



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services



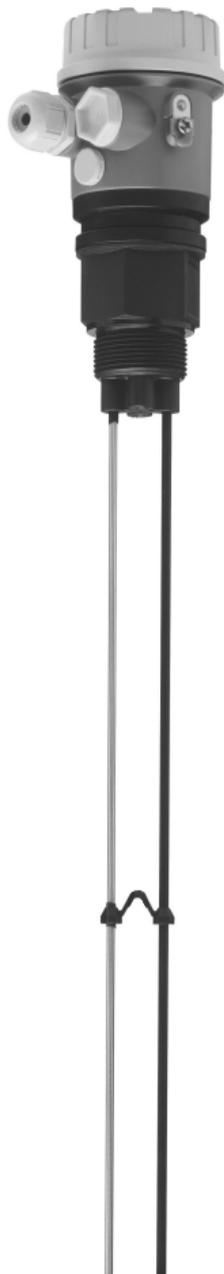
Solutions

## Technische Information

# Liquicap T FMI21

## Kapazitive Füllstandmessung

## Zwei-Stabsonde zum kontinuierlichen Messen in Flüssigkeiten



### Anwendungsbereiche

Der Messaufnehmer Liquicap T wird in leitfähigen Flüssigkeiten (ab  $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) zur kontinuierlichen Füllstandmessung eingesetzt und ist ab Werk (0 %...100 %) auf die bestellte Sondenlänge voreingestellt.

Ab einer Leitfähigkeit von  $30 \mu\text{S}/\text{cm}$  ist die Messung unabhängig vom DK-Wert (Dielektrizitätskonstante) der Flüssigkeit.

Die Sonde kann auch im Ex-Bereich der Zone 2 eingesetzt werden.

Der Liquicap T ist für folgende Anwendungen besonders geeignet:

- Kleine Messbereiche (ab 150 mm)
- Zisternenmessungen
- Aggressive Flüssigkeiten (viele Säuren und Laugen)
- Unabhängig vom Behältermaterial (Kunststoff, Edelstahl oder Beton) und der Form des Behälters

In Verbindung mit dem Fieldgate FXA320 (Messwert-Fernabfrage mittels Internettechnologie) stellt Liquicap T eine ideale Lösung zur Materialbevorratung und Logistikoptimierung (Inventory Control) dar.

### Ihre Vorteile

- Sichere Funktion unabhängig von den Behältergeometrien durch den Sondaufbau
- Kein Abgleich erforderlich (voreingestellt ab Werk 0 %...100 % auf bestellte Sondenlänge)
- Hochwertige korrosionsbeständige Werkstoffe (Kohlefasern, Edelstahl) für den Einsatz in aggressiven, auch wassergefährdeten Flüssigkeiten (WHG-Zulassung)
- Keine bewegten Teile im Tank – hohe Lebensdauer – zuverlässige Funktion ohne Verschleiß
- Preiswerte Lösung zur kontinuierlichen Messung von Füllständen in leitfähigen Flüssigkeiten
- Optimierte Lagerhaltung durch einfache Kürzung der Sondenstäbe vor Ort (Kürzungssatz)

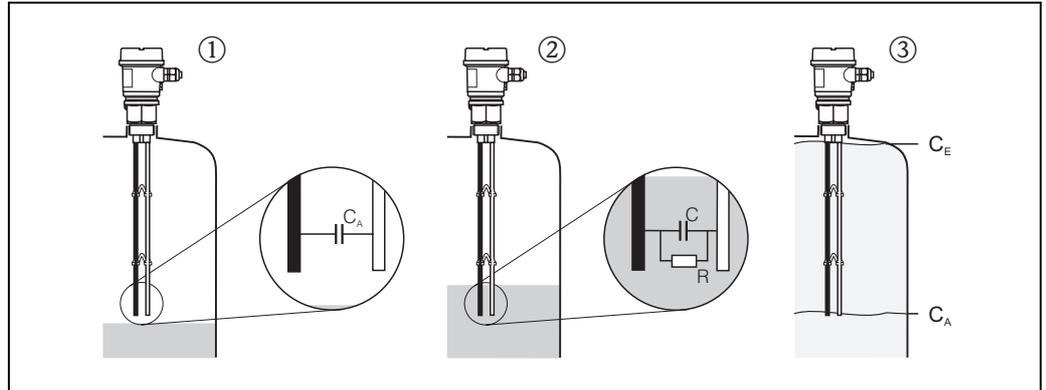
# Inhaltsverzeichnis

<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>3</b>	<b>Anzeige- und Bedienoberfläche</b> .....	<b>12</b>
Messprinzip .....	3	Bedienelemente .....	12
Messeinrichtung .....	3	Anzeigeelemente .....	12
Einsatzmedium .....	4	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>13</b>
Applikationen .....	4	CE-Zeichen .....	13
<b>Eingangskenngrößen</b> .....	<b>5</b>	Überfüllsicherung .....	13
Messgröße .....	5	Externe Normen und Richtlinien .....	13
Messbereich .....	5	Ex-Zulassung .....	13
Eingangssignal .....	5	Zündschutzart .....	13
<b>Ausgangskenngrößen</b> .....	<b>5</b>	<b>Bestellinformation</b> .....	<b>14</b>
Elektronikeinsatz FEI20 (4...20 mA) .....	5	Liquicap T FMI21 .....	14
<b>Hilfsenergie</b> .....	<b>5</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>14</b>
Elektrischer Anschluss (Schaltbild) .....	5	Liquicap T .....	14
Messumformerspeisegeräte von Endress+Hauser .....	6	Ersatzteile .....	14
Versorgungsspannung (FEI20) .....	6	<b>Ergänzende Dokumentation</b> .....	<b>15</b>
Leistungsaufnahme .....	6	Technische Information .....	15
Stromaufnahme .....	6	Betriebsanleitungen .....	15
Kabeleinführungen .....	6	Zertifikate .....	15
Kabelspezifikationen .....	6		
<b>Messgenauigkeit bei eingebautem Elektronikeinsatz</b> .	<b>6</b>		
Referenzbedingungen .....	6		
Messabweichung (Linearität) .....	6		
Wiederholbarkeit .....	6		
Einschalteinschwingzeit .....	6		
Einfluss der Umgebungstemperatur .....	6		
Integrationszeit .....	7		
Werksabgleich .....	7		
<b>Einbaubedingungen</b> .....	<b>8</b>		
Einbauhinweise .....	8		
<b>Umgebungsbedingungen</b> .....	<b>8</b>		
Umgebungstemperatur .....	8		
Umgebungstemperaturgrenzen .....	8		
Lagerungstemperatur .....	8		
Klimaklasse .....	8		
Schutzart .....	8		
Stoßfestigkeit .....	8		
Schwingungsfestigkeit (bei min. Stablänge 150 mm) .....	8		
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	8		
<b>Prozessbedingungen</b> .....	<b>9</b>		
Umgebungsbedingungen .....	9		
Leitfähigkeit des Mediums .....	9		
Prozessdruck .....	9		
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>10</b>		
Bauform, Maße .....	10		
Sondenkürzungssatz .....	10		
Gewicht .....	11		
Werkstoffe .....	11		
Elektrodenbestückung .....	11		

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

Sonde, Füllgut und Massestab (Gegenelektrode) bilden einen elektrischen Kondensator. Befindet sich die Sonde in Luft ①, so wird eine bestimmte niedrige Anfangskapazität gemessen. Wird der Behälter befüllt, so steigt mit zunehmender Bedeckung der Sonde ②, ③ die Kapazität des Kondensators. Ab einer Leitfähigkeit von  $30 \mu\text{s}/\text{cm}$  ist die Messung unabhängig vom DK-Wert der Flüssigkeit. Der Elektronikeinsatz der Sonde wandelt die gemessene Kapazität zu einem dem Füllstand proportionalen Strom im Bereich von  $4...20 \text{ mA}$  um und ermöglicht dadurch die Interpretation des Füllstandes. Alle Eingangs- und Ausgangskanäle sind voneinander galvanisch getrennt.



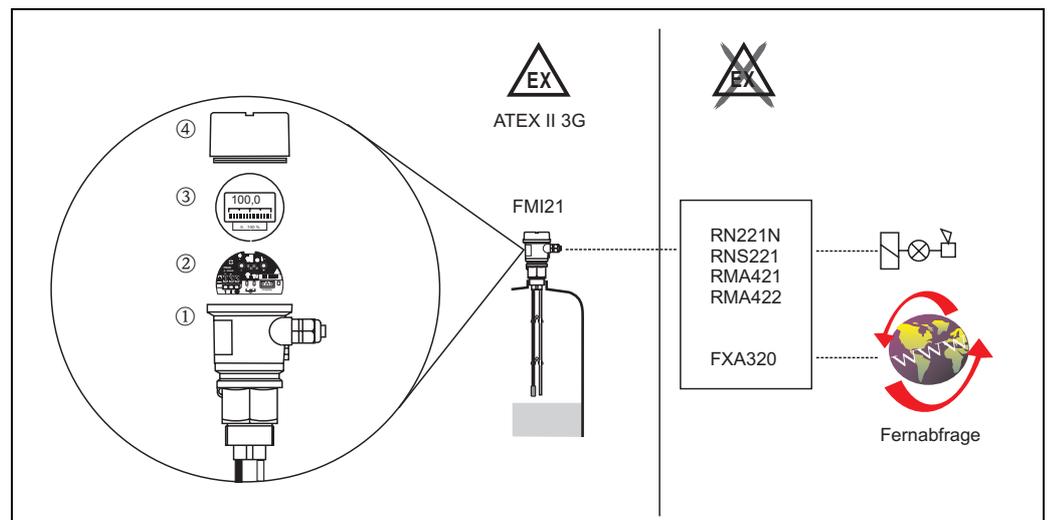
$C_A$  : Anfangskapazität (Sonde frei)  
 $C_E$  : Endkapazität (Sonde bedeckt)

### Messeinrichtung

#### Sonde mit integriertem Elektronikeinsatz

Die Messeinrichtung besteht aus:

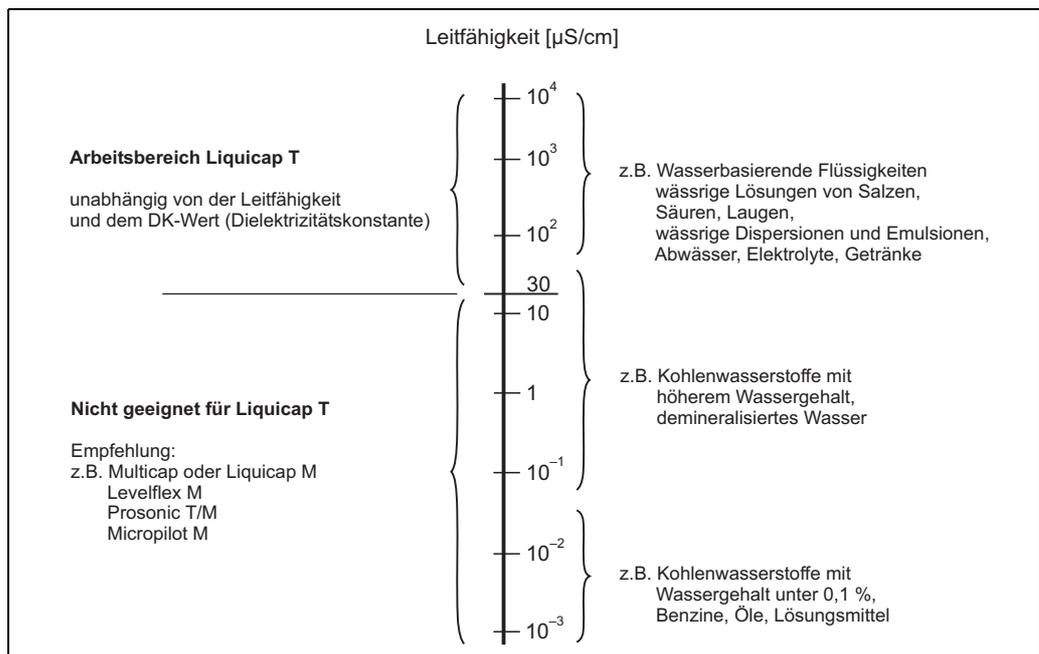
- den Komponenten einer kapazitiven Sonde Liquicap T FMI21:
  - ① Gehäuse mit zwei Sondenstäben (ein Sondenstab vollisoliert, der zweite blank (Massepotenzial))
  - ② Elektronikeinsatz FEI20
  - ③ Display (optional)
  - ④ Gehäusedeckel (optional: Klarsichtdeckel in Verbindung mit Display)
- einem Messumformerspeisegerät



L00-FMI21xxx-14-05-xx-de-000

**Einsatzmedium**

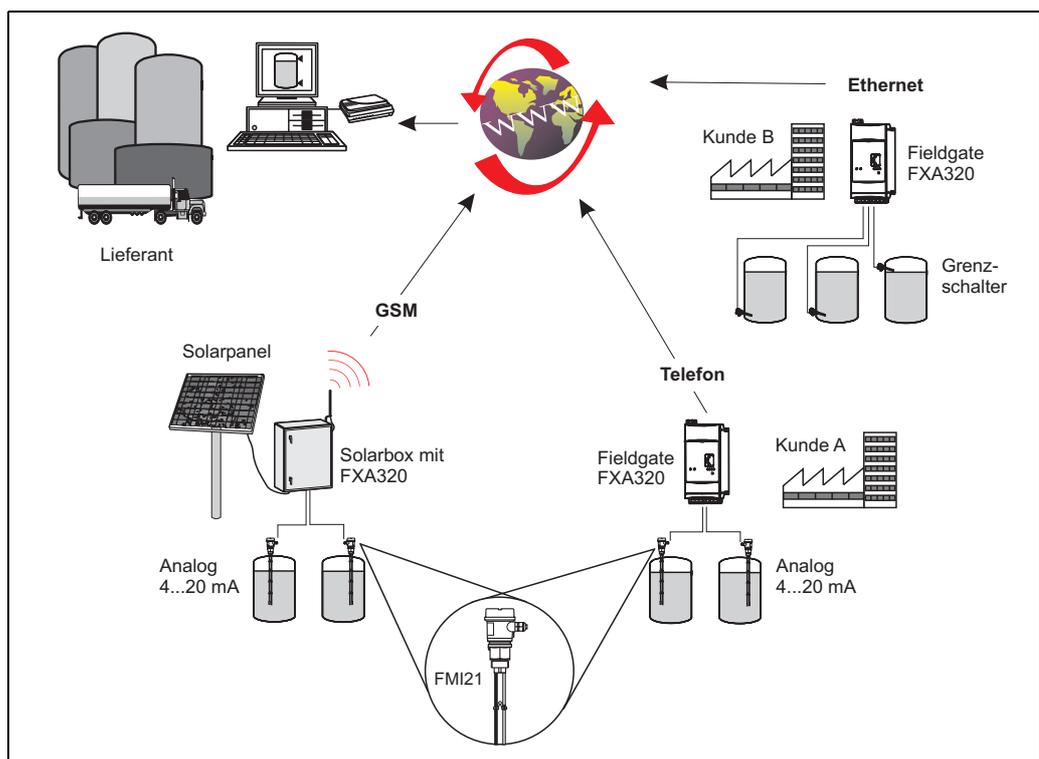
Bedingt durch den Sondaufbau kann der Liquicap T FMI21 ab einer Leitfähigkeit von 30 µS/cm eingesetzt werden. Die Messung ist unabhängig vom DK-Wert und der Leitfähigkeit der Flüssigkeit.



**Applikationen**

**Vendor Managed Inventory**

Durch die Fernabfrage von Tank- bzw. Siloständen über Fieldgate kann sich der Lieferant von Rohstoffen jederzeit über die aktuellen Vorräte bei seinen Stammkunden informieren, und z.B. in seiner eigenen Produktionsplanung berücksichtigen. Die Fieldgate überwachen ihrerseits die konfigurierten Grenzstände und lösen bei Bedarf automatisch die nächste Belieferung aus. Das Spektrum der Möglichkeiten reicht hier von einer einfachen Bedarfsmeldung per E-Mail bis hin zur vollautomatischen Auftragsabwicklung durch Einkopplung von XML-Daten in die Planungssysteme auf beiden Seiten.



## Eingangskenngrößen

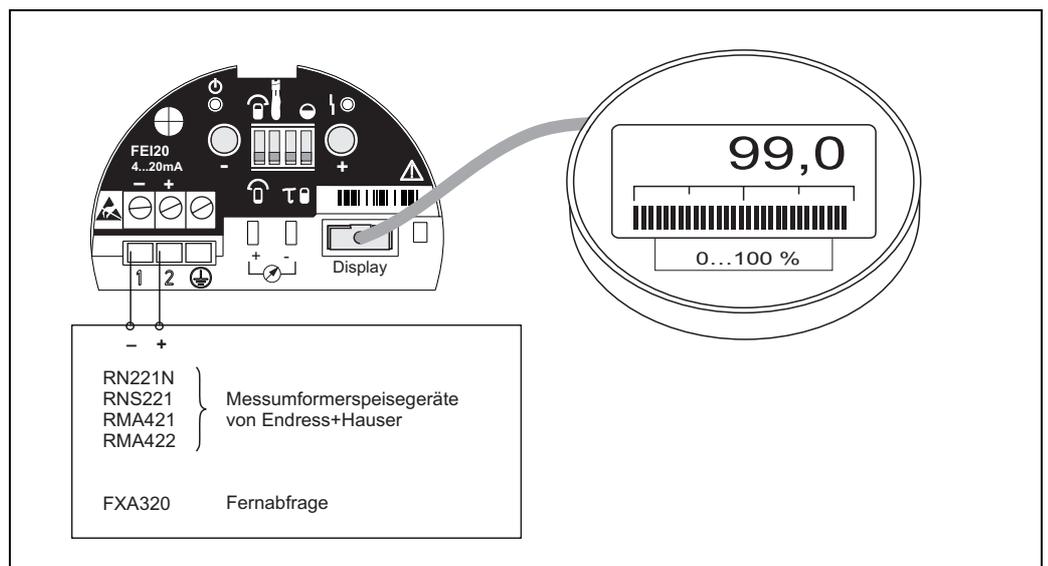
<b>Messgröße</b>	Kontinuierliche Messung der Kapazitätsveränderung zwischen zwei Sondenstäben, abhängig von der Füllhöhe einer leitenden Flüssigkeit. Maximale Viskosität = 2000 cst
<b>Messbereich</b>	Der Messbereich liegt zwischen 150...2500 mm, je nach bestellter Sondenlänge. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sondenlänge: 150...2500 mm</li> <li>■ abgleichbare Anfangskapazität: <math>C_A = 0...2000 \text{ pF}</math></li> <li>■ zulässige Messspanne: <math>\Delta C = 25...2000 \text{ pF}</math></li> <li>■ Endkapazität: <math>C_E = \text{max. } 2100 \text{ pF}</math></li> <li>■ Messfrequenz: 250 kHz</li> </ul>
<b>Eingangssignal</b>	Sonden bedeckt => hohe Kapazität Sonden frei => geringe Kapazität

## Ausgangskenngrößen

<b>Elektronikeinsatz FEI20 (4...20 mA)</b>	<b>Ausgangssignal</b>	3,8...20,5 mA
	<b>Einschaltstrom</b>	max. 20 mA (< 500 ms)
	<b>Ausfallsignal</b>	> 21 mA

## Hilfsenergie

**Elektrischer Anschluss (Schaltbild)** FMI21 mit Elektronikeinsatz FEI20 zum Anschluss an Messumformerspeisegeräte von Endress+Hauser.



Anschluss des Elektronikeinsatzes FEI20

100-FMI21xxx-04-05-xx-de-000

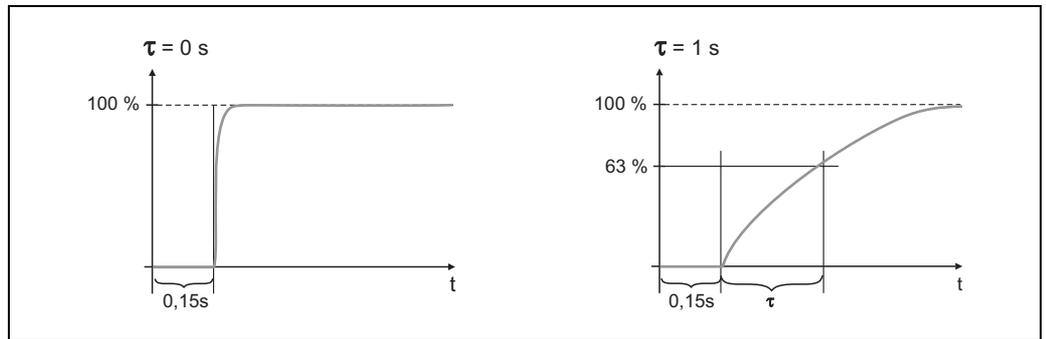
<b>Messumformerspeisegeräte von Endress+Hauser</b>	<p><b>RNS221</b> Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter-Messaufnehmern oder -umformern im "Nicht Ex-Bereich".</p> <p><b>RN221N</b> Speisetrenner mit Hilfsenergie zur eigensicheren Trennung von 4...20 mA Normsignalstromkreisen.</p> <p><b>RMA421</b> Multifunktionales 1-kanaliges Hutschienengerät mit Universaleingang, Messumformerspeisung, Grenzwertüberwachung und Analogausgang.</p> <p><b>RMA422</b> Multifunktionales 1 bis 2-kanaliges Hutschienengerät mit eigensicheren Stromeingängen und Messumformerspeisung, Grenzwertüberwachung, Mathematikfunktionen und 1 bis 2 Analogausgängen.</p> <p><b>FXA320</b> Gateway zur Fernabfrage von Messaufnehmern und Aktoren via Internet Technologie.</p>
<b>Versorgungsspannung (FEI20)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschlussspannung: <math>U = 10...30</math> V DC</li> <li>■ Verpolungsschutz (integriert)</li> </ul>
<b>Leistungsaufnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P &lt; 0,7</math> W</li> </ul>
<b>Stromaufnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>I &lt; 22</math> mA</li> </ul>
<b>Kabeleinführungen</b>	<p><b>M 20x1,5</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schutzart: IP66</li> <li>■ Anzahl im F16 Gehäuse: 2 Kabeleinführungen (1 Verschraubung im Lieferumfang enthalten)</li> </ul> <p><b>NPT ½</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anzahl im F16 Gehäuse: 2 Kabeleinführungen mit Blindstopfen</li> </ul>
<b>Kabelspezifikationen</b>	<p>Handelsübliches zwei oder mehradriges Kabel verwenden (<math>25 \Omega</math> pro Ader). Leitungsquerschnitt (inkl. Aderendhülse): max. <math>2,5 \text{ mm}^2</math></p> <p> Hinweis! Bei starker elektromagnetischer Einstrahlung, abgeschirmtes Kabel verwenden.</p>

## Messgenauigkeit bei eingebautem Elektronikeinsatz

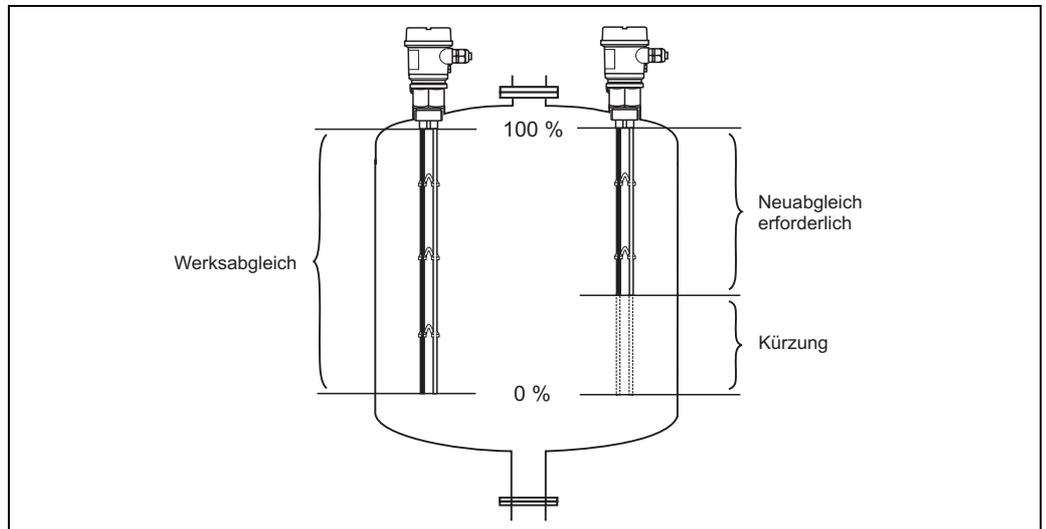
<b>Referenzbedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Umgebungstemperatur: <math>23 \text{ }^\circ\text{C}</math></li> <li>■ Messstofftemperatur: <math>23 \text{ }^\circ\text{C}</math></li> <li>■ Messstoffviskosität: Medium muss die Sonde wieder freigeben (abtropfen <math>&lt; 2000</math> cst)</li> <li>■ Atmosphärischer Druck</li> <li>■ Sondeneinbau: vertikal von oben</li> </ul>
<b>Messabweichung (Linearität)</b>	$\leq 1$ % vom Messbereichsendwert (aktiver Sondenstab)
<b>Wiederholbarkeit</b>	$0,25$ % vom Messbereichsendwert
<b>Einschalteinschwingzeit</b>	$< 2$ s (Stabiler Messwert nach Einschaltvorgang)
<b>Einfluss der Umgebungstemperatur</b>	$< 0,01$ %/K ( $-40...+70 \text{ }^\circ\text{C}$ ) bei einer Sondenlänge von 1 m

**Integrationszeit** $\tau = 1 \text{ s}$  oder  $0 \text{ s}$  (einstellbar)

Die Integrationszeit beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der die Anzeige sowie der Stromausgang auf Änderungen des Füllstandes reagieren.



L00-FMI21xxx-15-05-xx-xx-000

**Werksabgleich**

L00-FMI21xxx-15-05-xx-xx-000

*Werksabgleich: Medium Leitfähigkeit  $\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$*

*Abgleichgenauigkeit 100 % max.  $-5 \text{ mm}$ ; 0 % max.  $-5 \text{ mm}$*

Im eingebauten Zustand ist ein Neuabgleich nur dann erforderlich, wenn

- die Sondenstäbe gekürzt wurden
- der 0 % und 100 % Wert kundenspezifisch angepasst werden soll
- eine Ersatzteilelektronik eingebaut wird

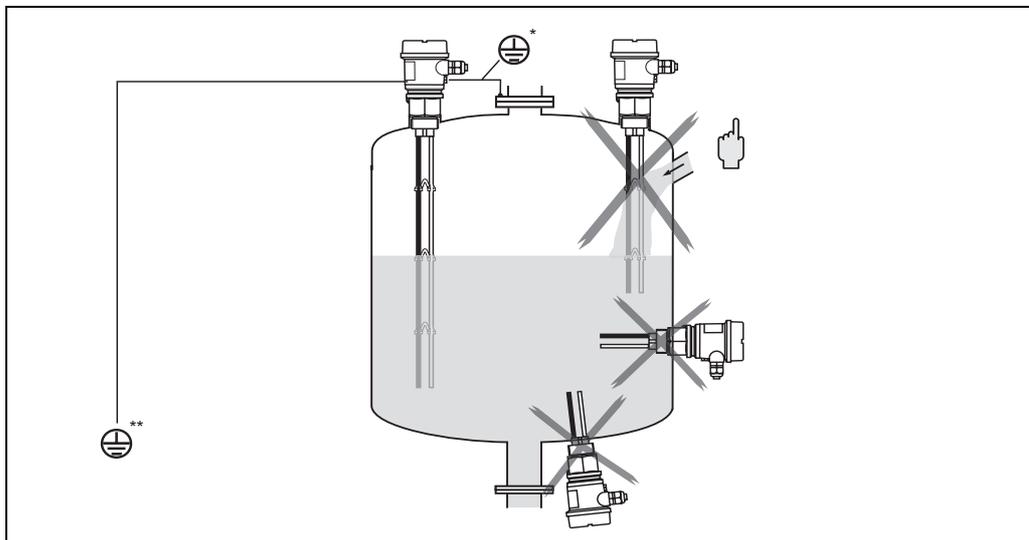
## Einbaubedingungen

### Einbauhinweise

### Einbauort

z.B. Lager und Pufferbehälter

### Senkrechte Einbaulage



\* Metallbehälter

\*\* Kunststoffbehälter



Hinweis! Einbau  
Sondenstäbe dürfen den Behälter nicht berühren.



Hinweis! Erdung  
Bei erhöhter elektromagnetischer Einstrahlung: Schutzterde möglichst kurz am Gerät anschließen.

## Umgebungsbedingungen

### Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur an der Elektronik:  $-40...70\text{ °C}$   
Bei  $T_a < -20\text{ °C}$  und  $T_a > +60\text{ °C}$  ist die Funktionalität des Displays eingeschränkt

### Umgebungstemperaturgrenzen

$-40...80\text{ °C}$  (Im Grenzbereich: eingeschränkte Genauigkeit)

### Lagerungstemperatur

$-40...80\text{ °C}$

### Klimaklasse

Tropentauglich nach DIN IEC 68 Teil 2-38

### Schutzart

IP66

### Stoßfestigkeit

DIN EN 60068-2-27 / IEC 68-2-27: 30 g

### Schwingungsfestigkeit (bei min. Stablänge 150 mm)

DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz,  $1\text{ (m/s}^2\text{)}^2\text{/Hz}$

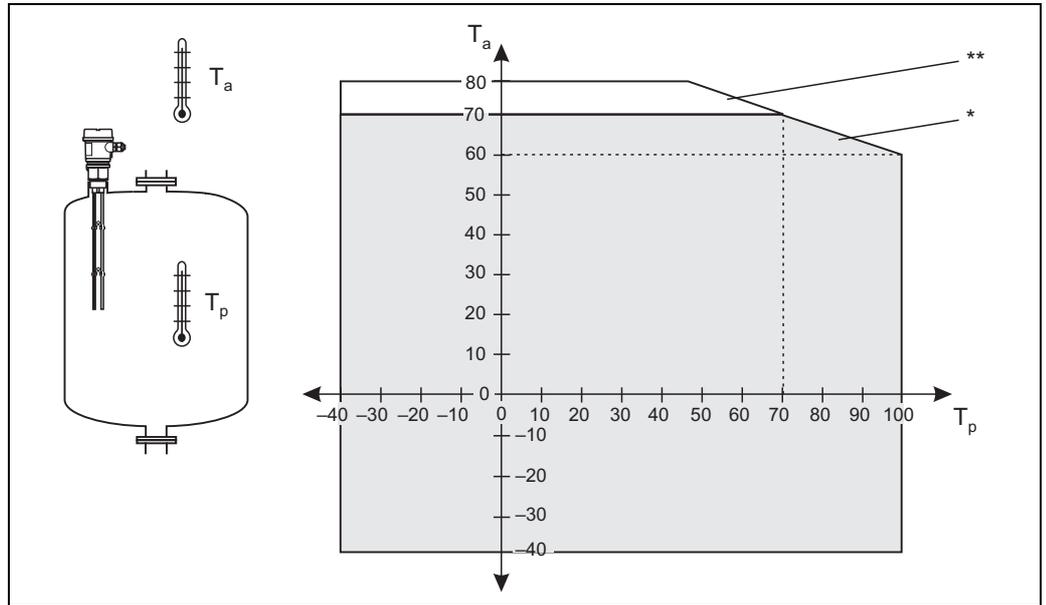
### Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B;  
Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)

## Prozessbedingungen

### Umgebungsbedingungen

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



L100-FMI21.xxx-05-05-xx-xx-000

\* Zulässiger Arbeitsbereich

\*\* Arbeitsbereich mit eingeschränkter Genauigkeit

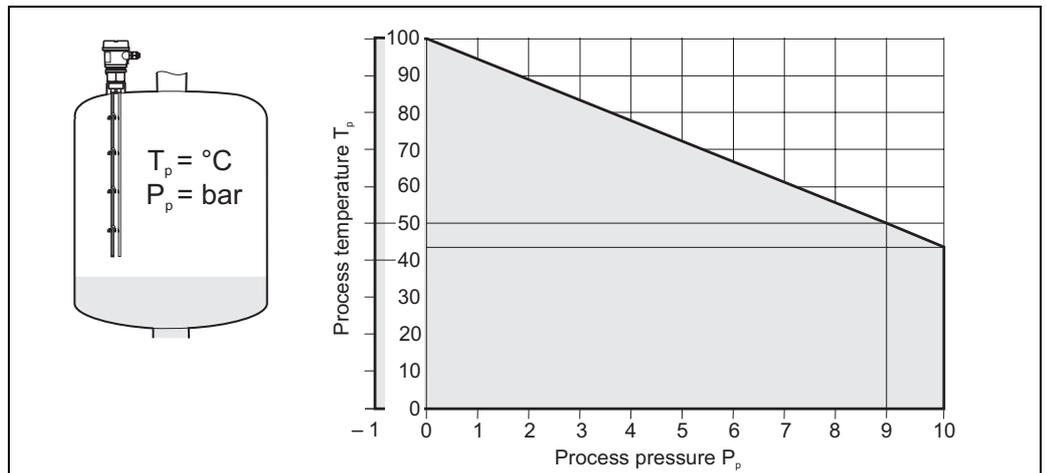
### Leitfähigkeit des Mediums

$\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$

### Prozessdruck

-1...10 bar

Zulässige Prozesstemperatur (°C) in Bezug zum Prozessdruck (bar).



L100-FMI21.xxx-15-05-xx-xx-003



---

**Gewicht**

**Stab 1 m Länge**

FMI21 = 600 g

---

**Werkstoffe**

**Sondenstäbe**

- Stab: 1.4404/316L – (Einsatz in wasserbasierenden Medien, Laugen ...)  
Optional: Kohlefaser CFK – (Einsatz in Säuren, z.B. Salzsäure)
- Dichtring: EPDM
- Isolation: PP
- Abstandhalter: PP
- Sondenkürzungssatz: PP

**Gehäuse F16**

- Gehäuse: PBT-FR
- Deckel: PBT
- Klarsichtdeckel: PA
- Kabelverschraubung: PA
- Adapter: PBT
- Blindstopfen: PBT

**Prozessanschlüsse**

- G 1½ A (PPS, DIN ISO 228/1)
- NPT 1½ (PPS, ANSI B 1.20.1)

**Dichtungen**

- Dichtung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: EPDM
  - Dichtung für Kunststoffgehäusedeckel F16: EPDM
  - Dichtungsring für Prozessanschluss G 1½ A: Elastomermaterial asbestfrei (beständig gegen Öle, Lösungsmittel, Dampf, schwache Säuren und Laugen)
- 

**Elektrodenbestückung**

**Stabsonde mit zwei Stäben**

- Durchmesser Stab ohne Isolation: 4 mm
- Maximale Stablänge: 2500 mm
- Minimale Stablänge: 150 mm
- Dicke der Isolation: 0,5 mm
- Auszugskräfte (parallel Sondenstab): 1000 N
- Seitliche Belastbarkeit: 2 Nm

## Anzeige- und Bedienoberfläche

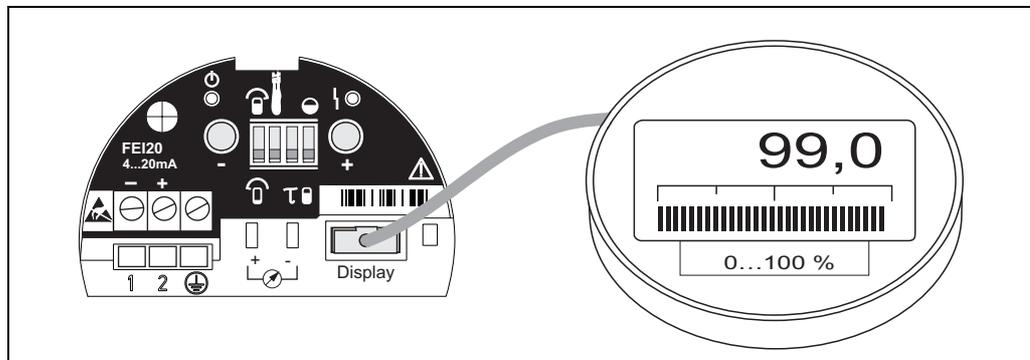
### Bedienelemente



#### Elektronikeinsatz FEI20

Hinweis!

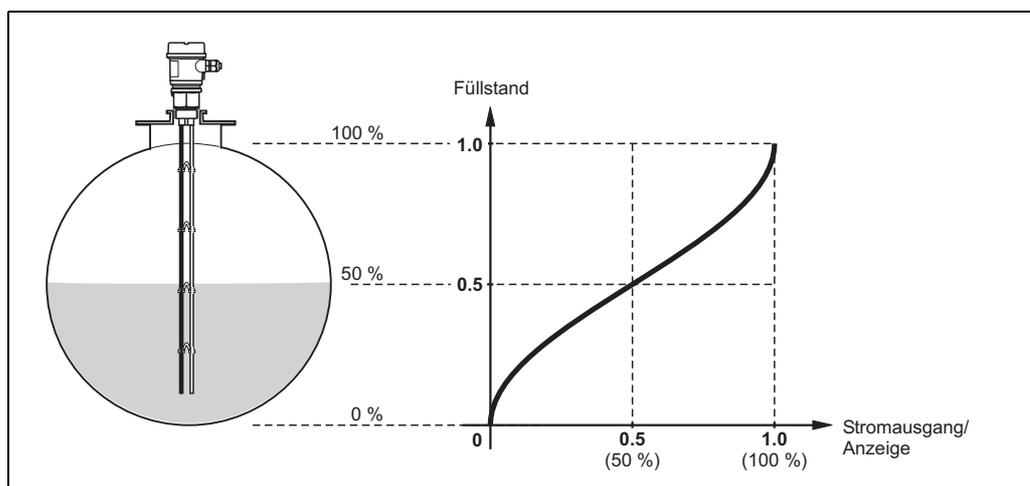
Bei einer Sondenlänge von < 200 mm wird am Display keine Nachkommastelle angezeigt.



L00-FMI21xxx-07-05-xx-xx-000

- Taste (-)
- Taste (+)
- 4...20 mA Stromabgriff, z.B. für Voll-/Leerabgleich mit Multimeter.  
(Kein Auftrennen des Stromkreises erforderlich!)
- Displayanschluss
- DIL-Schalter (von links nach rechts):
  - Sonden-Abgleichart (Voll/Leer)
  - Auswahl Betriebsmodus (Normalbetrieb/Betrieb mit Ansatzbildung z. B. bei Anhaftung von Belägen hochleitfähiger Flüssigkeiten wie Salzsäure)
  - Integrationszeit (0 s / 1 s)
  - Linearisierung (nur für zylindrisch liegende Tanks)

**Linearisierung** (zylindrisch liegender Tank):



L00-FMI21xxx-15-05-xx-de-001



Hinweis!

Bei zylindrisch liegenden Tanks sind Stromausgang und Anzeige volumenproportional

### Anzeigeelemente

#### FEI20

- Eine rote Leuchtdiode: als Alarmmeldung oder Warnung (blinkend)
- Eine grüne Leuchtdiode: zur Anzeige der Betriebsbereitschaft (blinkt ca. alle 5 s) oder zur Bestätigung von Tastatureingaben
- Display (optional) für Messwert in %; Bargraph zur Anzeige der minimalen und maximalen Sondenkapazität

## Zertifikate und Zulassungen

<b>CE-Zeichen</b>	<p>Der Liquicap T erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.</p> <p>CSA/US; General Purpose (GP) Kanada, USA</p>
<b>Überfüllsicherung</b>	<p>Zulassungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - siehe Inbetriebnahmehinweise in ZE263F (Z. 65.xx - xxx)</li> </ul>
<b>Externe Normen und Richtlinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)</li> <li>■ DIN EN 61010 Teil 1, 2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen</li> <li>■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General Requirements (Includes Amendment 1)</li> <li>■ UL Std No. 61010C-1 Process Control Equipment; Part 1: General Requirements</li> <li>■ EN 61326 Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz EMV-Anforderungen</li> <li>■ EN 50021 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche Betriebsmittel der Zündschutzart "n"</li> </ul>
<b>Ex-Zulassung</b>	<p>ATEX II 3 G EEx nA IIC T6</p> <p>Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen (siehe: Ergänzende Dokumentation) zu finden und können bei Bedarf auch angefordert werden.</p>
<b>Zündschutzart</b>	EEx nA IIC T6 (nicht funkendes Betriebsmittel)

## Bestellinformation

### Liquicap T FMI21

<b>10</b>	<b>Zulassung:</b>			
	A	Ex-freien Bereich		
	B	Ex-freien Bereich, WHG		
	C	ATEX II 3 G EEx nA IIC T6, WHG		
	D	CSA General Purpose, CSA C US		
	Y	Sonderausführung		
<b>20</b>	<b>Prozessanschluss:</b>			
	1	Gewinde ISO228 G 1½, PPS		
	2	Gewinde ANSI NPT 1½, PPS		
	9	Sonderausführung		
<b>30</b>	<b>Sondenlänge; Werkstoff; 150...2500 mm (6...100 inch):</b>			
	A	... mm L, PP 316L		
	B	... mm L, PP Kohlefaser (< 1000 mm)		
	C	... mm L, PP Kohlefaser (> 1000 mm)		
	D	... inch L, PP 316L		
	E	... inch L, PP Kohlefaser (< 40 inch)		
	F	... inch L, PP Kohlefaser (> 40 inch)		
	Y	Sonderausführung		
<b>40</b>	<b>Gehäuse; Kabeleinführung:</b>			
	1	F16 Polyester IP66 NEMA4X; Verschraubung M20		
	2	F16 Polyester IP66 NEMA4X; Gewinde NPT ½		
	3	F16 Polyester IP66 NEMA4X; Gewinde G ½		
	9	Sonderausführung		
<b>50</b>	<b>Elektronik; Ausgang:</b>			
	A	Ohne		
	B	FEI20; 4...20 mA		
	C	FEI20; 4...20 mA + Anzeige		
	Y	Sonderausführung		
<b>60</b>	<b>Zusatzausstattung:</b>			
	1	Grundversion		
	2	Kürzungssatz PP		
	9	Sonderausführung		
<b>995</b>	<b>Kennzeichnung:</b>			
	1	Messstelle (TAG)		
FMI21		vollständige Produktbezeichnung		

## Zubehör

### Liquicap T

- Befestigungsmutter G 1½  
Sechskant, SW 60  
TN 52014146
- Kürzungssatz FMI21  
TN 52024300

### Ersatzteile

- Elektronik FEI20  
TN 52025603
- Deckel F16 hoch, transparent, mit Dichtung  
TN 52025605
- Deckel F16 grau, PBTP, mit Dichtung  
TN 52025606
- Digital-Anzeige, mit Halter  
TN 52025604
- Distanzhalter Sondenstäbe, 5 Stück (Im Lieferumfang sind 5 Stück enthalten)  
TN 52025607

## Ergänzende Dokumentation

---



Hinweis!

Die aufgeführten Dokumentationen stehen unter [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com) zur Verfügung.

---

### Technische Information

- Gateways / Interfaces  
Fieldgate FXA320  
TI369F/00
  - Prozessmessumformer  
Preline RMA422  
TI072R/09
  - Prozessmessumformer  
Preline RMA421  
TI064R/09
  - Messumformerspeisegerät  
Preline RNS221  
TI081R/09
  - Speisetrenner  
Preline RN221N  
TI073R/09
- 

### Betriebsanleitungen

- Liquicap T FMI20  
KA233F/00
- 

### Zertifikate

#### WHG

- Liquicap T  
ZE263F/00

#### ATEX

- Liquicap T  
II 3 G EEx nA IIC T6  
XA320F/00

## Deutschland

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

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

### Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

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

### Service

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

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

### Technische Büros

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

## Österreich

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

## Schweiz

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

Endress+Hauser 

