



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

## 技術仕様書

# リキファント S FTL70、FTL71 音叉式レベルリミットスイッチ 高温液体用



### 用途

リキファント S は、あらゆる液体に使用できるレベルリミットスイッチです。

- プロセス温度は  $-60^{\circ}\text{C}$  ～  $280^{\circ}\text{C}$  (最大 50 時間累積まで  $300^{\circ}\text{C}$ 、温度ショック制限なし)
- 圧力は最大 10 MPa まで
- 液体動粘度は最大  $10,000 \text{ mm}^2/\text{s}$  まで
- 液体密度は  $\geq 0.5 \text{ g/cm}^3$  または  $\geq 0.7 \text{ g/cm}^3$ 、その他の設定も受注生産可
- 泡検知は受注生産可

このレベルリミットスイッチ機能は、流量、乱流、気泡、泡沫、振動、固体成分の影響を受けません。したがって、リキファントは、フロートスイッチと理想的な形で置き換えることができます。

FTL70 :  
コンパクト構造で、配管への取付けに最適

FTL71 :  
最大 3 m の伸長パイプ (6 m 受注生産可)

非常に強い腐食性のある液体用途では、音叉部およびプロセス接続に、腐食耐性が高いアロイ C4 (2.4610)、アロイ C22 (2.4602) を使用することができます。

Ex ia、Ex de、Ex d 保護に対応しているため、防爆区域でも使用できます。

### 利点

- IEC 61508/IEC 61511-1 に準拠した SIL2 の機能安全を必要とする安全システムで使用することができます。
- 高温耐熱性コンポーネントを使用：プロセス温度最大  $280^{\circ}\text{C}$  (最大 50 時間累積まで  $300^{\circ}\text{C}$ )
- 溶接された耐圧力ブッシング付き：センサ損傷時も最大の安全性
- プロセス接続  $\frac{1}{4}$ " 以上、およびコンパクトな音叉部：取付けスペースが十分でない場所でも使用可能
- 多数のプロセス接続のなかから選択できます：あらゆる用途に対応
- 各種エレクトロニックインサート (例：NAMUR、リレー、DC-PMP、サイリスタ、PFM 信号出力)：プロセス制御システムごとに適切な接続が可能
- PROFIBUS PA インターフェース：最適な立ち上げと保守
- 調整不要：短時間でコストがかからない立ち上げ
- 機械的可動部品なし：メンテナンスフリー、摩耗なし、長寿命
- 音叉フォークの損傷監視：自己診断機能

Endress+Hauser

People for Process Automation

TI354F/33/JA/06.10

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

## 目次

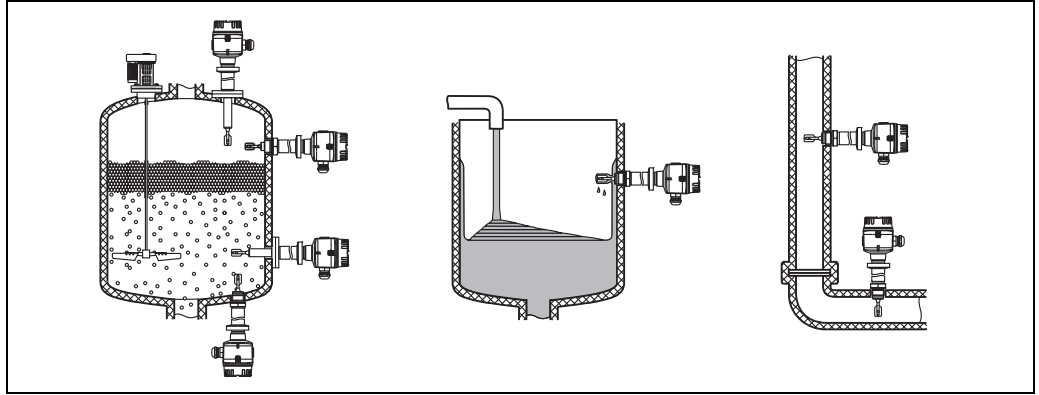
|                                   |    |                                 |    |
|-----------------------------------|----|---------------------------------|----|
| 用途.....                           | 4  | アラーム時の信号 .....                  | 11 |
| リミット検知 .....                      | 4  | 「負荷」および「電源」 .....               | 11 |
| 機能とシステム設計.....                    | 4  | エレクトロニックインサート FEL57 (PFM) ..... | 12 |
| 測定原理 .....                        | 4  | 電源 .....                        | 12 |
| モジュール方式 .....                     | 4  | 電気接続 .....                      | 12 |
| エレクトロニックインサート .....               | 5  | 出力信号 .....                      | 13 |
| 電流絶縁 .....                        | 5  | アラーム時の信号 .....                  | 13 |
| 構造 .....                          | 5  | 「負荷」および「電源」 .....               | 13 |
| 入力.....                           | 5  | エレクトロニックインサート FEL50A            |    |
| 測定パラメータ .....                     | 5  | (PROFIBUS PA) .....             | 14 |
| 測定範囲 (検知範囲) .....                 | 5  | 電源 .....                        | 14 |
| プロセス密度 .....                      | 5  | 電気接続 .....                      | 14 |
|                                   |    | 出力信号 .....                      | 15 |
|                                   |    | アラーム時の信号 .....                  | 15 |
| エレクトロニックインサート FEL51 (AC) .....    | 6  | 接続と機能.....                      | 16 |
| 電源 .....                          | 6  | 接続ケーブル .....                    | 16 |
| 電気接続 .....                        | 6  | フェールセーフモード .....                | 16 |
| 出力信号 .....                        | 6  | 切替時間 .....                      | 16 |
| アラーム時の信号 .....                    | 6  | 電源投入後の動作 .....                  | 16 |
| 「負荷」および「電源」 .....                 | 6  | 性能特性.....                       | 16 |
| エレクトロニックインサート FEL52 (DC PNP) ...  | 7  | 基準動作条件 .....                    | 16 |
| 電源 .....                          | 7  | 最大測定誤差 .....                    | 16 |
| 電気接続 .....                        | 7  | 再現性 .....                       | 16 |
| 出力信号 .....                        | 7  | ヒステリシス .....                    | 16 |
| アラーム時の信号 .....                    | 7  | プロセス温度の影響 .....                 | 16 |
| 「負荷」および「電源」 .....                 | 7  | 液体密度の影響 .....                   | 16 |
| エレクトロニックインサート FEL54               |    | プロセス圧力の影響 .....                 | 16 |
| (AC/DC リレー出力) .....               | 8  | 動作条件.....                       | 17 |
| 電源 .....                          | 8  | 設置 .....                        | 17 |
| 電気接続 .....                        | 8  | 取付例 .....                       | 17 |
| 出力信号 .....                        | 8  | 取付向き .....                      | 19 |
| アラーム時の信号 .....                    | 8  | 周囲環境.....                       | 19 |
| 「負荷」および「電源」 .....                 | 8  | 周囲温度範囲 .....                    | 19 |
| エレクトロニックインサート FEL55 (8/16 mA).... | 9  | 周囲温度限界 .....                    | 19 |
| 電源 .....                          | 9  | 保管温度 .....                      | 19 |
| 電気接続 .....                        | 9  | 気候分類 .....                      | 19 |
| 出力信号 .....                        | 9  | 保護等級 .....                      | 20 |
| アラーム時の信号 .....                    | 9  | 耐振動性 .....                      | 20 |
| 「負荷」および「電源」 .....                 | 9  | 電磁適合性 .....                     | 20 |
| エレクトロニックインサート FEL56               |    | プロセス条件.....                     | 20 |
| (NAMUR L-H エッジ) .....             | 10 | プロセス温度 .....                    | 20 |
| 電源 .....                          | 10 | 温度ショック .....                    | 20 |
| 電気接続 .....                        | 10 | プロセス圧力 $p_e$ .....              | 20 |
| 出力信号 .....                        | 10 | テスト圧力 .....                     | 20 |
| アラーム時の信号 .....                    | 10 | 測定物 .....                       | 20 |
| 「負荷」および「電源」 .....                 | 10 | 密度 .....                        | 21 |
| エレクトロニックインサート FEL58               |    | 液体動粘度 .....                     | 21 |
| (NAMUR H-L エッジ) .....             | 11 | 液体中の固形物直径 .....                 | 21 |
| 電源 .....                          | 11 | 横応力 .....                       | 21 |
| 電気接続 .....                        | 11 | プロセス条件 .....                    | 21 |
| 出力信号 .....                        | 11 |                                 |    |

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| <b>機械的構造</b> .....                  | <b>22</b>     |
| 構造 .....                            | 22            |
| 寸法 (mm) .....                       | 23            |
| 重量 .....                            | 26            |
| 材質 .....                            | 26            |
| プロセス接続 .....                        | 27            |
| <br><b>ヒューマンインターフェース</b> .....      | <br><b>28</b> |
| エレクトロニックインサート .....                 | 28            |
| 操作コンセプト .....                       | 28            |
| <br><b>認証と認定</b> .....              | <br><b>29</b> |
| 証明書 .....                           | 29            |
| CRN 認定 .....                        | 29            |
| ハウジングとエレクトロニックインサートの<br>組み合わせ ..... | 29            |
| <br><b>注文情報</b> .....               | <br><b>31</b> |
| 注文情報リキファント S FTL70 FTL71 .....      | 31            |
| <br><b>アクセサリ</b> .....              | <br><b>35</b> |
| ネジ込みフランジ .....                      | 35            |
| ネジ込みフランジ .....                      | 35            |
| スライディングスリーブ (大気圧用) .....            | 35            |
| 高圧用スライディングスリーブ .....                | 36            |
| 窓付きハウジングカバー .....                   | 37            |
| 窓付きハウジングカバー .....                   | 37            |
| <br><b>補足文書</b> .....               | <br><b>37</b> |
| 取扱説明書 .....                         | 37            |
| 技術仕様書 .....                         | 38            |
| 機能安全 (SIL) .....                    | 38            |
| 安全注意事項 (ATEX) .....                 | 39            |
| 安全注意事項 (NEPSI) .....                | 39            |
| 制御図面 .....                          | 39            |
| システム情報 .....                        | 39            |

## 用途

### リミット検知

低温から高温まで、あらゆる種類の液体が入ったタンクまたは配管において、上限 / 下限を検知します。本機器は、防爆区域や高圧アプリケーションでの使用にも最適です。



L00-FTL7xxxx-11-05-xx-xx-001

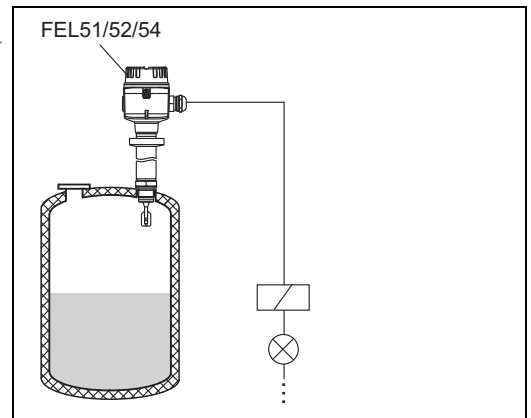
## 機能とシステム設計

### 測定原理

センサの音叉フォークが、固有の共振振動数で振動します。この周波数は、液中に没すると小さくなります。この周波数の変化によって、リミットスイッチが切り替わります。

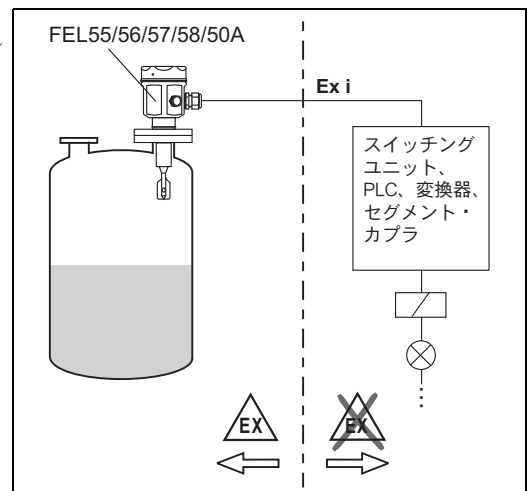
### モジュール方式

**レベルリミットスイッチ**  
リキファント S FTL7x、エレクトロニックインサート付き  
FEL51、FEL52、FEL54 搭載タイプ



L00-FTL7xxxx-15-05-xx-xx-000

**レベルリミットスイッチ**  
リキファント S FTL7x、エレクトロニックインサート付き  
FEL55、FEL56、FEL57、FEL58、FEL50A  
別置き型（絶縁アンプ）との接続用、または  
PROFIBUS PA セグメントカブラとの接続用



L00-FTL7xxxx-15-05-xx-xx-000

## エレクトロニック インサート

FEL51 :  
2 線 AC バージョン ;  
サイリスタで負荷を直接電源回路に切り替えます。

FEL52 :  
3 線 DC バージョン ;  
トランジスタ (PNP) と別個の接続で負荷を切り替えます。

FEL54 :  
AC / DC 両用リレー出力バージョン ;  
2 つの無電圧接点で負荷を切り替えます。

FEL55 :  
別置き型変換器用 ; 2 線ケーブル上の信号伝送 16/8 mA

FEL56 :  
別置き型変換器用 ; 2 線ケーブル上の信号伝送 L-H エッジ 0.6 ~ 1.0 / 2.2 ~ 2.8 mA  
EN 50227 (NAMUR) 準拠。

FEL58 :  
別置き型変換器用 ; 2 線ケーブル上の信号伝送 H-L エッジ 2.2 ~ 3.5 / 0.6 ~ 1.0 mA  
EN 50227 (NAMUR) 準拠。  
エレクトロニックインサート上のキー押しによる、ケーブルと他の装置との接続のチェック。

FEL57 :  
別置き型変換器用 ; PFM 信号伝送 ;  
2 線ケーブル上の電源に重畳した電流パルス。  
変換器からの自己診断 (機能テストプッシュボタン)。

FEL50A :  
PROFIBUS PA 接続用 ;  
PROFIBUS PA Profile 3.0 Discrete Input に準拠した周期的 / 非周期的データ交換

## 電流絶縁

FEL51、FEL52、FEL50A :  
センサと電源の間

FEL54 :  
センサと電源と負荷の間

FEL55、FEL56、FEL57、FEL58 :  
接続する変換器を参照してください

## 構造

FTL70 :  
コンパクト

FTL71 :  
伸長パイプ付き

## 入力

### 測定パラメータ

レベル (リミット値)

### 測定範囲 (検知範囲)

FTL70 :  
取付位置によって決まります (17 ページ "動作条件" を参照ください)。

FTL71 :  
取付位置と伸長パイプによって決まります。標準 3,000 mm (最大 6,000 mm まで受注生産可)

### プロセス密度

エレクトロニックインサートでの調整 > 0.5 g/cm<sup>3</sup> または > 0.7 g/cm<sup>3</sup> (その他ご希望により承ります)

## エレクトロニックインサート FEL51 (AC)

### 電源

供給電圧：AC 19 ～ 253 V  
 消費電力：＜ 0.83 W  
 暗電流：＜ 3.8 mA  
 短絡保護  
 過電圧保護 FEL51：過電圧分類 III

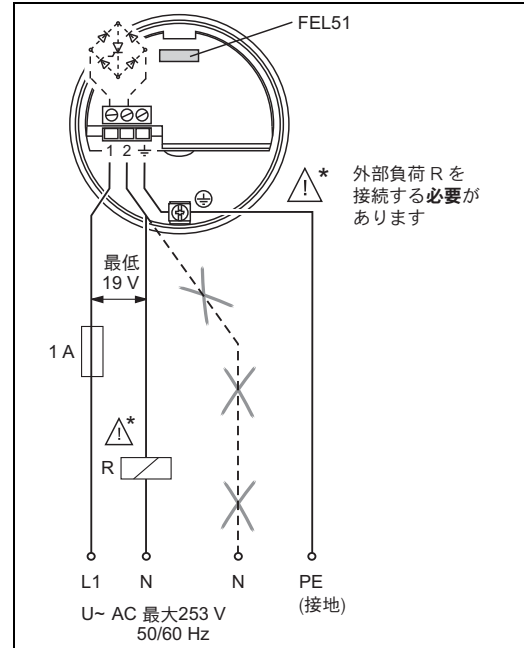
### 電気接続

#### 2 線 AC 接続

必ず外部負荷を直列に接続してください！

以下の点をチェックします：

- スイッチ開状態での暗電流（最大 3.8 mA まで）
- 低電圧で使用する場合は、
  - － 負荷の両端間の電圧降下が、スイッチ開時のエレクトロニックインサートでの最小端子電圧（19 V）を下回らないこと。
  - － スイッチ閉時のエレクトロニックインサートの両端間の電圧降下が最大 12 V まで維持されること。
- 電流が 3.8 mA 以下の状態で、スイッチがオープンできないことがあるかチェックする。  
 オープンできないことがある場合は、そのリレーに対して抵抗を並列に接続するようにしてください。  
 （必要に応じてブリーダ抵抗（RC モジュール）を使用可能 ⇒ MVT291278）。
- リレー選択時は、暗電流（定格電力時）にご注意ください。  
 （「負荷」および「電源」を参照）



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

### 出力信号

|                                                                      | フェールセーフモード | レベル | 出力信号                                 | LED |    |
|----------------------------------------------------------------------|------------|-----|--------------------------------------|-----|----|
|                                                                      |            |     |                                      | 緑色  | 赤色 |
| $I_L$ = 負荷電流<br>(スイッチ閉時)<br><br>$< 3.8 \text{ mA}$ = 暗電流<br>(スイッチ開時) | Max.       |     | 1 $\xrightarrow{I_L}$ 2              |     |    |
|                                                                      |            |     | 1 $\xrightarrow{< 3.8 \text{ mA}}$ 2 |     |    |
| <br><br>= 点灯<br>= 消灯                                                 | Min.       |     | 1 $\xrightarrow{I_L}$ 2              |     |    |
|                                                                      |            |     | 1 $\xrightarrow{< 3.8 \text{ mA}}$ 2 |     |    |

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

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

### アラーム時の信号

電源異常またはセンサ故障時の出力信号：＜ 3.8 mA

### 「負荷」および「電源」

- 最小負荷電力（定格電力時）＞ 2.5 VA（253 V 時、10 mA）または＞ 0.5 VA（24 V 時、20 mA）のリレー
- 負荷電力（定格電力時）が暗電流より小さいリレーは、ブリーダ抵抗（RC モジュール）を並列に接続することによって動作させることができます。
- 連続負荷電力（定格電力時）＜ 89 VA（253 V 時）または＜ 8.4 VA（24 V 時）のリレー
- FEL51 の両端間の電圧降下は最大 12 V まで。
- サイリスタオフ時の暗電流：最大 3.8 mA
- サイリスタで負荷を直接電源回路に切り替えます。  
 過渡状態（40 ms）では最大 1.5 A まで（253 V 時は最大 375 VA、24 V 時は最大 36 VA（短絡保護なし））。

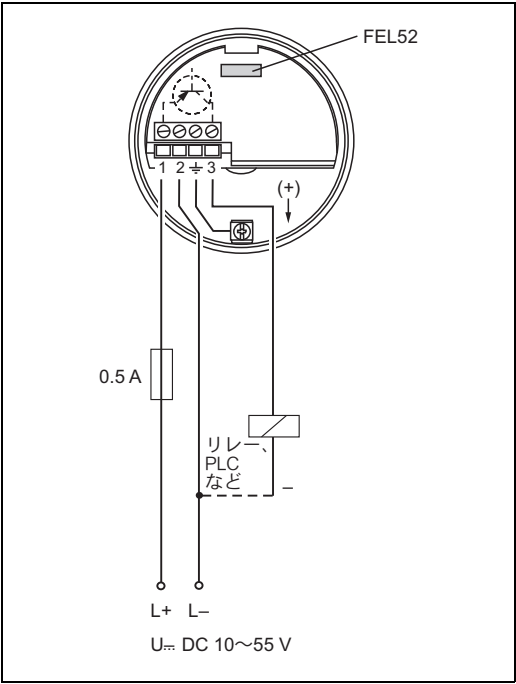
# エレクトロニックインサート FEL52 (DC PNP)

電源 DC 電圧：10 ～ 55 V  
リップル：最大 1.7 V、0 ～ 400 Hz  
消費電流：最大 15 mA  
消費電力：最大 0.83 W  
逆極性保護  
過電圧保護 FEL52：過電圧分類 III

## 電気接続

### 3 線 DC 接続

プログラマブルロジックコントローラ (PLC) と共に使用することをお勧めします。  
EN 61131-2 に準拠の DI (デジタルインプット) モジュール  
エレクトロニックインサート (PNP) のスイッチング出力においてプラス信号；  
リミット時に出力はオープンになります。



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

## 出力信号

$I_L$  = 負荷電流 (スイッチ閉時)  
 $< 100 \mu A$  = 暗電流 (スイッチ開時)  
☀ = 点灯  
● = 消灯

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

| フェール<br>セーフモード | レベル | 出力信号                              | LED |    |
|----------------|-----|-----------------------------------|-----|----|
|                |     |                                   | 緑色  | 赤色 |
| Max.           |     | $L+ \xrightarrow{I_L} +$<br>1 → 3 | ☀   | ●  |
|                |     | $1 < 100 \mu A \rightarrow 3$     | ☀   | ☀  |
| Min.           |     | $L+ \xrightarrow{I_L} +$<br>1 → 3 | ☀   | ●  |
|                |     | $1 < 100 \mu A \rightarrow 3$     | ☀   | ☀  |

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

## アラーム時の信号

電源異常またはセンサ故障時の出力信号： $< 100 \mu A$

## 「負荷」および「電源」

- 負荷はトランジスタと別個の PNP 接続で切り替えます (最大 55 V)
- 連続負荷電流は最大 350 mA (間欠的過負荷および短絡の保護)
- 暗電流  $< 100 \mu A$  (トランジスタオープン時)
- 静電容量負荷：最大  $0.5 \mu F$  (55 V 時)、最大  $1.0 \mu F$  (24 V 時)
- 暗電圧  $< 3 V$  (トランジスタ導通時)

## エレクトロニックインサート FEL54 (AC/DC リレー出力)

### 電源

AC 電圧 : 19 ~ 253 V、50/60 Hz または DC 電圧 : 19 ~ 55 V  
 消費電力 : 最大 1.3 W  
 逆極性保護  
 過電圧保護 FEL54 : 過電圧分類 III

### 電気接続

#### AC / DC 両用リレー出力接続 (DPDT)

電源 :  
 AC と DC の電圧範囲が異なっているので  
 ご注意ください。

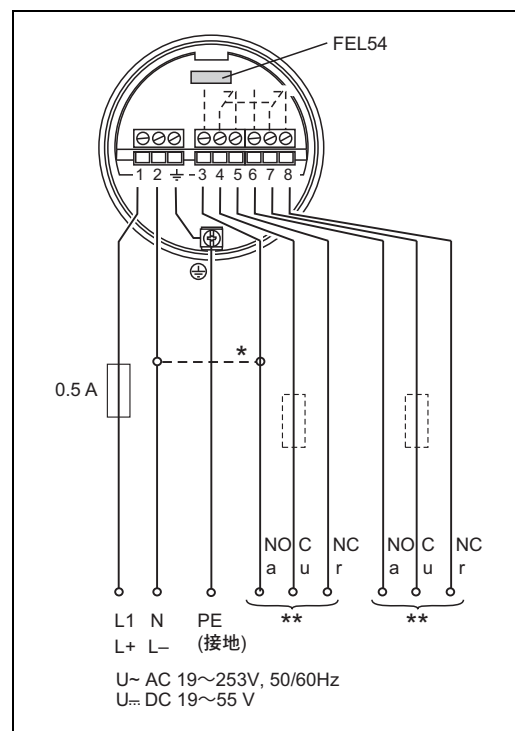
出力 :  
 インダクタンスの大きい装置に接続する場  
 合は、リレー接点を保護するために、スパークア  
 レスタを付けてください。

糸ヒューズ (接続された負荷によって異なる)  
 は、リレー接点を短絡から保護します。  
 両リレー接点は同時に切り替わります。

\* ジャンパを付けると、リレー出力は  
 NPN ロジックで動作します。

\*\* 下記の「負荷」および「電源」を参照  
 ください。

注) 最小負荷電流 : 100 mA



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

### 出力信号

= リレー励磁  
 = リレー解磁  
 = 点灯  
 = 消灯

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

| フェール<br>セーフモード | レベル | 出力信号        | LED<br>緑色 | 赤色 |
|----------------|-----|-------------|-----------|----|
| 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-002

### アラーム時の信号

電源異常またはセンサ故障時の出力信号 : リレー解磁

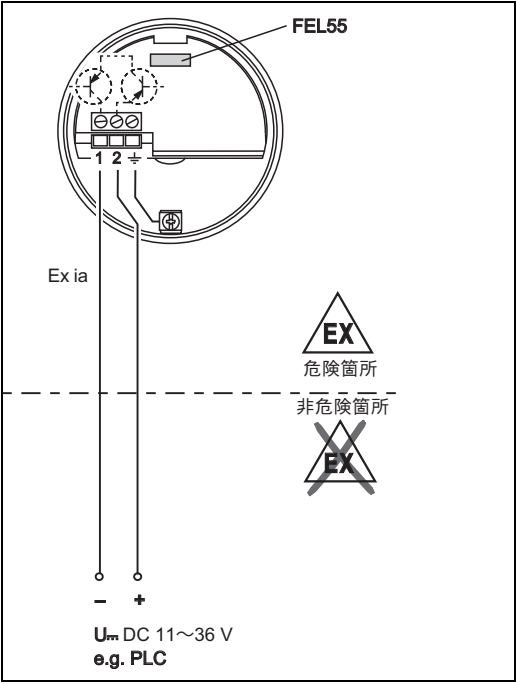
### 「負荷」および「電源」

- 2 つの無電圧接点 (DPDT) により切り替えられる負荷
- 接点容量 :  $I_{\sim}$  最大 6 A (Ex de 4 A)、 $U_{\sim}$  最大 AC 253 V ;  $P_{\sim}$  最大 1500 VA、 $\cos \varphi = 1$   
 $P_{\sim}$  最大 750 VA、 $\cos \varphi > 0.7$
- $I_{=}$  最大 6 A (Ex de 4 A) @DC 30 V まで、 $I_{=}$  最大 0.2 A @125 V まで
- IEC 1010 に準拠した 2 重絶縁を備える低電圧回路を接続する場合は、次のことが適用されま  
 す :  
 リレー出力と電源の合計電圧が最大 300 V

# エレクトロニックインサート FEL55 （8/16 mA）

電源 供給電圧：DC 11 ～ 36 V  
消費電力：＜ 600 mW  
逆極性保護  
過電圧保護 FEL55：過電圧分類 III

電気接続 別置き型変換器用の 2 線接続  
プログラマブルロジックコントローラ（PLC）に接続します。  
（例：EN 61131-2 準拠の AI（アナログインプット）モジュール 4 – 20 mA）  
出力信号は、リミット時にハイからローに切り替わります。



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

## 出力信号

$\sim 16 \text{ mA} = 16 \text{ mA} \pm 5 \%$

$\sim 8 \text{ mA} = 8 \text{ mA} \pm 6 \%$

☀ = 点灯

● = 消灯

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

| フェール<br>セーフモード | レベル | 出力信号                                                                    | LED |    |
|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|                |     |                                                                         | 緑色  | 赤色 |
| Max.           |     | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$ | ☀   | ●  |
|                |     | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$  | ☀   | ☀  |
| Min.           |     | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$ | ☀   | ●  |
|                |     | $\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$  | ☀   | ☀  |

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

アラーム時の信号 電源異常またはセンサ故障時の出力信号：＜ 3.6 mA

「負荷」および「電源」

- $R = (U - 11 \text{ V}) / 16.8 \text{ mA}$
- $U =$  接続電圧：DC 11 ～ 36 V

例：  
PLC が 250 Ω、2 線式の場合

$250 \Omega = (U - 11 \text{ V}) / 16.8 \text{ mA}$

$4.2 [\Omega/\text{A}] = U - 11 \text{ V}$

$U = 15.2 \text{ V}$

## エレクトロニックインサート FEL56 (NAMUR L-H エッジ)

### 電源

消費電力：＜ 6 mW (I < 1 mA 時)、＜ 38 mW (I = 2.2 ～ 4 mA 時)  
 接続データインターフェース：IEC 60947-5-6

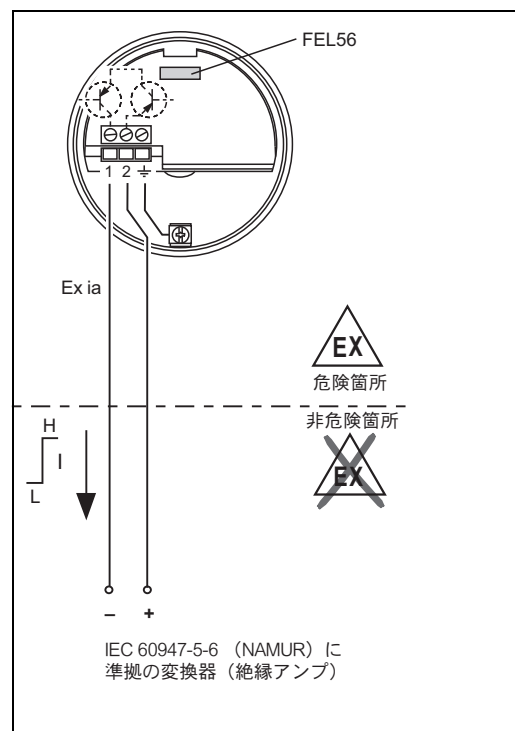
### 電気接続

#### 別置き型変換器用の 2 線接続

NAMUR (IEC 60947-5-6) に準拠する変換器 (絶縁アンプ) に接続します  
 (例：エンドレスハウザー社製の FTL325N、FTL375N)。  
 出力信号は、リミット時にローからハイに切り替わります。

#### (L-H エッジ)

マルチプレクサへの接続：  
 クロック時間を最小 2 秒に設定します。



L00-FTL5xxx-04-05-xx-en-004

### 出力信号

☀ = 点灯  
 ☼ = 点滅  
 ● = 消灯

L00-FTL5xxx-07-05-xx-xx-002

| フェールセーフモード | レベル | 出力信号                    | LED |    |
|------------|-----|-------------------------|-----|----|
|            |     |                         | 緑色  | 赤色 |
| Max.       |     | + 0.6 ~ 1.0 mA<br>2 → 1 | ☼   | ●  |
|            |     | + 2.2 ~ 2.8 mA<br>2 → 1 | ☼   | ☀  |
| Min.       |     | + 0.6 ~ 1.0 mA<br>2 → 1 | ☼   | ●  |
|            |     | + 2.2 ~ 2.8 mA<br>2 → 1 | ☼   | ☀  |

L00-FTL5xxx-04-05-xx-xx-004

### アラーム時の信号

センサ故障時の出力信号：＞ 2.2 mA

### 「負荷」および「電源」

IEC 60947-5-6 (NAMUR) に準拠して接続した変換器 (絶縁アンプ) の技術データを参照ください。

# エレクトロニックインサート FEL58（NAMUR H-L エッジ）

電源 消費電力：＜ 6 mW（I ＜ 1 mA 時）、＜ 38 mW（I = 2.2 ～ 4 mA 時）  
接続データインターフェース：IEC 60947-5-6

電気接続

別置き型変換器用の 2 線接続

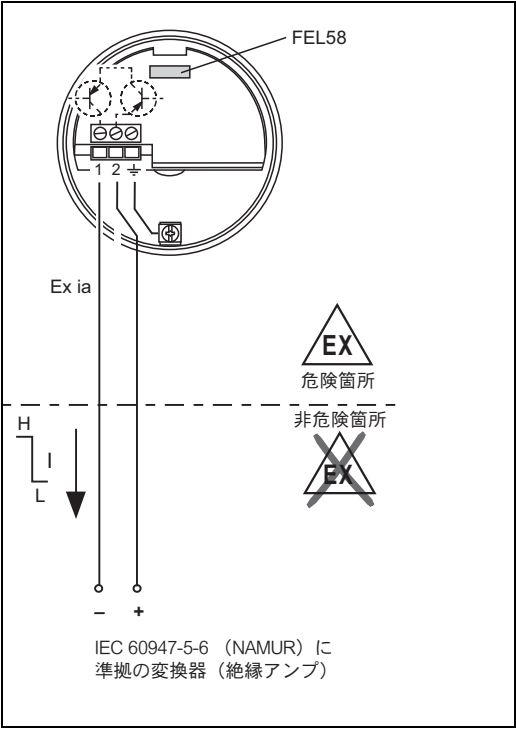
NAMUR（IEC 60947-5-6）に準拠する変換器（絶縁アンプ）に接続します  
（例：エンドレスハウザー社製の FTL325N、FTL375N）。  
出力信号は、リミット時にハイからローに切り替わります。

（H-L エッジ）

追加機能：  
テストキー（エレクトロニックインサート）  
このテストキーを押すと、変換器（絶縁アンプ）との接続が遮断されます。

 注意！  
Ex-d 用途では、この追加機能はハウジングが爆発危険区域にさらされない場合に限って使用することができます。

マルチプレクサへの接続：クロック時間を最小 2 秒に設定します。

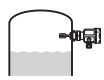
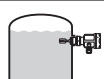
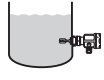
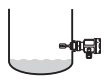


L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-002

出力信号

 = 点灯  
 = 点滅  
 = 消灯

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

| フェールセーフモード | レベル                                                                                   | 出力信号                    | LED                                                                                   |                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                       |                         | 緑色                                                                                    | 黄色                                                                                    |
| Max.       |  | + 2.2 ～ 3.5 mA<br>2 → 1 |  |  |
|            |  | + 0.6 ～ 1.0 mA<br>2 → 1 |  |  |
| Min.       |  | + 2.2 ～ 3.5 mA<br>2 → 1 |  |  |
|            |  | + 0.6 ～ 1.0 mA<br>2 → 1 |  |  |

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

アラーム時の信号 センサ故障時の出力信号：＜ 1.0 mA

「負荷」および「電源」

- IEC 60947-5-6（NAMUR）に準拠して接続した変換器（絶縁アンプ）の技術データを参照ください。
- 特別安全回路（I ＞ 3.0 mA）を備えた変換器（絶縁アンプ）にも接続

## エレクトロニックインサート FEL57 (PFM)

### 電源

供給電圧：DC 9.5 ～ 12.5 V  
消費電流：10 ～ 13 mA  
消費電力：＜ 150 mW  
逆極性保護

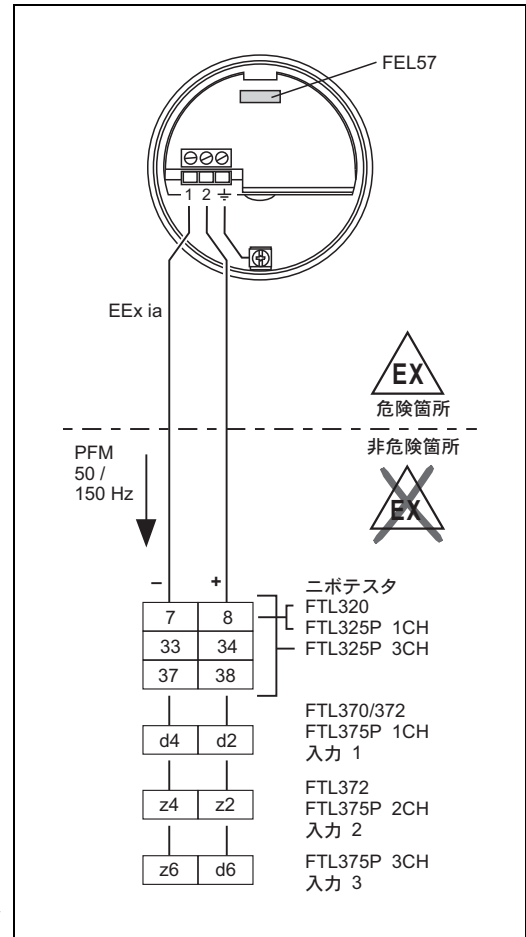
### 電気接続

#### 別置き型変換器用の 2 線接続

ニボテスタ変換器の接続用：  
エンドレスハウザー社製の FTL320、  
FTL325P、FTL370、FTL372、FTL375P  
(自己診断機能もあり)  
センサが測定物で覆われると、PFM の出力信号は高周波信号から低周波信号に切り替わります。  
フェールセーフモード (上 / 下限) はニボテスタで切り替え。

追加機能 “ 自己診断機能 ”：  
電源 ON 時、センサとエレクトロニックインサートをチェックするテストサイクルが行われます (レベル変化なし)。  
WHG (ドイツの水管理法) 準拠あふれ防止認可済み  
エレクトロニックインサートでは、以下のように切り替えることができます：

- 標準 (STD) :  
音叉部が腐食しにくい場合；  
シミュレーション約 8 秒  
音叉フォーク露出 - 液中 - 露出  
この設定により、自己診断中のニボテスタのレベルレポートがテストされます。
- 拡張 (EXT) : :  
音叉部が腐食する可能性がある場合；  
シミュレーション約 41 秒  
音叉フォーク露出 - 液中 - 腐食 - 露出  
この設定により、自己診断中のニボテスタのレベルレポートとアラーム通知がテストされます。



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

ニボテスタのリレー動作状態：

| ニボテスタに<br>設定されている<br>フェールセーフ<br>モード | FEL57での<br>設定 | 音叉 | ニボテスタのリレー開閉状態<br>オン=励磁      オフ=解磁 |                                                          |
|-------------------------------------|---------------|----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                     |               |    | ○ テスト開始<br>(電源オフ)<br>>3秒          | ○ テスト開始の終わり<br>(電源オン)                                    |
| 上限                                  | STD           | 露出 | オン                                | オフ      ~5秒オフ      ~2秒オン      ~2秒オフ      オン              |
| 上限                                  | EXT           | 露出 | オン                                | オフ      ~5秒オフ      ~2秒オン      ~35秒オフ      //      オン     |
| 上限                                  | STD           | 液中 | オフ                                | オフ      オフ                                               |
| 上限                                  | EXT           | 液中 | オフ                                | オフ      オフ                                               |
| 下限                                  | STD           | 露出 | オフ                                | ~3秒オン*      ~5秒オフ      ~3秒オン      オフ                     |
| 下限                                  | EXT           | 露出 | オフ                                | ~3秒オン*      ~7秒オフ      ~30秒オン      //      オフ            |
| 下限                                  | STD           | 液中 | オン                                | ~3秒オン*      ~5秒オフ      オン                                |
| 下限                                  | EXT           | 液中 | オン                                | ~3秒オン*      ~5秒オフ      ~35秒オン      //      ~3秒オフ      オン |

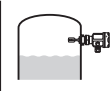
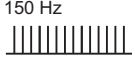
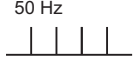
L00-FTL5xxx-05-05-xx-en-000

\* 電源異常時に解磁

このリレー動作とプラントの機能については、特に、EL17Z または FEL37 エレクトロニックインサート接続のリキファント を、FEL57 エレクトロニックインサート接続のリキファント S と置き換えた場合ご注意ください。

出力信号

 = 点灯  
 = 消灯  
L00-FTL5xxx-07-05-xx-xx-000

| フェール<br>セーフモード                                                                        | レベル    | 出力信号<br>(PFM)                                                                         | LED                                                                                   |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       |        |                                                                                       | 緑色                                                                                    | 黄色                                                                                    |
|  | 150 Hz |  |  |  |
|                                                                                       | 50 Hz  |  |  |  |

L00-FTL5xxx-04-05-xx-xx-000

アラーム時の信号

電源異常またはセンサ故障時の出力信号：0 Hz

「負荷」および「電源」

- 接続された変換器 ニボテスタ FTL320、FTL325P、FTL370、FTL372、FTL375P：無電圧リレー接点
- 接点の負荷については、変換器の技術データを参照してください。

## エレクトロニックインサート FEL50A (PROFIBUS PA)

### 電源

バス電圧 : DC 9 ~ 32 V

バス電流 :

- 12.5 mA +/- 1.0 mA (ソフトウェアバージョン : 01.03.00、ハードウェアバージョン : 02.00)
- 10.5 mA +/- 1.0 mA (ソフトウェアバージョン : 01.03.00、ハードウェアバージョン : 01.00)

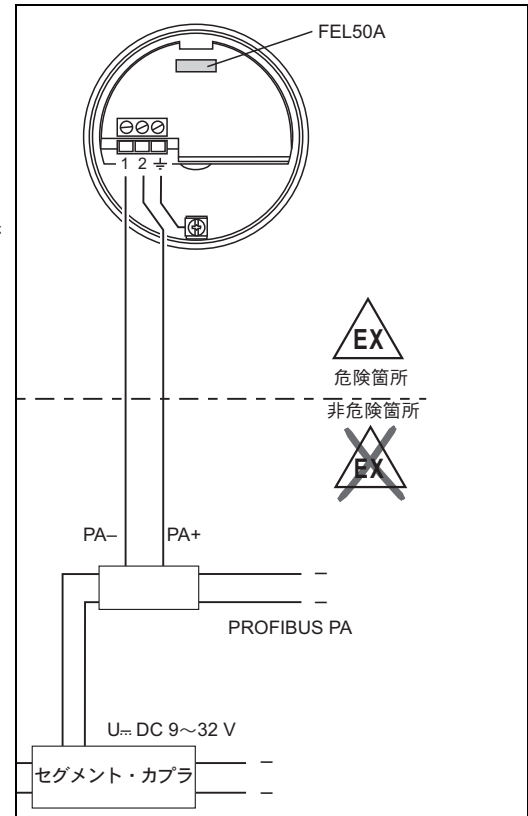
### 電気接続

#### 電源とデータ転送用の 2 線接続

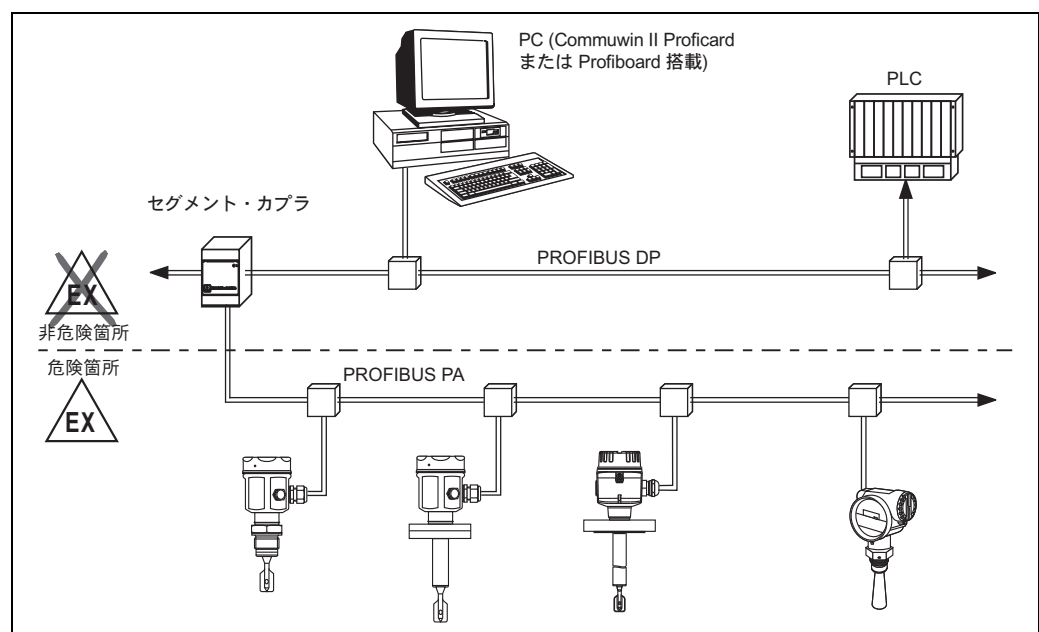
PROFIBUS PA に接続します ;

追加機能 :

- デジタル通信により、以下のパラメータの表示、読み取り、編集を行うことができます :  
音叉フォーク周波数、スイッチオン周波数、スイッチオフ周波数、スイッチオン時間、スイッチオフ時間、ステータス、測定値、密度切換。
- マトリックスのロック可能
- WHG モードへ切換可能 (WHG 承認)。
- 詳細については、BA198F を参照してください。
- [www.profibus.com](http://www.profibus.com) も参照してください。



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

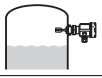
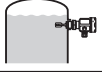
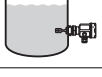
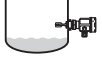


L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-006

出力信号

 = 点灯  
 = 消灯

L00-FTL2xxx-07-05-  
xx-xx-000

| 設定                | レベル                                                                                 | LED                                                                                 |                                                                                     | FEL50A               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                   |                                                                                     | 緑色                                                                                  | 黄色                                                                                  |                      |
| 論理反転しない<br>(標準設定) |  |  |  | OUT_D = 0<br>PA バス信号 |
|                   |  |  |  | OUT_D = 1<br>PA バス信号 |
| 論理反転する            |  |  |  | OUT_D = 1<br>PA バス信号 |
|                   |  |  |  | OUT_D = 0<br>PA バス信号 |

L00-FTL5xxx-04-05-xx-xx-000

アラーム時の信号

- 故障情報を、以下のインターフェースを使用して示すことができます：  
黄色 LED の点滅、ステータスコード、診断コード；BA198F を参照

## 接続と機能

|            |                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 接続ケーブル     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● エレクトロニックインサート：断面積最大 2.5 mm<sup>2</sup>；フェルルール付きのより線（IN 46228 に準拠）</li> <li>● ハウジング内保安アース線：断面積最大 2.5 mm<sup>2</sup></li> <li>● ハウジング外のアース端子線：断面積最大 4 mm<sup>2</sup></li> </ul>  |
| フェールセーフモード | <p>エレクトロニックインサートで上 / 下限を切り替え（FEL57 のみボテスタで切り替え）</p> <p>Max = 上限：<br/>電源断時には出力が音叉フォークが液中に没した時と同じ応答に切り替わります。<br/>例えば、あふれ防止で使用します。</p> <p>Min. = 下限：<br/>電源断時には出力が音叉フォークが露出した時と同じ応答に切り替わります。<br/>例えば、ポンプのから引き防止で使用します。</p> |
| 切替時間       | <p>音叉フォークが液中に没する場合：約 0.5 秒</p> <p>音叉フォークが露出する場合：約 1.0 秒<br/>（その他の切替時間也希望により承ります）</p> <p>PROFIBUS PA ではさらに設定可能：0.5 ～ 60 秒</p>                                                                                            |
| 電源投入後の動作   | <p>電源をオンすると、出力はアラーム信号を示します。<br/>最大 3 秒後に、出力は正常なスイッチングモードになります（FEL57 を除く）。</p>                                                                                                                                           |

## 性能特性

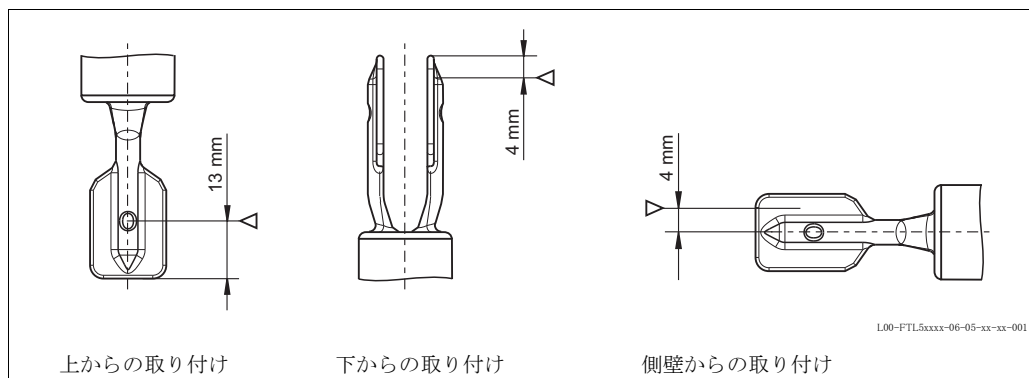
|           |                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 基準動作条件    | <p>周囲温度：23 °C</p> <p>プロセス温度：23 °C</p> <p>液体密度：1 g/cm<sup>3</sup>（水）</p> <p>液体動粘度：1 mm<sup>2</sup>/s</p> <p>プロセス圧力 p<sub>e</sub>：0 MPa</p> <p>センサ取付：上から取付け</p> <p>密度スイッチ：&gt; 0.7 g/cm<sup>3</sup></p> | <p>13 mm</p> <p>基準条件に対する<br/>スイッチポイント</p> <p>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-en-000</p> |
| 最大測定誤差    | 取付位置による：最大 +/- 1mm                                                                                                                                                                                    |                                                                               |
| 再現性       | 0.1 mm                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
| ヒステリシス    | 約 2 mm                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
| プロセス温度の影響 | 最大 +1.4 ～ -5.5 mm (-60 ～ +280 °C)                                                                                                                                                                     |                                                                               |
| 液体密度の影響   | 最大 +4.8 ～ -3.5 mm (0.5 ～ 1.5 g/cm <sup>3</sup> )                                                                                                                                                      |                                                                               |
| プロセス圧力の影響 | 最大 0 ～ -3.9 mm (-0.1 ～ 10 MPa)                                                                                                                                                                        |                                                                               |

## 動作条件

### 設置

#### 設置の説明

スイッチポイント ▷ センサ上で密度  $1 \text{ g/cm}^3$ 、 $23 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $p_e 0 \text{ MPa}$  の水を基準にして、取付位置に応じて異なります。

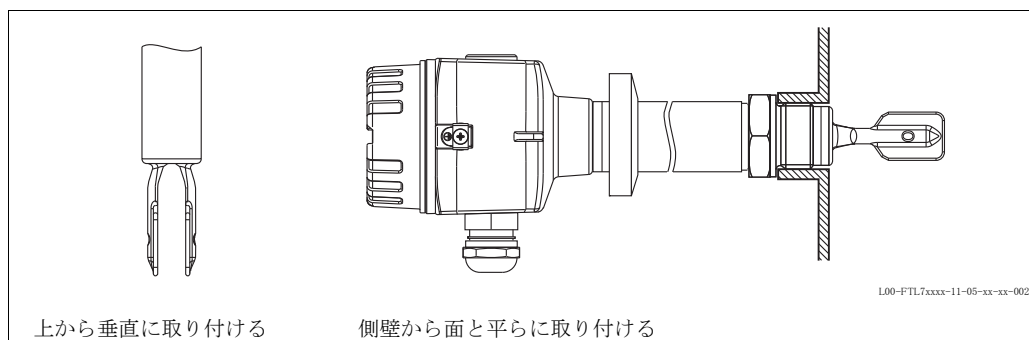


### 取付例

液体の粘度  $\nu$  と付着物量に応じた取付例

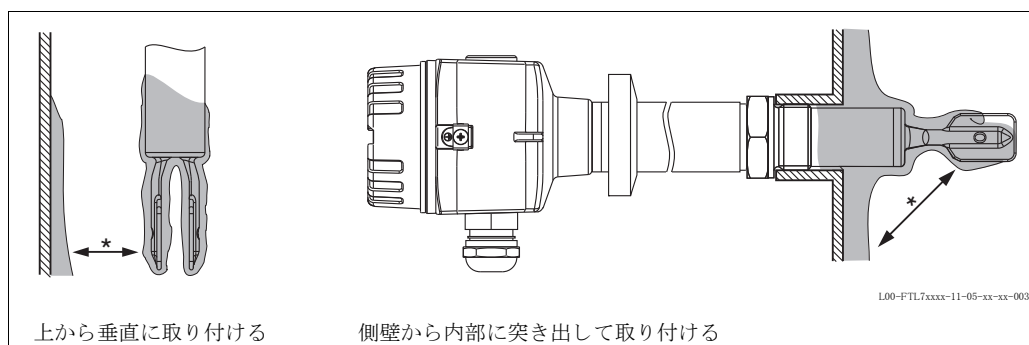
**液体動粘度が高いが問題のない場合の最適な取付位置：**

音叉のフォークが垂直になるように配置します。  
これにより、液体を簡単に切るができます。



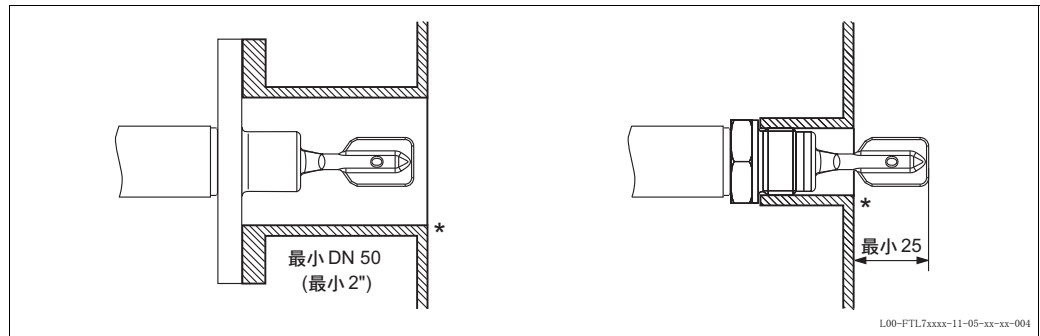
**タンク壁面に付着物が付く場合の取付位置：**

\* タンク壁面に予想される付着物と音叉フォークの間に十分な間隔を確保するようにしてください。



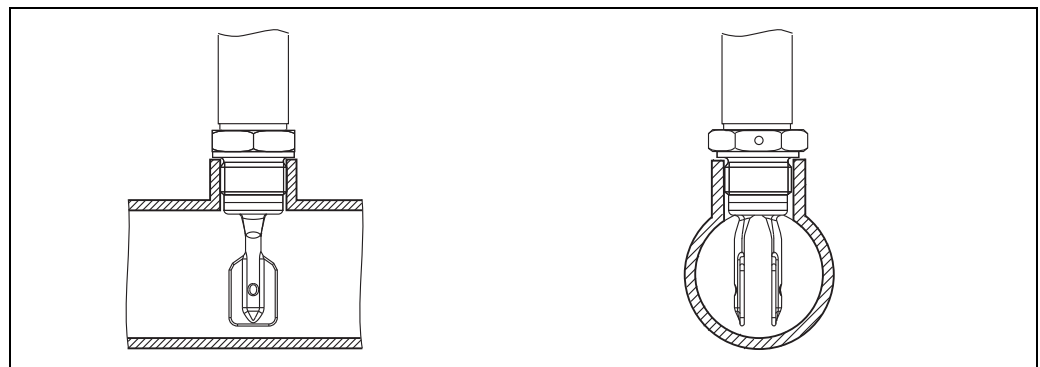
**液体動粘度が低い（最大  $2000 \text{ mm}^2/\text{s}$  まで）場合の取付位置：**

\* ノズル表面のバリを取り除く

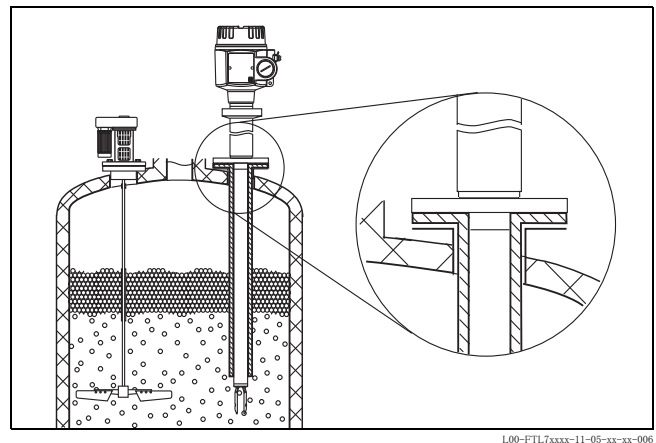


### 2" 以上の配管への取付け：

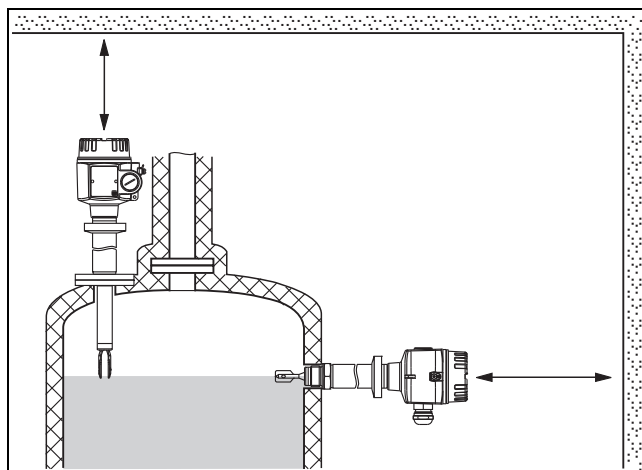
流速は最大 5 m/s まで（液体動粘度 1 mm<sup>2</sup>/s、密度 1 g/cm<sup>3</sup>）  
 (その他のプロセス条件については、“性能特性”を確認してください)



リキファント S FTL71 に支えを  
 設けてください。  
 (大きな動的荷重が掛かる場合)



タンクの外側に、取り付け、電気接続、設定に必要なスペースを確保してください。



L00-FTL7xxx-11-05-xx-xx-007

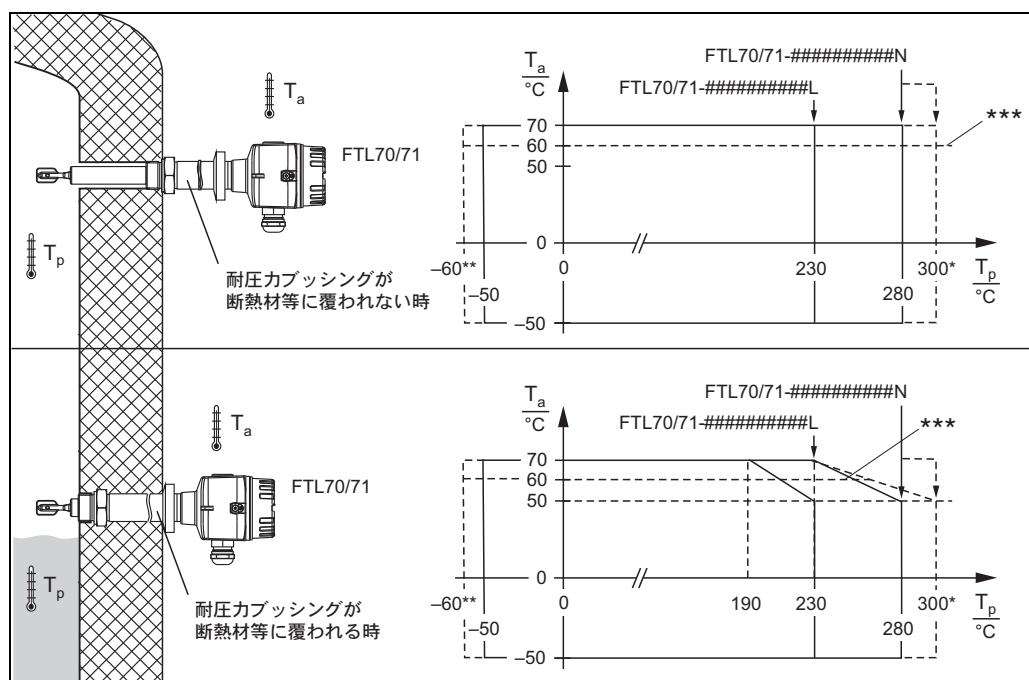
## 取付向き

FTL70 および FTL71、短い管の場合（最大約 500 mm）－ 任意の向き、  
FTL71、長い管の場合－ 垂直

## 周囲環境

### 周囲温度範囲

ハウジングにおける許容周囲温度  $T_a$  は、タンクのプロセス温度  $T_p$  によって異なります。



L00-FTL7xxx-05-05-xx-en-000

\* 最大 50 時間累積

\*\* -60 °C、ATEX および CSA 認定用のみ

\*\*\* FEL50A、防爆区域において周囲温度 ( $T_a$ ) 最大 +60 °C

### 周囲温度限界

-50 ~ +70 °C

### 保管温度

-50 ~ +80 °C

### 気候分類

IEC 68、パート 2-38、図 2a に準拠した気候保護

## 保護等級

| ハウジングのタイプ                         | IP65 | IP66* | IP67* | IP68* | IP69k | NEMA4X** |
|-----------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|----------|
| プラスチックハウジング F16                   | —    | X     | X     | —     | —     | X        |
| ステンレスハウジング F15                    | —    | X     | X     | —     | —     | X        |
| アルミニウムハウジング F17                   | X    | X     | X     | —     | —     | X        |
| アルミニウムハウジング F13                   | X    | X     | —     | X***  | —     | X        |
| ステンレスハウジング F27                    | —    | X     | —     | X     | —     | 4x / 6P  |
| アルミニウムハウジング T13<br>端子部分離型 (EEx d) | X    | X     | —     | X***  | —     | 4X / 6P  |

\* EN60529 準拠

\*\* NEMA 250 準拠

\*\*\* グランド M20 または G1/2 ネジ付きの場合のみ

## 耐振動性

IEC 68、パート 2-6 に準拠 (10 ~ 55 Hz、0.15 mm、100 サイクル)

## 電磁適合性

電磁干渉の放射、EN 61326、Electrical Equipment Class (電気機器クラス) B に準拠  
 電磁干渉の耐性、EN 61326 ; Annex A (Industrial) (付録 A (工業用)) と NAMUR 勧告 NE 21 (EMC) に準拠

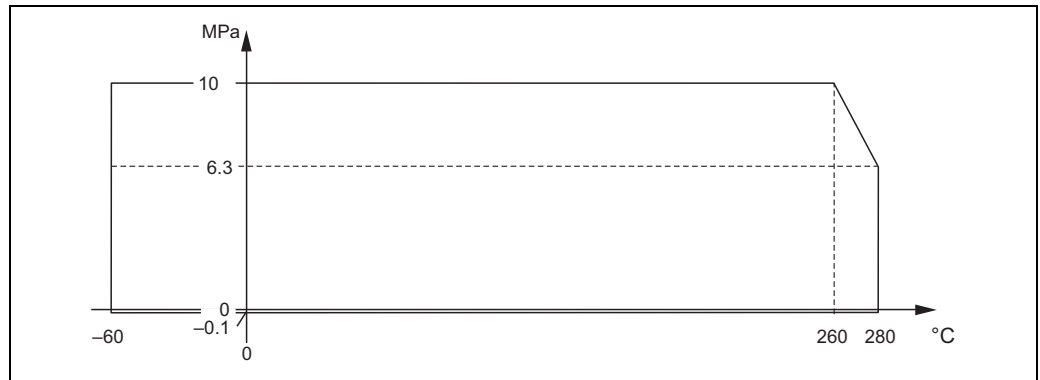
## プロセス条件

## プロセス温度

-60 ~ +280 °C (最大 50 時間累積まで 300 °C)

## 温度ショック

プロセス温度範囲内で制限なし

プロセス圧力  $p_e$ 

L00-FTL7xxxx-05-xx-xx-010

高温におけるフランジの許容圧力値については、次の基準を参照してください。

- pR EN 1092-1: 2005  
材質 1.4435 と 1.4404 (SUS316L 相当) は温度の安定性特性の点から、EN 1092-1 表 18 の 13E0 に同一グループとして分類されています。この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます。
- ASME B 16.5a - 1998 表 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 表 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

それぞれの場合、機器と選択フランジの定格曲線から最小値が適用されます。

## テスト圧力

最大 15 MPa、20 °C 時 (圧力テスト中動作なし)  
 ダイヤフラムの破壊圧力 40 MPa

## 測定物

液体

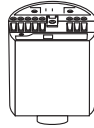
|           |                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 密度        | $\geq 0.7 \text{ g/cm}^3 = \text{納入時の状態}$<br>$\geq 0.5 \text{ g/cm}^3$ * スイッチにより切替え可<br>* コンパクトハウジングの密度設定は、ご希望により承ります                      |
| 液体動粘度     | 最大 $10000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (10000 cSt)                                                                                               |
| 液体中の固形物直径 | 最大 $\phi 5 \text{ mm}$                                                                                                                     |
| 横応力       | $\leq 75 \text{ Nm}$                                                                                                                       |
| プロセス条件    | センサの金属製プロセス分離ダイヤフラムによる高レベルの水素拡散が発生するアプリケーションでは、機器の耐用年数が影響を受ける可能性があります。<br>典型的な条件：温度 $> 180 \text{ }^\circ\text{C}$ 、圧力 $> 6.4 \text{ MPa}$ |

## 機械的構造

### 構造

電気式バージョンと機械式バージョンの一覧

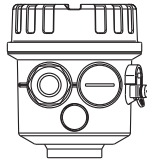
差込形エレクトロニックインサート（ハウジングに取付け）



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-000

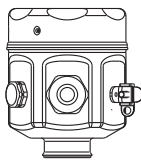
- FEL51 : 2 線 AC 接続
- FEL52 : 3 線 DC 接続 PNP
- FEL54 : AC/DC 電源、2 リレー出力 (DPDT)
- FEL55 : DC 2 線、16/8 mA
- FEL56 : 別置き型変換器 (NAMUR) 用の出力 0.6 ~ 1.0 / 2.2 ~ 2.8 mA
- FEL58 : 別置き型変換器 (NAMUR) 用の出力 2.2 ~ 3.5 / 0.6 ~ 1.0 mA
- FEL57 : 別置き型変換器 (ニボスタ) 用の出力 150/50 Hz、PFM 2 線
- FEL50A : デジタル通信 PROFIBUS PA

### ハウジング



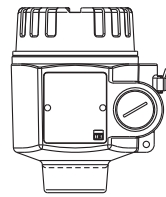
L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-001

**F16**  
プラスチック  
(PBT)



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-002

**F15**  
ステンレススチール  
(SUS 316L 相当)

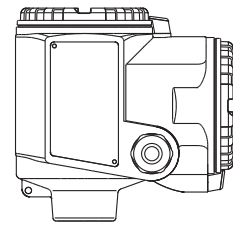


L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-003

**F13**  
アルミニウム  
コーティング  
(Ex d 用もあり)

**F17**  
アルミニウム  
コーティング

**F27**  
ステンレス  
(SUS 316L 相当)、  
(Ex d 用もあり)



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-004

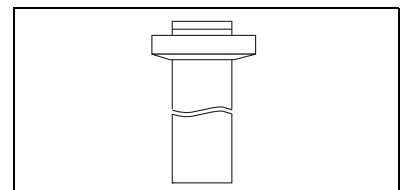
**T13**  
アルミニウム、端子台分離型  
(Ex de および Ex d 用もあり)、  
コーティング

### 温度スペーサ

温度スペーサ、溶接された耐圧力ブッシング付き  
(標準仕様)

約 160 mm、230 °C まで ("L")

約 200 mm、280 °C まで ("N")



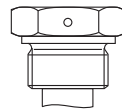
L00-FTL7xxx-03-05-xx-xx-002

### プロセス接続



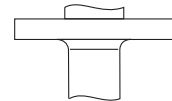
L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-006

G 3/4、DIN ISO 228/1  
R 3/4、DIN 2999  
NPT 3/4、ANSI B 1.20.1  
(AF 32)



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-007

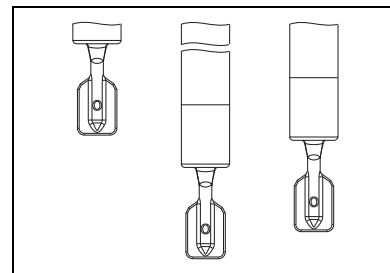
G 1、DIN ISO 228/1  
R 1、DIN 2999  
NPT 1、ANSI B 1.20.1  
(AF 41)



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-009

DIN、ANSI、JIS 準拠フランジ  
25A / 1" ~

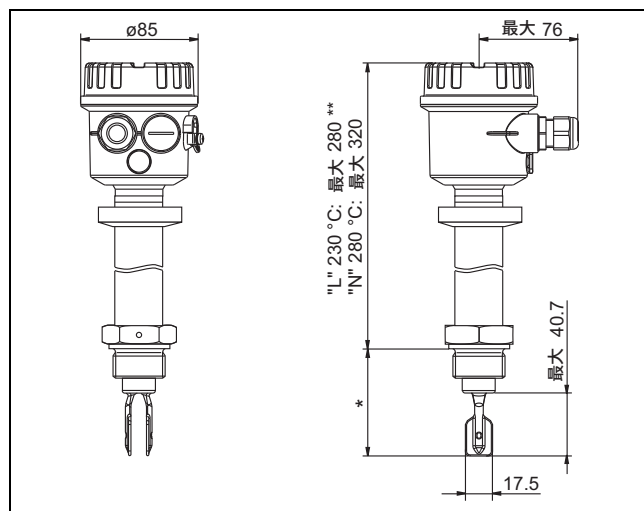
センサ  
コンパクト、または最大 3 m の伸長パイプ  
(6 m 受注生産可)



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-018

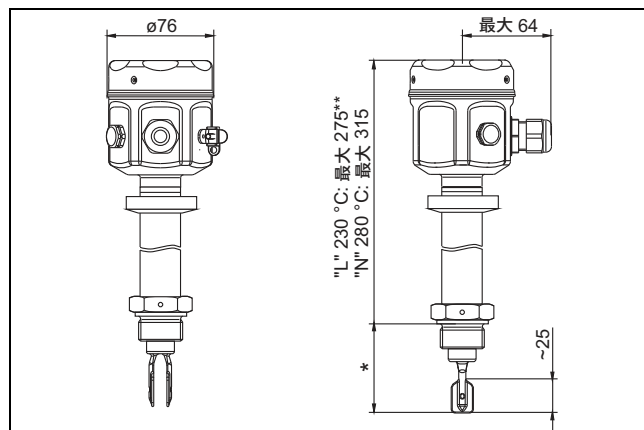
寸法 (mm)

ハウジングとセンサ FTL70/71  
プラスチックハウジング F16



L00-FTL7xxx-06-05-xx-xx-001

ステンレスハウジング F15



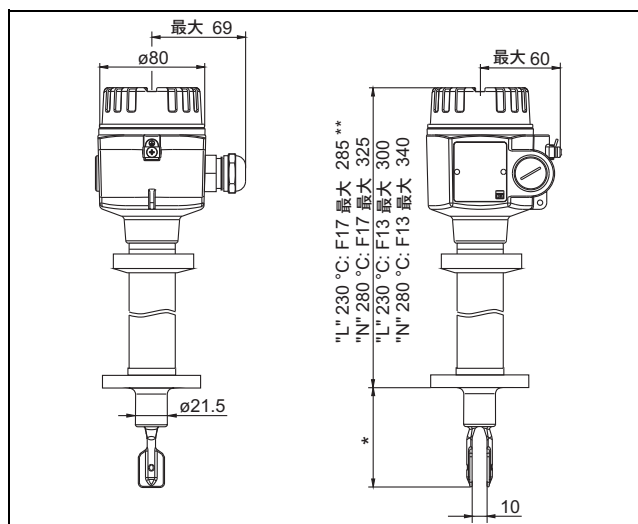
L00-FTL5xxx-06-05-xx-xx-005

\* "プロセス接続" を参照

\*\* "L" = バージョン FTL70/71 - ##### L (230 °C用)

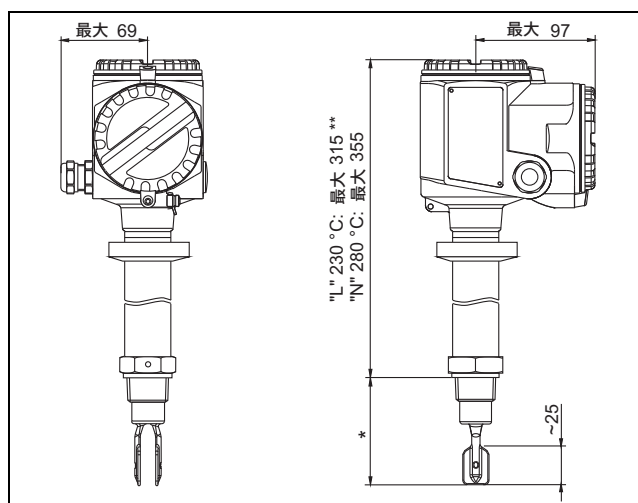
"N" = バージョン FTL70/71 - ##### N (280 °C用)

アルミニウムハウジング F17/F13  
ステンレスハウジング (SUS 316L  
相当) F27  
(F13 は Ex d 用もあり)



L00-FTL7xxxx-06-05-xx-xx-002

アルミニウムハウジング T13  
端子部分離型



L00-FTL7xxxx-06-05-xx-xx-003

\* "プロセス接続" を参照

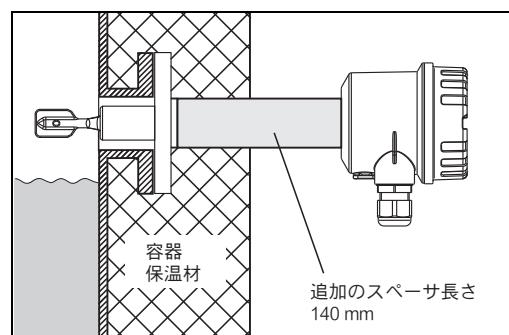
\*\* "L" = バージョン FTL70/71 - ##### L (230 °C 用)

"N" = バージョン FTL70/71 - ##### N (280 °C 用)

寸法は、G、R、NPT ネジのプロセス接続に適用されます。  
フランジ型の寸法は、最大で 30 mm 大きくなることがあります。

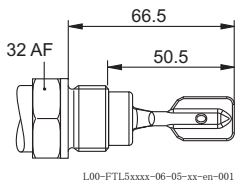
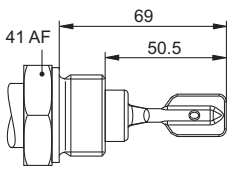
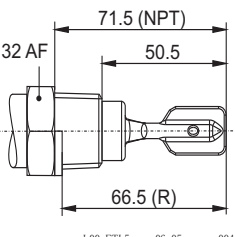
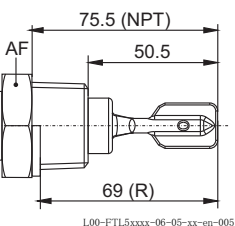
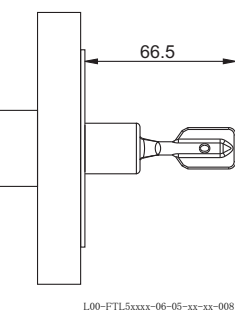
### 温度スペーサ

タンクの保温材から熱を伝えにくくし、ハウジング周囲を常温に保つようにします。



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

プロセス接続

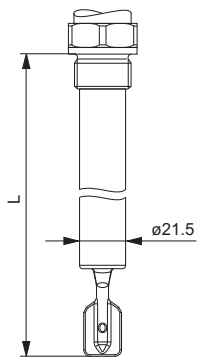
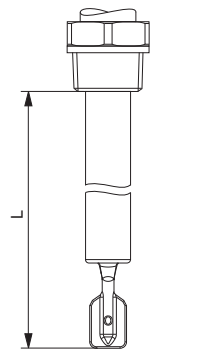
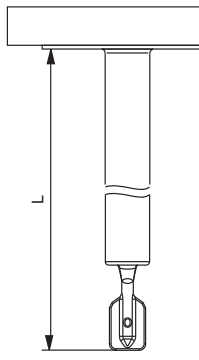
| プロセス接続                                                                                                           |                                                | 寸法                                                                                                                   | アクセサリ                                        | プロセス圧力<br>プロセス温度                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>G ¾</b><br>DIN ISO 228/1<br><br>エラストマ フラットシー<br>ル (ガスケット) (DIN<br>7603) 付属                                    | GQ2<br>GQ5<br>GQ6                              | <br>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-en-001   | フラットシール<br>(ガスケット)<br>DIN 7603 準拠、<br>現場で取付け | 最大 10 MPa<br>最大 280 °C                                                                 |
| <b>G 1</b><br>DIN ISO 228/1<br><br>エラストマ フラットシー<br>ル (ガスケット) (DIN<br>7603) 付属                                    | GR2<br>GR5<br>GR6                              | <br>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-en-002   | フラットシール<br>(ガスケット)<br>DIN 7603 準拠、<br>現場で取付け | 最大 10 MPa<br>最大 280 °C                                                                 |
| <b>NPT ¾</b><br>ANSI B 1.20.1<br><br>または<br><br><b>R ¾</b><br>DIN 2999                                           | GM2<br>GM5<br>GM6<br><br><br>GE2<br>GE5<br>GE6 | <br>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-en-004   |                                              | 最大 10 MPa<br>最大 280 °C                                                                 |
| <b>NPT 1</b><br>ANSI B 1.20.1<br><br>または<br><br><b>R 1</b><br>DIN 2999                                           | GN2<br>GN5<br>GN6<br><br><br>GF2<br>GF5<br>GF6 | <br>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-en-005  |                                              | 最大 10 MPa<br>最大 280 °C                                                                 |
| <b>フランジ</b><br>ANSI B 16.5<br>EN 1092-1<br>(DIN 2527 B)<br>JIS B2220                                             | A##<br>B##<br>C##<br>K##                       | <br>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-en-008 | 型式に応じたシー<br>ル材、<br>現場で取付け                    | フランジ公称圧力<br>を参照<br>最大 10 MPa<br>最大 280 °C<br><br>高温の場合：<br>温度に応じた<br>フランジの<br>耐圧強度に注意！ |
| 耐化学薬品性が高いアロイ C4/C22 コーティングフランジを使用できます。<br>このフランジビームの材質は SUS 316L 相当で、厚さ 2 ～ 3 mm の<br>アロイ C4/C22 製ディスクが溶接されています。 |                                                |                                                                                                                      |                                              |                                                                                        |

## FTL71 のセンサ長 L

センサ長 L はプロセス接続に応じて異なります。

## L 寸法許容差

| L 寸法                              | 許容差        |
|-----------------------------------|------------|
| $L \leq 1\text{m}$                | +0 ~ -5mm  |
| $1\text{m} \leq L \leq 3\text{m}$ | +0 ~ -10mm |

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ネジ： G <math>\frac{3}{4}</math><br/>G 1</p>  <p>L00-FTL5xxx-06-05-xx-xx-016</p> <p>ネジソケットのシール面から</p> | <p>ネジ： NPT <math>\frac{3}{4}</math><br/>NPT1<br/>R <math>\frac{3}{4}</math><br/>R 1</p>  <p>L00-FTL5xxx-06-05-xx-xx-017</p> <p>ネジの下側端から</p> | <p>フランジおよび<br/>類似のプロセス接続</p>  <p>L00-FTL5xxx-06-05-xx-xx-018</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

長さ L：

148 mm ~ 3,000 mm；特殊仕様 (TSP) は最長 6,000 mm までご希望に応じて承ります。

## 重量

”注文情報”を参照：→ 31 ページ

## 材質

材質の仕様は AISI および DIN-EN に準拠します。

## プロセスとの接液部

- プロセス接続と伸長パイプ：SUS 316L 相当 (1.4435)、またはオプションで 2.4610 (アロイ C4)、2.4602 (アロイ C22)
- 音叉フォーク：S31803 (1.4462)、またはオプションで 2.4610 (アロイ C4)、2.4602 (アロイ C22)
- フランジ：SUS 316L 相当 (1.4435 または 1.4404)
- フランジめっき処理：アロイ C4、アロイ C22
- プロセス接続 G  $\frac{3}{4}$  または G 1 用フラットシール (ガスケット)：エラストマ繊維、ノンアスベスト材

## プロセスとの非接液部

- 音叉 / ハウジングシール：EPDM
- 温度スパーサ：SUS 316 L 相当 (1.4435)
- 耐圧力プッシング：SUS 316L 相当 (1.4435)
- ハウジング接地部 (外側)：SUS 304 相当 (1.4301)
- ハウジングの銘板 (外側)：SUS 304 相当 (1.4301)
- ケーブルグランド
  - ハウジング F13、F15、F16、F17：ポリアミド (PA)
  - B または C 認定 (→ 31 ページ 注文情報)：真ちゅうニッケルめっき
  - ハウジング F27：SUS 316L 相当 (1.4435)
  - ハウジング T13：真ちゅうニッケルめっき
- プラスチックハウジング F16：ガラス繊維強化ポリエステル  
ガラス繊維強化ポリエステル製カバー、またはポリアミド製透明カバー付き
  - O リング：EPDM
  - 銘板接着部：プラスチックフィルム (PET)
  - 圧力補正フィルタ：PBT-GF20
- ステンレスハウジング F15：SUS 316L 相当 (1.4404)
  - O リング：シリコーン
  - カバー爪：SUS 304 相当 (1.4301)
  - 圧力補正フィルタ：PBT-GF20、PA

- アルミニウムハウジング F17/F13 : EN-AC-ALSi10Mg、プラスチックコーティング
  - O リング : EPDM
  - カバー爪 : 真ちゅうニッケルめっき
  - 圧力補正フィルタ : シリコン
- ステンレスハウジング F27 : SUS 316L 相当 (1.4435)
  - O- リング : FVMQ (オプションでスペアパーツの EPDM シールを使用できます)
  - カバー爪 : SUS 316L 相当 (1.4435)
- アルミニウムハウジング T13 : EN-AC-ALSi10Mg、プラスチックコーティング
  - O リング : EPDM
  - カバー爪 : 真ちゅうニッケルめっき

---

#### プロセス接続

- 平行ネジ G ¾、G 1 (DIN ISO 228/1)、フラットシール (ガスケット) (DIN 7603)、現場で取付け
- テーパーネジ R ¾、R 1 (DIN 2999 Part 1)
- テーパーネジ ¾ -14 NPT、1 - 1½ NPT (ANSI B 1.20.1)
- 以下に準拠するフランジ (規格については " 注文情報 " を参照 → 31 ページ以降) :
  - EN/DIN、DN 25 以上
  - ANSI B16.5、1" 以上
  - JIS B2220 (RF)

## ヒューマンインターフェース

### エレクトロニック インサート

FEL51、FEL52、FEL54、FEL55 :

- フェールセーフモード用と密度切替用の 2 つのスイッチ
- 緑色 LED 点灯 : 電源 ON
- 赤色 LED 点灯 : 動作 (スイッチング) 状態
- 赤色 LED 点滅 : 故障 (センサの腐食による故障時、またはエレクトロニックインサート故障の場合)

FEL56 :

- フェールセーフモード用と密度切替用の 2 つのスイッチ
- 緑色 LED 点灯 : 電源 ON
- 赤色 LED 点灯 : 動作 (スイッチング) 状態
- 赤色 LED 点滅 : 故障 (センサの腐食による故障時、またはエレクトロニックインサート故障の場合)

FEL57 :

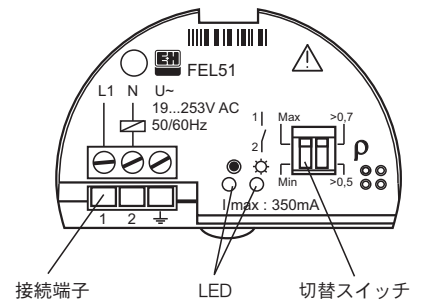
- 密度切替用と自己診断用の 2 つのスイッチ
- 緑色 LED 点灯 : 電源 ON
- 黄色 LED 点灯 : スイッチ点 (センサ位置) に液面が達している
- 黄色 LED 点滅 : 故障 (センサの腐食による故障時、またはエレクトロニックインサート故障の場合)

FEL58 :

- フェールセーフモード用と密度切替用の 2 つのスイッチ
- 緑色 LED
  - 電源 ON 時は素早く点滅、
  - センサの腐食による故障時、またはエレクトロニックインサート故障の場合ゆっくり点滅
- 黄色 LED 点灯 : スイッチ点 (センサ位置) に液面が達している  
テストキー (ケーブルの接続を遮断する)

FEL50A :

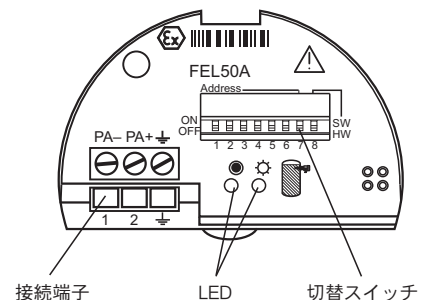
- 装置アドレス設定用のスイッチが 8 つ
- 緑色 LED 点灯 : 電源 ON  
緑色 LED 点滅 : 通信状態
- 黄色 LED 点灯 : 動作 (スイッチング) 状態
- 黄色 LED 点滅 : 故障 (センサの腐食による故障時、またはエレクトロニックインサート故障の場合)



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



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



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

### 操作コンセプト

現場で設定

## 認証と認定

### 証明書

- リキファント S FTL70 FTL71 “注文情報” を参照→ 31 ページ
  - 漏水検知システム (WHG 準拠)  
認定番号: Z-65.40-446  
 (“注文情報” → 31 ページ も参照してください。)
  - TSE 適合証明  
接液部の装置部品には、以下が適用されます。
    - 接液部の装置部品は、動物性の材質を含まないこと。
    - 製造またはその処理課程において、動物性の原料または添加剤を使用しないこと。
-  **注意!**  
接液する機器部品については、“機械的構造”(→ 22 ページ+) および“注文情報”(→ 31 ページ) を参照してください。

### CRN 認定

CRN 認定バージョン: 0F10904.5C (Canadian Registration Number、カナダ登録番号) バージョンについては、“注文情報”(→ 31 ページ以降) の項目 20 “プロセス接続” に “\*” が付いています。

### ハウジングと エレクトロニック インサートの組み合わせ

ハウジングバージョンとエレクトロニックインサートの可能な組み合わせについては、ATEX、NEPSI などのセーフティインストラクションを参照してください。入手可能な資料のリストは、→ 39 ページ以降に掲載されています。資料は、www.endress.com の製品ページからダウンロードいただけます。

略語:

| ハウジング                        |                                                            | エレクトロニックインサート                                |                                   |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| F16 プラスチックハウジング              |                                                            | FEL50A Profibus PA                           |                                   |
| F17 アルミニウムハウジング (プラグイン)      |                                                            | FEL51 SIL 2 線式 DC 19 ~ 253 V                 |                                   |
| F13 アルミニウムハウジング (ネジ込み式)      |                                                            | FEL52 3 線式 PNP                               |                                   |
| T13 アルミニウムハウジング (端子部分離型)     |                                                            | FEL54 リレー DPDT AC 19 ~ 253 V / DC 19 ~ 55 V  |                                   |
| F15 ステンレスハウジング (サニタリアブ리케이션用) |                                                            | FEL55 8/16mA、DC 11 ~ 36 V                    |                                   |
| F27 ステンレスハウジング (精密铸造)        |                                                            | FEL56 NAMUR (L-H 信号)                         |                                   |
|                              |                                                            | FEL57 2 線式 PFM                               |                                   |
|                              |                                                            | FEL58 NAMUR+ テストボタン (H-L 信号)                 |                                   |
| A:                           | 非防爆                                                        | F16, F17, F13, T13, F15, F27                 | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| B:                           | ATEX/NEPSI II 3G EEx nC II T6, WHG                         | F16, F17, F13, T13, F15, F27                 | FEL54                             |
| C:                           | ATEX/NEPSI II 3G EEx nA II T6, WHG                         | F16, F17, F13, T13, F15, F27                 | FEL51/52<br>FEL50A/55/56/57/58    |
| D:                           | 非防爆、WHG                                                    | F16, F17, F13, T13, F15, F27                 | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| E:                           | ATEX II 1/2G EEx de IIC T6, WHG/IEC Zone 0/1               | T13                                          | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| F:                           | ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IEC                        | F17, F13, T13, F15, F27                      | FEL50A/55/56/57/58                |
| L:                           | ATEX II 1/2G EEx d IIC T6, WHG/IEC Zone 0/1                | F13, T13, F27                                | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| M:                           | NEPSI Ex ia IIC T6                                         | F16, F17, F13, T13, F15, F27                 | FEL50A/55/56/57/58                |
| N:                           | NEPSI Ex d IIC T6                                          | F13, T13, F27                                | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| P:                           | FM IS Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 | F16, F17, F13, T13, F15, F27<br>(NPT 電線管口付き) | FEL50A/55/56/57/58                |
| Q:                           | FM XP Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2, 21, 22        | F13, T13, F27                                | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| R:                           | FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 2                            | F16, F17, F13, T13, F15, F27                 | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| S:                           | CSA IS Cl I, II, III Div.1 Gr.A-G, Zone 0, 1, 2            | F16, F17, F13, T13, F15, F27<br>(NPT 電線管口付き) | FEL50A/55/56/57/58                |
| T:                           | CSA XP Cl I, II, III Div.1 Gr.A-G, Zone 1, 2               | F13, T13, F27                                | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| U:                           | CSA 汎用                                                     | F16, F17, F13, T13, F15, F27                 | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |

|    |                         |                              |                                   |
|----|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| V: | TIIS Ex ia IIC T2       | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL50A/55/56/57/58                |
| W: | TIIS Ex d IIC T2        | F13, T13, F27                | FEL51/52/54<br>FEL50A/55/56/57/58 |
| Y: | その他の証明書<br>(非防爆エリアにおいて) |                              |                                   |



注意！プラスチックハウジング F16 (PBT)

電気接続ケーブルを配管に通す場合：

配線管を電線管口に強くねじ込まないでください。外装ホースなど、曲げられる継手を使用してください。

この配線管をアースに使用する場合は、電気接続が途切れないようにしてください。

## 注文情報



注意！

この一覧表には、相互に両立しないバージョンについては記載されていません。

### 注文情報

リキファント S  
FTL70  
FTL71

| 構造    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 基本重量                       |                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| FTL70 | コンパクト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            | 0.7 kg                             |
| FTL71 | 伸長パイプ付き                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 0.7 kg                             |
| 10    | 認証：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                    |
|       | A 非防爆<br>B ATEX/NEPSI II 3 G EEx nC II T6 WHG 準拠あふれ防止（ドイツ）<br>C ATEX/NEPSI II 3 G EEx nA II T6 WHG 準拠あふれ防止（ドイツ）<br>D 非防爆 WHG 準拠あふれ防止（ドイツ）<br>E ATEX II 1/2 G EEx de IIC T6 WHG、IEC Ex Zone 0/1 準拠あふれ防止<br>F ATEX II 1/2 G D Ex ia IIC T6 WHG、IEC Ex Zone 0/1 準拠あふれ防止<br>L ATEX II 1/2 G EEx d IIC T6 WHG、IEC Ex Zone 0/1 準拠あふれ防止<br>M NEPSI Ex ia IIC T6<br>N NEPSI Ex d IIC T6<br>P FM IS, Class I, II, III Div.1 Gr.A-G、Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22<br>Q FM XP Cl. I, II, III Div.1 Gr.B-G、Gr.A-G、Zone 1, 2, 21, 22<br>R FM NI Cl. I Div.2 Gr.A-D、Zone 2<br>S CSA IS, Class I, II, III Div.1 Gr.A-G、Zone 0, 1, 2<br>T CSA XP Cl. I, II, III Div.1 Gr.A-G、Zone 1, 2<br>U CSA 一般仕様<br>V THS Ex ia IIC T2<br>W THS Ex d IIC T2<br>Y 特殊仕様、TSP No. 要問合せ<br><br>*) PBT は対象外 |                            |                                    |
| 20    | プロセス接続：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                    |
|       | 追加の重量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                    |
|       | ネジ接続                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                    |
|       | G ¼                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SUS 316L 相当                | ネジ ISO 228                         |
|       | G ½                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | アロイ C4                     | ネジ ISO 228                         |
|       | G ¾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | アロイ C22                    | ネジ ISO 228                         |
|       | G 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SUS 316L 相当                | ネジ ISO 228 0.2 kg                  |
|       | G 1 ½                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | アロイ C4                     | ネジ ISO 228 0.2 kg                  |
|       | G 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | アロイ C22                    | ネジ ISO 228 0.2 kg                  |
|       | R ¼                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SUS 316L 相当                | ネジ DIN 2999                        |
|       | R ½                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | アロイ C4                     | ネジ DIN 2999                        |
|       | R ¾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | アロイ C22                    | ネジ DIN 2999                        |
|       | R 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SUS 316L 相当                | ネジ DIN 2999 0.2 kg                 |
|       | R 1 ½                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | アロイ C4                     | ネジ DIN 2999 0.2 kg                 |
|       | R 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | アロイ C22                    | ネジ DIN 2999 0.2 kg                 |
|       | NPT ¼                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SUS 316L 相当                | ネジ ANSI                            |
|       | NPT ½                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | アロイ C4                     | ネジ ANSI                            |
|       | NPT ¾                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | アロイ C22                    | ネジ ANSI                            |
|       | NPT 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SUS 316L 相当                | ネジ ANSI 0.2 kg                     |
|       | NPT 1 ½                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | アロイ C4                     | ネジ ANSI 0.2 kg                     |
|       | NPT 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | アロイ C22                    | ネジ ANSI 0.2 kg                     |
|       | EN フランジ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                    |
|       | B82 DN25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PN25/40 A SUS 316L 相当      | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) 1.4 kg |
|       | C82 DN25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PN25/40 B1 SUS 316L 相当     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 C) 1.3 kg |
|       | C85 DN25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PN25/40 アロイ C4 >1.4462     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527) 1.3 kg   |
|       | C86* DN25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PN25/40 B1 アロイ C22 >1.4462 | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527) 1.3 kg   |
|       | D82 DN25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PN40 B1 SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2526 D) 1.4 kg |
|       | BB2 DN32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PN25/40 A SUS 316L 相当      | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) 2.0 kg |
|       | BD2 DN40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PN25/40 A SUS 316L 相当      | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) 2.4 kg |
|       | CF2 DN50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PN10/16 B1 SUS 316L 相当     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 C) 2.5 kg |

| 20 | プロセス接続 :  |       |            |                    |                             | 追加の重量   |
|----|-----------|-------|------------|--------------------|-----------------------------|---------|
|    | BG2       | DN50  | PN25/40 A  | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 3.2 kg  |
|    | CG2       | DN50  | PN25/40 B1 | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 2.9 kg  |
|    | DG2       | DN50  | PN40 B1    | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2526 D) | 2.9 kg  |
|    | CG5       | DN50  | PN25/40    | アロイ C4 >1.4462     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 2.9 kg  |
|    | CG6*      | DN50  | PN25/40 B1 | アロイ C22 >1.4462    | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 2.9 kg  |
|    | BI2       | DN50  | PN63 A     | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 4.5 kg  |
|    | CI2       | DN50  | PN63 B2    | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 E) | 4.5 kg  |
|    | CI5       | DN50  | PN63       | アロイ C4 >1.4462     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 4.5 kg  |
|    | CI6*      | DN50  | PN63 B1    | アロイ C22 >1.4462    | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 4.5 kg  |
|    | BJ2       | DN50  | PN100 A    | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1              | 5.5 kg  |
|    | CJ2       | DN50  | PN100 B2   | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1              | 5.5 kg  |
|    | BK2       | DN65  | PN25/40 A  | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 4.3 kg  |
|    | CM2       | DN80  | PN10/16 B1 | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 4.8 kg  |
|    | BN2       | DN80  | PN25/40 A  | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 5.9 kg  |
|    | CN2       | DN80  | PN25/40 B1 | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 5.2 kg  |
|    | DN2       | DN80  | PN40 B1    | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2526 D) | 5.2 kg  |
|    | CN5       | DN80  | PN25/40    | アロイ C4 >1.4462     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 5.2 kg  |
|    | CN6*      | DN80  | PN25/40 B1 | アロイ C22 >1.4462    | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 5.2 kg  |
|    | B02       | DN80  | PN63 A     | 316Ti              | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 6.9 kg  |
|    | C02       | DN80  | PN63 B2    | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 E) | 6.9 kg  |
|    | C05       | DN80  | PN63       | アロイ C4 >1.4462     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 6.9 kg  |
|    | C06*      | DN80  | PN63 B1    | アロイ C22 >1.4462    | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 6.9 kg  |
|    | B12       | DN80  | PN100 A    | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1              | 8.0 kg  |
|    | C12       | DN80  | PN100 B2   | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1              | 8.0 kg  |
|    | CQ2       | DN100 | PN10/16 B1 | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 5.3 kg  |
|    | BR2       | DN100 | PN25/40 A  | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 7.5 kg  |
|    | BU2       | DN100 | PN63 A     | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 10.1 kg |
|    | CU2       | DN100 | PN63 B2    | SUS 316L 相当        | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527 E) | 10.1 kg |
|    | CU5       | DN100 | PN63       | アロイ C4 >1.4462     | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 10.1 kg |
|    | CU6*      | DN100 | PN63 B1    | アロイ C22 >1.4462    | フランジ EN 1092-1 (DIN 2527)   | 10.1 kg |
|    | ANSI フランジ |       |            |                    |                             |         |
|    | A82*      | 1"    | 150 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 1.0 kg  |
|    | AB2*      | 1¼"   | 300 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 2.0 kg  |
|    | AC2*      | 1½"   | 150 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 1.5 kg  |
|    | AD2*      | 1½"   | 300 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 2.7 kg  |
|    | AE2*      | 2"    | 150 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 2.4 kg  |
|    | AE5*      | 2"    | 150 lbs    | アロイ C4 >1.4462     | フランジ ANSI B16.5             | 2.4 kg  |
|    | AE6*      | 2"    | 150 lbs    | RF アロイ C22 >1.4462 | フランジ ANSI B16.5             | 2.4 kg  |
|    | AF2*      | 2"    | 300 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 3.2 kg  |
|    | AF5*      | 2"    | 300 lbs    | アロイ C4 >1.4462     | フランジ ANSI B16.5             | 3.2 kg  |
|    | AF6*      | 2"    | 300 lbs    | RF アロイ C22 >1.4462 | フランジ ANSI B16.5             | 3.2 kg  |
|    | AG2*      | 2"    | 600 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 4.2 kg  |
|    | AG5*      | 2"    | 600 lbs    | アロイ C4 >1.4462     | フランジ ANSI B16.5             | 4.2 kg  |
|    | AG6*      | 2"    | 600 lbs    | RF アロイ C22 >1.4462 | フランジ ANSI B16.5             | 4.2 kg  |
|    | AL2*      | 3"    | 150 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 4.9 kg  |
|    | AM2*      | 3"    | 300 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 6.8 kg  |
|    | AN2*      | 3"    | 600 lbs    | RF 316/316L        | フランジ ANSI B16.5             | 8.5 kg  |

| 20 | プロセス接続：  |                   |         |    |                       |                 | 追加の重量   |
|----|----------|-------------------|---------|----|-----------------------|-----------------|---------|
|    | AN5*     | 3"                | 600 lbs |    | アロイ C4 >1.4462        | フランジ ANSI B16.5 | 8.5 kg  |
|    | AN6*     | 3"                | 600 lbs | RF | アロイ C22 >1.4462       | フランジ ANSI B16.5 | 8.5 kg  |
|    | AP2*     | 4"                | 150 lbs | RF | 316/316L              | フランジ ANSI B16.5 | 7.0 kg  |
|    | AQ2*     | 4"                | 300 lbs | RF | 316/316L              | フランジ ANSI B16.5 | 11.5 kg |
|    | AR2*     | 4"                | 600 lbs | RF | 316/316L              | フランジ ANSI B16.5 | 17.3 kg |
|    |          | JIS フランジ          |         |    |                       |                 |         |
|    | KF2      | 20 K 50           |         | RF | SUS 316L 相当           | フランジ JIS B2220  | 1.9 kg  |
|    | KF5      | 20 K 50           |         | RF | アロイ C4 > SUS 316L 相当  | フランジ JIS B2220  | 1.9 kg  |
|    | KF6*     | 20 K 50           |         | RF | アロイ C22 > SUS 316L 相当 | フランジ JIS B2220  | 1.9 kg  |
|    | YY9      | 特殊仕様、TSP No. 要問合せ |         |    |                       |                 |         |
|    | * CRN 認定 |                   |         |    |                       |                 |         |

| 30 | プローブ長： |                   |                      |  |             |  |
|----|--------|-------------------|----------------------|--|-------------|--|
|    | FTL70  |                   |                      |  |             |  |
|    | AB     | 一体型               | Ra < 3.2 μm/126 μin  |  | SUS 316L 相当 |  |
|    |        | 音叉部：SUS 318L 相当   |                      |  |             |  |
|    | AE     | 一体型               | Ra < 3.2 μm/126 μin  |  | アロイ         |  |
|    | FTL71  |                   |                      |  |             |  |
|    | BB     | ..... mm L        | Ra < 3.2 μm/126 μin  |  | SUS 316L 相当 |  |
|    |        | 音叉部：SUS 318L 相当   |                      |  |             |  |
|    | BE     | ..... mm L        | Ra < 3.2 μm/126 μin  |  | アロイ         |  |
|    | CB     | ..... インチ L       | Ra < 3.2 μm/126 μin  |  | SUS 316L 相当 |  |
|    |        | 音叉部：SUS 318L 相当   |                      |  |             |  |
|    | CE     | ..... インチ L       | Ra < 3.2 μm/80 grit, |  | アロイ         |  |
|    | YY     | 特殊仕様、TSP No. 要問合せ |                      |  |             |  |

| 40 | 電子部；出力： |                     |                             |                             |  |  |
|----|---------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
|    | A       | FEL50A； PROFIBUS PA |                             |                             |  |  |
|    | 1       | FEL51；              | SIL 2 線式                    | AC 19 ～ 253 V               |  |  |
|    | 2       | FEL52；              | SIL 3 線式 PNP                | DC 10 ～ 55 V                |  |  |
|    | 4       | FEL54；              | SIL リレー DPDT                | AC 19 ～ 253 V/ DC 19 ～ 55 V |  |  |
|    | 5       | FEL55；              | SIL 8/16 mA                 | DC 11 ～ 36 V                |  |  |
|    | 6       | FEL56；              | SIL NAMUR (L–H 信号)          |                             |  |  |
|    | 7       | FEL57；              | SIL 2 線式 PFM                |                             |  |  |
|    | 8       | FEL58；              | SIL NAMUR + テストボタン (H–L 信号) |                             |  |  |
|    | 9       | 特殊仕様、TSP No. 要問合せ   |                             |                             |  |  |

| 50 | ハウジングおよび電線管口： |                         |              |          |  |        |
|----|---------------|-------------------------|--------------|----------|--|--------|
|    | E1*           | F27 SUS 316L 相当         | NEMA6P;      | ネジ NPT ¾ |  |        |
|    | E4            | F16 ポリエステル              | NEMA4X；      | ネジ NPT ½ |  |        |
|    | E5            | F17 アルミ                 | NEMA4X；      | ネジ NPT ¾ |  | 0.5 kg |
|    | E7            | T13 アルミ                 | コーティング IP66; | ネジ NPT ¾ |  |        |
|    |               | 端子部分離型                  |              |          |  | 1.1 kg |
|    | E8            | F13 アルミ                 | NEMA4X；      | ネジ NPT ¾ |  |        |
|    |               | EEx d/XP に適合            |              |          |  | 0.5 kg |
|    | F1*           | F27 SUS 316L 相当         | IP68；        | ネジ G1/2  |  |        |
|    | F4            | F16 ポリエステル              | IP66；        | ネジ G ½   |  |        |
|    | F5            | F17 アルミ                 | IP66；        | ネジ G ½   |  | 0.5 kg |
|    | F7            | T13 アルミ                 | コーティング IP66; | ネジ G ½   |  |        |
|    |               | 端子部分離型                  |              |          |  | 1.1 kg |
|    | F8            | F13 アルミ                 | IP68；        | ネジ G ½   |  |        |
|    |               | EEx d/XP に適合            |              |          |  | 0.5 kg |
|    | G1*           | F27 SUS 316L 相当         | IP68；        | グランド M20 |  |        |
|    | G4            | F16 ポリエステル              | IP66；        | グランド M20 |  |        |
|    | G5            | F17 アルミ                 | IP66；        | グランド M20 |  | 0.5 kg |
|    | G7            | T13 アルミ                 | コーティング IP66; | グランド M20 |  |        |
|    |               | 端子部分離型 (EEx d > M20 ネジ) |              |          |  | 1.1 kg |
|    | G8            | F13 アルミ                 | IP68；        | グランド M20 |  |        |
|    |               | EEx d/XP に適合            |              |          |  | 0.5 kg |

|        |  |  |  |  |    |                                                 |       |                      |
|--------|--|--|--|--|----|-------------------------------------------------|-------|----------------------|
| 50     |  |  |  |  |    |                                                 |       | <b>ハウジングおよび電線管口：</b> |
|        |  |  |  |  | N4 | F16 ポリエステル                                      | IP66； | プラグ M12              |
|        |  |  |  |  | N4 | F16 ポリエステル                                      | IP66； | プラグ M12              |
|        |  |  |  |  | N5 | F17 アルミ                                         | IP66； | プラグ M12              |
|        |  |  |  |  | Y9 | 特殊仕様、TSP No. 要問合せ                               |       |                      |
|        |  |  |  |  |    | * F27 ハウジングは準備中                                 |       |                      |
| 60     |  |  |  |  |    |                                                 |       | <b>追加オプション</b>       |
|        |  |  |  |  | A  | 標準                                              |       |                      |
|        |  |  |  |  | C  | EN 10204 - 3.1 材質 (SUS 316L/318L 相当 接液部)        |       |                      |
|        |  |  |  |  |    | 材料証明書                                           |       |                      |
|        |  |  |  |  | N  | EN 10204 - 3.1、材質 NACE MR0175 (SUS 316L 相当 接液部) |       |                      |
|        |  |  |  |  |    | 材料証明書                                           |       |                      |
|        |  |  |  |  | S  | GL/ABS 海事認定                                     |       |                      |
|        |  |  |  |  | Y  | 特殊仕様、TSP No. 要問合せ                               |       |                      |
| 70     |  |  |  |  |    |                                                 |       | <b>アプリケーション：</b>     |
|        |  |  |  |  | L  | 230 ℃、耐圧力プッシング                                  |       |                      |
|        |  |  |  |  | N  | 280 ℃、耐圧力プッシング                                  |       | 0.2 kg               |
|        |  |  |  |  | Y  | 特殊仕様、TSP No. 要問合せ                               |       |                      |
| FTL7x- |  |  |  |  |    |                                                 |       | 全仕様完了                |

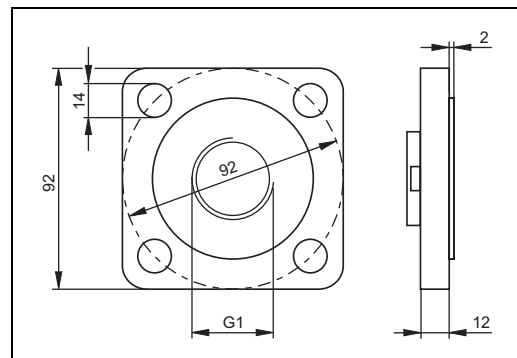
**注意！**

基本重量には、一体型センサ、電線管口 G ⅔、エレクトロニックインサート、プラスチックハウジングが含まれています。

## アクセサリ

### ネジ込みフランジ

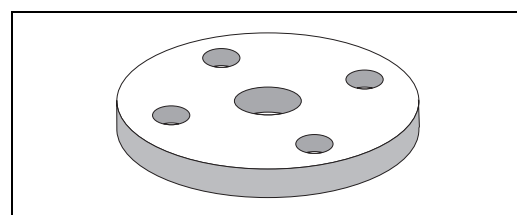
リキファント S FTL70/71 取付け用の  
G 1 ネジ付き  
プロセス接続 GR2 取付け用  
圧力：最大 4.0 MPa  
材質：ステンレス  
SUS 304 相当 (1.4301)  
重量：0.54 kg  
オーダー番号：918158-0000



L00-FTL5xxx-06-05-xx-xx-024

### ネジ込みフランジ

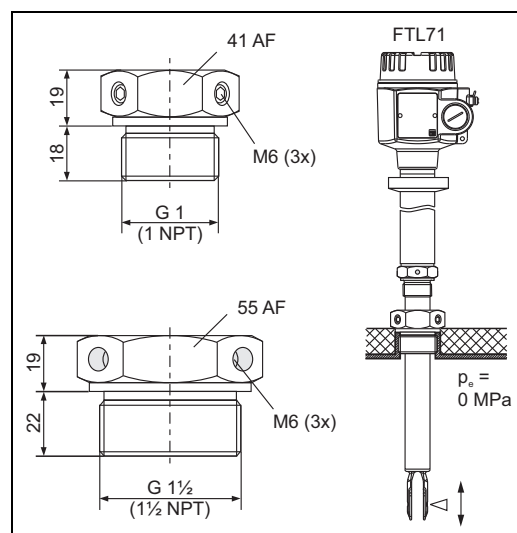
リキファント S FTL70/71 取付け用の  
G 1 ネジ付き  
プロセス接続 GR2 取付け用  
材質：ステンレス  
113Ti (1.4571)  
－ フランジ DN 50、PN  
40、  
DIN 2527 フォーム B  
重量：3.11 kg  
オーダー番号：918143-0000  
－ フランジ ANSI 2”、150 psi、RF  
重量：2.38 kg  
オーダー番号：918144-0000



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-015

### スライディングスリーブ (大気圧用)

リキファント S FTL71 のスイッチポイント  
調整用  
材質：ステンレス  
SUS 316L 相当 (1.4435)  
重量 (G 1、NPT 1)：0.21 kg  
重量 (G 1½、NPT 1½)：0.54 kg



L00-FTL7xxx-06-05-xx-xx-001

| ネジ   | 規格            | 材質                   | オーダー番号   | 認定                          |
|------|---------------|----------------------|----------|-----------------------------|
| G 1  | DIN ISO 228/I | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003978 |                             |
| G 1  | DIN ISO 228/I | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011888 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003979 |                             |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011889 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |
| G 1½ | DIN ISO 228/I | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003980 |                             |

| ネジ    | 規格            | 材質                   | オーダー番号   | 認定                          |
|-------|---------------|----------------------|----------|-----------------------------|
| G 1½  | DIN ISO 228/1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011890 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003981 |                             |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011891 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |

## 高圧用スライディングスリーブ

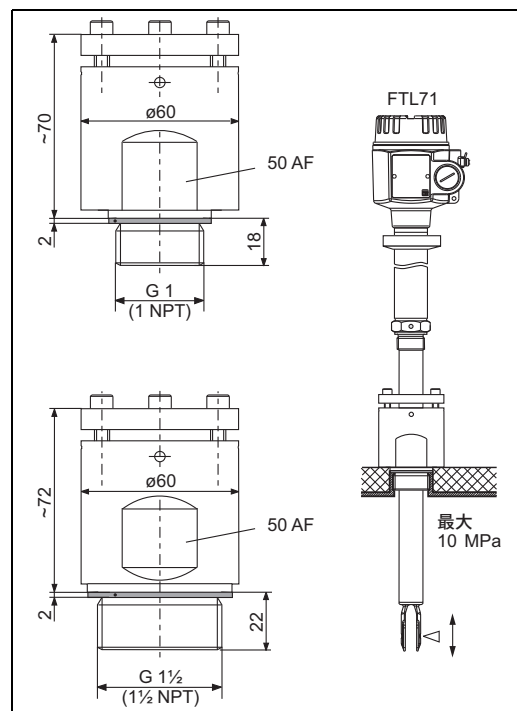
リキファント M FTL71 のスイッチポイントの調整用  
防爆区域でも使用可能。追加情報 → 39 ページ以降 (ATEX、NEPSI)。

材質：ステンレス  
1.4435 (SUS 316L 相当) またはアロイ C4/C22

重量 (G 1、NPT 1) : 1.13 kg

重量 (G 1½、NPT 1½) : 1.32 kg

シールパッケージはグラファイト製

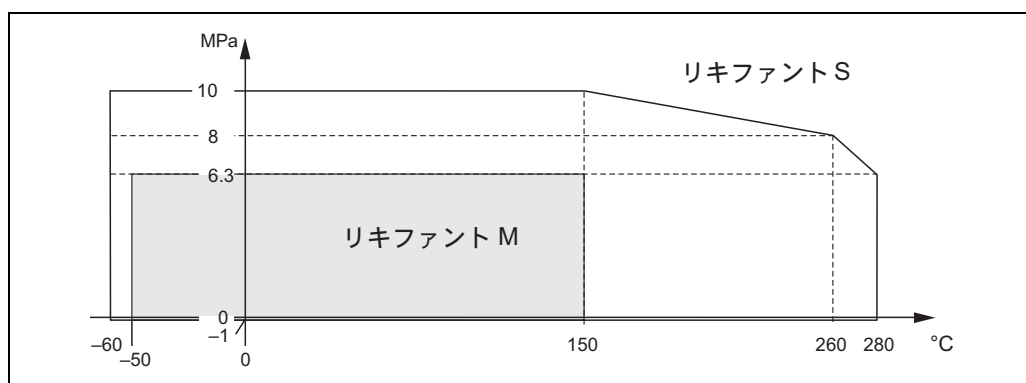


L00-FTL7xxxx-06-05-xx-00-002

| ネジ    | 規格            | 材質                   | オーダー番号   | 認定                          |
|-------|---------------|----------------------|----------|-----------------------------|
| G 1   | DIN ISO 228/1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003663 |                             |
| G 1   | DIN ISO 228/1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011880 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |
| G 1   | DIN ISO 228/1 | アロイ C4               | 52003664 |                             |
| G 1   | DIN ISO 228/1 | アロイ C22              | *        |                             |
| NPT1  | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003667 |                             |
| NPT1  | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011881 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |
| NPT1  | ANSI B 1.20.1 | アロイ C4               | 52003668 |                             |
| NPT1  | ANSI B 1.20.1 | アロイ C22              | *        |                             |
| G 1½  | DIN ISO 228/1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003665 |                             |
| G 1½  | DIN ISO 228/1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011882 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |
| G 1½  | DIN ISO 228/1 | アロイ C4               | 52003666 |                             |
| G 1½  | DIN ISO 228/1 | アロイ C22              | *        |                             |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52003669 |                             |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | SUS 316L 相当 (1.4435) | 52011883 | 3.1 材料証明書 EN 10204 - 3.1 材質 |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | アロイ C4               | 52003670 |                             |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | アロイ C22              | *        |                             |

\* アロイ C22 は準備中

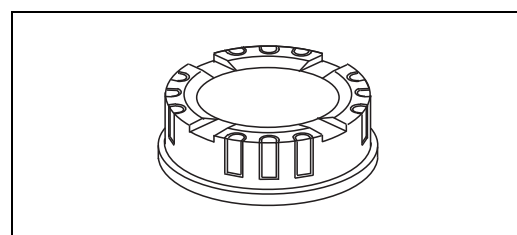
# 高圧用スライディングスリーブの圧力および温度の許容値



L00-FTL7xxx-05-05-xx-xx-001

## 窓付きハウジングカバー

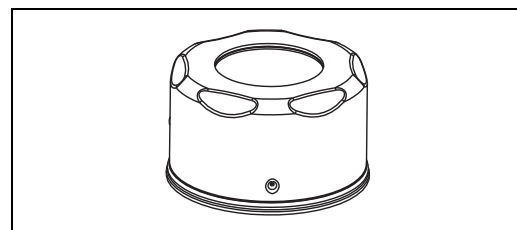
プラスチックハウジング用  
材質：PA 12（ポリアミド）  
重量：0.04 kg  
オーダー番号：943461-0001



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-016

## 窓付きハウジングカバー

ステンレスハウジング F15 用  
材質：SUS 316L 相当  
重量：0.16 kg  
- オーダー番号：943301-1000  
窓付き  
- オーダー番号：52001403  
PC 窓付き  
(CSA は対象外、汎用)



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-017

## 補足文書



注意！  
補足文書については、弊社製品のページ（[www.endress.com](http://www.endress.com)）を参照してください。

## 取扱説明書

リキファント M/S 用エレクトロニックインサート FEL50A  
PROFIBUS PA  
BA141F  
リキファント S FTL70、FTL71  
KA172F  
リキファント S FTL70-##### # 7 #、FTL71-##### # 7 #  
KA173F  
リキファント M/S、FTL51/71、G 1、NPT 1 用スライディングスリーブ  
KA151F  
リキファント M/S、FTL51/71、G 1½、NPT 1½ 用スライディングスリーブ  
KA152F  
リキファント M/S、FTL51/71、G 1、NPT 1 用高圧用スライディングスリーブ  
KA153F  
リキファント M/S、FTL51/71、G 1½、NPT 1½ 用高圧用スライディングスリーブ  
KA154F

## 技術仕様書

ニボテスタ FTL370/372、Racksyst 形変換器（ラック用スイッチングユニット）  
 エレクトロニックインサート FEL57 リキファント S 用  
 TI198F

ニボテスタ FTL320、Minipac 形変換器（ミニキャップ用スイッチングユニット）  
 エレクトロニックインサート FEL57 リキファント S 用  
 TI203F

電磁適合性一般指示書  
 （試験手順、推奨設置方法）  
 TI241F

変換器（絶縁アンプ）FTL325P、レール取付用 1 または 3 チャンネル変換器  
 エレクトロニックインサート FEL57 リキファント M/S 用  
 TI350F

変換器（絶縁アンプ）FTL325N、レール取付用 1 または 3 チャンネル変換器  
 エレクトロニックインサート FEL56、FEL58 リキファント M/S 用  
 TI353F

リキファント M FTL50/51(H)、プロセス温度最高 150 °C 用  
 TI328F

変換器（絶縁アンプ）FTL375P、レール取付用 1 ～ 3 チャンネル変換器  
 エレクトロニックインサート FEL57 リキファント M/S 用  
 TI360F

変換器（絶縁アンプ）FTL375N、レール取付用 1 ～ 3 チャンネル変換器  
 エレクトロニックインサート FEL56、FEL58 リキファント M/S 用  
 TI361F

## 機能安全 (SIL)

エレクトロニックインサート FEL51 リキファント M/S (MAX)  
 SD164F

エレクトロニックインサート FEL51 リキファント M/S (MIN)  
 SD185F

エレクトロニックインサート FEL52 リキファント M/S (MAX)  
 SD163F

エレクトロニックインサート FEL52 リキファント M/S (MIN)  
 SD186F

エレクトロニックインサート FEL54 リキファント M/S (MAX)  
 SD162F

エレクトロニックインサート FEL54 リキファント M/S (MIN)  
 SD187F

エレクトロニックインサート FEL55 リキファント M/S (MAX)  
 SD167F

エレクトロニックインサート FEL55 リキファント M/S (MIN)  
 SD279F

エレクトロニックインサート FEL57 リキファント M/S + ニボテスタ FTL325P (MAX)  
 SD111F

エレクトロニックインサート FEL57 リキファント M/S + ニボテスタ FTL325P (MIN)  
 SD231F

エレクトロニックインサート FEL57 リキファント M/S + ニボテスタ FTL375P (MAX)  
 SD113F

エレクトロニックインサート FEL56 リキファント M/S + ニボテスタ FTL325N (MAX)  
 SD168F

エレクトロニックインサート FEL56 リキファント M/S + ニボテスタ FTL325N (MIN)  
 SD188F

エレクトロニックインサート FEL58 リキファント M/S + ニボテスタ FTL325N (MAX)  
 SD161F

エレクトロニックインサート FEL58 リキファント M/S + ニボテスタ FTL325N (MIN)  
 SD170F

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安全注意事項 (ATEX)  | <p> <b>CE</b>  II 1/2 G、EEx d IIC/B<br/>           (KEMA 99 ATEX 1157)<br/>           XA031F/00/a3         </p> <p> <b>CE</b>  II 1/2 G、EEx ia/ib IIC/B<br/>           (KEMA 99 ATEX 0523)<br/>           XA063F/00/a3         </p> <p> <b>CE</b>  II 1 G、EEx ia IIC/B<br/>           (KEMA 99 ATEX 5172 X)<br/>           XA064F/00/a3         </p> <p> <b>CE</b>  II 1/2 G、EEx de IIC/B<br/>           (KEMA 00 ATEX 2035)<br/>           XA108F/00/a3         </p> <p> <b>CE</b>  II 3 G、EEx nA/nC II<br/>           (EG 01 007-a)<br/>           XA182F/00/a3         </p>                                                                                                                                                                                               |
| 安全注意事項 (NEPSI) | <p>           Ex d IIC/IIB T3 ~ T6、Ex d IIC T2 ~ T6<br/>           (NEPSI GYJ06424)<br/>           XA401F/00/B2         </p> <p>           Ex ia IIC T2 ~ T6、Ex ia IIB T3 ~ T6<br/>           (NEPSI GYJ05556、NEPSI GYJ06464)<br/>           XC009F/00/b2         </p> <p>           Ex nA II T3 ~ T6、Ex nC/nL IIC T3 ~ T6<br/>           (NEPSI GYJ04360、NEPSI GYJ071414)<br/>           XC010F/00/b2         </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 制御図面           | <p>           リキファント M/S (IS および NI) 電流出力 PFM、NAMUR エンティティインストール<br/>           Class I、Div. 1, 2、group A, B, C, D<br/>           Class I、Zone 0<br/>           Class II、Div. 1, 2、Groups E, F, G<br/>           Class III<br/>           ZD041F-I/00/EN         </p> <p>           リキファント M、リキファント S (cCSAus / IS)<br/>           Class I、Div. 1、Groups A, B, C, D Ex ia IIC T6<br/>           Class II、Div. 1、Groups E, F, G<br/>           Class III<br/>           ZD042F-G/00/EN         </p> <p>           リキファント M/S (NI)、FTL50(H)、FTL51(H)、FTL51C、FTL70、FTL71<br/>           Class I、Div. 2、Groups A, B, C, D<br/>           Class II、Div. 2、Groups F, G<br/>           Class III<br/>           ZD043F-C/00/EN         </p> <p>           リキファント M、リキファント S (cCSAus / XP)<br/>           Class I、Groups A, B, C, D<br/>           Class II、Groups E, F, G<br/>           Class III<br/>           ZD240F/00/EN         </p> <p>           リキファント M/S (IS および NI) PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス Class I、Zone 0、IIC<br/>           Class I、Div. 1, 2、Groups A, B, C, D<br/>           Class II、Div. 1, 2、Groups E, F, G<br/>           Class III<br/>           ZD244F/00/EN         </p> |
| システム情報         | <p>           リキファント シリーズ<br/>           SI040F および CP009         </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

---

■ 仙 台 営 業 所  
〒 980-0011  
仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル  
Tel. 022 (265) 2262 Fax. 022 (265) 8678

■ 新 潟 営 業 所  
〒 950-0923  
新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18  
Tel. 025 (286) 5905 Fax. 025 (286) 5906

■ 千 葉 営 業 所  
〒 290-0054  
市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル  
Tel. 0436 (23) 4601 Fax. 0436 (21) 9364

■ 東 京 営 業 所  
〒 183-0036  
府中市日新町 5-70-3  
Tel. 042 (314) 1922 Fax. 042 (314) 1945

■ 横 浜 営 業 所  
〒 221-0045  
横浜市神奈川区神奈川 2- 8- 8 第 1 川島ビル  
Tel. 045 (441) 5701 Fax. 045 (441) 5702

■ 名 古 屋 営 業 所  
〒 463-0088  
名古屋市守山区鳥神町 88  
Tel. 052 (795) 0221 Fax. 052 (795) 0440

■ 大 阪 営 業 所  
〒 564-0042  
吹田市穂波町 26-4  
Tel. 06 (6389) 2511 Fax. 06 (6389) 8182

■ 水 島 営 業 所  
〒 712- 8061  
倉敷市神田 1-5-5  
Tel. 086 (445) 0611 Fax. 086 (448) 1464

■ 徳 山 営 業 所  
〒 745-0814  
周南市鼓海 2-118-46  
Tel. 0834 (25) 6231 Fax. 0834 (25) 6232

■ 小 倉 営 業 所  
〒 802-0971  
北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6  
Tel. 093 (963) 2822 Fax. 093 (963) 2832