

# Füllstandgrenzschafter *liquiphant FTL 360 / FTL 361*

## Vibrationsgrenzschafter Liquiphant II. Für alle Flüssigkeiten.



- Füllstandgrenzschafter  
Liquiphant
- FTL 360,  
kompakte Bauform
  - FTL 361,  
Verlängerungsrohr
  - mit verschiedenen  
Prozeßanschlüssen
  - mit Kunststoffgehäuse,  
Aluminiumgehäuse  
oder Gehäuse aus  
korrosionsbeständigem  
Stahl

### Einsatzbereiche

Der Liquiphant ist ein Füllstandgrenzschafter für alle Flüssigkeiten.

Er kann in Tanks und Behältern obere und untere Grenzstände überwachen und eignet sich für alle Flüssigkeiten,

- deren Temperatur zwischen  $-40\text{ °C}$  und  $+150\text{ °C}$  liegt
- die eine Viskosität bis zu  $10.000\text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) haben
- mit einer Dichte ab  $0,5\text{ g/cm}^3$

Für besonders aggressive Medien sind die kunststoffbeschichteten Ausführungen oder die Hastelloy-Ausführung vorgesehen.

Der Liquiphant kommt überall dort zum Einsatz, wo bisher Schwimmerschafter verwendet wurden — aber auch dort, wo Schwimmerschafter nicht geeignet sind (wegen Ansatzbildung, Turbulenzen, Strömungen oder Luftblasen in der Flüssigkeit).

### Vorteile auf einen Blick

- Wartungsfrei: Funktionssicher auch bei starker Ansatzbildung.
- Kostengünstig: Ein preiswertes Standardgerät, universell einsetzbar. Arbeitet funktionssicher in Flüssigkeiten aller Art, unabhängig von Turbulenzen oder elektrischen Eigenschaften, Feststoff- oder Gasanteilen, Schaumbildung oder Behältervibration.
- Schaltgenau: Millimetergenauer konstanter Schalterpunkt ohne Abgleich.
- Funktionssicher: Durch den optimierten, patentierten Antrieb mit intelligenter Ansteuerung ist der Liquiphant konkurrenzlos vibrationsverträglich. Die Schwinggabel wird elektronisch auf Korrosion überwacht.
- Überfüllsicherung nach WHG und VbF (Gefahrklasse A III)
- Praxisbewährt: Eine Million installierte Vibrations-Grenzschalter

Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



# Funktionsprinzip

## Funktionsweise des Liquiphant

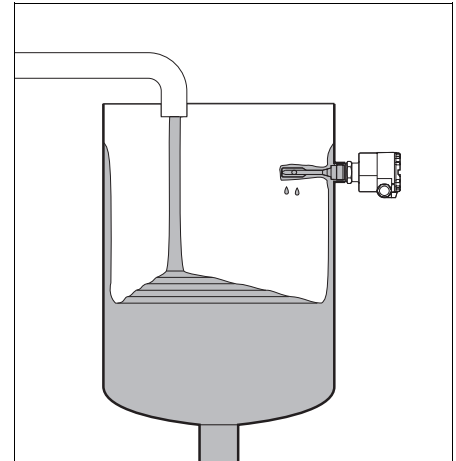
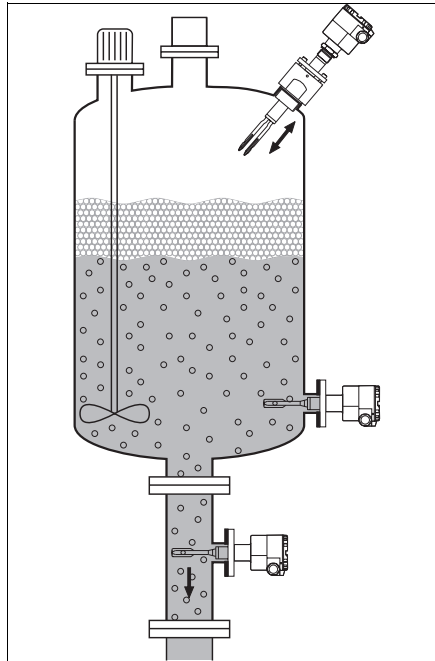
Der Sensor in Form einer Stimmgabel wird piezoelektrisch auf seiner Resonanzfrequenz zum Schwingen angeregt. Durch das Eintauchen in die Flüssigkeit verändert sich die Resonanzfrequenz. Diese Frequenzänderung wird ausgewertet und in ein Schaltsignal umgesetzt. Mit der eingebauten Umschaltmöglichkeit für Minimum- oder Maximum-Sicherheit kann man den Liquiphant für jeden Anwendungsfall im erforderlichen Sicherheitsbetrieb verwenden.

## Einbaumöglichkeiten

Eine große Auswahl praxisgerechter Bauformen, Prozeßanschlüsse und hochkorrosionsbeständiger Werkstoffe ermöglicht die Grenzstanddetektion in Tanks und Rohrleitungen mit Flüssigkeiten aller Art.

Hier ein paar Beispiele:

- Einbau von oben zur Überwachung des maximalen Füllstands, wahlweise mit Schieberruffe zum Einstellen des Schaltspunkts.
- Seitlicher Einbau zur Überwachung des minimalen Füllstands.
- Einbau in Rohrleitung als Trockenlaufschutz für die Pumpe.



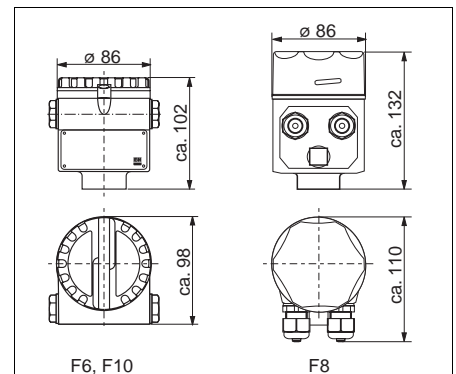
Funktionssicherer Füllstandgrenschalter, selbst bei klebrigen, ansatzbildenden, aggressiven, bewegten, perlenden oder schäumenden Flüssigkeiten

# Geräteausführungen



Gehäuse F8

- Liquiphant als Kompaktausführung oder mit Verlängerungsrohr
- Prozeßanschluß: Einschraubstück, Flansch oder Lebensmittelausführung
- Elektronikeinsatz für Wechselstrom oder Gleichstrom, mit elektronischem Schalter oder Relaiskontakt
- Gehäuseausführung
  - F6: Aluminiumgehäuse
  - F8: Gehäuse aus korrosionsbeständigem Stahl
  - F10: Polyestergehäuse (PBT)



Gehäuseausführungen

## Prozeßanschlüsse

Praxisorientierte Prozeßanschlüsse und Bauformen ermöglichen die optimale Anpassung an die Einbauverhältnisse

- Einschraubstück G 1 A oder 1" NPT
- Flansche nach verschiedenen Normen: DIN, ANSI, JIS

Für besondere Hygieneanforderungen, z.B. bei Lebensmitteln:

- Milchrohrverschraubung
- Schnellkupplung (Triclamp®)
- Einschweißmuffe für frontbündigen Prozeßanschluß

Schwinggabel und Verlängerungsrohr sind poliert.

Werkstoffe für die Prozeßanschlüsse:

- Korrosionsbeständiger Stahl 1.4571 oder Hastelloy C 2.4610,
- Flanschführung zusätzlich mit ECTFE- (Halar®-) Beschichtung oder mit PFA-Beschichtung möglich.

**Einschraubstück**  
G1A oder  
1-11/2 NPT

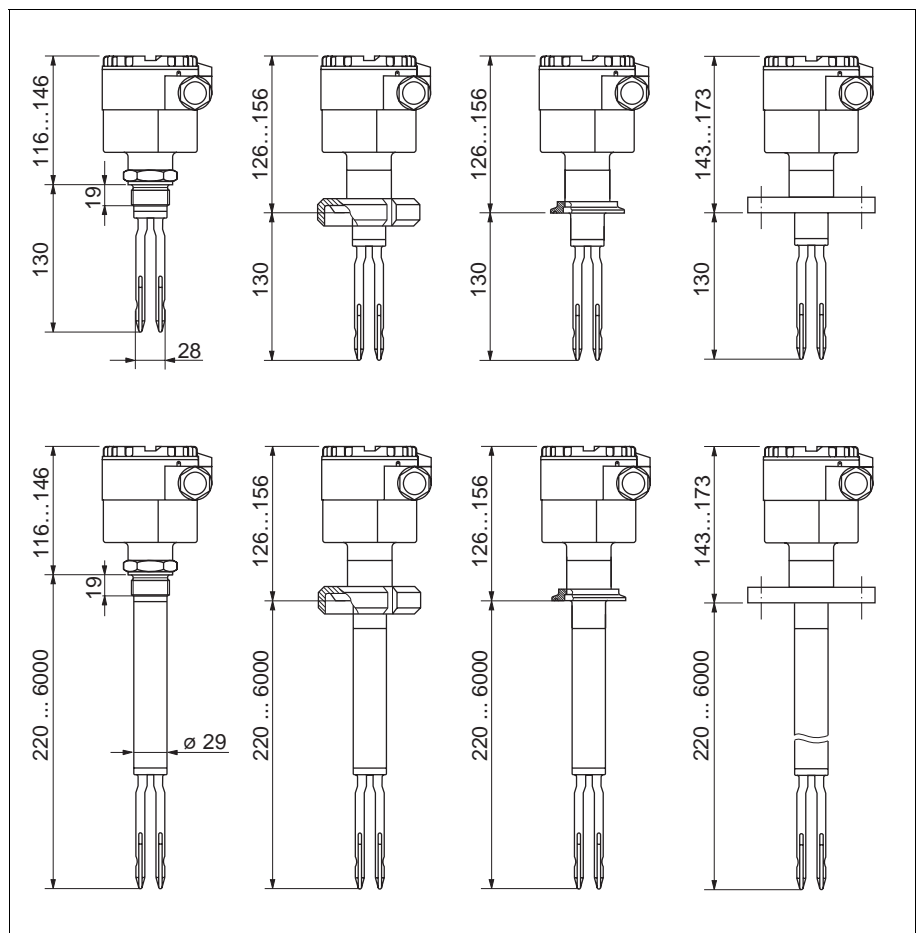
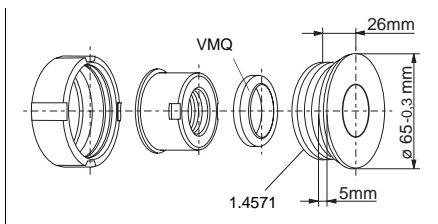
**Rohrverschraubung**  
DIN 11851, DN 50

**Triclamp-Kupplung**  
ISO 2852, 2"

**Flanschversion**  
DIN, ANSI, JIS

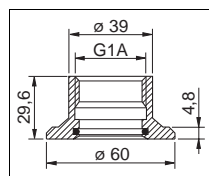
FTL 360  
Kompaktausführungen

FTL 361  
Ausführungen mit  
Verlängerungsrohr

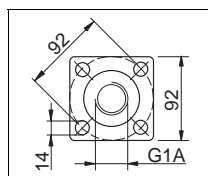


**oben:**  
**Einschweißmuffe**  
mit Schwingabelausrichtung für FTL 360 mit G1A-Gewinde für frontbündige Montage (Formdichtung)  
Bestell-Nr. 215 159-0000

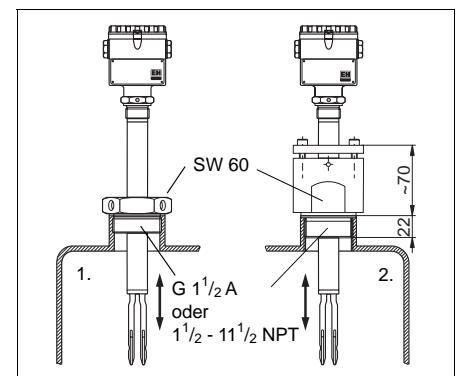
**unten:**  
**Einschweißmuffe**  
ohne Schwingabelausrichtung für FTL 360 mit G1A-Gewinde für frontbündige Montage. Werkstoff: 1.4301; mit FPM-O-Ring.  
Bestell-Nr. 917 969-1000



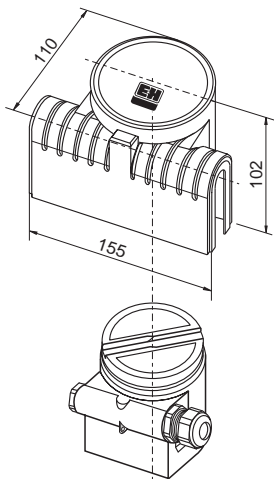
**Lose Flansche**  
für FTL 360 / 361 mit  
Einschraubstück G1A



**Schiebemuffen**  
für FTL 361 zur stufenlosen Einstellung des Schaltpunkts  
1. Schiebemuffe für atmosphärischen Druck  
2. Hochdruckschiebemuffe für Druck bis 40 bar.

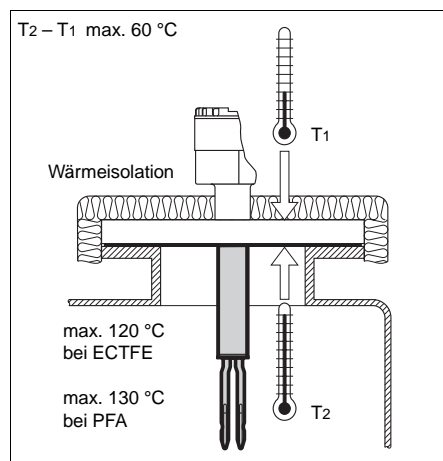


# Einbauhinweise



**Wetterschutzhaube für Gehäuse F6, F10;**  
Werkstoff Polyamid.  
Bei Montage im Freien schützt die Wetterschutzhaube das Gerät vor zu hohen Temperaturen und vor Kondensatbildung im Gehäuse, welche bei starken Temperaturschwankungen auftreten kann.

Liquiphant mit Kunststoff-Beschichtung (ECTFE oder PFA)



Bitte beachten Sie bei der Montage des Liquiphant:

- Die Vibration der Schwinggabel darf nicht blockiert werden, z. B. durch anhaftendes Material.
- Bei Ansatzbildung muß genügend Abstand zur Behälter- bzw. Rohrwandung vorhanden sein.

## Montage auf Stutzen

In Abhängigkeit von der Viskosität ist in Bezug auf die Stutzenlänge und dem Einbau der Schwinggabel zu beachten:

1. Generell gilt:  
Prozeßanschluß vorzugsweise bündig mit Behälterwand.
2. Bei dünnflüssigen Medien Schwinggabel so montieren, daß Flüssigkeit aus dem Stutzen ablaufen kann und Schwinggabel freigibt.
3. Bei zähflüssigen Medien Stutzen max. 60 mm lang (bei  $\varnothing 1''$ ).  
Besser: Stutzen mit größerem Durchmesser einsetzen.
4. Schwinggabel im Rohr:  
min. DN 50 bei dünnflüssigen Medien

## Montage am Rohr

- Beim Einsatz als Trockenlaufschutz bei Pumpen vorzugsweise Liquiphant in senkrechtem Rohr montieren.
- Bei der Festlegung der Länge des Montagestutzens auf Rohrdurchmesser achten.
- Bei Montage in waagrechtem Rohr kann Teilbefüllung durch die Wahl der richtigen Stutzenlänge detektiert werden.

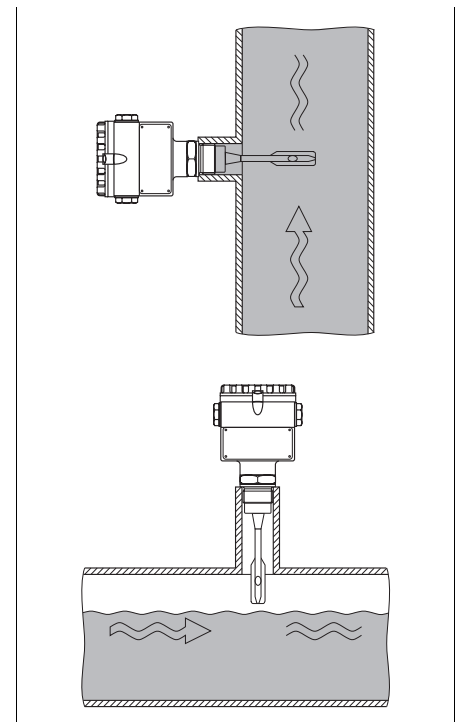
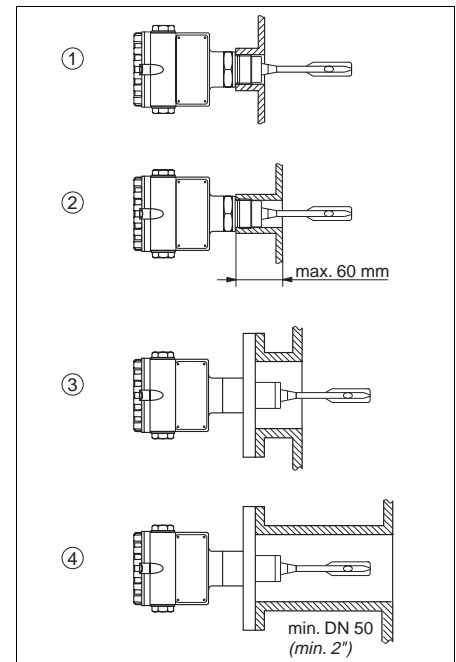
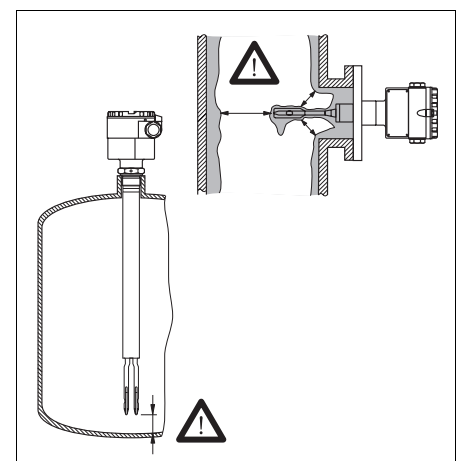
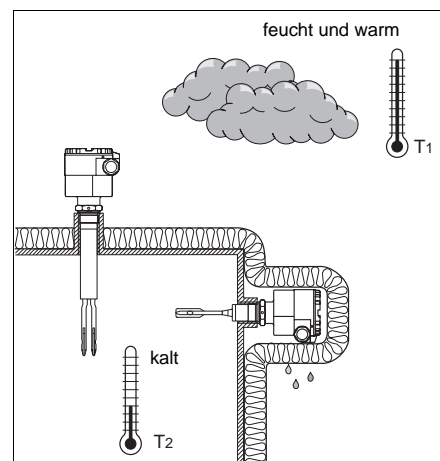
## Liquiphant mit Kunststoff-Beschichtung

- maximale Betriebstemperatur bei ECTFE 120 °C, bei PFA 130 °C
- Temperaturdifferenz  $T_2 - T_1$  zwischen Innen- und Außenseite des Flansches darf 60 °C nicht übersteigen, d. h. gegebenenfalls den Flansch außen mit Wärmedämmung versehen.

Kondensat im Gehäuse bei hoher Luftfeuchtigkeit und niedriger Mediums-temperatur vermeiden:

FTL 361 einsetzen, Länge min. 220 mm, oder Gehäuse isolieren.

Die Schwinggabel darf weder die Behälter- oder Rohrwand noch den Materialansatz berühren.



# Elektrischer Anschluß

## CE-Kennzeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EU-Richtlinien: Richtlinie 89/336/EWG (elektromagnetische Verträglichkeit), Richtlinien 73/23/EWG und 93/68/EWG (Niederspannungs-Richtlinie).

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): Störfestigkeit nach EN 50082-2 und Industriestandard NAMUR, mit Feldstärke 10 V/m. Störaussendung nach EN 50081-1.

Allgemeine Hinweise zur EMV (Prüfverfahren, Installationsempfehlungen) siehe TI 241F/00/d.

## Elektronikeinsätze

Elektronische Schalter (Elektronikeinsätze) mit

- Zweidraht-Wechselstromanschluß
- Dreidraht-Gleichstromanschluß PNP
- Dreidraht-Gleichstromanschluß NPN
- Allstromanschluß; mit potentialfreiem Relaiskontakt

Die Elektronikeinsätze sind austauschbar. Ein Neuausgleich ist dann nicht erforderlich!

### FEL 31

Zweidraht-Wechselstromanschluß  
21 V ... 253 V, 50 / 60 Hz

- Laststrom bis 1,5 A / 40 ms  
max. 375 VA / 250 V  
max. 36 VA / 24 V  
bzw. Laststrom dauernd bis 350 mA  
max. 87 VA / 250 V  
max. 8,4 VA / 24 V
- Mindestlast  
min. 2,5 VA / 250 V (10 mA)  
min. 0,5 VA / 24 V (20 mA)
- Reststrom im gesperrten Zustand kleiner 4 mA
- Spannungsabfall über dem elektronischen Schalter im durchgeschalteten Zustand kleiner 10 V
- FEL 31 nie ohne Last betreiben!

### FEL 32

Dreidraht-Gleichstromanschluß PNP

- Laststrom bis 350 mA dauernd, kurzfristig 1 A, max. 1 s  
max. 55 V, mit Überlast- und Verpolungsschutz
- Reststrom im gesperrten Zustand kleiner 100  $\mu$ A
- Stromaufnahme max. 15 mA

### FEL 33

Dreidraht-Gleichstromanschluß NPN

- Laststrom bis 350 mA dauernd, kurzzeitig 1 A, max. 1 s  
max. 55 V, mit Überlast- und Verpolungsschutz
- Reststrom im gesperrten Zustand kleiner 100  $\mu$ A
- Stromaufnahme max. 15 mA

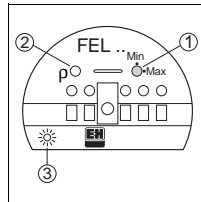
### FEL 34

Allstromanschluß für Wechselstrom 21 V ... 253 V, 50 / 60 Hz oder Gleichstrom 20 V ... 200 V.

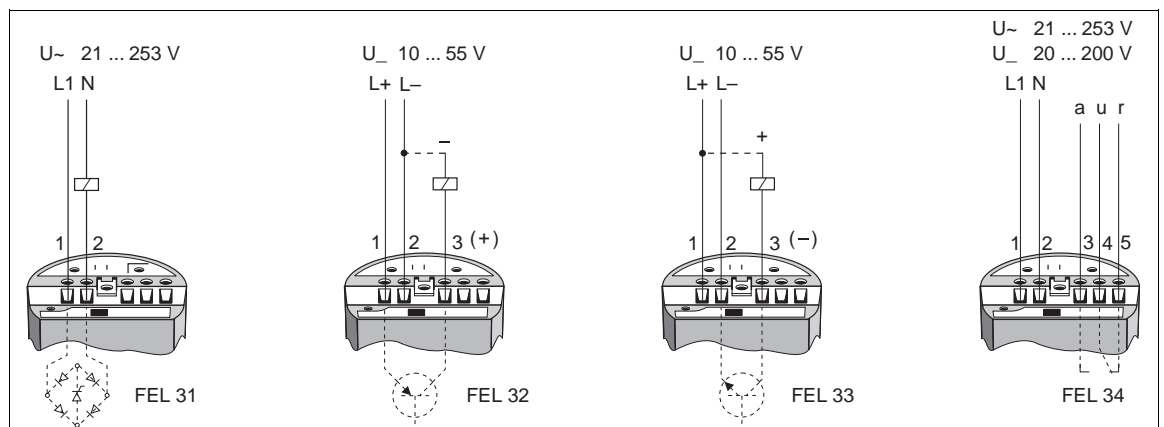
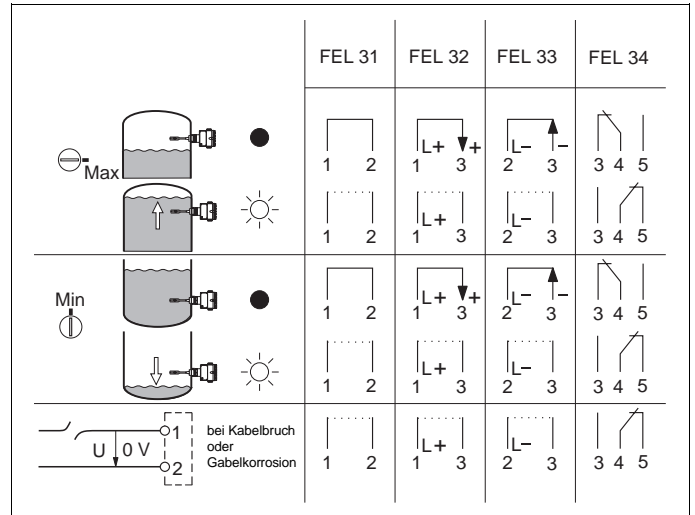
- Stromaufnahme max. 7 mA.  
Potentialfreier Relaiskontakt, belastbar
- bei Wechselstrom bis 250 V, bis 6 A  
 $P \sim \max. 1500 \text{ VA}, \cos \varphi = 1$
  - $P \sim \max. 750 \text{ VA}, \cos \varphi > 0,7$
  - bei Gleichstrom  
20 V bis 200 V,  $P = \max. 200 \text{ W}$



1. Maximum-/Minimum-Sicherheit am Elektronikeinsatz umschaltbar
2. Schalter zum Einstellen der Flüssigkeitsdichte;  $\rho > 0,5$ : z.B. für Flüssiggase;  $\rho > 0,7$ : Standardeinstellung
3. Leuchtdiode zeigt Schaltzustand an



Funktion und Schaltweise der Elektronikeinsätze

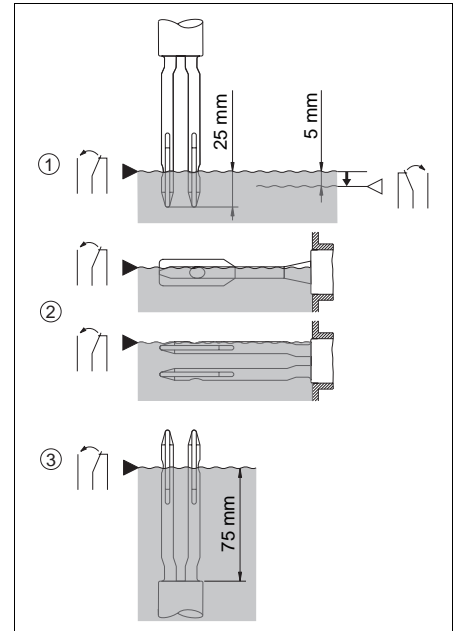


### Einstellung des Schaltpunktes

Wenn der Schaltpunkt millimetergenau eingestellt werden soll, so ist die nebenstehende Abbildung zu beachten:

1. Einbau von oben
2. waagrechter Einbau mit Schwinggabel nebeneinander bzw.
3. Schwinggabel übereinander Einbau von unten

Die Schaltpunkt-Angaben beziehen sich auf Wasser (Dichte  $1 \text{ g/cm}^3$ ). Bei extrem leichten Flüssigkeiten (verflüssigte Gase) ist am Liquiphant ein Schalter auf »Dichte 0,5« einzustellen.



## Technische Daten

### Betriebsdaten

Betriebsdruck im Tank:  
bis 40 bar, zulässige Temperatur siehe untenstehende Grafik  
Prüfdruck: bis 60 bar  
Betriebstemperatur im Tank:  
 $-40 \text{ °C} \dots +150 \text{ °C}$   
Umgebungstemp. am Gehäuse:  
 $-20 \text{ °C} \dots +70 \text{ °C}$   
Viskosität des Füllguts: bis  $10000 \text{ mm}^2/\text{s}$   
Minimale Dichte des Füllguts:  $0,5 \text{ g/cm}^3$   
Schalthysterese: ca. 5 mm  
Schaltverzögerung:  
beim Bedecken ca. 0,4 s,  
beim Freiwerden ca. 1 s  
Sicherheitsschaltung: Min./Max. wählbar  
Schaltanzeige:  
Leuchtdiode auf Elektronikinsatz

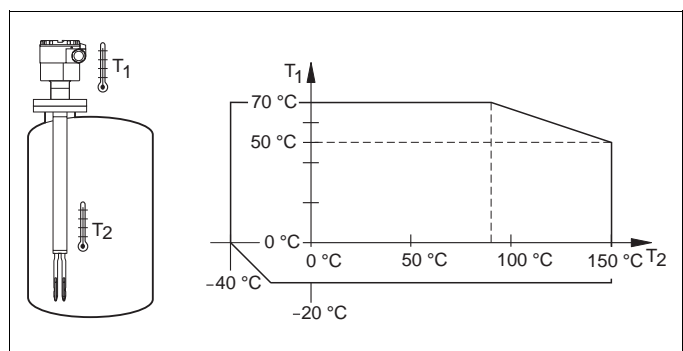
### Werkstoffe für die Sensoren

- Korrosionsbeständiger Stahl 1.4581, wahlweise poliert
- Korrosionsbeständiger Stahl 1.4581, mit ECTFE oder PFA beschichtet, zusammen mit beschichteten Flanschen
- Hastelloy C 2.4610

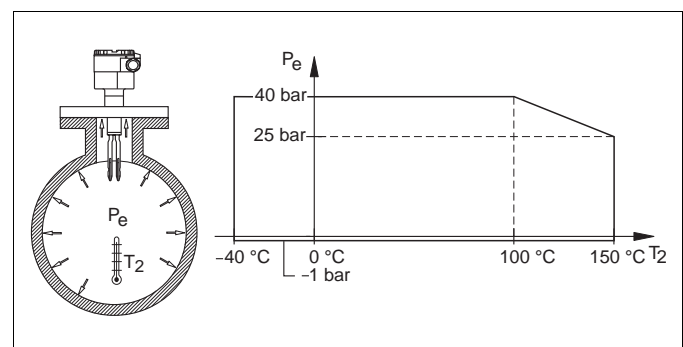
### Zubehör

- Schiebemuffe für stufenloses Einstellen des Schaltpunktes
  - Niederdruck-Schiebemuffe
  - Hochdruck-Schiebemuffe
- Lose Flansche
- Klarsichtdeckel, dadurch ist Schaltanzeige (LED) sichtbar

Die maximal zulässige Temperatur  $T_1$  am Gehäuse hängt von der Betriebstemperatur  $T_2$  im Tank ab.



Der maximal zulässige Behälterdruck  $p_e$  hängt von der Betriebstemperatur  $T_2$  ab.



# Produktübersicht

Weitere Varianten für  
Prozeßanschlüsse,  
Werkstoffe,  
Elektronikeinsätze,  
Gehäuse  
auf Anfrage

## FTL 360

### Zertifikate

- R Standard, ohne besondere Zulassung
- D Überfüllsicherung nach WHG und VbF (Gefahrklasse A III)
- U CSA, General Purpose

### Prozeßanschluß und Werkstoff

- GR2 Einschraubstück G1A, 1.4571
  - GN2 Einschraubstück 1 NPT, 1.4571
  - ME2 Rohrverschraubung DIN 11851 DN 50, 1.4571
  - TE2 Triclamp (ISO 2852) 2", 1.4571
  - ..... Flansche siehe separate Tabelle auf der nächsten Seite
  - YY9 spezieller Prozeßanschluß
- } Gabeloberfläche B = poliert

### Gabeloberfläche

- A Standard-Gabel, Werkstoff wie Prozeßanschluß
- B Polierte Gabel, nur mit Prozeßanschluß GR2, GN2, ME2, TE2
- Y spezielle Gabeloberfläche

### Elektronik

- 1 FEL 31, Wechselstrom, Zweidraht, 21...253 V
- 2 FEL 32, Gleichstrom, PNP, 10...55 V
- 4 FEL 34, Allstrom mit Relaiskontakt  
U~ 21 V...253 V, U- 20 V...200 V
- 9 spezieller Elektronikeinsatz

### Gehäuse, Kabeldurchführung

- K Polyestergehäuse F10, IP 66, Pg 16 (IP 66)
- O Polyestergehäuse F10, IP 66, M 20x1,5
- R Aluminiumgehäuse F6, IP 66, Pg16 (IP 66)
- T Aluminiumgehäuse F6, IP 66, 1/2 NPT
- U Aluminiumgehäuse F6, IP 66, G 1/2
- V Aluminiumgehäuse F6, IP 66, M 20x1,5
- 1 Stahlgehäuse F8, IP 66, Pg 13,5 (IP 66)
- 2 Stahlgehäuse F8, IP 66, G 1/2
- 3 Stahlgehäuse F8, IP 66, M 20x1,5
- 4 Stahlgehäuse F8, IP 66, 1/2 NPT
- Y Sondergehäuse

FTL 360 –

Liquiphant FTL 360,  
kompakte Bauform

## FTL 361

### Zertifikate

- R Standard, ohne besondere Zulassung
- D Überfüllsicherung nach WHG und VbF (Gefahrklasse A III)
- U CSA, General Purpose

### Prozeßanschluß und Werkstoff

- GR2 Einschraubstück G1A, 1.4571
  - GN2 Einschraubstück 1" NPT, 1.4571
  - ME2 Rohrverschraubung DIN 11851 DN 50, 1.4571
  - TE2 Triclamp (ISO 2852) 2", 1.4571
  - ..... Flansche siehe separate Tabelle auf der nächsten Seite
  - YY9 spezieller Prozeßanschluß
- } Gabeloberfläche B = poliert

### Gabeloberfläche

- A Standard-Gabel, Werkstoff wie Prozeßanschluß,  
nicht mit Prozeßanschluß ME2, TE2
- B Polierte Gabel  
nur mit Prozeßanschluß ME2, TE2, GR2, GN2  
und mit Verlängerungsrohr »G«

### Länge, Werkstoff Verlängerungsrohr

- Kunststoff-Beschichtung nur mit Flansch
- Min. Länge 220 mm, max. Länge 6000 mm
- A ... mm, 1.4571
- B ... mm, 1.4571 / ECTFE-beschichtet (bis 6m)
- C ... mm, Hastelloy C
- G ... mm, 1.4571 poliert
- Y Sonderlänge, Sonderwerkstoff (z.B. PFA-Beschichtung bis 1m)

### Elektronik

- 1 FEL 31, Wechselstrom, Zweidraht, 21...253 V
- 2 FEL 32, Gleichstrom, PNP, 10...55 V
- 4 FEL 34, Allstrom mit Relaiskontakt  
U~ 21 V...253 V, U- 20 V...200 V
- 9 spezieller Elektronikeinsatz

### Gehäuse, Kabeldurchführung

wie FTL 360 – siehe oben

FTL 361 –

Produktbezeichnung

Liquiphant FTL 361  
mit Verlängerungsrohr

Länge in mm angeben

# Produktübersicht für Flansche

DIN-Flansche (Hastelloy-plattierter Flansch in Form C)		ANSI-Flansche (RF)	
BA2	DN 32, PN 6, 1.4571	AA2	1 1/4", 150 psi, 1.4571
CA5	DN 32, PN 6, Hastelloy-plattiert	AC2	1 1/2", 150 psi, 1.4571
BB2	DN 32, PN 40, 1.4571	AC7	1 1/2", 150 psi, 1.4571/ECTFE
BC2	DN 40, PN 6, 1.4571	AE2	2", 150 psi, 1.4571
BD2	DN 40, PN 40, 1.4571	AE7	2", 150 psi, 1.4571/ECTFE
BD7	DN 40, PN 40, 1.4571/ECTFE	AE5	2", 150 psi, Hastelloy-plattiert
BE2	DN 50, PN 6, 1.4571	AG2	2", 300 psi, 1.4571
BE7	DN 50, PN 6, 1.4571/ECTFE	AG7	2", 300 psi, 1.4571/ECTFE
CE5	DN 50, PN 6, Hastelloy-plattiert	AG5	2", 300 psi, Hastelloy-plattiert
BG2	DN 50, PN 40, 1.4571	AK2	2 1/2", 300 psi, 1.4571
BG7	DN 50, PN 40, 1.4571/ECTFE	AL2	3", 150 psi, 1.4571
CG5	DN 50, PN 40, Hastelloy-plattiert	AL7	3", 150 psi, 1.4571/ECTFE
CG2	DN 50, PN 40, 1.4571 mit Dichtleiste	AN2	3", 300 psi, 1.4571
NG2	DN 50, PN 40, 1.4571 mit Nut	AP2	4", 150 psi, 1.4571
FG2	DN 50, PN 40, 1.4571 mit Feder	AR2	4", 300 psi, 1.4571
BK2	DN 65, PN 40, 1.4571	AV2	6", 150 psi, 1.4571
BM2	DN 80, PN 16, 1.4571	A12	6", 150 psi, 1.4571
BN2	DN 80, PN 40, 1.4571	<b>JIS-Flansche nach JIS B 2210</b>	
BN7	DN 80, PN 40, 1.4571/ECTFE	KE2	10 K, 50, 1.4571
CN5	DN 80, PN 40, Hastelloy-plattiert	KE7	10 K, 50, 1.4571/ECTFE
CN2	DN 80, PN 40, 1.4571 mit Dichtleiste	KE5	10 K, 50, Hastelloy-plattiert
BQ2	DN 100, PN 16, 1.4571	YY9	andere Flansche, andere Werkstoffe auf Anfrage
BQ7	DN 100, PN 16, 1.4571/ECTFE		
CQ5	DN 100, PN 16, Hastelloy-plattiert		
CQ2	DN 100, PN 16, 1.4571 mit Dichtleiste		
BR2	DN 100, PN 40, 1.4571		

Flansche für Liquiphant  
FTL 360 und FTL 361

## Ergänzende Dokumentation

### Zulassungen als Überfüllsicherung

Für nichtbrennbare wassergefährdende Flüssigkeiten:  
DIBt-Prüfbescheid PA-VI 810.80  
Zertifikat ZE 102F/00/d

Für brennbare Flüssigkeiten der Gefahrklasse A III :  
Prüfungsschein PTB Nr. III B/S 2304 F  
und Bauartzulassungsbescheinigung  
Zertifikat ZE142F/00/d

### Separatgehäuse HTL 10 E

Für den Elektroneinsatz FEL;  
größerer Umgebungstemperaturbereich für das Sensorgehäuse und leichtere Bedienbarkeit bei beengten Einbauverhältnissen.

Technische Information TI 274F/00/de

#### Deutschland

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Hamburg  
Am Stadtrand 52  
22047 Hamburg  
Tel. (0 40) 69 44 97-0  
Fax (0 40) 69 44 97-50

Büro Hannover  
Brehmstraße 13  
30173 Hannover  
Tel. (05 11) 283 72-0  
Fax (05 11) 28 17 04

Techn. Büro Ratingen  
Eisenhüttenstraße 12  
40882 Ratingen  
Tel. (0 21 02) 8 59-0  
Fax (0 21 02) 8 59 1 30

Techn. Büro Frankfurt  
Eschborner Landstr. 42  
60489 Frankfurt  
Tel. (0 69) 9 78 85-0  
Fax (0 69) 7 89 45 82

Techn. Büro Stuttgart  
Mittlerer Pfad 4  
70499 Stuttgart  
Tel. (07 11) 13 86-0  
Fax (07 11) 13 86-2 22

Techn. Büro München  
Stettiner Straße 5  
82110 Germering  
Tel. (0 89) 8 40 09-0  
Fax (0 89) 8 41 44 51

Techn. Büro Teltow  
Potsdamer Straße 12a  
14513 Teltow  
Tel. (0 33 28) 4 35 8-0  
Fax (0 33 28) 4 35 8 41

Vertriebszentrale  
Deutschland:

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co. • Postfach 22 22  
79574 Weil am Rhein • Tel. (0 76 21) 9 75-01 • Fax (0 76 21) 9 75 55 5  
<http://www.endress.com> @149 [info@de.endress.com](mailto:info@de.endress.com)

01.99/MTM

TI 184F/00/de/02.99  
EHF/CV4.2

#### Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Postfach 173  
1235 Wien  
Tel. (01) 8 80 56-0  
Fax (01) 8 80 56 35  
<http://www.endress.com>

#### Schweiz

Endress+Hauser AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7 15 75 75  
Fax (061) 7 11 16 50  
<http://www.endress.com>  
[info@ch.endress.com](mailto:info@ch.endress.com)

Endress+Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis

