



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur

Flüssigkeits-
analyse

Registrierung

Systeme
Komponenten

Services



Solutions

Technische Information

Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Füllstandgrenzschalter

Universeller Vibrationsgrenzschalter für feinkörnige Schüttgüter,
auch für explosionsgefährdete Bereiche



Anwendungsbereiche

Der Soliphant M ist ein robuster Füllstandgrenzschalter für Silos mit feinkörnigen oder staubförmigen Schüttgütern, selbst mit geringem Schüttgewicht.

Die unterschiedlichen Bauformen ermöglichen einen vielfältigen Einsatz. Für den Einsatz in staub- oder gas-explosionsgefährdeten Bereichen sind eine Vielzahl von Zertifikaten vorhanden.

FTM50 kompakte Bauform für Einbau in beliebiger Richtung. Ein breites Einsatzgebiet durch verschiedene Varianten z.B.

- polierte Kurzgabel mit Edelstahlgehäuse (F15) und Tri-Clamp
- beschichtete Standardgabel mit Aluminiumgehäuse (F17) und Flansch
- Standardgabel mit 280 °C-Auslegung und Aluminiumgehäuse (F13)

FTM51 mit Verlängerungsrohr bis 4 m für Einbau in beliebiger Richtung

FTM52 mit Seil bis 20 m für Einbau von oben

Typische Anwendungsbeispiele: Getreide, Mehl, Kakao, Zucker, Futtermittel, Waschmittel, Farbpulver, Kreide, Gips, Zement, Kunststoffgranulat, Flugasche

Vorteile auf einen Blick

- Marktführer im Bereich der Füllstanddetektion von Schüttgütern mit Praxiserfahrung seit 1967
- Funktionale Sicherheit bis SIL2 gemäß IEC 61508
- Keine mechanisch bewegten Teile: kein Verschleiß, lange Lebensdauer
- Unempfindlich gegen externe Vibration und Ansatzbildung: wartungsfreier Betrieb, unabhängig vom Schüttgut
- Verschiedene Elektronikeinsätze: z.B. NAMUR-, Relais-, Thyristor-, PFM- Signal-Ausgang zur optimalen Anpassung an die Anlagensteuerung
- Dichteeinstellung und Schaltverzögerung wählbar
- Prozesstemperatur bis 280 °C
- Sensor beschichtet oder poliert wählbar
- Diagnosefunktion: Warnung bei bevorstehendem Geräteausfall durch Ansatzbildung oder Abrasion

Inhaltsverzeichnis

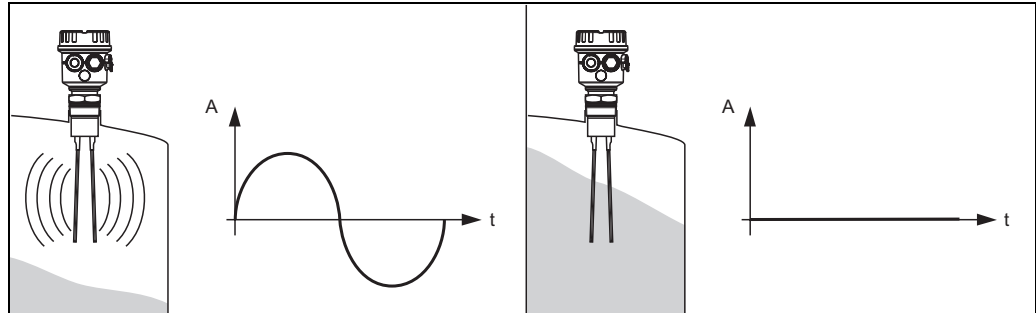
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Ausfallsignal	11
Messprinzip	4	Anschließbare Last (Bürde)	11
Messeinrichtung	4	Elektronikeinsatz FEM57 (PFM)	12
Elektronikvarianten für Füllstandgrenzscharter	5	Hilfsenergie	12
Elektronikvarianten für Füllstandsensoren	5	Elektrischer Anschluss	12
Kabelspezifikationen	5	Ausgangssignal	12
Anschlussleitungen	5	Ausfallsignal	12
Kabeleinführungen	5	Anschließbare Last (Bürde)	12
Eingangskenngrößen	5	Einsatzbedingungen	13
Messgröße	5	Einbauhinweise	13
Messbereich (Detektionsbereich)	5	Umgebungsbedingungen	14
Eingangssignal	5	Umgebungstemperatur	14
Messfrequenz	6	Lagerungstemperatur	14
Ausgangskenngrößen	6	Klimaklasse	14
Galvanische Trennung	6	Schutzart	14
Schaltverhalten	6	Schwingungsfestigkeit	14
Einschaltverhalten	6	Stoßfestigkeit	14
Sicherheitsschaltung	6	Elektrische Sicherheit	14
Schaltverzögerung	6	Elektromagnetische Verträglichkeit	15
Ex-Spezifikation	6	Prozessbedingungen	15
Elektronikeinsatz FEM51 (AC 2-Draht)	6	Messstofftemperaturgrenze	15
Hilfsenergie	6	Thermischer Schock	15
Elektrischer Anschluss	7	Messstoffdruckgrenze	16
Ausgangssignal	7	Aggregatzustand	16
Ausfallsignal	7	Korngröße	16
Anschließbare Last (Bürde)	7	Schüttgewicht	16
Elektronikeinsatz FEM52 (DC PNP)	8	Seitenbelastung (statisch)	16
Hilfsenergie	8	Zugbelastbarkeit Seil FTM52	16
Elektrischer Anschluss	8	Konstruktiver Aufbau	17
Ausgangssignal	8	Bauform, Maße	17
Ausfallsignal	8	Gewicht	19
Anschließbare Last (Bürde)	8	Werkstoffe	19
Elektronikeinsatz FEM54 (AC/DC mit Relaisausgang)	9	Temperaturdistanzstück	19
Hilfsenergie	9	Prozessanschlüsse	20
Elektrischer Anschluss	9	Baulänge	22
Ausgangssignal	9	Separatgehäuse	23
Ausfallsignal	9	Anzeige- und Bedienoberfläche	24
Anschließbare Last (Bürde)	9	Anzeigeelemente	24
Elektronikeinsatz FEM55 (8/16 mA)	10	Bedienelemente der Elektronikeinsätze	
Hilfsenergie	10	FEM51, FEM52, FEM54, FEM55, FEM58	25
Elektrischer Anschluss	10	Bedienelemente Elektronikeinsatz FEM57	26
Ausgangssignal	10	Sedimenterkennung FTM50, FTM51	26
Ausfallsignal	10	Zertifikate und Zulassungen	27
Anschließbare Last (Bürde)	10	CE-Kennzeichen, Konformitätserklärung	27
Elektronikeinsatz FEM58 (NAMUR H-L Flanke)	11	Ex-Zulassung	27
Hilfsenergie	11	Zündschutzart	27
Elektrischer Anschluss	11	Externe Normen und Richtlinien	27
Ausgangssignal	11	Funktionale Sicherheit (SIL-Bewertung)	27

Bestellinformation	28
Soliphant M FTM50	28
Soliphant M FTM51	30
Soliphant M FTM52	32
Zubehör	34
Demontagewerkzeug	34
Schutzhaube	34
Schiebemuffe	34
Seilkürzungssatz	34
Ersatzteile	35
Sensor	35
Elektronikeinsatz	35
Deckel	35
Kabel (für Separatgehäuse)	35
Ergänzende Dokumentation	36
Betriebsanleitung	36
Zertifikate	36
Funktionale Sicherheit	37

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Die Schwinggabel des Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52 wird durch einen piezoelektrischen Antrieb auf ihre Resonanzfrequenz angeregt. Bedeckt ein Medium die Schwinggabel, ändert sich dadurch ihre Schwingamplitude (die Schwingung wird gedämpft). Die Elektronik des Soliphant M vergleicht die Istamplitude mit einem Sollwert und zeigt an, ob die Schwinggabel frei schwingt oder vom Medium bedeckt ist.



$A = \text{Amplitude}$

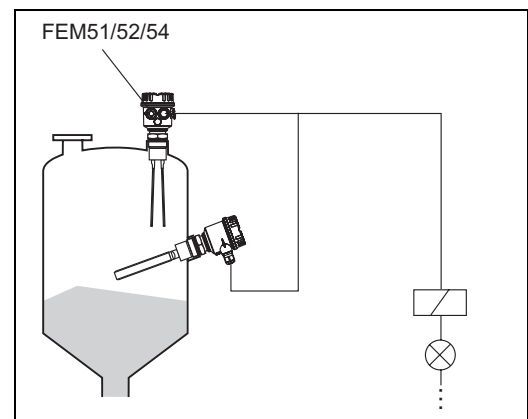
L00-FTM5xxxx-15-06-xx-xx-001

Messeinrichtung

Die Bestandteile der Messeinrichtung sind von der Wahl des Elektronikensatzes abhängig.

Füllstandgrenschalter

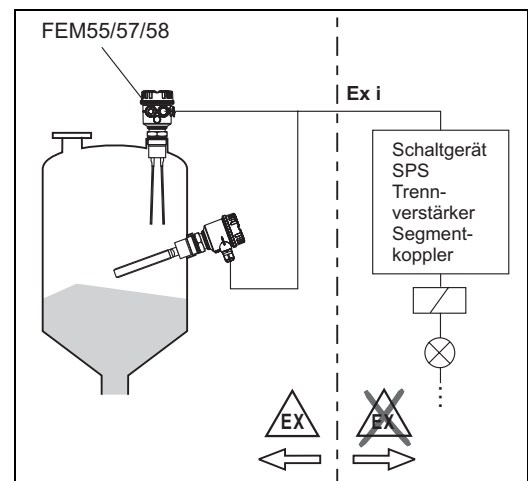
Soliphant M FTM mit Elektronikvarianten FEM51, FEM52, FEM54



L00-FTM5xxxx-15-05-xx-xx-000

Füllstandsensor

Soliphant M FTM mit Elektronikvarianten FEM55, FEM57, FEM58 zum Anschluss an ein separates Schaltgerät oder einen Trennverstärker z.B. Nivotester FTL325N, FTL375N (NAMUR) oder FTL325P, FTL375P (PFM)



L00-FTM5xxxx-15-05-xx-xx-000

Elektronikvarianten für Füllstandgrenzschalter

FEM51:
Zweileiter-Wechselstromausführung;
Schalten der Last über Thyristor direkt im Versorgungsstromkreis.

FEM52:
Dreileiter-Gleichstromausführung;
Schalten der Last über Transistor (PNP) und separaten Anschluss.

FEM54:
Allstromausführung mit Relaisausgang;
Schalten der Lasten über 2 potentialfreie Umschaltkontakte (DPDT).

Elektronikvarianten für Füllstandsensoren

FEM55:
für separates Schaltgerät; Signalübertragung 8/16 mA auf Zweidrahtleitung.

FEM57:
für separates Schaltgerät; PFM-Signal-Übertragung;
Stromimpulse, dem Versorgungsstrom auf der Zweidrahtleitung überlagert.
Selbsttest ohne Füllstandänderung vom Schaltgerät aus.

FEM58:
für separates Schaltgerät; Signalübertragung H-L-Flanke 2,2...4,0 / 0,4...1,0 mA
nach EN 50227 (NAMUR) auf Zweidrahtleitung.
Test der Verbindungsleitungen und Folgegeräte durch Tastendruck am Elektronikeinsatz.

Kabelspezifikationen

Innerhalb der angegebenen Normen und Richtlinien zur Störfestigkeit (siehe auch "Elektromagnetische Verträglichkeit", Seite 15) ist normales Installationskabel ausreichend. Falls höhere Störpegel vorliegen, abgeschirmtes Kabel verwenden.

Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel

Die Anschlusskabel müssen der Umgebungstemperatur +5 K standhalten.

Anschlussleitungen

- Elektronikeinsätze: Querschnitt max. 2,5 mm²; Litze in Aderendhülle nach DIN 46228
- Schutzleiter im Gehäuse: Querschnitt max. 2,5 mm²
- Potentialausgleichsanschluss am Gehäuse: Querschnitt max. 4 mm²

Kabeleinführungen

Gehäusespezifisch; Schraubklemme Phoenix am Elektronikeinsatz

Eingangskenngrößen

Messgröße

Füllhöhe (entsprechend der Einbaulage und Baulänge)

Messbereich (Detektionsbereich)

- FTM50: Baulänge siehe Seite 20
- FTM51: Baulänge 300... 4000 mm
- FTM52: Baulänge 750...20000 mm

Der Messbereich des Soliphant M ist abhängig von Medium, Einbauort und Gabellänge.
Der Detektionsbereich befindet sich innerhalb der Länge der Schwinggabel.

Man unterscheidet zwischen

- Standardgabel mit einer Gabellänge von 155 mm (Schüttgewicht des Mediums ≥ 10 g/l) und
- Kurzgabel mit einer Gabellänge von 100 mm (Schüttgewicht des Mediums ≥ 50 g/l)

Eingangssignal

Sonden bedeckt => kleine bis keine Schwingamplitude
Sonden frei => große Schwingamplitude

Wählbare Frequenzüberwachung (Diagnose) zur Erkennung von Abrasion und Ansatzbildung

Messfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standardgabel: ca. 140 Hz ■ Kurzgabel: ca. 350 Hz
---------------------	--

Ausgangskenngrößen

Galvanische Trennung	<p>FEM51, FEM52, FEM55: zwischen Messaufnehmer und Hilfsenergie</p> <p>FEM54: zwischen Messaufnehmer, Hilfsenergie und Last</p> <p>FEM57, FEM58: siehe angeschlossenes Schaltgerät</p>
Schaltverhalten	Binär
Einschaltverhalten	Beim Einschalten der Hilfsenergie entspricht der Schaltzustand der Ausgänge dem Ausfallsignal. Nach max. 3 s richtige Schaltstellung
Sicherheitsschaltung	<p>Minimum-/Maximum- Ruhestromsicherheit am Elektronikeinsatz umschaltbar (bei FEM57 nur am Nivotester)</p> <p>MAX = Maximumsicherheit: Der Ausgang schaltet beim Bedecken der Schwinggabel sicherheitsgerichtet (Ausfallsignal) Verwendung z.B. für Überfüllsicherung</p> <p>MIN = Minimumsicherheit: Der Ausgang schaltet beim Freiwerden der Schwinggabel sicherheitsgerichtet (Ausfallsignal) Verwendung z.B. für Leerlaufschutz</p>
Schaltverzögerung	<p>Bei Bedeckung des Sensors 0,5 s</p> <p>150 °C: bei Freiwerden des Sensors 1,5 s (1,0 s bei Kurzgabel)</p> <p>230/280 °C: bei Freiwerden des Sensors 2 s (1,0 s bei Kurzgabel)</p> <p>Umschaltbar auf 5 s bei Bedeckung und Freiwerden</p>
Ex-Spezifikation	<p>FEM51, FEM52, FEM54, FEM55:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosionsschutz für explosionsfähige Gas-Luft-Gemische: Ex d, Ex de, XP, eigensicherer Sensorstromkreis Ex ia, IS - Explosionsschutz für explosionsfähige Staub-Luft-Gemische: Staub-Ex nach EN 50281-1-1, DIP nach EN 61241-0 <p>FEM57, FEM58:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosionsschutz für explosionsfähige Gas-Luft-Gemische: Ex ia, IS (eigensichere Speisung + eigensicherer Sensorstromkreis) - Explosionsschutz für explosionsfähige Staub-Luft-Gemische: Ex iaD, IS (eigensichere Speisung + eigensicherer Sensorstromkreis)

Elektronikeinsatz FEM51 (AC 2-Draht)

Hilfsenergie	<p>Versorgungsspannung: 19...253 V AC</p> <p>Leistungsaufnahme: < 1,0 W</p> <p>Reststromaufnahme (I_R): < 4 mA; 5,5 mA bei Kurzgabel (im Abschaltmoment < 1 mA für 100 ms)</p> <p>Kurzschlusschutz</p> <p>Trennspannung: 3,6 kV</p> <p>Überspannungsschutz FEM51: Überspannungskategorie II</p>
---------------------	---

Elektrischer Anschluss

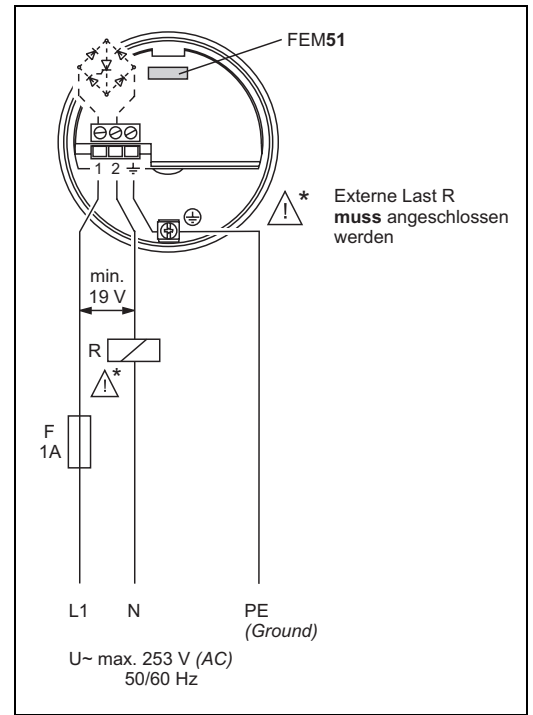
Zweileiter-Wechselstromanschluss

Immer in Reihe mit einer Last anschließen!

Berücksichtigen Sie:

- die Reststromaufnahme im gesperrten Zustand.
- bei niedriger Anschlussspannung
 - den Spannungsabfall über der Last, damit die minimale Klemmenspannung am Elektronikeinsatz (19 V) im gesperrten Zustand nicht unterschritten wird.
 - den Spannungsabfall über der Elektronik im durchgeschalteten Zustand (bis 12 V).
- dass ein Relais mit einem Haltestrom unter 1 mA nicht abfallen kann. Schalten Sie in diesem Fall einen Widerstand parallel zum Relais (RC-Glied auf Anfrage erhältlich).

Bei der Relaisauswahl die Halteleistung / Bemessungsleistung beachten (siehe unten: "Anschließbare Last (Bürde)").



L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-004

Ausgangssignal

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

I_R = Reststrom (gesperrt)

= leuchtet

= blinkt

= leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-000

* Siehe auch "Bedienelemente" auf Seite 25.

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün gelb rot
MAX		1 $\xrightarrow{I_L}$ 2	
		1 $\xrightarrow{I_R}$ 2	
MIN		1 $\xrightarrow{I_L}$ 2	
		1 $\xrightarrow{I_R}$ 2	
Wartungsbedarf*		1 $\xrightarrow{I_L / I_R}$ 2	
Geräteausfall		1 $\xrightarrow{I_R}$ 2	

L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-001

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei Geräteausfall: I_R

Anschließbare Last (Bürde)

- Für Relais mit einer minimalen Halteleistung / Bemessungsleistung > 2,5 VA bei 253 V (10 mA) bzw. > 0,5 VA bei 24 V (20 mA)
- Relais mit geringerer Halteleistung / Bemessungsleistung können über ein parallel geschaltetes RC-Glied betrieben werden
- Für Relais mit einer maximalen Halteleistung / Bemessungsleistung < 89 VA bei 253 V bzw. 8,4 VA bei 24 V
- Spannungsabfall über FEM51 max. 12 V
- Reststrom bei gesperrtem Thyristor max. 4 mA (5,5 mA bei Kurzgabel)
- Laststrom max. 350 mA (kurzschlussfest)

Elektronikeinsatz FEM52 (DC PNP)

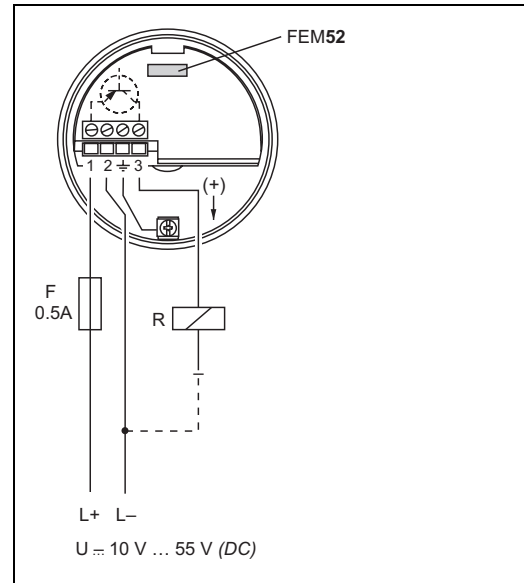
Hilfsenergie

Gleichspannung: 10...55 V
 Welligkeit: max. 1,7 V, 0...400 Hz
 Stromaufnahme: max. 16 mA
 Leistungsaufnahme: max. 0,86 W
 Verpolungsschutz
 Trennungsspannung: 3,6 kV
 Überspannungsschutz FEM52: Überspannungskategorie III

Elektrischer Anschluss

Dreileiter-Gleichstromanschluss

Bevorzugt in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), DI-Module nach EN 61131-2. Positives Signal am Schaltausgang der Elektronik (PNP).



L00-FTM5xxxx-04-05-xx-xx-007

Ausgangssignal

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

I_R = Reststrom (gesperrt)

= leuchtet

= blinkt

= leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-000

* Siehe auch "Bedienelemente" auf Seite 25.

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün gelb rot
MAX		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
MIN		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
Wartungsbedarf*		$1 \xrightarrow{I_L / I_R} 3$	
Geräteausfall		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	

L00-FTM5xxxx-04-05-xx-xx-007

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei Geräteausfall: < 100 μ A

Anschließbare Last (Bürde)

- Last über Transistor und separaten PNP-Anschluss geschaltet, max. 55 V
- Laststrom max. 350 mA (getakteter Überlast- und Kurzschlusschutz)
- Reststrom < 100 μ A (bei gesperrtem Transistor)
- Kapazitive Last max. 0,5 μ F bei 55 V, max. 1,0 μ F bei 24 V
- Restspannung < 3 V (bei durchgeschaltetem Transistor)

Elektronikeinsatz FEM54 (AC/DC mit Relaisausgang)

Hilfsenergie

Wechselspannung: 19...253 V, 50/60 Hz oder Gleichspannung: 19...55 V
 Leistungsaufnahme: max. 1,5 W
 Verpolungsschutz
 Trennspannung: 3,6 kV
 Überspannungsschutz FEM54: Überspannungskategorie II

Elektrischer Anschluss

Allstromanschluss mit Relaisausgang (DPDT)

Hilfsenergie:
 Beachten Sie die unterschiedlichen Spannungsbereiche für Gleich- und Wechselstrom.

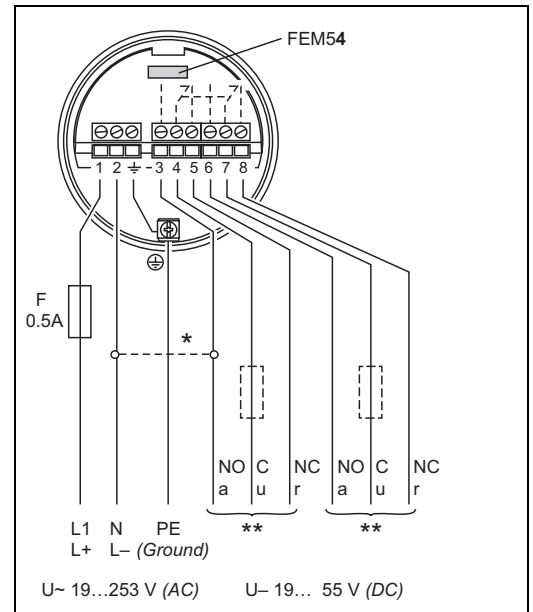
Ausgang:
 Sehen Sie bei Anschluss eines Geräts mit hoher Induktivität eine Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vor.
 Eine Feinsicherung (abhängig von der angeschlossenen Last) schützt den Relaiskontakt bei Kurzschluss.
 Die beiden Relaiskontakte schalten simultan.

- * Im gebrückten Zustand arbeitet der Relaisausgang in Form einer NPN-Logik.
- ** Siehe unten "Anschließbare Last (Bürde)"



Hinweis!

Beachten Sie die unterschiedlichen Spannungsbereiche für Gleich- und Wechselstrom.



L00-FTM5xxxx-04-05-xx-xx-004

Ausgangssignal

- = Relais angezogen
- = Relais abgefallen
- = leuchtet
- = blinkt
- = leuchtet nicht

* Siehe auch "Bedienelemente" auf Seite 25.

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden		
			grün	gelb	rot
MAX					
MIN					
Wartungsbedarf*					
Geräteausfall					

L00-FTM5xxxx-04-05-xx-xx-008

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei Geräteausfall: Relais abgefallen

Anschließbare Last (Bürde)

- Lasten über 2 potentialfreie Umschaltkontakte geschaltet (DPDT)
- I~ max. 6 A (Ex de 4 A), U~ max. 253 V; P~ max. 1500 VA, cos φ = 1, P~ max. 750 VA, cos φ > 0,7
- I- max. 6 A (Ex de 4 A) bis 30 V, I- max. 0,2 A bis 125 V
- Bei Anschluss eines Funktionskleinspannungs-Stromkreises mit doppelter Isolation nach IEC 1010 gilt: Summe der Spannungen von Relaisausgang und Hilfsenergie max. 300 V

Elektronikeinsatz FEM55 (8/16 mA)

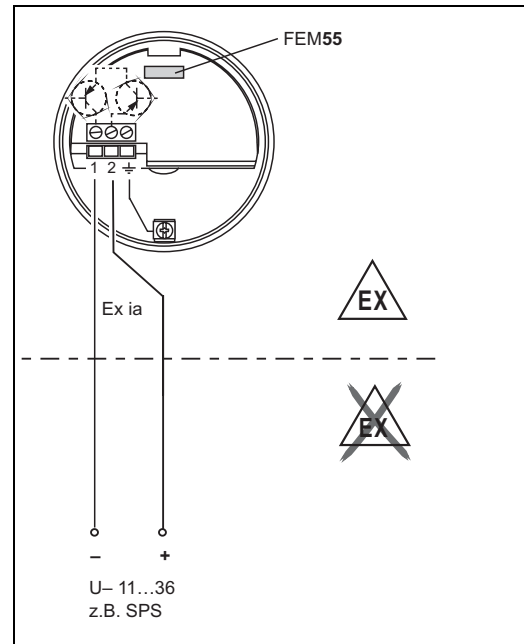
Hilfsenergie

Versorgungsspannung: 11...36 V DC
 Leistungsaufnahme: < 600 mW
 Verpolungsschutz
 Trennungsspannung: 3,6 kV
 Überspannungsschutz FEM55: Überspannungskategorie III

Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

Z.B. zum Anschluss an speicher-programmierbare Steuerungen (SPS), AI-Module 4-20 mA nach EN 61131-2. Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand.



L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-000

Ausgangssignal

~ 16 mA = 16 mA ± 5 %

~ 8 mA = 8 mA ± 6 %

= leuchtet

= blinkt

= leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-000

* Siehe auch "Bedienelemente" auf Seite 25.

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden		
			grün	gelb	rot
MAX		+ ~16 mA → 1			
		+ ~8 mA → 1			
MIN		+ ~16 mA → 1			
		+ ~8 mA → 1			
Wartungsbedarf*		+ 8/16 mA → 1			
		 3,6 mA			
Geräteausfall		+ 3,6 mA → 1			

L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-000

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei Geräteausfall: < 3,6 mA

Anschließbare Last (Bürde)

- $R = (U - 11 \text{ V}) / 16,8 \text{ mA}$
- $U = \text{Anschlussgleichspannung } 11 \text{ V...36 V}$

Elektronikeinsatz FEM58 (NAMUR H-L Flanke)



Hinweis!
Nur in Verbindung mit Standardgabel (Gabellänge 155 mm).

Hilfsenergie

Versorgungsspannung: 8,2 V DC $\pm 20\%$
Leistungsaufnahme: $< 8\text{ mW}$ bei $I < 1\text{ mA}$; $< 36\text{ mW}$ bei $I = 2,2...4,8\text{ mA}$
Trennspannung: 1,9 kV
Anschlussdaten Schnittstelle: IEC 60947-5-6

Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

Zum Anschluss an Trennschaltverstärker nach NAMUR (IEC 60947-5-6), z.B. FTL325N, FTL375N von Endress+Hauser.

Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand.

(H-L-Flanke)

Zusatzfunktion:
Prüftaste auf dem Elektronikeinsatz. Tastendruck unterbricht Verbindung zum Trennschaltverstärker.



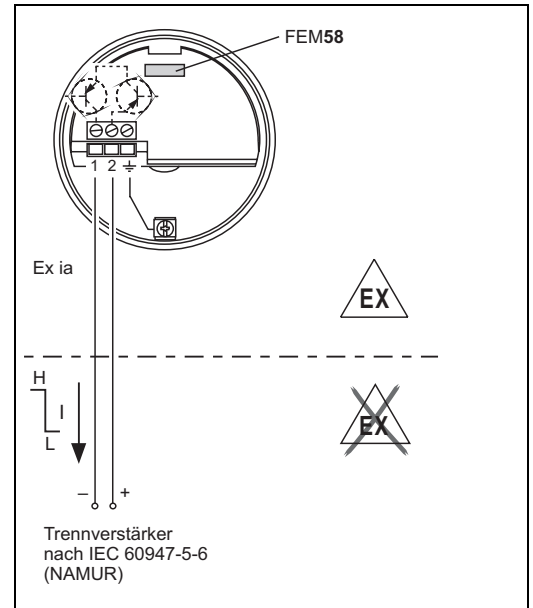
Hinweis!

Bei Ex d Einsatz kann die Zusatzfunktion nur genutzt werden, wenn das Gehäuse keiner explosiven Atmosphäre ausgesetzt ist.



Hinweis!

Anschluss an Multiplexer:
Taktzeit min. 5 s einstellen.



L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-005

Ausgangssignal

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün gelb rot
MAX		+ 2.2 ... 4.8 mA → 1	
		+ 0.4 ... 1.0 mA → 1	
MIN		+ 2.2 ... 4.8 mA → 1	
		+ 0.4 ... 1.0 mA → 1	
Wartungsbedarf*		+ 0.4 ... 4.8 mA → 1	
Geräteausfall		+ 0.4 ... 1.0 mA → 1	

= leuchtet
 = blinkt
 = leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-000

* Siehe auch "Bedienelemente" auf Seite 25.

L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-012

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Geräteausfall: $< 1,0\text{ mA}$

Anschließbare Last (Bürde)

- Siehe Technische Daten des angeschlossenen Trennschaltverstärkers nach IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Anschluss auch an Trennschaltverstärker in Sicherheitstechnik ($I = 3...4,8\text{ mA}$)

Elektronikeinsatz FEM57 (PFM)

Hilfsenergie

Versorgungsspannung: 9,5...12,5 V DC
 Leistungsaufnahme: < 150 mW
 Verpolungsschutz
 Stromaufnahme: 10...13 mA
 Trennspannung: 2,6 kV

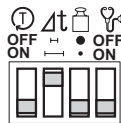
Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

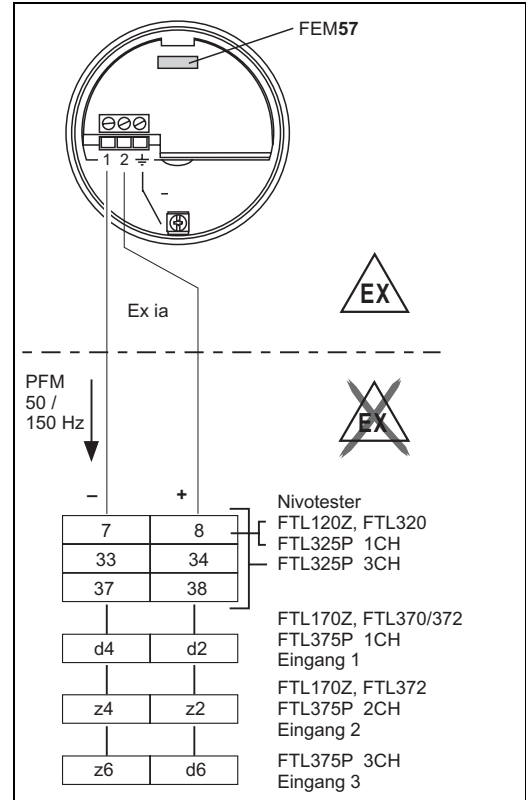
Zum Anschluss an die Schaltgeräte Nivotester FTL120Z, FTL170Z, FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P von Endress+Hauser.

Ausgangssignalsprung des PFM-Signals von hoher auf niedrige Frequenz bei Bedeckung des Sensors.
 Umschaltung Minimum-/Maximum-Sicherheit im Nivotester.

Zusatzfunktion "Selbsttest":
 Nach Unterbrechung der Versorgungsspannung wird ein Prüfzyklus ausgelöst, der den Sensor und die Elektronik ohne Füllstandänderung testet. Hierfür müssen die Bedienelemente wie folgt eingestellt sein:



Der Test wird am Schaltgerät ausgelöst und beobachtet.



L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-009

Ausgangssignal

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal (PFM)	Leuchtdioden		
			grün	gelb	rot
		150 Hz			
		50 Hz			
Wartungsbedarf*		150 Hz			
		0 Hz			
Geräteausfall		0 Hz			

= leuchtet
 = blinkt
 = leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-000

* Siehe auch "Bedienelemente" auf Seite 25

L00-FTM5xxxx-04-05-xx-de-009

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei Geräteausfall: 0 Hz

Anschließbare Last (Bürde)

- Potentialfreie Relaiskontakte im angeschlossenen Schaltgerät Nivotester FTL120Z, FTL170Z, FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372 oder FTL375P
- Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten des Schaltgeräts

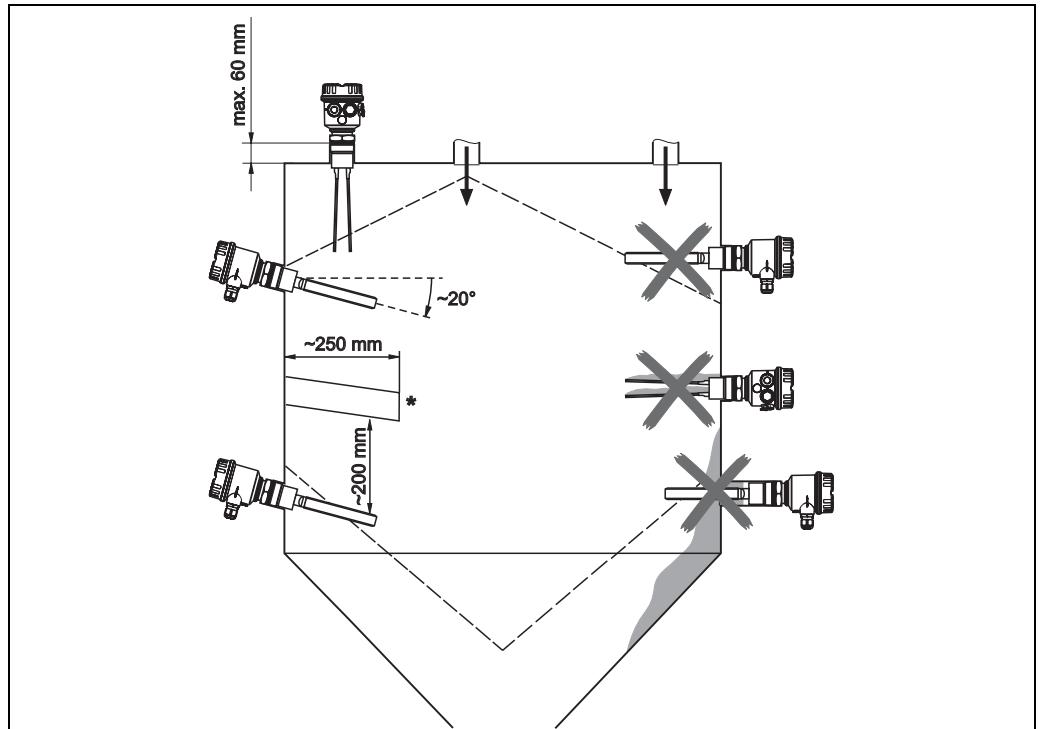
Einsatzbedingungen

Einbauhinweise

Einbauort

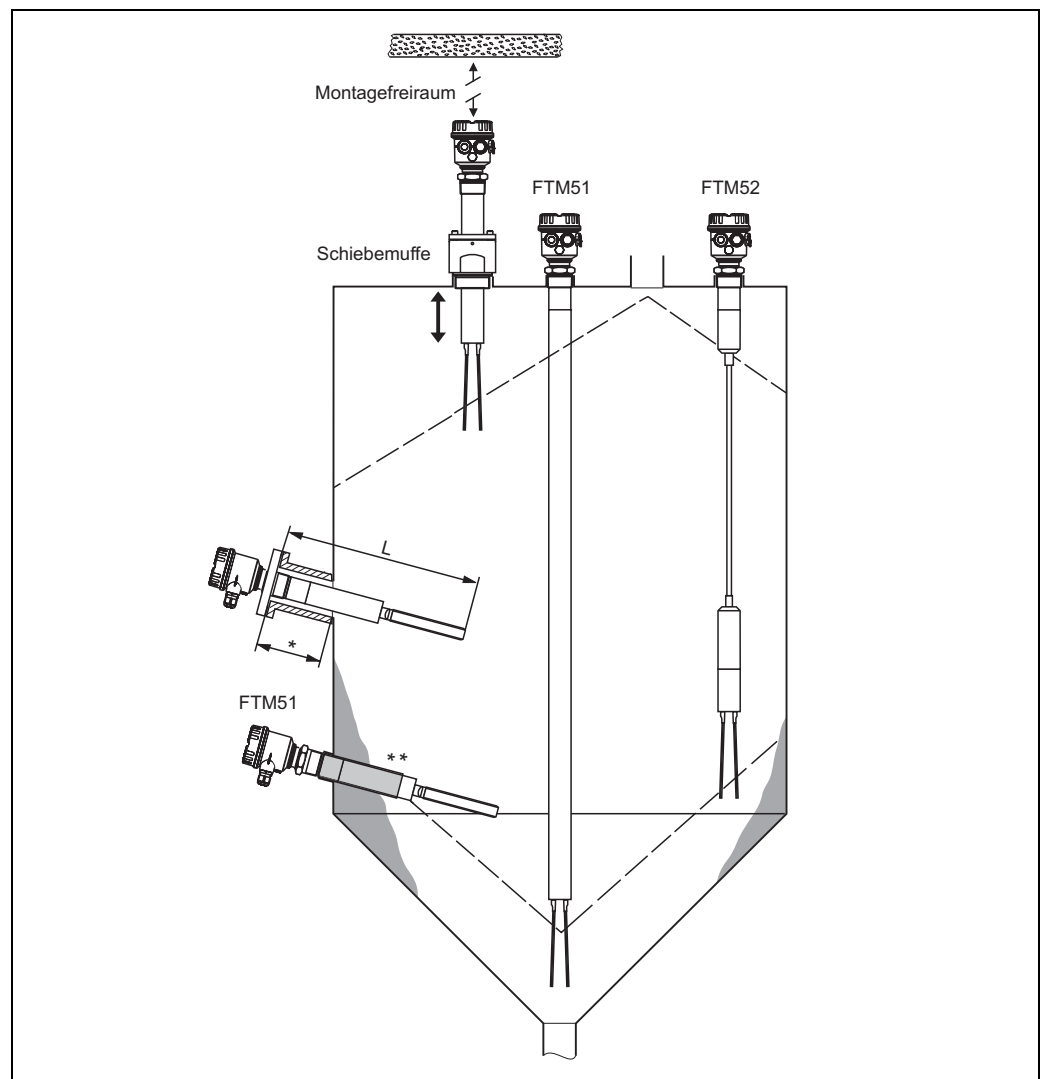
Z.B. Lager und Pufferbehälter

Einbaulage FTM50



Horizontaler Einbau / Vertikaler Einbau
* Schutzdach (Kundenseitig anzubringen)

Einbaulage FTM51, FTM52



Horizontaler Einbau / Vertikaler Einbau

* Stützenlänge; maximal: $L - 145$ mm bei Kurzgabel oder $L - 200$ mm bei Standardgabel

** Stützrohr (Kundenseitig anzubringen)

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-50...+70 °C (-40...+70 °C mit F16 Gehäuse)
Lagerungstemperatur	-50...+85 °C
Klimaklasse	Klimaschutz nach DIN IEC 68 Teil 2-38, Bild 2a
Schutzart	IP66/IP67, NEMA4X: Gehäuse F15, F16, F17, Separatgehäuse IP66/IP68, NEMA4X/6P: Gehäuse F13, T13
Schwingungsfestigkeit	nach EN 60068-2-64: 0,01 g ² /Hz
Stoßfestigkeit	nach EN 60068-2-27: 30 g
Elektrische Sicherheit	IEC 61010, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 US standard UL 61010-1, 2 nd Edition

**Elektromagnetische
Verträglichkeit**

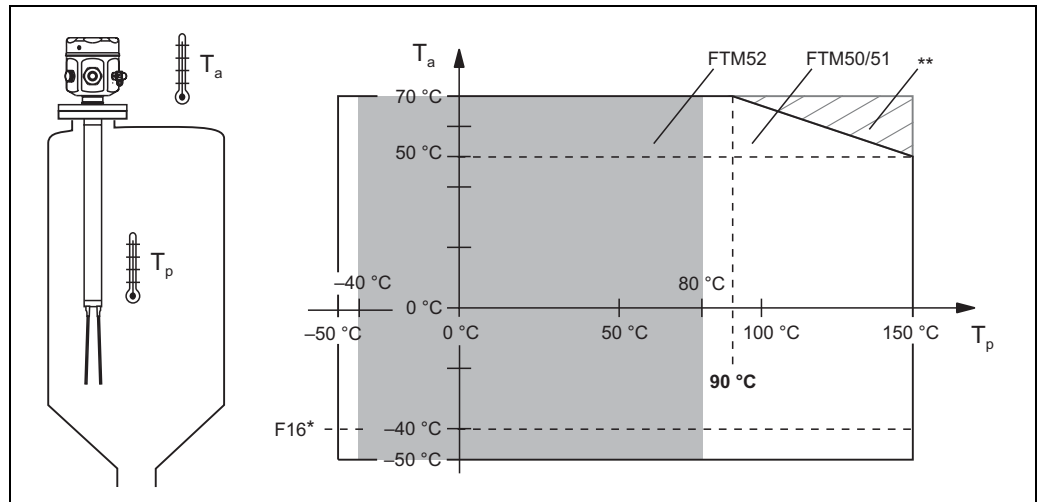
Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B,
Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV)

Prozessbedingungen

Messstofftemperaturgrenze

Zulässige Umgebungstemperatur T_a am Gehäuse in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur T_p im Behälter.

Ex-freier Bereich und Zertifikate Ex d + DIP (Zertifikate Ex ia siehe Seite 36, "Zertifikate")

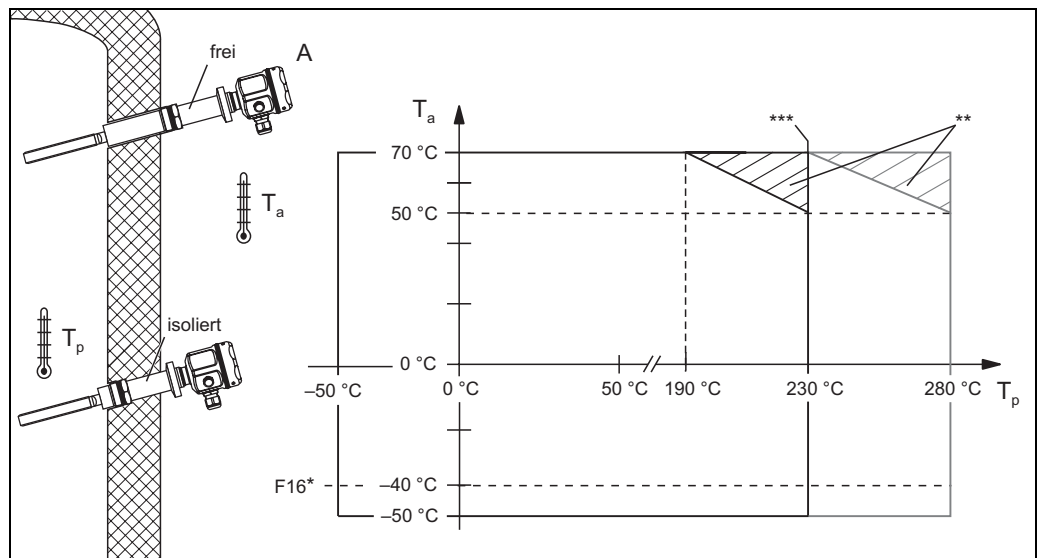


L00-FTM5xxxx-05-05-xx-de-003

* Einschränkung auf -40 °C mit F16 Gehäuse

** Zusätzlich nutzbarer Temperaturbereich für Geräte (FTM50, FTM51) mit Temperaturdistanzstück

Hochtemperatur (nur FTM50, FTM51)



L00-FTM5xxxx-05-05-xx-de-003

* Einschränkung auf -40 °C mit F16 Gehäuse

** Zusätzlich nutzbarer Temperaturbereich bei Anwendung des Temperaturdistanzstücks außerhalb der Isolation (A)

*** Antihafbeschichtung bis max. 230 °C möglich

Thermischer Schock

- Maximal 120 K
- Bei Hochtemperatur 260 K

Messstoffdruckgrenze

-1...25 bar

Max. Betriebsdruck (MWP = Maximum Working Pressure)

FTM50/51: 25 bar

FTM52: 2 bar (6 bar bei Ex d, Ex de und FM/CSA XP)

Der angegebene Bereich kann durch die Auswahl des Prozessanschlusses reduziert werden.
Der Nenndruck (PN), der auf den Flanschen angegeben ist, bezieht sich auf eine Bezugstemperatur von 20 °C, für ASME-Flansche 100 °F. Beachten Sie die Druck-Temperaturabhängigkeit.

Die bei höheren Temperaturen zugelassenen Druckwerte, entnehmen Sie bitte aus den Normen:

- pR EN 1092-1: 2005 Tabelle, Anhang G2
Der Werkstoff 1.4435 ist in seiner Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft identisch mit 1.4404, der in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert ist. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

Berstdruck

FTM50/51: 100 bar

Aggregatzustand

Feststoffe

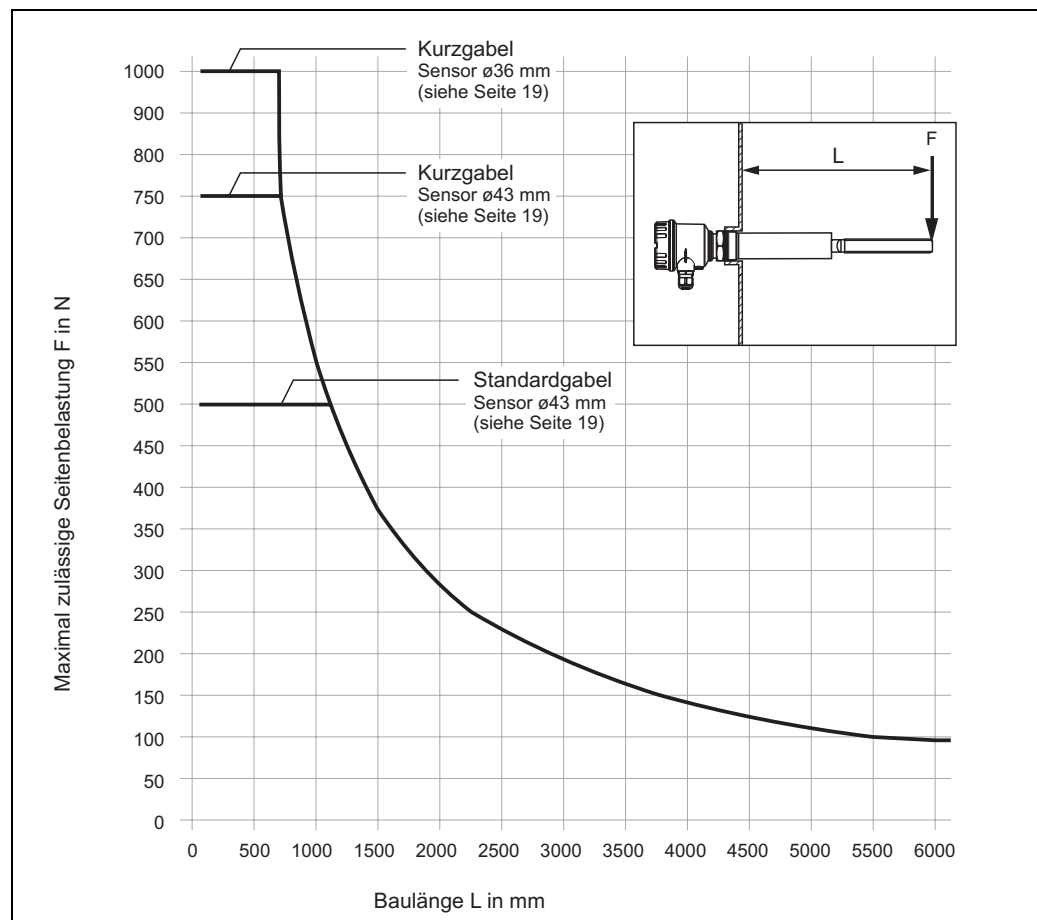
Korngröße

≤ 10 mm

Schüttgewicht

≥ 10 g/l (Standardgabel)

≥ 50 g/l (Kurzgabel)






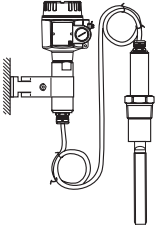
Seitenbelastung (statisch)

L00-FTM5xxxx-05-05-xx-de-001

Zugbelastbarkeit Seil FTM52

3000 N

Konstruktiver Aufbau

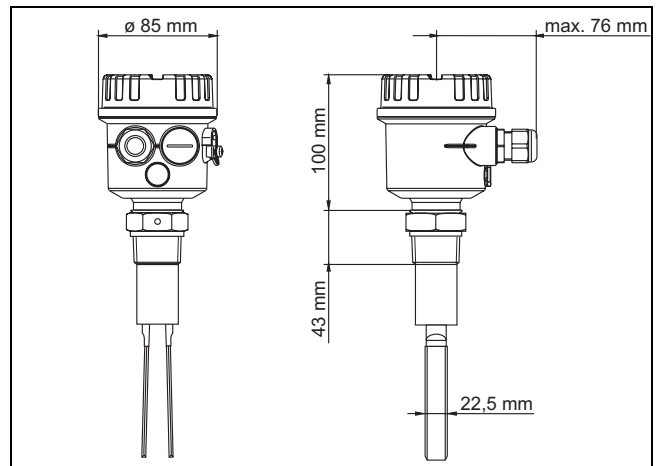
	Polyestergehäuse F16	Edelstahlgehäuse F15	Aluminiumgehäuse F17	Aluminiumgehäuse F13	Aluminiumgehäuse T13 mit separatem Anschlussraum	Separatgehäuse
						
Staub-Ex	X (außer II 1/2 D)	X	X	X	X	X
Ex ia	X	X	X	X	X	X
EEx nA/nL/nC	X	X	X	X	X	X
Ex d	–	–	–	X	X	X
Ex de	–	–	–	–	X	X
IP66/67	X	X	X	–	–	X
IP66/68	–	–	–	X	X	–
Empfohlen bei starker Fremdvi- bration	–	–	–	X	X	X
Goretex Filter	X	X	X	–	–	–

Bauform, Maße

Gehäuse und Prozessanschluss

Polyestergehäuse (F16)

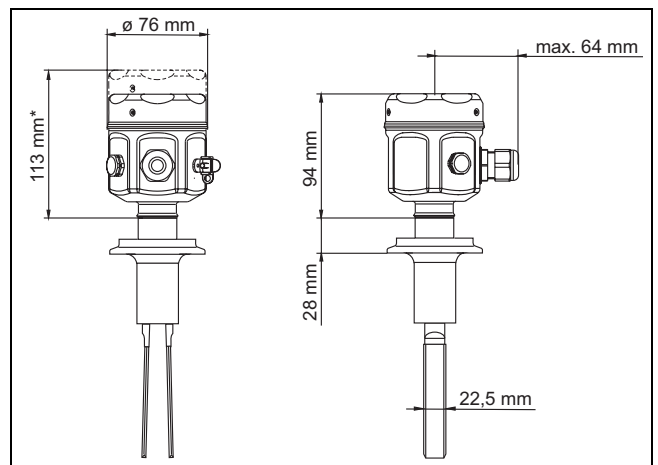
Prozessanschluss:
R 1½
1½ NPT
1¼ NPT



Edelstahlgehäuse (F15)

Prozessanschluss:
Tri-Clamp

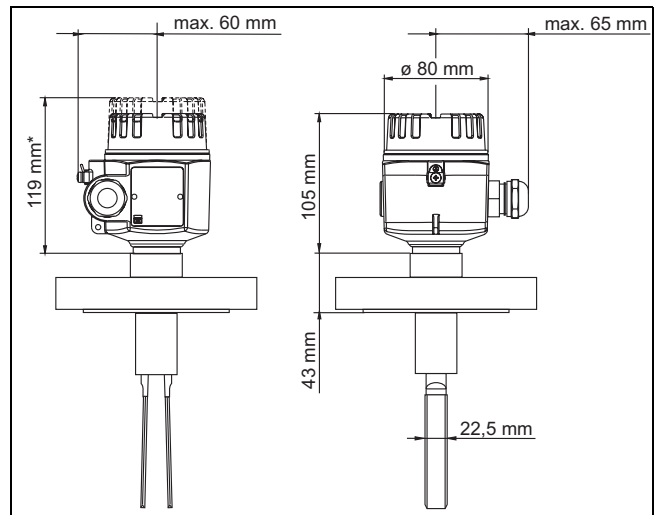
* Edelstahldeckel mit Glaseinsatz



Aluminiumgehäuse (F17)

Prozessanschluss:
Flansch

* Aluminiumdeckel mit Glaseinsatz

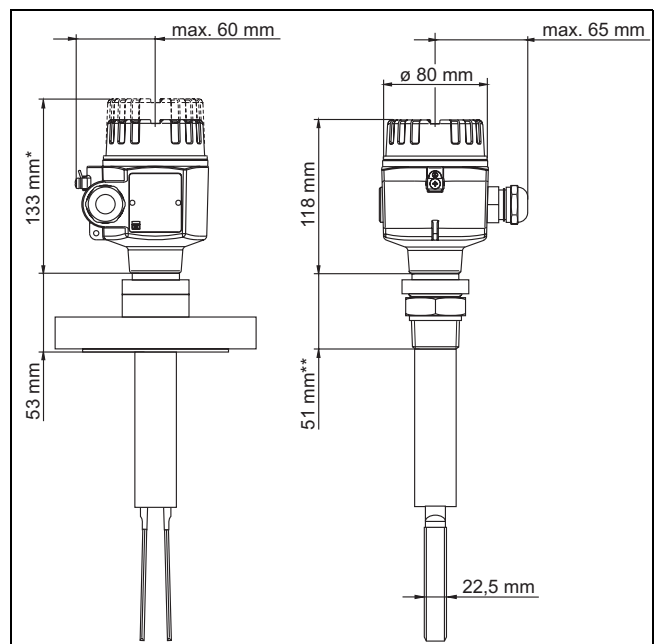


L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-010

Aluminiumgehäuse (F13)

Prozessanschluss:
Bei Ex d für FTM51 und FTM52

* Aluminiumdeckel mit Glaseinsatz
** Bei Tri-Clamp 36 mm



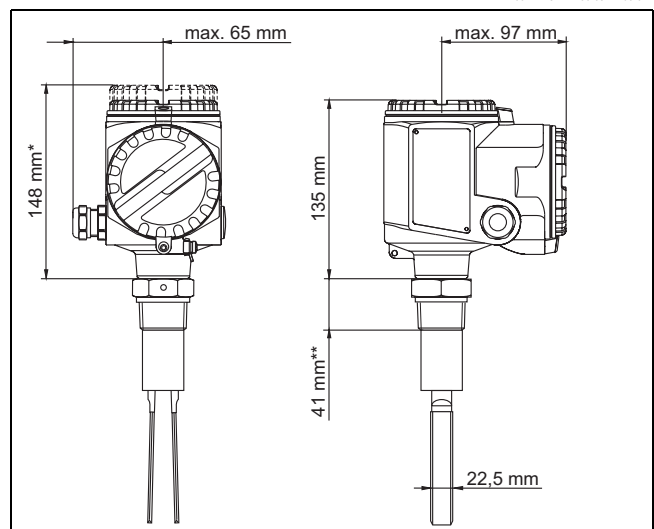
L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-011

Aluminiumgehäuse (T13)
mit separatem
Anschlussklemmenraum

Prozessanschluss:
Bei Ex d(e) für FTM50
Bei Ex d(e) für FTM51 und FTM52:
Flansch- und Gewindemaße
siehe vorherige Grafik

R 1½
1½ NPT
1¼ NPT

* Aluminiumdeckel mit Glaseinsatz
** Bei Tri-Clamp 16 mm



L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-012

Gewicht Typabhängig

Werkstoffe

Gehäuse:

316L (1.4404, 1.4435), PBT, Aluminium beschichtet

Prozessanschlüsse:

- 316L (1.4404, 1.4435)
- PTFE Beschichtung: Ansatz vermindern
- ETFE Beschichtung: Korrosion vermindern

Sensor:

- 316L (1.4404, 1.4435), FTM52: PUR/Silikon für Seilisolation, PBT
- PTFE Beschichtung: Ansatz vermindern
- ETFE Beschichtung: Korrosion vermindern

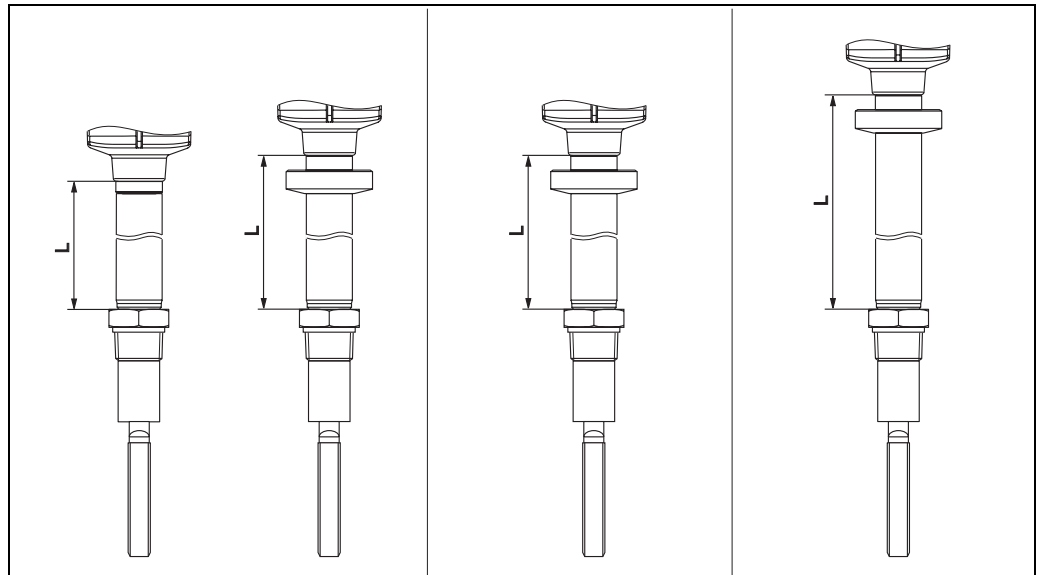
Temperaturdistanzstück

Länge und Ausführung abhängig von Temperatur und Zertifikat:

150 °C

230 °C

280 °C



L00-FTM5xxxx-06-05-xx-xx-019

	150 °C		230 °C	280 °C
Zertifikat	A, 1, 2, 3, 4, 7, 8, C, D, F, X	5, 6, H, Z	nicht relevant	nicht relevant
L bei Gehäuse F15, F16, F17	145 mm	—	175 mm	215 mm
L bei Gehäuse F13, T13	145 mm	165 mm	165 mm	205 mm

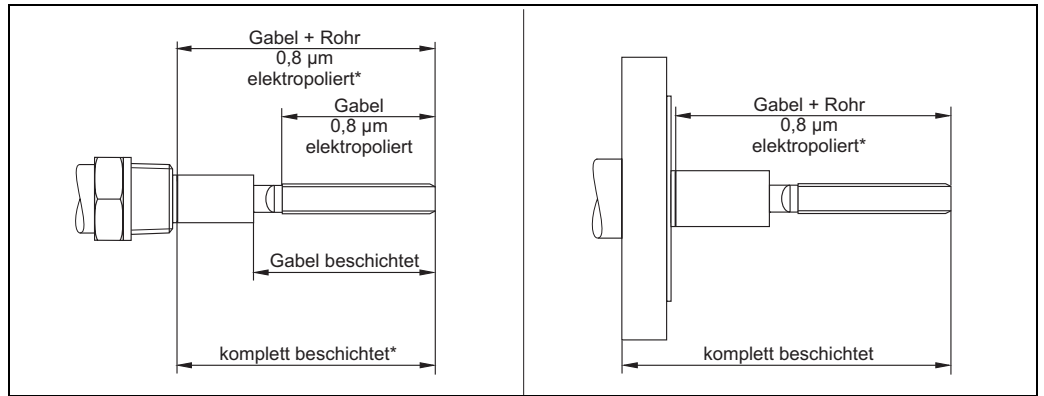
Prozessanschlüsse

Prozessanschluss	Code	Abmessungen (FTM50) in mm	Zubehör	Druck Temperatur (bei FTM50/51)
1½ NPT ANSI B 1.20.1 Sensor ø 43 mm ø 1.67" R 1½ EN 10226	GJ GG	 L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-004		max. 25 bar max. 280 °C
1½ NPT ANSI B 1.20.1 Sensor ø 36 mm ø 1.38"	GX	 L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-006		max. 25 bar max. 150 °C
1¼ NPT ANSI B 1.20.1 Sensor ø 36 mm ø 1.38"	GK	 L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-005		max. 25 bar max. 150 °C
Flansch ANSI B 16.5 EN 1092-1 (DIN 2527 B) JIS B2220	A# B# K#	 L00-FTM5xxxx-06-05-xx-en-013	Dichtung je nach Bauform bauseitig FDA konform*	Siehe Nenndruck des Flansches, jedoch max. 25 bar max. 280 °C
Tri-Clamp 2" ISO 2852 Sensor ø 43 mm ø 1.67"	TD	 L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-014	Spannring und Frontdichtung bauseitig FDA konform*	max. 16 bar max. 120 °C max. 2 bar max. 150 °C
		 L00-FTM5xxxx-06-05-xx-xx-030		
		Gabelabmessungen von Standardgabel und Kurzgabel * FDA konformes Material gemäß 21 CFR Part 177.1550/2600 *1 Baulänge Standardgabel *2 Baulänge Kurzgabel		

Beschichtet bzw. poliert

Prozessanschluss: Gewinde

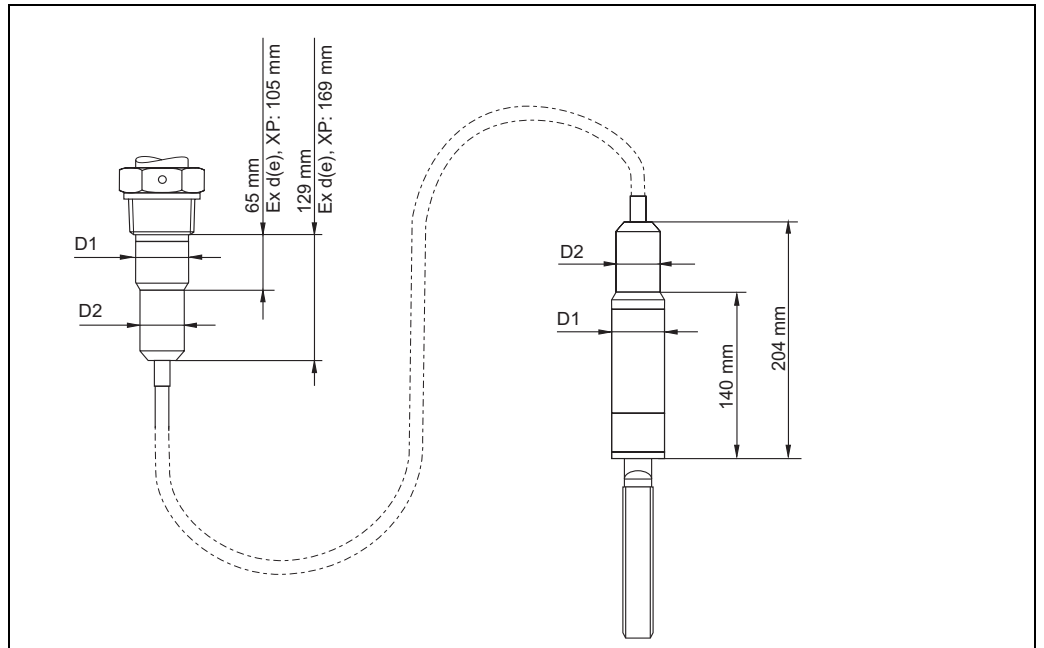
Prozessanschluss: Flansch



L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-007

* Nur bis zur Schweißnaht poliert bzw. beschichtet

Seilversion FTM52

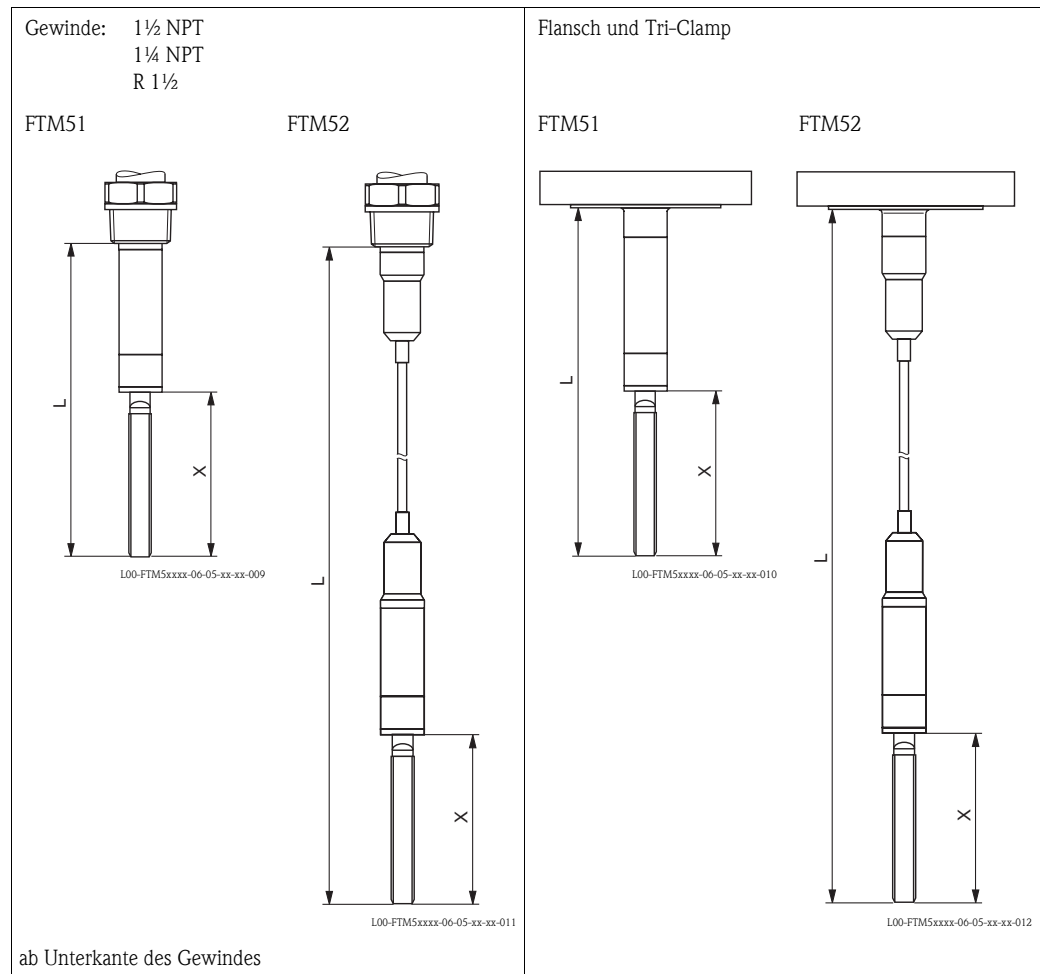


L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-015

	Prozessanschluss: GJ, GG, A#, B#, K#, TD	Prozessanschluss: GK, GX
ø D1	43 mm	36 mm
ø D2	37 mm	37 mm

Baulänge

Bei FTM51 abhängig von Prozessanschluss und gewählter Rohrverlängerung,
bei FTM52 abhängig von Prozessanschluss und gewählter Seillänge



L = Baulänge, X = Gabellänge

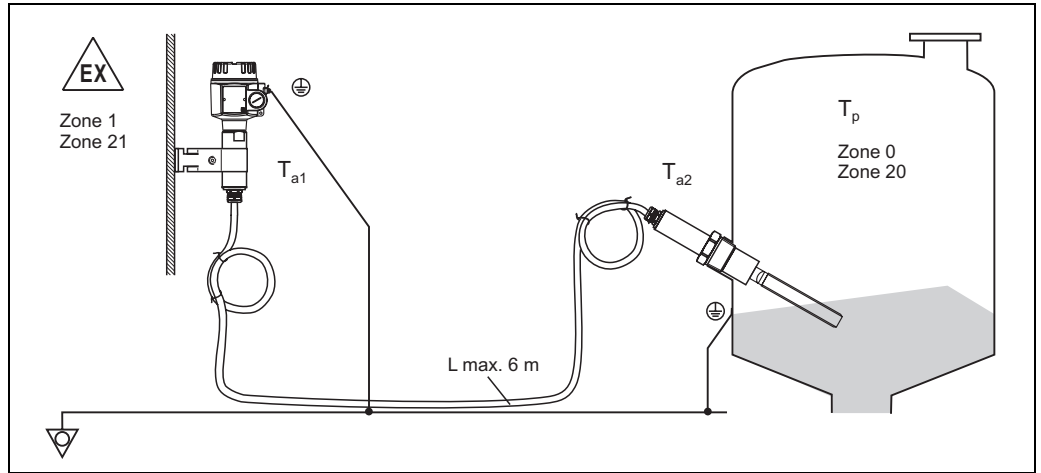
Weitere Angaben zu Baulänge/Gabellänge siehe "Messbereich" auf Seite 5.

Der Durchmesser der Rohrverlängerung FTM51 ist identisch mit dem des FTM50
(siehe dazu "Prozessanschlüsse"/"Abmessungen", Seite 20 ff.)

Separatgehäuse

Anwendungsbereiche: bei erhöhter Umgebungstemperatur und Anwendungen mit beengten Einbauverhältnissen (z.B. Füllrüsselanwendungen).

Das Kabel zwischen Separatgehäuse und Sensor ist kundenseitig kürzbar.



L00-FTM5xxxx-15-06-xx-de-002

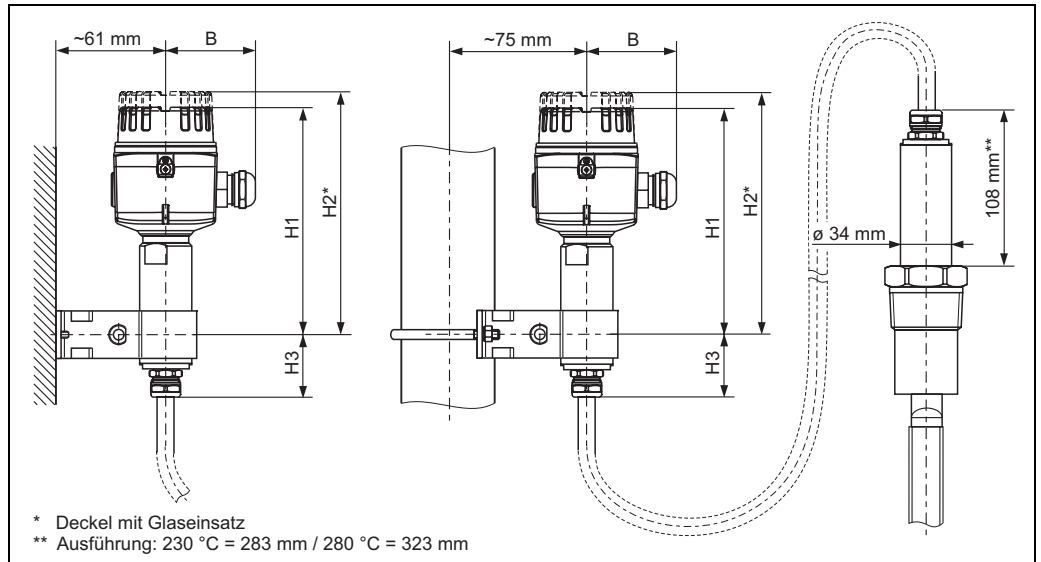
	T _{a1}	T _{a2}	T _p
FTM50, FTM51	70 °C	120 °C	je nach Ausführung: 150 °C, 230 °C, 280 °C
FTM52	70 °C	80 °C	80 °C

Aufbauhöhen

Gehäuseseitig: Wandmontage

Gehäuseseitig: Rohrmontage

Sensorseitig



L00-FTM5xxxx-06-05-xx-de-016

	Polyester-gehäuse (F16)	Edelstahl-gehäuse (F15)	Aluminium-gehäuse (F17)	Aluminium-gehäuse (F13)	Aluminium-gehäuse (T13) mit separatem Anschlussklemmenraum
B	76 mm	64 mm	65 mm	65 mm	97 mm
H1	155 mm	166 mm	160 mm	243 mm	260 mm
H2	—	185 mm	174 mm	258 mm	273 mm

	Separatgehäuse	Separatgehäuse und Panzerschlauch
H3	41 mm	62 mm

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente



Hinweis!

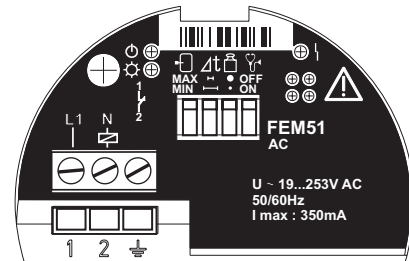
Die Schalterstellungen in den folgenden Abbildungen entsprechen dem Auslieferungszustand.

FEM51

Eine grüne Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige der Betriebsbereitschaft

Eine gelbe Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige des Schaltzustandes

Eine rote Leuchtdiode:
blinkt - Anzeige bei Wartungsbedarf
leuchtet - Anzeige bei Geräteausfall



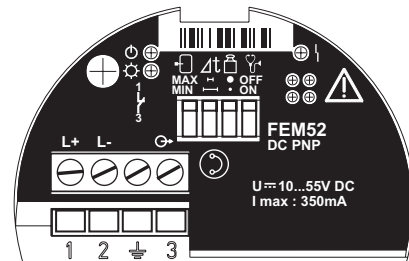
L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-001

FEM52

Eine grüne Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige der Betriebsbereitschaft

Eine gelbe Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige des Schaltzustandes

Eine rote Leuchtdiode:
blinkt - Anzeige bei Wartungsbedarf
leuchtet - Anzeige bei Geräteausfall



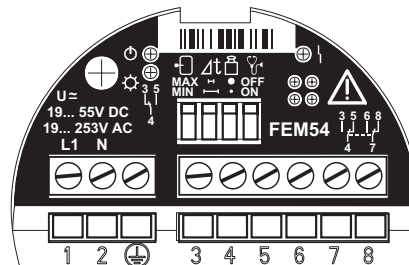
L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-002

FEM54

Eine grüne Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige der Betriebsbereitschaft

Eine gelbe Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige des Schaltzustandes

Eine rote Leuchtdiode:
blinkt - Anzeige bei Wartungsbedarf
leuchtet - Anzeige bei Geräteausfall



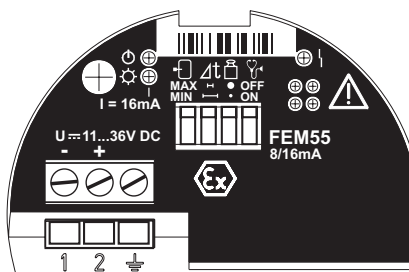
L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-004

FEM55

Eine grüne Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige der Betriebsbereitschaft

Eine gelbe Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige des Schaltzustandes

Eine rote Leuchtdiode:
blinkt - Anzeige bei Wartungsbedarf
leuchtet - Anzeige bei Geräteausfall



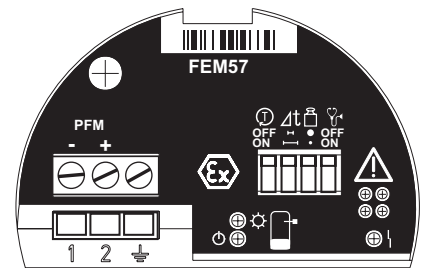
L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-005

FEM57

Eine grüne Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige der Betriebsbereitschaft

Eine gelbe Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige des Bedeckungszustands

Eine rote Leuchtdiode:
blinkt - Anzeige bei Wartungsbedarf
leuchtet - Anzeige bei Geräteausfall



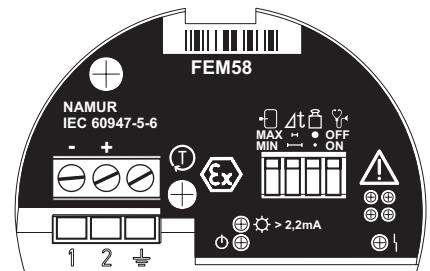
L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-007

FEM58

Eine grüne Leuchtdiode:
blinkt - Anzeige der Betriebsbereitschaft

Eine gelbe Leuchtdiode leuchtet:
Anzeige des Schaltzustands

Eine rote Leuchtdiode:
blinkt - im Wechsel mit grün bei Wartungsbedarf
blinkt - Anzeige bei Geräteausfall

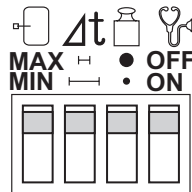


L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-008



Hinweis!
Prüftaste - unterbricht Zuleitung

Bedienelemente der Elektronikeinsätze FEM51, FEM52, FEM54, FEM55, FEM58



(Auslieferungszustand)

L00-FTM5xxxx-19-05-xx-xx-001



Ein Schalter für die Sicherheitsschaltung

MAX Überfüllsicherung
MIN Leerlaufschutz



Ein Schalter für Schaltverzögerung

- ⇄ 0,5 s beim Bedecken, 1,5 s beim Freiwerden (Kurzgabel 1 s)
- ⇄ 5 s beim Bedecken, 5 s beim Freiwerden



Ein Schalter für Schüttgewicht / Dichteeinstellung

- 50 g/1 Standardgabel, 200 g/1 Kurzgabel (hohes Schüttgewicht)
- 10 g/1 Standardgabel, 50 g/1 Kurzgabel (geringes Schüttgewicht)

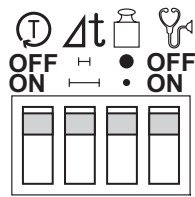


Ein Schalter für Diagnose

OFF Diagnose von Abrasion und Ansatzbildung aus
ON Diagnose von Abrasion und Ansatzbildung an

- Bei zusätzlicher Dichteeinstellung auf hohes Schüttgewicht:
nur Anzeige von Abrasion und Ansatzbildung per LED am Elektronikeinsatz
- Bei zusätzlicher Dichteeinstellung auf geringes Schüttgewicht:
Ausgabe des Ausfallsignals bei Abrasion und Ansatzbildung

Bedienelemente Elektronikeinsatz FEM57



(Auslieferungszustand)

L00-FTM5xxxx-19-05-xx-xx-002



Schalter zum Ein- oder Ausschalten des Selbsttest

- OFF Selbsttest ausgeschaltet
- ON Gleichzeitig Schaltverzögerung 0,5 s beim Bedecken, Dichteeinstellung geringes Schüttgewicht und Diagnose an (siehe auch Seite 12): Durchführung des Selbsttest bei Spannungswiederkehr.



Ein Schalter für Schaltverzögerung

- H 0,5 s beim Bedecken
150 °C: 1,5 s beim Freiwerden (Kurzgabel 1 s)
230/280 °C: 2 s beim Freiwerden (Kurzgabel 1 s)
- H— 5 s beim Bedecken, 5 s beim Freiwerden



Ein Schalter für Schüttgewicht / Dichteeinstellung

- 50 g/l Standardgabel, 200 g/l Kurzgabel (hohes Schüttgewicht)
- 10 g/l Standardgabel, 50 g/l Kurzgabel (geringes Schüttgewicht)

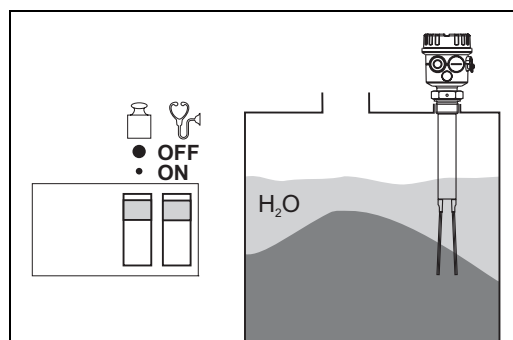


Ein Schalter für Diagnose

- OFF Diagnose von Abrasion und Ansatzbildung aus
- ON Diagnose von Abrasion und Ansatzbildung an
 - Bei zusätzlicher Dichteeinstellung auf hohes Schüttgewicht: nur Anzeige von Abrasion und Ansatzbildung per LED am Elektronikeinsatz
 - Bei zusätzlicher Dichteeinstellung auf geringes Schüttgewicht: Ausgabe des Ausfallsignals bei Abrasion und Ansatzbildung

Sedimenterkennung FTM50, FTM51

Erkennung von Feststoffen unter Wasser



L00-FTM5xxxx-19-05-xx-xx-014

Es wird nur Bodensatz (Sediment) erkannt.
Wasserähnliche Flüssigkeiten oder darin schwimmende Substanzen werden nicht erkannt.

Der FTM52 ist in der Standardversion wegen Seilabdichtung IP67 nicht zum Untertauchen geeignet!
Ausführung mit IP68 auf Anfrage erhältlich.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichen, Konformitätserklärung	<p>Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebsicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.</p> <p>Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften, die in der EG-Konformitätserklärung gelistet sind, und erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.</p>
Ex-Zulassung	<p>Die Endress+Hauser Vertriebsstelle gibt Auskunft über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen.</p> <p>Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen (siehe "Ergänzende Dokumentation") zu finden und können bei Bedarf auch angefordert werden.</p> <p>Zertifikatskopie auf Anfrage.</p>
Zündschutzart	<p>Siehe "Bestellinformation" ab Seite 28 und "Ergänzende Dokumentation" auf Seite 36.</p>
Externe Normen und Richtlinien	<p>Externe Normen und Richtlinien, die bei der Konzeption und Entwicklung des Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52 beachtet wurden:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)■ DIN EN 61010 Teil 1, 2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen■ EN 61326 Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz EMV-Anforderungen
Funktionale Sicherheit (SIL-Bewertung)	<p>Einsatz in Sicherheitssystemen mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit bis SIL2 gemäß IEC 61508.</p> <p>Siehe "Ergänzende Dokumentation" auf Seite 36.</p>

Bestellinformation



Hinweis!

In dieser Darstellung wurden Varianten, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

Soliphant M FTM50

Grundgewicht (F16 Gehäuse, Gewinde R 1 1/2, Gabel 100 mm, 50g/l): 1,1 kg

10	Zulassung:	
A	Ex-freier Bereich	
C	CSA General Purpose, CSA C US	
D	FM DIP-AIS Cl. II, III, Div. 1, Gr. E-G + CSA DIP Cl. II, III, Div. 1+2, Gr. E-G	
E	IEC Ex iaD A20	
F	FM IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G + NI + CSA IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G	
G	IEC Ex tD [iaD] A21	
H	FM XP-AIS Cl. I, Div. 1, Gr. A-D + CSA XP Cl. I, Div. 1+2, Gr. A-D	
S	TIIS Ex d IIC T3	
T	TIIS Ex ia IIC T3	
X	NEPSI Ex ia IIC T6	
Z	NEPSI Ex d [ia] IIC T6	
8	NEPSI DIP	
Y	Sonderausführung	
1	ATEX II 1 D, II 1/2 GD, II 1/3 GD	Ex ia IIC T6
2	ATEX II 1/2 D	Ex tD
3	ATEX II 3 D, ATEX II 3 G	EEx nA/nL/nC
4	ATEX II 1/3 D	Ex tD
5	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex de [ia] IIC T6
6	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex d [ia] IIC T6
7	ATEX II 1 D, II 1 G	Ex ia T6, XA -> Sicherheitshinweise beachten!

20	Prozessanschluss:		Mehrgewicht
AF	2", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5		2,5 kg
AG	3", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5		5,0 kg
AH	4", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5		7,1 kg
B3	DN50, PN25/40 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)		3,3 kg
BS	DN80, PN10/16 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)		4,9 kg
BT	DN100, PN10/16 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)		5,7 kg
GG	Gewinde EN10226 R 1 1/2		-
GJ	Gewinde ANSI NPT 1 1/2, d = 1.67" Sensor		-
GK	Gewinde ANSI NPT 1 1/4, d = 1.38" Sensor		-
GX	Gewinde ANSI NPT 1 1/2, d = 1.38" Sensor passend zu ISA Stutzen		-
KF	10K 50, RF, Flansch JIS B2220		1,8 kg
KG	10K 80, RF, Flansch JIS B2220		3,3 kg
KH	10K 100, RF, Flansch JIS B2220		4,4 kg
TD	Tri-Clamp ISO2852, DN40-51 (2")		-
YY	Sonderausführung		-

30	Werkstoff; Oberflächenveredelung:	
A	PTFE>316L; Gabel beschichtet, ansatzmindernd, kein Korrosionsschutz	
B	PTFE>316L; komplett beschichtet, ansatzmindernd, kein Korrosionsschutz	
C	ETFE>316L; komplett beschichtet	
2	316L; Ra ≤ 3,2 µm/80 grit, ohne	
5	316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit, Gabel elektropoliert	
7	316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit, Gabel + Rohr elektropoliert	
9	Sonderausführung	

40	Gabel; Schüttgewicht:		Mehrgewicht
A	155 mm/6 in;	min. 10 g/l	0,1 kg
K	100 mm/4 in;	min. 50 g/l	-
Y	Sonderausführung		-

50	Elektronik; Ausgang:		
1	FEM51: 2-Leiter	19...253 V AC,	Sondenstromkreis, eigensicher
2	FEM52: 3-Leiter PNP	10... 55 V DC,	Sondenstromkreis, eigensicher

50										Elektronik; Ausgang:	
										4	FEM54: Relais DPDT 19...253 V AC/55 V DC, Sondenstromkreis, eigensicher
										5	FEM55: 8/16 mA 11... 36 V DC Sondenstromkreis, eigensicher
										7	FEM57: 2-Leiter PFM
										8	FEM58: NAMUR + Prüffaster (H-L Signal)
										9	Sonderausführung
60										Sondenbauart:	Mehrgewicht
										A	Kompakt -
										D	6 m Kabel > Separatgehäuse 2,4 kg
										E	20 ft Kabel > Separatgehäuse 2,4 kg
										G	6 m Kabel, verstärkt > Separatgehäuse 5,0 kg
										H	20 ft Kabel, verstärkt > Separatgehäuse 5,0 kg
										Y	Sonderausführung
70										Gehäuse:	Mehrgewicht
										H	T13, Aluminium, IP66/68, NEMA4X, getrennter Anschlussraum 1,1 kg
										Y	Sonderausführung
										1	F16, Polyester IP66/67, NEMA4X + Klarsichtdeckel -
										3	F17, Aluminium, IP66/67, NEMA4X 0,4 kg
										5	F13, Aluminium, IP66/68, NEMA4X 0,5 kg
										7	F15, 316L, IP66/67, NEMA4X 0,1 kg
80										Kabeleinführung:	
										2	Verschraubung M20 (Ex d > Gewinde M20)
										3	Gewinde NPT ½
										4	Gewinde G ½
										7	Gewinde NPT ¾
										9	Sonderausführung
90										Zusatzausstattung 1:	Mehrgewicht
										A	Nicht gewählt -
										G	Glasdeckel 0,1 kg
										R	Glasdeckel, SIL Konformitätserklärung 0,1 kg
										S	SIL Konformitätserklärung -
										Y	Sonderausführung
100										Zusatzausstattung 2:	Mehrgewicht
										A	Nicht gewählt -
										C	EN10204-3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis -
										D	Temperaturdistanzstück ≤ 150 °C 0,4 kg*
										E	Temperaturdistanzstück ≤ 150 °C, EN10204-3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis 0,4 kg*
										F	Hochtemperatur ≤ 280 °C 1,0 kg
										H	Hochtemperatur ≤ 280 °C, EN 10204-3,1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis 1,0 kg
										J	Hochtemperatur ≤ 230 °C 0,9 kg
										K	Hochtemperatur ≤ 230 °C, EN 10204-3,1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis 0,9 kg
										Y	Sonderausführung
											* Für Ex d / Ex de / XP (Zertifikat 5, 6, H, Z): 0,9 kg
FTM50											vollständige Produktbezeichnung

Soliphant M FTM51

Grundgewicht (F16 Gehäuse, Gewinde R 1½, Baulänge 300 mm, 50 g/l): 1,4 kg

10	Zulassung:		
A	Ex-freier Bereich		
C	CSA General Purpose, CSA C US		
D	FM DIP-AIS Cl. II, III, Div. 1, Gr. E-G + CSA DIP Cl. II, III, Div. 1+2, Gr. E-G		
E	IEC Ex iaD A20		
F	FM IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G + NI + CSA IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G		
G	IEC Ex tD [iaD] A21		
H	FM XP-AIS Cl. I, Div. 1, Gr. A-D + CSA XP Cl. I, Div. 1+2, Gr. A-D		
S	TIIS Ex d [ia] IIC T4		
T	TIIS Ex ia IIC T3		
X	NEPSI Ex ia IIC T6		
Z	NEPSI Ex d [ia] IIC T6		
8	NEPSI DIP A20 Ta, T4		
Y	Sonderausführung		
1	ATEX II 1 D, II 1/2 GD, II 1/3 GD	Ex ia IIC T6	
2	ATEX II 1/2 D	Ex tD	
3	ATEX II 3 D, ATEX II 3 G	EEx nA/nL/nC	
4	ATEX II 1/3 D	Ex tD	
5	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex de [ia] IIC T6	
6	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex d [ia] IIC T6	
7	ATEX II 1 D, II 1 G	Ex ia T6, XA -> Sicherheitshinweise beachten!	
20	Prozessanschluss:		Mehrgewicht
AF	2", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5		2,5 kg
AG	3", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5		5,0 kg
AH	4", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5		7,1 kg
B3	DN50, PN25/40 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)		3,3 kg
BS	DN80, PN10/16 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)		4,9 kg
BT	DN100, PN10/16 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)		5,7 kg
GG	Gewinde EN10226 R 1½		-
GJ	Gewinde ANIS NPT 1½, d = 1.67" Sensor		-
GK	Gewinde ANSI NPT 1¼, d = 1.38" Sensor		-
GX	Gewinde ANSI NPT 1½, d = 1.38" Sensor passend zu ISA Stutzen		-
KF	10K 50, RF, Flansch JIS B2220		1,8 kg
KG	10K 80, RF, Flansch JIS B2220		3,3 kg
KH	10K 100, RF, Flansch JIS B2220		4,4 kg
TD	Tri-Clamp ISO2852, DN40-51 (2")		-
YY	Sonderausführung		-
30	Werkstoff; Oberflächenveredelung:		
A	PTFE>316L; Gabel beschichtet, ansatzmindernd, kein Korrosionsschutz		
B	PTFE>316L; komplett beschichtet, ansatzmindernd, kein Korrosionsschutz		
C	ETFE>316L; komplett beschichtet		
2	316L; Ra ≤ 3,2 µm/80 grit, ohne		
5	316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit, Gabel elektropoliert		
7	316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit, Gabel + Rohr elektropoliert		
9	Sonderausführung		
40	Baulänge; Schüttgewicht:		Mehrgewicht
L	... mm;	min. 10 g/l	2,0 kg/m*
M	... mm;	min. 50 g/l	2,0 kg/m*
P	... in;	min. 10 g/l	5,1 kg/100 in*
Q	... in;	min. 50 g/l	5,1 kg/100 in*
S	... mm;	min. 10 g/l, Oberflächenveredelung	2,0 kg/m*
T	... mm;	min. 50 g/l, Oberflächenveredelung	2,0 kg/m*
U	... in;	min. 10 g/l, Oberflächenveredelung	5,1 kg/100 in*
V	... in;	min. 50 g/l, Oberflächenveredelung	5,1 kg/100 in*
Y	Sonderausführung		
* Mit Prozessanschluss GK und GX: 2,8 kg/m bzw. 7,1 kg/100 in			

50										Elektronik; Ausgang:	
										1	FEM51: 2-Leiter 19...253 V AC, Sondenstromkreis, eigensicher
										2	FEM52: 3-Leiter PNP 10... 55 V DC, Sondenstromkreis, eigensicher
										4	FEM54: Relais DPDT 19...253 V AC/55 V DC, Sondenstromkreis, eigensicher
										5	FEM55: 8/16 mA 11... 36 V DC Sondenstromkreis, eigensicher
										7	FEM57: 2-Leiter PFM
										8	FEM58: NAMUR + Prüftaster (H-L Signal)
										9	Sonderausführung
60										Sondenbauart:	Mehrgewicht
										A	Kompakt -
										D	6 m Kabel > Separatgehäuse 2,4 kg
										E	20 ft Kabel > Separatgehäuse 2,4 kg
										G	6 m Kabel, verstärkt > Separatgehäuse 5,0 kg
										H	20 ft Kabel, verstärkt > Separatgehäuse 5,0 kg
										Y	Sonderausführung
70										Gehäuse:	Mehrgewicht
										H	T13, Aluminium, IP66/68, NEMA4X, getrennter Anschlussraum 1,1 kg
										Y	Sonderausführung -
										1	F16, Polyester IP66/67, NEMA4X + Klarsichtdeckel -
										3	F17, Aluminium, IP66/67, NEMA4X 0,4 kg
										5	F13, Aluminium, IP66/68, NEMA4X 0,5 kg
										7	F15, 316L, IP66/67, NEMA4X 0,1 kg
80										Kabeleinführung:	
										2	Verschraubung M20 (Ex d > Gewinde M20)
										3	Gewinde NPT 1/2
										4	Gewinde G 1/2
										7	Gewinde NPT 3/4
										9	Sonderausführung
90										Zusatzausstattung 1:	Mehrgewicht
										A	Nicht gewählt -
										G	Glasdeckel 0,1 kg
										R	Glasdeckel, SIL Konformitätserklärung 0,1 kg
										S	SIL Konformitätserklärung -
										Y	Sonderausführung
100										Zusatzausstattung 2	Mehrgewicht
										A	Nicht gewählt -
										C	EN10204-3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis -
										D	Temperaturdistanzstück ≤ 150 °C 0,4 kg*
										E	Temperaturdistanzstück ≤ 150 °C, EN10204-3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis 0,4 kg*
										F	Hochtemperatur ≤ 280 °C 1,0 kg
										H	Hochtemperatur ≤ 280 °C, EN10204-3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis 1,0 kg
										J	Hochtemperatur ≤ 230 °C 0,9 kg
										K	Hochtemperatur ≤ 230 °C, EN10204-3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis 0,9 kg
										Y	Sonderausführung
											* Für Ex d / Ex de / XP (Zertifikat 5, 6, H, Z): 0,9 kg
FTM51											vollständige Produktbezeichnung

Soliphant M FTM52

Grundgewicht (F16 Gehäuse, Gewinde R 1½, Baulänge 1000 mm, 50 g/l): 2,2 kg

10		Zulassung:	
A	Ex-freier Bereich		
C	CSA General Purpose, CSA C US		
D	FM DIP-AIS Cl. II, III, Div. 1, Gr. E-G + CSA DIP Cl. II, III, Div. 1+2, Gr. E-G		
E	IEC Ex iaD A20		
F	FM IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G + NI + CSA IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G		
G	IEC Ex tD [iaD] A21		
H	FM XP-AIS Cl. I, Div. 1, Gr. A-D + CSA XP Cl. I, Div. 1+2, Gr. A-D		
S	TIIS Ex d [ia] T4		
T	TIIS Ex ia IIC T3		
X	NEPSI Ex ia IIC T6		
Z	NEPSI Ex d [ia] IIC T6		
8	NEPSI DIP A20 Ta, T4		
Y	Sonderausführung		
1	ATEX II 1 D, II 1/2 GD, II 1/3 GD	Ex ia IIC T6	
2	ATEX II 1/2 D	Ex tD [iaD]	
3	ATEX II 3 D, ATEX II 3 G	EEx nA/nL/nC	
4	ATEX II 1/3 D	Ex tD [iaD]	
5	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex de [ia] IIC T6	
6	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex d [ia] IIC T6	
7	ATEX II 1 D, II 1 G	Ex ia T6, XA -> Sicherheitshinweise beachten!	

20		Prozessanschluss:		Mehrgewicht
AF	2", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5			2,5 kg
AG	3", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5			5,0 kg
AH	4", 150 lbs, RF, Flansch ANSI B16.5			7,1 kg
B3	DN50, PN25/40 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)			3,3 kg
BS	DN80, PN10/16 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)			4,9 kg
BT	DN100, PN10/16 A, Flansch EN1092-1 (DIN2527 B)			5,7 kg
GG	Gewinde EN10226 R 1½			-
GJ	Gewinde ANSI NPT 1½, d = 1.67" Sensor			-
GK	Gewinde ANSI NPT 1¼, d = 1.38" Sensor			-
GX	Gewinde ANSI NPT 1½, d = 1.38" Sensor passend zu ISA Stutzen			-
KF	10K 50, RF, Flansch JIS B2220			1,8 kg
KG	10K 80, RF, Flansch JIS B2220			3,3 kg
KH	10K 100, RF, Flansch JIS B2220			4,4 kg
TD	Tri-Clamp ISO2852, DN40-51 (2")			-
YY	Sonderausführung			

30		Werkstoff; Oberflächenveredelung:	
A	PTFE>316L; Gabel beschichtet, ansatzmindernd, kein Korrosionsschutz		
2	316L; Ra ≤ 3,2 µm/80 grit, ohne		
5	316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit, Gabel elektropoliert		
9	Sonderausführung		

40		Baulänge; Schüttgewicht:		Mehrgewicht
B	... mm;	min. 10 g/l		1,3 kg/10 m
C	... mm;	min. 50 g/l		1,3 kg/10 m
F	... in;	min. 10 g/l		1,7 kg/500 in
G	... in;	min. 50 g/l		1,7 kg/500 in
Y	Sonderausführung			

50		Elektronik; Ausgang:	
1	FEM51: 2-Leiter	19...253 V AC,	Sondenstromkreis, eigensicher
2	FEM52: 3-Leiter PNP	10... 55 V DC,	Sondenstromkreis, eigensicher
4	FEM54: Relais DPDT	19...253 V AC/55 V DC,	Sondenstromkreis, eigensicher
5	FEM55: 8/16 mA	11... 36 V DC	Sondenstromkreis, eigensicher
7	FEM57: 2-Leiter PFM		
8	FEM58: NAMUR + Prüftaster (H-L Signal)		
9	Sonderausführung		

60										Sondenbauart:		Mehrgewicht	
										A	Kompakt		-
										D	6 m Kabel	> Separatgehäuse	2,4 kg
										E	20 ft Kabel	> Separatgehäuse	2,4 kg
										G	6 m Kabel, verstärkt	> Separatgehäuse	5,0 kg
										H	20 ft Kabel, verstärkt	> Separatgehäuse	5,0 kg
										Y	Sonderausführung		
70										Gehäuse:		Mehrgewicht	
										H	T13, Aluminium, IP66/68, NEMA4X, getrennter Anschlussraum		1,1 kg
										Y	Sonderausführung		
										1	F16, Polyester IP66/67, NEMA4X + Klarsichtdeckel		-
										3	F17, Aluminium, IP66/67, NEMA4X		0,4 kg
										5	F13, Aluminium, IP66/68, NEMA4X		0,5 kg
										7	F15, 316L, IP66/67, NEMA4X		0,1 kg
80										Kabeleinführung:			
										2	Verschraubung M20 (Ex d > Gewinde M20)		
										3	Gewinde NPT 1/2		
										4	Gewinde G 1/2		
										7	Gewinde NPT 3/4		
										9	Sonderausführung		
90										Zusatzausstattung 1:		Mehrgewicht	
										A	Nicht gewählt		-
										G	Glasdeckel		0,1 kg
										R	Glasdeckel, SIL Konformitätserklärung		0,1 kg
										S	SIL Konformitätserklärung		-
										Y	Sonderausführung		
100										Zusatzausstattung 2:			
										A	Nicht gewählt		
										Y	Sonderausführung		
FTM52										vollständige Produktbezeichnung			

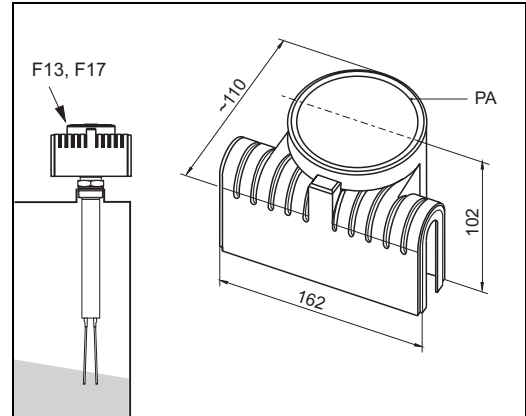
Zubehör

Demontagewerkzeug

für Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52
71026213

Schutzhaube

für Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52
mit F13 und F17 Gehäuse
71040497



L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-009

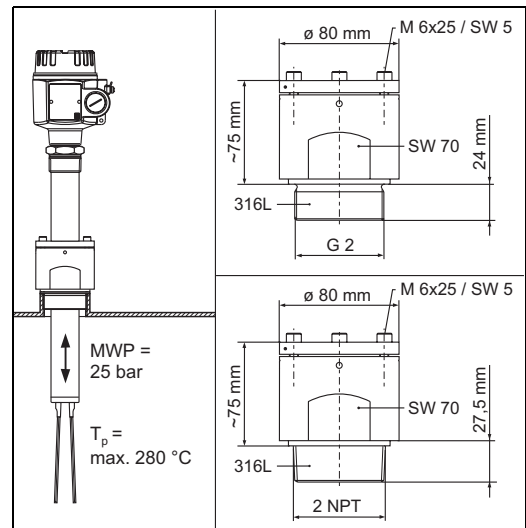
Schiebemuffe

für Soliphant M FTM51
mit Werkstoffausprägung A, 2, 5 (siehe Seite 30).
Für druckbeaufschlagte Behälter.

- G 2
DIN ISO 228/1
52024631
- 2 NPT
ANSI B 1.20.1
52024630



Hinweis!
Zur mehrfachen Schaltpunkteinstellung
geeignet!



L00-FTM5xxxx-03-05-xx-xx-002

Seilkürzungssatz

für Soliphant M FTM52
52024632

Ersatzteile

Sensor

Die Ersatzteilsensoren FTM5xX können über den Endress+Hauser Service bestellt werden!

Elektronikeinsatz

- Elektronikeinsatz FEM51
52026497
- Elektronikeinsatz FEM52
52026498
- Elektronikeinsatz FEM54
52026499
- Elektronikeinsatz FEM55
52026500
- Elektronikeinsatz FEM57
52026501
- Elektronikeinsatz FEM58
52026502

Deckel

- Deckel für Polyestergehäuse (F16), Kunststoff transparent mit Dichtung
52025790
- Deckel für Aluminiumgehäuse (F13, F17), Aluminium mit Glaseinsatz und Dichtung (nicht für Ex d/XP)
52027693
- Deckel für Aluminiumgehäuse (F13, F17), Aluminium mit Dichtung (nicht für Ex d/XP)
52002699
- Deckel für Aluminiumgehäuse (F13), Aluminium mit Dichtung (für Ex d/XP)
52002698
- Deckel für Edelstahlgehäuse (F15), Edelstahl mit Dichtung
52027000
- Deckel für Edelstahlgehäuse (F15), Edelstahl mit Dichtung (für Zertifikate D, 2, 3, 4)
52027708
- Deckel für Edelstahlgehäuse (F15), Edelstahl mit Glaseinsatz und Dichtung
52027002
- Deckel für Edelstahlgehäuse (F15), Edelstahl mit Glaseinsatz und Dichtung (für Zertifikate D, 2, 3, 4)
52027709
- Deckel für Aluminiumgehäuse (T13) Elektronikraum, Aluminium mit Dichtung
52006903
- Deckel für Aluminiumgehäuse (T13) Elektronikraum, Aluminium mit Glaseinsatz und Dichtung
(für Ex d/Ex de/XP)
52028271
- Deckel für Aluminiumgehäuse (T13) Terminalraum, Aluminium mit Dichtung
52007103

Kabel (für Separatgehäuse)

- Kabel, Separatgehäuse F15, F16, F17
71035208
- Kabel verstärkt, Separatgehäuse F15, F16, F17
71035209
- Kabel, Separatgehäuse F13, T13
71035210
- Kabel verstärkt, Separatgehäuse F13, T13
71035211
- Kabel Ex d/Ex de/XP, Separatgehäuse F13, T13
71035212
- Kabel verstärkt Ex d/Ex de/XP, Separatgehäuse F13, T13
71035213

Ergänzende Dokumentation



Hinweis!

Diese ergänzende Dokumentation finden Sie auf unseren Produktseiten unter www.endress.com

Betriebsanleitung

- Soliphant M FTM50, FTM51
KA229F/00/a6
- Soliphant M FTM52
KA230F/00/a6
- Soliphant M FTM51, Schiebemuffe druckbeaufschlagt
KA239F/00/a6
- Soliphant M FTM52, Seilkürzung
KA231F/00/a6
- Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52, Separatgehäuse
Montage- und Kürzungsanleitung (Gehäuseseitig)
KA264F/00/a6
- Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52, Separatgehäuse und Panzerschlauch
Montage- und Kürzungsanleitung (Gehäuseseitig)
KA265F/00/a6
- Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52, Separatgehäuse
Demontage und Montage des Sensors
KA273F/00/a6

Zertifikate

ATEX

- ATEX II 1 D, II 1/2 GD, II 1/3 GD Ex ia IIC T6
XA305F/00/a3
- ATEX II 1 D, II 1 G Ex ia IIC T6 (X)
XA319F/00/a3
- ATEX II 1 D, II 1/2 G Ex d/de [ia] IIC T6
XA306F/00/a3
- ATEX II 1/2 D, II 1/3 D Ex tD
XA307F/00/a3
- ATEX II 3 D, II 3 G EEx nA/nL/nC
XA331F/00/a3
- NEPSI DIP
XA393F/00/b2
- NEPSI Ex ia
XA394F/00/b2
- NEPSI Ex d [ia]
XA395F/00/b2
- IEC Ex, Ex ia (in Vorbereitung)
XA391F/00/en
- IEC Ex, Ex tD (in Vorbereitung)
XA392F/00/en

FM

- FM
ZD218F/00/en

CSA

- CSA
ZD219F/00/en

Funktionale Sicherheit

- Soliphant M + Elektronikeinsatz FEM51
SD203F/00/de
- Soliphant M + Elektronikeinsatz FEM52
SD204F/00/de
- Soliphant M + Elektronikeinsatz FEM54
SD205F/00/de
- Soliphant M + Elektronikeinsatz FEM55
SD208F/00/de
- Soliphant M + Elektronikeinsatz FEM57 + Nivotester FTL325P
SD207F/00/de
- Soliphant M + Elektronikeinsatz FEM58
SD206F/00/de

Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein

Fax 0800 EHFAXEN
Fax 0800 343 29 36
www.de.endress.com

Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB
Tel. 0800 348 37 87
info@de.endress.com

Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE
Tel. 0800 347 37 84
service@de.endress.com

Technische Büros

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

Österreich

Endress+Hauser

Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
1230 Wien
Tel. +43 1 880 56 0
Fax +43 1 880 56 335
info@at.endress.com
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser

Metso AG
Kägenstrasse 2
4153 Reinach
Tel. +41 61 715 75 75
Fax +41 61 715 27 75
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com

Endress+Hauser



People for Process Automation