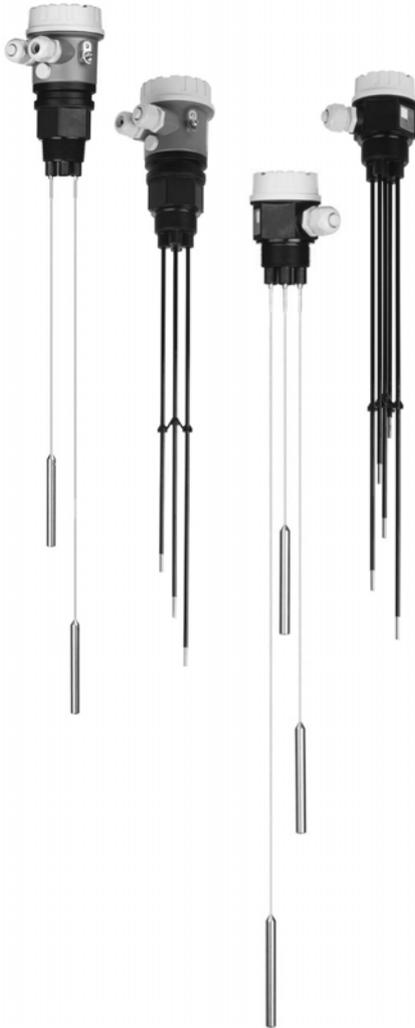


Technische Information

Liquipoint T

FTW31, FTW32

Konduktiv



Grenzscharter zur Mehrpunktdetektion in leitfähigen Flüssigkeiten

Einsatzbereiche

Der Liquipoint T wird in leitfähigen Flüssigkeiten (ab 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$) zur Grenzstanderfassung eingesetzt.

Je nach Anzahl der Messpunkte (bis zu 5 Stäbe oder Seile) können Messaufgaben wie z.B. Überfüllsicherung, Trockenlaufschutz, Zweipunktregelung von Pumpen oder Mehrpunktdetektion realisiert werden.

Ihre Vorteile

- Mit einer Sonde bis zu fünf Grenzstände detektieren
- Zweipunktregelung und zusätzlich MAX- und MIN-Detektion
- Wahlweise Stab- oder Seilausführung zur optimalen Anpassung an die Anwendung
- Flexible Instrumentierung:
 - mit Elektronikeinsatz, wahlweise PNP-Transistorausgang oder Relaisausgang
 - zum Anschluss an separates Messumformerspeisegerät
- Kein Abgleich erforderlich;
Standardeinstellung für die häufigsten leitfähigen Flüssigkeiten
- Keine bewegten Teile im Tank:
 - hohe Lebensdauer
 - zuverlässige Funktion ohne Verschleiß und Blockaden
- WHG Zulassung
- Einfache Anpassung an unterschiedliche Leitfähigkeiten

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Konstruktiver Aufbau	17
Messprinzip	3	Gewichte	17
Messeinrichtung	3	Werkstoffe	17
		Elektrodenbestückung	18
Eingang	5	Anzeige- und Bedienoberfläche	19
Messgröße	5	Bedienelemente	19
Messbereich (Detektionsbereich)	5	Anzeigeelemente	19
Eingangssignal	5		
Ausgang	5	Zertifikate und Zulassungen	20
Elektronikeinsatz FEW52 (DC-PNP)	5	CE-Zeichen	20
Elektronikeinsatz FEW54 (Relais)	6	Überfüllsicherung	20
Elektronikeinsatz FEW58 (NAMUR)	8	Externe Normen und Richtlinien	20
Leitungsüberwachung	8	RoHS	20
		RCM-Tick Kennzeichnung	20
		Ex-Zulassung	20
		Zündschutzart	20
Energieversorgung	9	Bestellinformation	21
Kompakt instrumentiert mit FEW52	9	Zubehör	21
Kompakt instrumentiert mit FEW54	10	Liquipoint T	21
Kompakt instrumentiert mit FEW58	11		
Separate Instrumentierung bei Zweistab- oder Seilsonden mit Leitungsüberwachung	11	Ergänzende Dokumentation	22
Separate Instrumentierung bei Dreistab- oder Seilsonden mit Leitungsüberwachung	12	Betriebsanleitungen	22
Separate Instrumentierung bei Fünfstab- oder Seilsonden mit Leitungsüberwachung	12	Zertifikate	22
Kabeleinführungen	13		
Kabelspezifikationen	13		
Leistungsmerkmale	13		
Referenzbedingungen	13		
Messabweichung	13		
Nichtwiederholbarkeit	13		
Hysterese	13		
Einschaltverzögerung	13		
Einfluss der Umgebungstemperatur	13		
Einbau	13		
Einbauort	13		
Einbaulage von Sonden	14		
Einsatzbeispiele	14		
Umgebungsbedingungen	15		
Umgebungstemperatur	15		
Lagerungstemperatur	15		
Klimaklasse	15		
Schutzart	15		
Stoßfestigkeit	15		
Schwingungsfestigkeit (bei min. Stablänge)	15		
Elektromagnetische Verträglichkeit	15		
Prozessbedingungen	16		
Leitfähigkeit	16		
Messstoffdruckgrenze	16		
Umgebungsbedingungen	16		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Zwischen den Sondenstäben steht eine Wechselspannung an. Sobald eine leitende Flüssigkeit eine Verbindung zwischen dem Massesondenstab und z.B. dem MAX-Sondenstab bildet, fließt ein messbarer Strom und der Liquipoint T schaltet.

Bei Grenzstanddetektion schaltet das Gerät wieder zurück, sobald die Flüssigkeit die MIN-Sonde freigibt.

Bei einer Zweipunktregelung schaltet das Gerät erst beim Freiwerden der MAX- und MIN-Sonde zurück.

Durch die Verwendung von Wechselspannung werden Korrosion an den Sondenstäben und elektrolytische Zersetzung des Füllguts vermieden.

Das Material der Tankwand ist für die Messung nicht relevant, da es sich um einen geschlossenen, potenzialfreien Stromkreis zwischen Sondenstäben und Elektronik handelt.

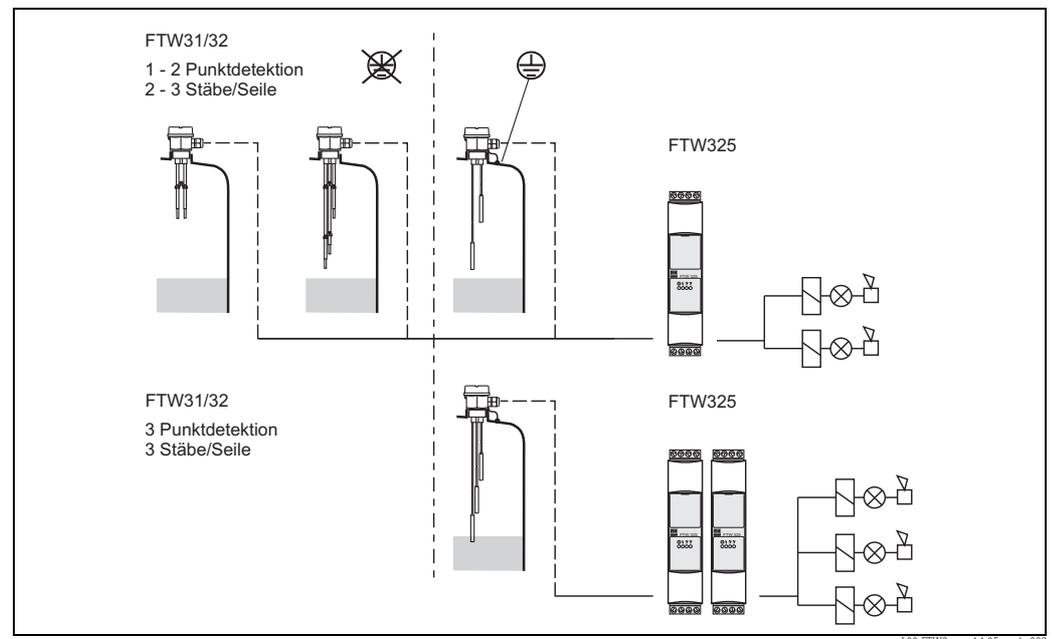
Eine Berührung der Sondenstäbe während des Betriebs ist absolut ungefährlich.

Messeinrichtung

Sonden ohne integrierten Elektronikeinsatz (separat instrumentierte Variante) zur Einpunkt- bzw. Zweipunkt detektion

Die Messeinrichtung besteht aus:

- FTW31, FTW32 mit zwei/drei Stäben oder Seilen
- Ein oder zwei Nivotester FTW325
- Steuerungen, Schaltgeber oder Signalgeber, z.B. Prozessleitsysteme SPS, Relais usw.

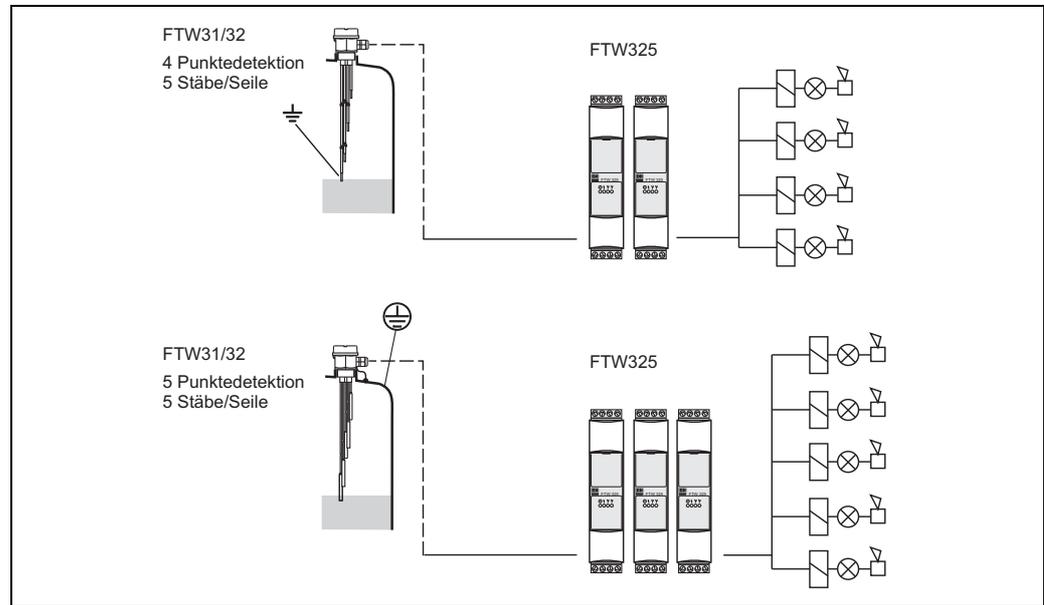


Schaltpunkte abhängig vom Behältermaterial

Sonden ohne integrierten Elektronikeinsatz zur Mehrpunktdetektion

Die Messeinrichtung besteht aus:

- FTW31, FTW32 mit fünf Stäben oder Seilen
- Zwei oder drei Nivotester FTW325
- Steuerungen, Schaltgeber oder Signalgeber, z.B. Prozessleitsysteme SPS, Relais usw.

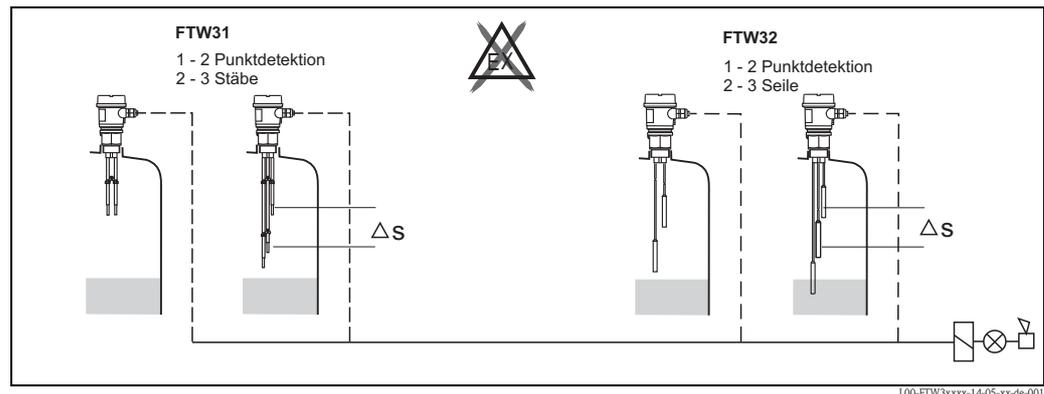


Schaltpunkte abhängig vom Behältermaterial

Sonden mit integriertem Elektronikeinsatz (kompakt instrumentierte Variante)

Die Messeinrichtung besteht aus:

- FTW31 mit Stäben oder FTW32 mit Seilen und einem Elektronikeinsatz
- Steuerungen, Schaltgeber oder Signalgeber, z.B. Prozessleitsysteme SPS, Relais usw.



Unabhängig vom Behältermaterial



Hinweis!

Die kompakt instrumentierte Variante mit drei Stäben oder Seilen wird immer im ΔS Modus betrieben.

Eingang

Messgröße	Widerstandsänderung zwischen zwei Leitern durch An- oder Abwesenheit einer leitenden Flüssigkeit.
Messbereich (Detektionsbereich)	Der Messbereich ist abhängig vom Einbauort der Sonden. Stabsonden können eine max. Länge von 4 m (13 ft) haben und Seilsonden von 15 m (49 ft).
Eingangssignal	Sonden bedeckt => Es fließt ein messbarer Strom zwischen den Sonden. Sonden frei => Es fließt kein messbarer Strom zwischen den Sonden.

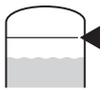
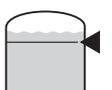
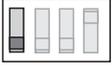
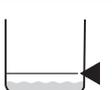
Ausgang

Elektronikeinsatz FEW52 (DC-PNP)

Ausgangssignal

Dreileiter-Gleichstromausführung

Bevorzugt in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS).
Positives Signal am Schaltausgang der Elektronik (PNP).
Der Ausgang ist nach Erreichen des Grenzstandes gesperrt.

Sicherheitsschaltung	Schaltpunkt	Ausgangssignal	rd
MAX 		*1 $L+$ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	*3 
		*2 $1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$	*4 
MIN 		$L+$ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	
		+ $1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$	

L00-FTW3xxxx-15-05-xx-de-001

*1 = Laststrom (durchgeschaltet); *2 Reststrom (gesperrt); *3 LED leuchtet nicht; *4 LED leuchtet
Siehe auch "Ausgangssignal" → 5.

Blinkt die rote LED bei bedeckter Sonde kontinuierlich, ist die Empfindlichkeit zu hoch eingestellt. Um auch bei leichten Schwankungen der Leitfähigkeit einen sicheren Schaltzustand zu erhalten, stellen Sie eine geringere Empfindlichkeit ein.

Sicherheitsschaltung

Durch richtige Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass der Ausgang immer in Ruhestromsicherheit arbeitet.

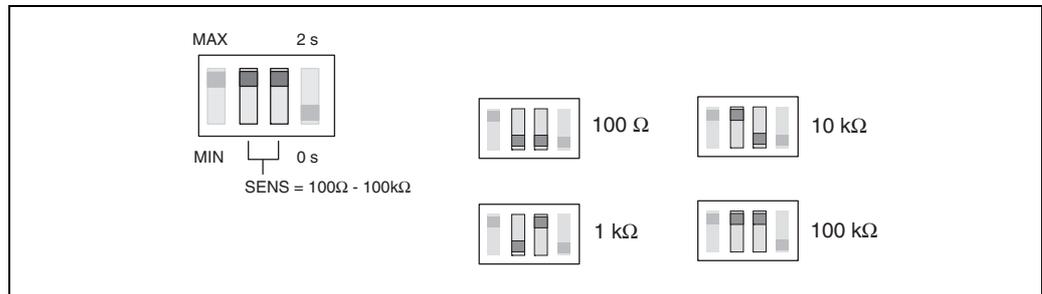
- **MAX-Sicherheitsschaltung (MAX):** Die Ausgangsspannung ist 0 V, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Sonde bedeckt), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt.
- **MIN-Sicherheitsschaltung (MIN):** Die Ausgangsspannung ist 0 V, wenn der Schaltpunkt unterschritten wird (Sonde frei), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt.

Schaltverzögerung

Eine Schaltverzögerung von 2,0 s lässt sich über einen DIL-Schalter ein- oder ausschalten.
Ist die Schaltverzögerung auf 0 s eingestellt, schaltet das Gerät nach ca. 0,3 s.

Empfindlichkeit

Das Gerät wird in einer von vier Empfindlichkeitsstufen (100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω oder 100 k Ω) betrieben. Die Einstellung der Empfindlichkeit erfolgt durch zwei DIL-Schalter (SENS). Auslieferungszustand: 100 k Ω (höchste Empfindlichkeit).



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

Ausfallsignal

Bei Netzausfall und bei beschädigter Sonde: <math><100 \mu\text{A}</math>

Bürde

- Last über Transistor (PNP) geschaltet
- Getakteter Überlast- und Kurzschlusschutz, dauernd ≤ 200 mA (Kurzschlussfest)
- Restspannung am Transistor bei I_{max} : <math><2,9 \text{ V}</math>

Elektronikeinsatz FEW54 (Relais)

Ausgangssignal

Allstromanschluss mit Relaisausgang

Die beiden Relaiskontakte schalten simultan.

Sicherheitsschaltung	Schaltpunkt	Ausgangssignal	rd
MAX		 *1	*3
		 *2	*4
MIN			

L00-FTW3xxxx-15-05-xx-de-002

*1 = Relais angezogen; *2 Relais abgefallen; *3 LED leuchtet nicht; *4 LED leuchtet
Siehe auch "Energieversorgung" → 9.

Blinkt die rote LED bei bedeckter Sonde kontinuierlich, ist die Empfindlichkeit zu hoch eingestellt. Um auch bei leichten Schwankungen der Leitfähigkeit einen sicheren Schaltzustand zu erhalten, stellen Sie eine geringere Empfindlichkeit ein.

Sicherheitsschaltung

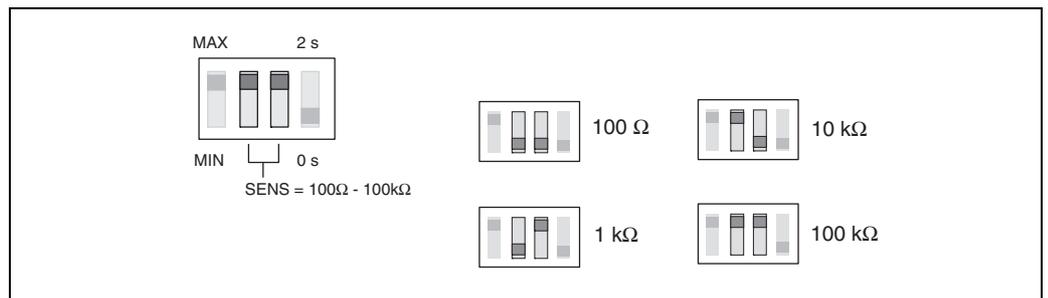
Durch richtige Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass das Relais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet.

- MAX-Sicherheit (MAX): Das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Sonde bedeckt), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt.
- MIN-Sicherheit (MIN): Das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt unterschritten wird (Sonde frei), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt.

Empfindlichkeit

Das Gerät wird in einer von vier Empfindlichkeitsstufen (100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω oder 100 k Ω) betrieben. Die Einstellung der Empfindlichkeit erfolgt durch zwei DIL-Schalter (SENS).

Auslieferungszustand: 100 k Ω (höchste Empfindlichkeit)



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

Schaltverzögerung

Eine Schaltverzögerung von 2,0 s lässt sich über einen DIL-Schalter Ein- oder Ausschalten. Ist die Schaltverzögerung auf 0 s eingestellt, schaltet das Gerät nach ca. 0,3 s.

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei Netzausfall und bei beschädigter Sonde: Relais abgefallen.

Bürde

Lasten über 2 potentialfreie Umschaltkontakte geschaltet.

I~ max. 4 A, U~ max. 253 V;

P~ max. 1000 VA, $\cos \varphi = 1$, P~ max. 700 VA, $\cos \varphi > 0,7$;

I- max. 4 A bis 30 V, I- max. 0,2 A bis 150 V.

Bei Anschluss eines Funktionskleinspannungs-Stromkreises mit doppelter Isolation nach IEC 1010 gilt: Summe der Spannungen von Relaisausgang und Hilfsenergie max. 300 V.

Galvanische Trennung

Alle Eingangs- und Ausgangskanäle sowie Relaiskontakte sind voneinander galvanisch getrennt.

Elektronikeinsatz FEW58 (NAMUR)**Ausgangssignal**

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

Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand (H-L-Flanke).

☀ = leuchtet
 ☀ (mit Strich) = blinkt
 ● = leuchtet nicht

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

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Ausgangssignal	Leuchtdioden grün	Leuchtdioden gelb
MAX		+ 2.2 ... 6.5 mA → 1	☀	☀
		+ 0.4 ... 1.0 mA → 1	☀	●
MIN		+ 2.2 ... 6.5 mA → 1	☀	☀
		+ 0.4 ... 1.0 mA → 1	☀	●

L00-FTW3xxxx-04-05-xx-xx-004

Sicherheitsschaltung

Durch richtige Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass das Relais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet.

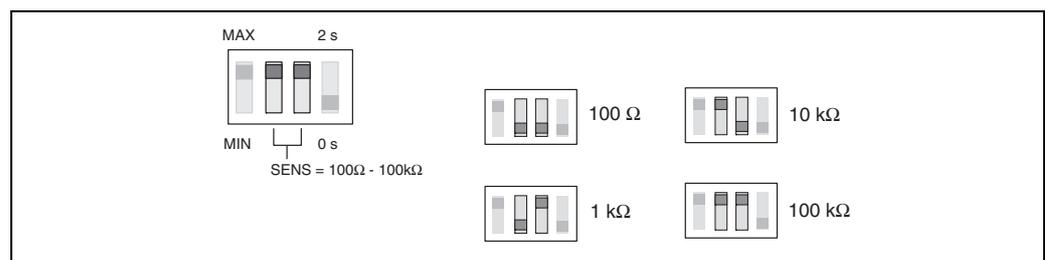
- MAX-Sicherheit (MAX): Das Ausgangssignal ist $<1,0$ mA, wenn der Schaltungspunkt überschritten wird (Sonde bedeckt), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt.
- MIN-Sicherheit (MIN): Das Ausgangssignal ist $<1,0$ mA, wenn der Schaltungspunkt unterschritten wird (Sonde frei), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt.

Empfindlichkeit

Das Gerät wird in einer von vier Empfindlichkeitsstufen (100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω oder 100 k Ω) betrieben.

Die Einstellung der Empfindlichkeit erfolgt durch zwei DIL-Schalter (SENS).

Auslieferungszustand: 100 k Ω (höchste Empfindlichkeit)



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

Schaltverzögerung

Eine Schaltverzögerung von 2,0 s lässt sich über einen DIL-Schalter Ein- oder Ausschalten.

Ist die Schaltverzögerung auf 0 s eingestellt, schaltet das Gerät nach ca. 0,3 s.

Bürde

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

Leitungsüberwachung

Bei Sonden ohne Elektronikeinsatz ist eine zusätzliche Leiterplatte zur Leitungsüberwachung im Gehäuse eingebaut. Sie ist immer zwischen Stab/Seil 1 und 2 geschaltet bzw. angeschlossen.

Hinweis!

Bei der Verwendung von Auswertegeräten (Transmittern) die eine Leitungsüberwachung nicht unterstützen, muss diese entfernt werden.

Energieversorgung

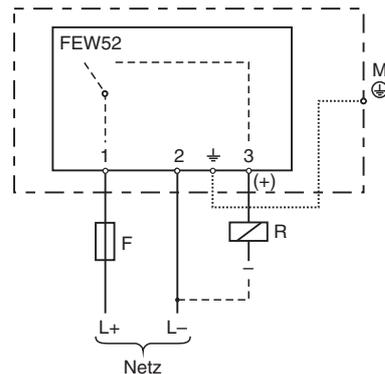
Kompakt instrumentiert mit FEW52

Transistorschaltung für Last

Die an Klemme 3 angeschlossene Last wird kontaktlos und damit prellfrei über einen Transistor geschaltet. Im normalen Schaltzustand steht an Klemme 3 ein positives Signal an. Bei Füllstandalarm und bei Netzausfall sperrt der Transistor.

Schutz vor Spannungsspitzen

Bei Anschluss eines Geräts mit hoher Induktivität ist immer eine Spannungsspitzenbegrenzung vorzusehen.



Anschluss des Elektronikinsatzes FEW52

F: Feinsicherung 500 mA, mittelträge

M: Masseanschluss an Schutzterde

L00-FTW3xxxx-04-05-xx-de-001

Versorgungsspannung (FEW52)

- Anschlussspannung: $U = 10,8 \text{ V} \dots 45 \text{ V}$
- Lastanschluß: Open Collector; PNP
- Schaltspannung: max. 45 V
- Anschließbare Last, dauernd: max. 200 mA
- Verpolungsschutz

Leistungsaufnahme

$P < 1,1 \text{ W}$

Stromaufnahme

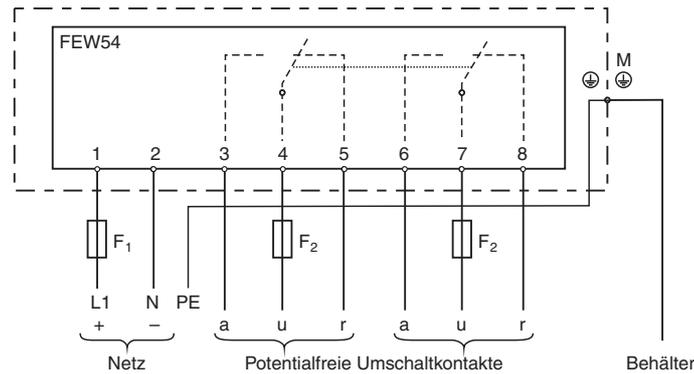
$I < 25 \text{ mA}$ (ohne Last)

Kompakt instrumentiert mit FEW54**Relaiskontaktschaltung für Last**

Die angeschlossene Last wird potenzialfrei über Relaiskontakte (Wechsler) geschaltet. Bei Füllstandalarm und bei Netzausfall unterbrechen die Relaiskontakte die Verbindungen der Klemmen 3 zu 4 und 6 zu 7. Die Relais schalten immer simultan.

Schutz vor Spannungsspitzen und Kurzschluss

Sehen Sie bei Anschluss eines Geräts mit hoher Induktivität eine Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vor. Eine Feinsicherung (abhängig von der angeschlossenen Last) kann den Relaiskontakt im Kurzschlussfall schützen.



L00-FTW3xxxx-04-05-zz-de-002

Anschluss des Elektronikeinsatzes FEW54

F_1 : Feinsicherung 500 mA, mittelträge

F_2 : Feinsicherung zum Schutz des Relaiskontakts, abhängig von der angeschlossenen Last

M: Masseanschluss an Schutz Erde (PE)

Versorgungsspannung (FEW54)

- Anschlussspannung: $U_{\text{=}}$ 20 V...55 V DC oder $U_{\text{~}}$ 20 V...253 V AC, 50/60 Hz
- Einschaltstromspitze: max. 2 A, max. 400 μ s
- Ausgang: zwei potentialfreie Umschaltkontakte
- Kontaktbelastbarkeit: $U_{\text{~}}$ max. 253 V, $I_{\text{~}}$ max. 4 A, $U_{\text{=}}$ 30 V/4 A; 150 V/0,2 A

Leistungsaufnahme

$P < 2,0$ W

Stromaufnahme

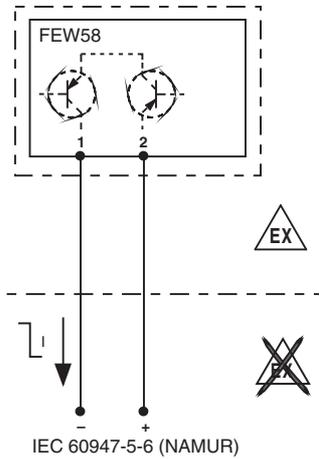
$I < 60$ mA

Kompakt instrumentiert mit FEW58

Zum Einsatz mit einem separaten Schaltgerät nach IEC 60947-5-6 (NAMUR) z.B. Nivotester FTL325N von Endress+Hauser; Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand (H-L-Flanke).

Signalübertragung auf einer Zweidrahtleitung:
H-L-Flanke 2,2 ... 6,5 mA / 0,4 ... 1,0 mA

Beim Anschluss an einen Multiplexer ist die Taktzeit auf min. 2 s einzustellen.



Anschluss des Elektronikinsatzes FEW58

L00FTW3xxxx-04-05-xx-en-005

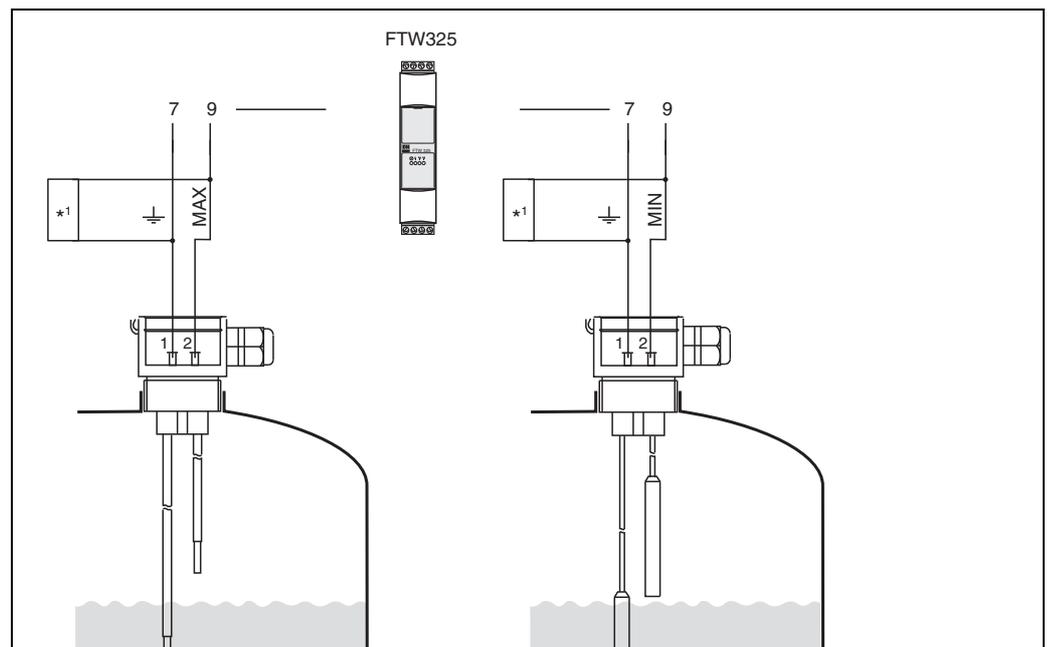
Versorgungsspannung (FEW58)

Siehe "Technische Daten" des angeschlossenen Trennschaltverstärkers nach IEC 60947-5-6 (NAMUR) z.B. Nivotester FTL325N von Endress+Hauser.

Ausfallsignal

Ausgangssignal bei beschädigtem Sensor: <1,0 mA

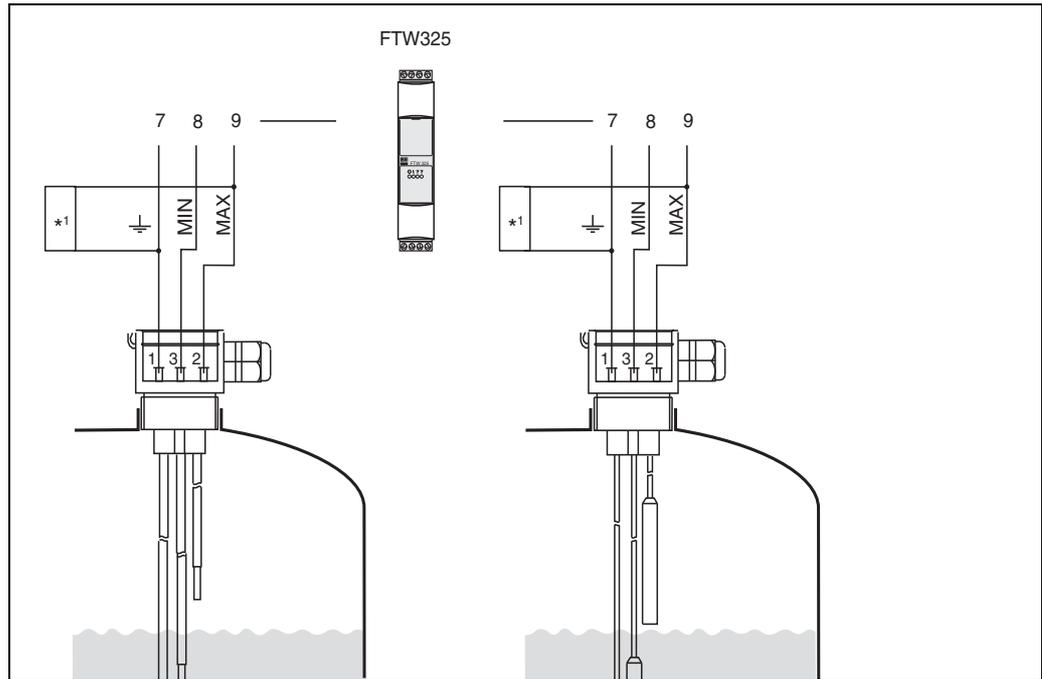
Separate Instrumentierung bei Zweistab- oder Seilsonden mit Leitungsüberwachung



L00-FTW3xxxx-04-05-xx-de-005

*1 Platine zur Leitungsüberwachung (Nur erforderlich für Sonden mit WHG-Zertifikat.)
Die Versorgung und Auswertung erfolgt über Auswertegeräte z.B. Nivotester FTW325

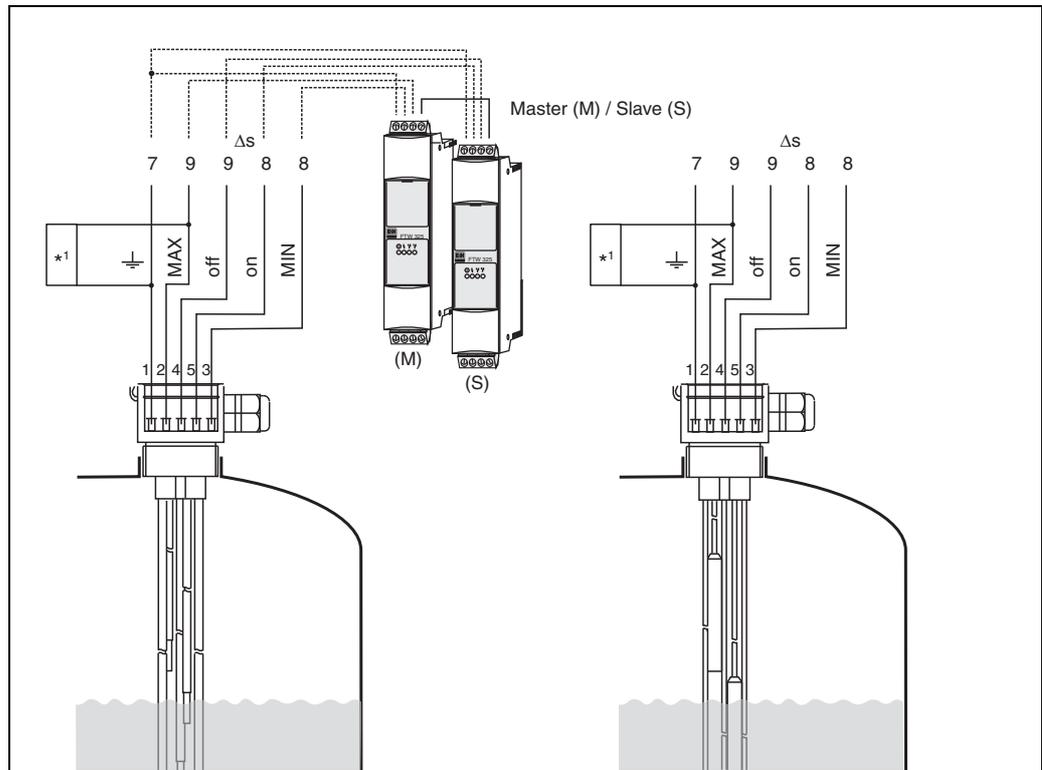
Separate Instrumentierung bei Dreistab- oder Seilsonden mit Leitungsüberwachung



*1 Platine zur Leitungsüberwachung (Nur erforderlich für Sonden mit WHG-Zertifikat.)
Die Versorgung und Auswertung erfolgt über ein Auswertegerät z.B. Nivotester FTW325

L00-FTW3xxxx-04-05-xx-xx-001

Separate Instrumentierung bei Fünfstab- oder Seilsonden mit Leitungsüberwachung



*1 Platine zur Leitungsüberwachung (Nur erforderlich für Sonden mit WHG-Zertifikat.)
Die Versorgung und Auswertung erfolgt über ein Auswertegerät z.B. Nivotester FTW325

L00-FTW3xxxx-04-05-xx-xx-004

Kabeleinführungen	M 20x1,5 und NPT 1/2 " <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzahl im F24 Gehäuse: 1 (separat instrumentiert) ■ Anzahl im F16 Gehäuse: 2 (kompakt instrumentiert) ■ Leitungsquerschnitt (inkl. Aderendhülse): 2,5 mm² (14 AWG)
--------------------------	---

Kabelspezifikationen	Handelsübliches Kabel verwenden (25 Ω pro Ader).
-----------------------------	--

Leistungsmerkmale



Hinweis!
Bei eingebautem Elektronikeinsatz!

Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umgebungstemperatur: 23 °C (73 °F) ■ Messstofftemperatur: 23 °C (73 °F) ■ Messstoffviskosität: Medium muss die Sonde wieder freigeben (abtropfen). ■ Messstoffdruck p_e: 0 bar (0 psi) ■ Sondeneinbau: vertikal von oben
----------------------------	---

Messabweichung	$\pm 10\%$ bei 100 Ω - 100 kΩ $\pm 5\%$ bei 1 kΩ - 10 kΩ
-----------------------	---

Nichtwiederholbarkeit	$\pm 5\%$ bei 100 Ω - 100 kΩ $\pm 1\%$ bei 1 kΩ - 10 kΩ
------------------------------	--

Hysterese	- 10% für die MAX-Sonde, bezogen auf den Schalterpunkt. Δs -Funktion ausgeschaltet.
------------------	---

Einschaltverzögerung	<3 s
-----------------------------	------

Einfluss der Umgebungstemperatur	<0,05 %/K
---	-----------

Einbau

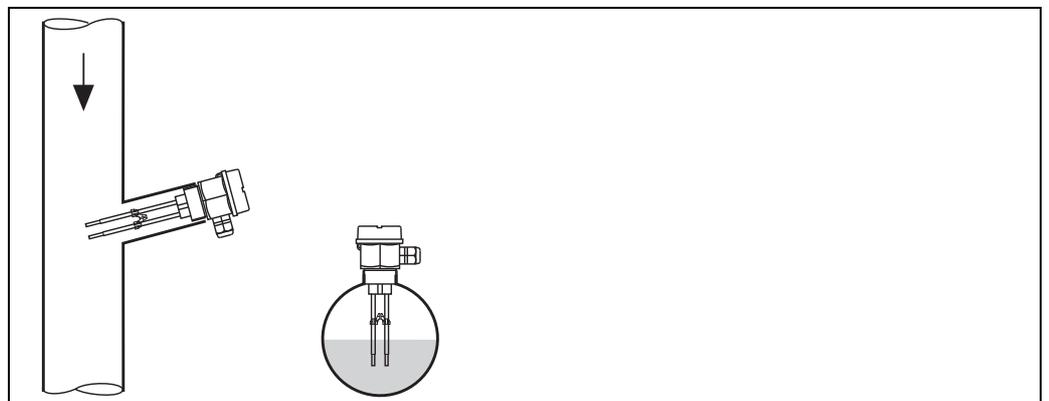
Einbauort

Tanks

Die Stab- und Seilsonden werden vorwiegend in Tanks eingebaut.

Rohrleitungen (teilgefüllt)

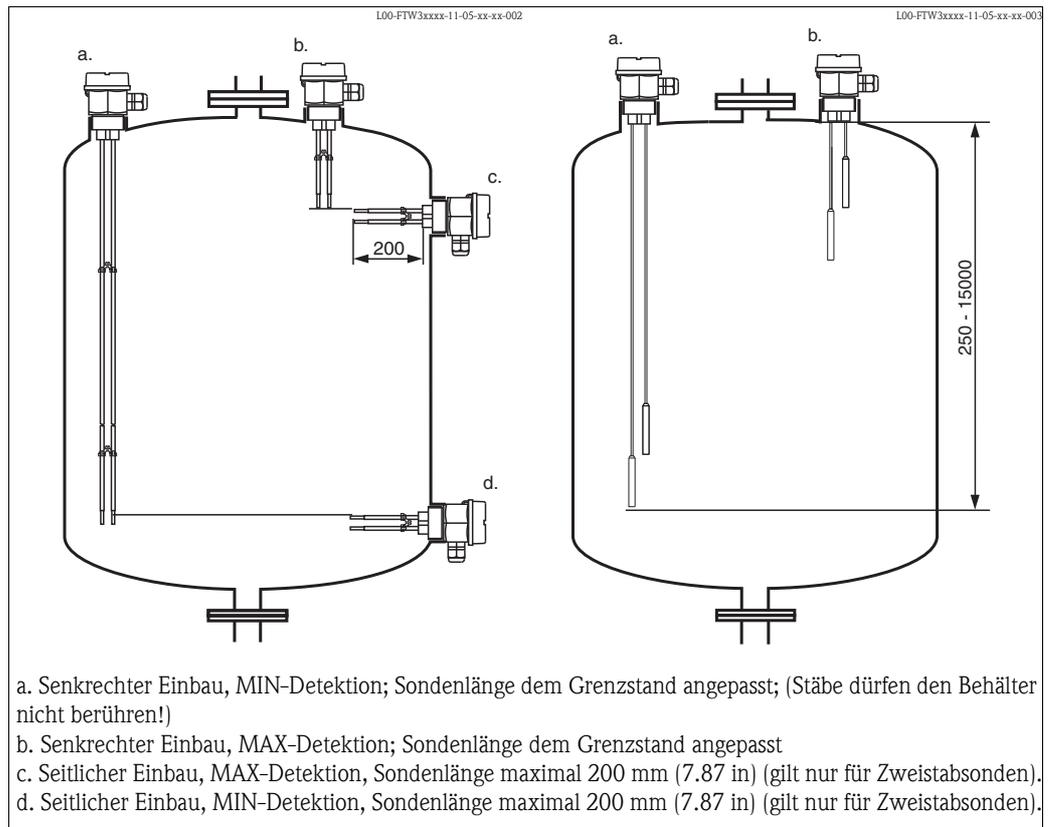
Zweistabsonden können in Rohrleitungen als z.B. Trockenlaufschutz für Pumpen eingesetzt werden.



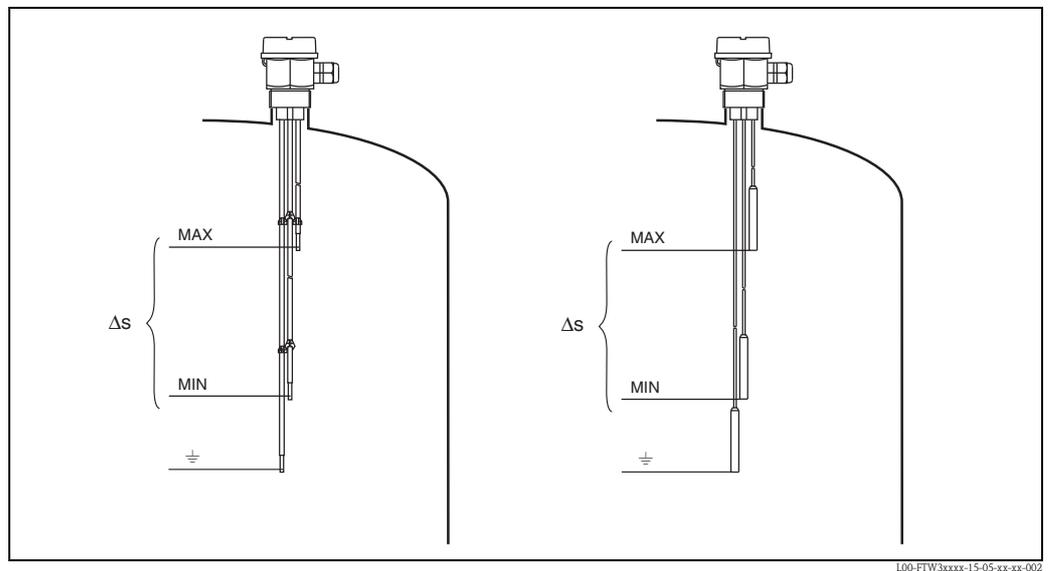
L00-FTW3xxxx-11-05-xx-xx-001

Einbaulage von Sonden

Grenzstanddetektion

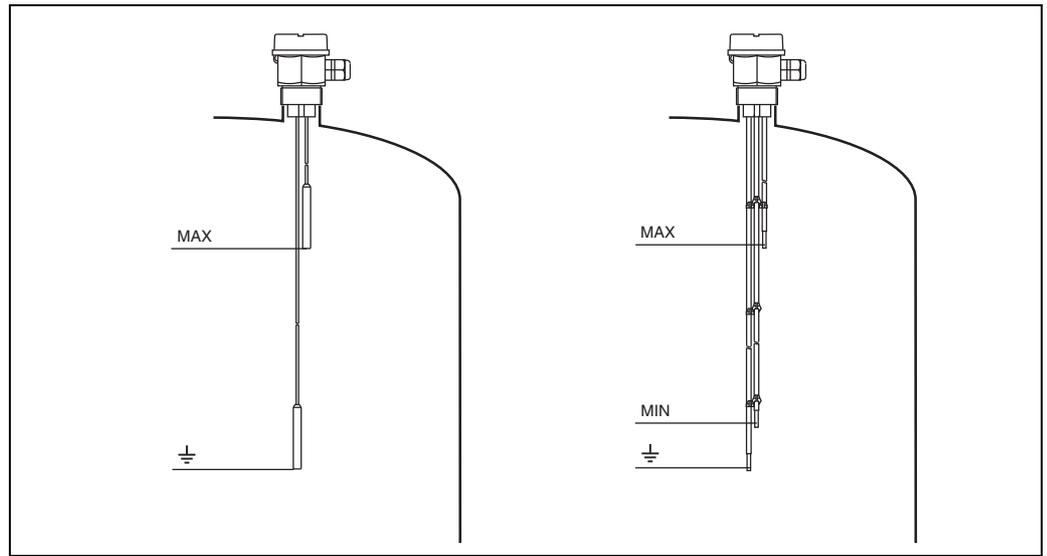


Einsatzbeispiele

Grenzstanddetektion: Zweipunktregelung (Δs)

Zweipunktregelung (Δs) z.B. Pumpensteuerung

Grenzstanddetektion: MAX- und MIN-Detektion



Grenzstanddetektion (MAX),
MAX- und MIN-Detektion bei kompakt instrumentierten Geräten nur mit Δs möglich.

Umgebungsbedingungen

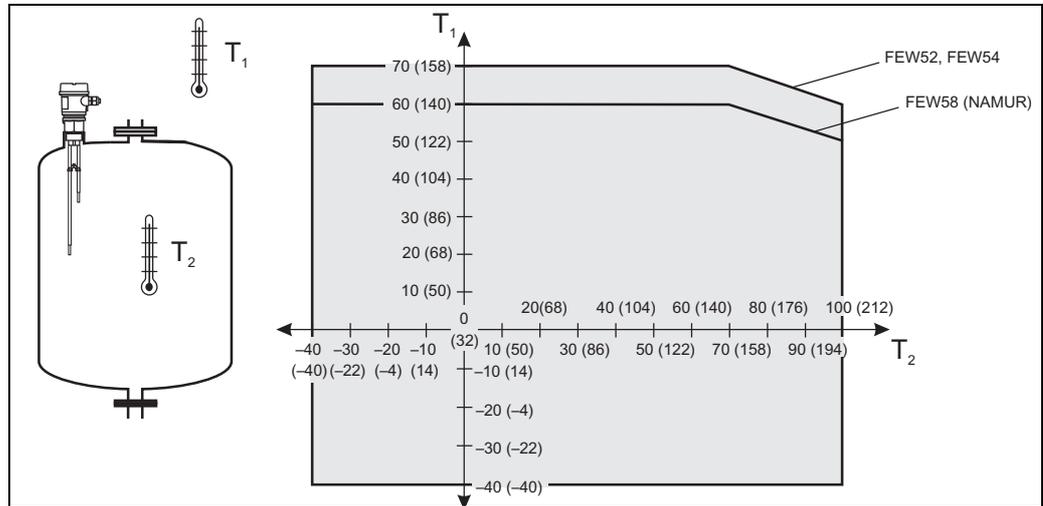
Umgebungstemperatur	Ex-freier Bereich <ul style="list-style-type: none"> ■ $-40 \dots 70 \text{ °C}$ ($-40 \dots 158 \text{ °F}$) ■ $-40 \dots 60 \text{ °C}$ ($-40 \dots 140 \text{ °F}$) für FEW58 NAMUR
Lagerungstemperatur	$-40 \dots 80 \text{ °C}$ ($-40 \dots 176 \text{ °F}$)
Klimaklasse	Tropentauglich nach DIN EEC 68 Teil 2-38
Schutzart	IP66
Stoßfestigkeit	Praxistest
Schwingungsfestigkeit (bei min. Stablänge)	DIN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20 ... 2000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz
Elektromagnetische Verträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B. Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) ■ Bei separat instrumentierten Sonden zwischen Auswertegerät und Sonde abgeschirmte Leitung verwenden. Installationshinweise für abgeschirmte Leitungen und allgemeine Hinweise zu EMV-Prüfbedingungen von E+H-Geräten siehe auch TI00241F.

Prozessbedingungen

Leitfähigkeit $\geq 10 \mu\text{S}$

Messstoffdruckgrenze $-1 \dots 10 \text{ bar } (-1 \text{ psi})$

Umgebungsbedingungen Zulässige Umgebungstemperatur T_1 am Gehäuse in Abhängigkeit von der Messtofftemperatur T_2 im Behälter:



Hinweis!

Für separat instrumentierte Geräte (ohne FEW5x) gibt es keine Einschränkungen im angegebenen Temperaturbereich.

Konstruktiver Aufbau



Hinweis!
Alle Maße in mm (in)!

Bauform	Bezeichnung	Gehäuse mit Elektronikeinsatz		Gehäuse ohne Elektronikeinsatz	
		Maße G 1 1/2	Maße NPT 1 1/2	Maße G 1 1/2	Maße NPT 1 1/2
<p>TI375F-001</p>	A	85 (3,35)		66 (2,6)	
	B	76 (2,99)		64 (2,52)	
	C	145 (5,71)	168 (6,61)	64 (2,52)	86 (3,39)
	D - Schlüsselweite	55 (2,17)		55 (2,17)	
	E	22 (0,87)	23,5 (0,93)	22 (0,87)	23,5 (0,93)
	F	15 (0,59)		15 (0,59)	
	G - Sondenlänge Stab	100...4000 (3,94...157)		100...4000 (3,94...157)	
	- Sondenlänge Seil	250...15000 (9,84...591)		250...15000 (9,84...591)	

Gewichte

	Separat instrumentiert	2, 3 oder 5 Sonden
Stab 1 m (3.3 ft) Länge		415 g, 530 g, 760 g (14.64 oz, 18.69 oz, 26.81 oz)
Seil 1 m (3.3 ft) Länge		390 g, 470 g, 640 g (13.76 oz, 16.58 oz, 22.57 oz)
	Kompakt instrumentiert	2 oder 3 Sonden
Stab 1 m (3.3 ft) Länge		600 g, 720 g (21.16 oz, 25.40 oz)
Seil 1 m (3.3 ft) Länge		710 g, 800 g (25.04 oz, 28.22 oz)

Werkstoffe

Prozessberührend

- Dichtung Sondenstab/Sondenseil zu Prozessanschluss: EPDM
- Distanzhalter: PP
- Flachdichtung für Prozessanschluss: Elastomer Faser (Asbest frei)
- Prozessanschlüsse:
 - G 1 1/2: PPS
 - NPT 1 1/2: PPS

Sondenstäbe

- Stab: 316L (1.4404) oder Kohlefaser
- Isolation: PP

Sondenseile

- Seil: 316Ti (1.4571)
- Isolation: FEP
- Gewicht: 316L (1.4435)

Nicht prozessberührend

- Kunststoffgehäuse F24 (separat instrumentiert)
 - Gehäuse: PPS

- Deckel: PBT
- Polyestergehäuse F16: PBT-FR mit Deckel aus PBT-FR oder mit Klarsichtdeckel aus PA12,
 - Deckeldichtung: EPDM
 - Adapter: PBT-FR
 - Typenschild geklebt: Polyesterfolie (PET)
 - Druckausgleichsfilter: PBT-GF20
- Erdungsklemme am Gehäuse (außen): 304 (1.4301)
- Kabelverschraubung: Polyamid (PA)

Elektrodenbestückung

Stabsonden

Kompakt instrumentiert 2 oder 3 Stäbe; separat instrumentiert 2, 3 oder 5 Stäbe

- Durchmesser ohne Isolation: 4 mm (0.16 in)
- Maximale Stablänge: 4000 mm (157 in)
- Minimale Stablänge: 100 mm (3.94 in)
- Dicke der Isolation: 0,5 mm (0.02 in)
- Länge des nicht isolierten Bereichs (Stabspitze): 20 mm (0.79 in)
- Auszugskräfte (parallel Sondenstab): 1000 N (224.8 lbf)

Seilsonden

Kompakt instrumentiert 2 oder 3 Stäbe; separat instrumentiert 2, 3 oder 5 Stäbe

- Durchmesser ohne Isolation: 1 mm (0.04 in)
- Maximale Seillänge: 15000 mm (591 in)
- Minimale Seillänge: 250 mm (9.84 in)
- Dicke der Isolation: 0,75 mm (0.03 in)
- Länge Gewicht: 100 mm (3.94 in) nicht isoliert
- Durchmesser Gewicht: 10 mm (0.39 in)
- Auszugskräfte (parallel Sondenstab): 500 N (112.4 lbf)

Anzeige- und Bedienoberfläche

Bedienelemente

FEW52, FEW54, FEW58

Ein DIL-Schalter für MIN oder MAX-Sicherheit
 Ein DIL-Schalter für Schaltverzögerung 0 s oder 2 s
 Zwei DIL-Schalter zum Einstellen der Empfindlichkeit 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ oder 100 kΩ

Anzeigeelemente

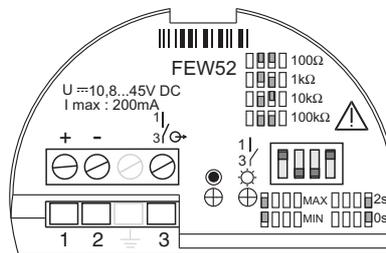
Separat instrumentierte Variante

Die Anzeigeelemente sind vom angeschlossenen Auswertegerät abhängig.

Kompakt instrumentierte Variante

FEW52

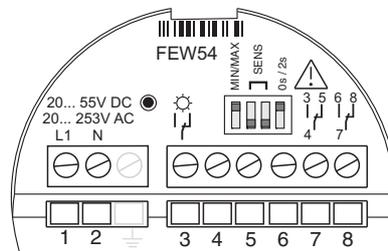
Eine rote Leuchtdiode: Störungsmeldung, Schaltzustand
 Eine grüne Leuchtdiode: Betrieb



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-001

FEW54

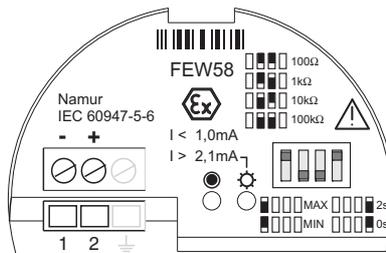
Eine rote Leuchtdiode: Störungsmeldung, Schaltzustand
 Eine grüne Leuchtdiode: Betrieb



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-002

FEW58

Eine gelbe Leuchtdiode: Störungsmeldung, Schaltzustand
 Eine grüne Leuchtdiode: Betrieb



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-003

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Der Liquipoint T erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.
Überfüllsicherung	<ul style="list-style-type: none"> ■ WHG, Dichtigkeitsprüfung (Leckage)
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niederspannungsrichtlinie (73/ 23/ EWG) ■ DIN EN 61010 Teil 1, 2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen ■ EN 61326 Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz EMV-Anforderungen
RoHS	Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).
RCM-Tick Kennzeichnung	Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029501

Ex-Zulassung	Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen zu finden (siehe: Ergänzende Dokumentation → 22) .
Zündschutzart	<ul style="list-style-type: none"> ■ [EEx ia] IIC (FEW58) ■ [EEx na/C(L)] IIC (FEW52, FEW54)

Bestellinformation

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.endress.com/worldwide

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

Zubehör

Liquipoint T

Befestigungsmutter G 1 1/2"

- Sechskant: SW 60
- Material: PC-FR
- Teilenummer: 52014146

Elektronikeinsatz FEW52

- Ausgang PNP 10,8 ... 45 V DC
- Teilenummer: 52017271

Elektronikeinsatz FEW54

- Ausgang Relais 20 ... 253 V AC, 20 ... 55 V DC
- Teilenummer: 52017272

Elektronikeinsatz FEW58

- Ausgang NAMUR (IEC 60947-5-6)
- Teilenummer: 52017273

Ergänzende Dokumentation



Hinweis!

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

Betriebsanleitungen

Liquipoint T FTW31, FTW32
KA00204F/00

Zertifikate

WHG

- Liquipoint T FTW31, FTW32
ZE00043F/00

ATEX II 3G EEx nA/C(L) IIC T6

- Liquipoint T FTW31, FTW32
XA00226F/00

ATEX II 2G EEx ia IIC T6

- Liquipoint T FTW31, FTW32
XA00230F/00



71336941

www.addresses.endress.com
