Technische Information

Liquiphant M
FTL50, FTL51, FTL50H, FTL51H

Vibronik

Grenzschalter für Flüssigkeiten jeder Art

Einsatzbereiche

- Prozesstemperaturen von −50 °C bis 150 °C (-58 to 302 °F)
- Drücke bis 100 bar (1450 psi)
- Viskositäten bis 10000 mm^2/s (cSt)
- Für Flüssigkeiten mit Dichten ≥ 0,5 g/cm^3(SGU)

FTL50: Kompakte Bauform
FTL51: Verlängerungsrohr bis 3 m (9,8 ft) und bis 6 m (20 ft) auf Anfrage
FTL50H, FTL51H: Zertifiziert für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie

Idealer Ersatz für Schwimmerschalter, die zuverlässige Funktion wird nicht beeinflusst durch Strömungen, Turbulenzen, Luftblasen, Schaum, Vibration, Feststoffanteile oder Ansatz.

Vorteile auf einen Blick

- Empfohlen für Sicherheitssysteme mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit bis SIL2/SIL3 gemäß IEC 61508/IEC 61511-1
- Ausführung gemäß ASME B31.3
- Empfohlen für den Einsatz in sterilen Anwendungen der Life Science Industrie (Bauart gemäß ASME BPE)
- Kein Abgleich: rasche und kostengünstige Inbetriebnahme
- Keine mechanisch bewegten Teile: wartungsfrei, kein Verschleiß, lange Lebensdauer
- Funktionssicherheit: Überwachung der Schwinggabel auf Beschädigung
- Kompaktes Edelstahlgehäuse (optional): Die Schutzart IP69K garantiert eine dauerhafte Dichtigkeit, selbst bei stundenlanger Überflutung oder intensiver Reinigung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsbereich 4
Grenzstanddetektion 4

Arbeitsweise und Systemaufbau 4
Messprinzip 4
Modularität 4
Elektronikvarianten 5
Elektronik zur kontinuierlichen Dichtemessung 5
Galvanische Trennung 5
Bauform 5

Eingang 5
Messgröße 5
Messbereich (Detektionsbereich) 5
Messstoffdichte 5

Elektronikeinsatz FEL51 (AC 2-Draht) 6
Hilfsenergie 6
Elektrischer Anschluss 6
Ausgangssignal 6
Ausfallsignal 6
Anschließbare Last (Bürde) 6

Elektronik FEL51 (AC, im Kompaktgehäuse) 8
Hilfsenergie 8
Elektrischer Anschluss 8
Ausgangssignal 8
Ausfallsignal 8
Anschließbare Last (Bürde) 8

Elektronikeinsatz FEL52 (DC PNP) 10
Hilfsenergie 10
Elektrischer Anschluss 10
Ausgangssignal 10
Ausfallsignal 10
Anschließbare Last (Bürde) 10

Elektronik FEL52 (DC PNP, im Kompaktgehäuse) . . 11
Hilfsenergie 11
Elektrischer Anschluss 11
Ausgangssignal 11
Ausfallsignal 12
Anschließbare Last (Bürde) 12

Elektronikeinsatz FEL54 (AC/DC mit Relaisausgang) . 13
Hilfsenergie 13
Elektrischer Anschluss 13
Ausgangssignal 13
Ausfallsignal 13
Anschließbare Last (Bürde) 13

Elektronikeinsatz FEL55 (8/16 mA) 14
Hilfsenergie 14
Elektrischer Anschluss 14
Ausgangssignal 14
Ausfallsignal 14
Anschließbare Last (Bürde) 14

Elektronikeinsatz FEL56 (NAMUR L-H Flanke) 15
Hilfsenergie 15
Elektrischer Anschluss 15
Ausgangssignal 15
Ausfallsignal 15
Anschließbare Last (Bürde) 15

Elektronikeinsatz FEL58 (NAMUR H-L Flanke) 16
Hilfsenergie 16
Elektrischer Anschluss 16
Ausgangssignal 16
Ausfallsignal 16
Anschließbare Last (Bürde) 16

Elektronik FEL58 (NAMUR H-L Flanke, im Kompaktgehäuse) 17
Hilfsenergie 17
Elektrischer Anschluss 17
Ausgangssignal 17
Ausfallsignal 17
Anschließbare Last (Bürde) 17

Elektronikeinsatz FEL57 (PFM) 18
Hilfsenergie 18
Elektrischer Anschluss 18
Ausgangssignal 19
Ausfallsignal 19
Anschließbare Last (Bürde) 19

Elektronikeinsatz FEL50A (PROFIBUS PA) 20
Hilfsenergie 20
Elektrischer Anschluss 20
Ausgangssignal 21
Ausfallsignal 21

Elektronikeinsatz FEL50D (Dichte) 22
Hilfsenergie 22
Elektrischer Anschluss 22
Ausfallsignal 22
Abgleich 22
Funktionsprinzip 23
Lichtsignale 23

Anschluss und Funktion 24
Anschlussleitungen 24
Sicherheitsschaltung 24
Schaltzeit 24
Einschaltverhalten 24

Messgenauigkeit 24
Referenzbedingungen 24
Messabweichung 24
Wiederholbarkeit 24

Schalthysterese 24
Einfluss der Messstofftemperatur 24
Einfluss der Messstoffdichte 24
Einfluss des Messstoffdrucks 24

Einsatzbedingungen 25
Einbaubedingungen 25
Einbaubeispiele 25
Einbaulage 27

Umgebungsbedingungen 27
Umgebungstemperatur 27
Lagerungstemperatur 27
Einsatzhöhe nach
IEC61010-1 Ed.3 27
Klimaklasse 27
Schutzart 28
Schwingungsfestigkeit 28
Elektromagnetische Verträglichkeit 28

Messstoffbedingungen 29
Messstofftemperatur 29
Temperaturschock 29
Messstoffdruck pe 29
Prüfdruck 29
Aggregatzustand 29
Dichte 29
Viskosität 29
Feststoffanteile 29
Seitliche Belastbarkeit 29

Konstruktiver Aufbau 30
Bauformen 30
Maße 31
Gewichte 36
Werkstoffe und Oberflächen 36
Prozessanschlüsse 37

Anzeige- und Bedienoberfläche 38
Elektronikeinsätze 38
Kompaktgehäuse 39
Bedienkonzept 41

Zertifikate und Zulassungen 41
CE-Zeichen 41
C-Tick Zeichen 41
Allgemeine Zulassungen 41
CRN-Zertifizierung 42
Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01 42
Weitere Zertifikate 42
Herstellererklärungen 42
Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen 43
ASME B 31.3 43
Druckgeräterichtlinie 43

Bestellinformationen 43
Produktstruktur Liquiphant M FTL50, FTL51 43
Produktstruktur Liquiphant M FTL50H, FTL51H 47

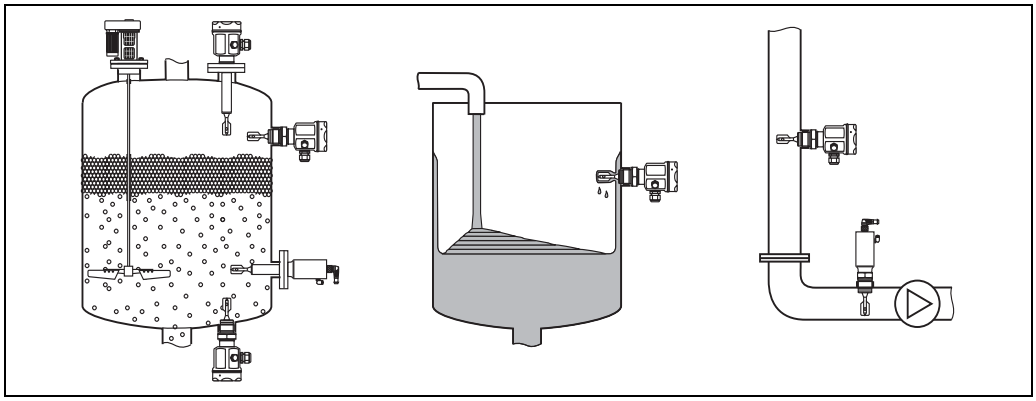
Zubehör 50
Einschweißadapter 50
Wetterschutzhaube 52
Loser Vierkantflansch 53
Lose runde Flansche 53
Schiebemuffen für drucklosen Betrieb 53
Hochdruck-Schiebemuffen 54
Klarsichtdeckel 55
Deckel mit Klarsichtscheibe 55
Rundsteckverbinder (Dose) 55

Ergänzende Dokumentation 56
Betriebsanleitung 56
Technische Information 57
Funktionale Sicherheit (SIL) 57
Sicherheitshinweise (ATEX) 58
Sicherheitshinweise (NEPSI) 58
Control Drawings 58
Systeminformation 58

Anwendungsbereich

Grenzstanddetektion

Maximum- oder Minimum- Detektion in Tanks oder Rohrleitungen mit Flüssigkeiten aller Art, auch im explosionsgefährdeten Bereich und in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-000

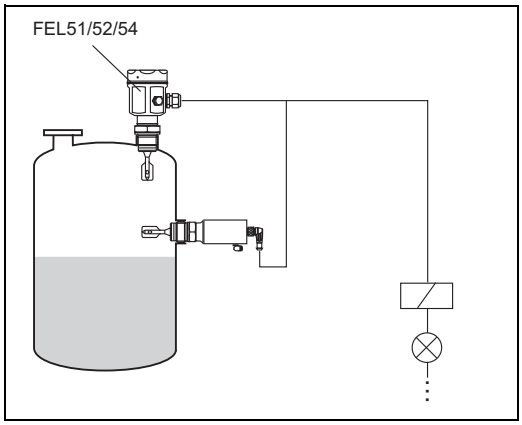
Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Die Schwinggabel des Sensors schwingt in Eigenresonanz. Bei Bedeckung mit Flüssigkeit verringert sich die Schwingungsfrequenz. Diese Frequenzänderung bewirkt das Umschalten des Grenzschalters.

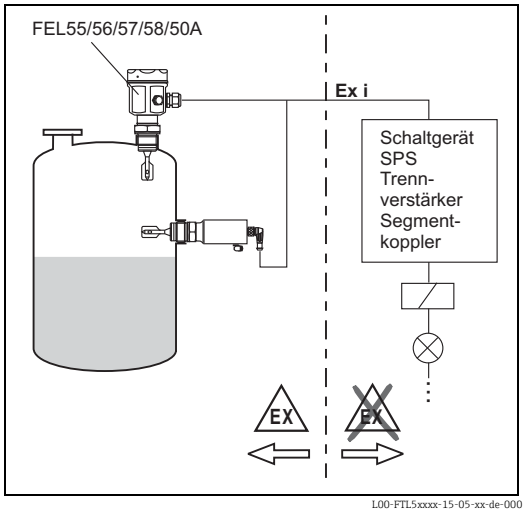
Modularität

Grenzschalter
Liquiphant M FTL mit Elektronikvarianten
FEL51, FEL52, FEL54



L00-FTL5xxxx-15-05-xx-xx-000

Grenzschalter
Liquiphant M FTL mit Elektronikvarianten
FEL55, FEL56, FEL57, FEL58
zum Anschluss an ein separates Schaltgerät
oder einen Trennverstärker FEL50A
zum Anschluss an PROFIBUS PA-Segment



L00-FTL5xxxx-15-05-xx-de-000

Elektronikvarianten	FEL51: Zweileiter-Wechselstromausführung; Schalten der Last über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis. FEL52: Dreileiter-Gleichstromausführung; Schalten der Last über Transistor (PNP) und separaten Anschluss z.B. in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), DI-Module nach EN 61131-2. FEL54: Allstromausführung mit Relaisausgang; Schalten der Lasten über 2 potentialfreie Umschaltkontakte. FEL55: Signalübertragung 16/8 mA auf Zweidrahtleitung z.B. in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), AI-Module 4...20 mA nach EN 61131-2. FEL56: für separates Schaltgerät; Signalübertragung L-H-Flanke 0,6...1,0 / 2,2...2,8 mA nach EN 50227 (NAMUR) auf Zweidrahtleitung. FEL58: für separates Schaltgerät; Signalübertragung H-L-Flanke 2,2...3,5 / 0,6...1,0 mA nach EN 50227 (NAMUR) auf Zweidrahtleitung. Test der Verbindungsleitungen und Folgegeräte durch Tastendruck am Elektronikeinsatz. FEL57: für separates Schaltgerät; PFM-Signal-Übertragung; Stromimpulse, dem Versorgungsgrundstrom auf der Zweidrahtleitung überlagert. Wiederkehrende Prüfung ohne Füllstandänderung vom Schaltgerät aus. FEL50A: für Anschluss an PROFIBUS PA; zyklischer und azyklischer Datenaustausch gemäß PROFIBUS PA Profil 3.0; Discrete-Input.
Elektronik zur kontinuierlichen Dichtemessung	FEL50D: zum Anschluss an den Dichterechner FML621
Galvanische Trennung	FEL51, FEL52, FEL50A: zwischen Messaufnehmer und Hilfsenergie FEL54: zwischen Messaufnehmer und Hilfsenergie und Last FEL55, FEL56, FEL57, FEL58, FEL50D: siehe angeschlossenes Schaltgerät
Bauform	FTL50: kompakt FTL51: mit Verlängerungsrohr FTL50H: kompakt, mit polierter Schwinggabel und hygienischen Prozessanschlüssen FTL51H: mit Verlängerungsrohr, polierter Schwinggabel und hygienischen Prozessanschlüssen

Eingang

Messgröße	Füllhöhe (Grenzwert)
Messbereich (Detektionsbereich)	FTL50: abhängig von der Einbaustelle FTL51: abhängig von der Einbaustelle und dem bestellten Verlängerungsrohr. Standard Verlängerungsrohr bis 3 m (9,8 ft) und bis 6 m (20 ft) auf Anfrage.
Messstoffdichte	Einstellung am Elektronikeinsatz > 0,5 g/cm^3 (SGU) oder > 0,7 g/cm^3 (SGU) (andere auf Anfrage)

Elektronikeinsatz FEL51 (AC 2-Draht)

Hilfsenergie

Versorgungsspannung: AC 19...253 V
Leistungsaufnahme: < 0,83 W
Reststromaufnahme: < 3,8 mA
Kurzschlussschutz
Überspannungsschutz FEL51: Überspannungskategorie III

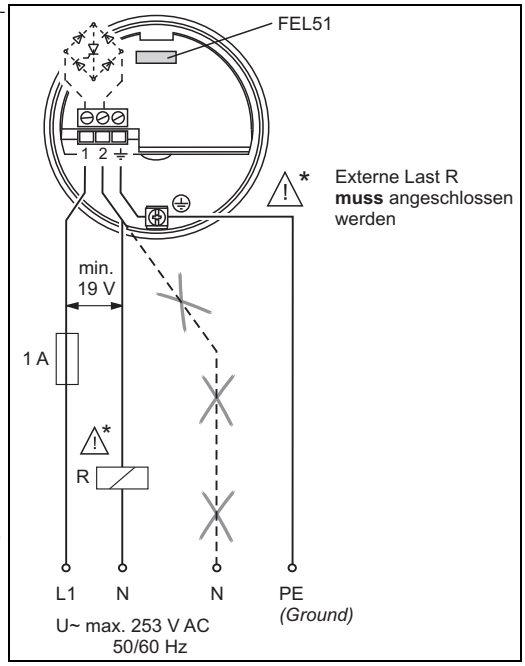
Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Wechselstromanschluss

Schalten der Last über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis.

Immer in Reihe mit einer Last anschließen!

Berücksichtigen Sie:
- den Reststrom im gesperrten Zustand (bis 3,8 mA)
- 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 3,8 mA nicht abfallen kann.
  Schalten Sie in diesem Fall einen Widerstand parallel zum Relais. Ein RC-Glied ist unter der Teilenummer: 71107226 erhältlich.
- Bei der Relaisauswahl die Halteleistung/ Bemessungsleistung beachten (Siehe "Anschließbare Last (Bürde)")



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-007

Ausgangssignal

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

< 3,8 mA = Reststrom (gesperrt)

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden rot
Max.		1 —I_L→ 2	☼	●
		1 - < 3.8 mA - → 2	☼	☼
Min.		1 —I_L→ 2	☼	●
		1 - < 3.8 mA - → 2	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-001

Ausfallsignal

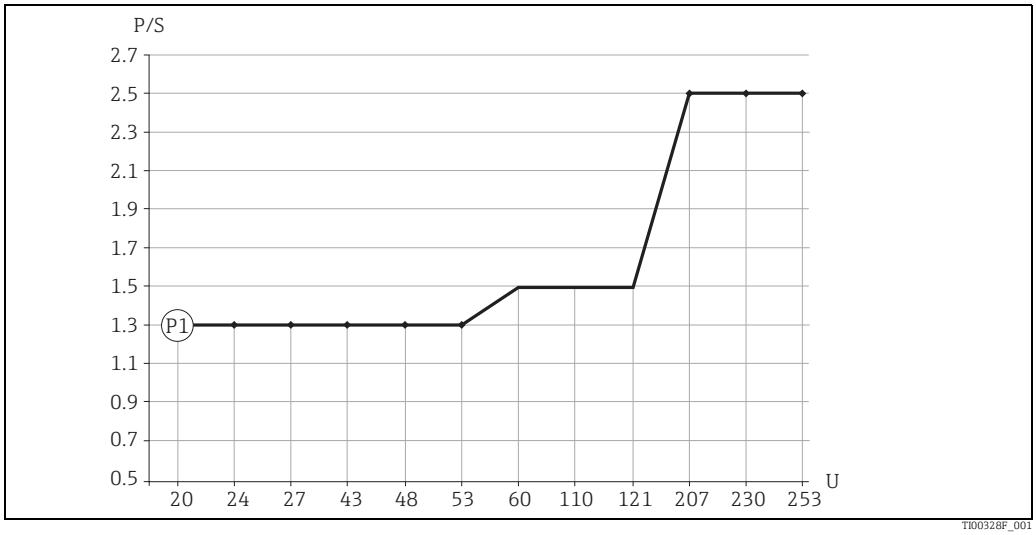
Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: < 3,8 mA

Anschließbare Last (Bürde)

- Spannungsabfall über FEL51 ≤ 12 V
- Reststrom bei gesperrtem elektrischen Schalter: ≤ 3,8 mA
- Last über Thyristor direkt im Versorgungsstromkreis geschaltet.
  Kurzzeitig (40 ms) ≤ 1,5 A, ≤ 375 VA bei 253 V oder ≤ 36 VA bei 24 V (nicht kurzschlussfest)

Das Schalten der Last erfolgt über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis.
Immer in Reihe mit einer Last anschließen!
Nicht geeignet für den Anschluss an Niederspannungs-SPS-Eingänge!

Auswahlhilfe für Relais



Minimale Nennleistung der Last
P/S Nennleistung in [W] / [VA]
U Betriebsspannung in [V]

Position	Betriebsspannung	Nennleistung	
		min.	max.
P1 AC-Betrieb	24 V 110 V 230 V	> 1,3 VA > 1,5 VA > 2,5 VA	< 6 VA < 27,5 VA < 57,5 VA

Relais mit geringerer Nennleistung können über ein parallel geschaltetes RC-Glied betrieben werden (optional).

Elektronik FEL51 (AC, im Kompaktgehäuse)

Hilfsenergie

Versorgungsspannung: AC 19...253 V
Leistungsaufnahme: < 0,83 W
Reststromaufnahme: < 3,8 mA
Kurzschlussschutz
Überspannungsschutz FEL51: Überspannungskategorie III

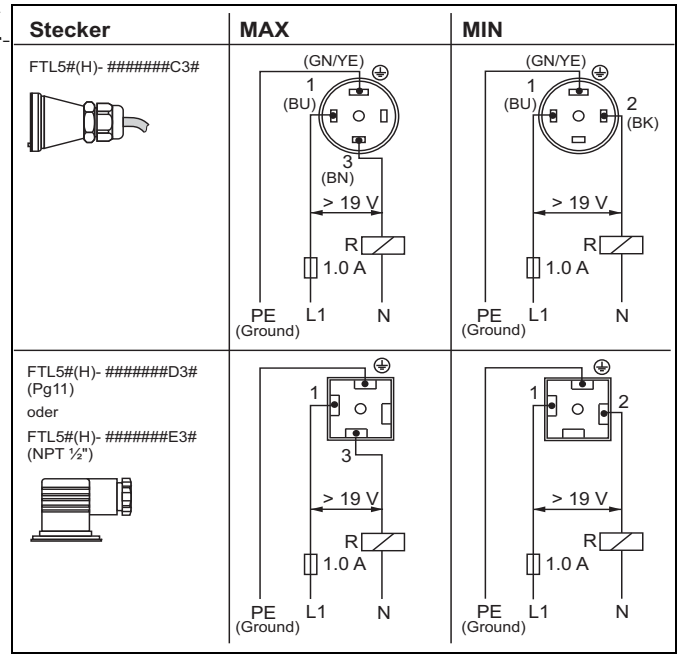
Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Wechselstromanschluss

Schalten der Last über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis.

Immer in Reihe mit einer Last anschließen!

Berücksichtigen Sie:
- den Reststrom im gesperrten Zustand (bis 3,8 mA)
- 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)



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-008

- dass ein Relais mit einem Haltestrom unter 3,8 mA nicht abfallen kann.
  Schalten Sie in diesem Fall einen Widerstand parallel zum Relais (z.B. RC-Glied: Teilenummer 71107226).

Ausgangssignal

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

< 3,8 mA = Reststrom (gesperrt)

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden rot
Max.		1 —I_L→ 3	☼	●
		1 - < 3.8 mA - → 3	☼	☼
Min.		1 —I_L→ 2	☼	●
		1 - < 3.8 mA - → 2	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-001a

Ausfallsignal

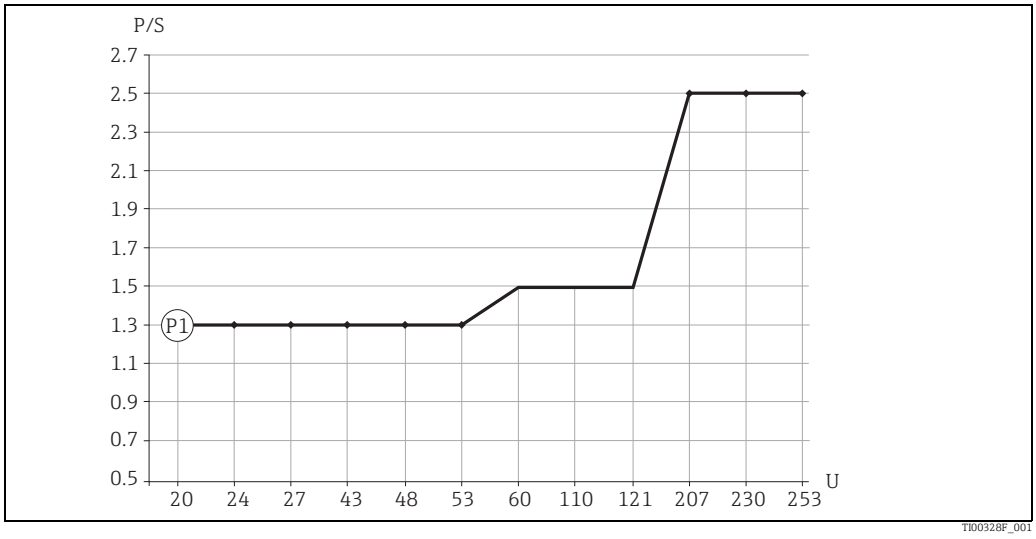
Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: < 3,8 mA

Anschließbare Last (Bürde)

- Spannungsabfall über FEL51 ≤ 12 V
- Reststrom bei gesperrtem elektrischen Schalter: ≤ 3,8 mA
- Last über Thyristor direkt im Versorgungsstromkreis geschaltet.
  Kurzzeitig (40 ms) ≤ 1,5 A, ≤ 375 VA bei 253 V oder ≤ 36 VA bei 24 V (nicht kurzschlussfest)

Das Schalten der Last erfolgt über einen elektronischen Schalter direkt im Versorgungsstromkreis.
Immer in Reihe mit einer Last anschließen!
Nicht geeignet für den Anschluss an Niederspannungs-SPS-Eingänge!

Auswahlhilfe für Relais



Minimale Nennleistung der Last
P/S Nennleistung in [W] / [VA]
U Betriebsspannung in [V]

Position	Betriebsspannung	Nennleistung	
		min.	max.
P1 AC-Betrieb	24 V 110 V 230 V	> 1,3 VA > 1,5 VA > 2,5 VA	< 6 VA < 27,5 VA < 57,5 VA

Relais mit geringerer Nennleistung können über ein parallel geschaltetes RC-Glied betrieben werden (optional).

Elektronikeinsatz FEL52 (DC PNP)

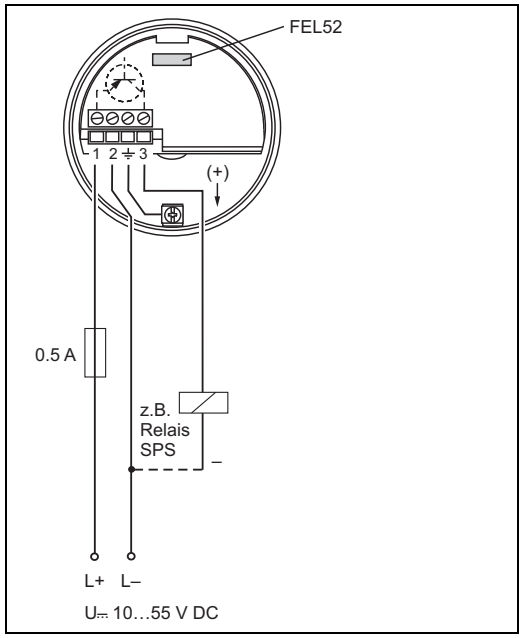
Hilfsenergie

Versorgungsspannung: DC 10...55 V
Welligkeit: ≤ 1,7 V, 0...400 Hz
Stromaufnahme: ≤ 15 mA
Leistungsaufnahme: ≤ 0,83 W
Verpolungsschutz
Überspannungsschutz FEL52: Überspannungskategorie III

Elektrischer Anschluss

Dreileiter-Gleichstromanschluss

Schalten der Last über Transistor (PNP) und separaten Anschluss.
Bevorzugt in Verbindung mit speicher-programmierbaren Steuerungen (SPS), DI-Module nach EN 61131-2.
Positives Signal am Schaltausgang der Elektronik (PNP); Ausgang bei Grenzstand gesperrt.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-001

Ausgangssignal

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

< 100 µA = Reststrom (gesperrt)

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden rot
Max.		L+ 1 I_L + 3	☼	●
		1 < 100 µA 3	☼	☼
Min.		L+ 1 I_L + 3	☼	●
		1 < 100 µA 3	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-004

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: < 100 µA

Anschließbare Last (Bürde)

- Last über Transistor und separaten PNP-Anschluss geschaltet, ≤ DC 55 V
- Laststrom ≤ 350 mA (getakteter Überlast- und Kurzschlussschutz)
- Reststrom < 100 µA (bei gesperrtem Transistor)
- Kapazitive Last ≤ 0,5 µF bei 55 V, ≤ 1,0 µF bei 24 V
- Restspannung < 3 V (bei durchgeschaltetem Transistor)

Elektronik FEL52 (DC PNP, im Kompaktgehäuse)

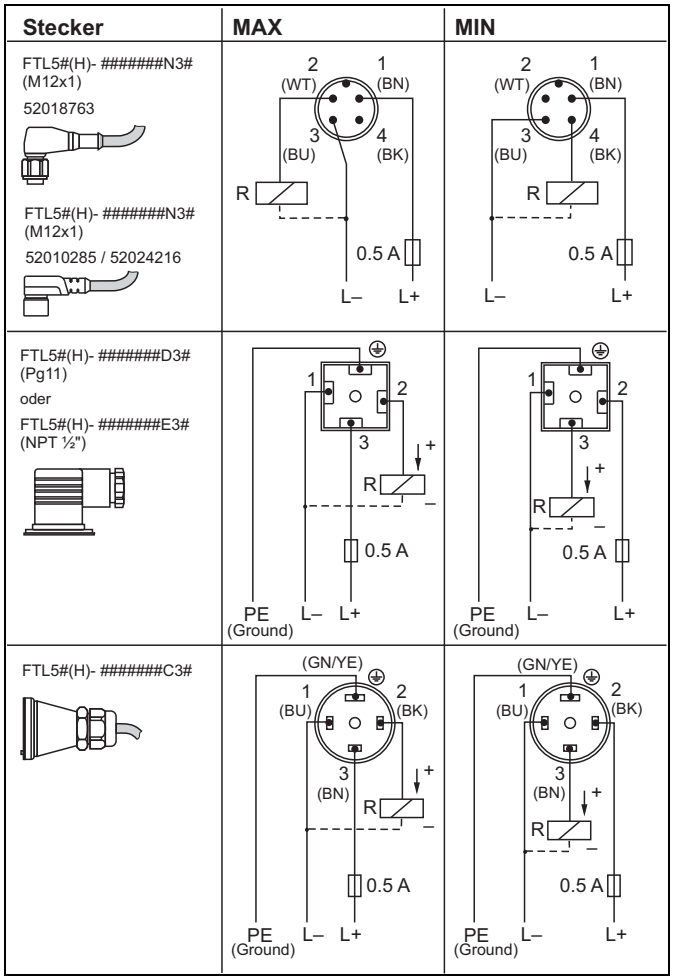
Hilfsenergie

Versorgungsspannung: DC 10...55 V
Welligkeit: ≤ 1,7 V, 0...400 Hz
Stromaufnahme: ≤ 15 mA
Leistungsaufnahme: ≤ 0,83 W
Verpolungsschutz
Überspannungsschutz FEL52: 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); Ausgang bei Grenzstand gesperrt.



Ausgangssignal

Mit Ventilstecker oder Kabelschwanz

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

< 100 µA = Reststrom (gesperrt)

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden rot
Max.		L+ 3 I_L + 2	☼	●
		L+ 3 < 100 µA + 2	☼	☼
Min.		L+ 2 I_L + 3	☼	●
		L+ 2 < 100 µA + 3	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-004a

Mit M12x1 Stecker 52010285 / 52024216 (ohne LEDs)

L00-FTL5xxxx-16-05-xx-xx-002

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

< 100 µA = Reststrom (gesperrt)

☼ = leuchtet

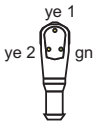
● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden
Max.		L+ 1 I_L – 2	
		L+ 1 < 100 µA – 2	
Min.		L+ 1 I_L – 4	
		L+ 1 < 100 µA – 4	

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-010

Mit M12x1 Stecker 52018763 (mit LEDs)



L00-FTL5xxxx-16-05-xx-xx-001

I_L = Laststrom (durchgeschaltet)

< 100 µA = Reststrom (gesperrt)

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden
Max.		L+ 1 I_L – 2	
		L+ 1 < 100 µA – 2	
Min.		L+ 1 I_L – 4	
		L+ 1 < 100 µA – 4	

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-011

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: < 100 µA

Anschließbare Last (Bürde)

- Last über Transistor und separaten PNP-Anschluss geschaltet, ≤ DC 55 V
- Laststrom ≤ 350 mA (getakteter Überlast- und Kurzschlussschutz)
- Reststrom < 100 µA (bei gesperrtem Transistor)
- Kapazitive Last ≤ 0,5 µF bei 55 V, ≤ 1,0 µF bei 24 V
- Restspannung < 3 V (bei durchgeschaltetem Transistor)

Elektronikeinsatz FEL54 (AC/DC mit Relaisausgang)

Hilfsenergie

Versorgungsspannung: AC 19...253 V, 50/60 Hz oder DC 19...55 V
Leistungsaufnahme: ≤ 1,3 W
Verpolungsschutz
Überspannungsschutz FEL54: Überspannungskategorie III

Elektrischer Anschluss

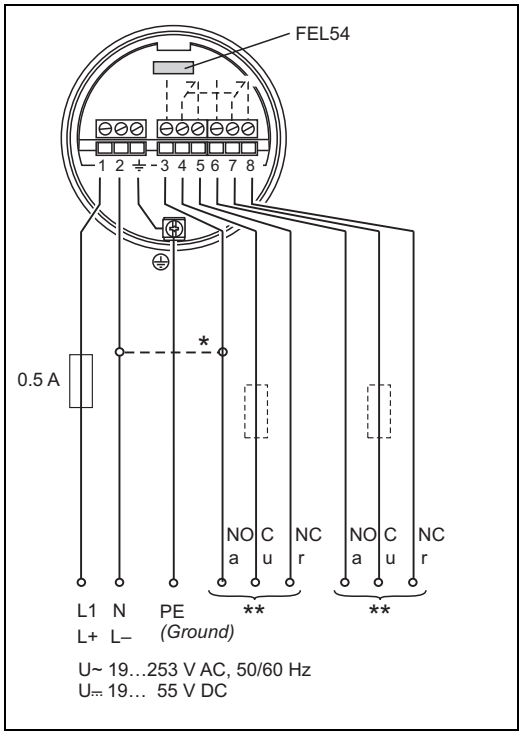
Allstromanschluss mit Relaisausgang

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)"



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-002

Ausgangssignal

= Relais angezogen

= Relais abgefallen

= leuchtet

= leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-001

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden rot
Max.		3 4 5 / 6 7 8	☼	●
		3 4 5 / 6 7 8	☼	☼
Min.		3 4 5 / 6 7 8	☼	●
		3 4 5 / 6 7 8	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-005

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: Relais abgefallen

Anschließbare Last (Bürde)

- Lasten über 2 potentialfreie Umschaltkontakte geschaltet (DPDT)
- I~ ≤ 6 A (Ex de 4 A), U~ ≤ AC 253 V; P~ ≤ 1500 VA, cos φ = 1, P~ ≤ 750 VA, cos φ > 0,7
- I⎓ ≤ 6 A (Ex de 4 A) bis DC 30 V , I⎓ ≤ 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 ≤ 300 V
- Bei kleinen DC-Lastströmen (z.B. bei Anschluss an eine SPS) ist der Elektronikeinsatz FEL52 DC-PNP zu bevorzugen
- Werkstoff Relaiskontakt: Silber/Nickel AgNi 90/10

Elektronikeinsatz FEL55 (8/16 mA)

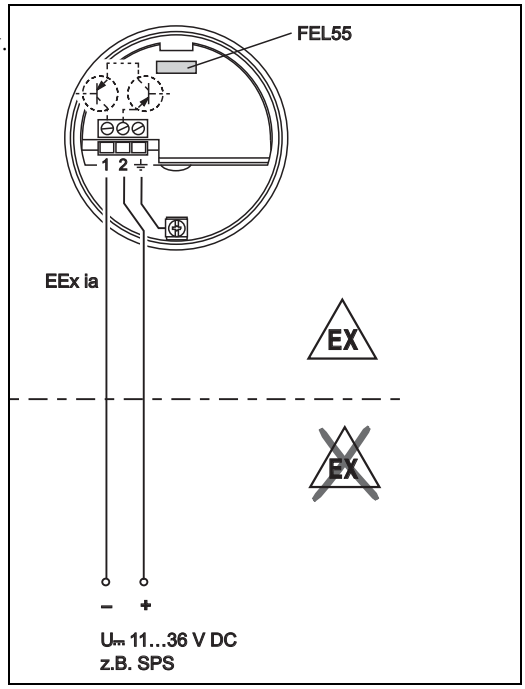
Hilfsenergie

Versorgungsspannung: DC 11...36 V
Leistungsaufnahme: < 600 mW
Verpolungsschutz
Überspannungsschutz FEL55: Überspannungskategorie III

Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

Für separates Schaltgerät.
Signalübertragung 16/8 mA auf Zweidrahtleitung.
Zum Anschluss an z.B. speicher-programmierbare Steuerungen (SPS), AI-Module 4...20 mA nach EN 61131-2.
Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-000

Ausgangssignal

~ 16 mA = 16 mA ± 5 %

~ 8 mA = 8 mA ± 6 %

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden rot
Max.		+ 2 ~16 mA → 1	☼	●
		+ 2 ~8 mA → 1	☼	☼
Min.		+ 2 ~16 mA → 1	☼	●
		+ 2 ~8 mA → 1	☼	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-006

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: < 3,6 mA

Anschließbare Last (Bürde)

- R = (U - 11 V) : 16,8 mA
- U = Anschlussspannung: DC 11...36 V

Beispiel: SPS mit 250 Ω mit 2-Drahtausführung

250 Ω = (U – 11V) / 16, 8 mA
4,2 [Ω /A] = U – 11 V
U = 15,2 V

Elektronikeinsatz FEL56 (NAMUR L-H Flanke)

Hilfsenergie

Leistungsaufnahme: < 6 mW bei I < 1 mA; < 38 mW bei I = 2,8 mA
Anschlussdaten Schnittstelle: IEC 60947-5-6

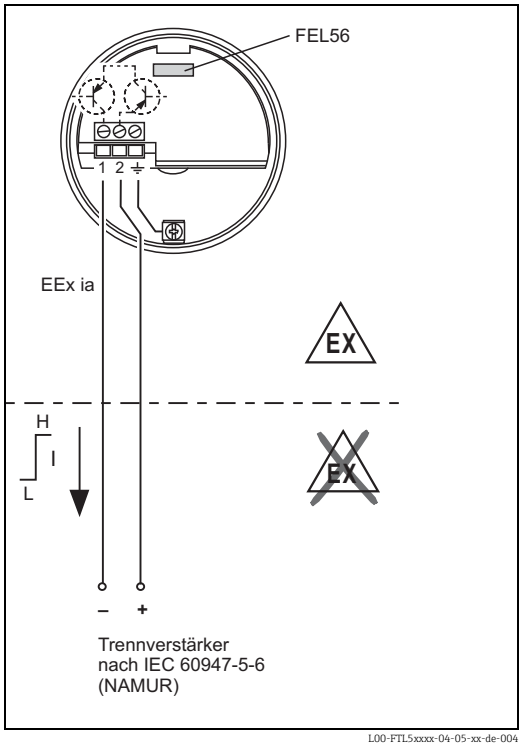
Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

Zum Anschluss an Trennschaltverstärker nach NAMUR (IEC 60947-5-6), z.B. FTL325N, FTL375N von Endress+Hauser.
Ausgangssignalsprung von niedrigem auf hohen Strom bei Grenzstand.

(L-H-Flanke)

Anschluss an Multiplexer:
Taktzeit min. 2 s einstellen.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-004

Ausgangssignal

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden rot
Max.		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●
		+ 2 → 1: 2.2 … 2.8 mA	◐	☼
Min.		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●
		+ 2 → 1: 2.2 … 2.8 mA	◐	☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-003

☼ = leuchtet
◐ = blinkt
● = leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei beschädigtem Sensor: > 2,2 mA

Anschließbare Last (Bürde)

- Siehe Technische Daten des angeschlossenen Trennschaltverstärkers nach IEC 60947-5-6 (NAMUR)

Elektronikeinsatz FEL58 (NAMUR H-L Flanke)

Hilfsenergie

Leistungsaufnahme: < 6 mW bei I < 1 mA; < 38 mW bei I = 3,5 mA
Anschlussdaten Schnittstelle: IEC 60947-5-6

Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

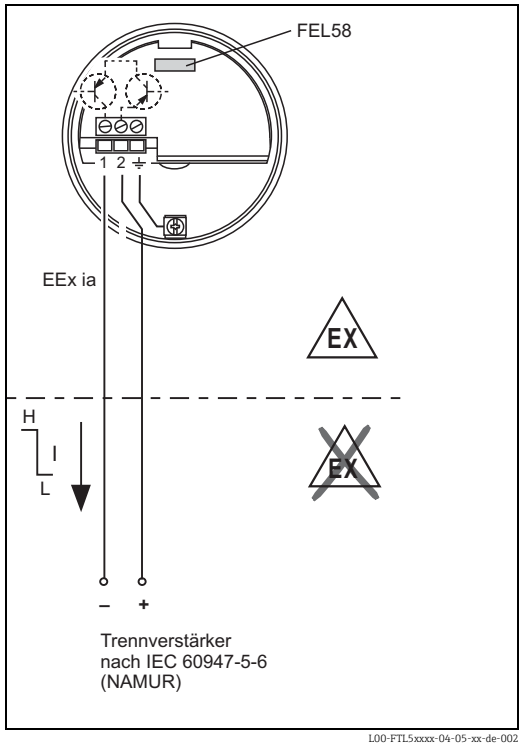
Zum Anschluss an Trennschaltverstärker nach NAMUR (IEC 60947-5-6), z.B. FTL325N, FTL375N von Endress+Hauser.
Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand.

(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.

Anschluss an Multiplexer:
Taktzeit min. 2 s einstellen.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-002

Ausgangssignal

☼ = leuchtet

◐ = blinkt

● = leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden gelb
Max.		+ 2 → 1: 2.2 … 3.5 mA	◐	☼
		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●
Min.		+ 2 → 1: 2.2 … 3.5 mA	◐	☼
		+ 2 → 1: 0.6 … 1.0 mA	◐	●

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-007

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei beschädigtem Sensor: < 1,0 mA

Anschließbare Last (Bürde)

- Siehe Technische Daten des angeschlossenen Trennschaltverstärkers nach IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Anschluss auch an Trennschaltverstärker in Sicherheitstechnik (I > 3,0 mA)

Elektronik FEL58 (NAMUR H-L Flanke, im Kompaktgehäuse)

Hilfsenergie

Leistungsaufnahme: < 6 mW bei I < 1 mA; < 38 mW bei I = 3,5 mA
Anschlussdaten Schnittstelle: IEC 60947-5-6

Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

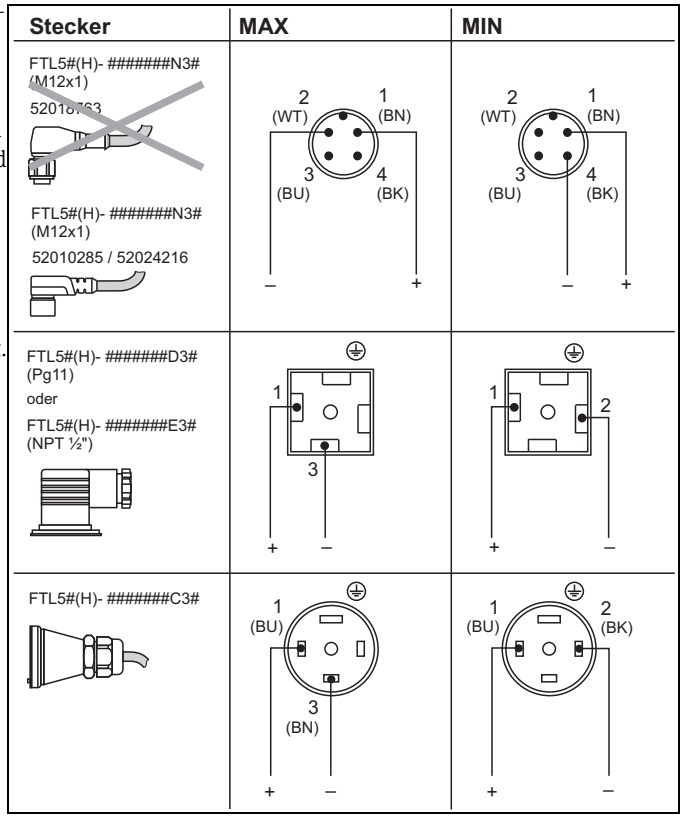
Zum Anschluss an Trennschaltverstärker nach NAMUR (IEC 60947-5-6), z.B. FTL325N, FTL375N von Endress+Hauser. Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand

(H-L-Flanke)

Zusatzfunktion:
Hält man den Testmagnet auf die Markierung am Typenschild, wird das Ausgangssignal invertiert.

Anschluss an Multiplexer:
Taktzeit min. 3 s einstellen.

Die NAMUR-Schnittstelle hat eine definierte Leistungsbilanz. Der Einsatz des M12 Steckers mit integrierter LED (52018763) ist somit nicht möglich.



Ausgangssignal

= leuchtet
= blinkt
= leuchtet nicht

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden gelb
Max.		+ 1 → 2.2… 3.5 mA → – 3	☼	☼
		+ 1 → 0.6… 1.0 mA → – 3	☼	●
Min.		+ 1 → 2.2… 3.5 mA → – 2	☼	☼
		+ 1 → 0.6… 1.0 mA → – 2	☼	●

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-007a

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei beschädigtem Sensor: < 1,0 mA

Anschließbare Last (Bürde)

- Siehe Technische Daten des angeschlossenen Trennschaltverstärkers nach IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Anschluss auch an Trennschaltverstärker in Sicherheitstechnik (I > 3,0 mA)

Elektronikeinsatz FEL57 (PFM)

Hilfsenergie

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

Elektrischer Anschluss

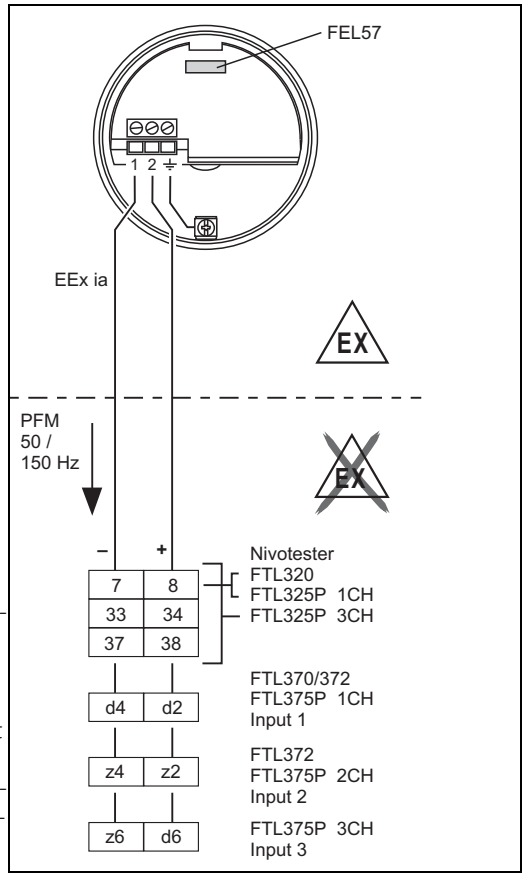
Zweileiter-Anschluss für separates Schaltgerät

Zum Anschluss an Endress+Hauser Schaltgeräte Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P (auch mit wiederkehrender Prüfung).

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

Zusatzfunktion "Wiederkehrende Prüfung":
Nach Unterbrechung der Versorgungsspannung wird ein Prüfzyklus ausgelöst, der den Sensor und die Elektronik ohne Füllstandänderung testet.
Zugelassen für Überfüllsicherung nach WHG.
Am Elektronikeinsatz umschaltbar:

- **Standard (STD):**
  Korrosion der Gabel unwahrscheinlich;
  Simulation ca. 8 s
  Schwinggabel frei – bedeckt – frei.
  Bei wiederkehrender Prüfung testet der Nivotester die Füllstandsmeldung des Sensors.
- **Erweitert (EXT)**:
  Korrosion der Gabel ist nicht auszuschließen;
  Simulation ca. 41 s: Schwinggabel frei – bedeckt – korrodiert – frei.
  Bei wiederkehrender Prüfung testet der Nivotester die Füllstandsmeldung und die Störungsmeldung (Alarm) des Sensors.



Der Test wird am Schaltgerät ausgelöst und beobachtet.

Die zweiadrige Verbindungsleitung (Installationskabel) mit einem Kabelwiderstand von ≤ 25 Ω pro Ader wird an den Schraubklemmen (Leiterquerschnitte 0,5...2,5 mm / 0,02 to 0,1 in) im Anschlussraum angeschlossen. Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.
Maximale Leitungslänge bis 1000 m (3281 ft).

Bei erhöhten elektromagnetischen Störungen wird eine abgeschirmte Verbindungsleitung empfohlen, dabei ist die Abschirmung am Sensor und an der Versorgung aufzulegen.

Schaltverhalten des angeschlossenen Geräts:

Sicherheits-schaltung am Schaltgerät	Einstellung am FEL57	Schwing-gabel	Schaltzustand des Ausgangsrelais im angeschlossenen Schaltgerät an = angezogen ab = abgefallen	Teststart (Netz aus) > 3 s	Ende Teststart (Netz ein)				
Max.	STD	frei	an	ab	~ 5 s ab	~ 2 s an	~ 2 s ab	an	
Max.	EXT	frei	an	ab	~ 5 s ab	~ 2 s an	~ 35 s ab	//	an
Max.	STD	bedeckt	ab	ab	ab				
Max.	EXT	bedeckt	ab	ab	ab				
Min.	STD	frei	ab	~ 3 s an *	~ 5 s ab	~ 3 s an	ab		
Min.	EXT	frei	ab	~ 3 s an *	~ 7 s ab	~ 30 s an	//	ab	
Min.	STD	bedeckt	an	~ 3 s an *	~ 5 s ab	an			
Min.	EXT	bedeckt	an	~ 3 s an *	~ 5 s ab	~ 35 s an	//	~ 3 s ab	an

L00-FTL5xxxx-05-05-xx-de-000

* bei Netzausfall abgefallen

Bitte beachten Sie dieses Schaltverhalten und die Funktion Ihrer Anlage, besonders bei Austausch eines Liquiphant mit Elektronikeinsatz EL17Z oder FEL37 gegen einen Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL57.

Ausgangssignal

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Sicherheits-schaltung	Füllstand	Ausgangssignal (PFM)	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden gelb
		150 Hz	☼	☼
		50 Hz	☼	●

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-008

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: 0 Hz

Anschließbare Last (Bürde)

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

Elektronikeinsatz FEL50A (PROFIBUS PA)

Hilfsenergie

Busspannung: DC 9...32 V
Busstrom:
- 12,5 mA +/− 1,0 mA (Software Version: 01.03.00, Hardware Version: 02.00)
- 10,5 mA +/− 1,0 mA (Software Version: 01.03.00, Hardware Version: 01.00)

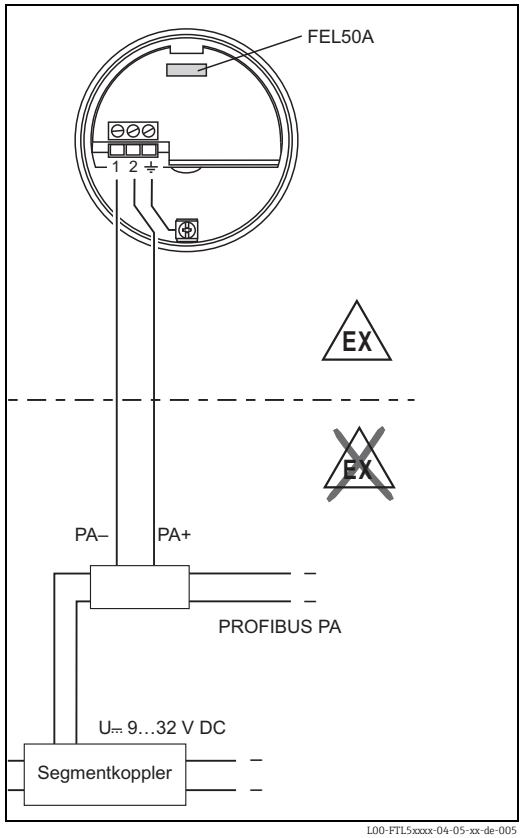
Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss für Hilfsenergie und Datenübertragung

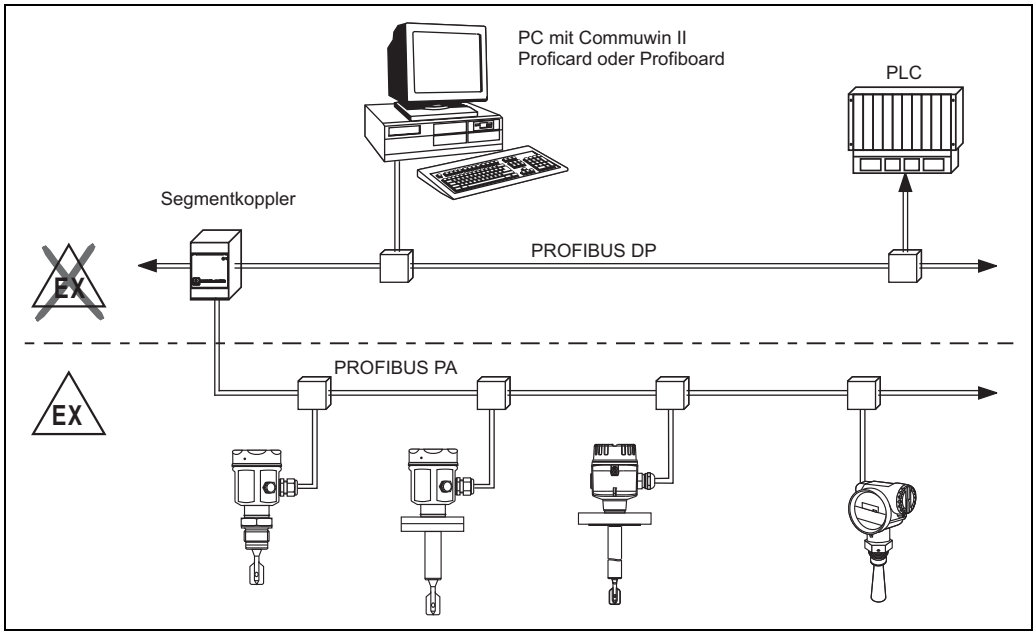
Zum Anschluss an PROFIBUS PA

Zusatzfunktionen:

- Digitale Kommunikation ermöglicht das Darstellen, Auslesen und das Verändern folgender Parameter: Gabelfrequenz, Einschaltfrequenz, Ausschaltfrequenz, Ein- und Ausschaltzeit, Status, Messwert, Dichteumschaltung
- Verriegelung der Matrix möglich
- Umschaltung in WHG Mode möglich (WHG Zulassung)
- Ausführliche Beschreibung siehe BA198F



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-005



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-006

Ausgangssignal

☼ = leuchtet

● = leuchtet nicht

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Einstellung	Füllstand	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden gelb	FEL50A
nicht invertiert		☼	●	OUT_D = 0 PA-Bussignal
		☼	☼	OUT_D = 1 PA-Bussignal
invertiert		☼	☼	OUT_D = 0 PA-Bussignal
		☼	●	OUT_D = 1 PA-Bussignal

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-009

Ausfallsignal

- Ausfallinformationen können über folgende Schnittstellen abgerufen werden: gelbe LED blinkend, Statuscode, Diagnosecode; siehe auch BA00198F

Elektronikeinsatz FEL50D (Dichte)

Hilfsenergie

Frequenzbereich: 300...1500 Hz
Signalpegel: 4 mA
Impulshöhe: 16 mA
Impulsbreite: 20 µS

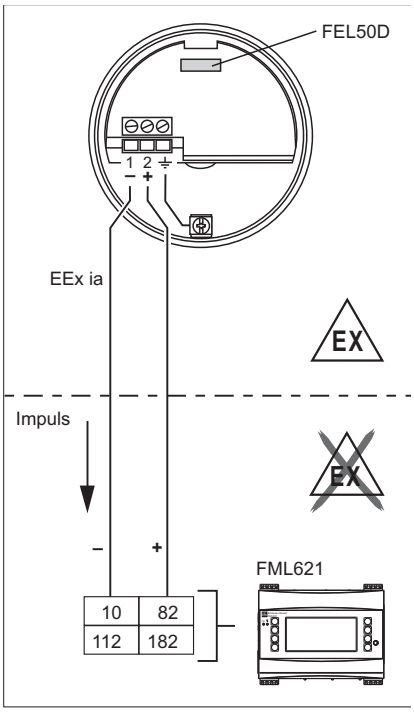
Elektrischer Anschluss

Zweileiter-Anschluss an Dichterechner FML621
Zum Anschluss an den Dichte- und Konzentrationsrechner FML621.

Das Ausgangssignal basiert auf der Impuls-Technologie. Mithilfe dieses Signals wird die Gabelfrequenz kontinuierlich an das Auswertegerät weitergeleitet.

Achtung!
Ein Betrieb mit anderen Auswertegeräten, wie z.B. FTL325P, ist nicht zulässig.

Dieser Elektronikeinsatz kann nicht in Geräte eingebaut werden, die ursprünglich als Grenzschalter eingesetzt worden sind.



TI420Fde004

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigtem Sensor: 0 Hz

Abgleich

Im Liquiphant M Baukasten wird neben der Elektronik auch die Auswahl eines Abgleiches ermöglicht (siehe Merkmal 60: "Zubehör").

Es gibt drei Abgleicharten:

Standardabgleich (siehe Bestellinformation Zusatzausstattung, Grundausführung A)
- Hier werden zwei Gabelparameter zur Beschreibung der Sensorcharakteristik ermittelt, im Abgleichprotokoll dargestellt und dem Produkt beigelegt.
  Diese Parameter müssen in den Dichterechner FML621 übertragen werden.

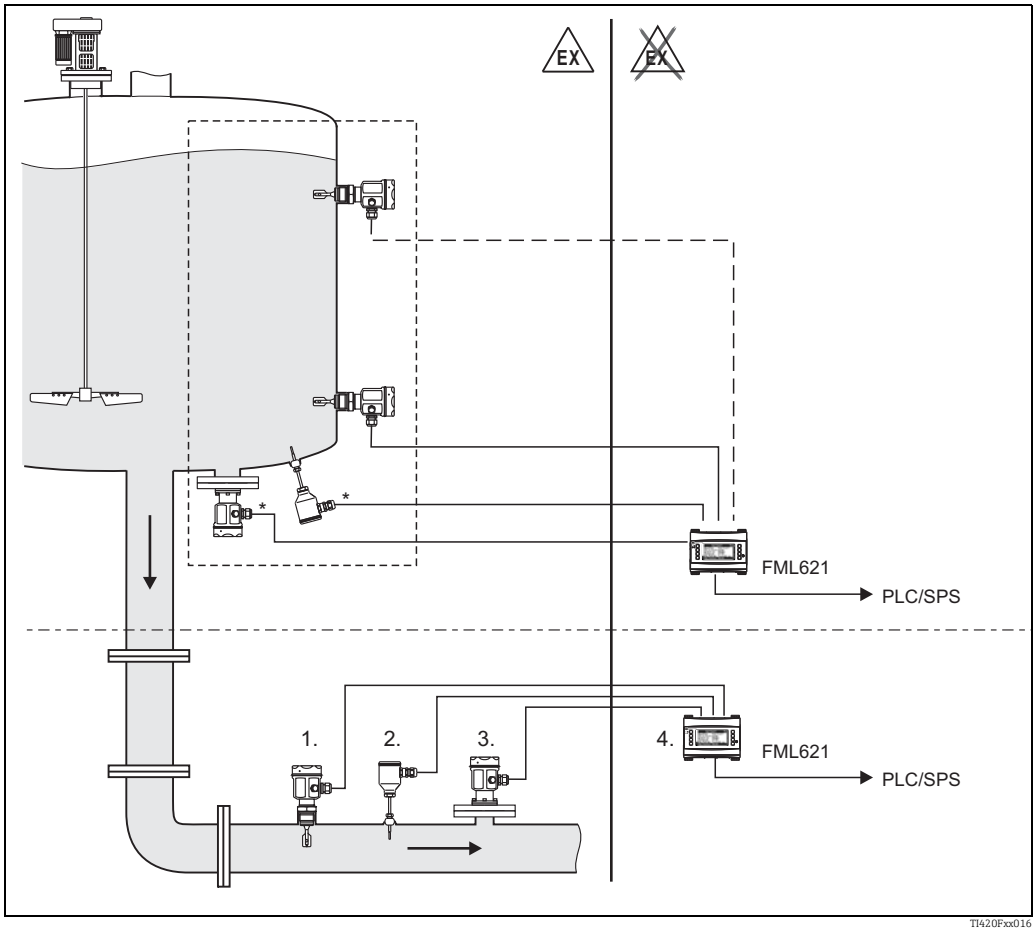
Sonderabgleich (siehe Bestellinformation Zusatzausstattung, Sonderabgleich Dichte H_2O (K) bzw. Sonderabgleich Dichte H_2O mit 3.1 Zeugnis (L))
- Hier werden drei Gabelparameter zur Beschreibung der Sensorcharakteristik ermittelt, im Abgleichprotokoll dargestellt und dem Produkt beigelegt.
  Diese Parameter müssen in den Dichterechner FML621 übertragen werden.
  Mit dieser Abgleichart wird eine höhere Genauigkeit erzielt (siehe auch "Messgenauigkeit").

Feldabgleich
- Beim Feldabgleich wird eine tatsächlich vom Kunden ermittelte Dichte eingegeben und das System wird automatisch darauf abgeglichen (Nassabgleich).

Hinweis!
Weitere Informationen zu Liquiphant M Dichte befinden sich in der technischen Information TI00420F. Diese steht unter www.endress.com => Download zur verfügung.

Funktionsprinzip

Messung der Dichte eines flüssigen Mediums in Rohrleitungen und Behältern. Auch für explosionsgefährdete Bereiche, vorzugsweise für Applikationen der Chemie und Lebensmittelindustrie geeignet.



** Druck- und Temperaturinformation in Abhängigkeit von der Applikation notwendig.*
1. Liquiphant M Sensor mit Elektronikeinsatz FEL50D (Impulsausgang);
2. Temperatursensor (z. B. 4...20 mA Ausgang);
3. Drucktransmitter (4...20 mA Ausgang);
4. Liquiphant Dichte- und Konzentrationsrechner FML621 mit Anzeige und Bedieneinheit

Lichtsignale

LED	Symbol	Information
Gelb		Messung gültig
		Prozesssituation instabil
		Wartungsbedarf
Grün		Versorgung an
		Versorgung Aus
Rot		Keine Störung
		Wartungsbedarf
		Geräteausfall

Anschluss und Funktion

Anschlussleitungen

- Elektronikeinsätze: Querschnitt ≤ 2,5 mm^2 (14 AWG); Litze in Aderendhülse nach DIN 46228
- Schutzleiter im Gehäuse: Querschnitt ≤ 2,5 mm^2 (14 AWG)
- Potentialausgleichsanschluss außen am Gehäuse: Querschnitt ≤ 4 mm^2 (12 AWG)

Sicherheitsschaltung

Minimum-/Maximum- Ruhestromsicherheit am Elektronikeinsatz umschaltbar
(bei FEL57 nur am Nivotester)

MAX = Maximumsicherheit:
Der Ausgang schaltet beim Bedecken der Schwinggabel in Richtung Ausfallsignal
Verwendung z.B. für Überfüllsicherung

MIN = Minimumsicherheit:
Der Ausgang schaltet beim Freiwerden der Schwinggabel in Richtung Ausfallsignal
Verwendung z.B. für Trockenlaufschutz

Schaltzeit

Beim Bedecken der Schwinggabel: ca. 0,5 s
Beim Freiwerden der Schwinggabel: ca. 1,0 s
Zusätzlich bei PROFIBUS PA einstellbar: 0,5…60 s

Andere Schaltzeiten auf Anfrage.

Einschaltverhalten

Beim Einschalten der Hilfsenergie ist Ausgang auf Ausfallsignal.
Nach ≤ 3 s richtige Schaltstellung (Ausnahme: FEL57)

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur: 23 °C (73 °F)

Messstofftemperatur: 23 °C (73 °F)

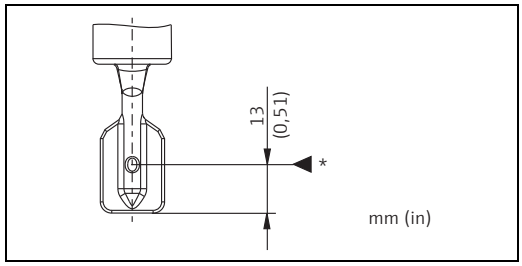
Messstoffdichte (Wasser): 1 g/cm^3 (SGU)

Messstoffviskosität: 1 mm^2/s (cSt)

Messstoffdruck p_e: 0 bar (0 psi)

Sensoreinbau: vertikal von oben

Dichtewahlschalter: auf > 0,7 g/cm^3 (SGU)



** Schaltpunkt bei Referenzbedingungen*

Messabweichung

Bei Referenzbedingungen: max. +/−1 mm (0,04 in)

Wiederholbarkeit

0,1 mm (0,004 in)

Schalthysterese

ca. 2 mm (0,08 in)

Einfluss der Messstofftemperatur

max. +1,8…−2,8 mm (−50…+150 °C / -58 to 302 °F)

Einfluss der Messstoffdichte

max. +4,8…−3,5 mm ((0,5…1,5 g/cm^3 (SGU))
max. +0,19 to -0,14 in

Einfluss des Messstoffdrucks

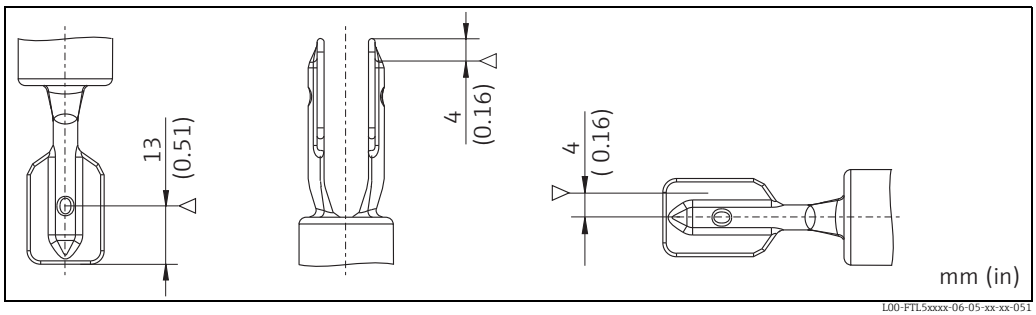
max. 0…−2,5 mm (−1…64 bar (-14,5 to 928 psi))
max. 0 to -0,1 in

Einsatzbedingungen

Einbaubedingungen

Einbauhinweise

Schaltpunkte am Sensor in Abhängigkeit von der Einbaulage, bezogen auf Wasser, Dichte 1 g/cm³ (SGU), 23 °C (73 °F), p_e 0 bar (0 psi).



Einbau von oben *Einbau von unten* *Einbau von der Seite*

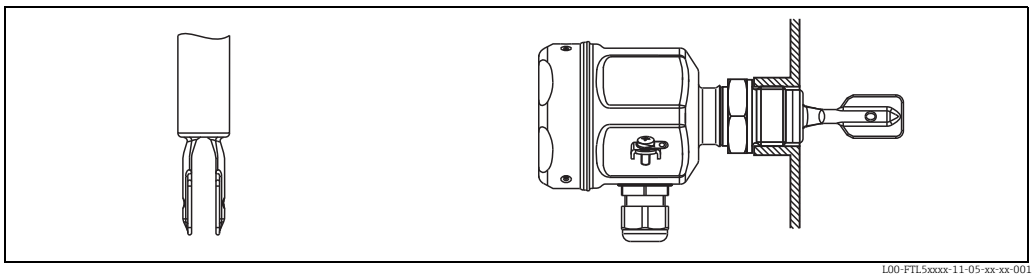
Hinweis!
Die Schaltpunkte beim Liquiphant **M** liegen an anderen Stellen als beim Vorgänger Liquiphant **II**.

Einbaubeispiele

Einbaubeispiele in Abhängigkeit von der Viskosität ν der Flüssigkeit und der Neigung zu Ansatzbildung

Optimaler Einbau, problemlos auch bei hoher Viskosität:

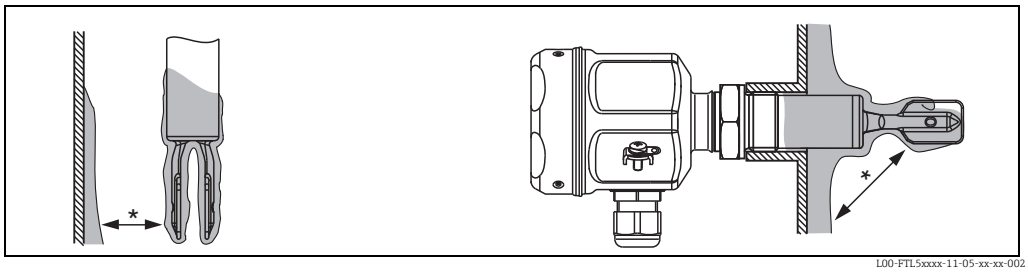
Schwinggabel so ausrichten, dass die Schmalseiten der Gabelzinken nach oben und unten weisen, damit die Flüssigkeit gut abtropfen kann.



Senkrecht von oben *Seitlich frontbündig*

Bei Ansatzbildung an der Tankwand:

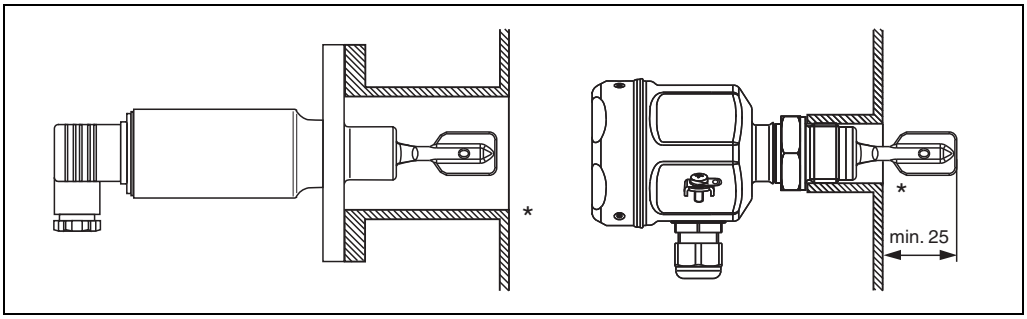
* Auf ausreichenden Abstand zwischen zu erwartendem Füllgutansatz an der Tankwand und Schwinggabel achten.



Senkrecht von oben *Seitlich in den Tank hineinragend*

Einbaumöglichkeiten bei niedriger Viskosität bis zu 2000 mm²/s (cSt):

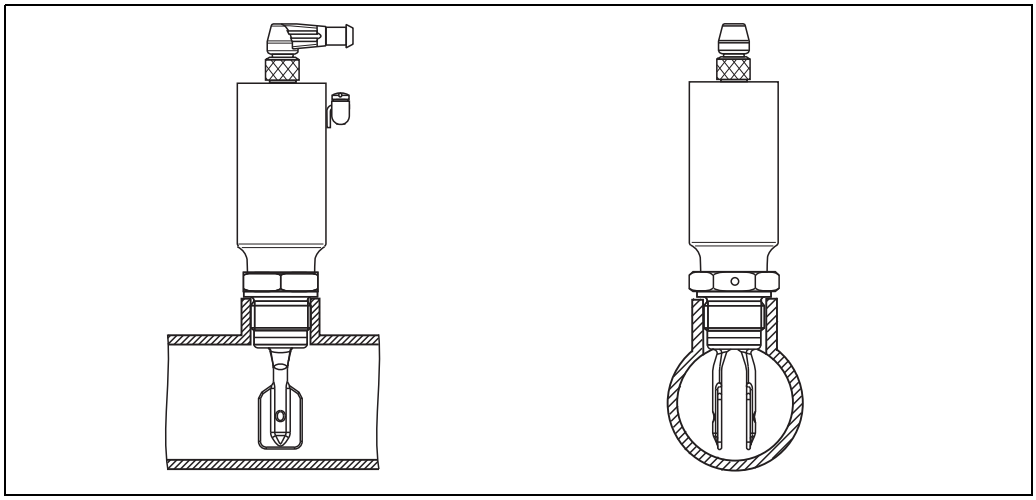
* Stutzen entgraten



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-de-003

Einbau in Rohrleitungen ab 2"

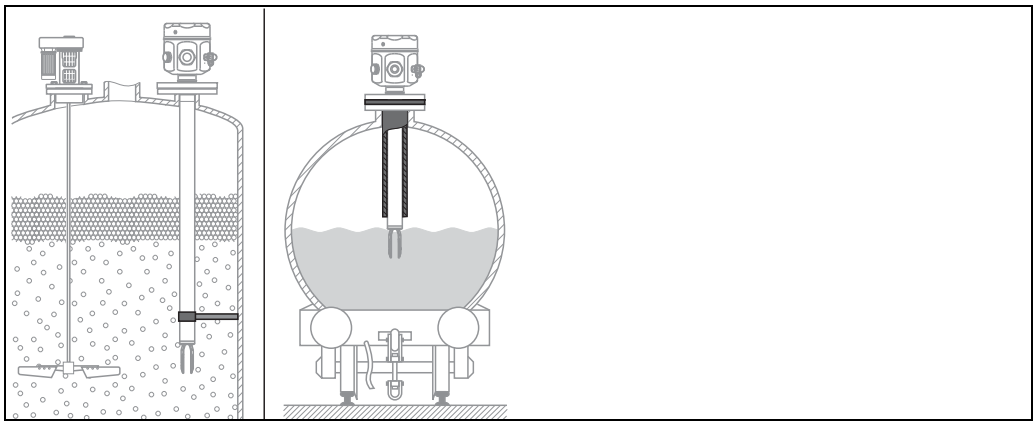
Strömungsgeschwindigkeit bis 5 m/s bei Viskosität 1 mm²/s (cSt) und Dichte 1 g/cm³ (SGU).
(Bei anderen Messstoffbedingungen Funktion testen.)



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-004

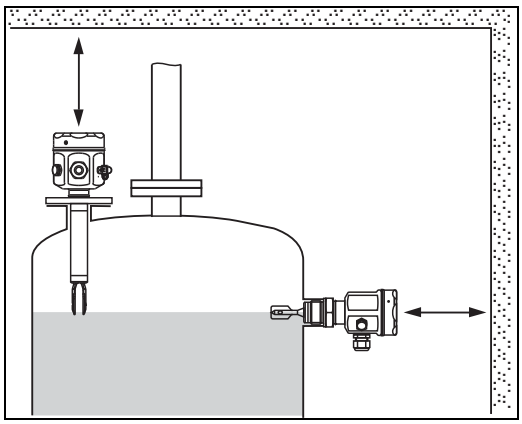
Dynamische Belastung

Liquiphant M FTL51(H) bei starker dynamischer Belastung abstützen.



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-005

Für Montage, Anschluss und Einstellung genügend Freiraum außerhalb des Tanks vorsehen



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-006

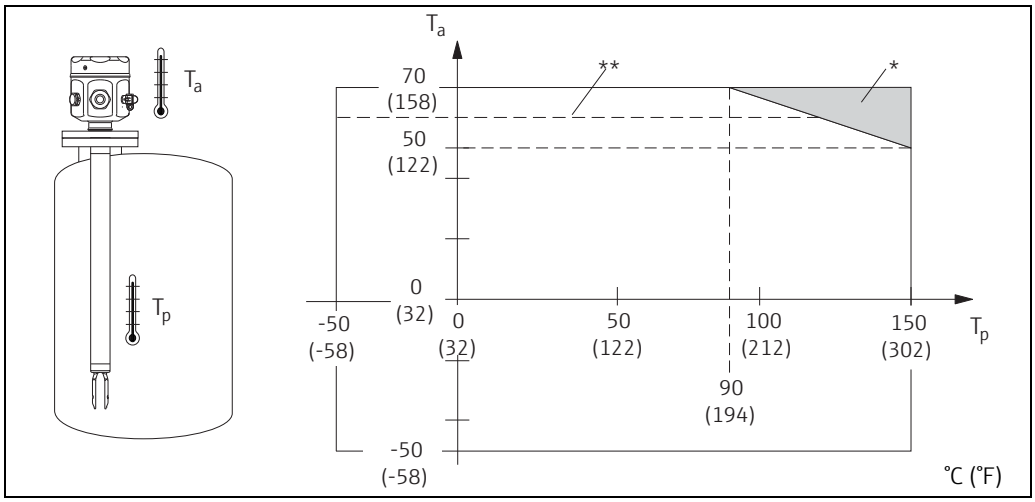
Einbaulage

- FTL50(H) und FTL51(H) mit kurzem Rohr bis ca. 500 mm (19,7 in): beliebig
- FTL51(H) mit langem Rohr: senkrecht

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Zulässige Umgebungstemperatur T_a am Gehäuse in Abhängigkeit von der Messstofftemperatur T_p im Behälter:



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-001

* zusätzlich nutzbarer Temperaturbereich für Geräte mit Temperaturdistanzstück oder mit druckdichter Durchführung

** Maximale Umgebungstemperatur mit FEL50D/FEL50A im explosionsgefährdeten Bereich.

Lagerungstemperatur

−50...+80 °C (-58 to 176 °F)

Einsatzhöhe nach IEC61010-1 Ed.3

Bis 2000 m (6600 ft) über Normalnull.

Erweiterbar bis 3000 m (9800 ft) über Normalnull bei Verwendung eines Überspannungsschutzes, zum Beispiel HAW562 oder HAW569.

Klimaklasse

Klimaschutz nach IEC 68, Teil 2-38, Bild 2a

Schutzart

Gehäusetypen	IP65	IP66*	IP67*	IP68*	IP69k	NEMA Typ**
Kompaktgehäuse mit Ventilstecker Pg11/NPT ½	X	–	–	–	–	–
Kompaktgehäuse mit 5 m (16 ft) Kabelschwanz	–	X	–	X	–	–
Kompaktgehäuse mit M12x1 Stecker (52010285) 316L (Metall)	–	X	–	X	–	–
Kompaktgehäuse mit Stecker (52024216) gewinkelt / L= 5 m (16 ft), ohne integrierte LEDs	–	X	–	X	X	–
Kompaktgehäuse mit Stecker (52018763) gewinkelt / L= 5 m (16 ft), mit integrierten LEDs	–	X	–	X	X	–
Polyestergehäuse F16	–	X	X	–	–	4X
Edelstahlgehäuse F15	–	X	X	–	–	4X
Aluminiumgehäuse F17	–	X	X	–	–	4X
Aluminiumgehäuse F13****	–	X	–	X***	–	4X/6P
Edelstahlgehäuse F27	–	X	–	X	–	4X/6P
Aluminiumgehäuse T13 mit separatem Anschlussraum (Ex d)	–	X	–	X***	–	4X/6P

* nach EN60529
** nach NEMA 250
*** nur mit Kabeleinführung M20 oder Gewinde G1/2
**** F13 Gehäuse nur in Verbindung mit XP oder Ex d Zulassung

Schwingungsfestigkeit

Nach IEC 68, Teil 2-6 (10...55 Hz, 0,15 mm (0,01 in), 100 Zyklen)
Bei erhöhten Schwingungen (Vibrationen) wird die Zusatzausstattung: Merkmal "060" Ausführung "P" 100 bar (1450 psi) Prozessdruck empfohlen.

Elektromagnetische Verträglichkeit

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

Messstoffbedingungen

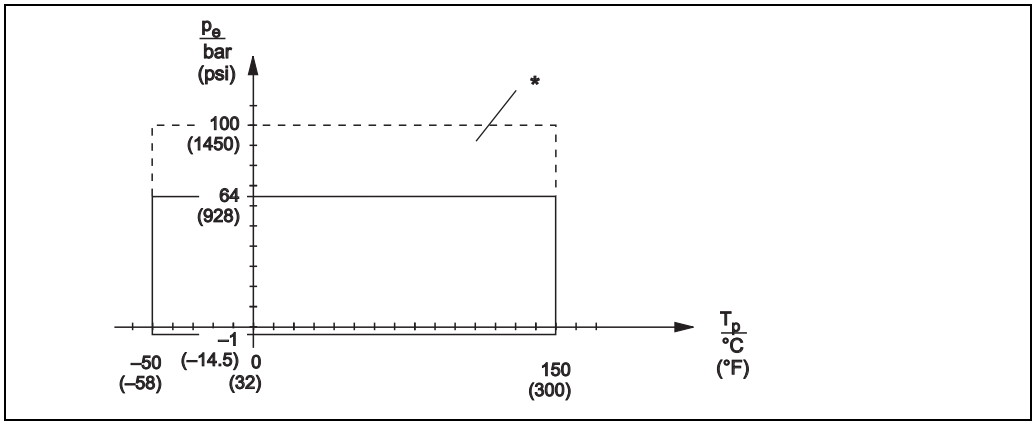
Messstofftemperatur

−50...+150 °C (-58 to 302 °F); Ausnahmen siehe "Prozessanschlüsse"

Temperaturschock

≤ 120 °C/s (248 °F/s)

Messstoffdruck p_e



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-003

* Erlaubte Druckbewertung bei Wahl der "100 bar (1450 psi)" Option (siehe "Produktstruktur FTL51", Merkmal 060, ab → 📄 43).
Ausnahmen siehe "Prozessanschlüsse" → 📄 33.
Kanadische CRN-Zulassung: Weitere Details über die maximalen Druckwerte sind im Downloadbereich der Produktseite unter "www.endress.com" erhältlich.

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

- pR EN 1092-1: 2005
  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 16.5 - 2013 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5 - 2013 Tab. 2-3.8 N10276
- JIS B 2220

Es gilt der jeweils niedrigste Wert aus den Derating-Kurven des Gerätes und des ausgewählten Flansches.

Prüfdruck

p_e = 64 bar (928 psi):
- ≤ 100 bar (1450 psi) oder 1,5-Fache des Messstoffdrucks p_e
- Berstdruck der Membran bei 200 bar (2900 psi)

p_e = 100 bar (1450 psi):
- ≤ 150 bar (2175 psi) oder 1,5-Fache des Messstoffdrucks p_e)
- Berstdruck der Membran bei 400 bar (5800 psi)

Hinweis!
Die Gerätefunktion ist während der Druckprüfung eingeschränkt.

Aggregatzustand

Flüssig

Dichte

0,7 g/cm³ (SGU) = Auslieferzustand

0,5 g/cm³* (SGU) einstellbar über Schalter

* Dichteeinstellung für das Kompaktgehäuse auf Anfrage

Viskosität

≤ 10000 mm²/s (cSt)

Feststoffanteile

≤ ø5 mm (0,2 in)

Seitliche Belastbarkeit

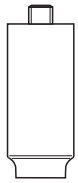
≤ 75 Nm

Konstruktiver Aufbau

Bauformen

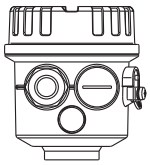
Elektrische und mechanische Varianten im Überblick

Gehäuse



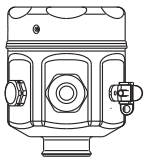
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-019

Kompakt
Rohrgehäuse (316L)



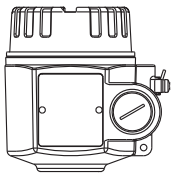
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001

F16
Polyester (PBT)



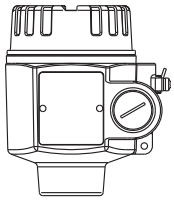
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-002

F15
Edelstahl (316L)



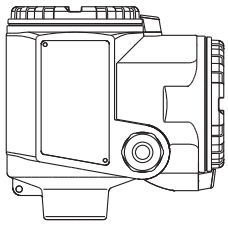
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-031

F17
Aluminium
Gehäuse beschichtet



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-033

F27
Edelstahl (316L)
F13
Aluminium
(auch für Ex d/XP),
Gehäuse beschichtet



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-004

T13
Aluminium mit separatem Anschlussklemmenraum
(auch Ex de und Ex d),
Gehäuse beschichtet

Steckbare Elektronikeinsätze zum Einbau in die Gehäuse

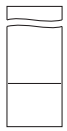
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-000

FEL51*:	Zweidraht-Wechselstromanschluss
FEL52*:	Dreidraht-Gleichstromanschluss PNP
FEL54:	Allstromanschluss, 2 Relaisausgänge
FEL55:	Ausgang 16/8 mA für separates Schaltgerät
FEL56:	Ausgang 0,6...1,0 / 2,2...2,8 mA für separates Schaltgerät (NAMUR)
FEL58*:	Ausgang 2,2...3,5 / 0,6...1,0 mA für separates Schaltgerät (NAMUR)
FEL57:	Ausgang 150/50 Hz, PFM, für separates Schaltgerät (Nivotester)
FEL50A:	Digitale Kommunikation PROFIBUS PA
FEL50D:	Impulsausgang für Dichterechner FML621

* Elektronik auch als Kompaktgehäuse erhältlich. Die Elektronik ist nicht austauschbar!

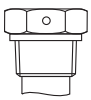
Durchführungen (optional)

Temperaturdistanzstück und druckdichte Durchführung



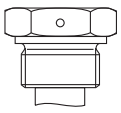
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-005

Prozessanschlüsse



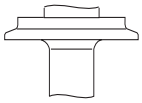
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-006

G ¾, DIN ISO 228/I
R ¾, EN10226
NPT ¾, ASME B 1.20.1
(SW 32)



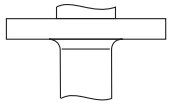
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-007

G 1, DIN ISO 228/I
R 1, EN10226
NPT 1, ASME B 1.20.1
(SW 41)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-008

Diverse
hygienische und
aseptische
Anschlüsse

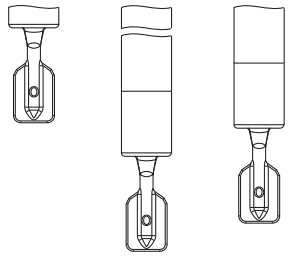


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-009

Flansche nach DIN,
ASME,
JIS
ab DN 25 / 1"

Sensoren

Kompakt, mit Verlängerungsrohr bis 3 m (bis 6 m auf Anfrage) oder spezielle "Baulänge L II" (siehe → 33ff.)	Kompakt	Länge L	Länge L II
p_e = bar/psi	64/928	64/928 100/1450	64/928 100/1450



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-018

Maße

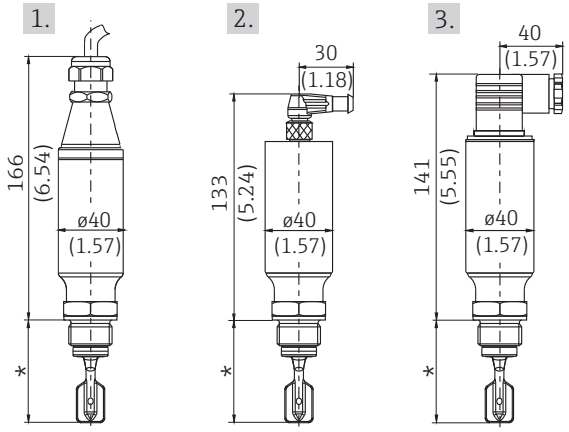
Maße in mm (in)!

Gehäuse FTL50(H), FTL51(H) mit Sensor FTL50(H)

Kompaktgehäuse vorzugsweise für Hygieneanwendungen

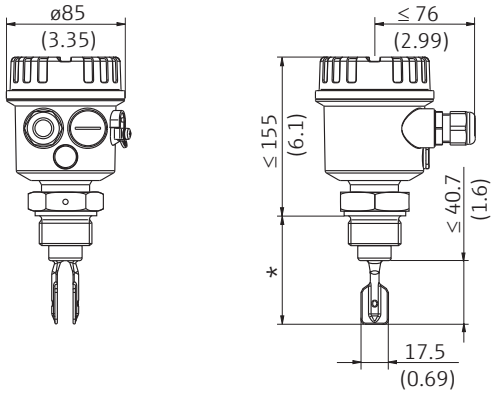
c

1. 5 m Kabel
2. M12-Stecker
3. Pg11/NPT ½-Stecker



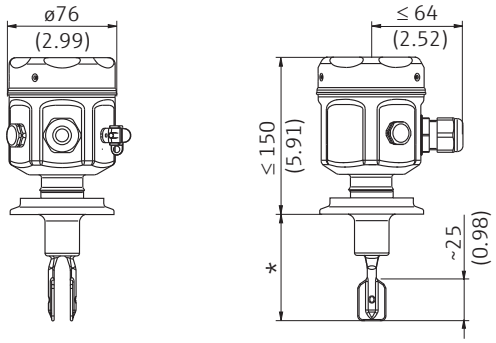
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-085

Polyestergehäuse F16



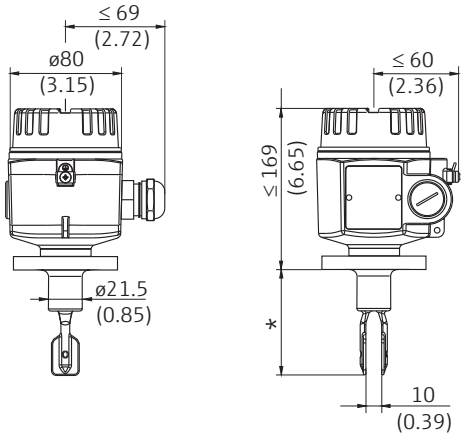
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-086

Edelstahlgehäuse F15 vorzugsweise für Hygieneanwendungen



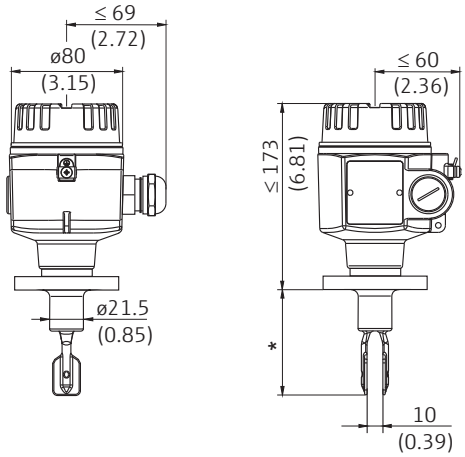
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-087

Aluminiumgehäuse F17



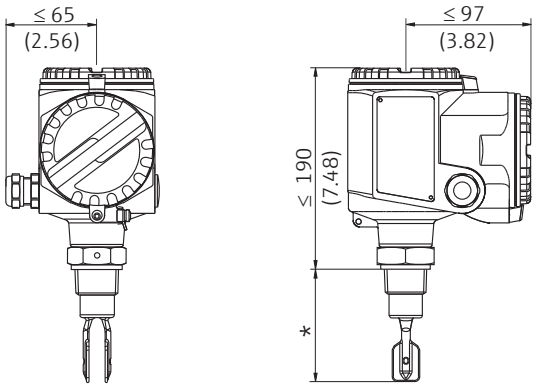
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-088

Edelstahlgehäuse (316L) F27
Aluminiumgehäuse F13



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-089

Aluminiumgehäuse T13
mit separatem Anschlussklemmenraum



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-090

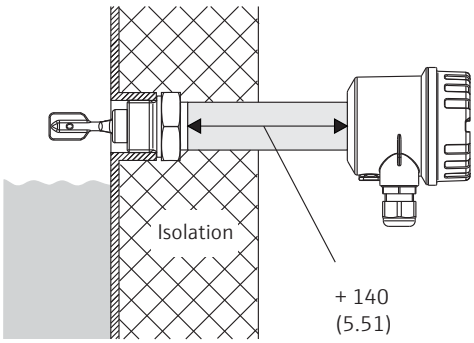
* siehe "Prozessanschlüsse"

Hinweis!
Die Schaltpunkte beim Liquiphant **M** liegen an anderen Stellen als beim Vorgänger Liquiphant **II**.

Durchführungen: Temperaturdistanzstück, druckdichte Durchführung

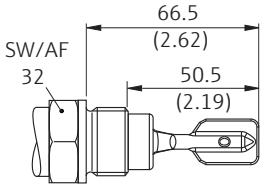
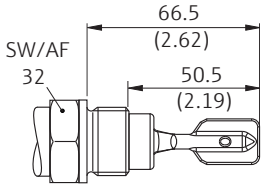
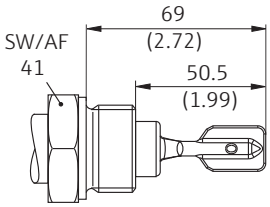
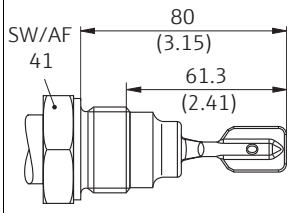
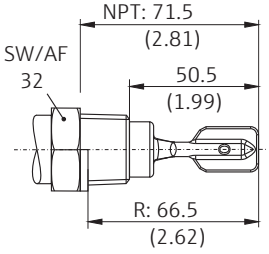
Temperaturdistanzstück
Ermöglicht geschlossene Isolation des Behälters und normale Umgebungstemperatur für das Gehäuse.

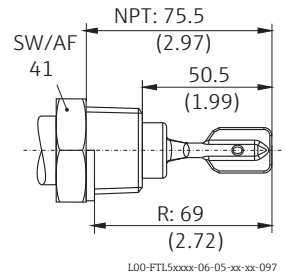
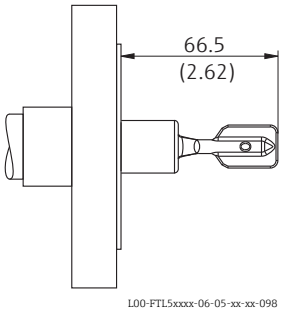
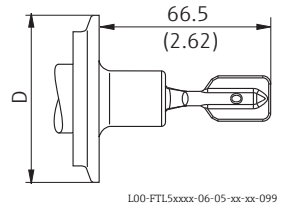
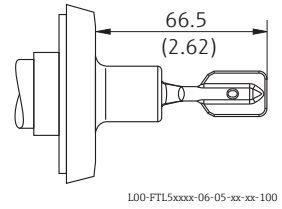
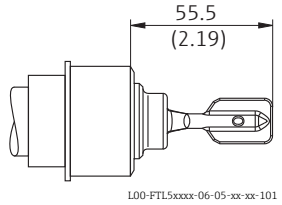
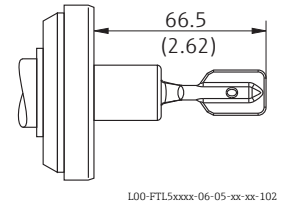
Druckdichte Durchführung
Hält bei einer Beschädigung des Sensors den Behälterdruck bis 100 bar (1450 psi) vom Gehäuse fern. Ermöglicht geschlossene Isolation des Behälters und normale Umgebungstemperatur für das Gehäuse.

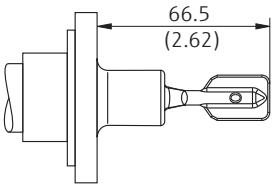
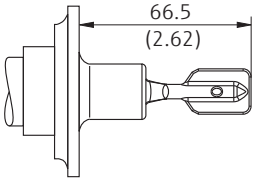
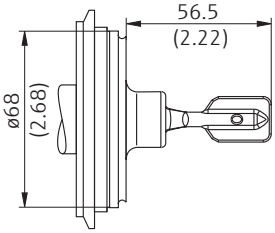
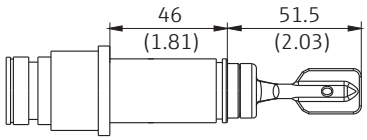


L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-091

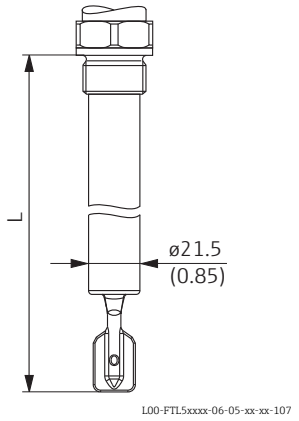
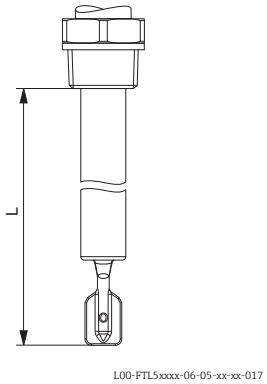
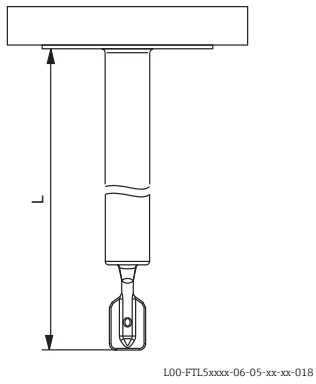
Prozessanschlüsse für FTL50(H) und FTL51(H)

Prozessanschluss		Abmessungen	Zubehör	Druck Temperatur
G ¾ DIN ISO 228/1 mit definiertem Gewindeanfang; Flachdichtung nach DIN 7603: beigelegt	GQ2 GQ6	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-092		≤ 100 bar / nur FTL51 (≤ 1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
G ¾ DIN ISO 228/1 mit definiertem Gewindeanfang für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter	GQ2 GQ6	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-093	**Einschweißadapter** (mit definiertem Gewindeanfang) mit Silikon-O-Ring nur FTL50, FTL50H Siehe "Zubehör" FDA konform*	≤ 25 bar (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F) ≤ 40 bar (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F)
G 1 DIN ISO 228/1 Flachdichtung nach DIN 7603: beigelegt	GR2 GR6	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-094		≤ 100 bar / nur FTL51 (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
G 1 DIN ISO 228/1 mit definiertem Gewindeanfang mit Dichtfläche für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter	GW2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx--095	**Einschweißadapter** (mit definiertem Gewindeanfang) mit Silikon-O-Ring Siehe "Zubehör" FDA konform*	≤ 25 bar (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F) ≤ 40 bar (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F)
NPT ¾ ASME B 1.20.1 oder **R ¾** DIN/EN 10226	GM2 GM6 GE2 GE6	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-096		≤ 100 bar / nur FTL51 (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)

Prozessanschluss		Abmessungen	Zubehör	Druck Temperatur
NPT 1 ASME B 1.20.1 oder **R 1** DIN/EN 10226	GN2 GN6 GF2 GF6			≤ 100 bar / nur FTL51 (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
* FDA konformes Material gemäß 21 CFR Part 177.2600 (Silikon)				
Flansche ASME B 16.5 EN 1092-1 (DIN 2527 B) JIS B2220	A## B## C## F## N## K##		Dichtung je nach Bauform bauseitig	Siehe Nenndruck des Flansches, jedoch ≤ 100 bar (1450 psi) (nur FTL51) ≤ 150 °C (302 °F)
	Für eine höhere chemische Beständigkeit, stehen AlloyC22 plattierte Flansche zur Verfügung. Das Flanschträgermaterial besteht aus 316L und wird mit einer 2…3 mm (0,08 to 0,12 in) starken AlloyC22 Scheibe verschweißt.			
Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1…1 ½") DIN 32676 DN25-40 ø D = 50,5 mm (1,99 in) ISO 2852 DN40-51 (2") DIN 32676 DN50 ø D = 64,0 mm (2,52 in)	TC2 TE2		Spannring und Frontdichtung bauseitig**	≤ 25 bar (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
	Montage mit NA-Connector nur in Verbindung mit T13, F13 und Kompaktgehäuse. Andere Gehäuse auf Anfrage.			
Rohrverschraubung DN 32 DN 40 DN 50 DIN 11851 mit Überwurfmutter	MA2 MC2 ME2		Dichtring mit Bund bauseitig**	DN 32, DN 40: ≤ 40 bar (580 psi) bis 100 °C (212 °F) ≤ 25 bar (363 psi) bis 140 °C (284 °F) DN 50: ≤ 25 bar (363 psi) ≤ 140 °C (284 °F)
Frontbündig für Einschweißadapter Werksnorm Endress+Hauser mit Silikondichtung und Überwurfmutter: beigelegt	EE2		**Einschweißadapter** (Schwinggabel ausrichtbar) Siehe "Zubehör" FDA konform*	≤ 40 bar (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F) ≤ 25 bar (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
Aseptisch DN 50 DIN 11864-1 Form A für Rohr DIN 11850 mit Überwurfmutter	HE2		Dichtring bauseitig**	≤ 25 bar (363 psi) ≤ 140 °C (284 °F)

Prozessanschluss		Abmessungen	Zubehör	Druck Temperatur
DRD mit Andruckflansch	PE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-103	Einschweißflansch mit PTFE-Flachdichtung (Schwinggabel ausrichtbar) Siehe "Zubehör" (oder bauseitig)** FDA konform*	≤ 40 bar (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F) ≤ 25 bar (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
* FDA konformes Material gemäß 21 CFR Part 177/2600 (Silikon), 21 CFR Part 177.1550 (PTFE) ** Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und der verwendeten Dichtung. Es gilt der jeweils niedrigste Wert.				
SMS 2" (DN 51) mit Überwurfmutter	UE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-104	Dichtring bauseitig**	≤ 25 bar (363 psi) ≤ 140 °C (284 °F)
Varivent für Rohrleitungen ≥ DN 65 ≥ O.D. 3" ≥ I.P.S. 3"	WE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-105	Spannring und O-Ring-Dichtung bauseitig**	Siehe Spezifikation gemäss Tuchenhagen VARIVENT-Inline Gehäuse jedoch: ≤ 25 bar (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
Ingoldstutzen DN 25 Passlänge 46 mm (2,52 in) Überwurfmutter G 1 ¼ mit O-Ring-Dichtung EPDM (FDA konform, USP-Class VI*)	TT2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-106		≤ 16 bar (232 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
* FDA konformes Material gemäß 21 CFR Part 177/2600 (EPDM) ** Die maximale Temperatur und der maximale Druck sind abhängig vom verwendeten Spannring und der verwendeten Dichtung. Es gilt der jeweils niedrigste Wert.				

Sensorlänge L bei FTL51 und FTL51H, abhängig vom Prozessanschluss

Gewinde: G ¾ G 1	Gewinde: NPT ¾ NPT 1 R ¾ R 1	Flansche und flanschähnliche Prozessanschlüsse
		
ab Dichtfläche des Gewindezapfens	ab Unterkante des Gewindes	

Kundenspezifische Länge L:
- 148...3000 mm (6...115 in); Sonderausführung (TSP) auf Anfrage bis 6000 mm (235 in)
- Längentoleranzen L: < 1 m (−5 mm), 1...3 m (−10 mm) / < 3,3 ft (-0,2 in), 3,3 to 9,8 ft (-0,39 in)

Hinweis!
Die Schaltpunkte beim Liquiphant **M** liegen an anderen Stellen als beim Vorgänger Liquiphant **II**.
Spezielle Länge "Baulänge L II":
Bei senkrechtem Einbau von oben gleicher Schaltpunkt wie bei Liquiphant II
FTL360, FTL365, FDL30, FDL35

"L II" ist abhängig vom Prozessanschluss:

L = 115 mm (4,53 in) bei Flanschen und flanschähnlichen Prozessanschlüssen
L = 99 mm (3,9 in) bei Gewinden NPT und R (BSPT)
L = 118 mm (4,65 in) bei Gewinden G1 (BSP 1)
L = 115 mm (4,53 in) bei Gewinden G ¾ (BSP ¾)
L = 104 mm (4,09 in) bei frontbündig 1" (Endress+Hauser)

Gewichte

Siehe "Bestellinformationen" → 📄 43ff

Werkstoffe und Oberflächen

Werkstoffangaben nach AISI und DIN-EN.

Prozessberührend

- Prozessanschluss und Verlängerungsrohr:
  - FTL5x → 316L (1.4404 od. 1.4435) optional 2.4602 (AlloyC22)
  - FTL5xH → 316L (1.4435)
- Schwinggabel: 316L (1.4435) optional 2.4602 (AlloyC22)
- Flansche: 316L (1.4404)
- Flansch Plattierung: AlloyC22
- Flachdichtung für Prozessanschluss G ¾ oder G 1: Elastomer-Faser, asbestfrei

Oberflächenrauigkeit

Auswahl der mechanisch polierten Oberflächenrauigkeit (Ausführung → Sondenlänge → Typ):

- Ra < 1,5 µm (59,1 µin), mit EHEDG Zulassung
- Ra < 0,3 µm (11,8 µin), 3-A und EHEDG Zulassung und CoC-ASME-BPE

Hinweis!
Wird zur Oberflächenrauigkeit Ra < 0,3 µm (11,8 µin) zusätzlich die Zusatzausstattung "B" (CoC - ASME BPE) gewählt, ist die Oberfläche elektropoliert. Die Oberflächenrauigkeit beträgt dann: Ra < 0,38 µm (15,0 µin).

Bei dieser Kombination sind die prozessberührten Teile aus 316L (1.4435) gemäß BN2 (delta Ferritgehalt < 1 %).

Nicht prozessberührend

- Dichtung Schwinggabel/Gehäuse: EPDM
- Temperatur-Distanzstück: 316L (1.4435)
- Druckdichte Durchführung: 316L (1.4435)
- Erdungsklemme am Gehäuse (außen): 316L (1.4404)
- Kabelverschraubungen
  - Gehäuse F13, F15, F16, F17: Polyamid (PA)
    Bei Zulassung B oder C (→ 📄 43 Bestellinformation): Messing vernickelt
  - Gehäuse F27: Polyamid PA, bei Zulassung "B" oder "C" 316L (1.4435)
  - Gehäuse T13: Messing vernickelt
- Polyestergehäuse F16: PBT-FR mit Deckel aus PBT-FR oder mit Klarsichtdeckel aus PA12
  - Deckeldichtung: EPDM
  - Typenschild geklebt: Polyesterfolie (PET)
  - Druckausgleichsfilter: PBT-GF20
- Edelstahlgehäuse F15: 316L (1.4404)
  - Deckeldichtung: Silikon
  - Deckelkralle: 304 (1.4301)
  - Druckausgleichsfilter: PBT-GF20, PA
- Aluminiumgehäuse F17/F13: EN-AC-AlSi10Mg, kunststoffbeschichtet
  - Typenschild: Aluminium eloxiert
  - Deckeldichtung: EPDM
  - Deckelkralle: Messing vernickelt
  - Druckausgleichsfilter: Silikon
- Edelstahlgehäuse F27: 316L
  - Typenschild: 316L (1.4404)
  - Deckeldichtung: FVMQ (optional: EPDM Dichtung als Ersatzteil lieferbar)
  - Deckelkralle: 316L (1.4435)
- Aluminiumgehäuse T13: EN-AC-AlSi10Mg, kunststoffbeschichtet
  - Typenschild: Aluminium eloxiert
  - Deckeldichtung: EPDM
  - Deckelkralle: Messing vernickelt
- Kompaktgehäuse (Ventilstecker oder M12 Stecker): 316L (1.4435)

Prozessanschlüsse

- Zylindrische Gewinde G ¾, G 1 nach DIN ISO 228/I mit Flachdichtung nach DIN 7603
- Kegelige Gewinde R ¾, R 1 nach EN10226
- Kegelige Gewinde ¾ -14 NPT, 1 - 11½ NPT nach ASME B 1.20.1
- Frontbündige Montage mit Einschweißadapter nach Werksnorm Endress+Hauser (G ¾, G 1)
- Frontbündige Montage mit Einschweißadapter nach Werksnorm Endress+Hauser (1"), Sensor ausrichtbar
- Tri-Clamp 1½", 2" nach ISO 2852
- Rohrverschraubung DN 32, 40, 50 nach DIN 11851
- Aseptischer Anschluss DN 50 nach DIN 11864-1 Form A für Rohr DIN 11850
- SMS-Anschluss 2" (DN 51)
- DRD-Flansch
- Varivent® DN 50 (50/40) nach Werksnorm Tuchenhagen
- Flansche: nach EN/DIN 1092-1 ab DN 25, nach ASME B 16.5 ab 1", nach JIS B2220 (RF)
- Ingold DN25 Passlänge 46 mm (1,81 in) mit Überwurfmutter G1 ¼

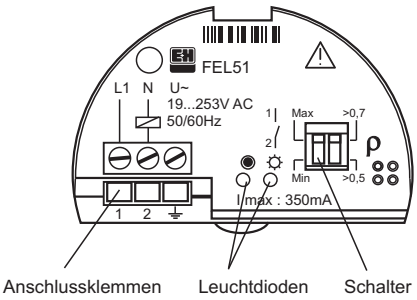
Weitere Details unter Bestellinformationen → 📄 43.

Anzeige- und Bedienoberfläche

Elektronikeinsätze

Mit FEL51, FEL52, FEL54, FEL55:

- 2 Schalter für Sicherheitsschaltung und Dichteumschaltung
- grüne Leuchtdiode zur Anzeige der Betriebsbereitschaft
- rote Leuchtdiode zur Anzeige des Schaltzustands, blinkt bei Korrosionsschaden am Sensor oder bei Elektronikdefekt



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-de-001

Mit FEL56:

- 2 Schalter für Sicherheitsschaltung und Dichteumschaltung
- grüne Leuchtdiode blinkt zur Anzeige der Betriebsbereitschaft
- rote Leuchtdiode zur Anzeige des Schaltzustands, blinkt bei Korrosionsschaden am Sensor oder bei Elektronikdefekt

Mit FEL57:

- 2 Schalter für Dichteumschaltung und wiederkehrende Prüfung
- grüne Leuchtdiode zur Anzeige der Betriebsbereitschaft
- gelbe Leuchtdiode zur Anzeige des Bedeckungszustands, blinkt bei Korrosionsschaden am Sensor oder bei Elektronikdefekt

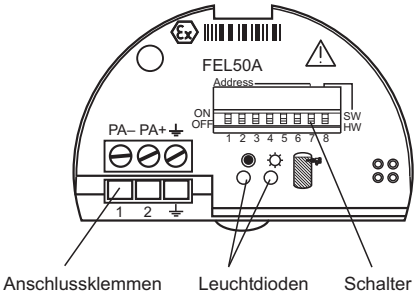
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-013

Mit FEL58:

- 2 Schalter für Sicherheitsschaltung und Dichteumschaltung
- grüne Leuchtdiode
  - blinkt schnell zur Anzeige der Betriebsbereitschaft
  - blinkt langsam bei Korrosionsschaden am Sensor oder bei Elektronikdefekt
- gelbe Leuchtdiode zur Anzeige des Schaltzustands, Prüftaste – unterbricht Zuleitung

Mit FEL50A:

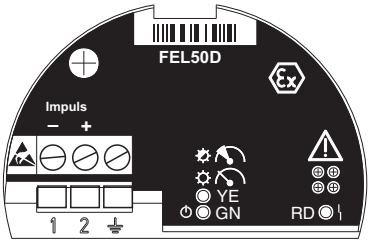
- 8 Schalter zur Einstellung der Geräteadresse
- grüne Leuchtdiode zur Anzeige der Betriebsbereitschaft, pulsiert bei Anzeige der Kommunikation;
- gelbe Leuchtdiode zur Anzeige des Schaltzustandes, blinkt bei Korrosionsschaden am Sensor oder bei Elektronikdefekt



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-de-002

Mit FEL50D:

- Gelbe Leuchtdiode: Anzeige einer gültigen Messung
- Grüne Leuchtdiode: Anzeige der Betriebsbereitschaft
- Rote Leuchtdiode: Anzeige von Störungen



TI328Fxx004

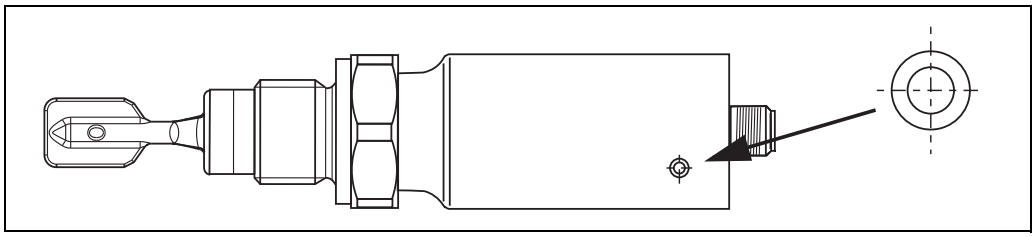
Kompaktgehäuse

Funktionstest mit Testmagnet

Varianten AC, DC-PNP und NAMUR:

Beim Test wird der aktuelle Zustand des elektronischen Schalters umgekehrt.

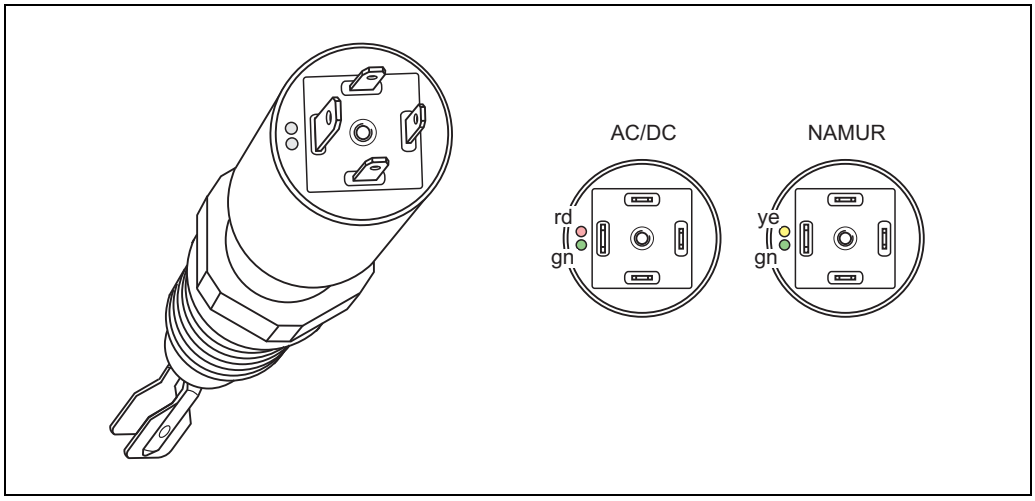
Testmagnet an die Markierung auf dem Typenschild halten: Der Schaltzustand ändert sich.



L00-FTL5xxxx-19-05-xx-xx-001

Lichtsignale

Varianten AC und DC-PNP mit Ventilstecker oder Kabelschwanz



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-005

Grünes Licht (gn) leuchtet (AC/DC):

Liquiphant M ist an die Spannungsversorgung angeschlossen und betriebsbereit.

Grünes Licht (gn) blinkt (NAMUR):

Liquiphant M ist an die Spannungsversorgung angeschlossen und betriebsbereit.

Rotes Licht (rd) leuchtet (AC/DC):

Einsatzart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.
Einsatzart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist nicht in Flüssigkeit eingetaucht.

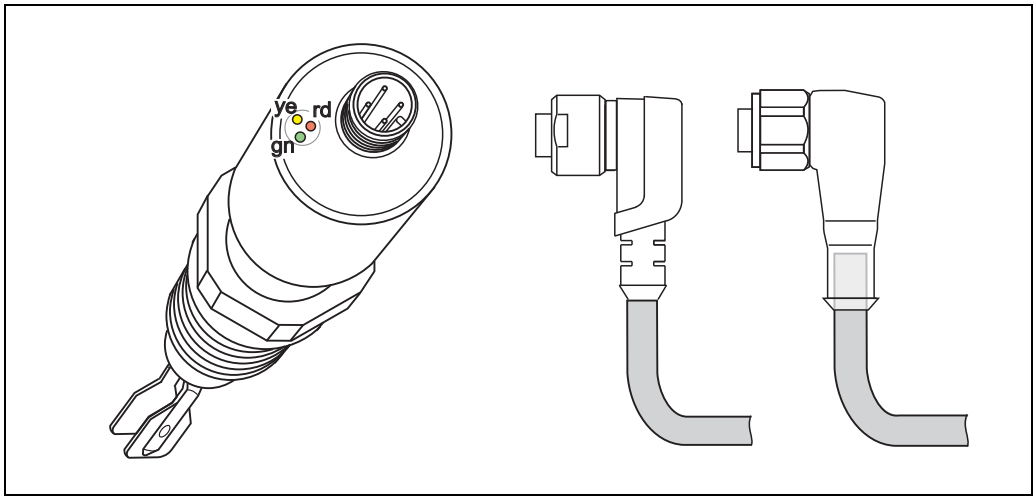
Gelbes Licht (ye) leuchtet (NAMUR):

Einsatzart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist nicht in Flüssigkeit eingetaucht.
Einsatzart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.

Rotes Licht (rd) blinkt (AC/DC):

Liquiphant M hat eine Störung festgestellt.

Variante NAMUR und DC-PNP mit M12x1 Rundsteckverbinder 316L



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-003

Grünes Licht (gn) leuchtet (DC-PNP):

Liquiphant M ist an die Spannungsversorgung angeschlossen und betriebsbereit.

Grünes Licht (gn) blinkt mit 1 Hz (NAMUR):

Liquiphant M ist an die Spannungsversorgung angeschlossen und betriebsbereit.

Gelbes Licht (ye) leuchtet (DC-PNP):

Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.

Gelbes Licht (ye) leuchtet (NAMUR):

Einsatzart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist nicht in Flüssigkeit eingetaucht.
Einsatzart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.

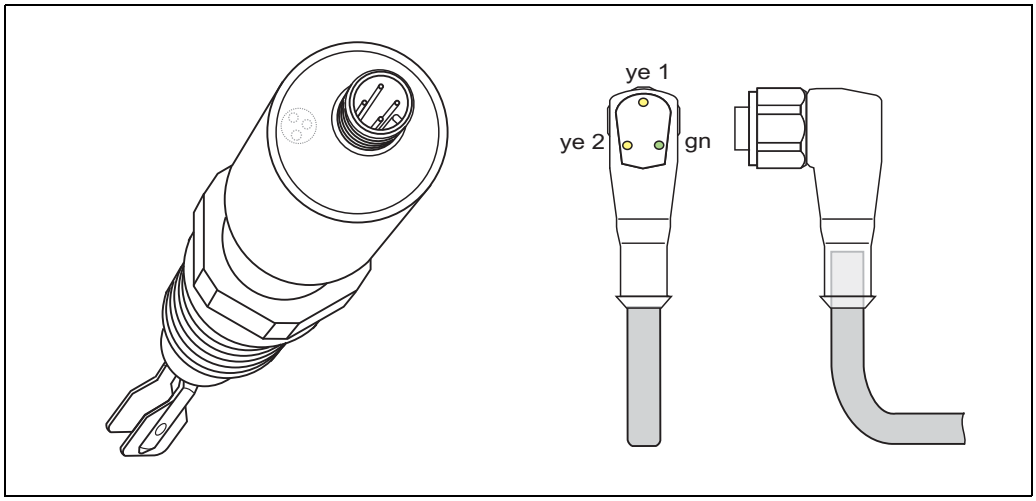
Rotes Licht (rd) blinkt (DC-PNP):

Liquiphant M hat eine Störung festgestellt.

Grünes Licht (gn) blinkt mit 0,3 Hz (NAMUR):

Liquiphant M hat eine Störung festgestellt.

Variante DC-PNP mit M12x1 Rundsteckverbinder 316L



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-004

Grünes Licht (gn) leuchtet:

Liquiphant M ist an die Spannungsversorgung angeschlossen und betriebsbereit.

Gelbes Licht (ye 1) leuchtet:

Einsatzart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist nicht in Flüssigkeit eingetaucht.
Einsatzart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist nicht in Flüssigkeit eingetaucht.

Gelbes Licht (ye 2) leuchtet:

Einsatzart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.
Einsatzart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.

Grünes Licht (gn) leuchtet, beide gelben Lichter (ye 1+2) leuchten nicht:

Liquiphant M hat eine Störung festgestellt.

Bedienkonzept

Einstellungen vor Ort

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.
Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

C-Tick Zeichen

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Allgemeine Zulassungen

Für Liquiphant M FTL50H, FTL51H gibt es folgende Zulassungen:

- EHEDG: Gutachten (von der TNO, Niederlande), Report Nr. V99.394
- 3A: 3A-Zertifikat (USA), Authorization No. 459: 74-06 Sensors and Sensor Fittings and Connections
- Certificate of Compliance entsprechend der ASME BPE-2012. (Bestellcode: Zusatzausstattung = B)

Prozessanschlüsse	Bestellcode	EHEDG	3A	ASME BPE + CoC	
				Ra (µm)	
				< 0,38	< 1,5
Gewinde ISO228 G3/4, 316L, Einbau Gewinde ISO228 G1, 316L, Einbau Zubehör: Einschweissadapter	GQ2 GW2	X	X	–	X
Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1-1/2"), 316L Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L	TC2 TE2	X	X	X	X
DIN11851 DN32 PN25 Nutmutter, 316L DIN11851 DN40 PN25 Nutmutter, 316L DIN11851 DN50 PN25 Nutmutter, 316L	MA2 MC2 ME2	X	X	X	X
frontbündig, 316L, Einbau Zubehör Einschweissadapter	EE2	X	X	X	X
DIN11864-1 A DN50 Rohr DIN11850, Nutmutter, 316L	HE2	X	X	X	X
DRD 65mm, 316L	PE2	X	–	–	X
SMS 2" PN25, 316L	UE2	X	X	X	X
Varivent N Rohr DN65-162 PN10, 316L	WE2	X	X	X	X
Ingoldstutzen 25x46mm, 316L	TT2	–	–	X	–

Warnung!
Zur Vermeidung von Kontamination muss nach den “Hygienic Equipment Design Criteria (HDC)”, wie sie in den Konstruktionsgrundsätzen der EHEDG, Doc. 8, Juli 1993 veröffentlicht wurden, installiert werden.
Der Flüssigkeitsstrom während der Reinigung ist bedeutsam und muss in Übereinstimmung mit HDC sein.

Hinweis!
- Für CIP- (Clean in Place) und SIP- (Sterilize in Place) Prozesse müssen die Druck- und Temperaturangaben der Prozessanschlüsse berücksichtigt werden.
- Für die hygienegerechte Auslegung entsprechend 3A, EHEDG, ASME BPE... ist die Verwendung geeigneter Fittings und Dichtungen zu beachten.
- Oberflächen mit Option ASME-BPE: Ra < 0,38 µm (< 15 µin) elektropoliert und passiviert oder Ra < 1,5 µm (59 µin) mechanisch poliert.

CRN-Zertifizierung

Gerätevarianten die mit CRN-Zulassung (Canadian Registration Number) erhältlich sind, wurden unter Bestellinformation im Merkmal 20 "Prozessanschluss mit einem "*" gekennzeichnet (s. Seite 43 ff.). CRN-zugelassenen Geräte werden auf dem Typenschild mit der Registrierungsnummer 0F10525.5C gekennzeichnet.

Prozessdichtung gemäß ANSI/ISA 12.27.01

Nordamerikanische Praxis für die Installation von Prozessdichtungen.
Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 entweder als Single Seal- oder Dual Seal-Geräte mit Warnmeldung konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung im Schutzrohr zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckanwendungen mit gefährlichen Prozessmedien.
Weitere Informationen finden sich in den Sicherheitshinweisen (XA) zum jeweiligen Gerät → 58 ff.

Product	Type	Max. Process pressure	Marking	Listing
Liquiphant M	FTL50-S/T##... FTL50-P/Q/R##...	64 bar (928 psi)	Single Seal	CSA/FM
	FTL51-S/T##... FTL51-P/Q/R##...	64/100 bar (928/1450 psi)	Single Seal	CSA/FM
	FTL50H-S/T##... FTL50H-P/Q/R##...	64 bar (928 psi)	Single Seal	CSA/FM
	FTL51H-S/T##... FTL51H-P/Q/R##...	64 bar (928 psi)	Single Seal	CSA/FM

Weitere Zertifikate

- Materialzertifikat nach EN 10204/3.1 für alle prozessberührenden Teile NACE MR0175/MR0103, AD2000
- Leckageerkennungssystem in Verbindung mit WHG-Zulassung
  Zulassungsnummer: Z–65.40–446 (Siehe auch "Bestellinformation" s. Seite 43 ff.)
- TSE-Freiheit
  Für prozessberührende Gerätekomponenten gilt:
  – Sie enthalten keine Materialien tierischen Ursprungs
  – Bei der Produktion und Verarbeitung werden keine Hilfs- und Betriebsstoffe tierischen Ursprungs verwendet

Hinweis!
Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln „Konstruktiver Aufbau“ (→ 30 ff.) und „Bestellinformation“ (→ 43 ff.) aufgeführt.

Herstellererklärungen

Optional können folgende Dokumente zusammen mit dem Gerät bestellt werden:

- FDA-Konformität
- TSE-frei: Materialien frei von tierischem Ursprung
- Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 (GMP)
- Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 Materialien in Berührung mit Lebensmitteln

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

Verordnung (EU) Nr. 10/2011: Der Liquiphant FTL5x unterliegt nicht dem Geltungsbereich der Kunststoffverordnung, da die prozessberührenden Materialien ausschließlich aus Edelstahl bestehen.

Die mitgelieferten Silikondichtungen entsprechen der BFR-Empfehlung XV (Bedarfsgegenstände auf Basis von Silikonen des Bundesinstitutes für Risikobewertung) und die mitgelieferten EPDM-Dichtungen entsprechen der BFR-Empfehlung XXI (Bedarfsgegenstände auf Basis von Natur und Synthesekautschuk).

Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen

Beachten Sie die Hinweise in den produktspezifischen Dokumentation: Sicherheitshinweise, Control Drawings etc. → 📄 58

ASME B 31.3

Ausführung und Werkstoffe gemäß ASME B31.3. Die Schweißnähte sind voll durchgeschweißt und entsprechen der ASME Boiler and Pressure Vessel Code Abschnitt IX und EN ISO 15614-1.

Druckgeräterichtlinie

Der Liquiphant FTL5x unterliegt nicht dem Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG, da er kein druckbeaufschlagtes Gehäuse entsprechend Artikel 1, Abschnitt 2.1.4 der Richtlinie aufweist.

Bestellinformationen

Hinweis!
In dieser Darstellung sind Varianten die sich gegenseitig ausschließen nicht gekennzeichnet.

Produktstruktur Liquiphant M FTL50, FTL51

Bauform		*Grundgewicht*
FTL50	Kompakt	0,6 kg
FTL51	Mit Verlängerungsrohr	0,6 kg

10	**Zulassung:**	
	A	Ex-freier Bereich
	B	ATEX II 3G Ex nC IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nC IIC T6
	C	ATEX II 3G Ex nA IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nA IIC T6
	D	Ex-freier Bereich, WHG
	E	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG
	F	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IECEx
	G	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEx Zone0/1
	H	ATEX II 1G Ex ia IIC T6
	I	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEx Zone0/1
	J	ATEX II 1G Ex ia IIC T6, WHG
	K	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEx Zone0/1
	L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG
	M	NEPSI Ex ia IIC T6
	N	NEPSI Ex d IIC T6
	P	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0,1,2,20,21,22
	Q	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.B-G, Gr.A-G wenn E5 Gehäuse ausgewählt, Zone 1,2
	R	FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 0,1,2,20,21,22
	S	CSA C/US IS Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0,1,2
	T	CSA C/US XP Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2
	U	CSA C/US General Purpose
	V	TIIS Ex ia IIC T3
	W	TIIS Ex d IIB T3
	7	TIIS Ex d IIC T3
	8	TIIS Ex d IIC T6
	1	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	2	INMETRO Ex d IIC T6 Ga/Gb
	3	INMETRO Ex de IIC T6 Ga/Gb
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.

20		**Prozessanschluss:**			*Mehrgewicht*
		Hinweis! Für 100 bar (1450 psi) Prozessdruck bitte die entsprechende Option unter "Zusatzaustattung" wählen			
		GQ2	G ¾	316L	Gewinde ISO 228
			Einbau > Zubehör: Einschweißadapter		
		GQ6	G ¾	AlloyC22	Gewinde ISO 228
		GR2	G 1	316L	Gewinde ISO 228	0,2 kg
		GR6	G 1	AlloyC22	Gewinde ISO 228	0,2 kg
		GW2*	G 1	316L	Gewinde ISO 228	0,2 kg
			Einbau > Zubehör: Einschweißadapter		

20		Prozessanschluss:						*Mehrgewicht*
		GM2*	NPT ¾		316L		Gewinde ASME	
		GM6	NPT ¾		AlloyC22		Gewinde ASME	
		GN2*	NPT 1		316L		Gewinde ASME	0,2 kg
		GN6	NPT 1		AlloyC22		Gewinde ASME	0,2 kg
		GE2	R ¾		316L		Gewinde EN10226	
		GE6	R ¾		AlloyC22		Gewinde EN10226	
		GF2	R 1		316L		Gewinde EN10226	0,2 kg
		GF6	R 1		AlloyC22		Gewinde EN10226	0,2 kg
		BA2	DN32	PN6 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,2 kg
		BB2	DN32	PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,0 kg
		BC2	DN40	PN6 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 kg
		BD2	DN40	PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 kg
		BE2	DN50	PN6 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,6 kg
		BG2	DN50	PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	3,2 kg
		BH2	DN65	PN6 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 kg
		BJ2	DN50	PN100 A	316L	(FTL51)	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	
		BK2	DN65	PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,3 kg
		BM2	DN80	PN10/16 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,8 kg
		BN2	DN80	PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,9 kg
		BQ2	DN100	PN10/16 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,6 kg
		BR2	DN100	PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	7,5 kg
		B12	DN80	PN100 A	316L	(FTL51)	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	
		B82	DN25	PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 kg
		CA2	DN32	PN6 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,1 kg
		CA6	DN32	PN6 B1	AlloyC22 >316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	1,1 kg
		CE2	DN50	PN6 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,5 kg
		CE6	DN50	PN6 B1	AlloyC22 >316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	1,5 kg
		CG2	DN50	PN25/40 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	2,9 kg
		CG6	DN50	PN25/40 B1	AlloyC22 >316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	2,9 kg
		CJ2	DN50	PN100 B2	316L	(FTL51)	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	
		CN2	DN80	PN25/40 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,2 kg
		CN6	DN80	PN25/40 B1	AlloyC22 >316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	5,2 kg
		CQ2	DN100	PN10/16 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,3 kg
		CQ6	DN100	PN10/16 B1	AlloyC22 >316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	5,3 kg
		C12	DN80	PN100 B2	316L	(FTL51)	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	
		C82	DN25	PN25/40 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,3 kg
		C86	DN25	PN25/40 B1	AlloyC22 >316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527)	1,3 kg
		DG2	DN50	PN40 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
		DN2	DN80	PN40 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
		D82	DN25	PN40 B1	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
		EG2	DN50	PN25/40 E	316L		Flansch EN 1092-1	2,6 kg
		FG2	DN50	PN40 C	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2512 F)	2,6 kg

20	Prozessanschluss:						*Mehrgewicht*
	NG2	DN50	PN40 D		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2512 N)	2,9 kg
	AA2*	1¼"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	1,2 kg
	AB2*	1¼"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	2,0 kg
	AC2*	1½"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	1,5 kg
	AD2*	1½"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	2,7 kg
	AE2*	2"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	2,4 kg
	AE6	2"	150 lbs	RF	AlloyC22 >316/316L	Flansch ASME B16.5	2,4 kg
	AF2*	2"	300 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	3,2 kg
	AG2*	2"	600 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	4,2 kg
	AJ2*	2½"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	4,8 kg
	AL2*	3"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	4,9 kg
	AM2*	3"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	6,8 kg
	AM6	3"	300 lbs	RF	AlloyC22 >316/316L	Flansch ASME B16.5	6,8 kg
	AN2*	3"	600 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	
	AP2*	4"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	7,0 kg
	AQ2*	4"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	11,5 kg
	AQ6	4"	300 lbs	RF	AlloyC22 >316/316L	Flansch ASME B16.5	11,5 kg
	AR2*	4"	600 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Flansch ASME B16.5	17,3 kg
	A82*	1"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	1,0 kg
	KA2	10 K 25 A		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	KC2	10 K 40 A		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	KE2	10 K 50 A		RF	316L	Flansch JIS B2220	1,7 kg
	KE6	10 K 50 A		RF	AlloyC22 >316L	Flansch JIS B2220	1,7 kg
	KL2	10 K 80 A		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	KP2	10 K 100 A		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	TC2*	DN25-38 (1...1½")			316L	ISO 2852 Tri-Clamp	
	TE2*	DN40-51 (2")			316L	ISO 2852 Tri-Clamp	0,1 kg
	YY9	Sonderausführung * Mit CRN-Zulassung					

30	Sondenlänge; Typ:				
	FTL50				
	AA	Kompakt;		Ra <3,2 µm/126 µin	
	IA	Kompakt;		Temperaturdistanzstück	0,6 kg
	QA	Kompakt;		druckdichte Durchführung	0,7 kg
	FTL51				
	BB	..... mm;	316L**	Ra <3,2 µm/126 µin	
	BE	..... mm;	Alloy**	Ra <3,2 µm/126 µin	
	CB	..... inch;	316L**	Ra <3,2 µm/126 µin	
	CE	..... inch;	Alloy**	Ra <3,2 µm/126 µin	2,3 kg/100 in
	DB	Länge: Typ II*;	316L	Ra <3,2 µm/126 µin	0,1 kg
	DE	Länge: Typ II*;	Alloy	Ra <3,2 µm/126 µin	0,1 kg
	JB	..... mm;	316L**	+ Temperaturdistanzstück	0,9 kg/m +0,6 kg
	JE	..... mm;	Alloy**	+ Temperaturdistanzstück	0,9 kg/m +0,6 kg
	KB	..... inch;	316L**	+ Temperaturdistanzstück	2,3 kg/100 in +0,6 kg
	KE	..... inch;	Alloy**	+ Temperaturdistanzstück	2,3 kg/100 in +0,6 kg
	LB	Länge: Typ II*;	316L	+ Temperaturdistanzstück	0,1 kg +0,6 kg
	LE	Länge: Typ II*;	Alloy	+ Temperaturdistanzstück	0,1 kg +0,6 kg
	RB	..... mm;	316L**	+ druckdichte Durchführung	0,9 kg/m +0,7 kg
	RE	..... mm;	Alloy**	+ druckdichte Durchführung	0,9 kg/m +0,7 kg
	SB	..... inch;	316L**	+ druckdichte Durchführung	2,3 kg/100 in +0,7 kg
	SE	..... inch;	Alloy**	+ druckdichte Durchführung	2,3 kg/100 in +0,7 kg
	TB	Länge: Typ II*;	316L	+ druckdichte Durchführung	0,1 kg +0,7 kg
	TE	Länge: Typ II*;	Alloy	+ druckdichte Durchführung	0,1 kg +0,7 kg
	YY	Sonderausführung			

30	Sondenlänge; Typ:
	*) Für Geräteaustausch: Bei senkrechtem Einbau eines Liquiphant **M** FTL51 mit Baulänge II ist der Schaltpunkt auf gleicher Höhe wie bei einem Liquiphant **II** FTL360, FTL365, FDL30, FDL35. Siehe auch Seite 36 "L II" ist abhängig vom Prozessanschluss.
	**) 3001...6000 mm (116...235 in) über yy bestellen

40	Elektronik; Ausgang:		
A	FEL50A	PROFIBUS PA	
D	FEL50D	Dichte/Konzentration ohne WHG Zulassung	
1	FEL51*	2-Leiter,	AC 19...253 V
2	FEL52*	3-Leiter PNP,	DC 10...55 V
4	FEL54	Relais DPDT,	AC 19...253 V, DC 19...55 V
5	FEL55	8/16 mA,	DC 11...36 V
6	FEL56	NAMUR (L-H Signal)	
7	FEL57	2-Leiter PFM	
8	FEL58*	NAMUR + Prüftaster (H-L Signal)	
9	Sonderausführung		
	*) Auch im Kompaktgehäuse erhältlich		

50	Gehäuse; Kabeleinführung:					
C3	Kompakt 316L	IP66/68;	Kabel 5 m		
D3	Kompakt 316L	IP65;	Stecker Pg11	ISO4400	
E1	F27 316L	NEMA 4X/6P;	Gewinde NPT ¾		
E3	Kompakt 316L Hygiene	NEMA4X;	Stecker NPT ½	ISO4400	
N3	Kompakt 316L Hygiene	IP66/68;	Stecker M12		
E4	F16 Polyester	NEMA4X;	Gewinde NPT ½		
E5	F13 Alu F17 Alu	NEMA4X/6P; NEMA4X	Gewinde NPT ¾		0,5 kg
E6	F15 316L Hygiene	NEMA4X;	Gewinde NPT ½		0,1 kg
E7	T13 Alu	NEMA4X/6P;	Gewinde NPT ¾		0,9 kg
	getrennter Anschlussraum				
F1	F27 316L	IP66/68	Gewinde G1/2		
F4	F16 Polyester	IP66/67;	Gewinde G ½		
F5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68; IP66/67;	Gewinde G ½		0,5 kg
F6	F15 316L Hygiene	IP66/67;	Gewinde G ½		0,1 kg
F7	T13 Alu	beschichtet IP66/68;	Gewinde G ½		0,9 kg
	getrennter Anschlussraum				
G1	F27 316L	IP66/68;	Verschr. M20		
	Ex d > M20 Gewinde				
G4	F16 Polyester	IP66/67;	Verschraubung M20		
G5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68; IP66/67;	Verschraubung M20		0,5 kg
			Ex d > Gewinde M20		
G6	F15 316L Hygiene	IP66/67;	Verschraubung M20		0,1 kg
G7	T13 Alu	beschichtet IP66/68;	Verschraubung M20		0,9 kg
	getrennter Anschlussraum		Ex d > Gewinde M20		
N4	F16 Polyester	IP66/67;	Stecker M12		
N5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68; IP66/67;	Stecker M12		
N6	F15 316L Hygiene	IP66/67;	Stecker M12		
Y9	Sonderausführung				

60	Zusatzausstattung:	
A	Grundausführung	
B	LABS frei, LABS = lackbenetzungsstörende, Substanzen, max 2000 mm (78,7 in)	
C	EN 10204 - 3.1 Material (316L mediumberührt) Abnahmeprüfzeugnis	
D	EN10204-3.1 AD2000 Material, mediumberührt, ausgenommen Gussteile, Abnahmeprüfzeugnis	
K	Sonderabgleich Dichte H20	
L	Sonderabgleich Dichte H20, EN10204-3.1, Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis	
N	EN 10204 - 3.1 Material, NACE MR0175 (316L mediumberührt) Abnahmeprüfzeugnis	
P	100 bar (1450 psi)Prozessdruck	(FTL51)

60						Zusatzausstattung:	
						R	100 bar (1450 psi) Prozessdruck, EN 10204 - 3.1 Material, NACE MR0175 (316L mediumberührt) Abnahmeprüfzeugnis (FTL51)
						S	GL/ABS Schiffbauzulassung bei FTL51: ≤ 1600 mm (63 in)
						Y	Sonderausführung

580							Test, Zeugnis:	
							KD	Heliumlecktest, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis
							KE	Druckprüfung, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis
							KG	PMI-Test (XRF), internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis
							KP	Farbeindringprüfung AD2000-HP5-3(PT), mediumberührte/drucktragende metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis
							KQ	Farbeindringprüfung ISO23277-1 (PT), mediumberührte/drucktragende metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis
							KR	Farbeindringprüfung ASME VIII-1 (PT), mediumberührte/drucktragende metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis
							KS	Schweissdokumentation, mediumberührte/drucktragende Nähte
							KV	Konformitätserklärung ASME B31.3
							K9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.

FTL5x -								vollständige Produktbezeichnung

Hinweis!
Im Grundgewicht enthalten: kompakter Sensor, Gewindezapfen G ¾, Elektronikeinsatz, Polyestergehäuse

Produktstruktur Liquiphant M FTL50H, FTL51H

Bauform		*Grundgewicht*
FTL50H	Kompakt	0,7 kg
FTL51H	Mit Verlängerungsrohr	0,7 kg

10	Zulassung:
A	Ex-freier Bereich
B	ATEX II 3G Ex nC IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nC IIC T6
C	ATEX II 3G Ex nA IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nA IIC T6
D	Ex-freier Bereich, WHG
E	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG
F	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IECEx
G	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEx Zone0/1
H	ATEX II 1G Ex ia IIC T6
I	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEx Zone0/1
J	ATEX II 1G Ex ia IIC T6, WHG
K	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEx Zone0/1
L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG
M	NEPSI Ex ia IIC T6
N	NEPSI Ex d IIC T6
P	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0,1,2,20,21,22
Q	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.B-G, Gr.A-G wenn E5 Gehäuse ausgewählt, Zone 1,2
R	FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 0,1,2,20,21,22
S	CSA C/US IS Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0,1,2
T	CSA C/US XP Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2
U	CSA C/US General Purpose
V	TIIS Ex ia IIC T3
W	TIIS Ex d IIB T3
7	TIIS Ex d IIC T3
8	TIIS Ex d IIC T6
1	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
2	INMETRO Ex d IIC T6 Ga/Gb
3	INMETRO Ex de IIC T6 Ga/Gb
Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.

20		Prozessanschluss:					*Mehrgewicht*
		GQ2	G ¾	316L	(FTL50H)	Gewinde ISO 228	
			Einbau > Zubehör: Einschweißadapter				
		GW2*	G 1	316L		Gewinde ISO 228	0,2 kg
			Einbau > Zubehör: Einschweißadapter				
		BA2	DN32 PN6 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,2 kg
		BB2	DN32 PN25/40 A	316L		Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,0 kg

20	Prozessanschluss:						*Mehrgewicht*
	BC2	DN40	PN6 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 kg
	BD2	DN40	PN25/40 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 kg
	BE2	DN50	PN6 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,6 kg
	BG2	DN50	PN25/40 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	3,2 kg
	BH2	DN65	PN6 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 kg
	BK2	DN65	PN25/40 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,3 kg
	BM2	DN80	PN10/16 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,8 kg
	BN2	DN80	PN25/40 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,9 kg
	BQ2	DN100	PN10/16 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,6 kg
	BR2	DN100	PN25/40 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	7,5 kg
	B82	DN25	PN25/40 A		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 kg
	CG2	DN50	PN25/40 B1		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	3,2 kg
	CN2	DN80	PN25/40 B1		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,9 kg
	CQ2	DN100	PN10/16 B1		316L	Flansch EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,6 kg
	EE2	1" frontbündig (52001047)			316L		0,3 kg
		Einbau > Zubehör: Einschweißadapter					
	HE2	DN50	Rohr DIN 11850 Nutmutter		316L	DIN 11864-1 A	0,3 kg
	AA2*	1¼"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	1,2 kg
	AC2*	1½"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	1,5 kg
	AE2*	2"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	2,4 kg
	AF2*	2"	300 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	3,2 kg
	AJ2*	2½"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51H)	Flansch ASME B16.5	4,8 kg
	AL2*	3"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	4,9 kg
	AM2	3"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51H)	Flansch ASME B16.5	6,8 kg
	AP2*	4"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	7,0 kg
	AQ2*	4"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51H)	Flansch ASME B16.5	11,5 kg
	A82*	1"	150 lbs	RF	316/316L	Flansch ASME B16.5	1,0 kg
	KA2	10 K 25		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	KC2	10 K 40		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	KE2	10 K 50		RF	316L	Flansch JIS B2220	1,7 kg
	KL2	10 K 80		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	KP2	10 K 100		RF	316L	Flansch JIS B2220	
	MA2	DN32	PN25		316L	DIN 11851	0,1 kg
	MC2	DN40	PN25		316L	DIN 11851	0,2 kg
	ME2	DN50	PN25		316L	DIN 11851	0,3 kg
	PE2	DRD	65 mm		316L		0,3 kg
	TC2*	DN25-38 (1...1½")			316L	ISO 2852 Tri-Clamp	
	TE2*	DN40-51 (2")			316L	ISO 2852 Tri-Clamp	0,1 kg
	TT2	Ingoldstutzen 25x46mm			316L		
	UE2	SMS 2"	PN25		316L		0,2 kg
	WE2*	DN65-162 PN10			316L	Varivent N Rohr	0,5 kg
	YY9	Sonderausführung					
		* CRN Zulassung					

30	Sondenlänge; Typ:			
	FTL50H			
	AC	Kompakt;	Ra <1,5 µm/59 µin	
	AD	Kompakt;	Ra <0,3 µm/12 µin	
	AF	Kompakt;	Ra<0.76 µm/30 µin	
	IC	Kompakt;	Ra <1,5 µm/59 µin + Temperaturdistanzstück	0,6 kg
	ID	Kompakt;	Ra <0,3 µm/12 µin / A3 + Temperaturdistanzstück	0,6 kg
	QC	Kompakt;	Ra <1,5 µm/59 µin + druckdichte Durchführung	0,7 kg
	QD	Kompakt;	Ra <0,3 µm/12 µin / A3 + druckdichte Durchführung	0,7 kg
	FTL51H			
	BC	..... mm;	Ra <1,5 µm/59 µin	0,9 kg/m
	BD	..... mm;	Ra <0,3 µm/12 µin / A3	0,9 kg/m
	BF	.....mm;	Ra<0.76 µm/30 µin	0,9 kg/m

30	Sondenlänge; Typ:			
	CC	..... inch;	Ra <1,5 µm/59 µin	2,3 kg/100 in
	CD	..... inch;	Ra <0,3 µm/12 µin / A3	2,3 kg/100 in
	CF	.....inch;	Ra<0.76 µm/30 µin	2,3 kg/100 in
	DC	Länge: Typ II*;	Ra <1,5 µm/59 µin	0,1 kg
	DD	Länge: Typ II*;	Ra <0,3 µm/12 µin / A3	0,1 kg
	JC	..... mm;	Ra <1,5 µm/59 µin + Temperaturdistanzstück	0,9 kg/m +0,6 kg
	JD	..... mm;	Ra <0,3 µm/12 µin + Temperaturdistanzstück	0,9 kg/m +0,6 kg
	KC	..... inch;	Ra <1,5 µm/59 µin + Temperaturdistanzstück	2,3 kg/100 in +0,6 kg
	KD	..... inch;	Ra <0,3 µm/12 µin + Temperaturdistanzstück	2,3 kg/100 in +0,6 kg
	LC	Länge: Typ II*;	Ra <1,5 µm/59 µin + Temperaturdistanzstück	0,1 kg +0,6 kg
	LD	Länge: Typ II*;	Ra <0,3 µm/12 µin + Temperaturdistanzstück,	0,1 kg +0,6 kg
	RC	..... mm;	Ra <1,5 µm/59 µin + druckdichte Durchführung	0,9 kg/m +0,7 kg
	RD	..... mm;	Ra <0,3 µm/12 µin + druckdichte Durchführung	0,9 kg/m +0,7 kg
	SC	..... inch;	Ra <1,5 µm/59 µin + druckdichte Durchführung	2,3 kg/100 in +0,7 kg
	SD	..... inch;	Ra <0,3 µm/12 µin + druckdichte Durchführung	2,3 kg/100 in +0,7 kg
	TC	Länge: Typ II*;	Ra <1,5 µm/59 µin + druckdichte Durchführung,	0,1 kg +0,7 kg
	TD	Länge: Typ II*;	Ra <0,3 µm/12 µin + druckdichte Durchführung,	0,1 kg +0,7 kg
	YY	Sonderausführung		

*) Für Geräteaustausch: Bei senkrechtem Einbau eines Liquiphant **M** FTL51H mit Baulänge II ist der Schaltpunkt auf gleicher Höhe wie bei einem Liquiphant **II** FTL360, FTL365, FDL30, FDL35.
Siehe auch Seite 36 "L II" ist abhängig vom Prozessanschluss.

40	Elektronik; Ausgang:		
	A	FEL50A	PROFIBUS PA
	D	FEL50D	Dichte/Konzentration ohne WHG Zulassung
	1	FEL51*	2-Leiter, AC 19...253 V
	2	FEL52*	3-Leiter PNP, DC 10...55 V
	4	FEL54	Relais DPDT, AC 19...253 V, DC 19...55 V
	5	FEL55	8/16 mA, DC 11...36 V
	6	FEL56	NAMUR (L-H Signal)
	7	FEL57	2-Leiter PFM
	8	FEL58*	NAMUR + Prüftaster (H-L Signal)
	9	Sonderausführung	

*) Auch im Kompaktgehäuse erhältlich

50	Gehäuse; Kabeleinführung:					
	C3	Kompakt 316L	IP66/68;	Kabel 5 m		
	D3	Kompakt 316L	IP65;	Stecker Pg11	ISO4400	
	E3	Kompakt 316L Hygiene	NEMA4X;	Stecker NPT ½	ISO4400	
	N3	Kompakt 316L Hygiene	IP66/68;	Stecker M12		
	E4	F16 Polyester	NEMA4X;	Gewinde NPT ½		
	E5	F13 Alu F17 Alu	NEMA4X/6P; NEMA4X	Gewinde NPT ¾		0,5 kg
	E6	F15 316L Hygiene	NEMA4X;	Gewinde NPT ½		0,1 kg
	E7	T13 Alu	NEMA4X/6P;	Gewinde NPT ¾		0,9 kg
		getrennter Anschlussraum				
	F4	F16 Polyester	IP66/67;	Gewinde G ½		
	F5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68; IP66/67;	Gewinde G ½		0,5 kg
	F6	F15 316L Hygiene	IP66/67;	Gewinde G ½		0,1 kg
	F7	T13 Alu	beschichtet IP66/68; Gewinde G ½			0,9 kg
		getrennter Anschlussraum				
		Ex d > M20 Gewinde				
	G4	F16 Polyester	IP66/67;	Verschraubung M20		
	G5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68; IP66/67;	Verschraubung M20		0,5 kg
				Ex d > Gewinde M20		

50						**Gehäuse; Kabeleinführung:**			
						G6	F15 316L Hygiene	IP66/67;	Verschraubung M20	0,1 kg
						G7	T13 Alu	beschichtet IP66/68;	Verschraubung M20	0,9 kg
							getrennter Anschlussraum		Ex d > Gewinde M20	
						N4	F16 Polyester	IP66/67;	Stecker M12	
						N5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68; IP66/67;	Stecker M12	
						N6	F15 316L Hygiene	IP66/67;	Stecker M12	
						Y9	Sonderausführung			

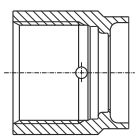
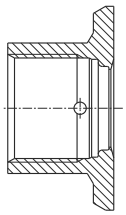
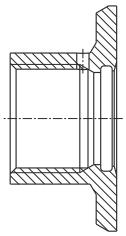
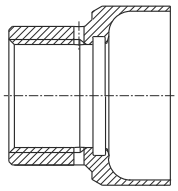
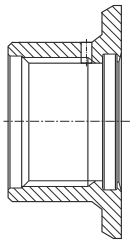
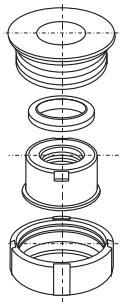
60						**Zusatzausstattung:**	
						A	Grundausführung
						B	CoC-ASME BPE, EN10204-3.1 Material (316L mediumberührt) Abnahmeprüfzeugnis
						C	EN 10204 - 3.1 Material (316L mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis
						D	EN10204-3.1 AD2000 Material, mediumberührt, ausgenommen Gussteile, Abnahmeprüfzeugnis
						K	Sonderabgleich Dichte H2O
						L	Sonderabgleich Dichte H2O, EN10204-3.1 (316L mediumberührt) Abnahmeprüfzeugnis
						S	GL/ABS Schiffbauzulassung bei FTL51H: ≤ 1600 mm (63 in)
						Y	Sonderausführung
FTL5#H -							vollständige Produktbezeichnung

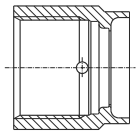
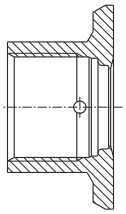
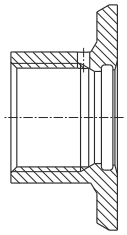
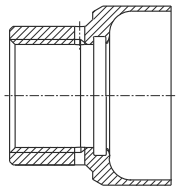
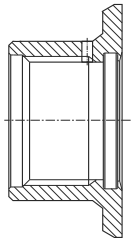
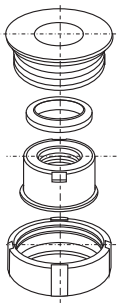
Hinweis!
Grundgewicht = kompakter Sensor, Gewindezapfen G ¾, Elektronikeinsatz, Edelstahlgehäuse

Zubehör

Hinweis!
- Alle Maße in mm (in)!
- Weitere detaillierte Informationen über Einschweißadapter siehe TI00426F.
- Die Toleranz der Gewindeanfänge zwischen Einschweißadapter und Sensor beträgt ± 15°.

Einschweißadapter **Übersicht**

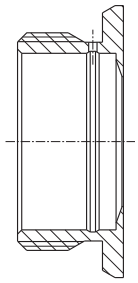
	 a0008246	 a0008251	 a0008256	 a0011924	 a0008248	 a0008253
	G¾, d=29 (1,14) ohne Flansch	**G¾, d=50 (1,97) mit Flansch**	**G¾, d=55 (2,17) mit Flansch**	**G1, d=53 (2,09) ohne Flansch**	**G1, d=60 (2,36) mit Flansch**	**G1 ausrichtbar**
Werkstoff Rauhigkeit µm (µin)	316L 1,5 (59.1)	316L 0,8 (31.5)	316L 0,8 (31.5)	316L 0,8 (31.5)	316L 0,8 (31.5)	316L 0,8 (31.5)
Ohne Abnahmeprüfzeugnis EN10204-3.1 Material	71258357	71258355	52001052[3)]	71258358	52001051[1), 3)]	52001221[2), 3)]
Mit Abnahmeprüfzeugnis EN10204-3.1 Material	52028295[3)]	52018765[3)]	52011897[3)]	71093129[1), 3)]	52011896[1), 3)]	52011898[2), 3)]
Dichtung (Ersatzteil: 5er Set)	Silikon O-Ring 52021717	Silikon O-Ring 52021717	Silikon O-Ring 52014473	Silikon O-Ring 52014472	Silikon O-Ring 52014472	Silikon Profildichtung 52014424
Einschweißdummy	–	–	71168889	71166879	71166879	71181945

		 a0008246	 a0008251	 a0008256	 a0011924	 a0008248	 a0008253
		G¾, d=29 (1,14) ohne Flansch	**G¾, d=50 (1,97) mit Flansch**	**G¾, d=55 (2,17) mit Flansch**	**G1, d=53 (2,09) ohne Flansch**	**G1, d=60 (2,36) mit Flansch**	**G1 ausrichtbar**
Liquiphant M	Merkmal	**Variante**					
FTL50	020			GQ2			
FTL5x					GW2	GW2	GW2
FTL50H				GQ2			
FTL5xH					GW2	GW2	GW2

1) Dieser Einschweißadapter ersetzt den Einschweißadapter mit der Bestellnummer 917969-1000.

2) Dieser Einschweißadapter ersetzt den Einschweißadapter mit der Bestellnummer 215159-0000.

3) Im Lieferumfang ist eine Dichtung enthalten.

		 a0008252	a0008254
		RD52	**DRD DN50 65 (2,56) (Einschweißflansch)**
Werkstoff Rauhigkeit µm (µin) prozessseitig		316L 0,8 (31.5)	316L/304 0,8 (31.5)
Ohne Abnahmeprüfzeugnis EN10204-3.1 Material		52001047 [1), 2)]	52002041[2)]/ 916743-0000
Mit Abnahmeprüfzeugnis EN10204-3.1 Material		52006909 [1), 2)]	52011899[2)]/ –
Dichtung (Ersatzteil: 5er Set)		Silikon Profildichtung 52014424	PTFE Flachdichtung 52024228
Einschweißdummy		M40167	–
Gerät	Merkmal	**Variante**	
Liquiphant M			
FTL5xH	020	EE2	PE2

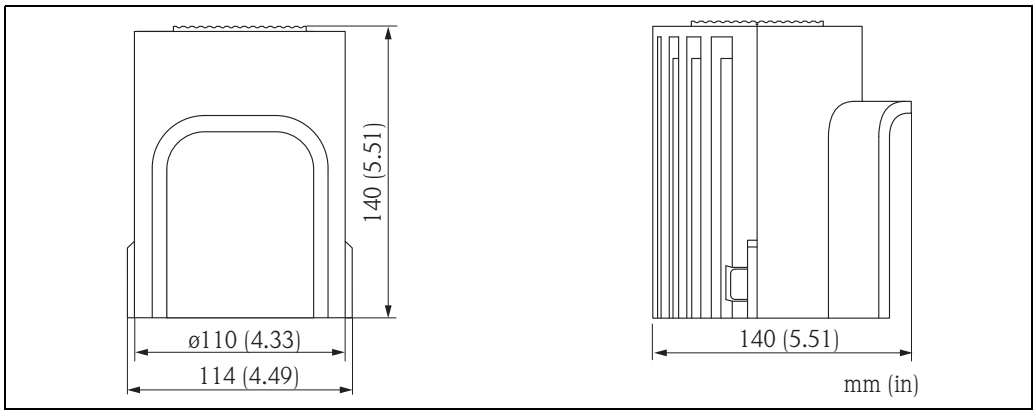
1) Dieser Einschweißadapter ersetzt den Einschweißadapter mit der Bestellnummer 942329-0001.

2) Im Lieferumfang ist eine Dichtung enthalten.

Hinweis!
Alle verfügbaren Einschweißadapter sind im Dokument TI00426F beschrieben.
www.endress.com --> Download -->Erweitert --> Dokumentationscode --> TI00426F.

Wetterschutzhaube

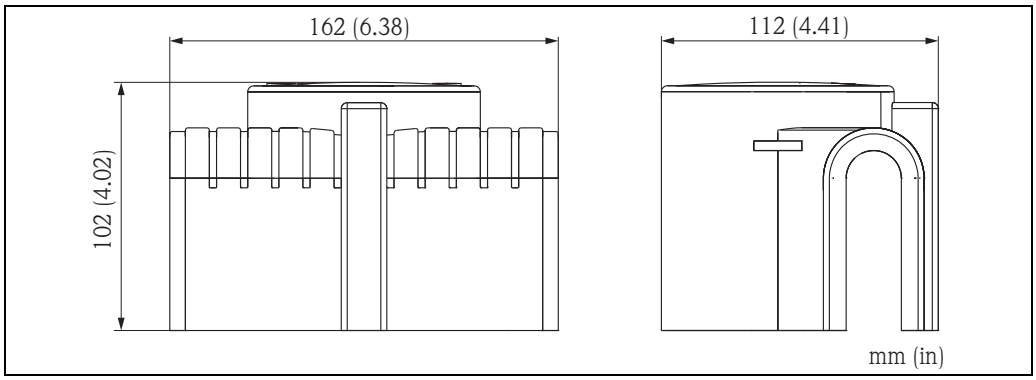
Für Gehäuse F16



A0018225

Werkstoff	Bestell-Nr.	Gewicht
PBT, grau	71127760	240 g (8.46 oz)

Für Gehäuse F13, F17 und F27



A0018226

Werkstoff	Bestell-Nr.	Gewicht
PA6, grau	71040497	300 g (10.58 oz)

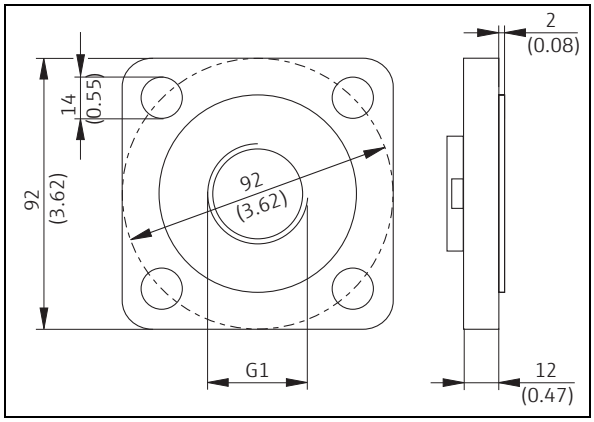
Loser Vierkantflansch

Bestellnummer: 918158-0000
mit Gewinde G 1 für Montage
eines Liquiphant FTL50, FTL51
mit Prozessanschluss GR2

Druck bis 40 bar (580 psi)

Werkstoff: korrosionsbeständiger Stahl
1.4301 (AISI 304)

Gewicht: 0,54 kg (1,19 lbs)



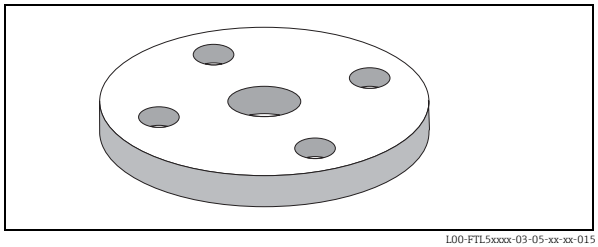
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-108

Lose runde Flansche

Mit Gewinde G 1 für Montage
eines Liquiphant FTL50, FTL51
mit Prozessanschluss GR2

Werkstoff: korrosionsbeständiger Stahl
1.4571 (AISI 316Ti)

- Bestellnummer: 918143-0000
  Flansch DN50 PN40, EN 1092-1
  Gewicht: 3,11 kg (6,86 lbs)
- Bestellnummer: 918144-0000
  Flansch ASME 2", 150 psi, RF
  Gewicht: 2,38 kg (5,25 lbs)



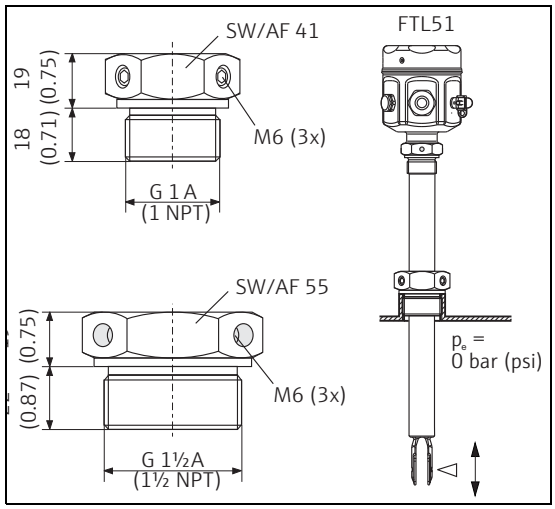
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-015

Schiebemuffen für drucklosen Betrieb

Schaltpunkt stufenlos einstellbar bei
Liquiphant M FTL51

Werkstoff: korrosionsbeständiger Stahl
1.4435 (AISI 316L)

Gewicht bei G 1, NPT 1: 0,21 kg (0,46 lbs)
Gewicht bei G 1½, NPT 1½: 0,54 kg (1,19 lbs)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-109

Gewinde	Standard	Material	Bestellnummer	Zulassung
G 1	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316L)	52003978	
G 1	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316L)	52011888	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
NPT 1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003979	
NPT 1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011889	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
G 1½	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316L)	52003980	
G 1½	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316L)	52011890	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

Gewinde	Standard	Material	Bestellnummer	Zulassung
NPT 1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003981	
NPT 1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011891	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material

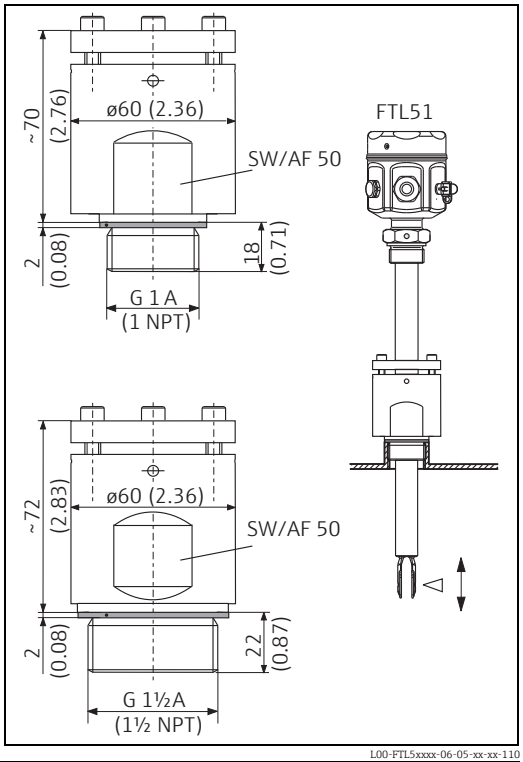
Hochdruck-Schiebemuffen

Zum stufenlosen Einstellen des Schaltpunkts eines Liquiphant M FTL51.
Auch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Weitere Informationen → 📄 58ff. (ATEX, NEPSI).

Werkstoff: korrosionsbeständiger Stahl 1.4435 (AISI 316L) oder AlloyC22

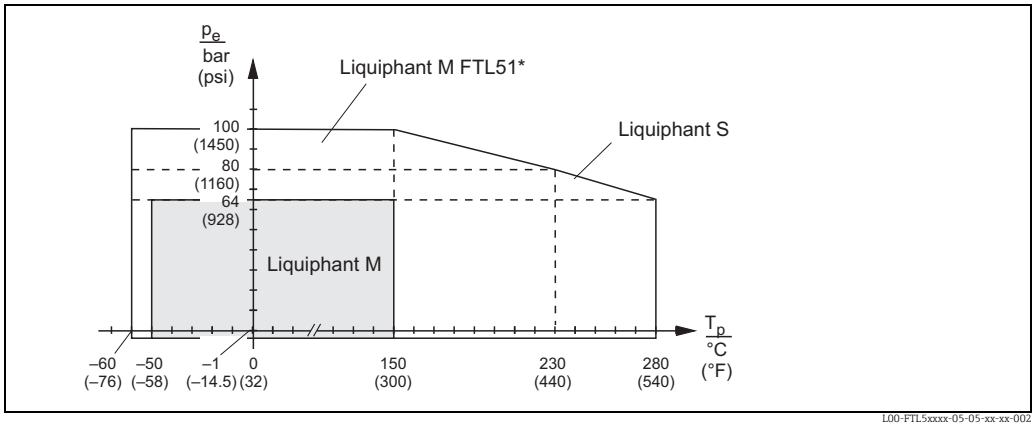
Gewicht bei G 1, NPT 1: 1,13 kg (2,49 lbs)
Gewicht bei G 1½, NPT 1½: 1,32 kg (2,91 lbs)

Dichtungspackung aus Graphit



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-110

Gewinde	Standard	Material	Bestellnummer	Zulassung
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52003663	
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52011880	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
G 1	DIN ISO 228/1	AlloyC22	71118691	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
NPT 1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003667	
NPT 1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011881	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
NPT 1	ASME B 1.20.1	AlloyC22	71118694	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52003665	
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52011882	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
G 1½	DIN ISO 228/1	AlloyC22	71118693	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
NPT 1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003669	
NPT 1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011883	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material
NPT 1½	ASME B 1.20.1	AlloyC22	71118695	Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 Material



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-002

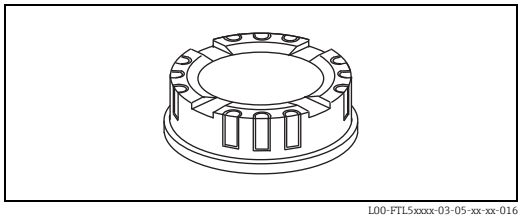
** FTL51 mit Hochdruckschiebemuffe (100 bar (1450 psi)). Siehe "Zusatzausstattung" Seite 43 ff. Option "P" oder "R".*

Klarsichtdeckel

Bestellnummer: 943461-0001
für Polyestergehäuse F16

Werkstoff: PA 12

Gewicht: 0,04 kg (0,09 lbs)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-016

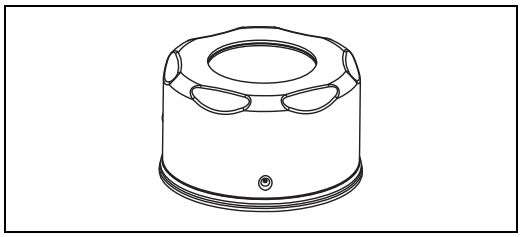
Deckel mit Klarsichtscheibe

Für Edelstahlgehäuse F15

Werkstoff: AISI 316L

Gewicht: 0,16 kg (0,35 lbs)

- Bestellnummer: 52027002
  Mit Klarsichtscheibe aus Glas
- Bestellnummer: 52028207
  Mit Klarsichtscheibe aus PC
  (Nicht für CSA, General Purpose)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-017

Rundsteckverbinder (Dose)

Bestellnummer: 52010285

4x0,34 M12 Dose

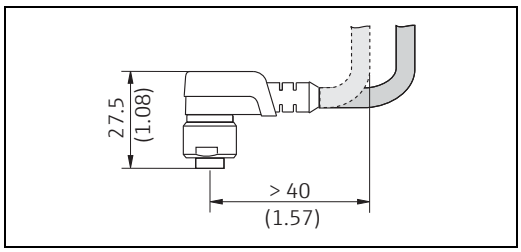
Kabel: PVC (grau) 5 m (16 ft)

Griffkörper: PUR (blau)

Überwurfmutter: Cu Sn/Ni

Schutzart: IP67

Temperaturbereich: –25...+70 °C (-13 to +158 °F)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-111

Bestellnummer: 52024216

4x0,34 M12 Dose

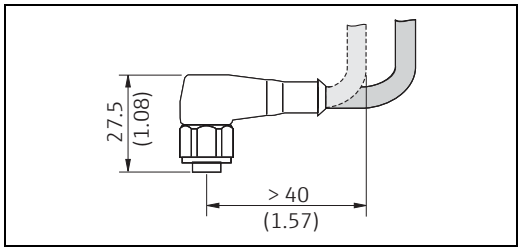
Kabel: PVC (orange) 5 m (16 ft)

Griffkörper: PVC (orange)

Überwurfmutter: 316L

Schutzart: IP69K (gesteckt)

Temperaturbereich: –25...+70 °C (-13 to +158 °F)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-112

Bestellnummer: 52018763

4x0,34 M12 Dose mit integrierten LEDs

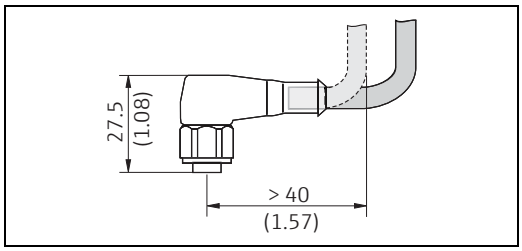
Kabel: PVC (orange) 5 m (16 ft)

Griffkörper: PVC (transparent)

Überwurfmutter: 316L

Schutzart: IP69K (gesteckt)

Temperaturbereich: −25...+70 °C (-13 to +158 °F)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-113

Ergänzende Dokumentation

Hinweis!
Diese ergänzende Dokumentation finden Sie auf den Produktseiten unter www.endress.com

Betriebsanleitung

Elektronikeinsatz FEL50A für Liquiphant M, PROFIBUS PA
BA00141F

Liquiphant M Dichte, Dichterechner FML621
BA00335F

Liquiphant M FTL50, FTL51
KA00143F

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H)
KA00144F

Liquiphant M FTL51C
KA00162F

Liquiphant M FTL50-####### # 7 #, FTL51-####### # 7 #
KA00163F

Liquiphant M FTL50H-######## 7 #, FTL51H-######## 7 #
KA00164F

Liquiphant M FTL51C-######## 7 ##
KA00165F

Liquiphant M FTL5#-# ### ## # #3 #, FTL5#H-# ### ## # #3 #
KA00220F

Elektronikeinsatz FEL50D für Liquiphant M Dichte FTL50, FTL51
KA00284F

Elektronikeinsatz FEL50D für Liquiphant M Dichte FTL50H, FTL51H
KA00285F

Elektronikeinsatz: FEL50D für Liquiphant M Dichte FTL51C
KA00286F

Liquiphant M Schiebemuffe für FTL51, G 1, NPT 1
KA00151F

Liquiphant M Schiebemuffe für FTL51, G 1½, NPT 1½
KA00152F

Liquiphant M Hochdruck-Schiebemuffe für FTL51, G 1, NPT 1
KA00153F

Liquiphant M Hochdruck-Schiebemuffe für FTL51, G 1½, NPT 1½
KA00154F

Technische Information	Allgemeine Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit (Prüfverfahren, Installationsempfehlung) TI00241F Liquiphant M FTL51C, medienberührte Teile mit hochkorrosionsbeständiger Beschichtung aus ECTFE, PFA oder Email TI00347F Trennschaltverstärker FTL325P, 1- oder 3- Kanal-Schaltgeräte zur Hutschienen-Montage für Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL57 TI00350F Trennschaltverstärker FTL325N, 1- oder 3- Kanal-Schaltgeräte zur Hutschienen-Montage für Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL56, FEL58 TI00353F Liquiphant S FTL70/71, für Messstofftemperaturen bis 280 °C (536 °F) TI00354F Trennschaltverstärker FTL375P, 1- bis 3- Kanal-Schaltgeräte zur Hutschienen-Montage für Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL57 TI00360F Liquiphant M Dichte, Dichterechner FML621 TI00420F Einschweißadapter, TI00426F
Funktionale Sicherheit (SIL)	Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL51 (MAX) SD00164F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL51 (MIN) SD00185F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL52 (MAX) SD00163F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL52 (MIN) SD00186F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL54 (MAX) SD00162F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL54 (MIN) SD00187F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL55 (MAX) SD00167F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL55 (MIN) SD00279F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL57 + Nivotester FTL325P (MAX) SD00111F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL57 + Nivotester FTL325P (MIN) SD00231F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL57+ Nivotester FTL375P (MAX) SD00113F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL56 + Nivotester FTL325N (MAX) SD00168F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL56 + Nivotester FTL325N (MIN) SD00188F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL58 + Nivotester FTL325N (MAX) SD00161F Liquiphant M mit Elektronikeinsatz FEL58 + Nivotester FTL325N (MIN) SD00170F

Sicherheitshinweise (ATEX)	CE Ex II 1/2 G, Ex d IIC/B (KEMA 99 ATEX 1157) XA00031F/00/a3 CE Ex II 1/2 G, Ex ia/ib IIC/B (KEMA 99 ATEX 0523) XA00063F/00/a3 CE Ex II 1 G, Ex ia IIC/B (KEMA 99 ATEX 5172 X) XA00064F/00/a3 CE Ex II 1/2 G, Ex de IIC/B (KEMA 00 ATEX 2035) XA00108F/00/a3 CE Ex II 3 G, Ex nA/nC II (EG 01 007-a) XA00182F/00/a3
Sicherheitshinweise (NEPSI)	Ex d IIC/IIB T3...T6 , Ex d IIC T2...T6 (NEPSI GYJ06424) XA00401F/00/B2 Ex ia IIC T2...T6, Ex ia IIB T3...T6 (NEPSI GYJ05556, NEPSI GYJ06464), XC00009F/00/b2 Ex nA II T3...T6, Ex nC/nL IIC T3...T6 (NEPSI GYJ04360, NEPSI GYJ071414) XC00010F/00/b2
Control Drawings	Liquiphant M (IS and NI) Current output PFM, NAMUR Entity installation Class I, Div. 1, 2, Groups A, B, C, D Class I, Zone 0 Class II, Div. 1, 2, Groups E, F, G Class III ZD00041F Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / IS) Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D Ex ia IIC T6 Class II, Div. 1, Groups E, F, G Class III ZD00042F Liquiphant M (NI), FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71 Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 2, Groups F, G Class III ZD00043F Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / XP) Class I, Groups A, B, C, D Class II, Groups E, F, G Class III ZD00240F Liquiphant M (IS and NI) PROFIBUS PA, FOUNDATION FieldbusClass I, Zone 0, IIC Class I, Division 1, 2, Groups A, B, C, D Class II, Division 1, 2, Groups E, F, G Class III ZD00244F
Systeminformation	Liquiphant M SI00040F

71287331

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation