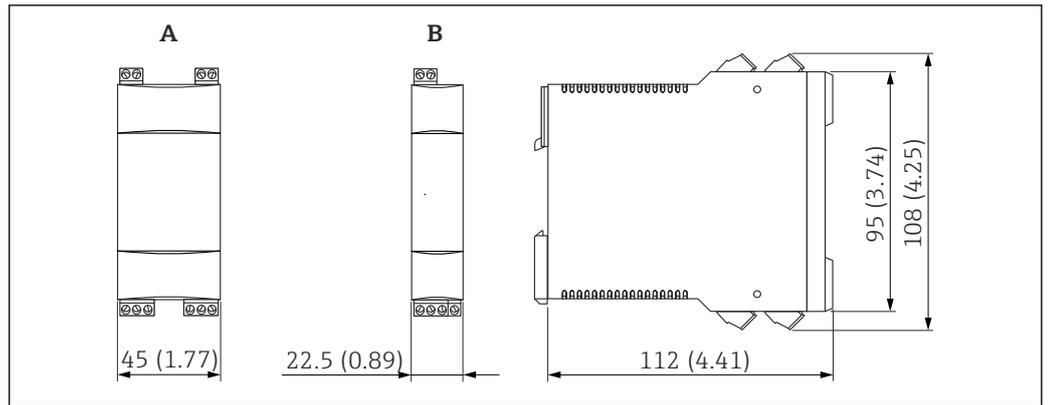
B DIN-Hutschiene gemäß EN 60715 TH35-7.5/15

Umgebung

Umgebungstemperaturen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Einzelmontage: -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F) ■ Bei Reihenmontage ohne seitlichen Abstand: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) ■ Bei Einbau im Schutzgehäuse: -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) In ein Schutzgehäuse können maximal 4 Nivotester FTC325 3-Leiter oder 2 FTC325 PFM eingebaut werden. ■ Lagerungstemperatur: -25 ... +85 °C (-13 ... 185), vorzugsweise bei 20 °C (68 °F)
Klimatische und mechanische Anwendungsklasse	3K3 und 3M2 gemäß IEC 60721-3-3
Betriebshöhe	Nach IEC 61010-1 Ed.3: Bis 2 000 m (6 500 ft) über Normalnull
Relative Luftfeuchte	5 ... 85 %
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP20 (nach IEC 60529) ■ IK06 (nach IEC 62262)
Stoßfestigkeit	EN 60068-2-27: a = 150 m/s ² t = 11 ms, 3 Achsen x 2 Richtungen x 3 Schocks
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-64: a(RMS) = 28 m/s ² , f = 5...2000 Hz, t = 3 Achsen x 2 h
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse A. ■ Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE21 (EMV) <p> Für dieses Gerät sind keine Wartungsarbeiten erforderlich.</p>

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	<p>Abmessungen</p> <p> Die folgenden Abmessungen sind gerundet. Aus diesem Grund können sich Abweichungen zu den Angaben im Produktkonfigurator auf www.endress.com ergeben.</p> <p>Zur Anzeige der CAD-Daten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Webbrowser www.endress.com eingeben. 2. Gerät suchen. 3. Schaltfläche "Konfiguration" wählen. 4. Gerät konfigurieren. 5. "CAD-Zeichnungen" wählen.
----------------------	---



A0026095

Maßangabe mm (in)

A Nivotester FTC325 PFM

B Nivotester FTC325 3-Leiter

Gewicht

- PFM: ca. 250 g (8,81 oz)
- 3-Leiter: ca. 148 g (5,22 oz)

Werkstoffe

- Gehäuse: Polycarbonat PC
- Frontdeckel: Polypropylen PP
- Fixierschieber zur Befestigung auf der Hutschiene: Polyamid PA6

Anschlussklemmen

PFM

- 2 Schraubklemmen: Sensorspeisung
- 3 Schraubklemmen: Füllstandrelais
- 2 Schraubklemmen: Störmelderelais
- 2 Schraubklemmen: Hilfsenergie

3-Leiter

- 3 Schraubklemmen: Sensorspeisung + Signal
- 4 Schraubklemmen:
 - 3 Grenzwertrelais
 - 1 für Kontakt 3 des Störmelderelais
- 4 Schraubklemmen:
 - 2 AC/DC-Versorgung (Hilfsenergie)
 - 2 Störmelderelais

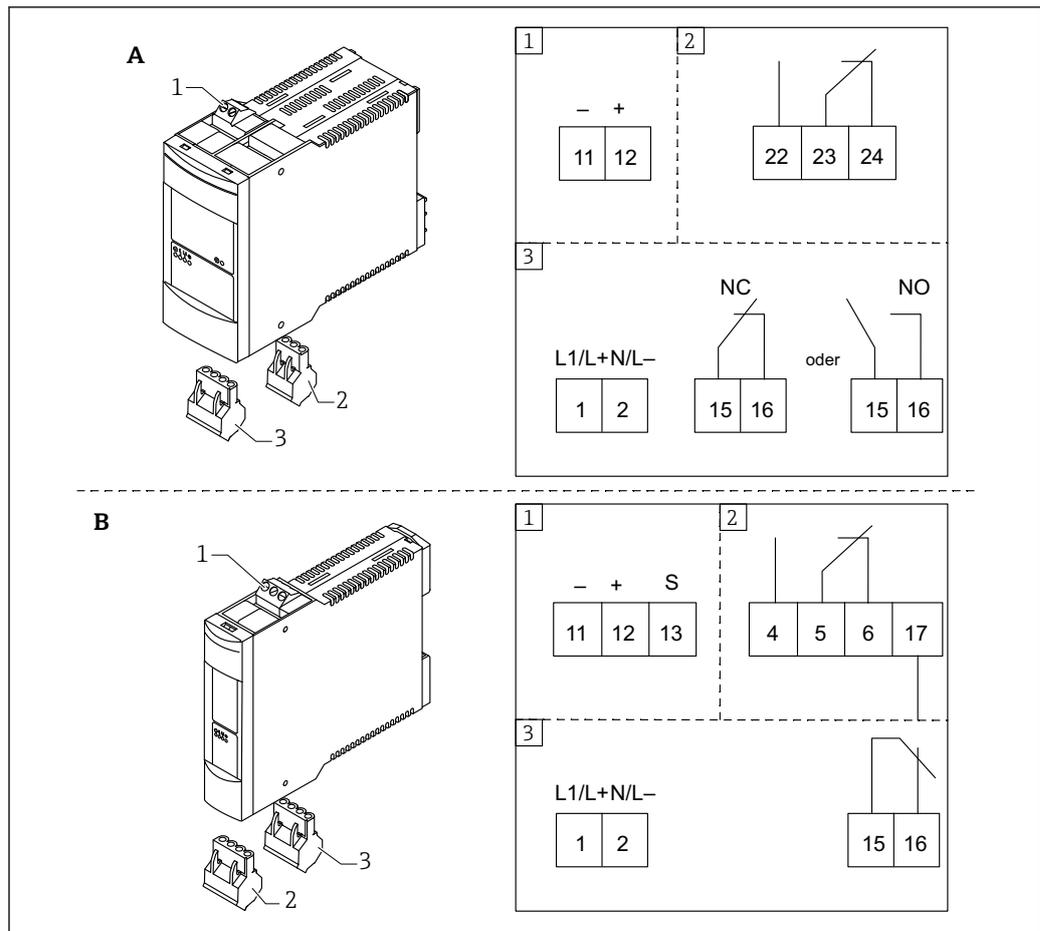
Anschlussquerschnitt

Maximal 1 x 2,5 mm² (14 AWG) oder 2 x 1,5 mm² (16 AWG)

Verbindungskabel

Kabelenden max. 7 mm (0,03 in) abisolieren

Belegung der Anschlussklemmen



A0034037

- A PFM
 B 3-Leiter
 1 Sensorspeisung
 2 Füllstandrelais
 3 Versorgung / Störmelderelais

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept

Vor-Ort-Einstellung mit DIP-Schaltern hinter der aufklappbaren Frontplatte

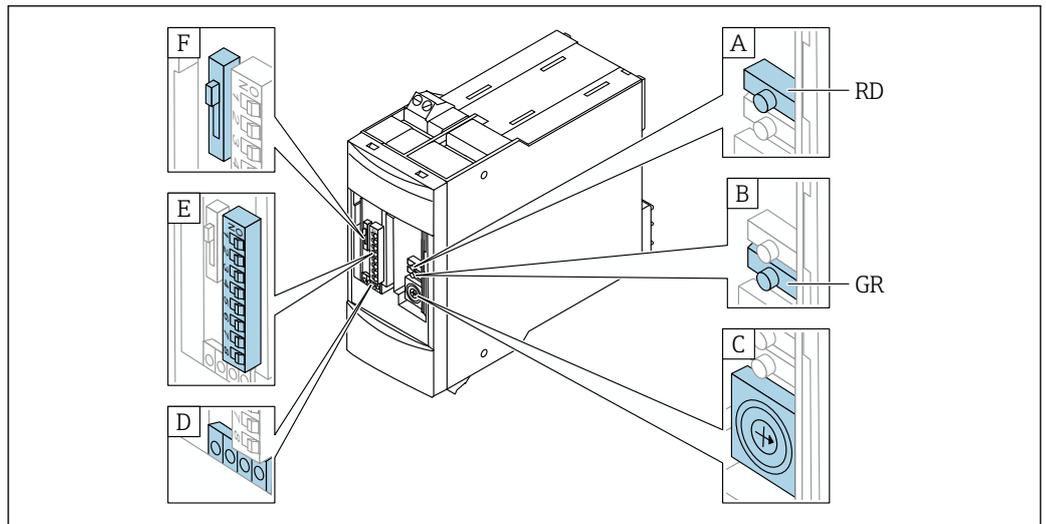
Anzeigeelemente

LEDs

- Grüne LED: Betriebsbereitschaft
- Rote LED: Störungsmeldung
- Gelbe LED (links): Füllstandrelais angezogen
- Gelbe LED (rechts): Sonde unbedeckt oder bedeckt
 Füllstandmeldung unabhängig von der gewählten Sicherheitsschaltung

Bedienelemente

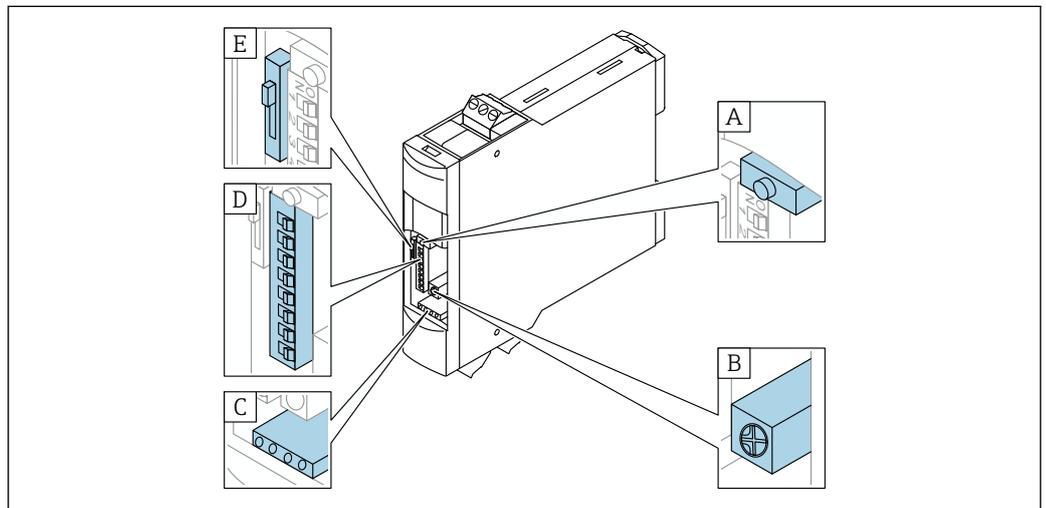
PFM



A0053714

- A Abgleichtaste (rot)
- B Test- und Korrekturtaste (grün)
- C Drehregler Schaltpunktverschiebung zur Ansatzkompensation (16 Stufen)
- D LEDs
- E DIP-Schalter
- F Schalter für Abgleichmodus (Sonde unbedeckt oder bedeckt)

3-Leiter



A0053684

- A Abgleichtaste (rot)
- B Drehregler Schaltpunktverschiebung zur Ansatzkompensation (stufenlos)
- C LEDs
- D DIP-Schalter
- E Schalter für Abgleichmodus (Sonde unbedeckt oder bedeckt)

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.

3. Konfiguration auswählen.



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

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

RCM Kennzeichnung

Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029561

Ex-Zulassung

Die Endress+Hauser-Vertriebsstelle gibt Auskunft über die aktuell lieferbaren Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Dokumenten enthalten, die bei Bedarf angefordert werden können

Zündschutzart

Gilt für PFM

- II(1)G [Ex ia Ga] IIC
- II(1)D [Ex ia Da] IIIC

Überfüllsicherung

WHG (Nur FTC325 PFM)

Externe Normen und Richtlinien

Die angewandten Europäischen Richtlinien und Normen können den zugehörigen EU-Konformitätserklärungen entnommen werden.

- IEC 60721-3-3: Klassifizierung von Umweltbedingungen
- IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC 61326: Störaussendung (Betriebsmittel der Klasse A), Störfestigkeit (Anhang A - Industriebereich)

Zubehör

Schutzgehäuse

Das Schutzgehäuse der Schutzklasse IP66 ist mit einer integrierten Hutschiene ausgestattet. Das Schutzgehäuse lässt sich von einem transparenten Deckel schließen und verplomben.

- Maßangabe mm (in) B/H/T: 180/182/165 (7,1/7,2/6,5)
- Teilenummer: 52010132

Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.





71714105

www.addresses.endress.com
