

技術仕様書

Liquiphant M

FTL50、FTL51、FTL50H、FTL51H

音叉式レベルリミットスイッチ

あらゆる液体に対応



アプリケーション

- プロセス温度は $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ~ $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$ ~ $302\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- 圧力は最大 10 MPa (1450 psi) まで
- 粘度は最大 $10,000\text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) まで
- 密度が $\geq 0.5\text{ g/cm}^3$ (SGU) の液体に対応

FTL50 : コンパクト型

FTL51 : 最大 3 m (9.8 ft) の伸長パイプ、最大 6 m (20 ft) までは特殊仕様

FTL50H/FTL51H : 食品および製菓産業向けの認証を取得

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ないため、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。

特長

- IEC 61508/IEC 61511-1 に準拠した SIL2/SIL3 の機能安全を必要とする安全システム向けに推奨
- ASME B31.3 に準拠した構造
- ライフサイエンス産業用無菌アプリケーションでの使用に推奨 (ASME BPE に準拠した構造)
- 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
- 機能安全 : 音叉フォークの損傷を監視
- 一体型ステンレスハウジング (オプション) : 保護等級 IP69 により、ユニットの不浸透性が保証されます。徹底的な洗浄や数時間の浸漬でも浸水はありません。

目次

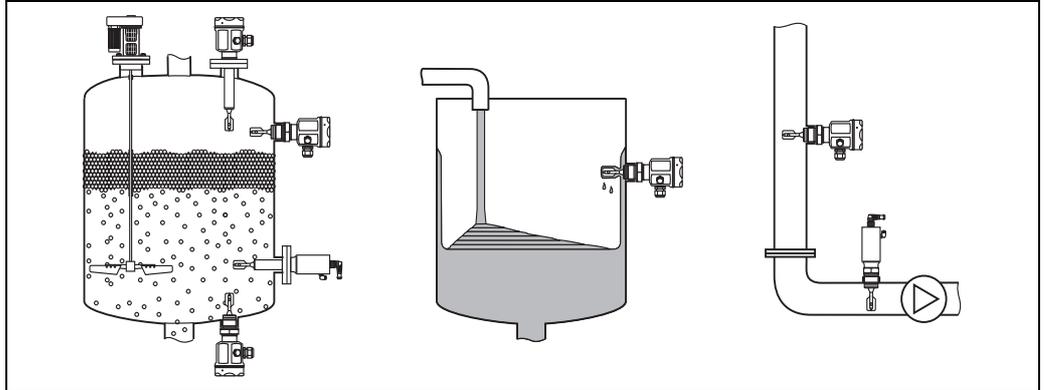
アプリケーション.....	4	エレクトロニックインサート FEL55 (8/16 mA)...	14
リミット検知	4	電源	14
機能とシステム構成.....	4	電気接続	14
測定原理	4	出力信号	14
モジュール方式	4	アラーム時の信号	14
エレクトロニックインサート	5	「負荷」および「電源」.....	14
デンシティ (密度/濃度)		エレクトロニックインサート FEL56	
連続計測用エレクトロニックインサート	5	(NAMUR L-H エッジ).....	15
電気的絶縁	5	電源	15
構造	5	電気接続	15
入力	5	出力信号	15
測定変数	5	アラーム時の信号	15
測定範囲 (検知範囲)	5	「負荷」および「電源」.....	15
密度	5	エレクトロニックインサート FEL58	
エレクトロニックインサート FEL51 (AC 2 線式)....	6	(NAMUR H-L エッジ).....	16
電源	6	電源	16
電気接続	6	電気接続	16
出力信号	6	出力信号	16
アラーム時の信号	6	アラーム時の信号	16
「負荷」および「電源」.....	6	「負荷」および「電源」.....	16
エレクトロニックインサート FEL51		エレクトロニックインサート FEL58	
(AC、コンパクトハウジング)	8	(NAMUR H-L エッジ、コンパクトハウジング)	17
電源	8	電源	17
電気接続	8	電気接続	17
出力信号	8	出力信号	17
アラーム時の信号	8	アラーム時の信号	17
「負荷」および「電源」.....	9	「負荷」および「電源」.....	17
エレクトロニックインサート FEL52 (DC PNP)....	10	エレクトロニックインサート FEL57 (PFM)	18
電源	10	電源	18
電気接続	10	電気接続	18
出力信号	10	出力信号	19
アラーム時の信号	10	アラーム時の信号	19
「負荷」および「電源」.....	10	「負荷」および「電源」.....	19
エレクトロニックインサート FEL52		エレクトロニックインサート FEL50A	
(DC PNP、コンパクトハウジング)	11	(PROFIBUS PA).....	20
電源	11	電源	20
電気接続	11	電気接続	20
出力信号	12	出力信号	21
アラーム時の信号	12	アラーム時の信号	21
「負荷」および「電源」.....	12	エレクトロニックインサート FEL50D	
エレクトロニックインサート FEL54		(デンシティ (密度/濃度計測用))	22
(AC/DC リレー出力)	13	電源	22
電源	13	電気接続	22
電気接続	13	アラーム時の信号	22
出力信号	13	調整	22
アラーム時の信号	13	動作原理	23
「負荷」および「電源」.....	13	LED 動作	23

接続と機能	24	認証と認定	41
接続ケーブル	24	CE マーク	41
フェールセーフモード	24	RoHS	41
切替時間	24	RCM マーク	41
電源投入後の状態	24	EAC 適合証明	41
性能特性	24	CRN 認定	41
基準動作条件	24	欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)	41
最大測定誤差	24	プロセスシール (ANSI/ISA 12.27.01 準拠)	42
再現性	24	共通認定	42
ヒステリシス	24	その他の証明書	43
プロセス温度の影響	24	製造者の適合宣言	43
液体密度の影響	24	危険区域での使用	43
プロセス圧力の影響	24	ASME B 31.3	43
スイッチング遅延	24	欧州圧力機器指令	43
運転条件	25	注文情報	43
設置	25	Liquiphant M FTL50、FTL51 の製品構成	44
取付例	25	Liquiphant M FTL50H、FTL51H の製品構成	47
取付向き	27	アクセサリ	50
環境	27	溶接アダプタ	50
周囲温度範囲	27	日除けカバー	51
保管温度	27	ネジ込みフランジ	52
設置高さ (IEC61010-1 Ed.3 準拠)	27	ネジ込みフランジ	52
気候クラス	27	スライディングスリーブ (大気圧用)	53
保護等級	28	高圧用スライディングスリーブ	54
耐振動性	28	窓付きハウジングカバー	55
電磁適合性	28	窓付きハウジングカバー	55
プロセス条件	29	コネクタ	55
プロセス温度	29	関連文書	56
温度ショック	29	取扱説明書	56
プロセス圧力 p_e	29	技術仕様書	57
試験圧力	29	機能安全 (SIL)	57
測定物	29	安全上の注意事項	57
密度	29	安全上の注意事項 (NEPSI)	58
液体動粘度	29	制御図面	58
液体中の固形物直径	29	システム情報	58
横応力	29		
構造	30		
構造	30		
寸法	31		
質量	36		
材質および表面仕上げ	36		
プロセス接続	37		
ヒューマンインターフェイス	38		
エレクトロニックインサート	38		
コンパクトハウジング	39		
操作コンセプト	41		

アプリケーション

リミット検知

危険場所、食品・製菓分野を含む、あらゆる種類の液体が入ったタンクまたはパイプにおいて、上限/下限を検知します。



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

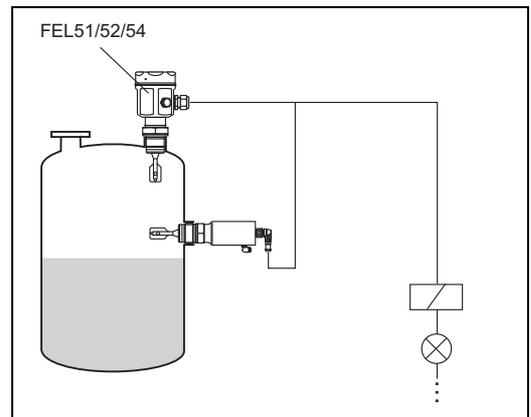
機能とシステム構成

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。

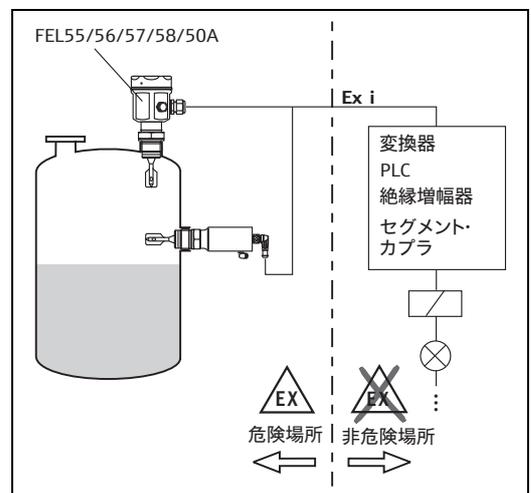
モジュール方式

レベルリミットスイッチ
Liquiphant M FTL
エレクトロニックインサート
FEL51, FEL52, FEL54



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

レベルリミットスイッチ
Liquiphant M FTL
エレクトロニックインサート
FEL55, FEL56, FEL57, FEL58
または
変換器 (絶縁アンプ) FEL50A
(PROFIBUS PA セグメント・カプラ接続用)



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

エレクトロニックインサート	FEL51 : 2 線 AC バージョン ; 電子スイッチ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 (例 : プログラマブルロジックコントローラ (PLC)、EN 61131-2 に準拠する DI (デジタルインプット) モジュールとの組み合わせなど)。
	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 : 2 線ケーブル上の信号伝送 16/8 mA (例 : プログラマブルロジックコントローラ (PLC)、EN 61131-2 に準拠する AI (アナログインプット) モジュール 4 ~ 20 mA との組み合わせなど)。
	FEL56 : 別置型スイッチングユニット用 ; 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 : 別置型スイッチングユニット用 ; 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、ケーブルと他の機器との接続のチェック。
	FEL57 : 別置型スイッチングユニット用 ; 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。 変換器からのブルーテスト (レベル変化なし)。
	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

デンシティ (密度 / 濃度) 連続計測用エレクトロニック インサート	FEL50D : デンシティコンピュータ (密度 / 濃度計測用) FML621 との接続用
---	---

電氣的絶縁	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/FEL50D : 接続する変換器を参照してください
-------	---

構造	FTL50 : コンパクト型 FTL51 : 伸長パイプ付き FTL50H : コンパクト型、研磨処理済み音叉部とサニタリプロセス接続 FTL51H : 伸長パイプ付き、研磨処理済み音叉部とサニタリプロセス接続
----	--

入力

測定変数	レベル (リミット値)
測定範囲 (検知範囲)	FTL50 : 取付位置に応じて異なります。 FTL51 : 取付位置と伸長パイプに応じて異なります。 標準の伸長パイプは最大 3 m (9.8 ft)、最大 6 m (20 ft) までは特殊仕様
密度	エレクトロニックインサートでの調整 > 0.5 g/cm ³ (SGU) または > 0.7 g/cm ³ (SGU) (その他は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 2 線式)

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 : 過電圧カテゴリー III

電気接続

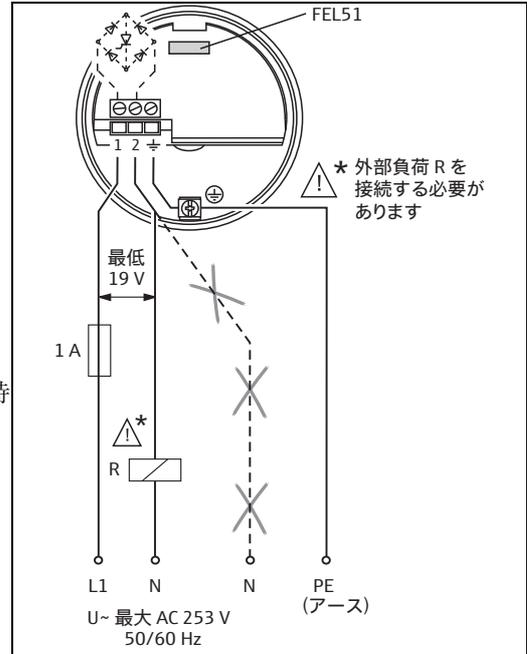
2 線 AC 接続

電子スイッチで負荷を直接電源回路に切り替えます。

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、スイッチをオープンできないことがあるかをチェックする。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してください。発注時にオーダー番号 71107226 を指定すれば、ブリーダ抵抗 (RC モジュール) 付きで供給可能です。
- リレー選択時は、暗電流 (定格電力時) に注意してください (「負荷」および「電源」を参照)



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

出力信号

I_L = 負荷電流 (スイッチ閉時)

< 3.8 mA = 暗電流 (スイッチ開時)

☀ = 点灯

● = 消灯

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

フェールセーフモード	レベル	出力信号	LED	
			緑色	赤色
MAX		1 I_L → 2	☀	●
		1 < 3.8 mA → 2	☀	☀
MIN		1 I_L → 2	☀	●
		1 < 3.8 mA → 2	☀	☀

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

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」

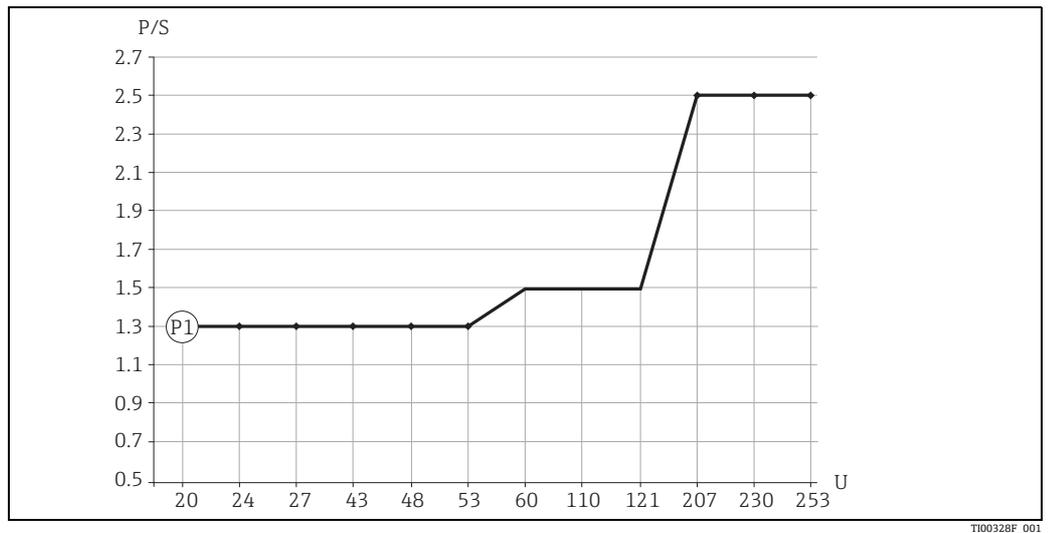
- FEL51 を介した電圧降下 : ≤ 12 V
- スイッチ開状態での暗電流 : ≤ 3.8 mA
- サイリスタで負荷を直接電源回路に切り替えます。過渡状態 (40 ms) では最大 1.5 A まで (253 V 時は最大 375 VA、24 V 時は最大 36 VA (短絡保護なし))。

電子スイッチで負荷を直接電源回路に切り替えます。

必ず外部負荷を直列に接続してください！

低電圧 PLC 入力の接続には適していません！

リレーの選択ガイド



負荷の最小公称電力
 P/S 公称電力 [W] / [VA]
 U 動作電圧 [V]

位置	動作電圧	公称電力	
		最小	最大
P1 AC 動作	24 V	> 1.3 VA	< 8.4 VA
	110 V	> 1.5 VA	< 38.5 VA
	230 V	> 2.5 VA	< 80.5 VA

公称電力の低いリレーは、並列に接続された RC モジュール (オプション) を介して操作できます。

エレクトロニックインサート FEL51 (AC、コンパクトハウジング)

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 : 過電圧カテゴリー III

電気接続

2 線 AC 接続

	コネクタ	MAX	MIN
電子スイッチで負荷を直接電源回路に切り替えます。 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、スイッチをオープンできないことがあるかをチェックする。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してください (例：RC モジュール：オーダー番号 71107226)。 ■ ケーブル出しタイプ (FTL5#(H)-#####C3#) を接続使用する場合、コンパクトハウジングは必ず密閉した場所で使用してください。	FTL5#(H)-#####C3# 		
	FTL5#(H)-#####D3# (Pg11) oder FTL5#(H)-#####E3# (NPT 1/2") -30°C ≤ TA ≤ +70°C -22°F ≤ TA ≤ +158°F		

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 (スイッチ閉時) < 3.8 mA = 暗電流 (スイッチ開時)	MAX		1 → I _L → 3		
			1 → < 3.8 mA → 3		
☀ = 点灯 ● = 消灯	MIN		1 → I _L → 2		
			1 → < 3.8 mA → 2		

アラーム時の信号

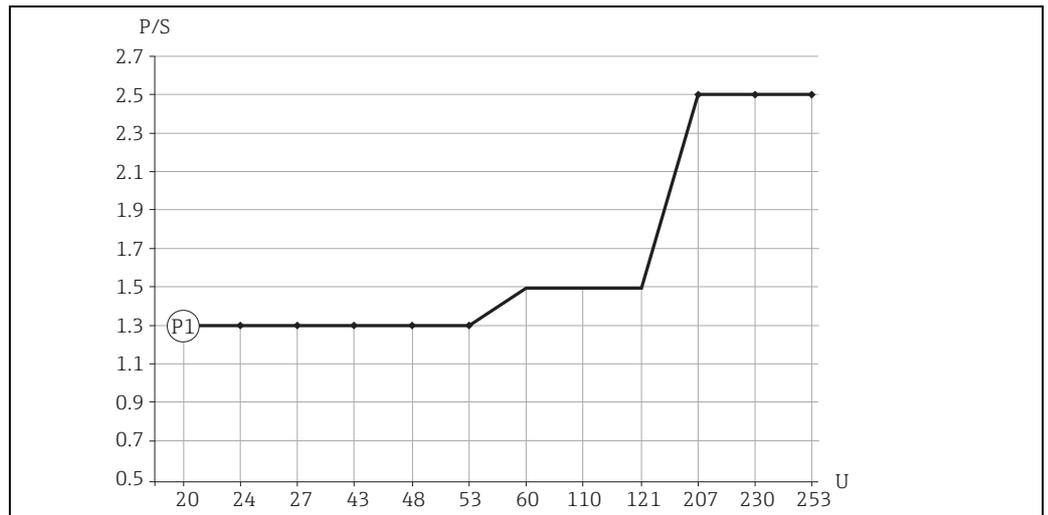
電源異常またはセンサ故障時の出力信号 : < 3.8 mA

「負荷」および「電源」

- FEL51 を介した電圧降下 : $\leq 12\text{ V}$
- スイッチ開状態での暗電流 : $\leq 3.8\text{ mA}$
- 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))。

電子スイッチで負荷を直接電源回路に切り替えます。
必ず外部負荷を直列に接続してください！
低電圧 PLC 入力の接続には適していません！

リレーの選択ガイド



負荷の最小公称電力
P/S 公称電力 [W] / [VA]
U 動作電圧 [V]

位置	動作電圧	公称電力	
		最小	最大
P1 AC 動作	24 V	> 1.3 VA	< 8.4 VA
	110 V	> 1.5 VA	< 38.5 VA
	230 V	> 2.5 VA	< 80.5 VA

公称電力の低いリレーは、並列に接続された RC モジュール (オプション) を介して操作できます。

エレクトロニックインサート FEL52 (DC PNP)

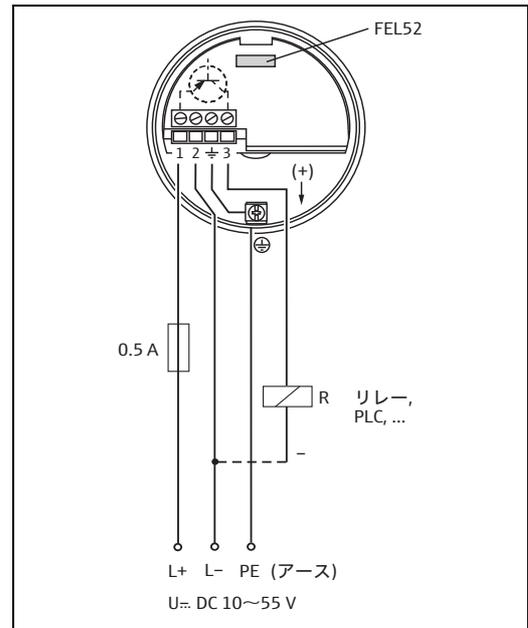
電源

供給電圧 : DC 10 ~ 55 V
 リップル : ≤ 1.7 V, 0 ~ 400 Hz
 消費電流 : ≤ 15 mA
 消費電力 : ≤ 0.83 W
 逆接保護
 過電圧保護 FEL52 : 過電圧カテゴリー III

電気接続

3 線 DC 接続

トランジスタ (PNP) と別個の接続で負荷を切り替えます。
 プログラマブルロジックコントローラ (PLC)、EN 61131-2 準拠の DI (デジタルインプット) モジュールと共に使用することを推奨します。
 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; レベルリミットに達すると出力はオープンになります。



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-034

出力信号

I_L = 負荷電流
(スイッチ閉時)

$< 100 \mu\text{A}$ = 暗電流
(スイッチ開時)

☀ = 点灯

● = 消灯

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

フェールセーフモード	レベル	出力信号	LED	
			緑色	赤色
MAX		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3	☀	●
		$1 \xrightarrow{< 100 \mu\text{A}} 3$	☀	☀
MIN		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3	☀	●
		$1 \xrightarrow{< 100 \mu\text{A}} 3$	☀	☀

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-034

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 : $< 100 \mu\text{A}$

「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 (\leq DC 55 V)。
- 負荷電流 ≤ 350 mA (間欠的過負荷および短絡の保護)
- 暗電流 $< 100 \mu\text{A}$ (トランジスタオープン時)
- 容量性負荷は 55 V 時 : $\leq 0.5 \mu\text{F}$ 、24 V 時 : $\leq 1.0 \mu\text{F}$
- 残留電圧 < 3 V (トランジスタ導通時)

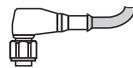
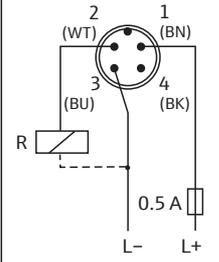
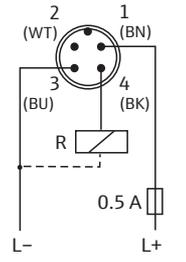
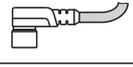
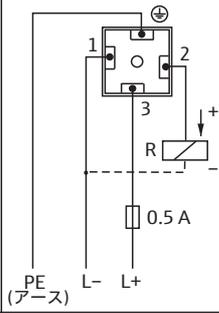
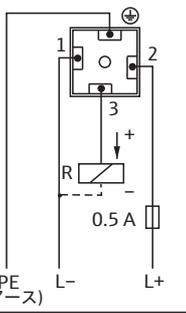
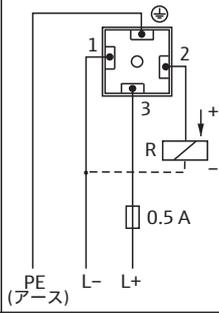
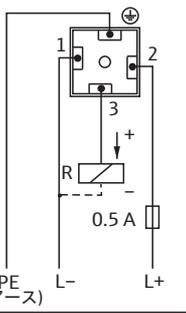
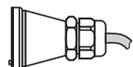
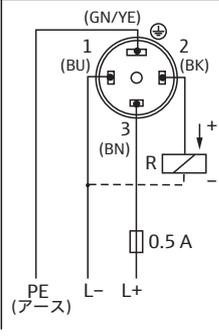
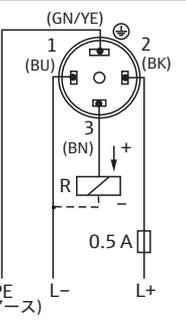
エレクトロニックインサート FEL52 (DC PNP、コンパクトハウジング)

電源

供給電圧 : DC 10 ~ 55 V
 リップル : ≤ 1.7 V、0 ~ 400 Hz
 消費電流 : ≤ 15 mA
 消費電力 : ≤ 0.83 W
 逆接保護
 過電圧保護 FEL52 : 過電圧カテゴリー III

電気接続

3 線 DC 接続

	コネクタ	MAX	MIN
<p>プログラマブルロジックコントローラ (PLC)、EN 61131-2 準拠の DI (デジタルインプット) モジュールと共に使用することを推奨します。</p> <p>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レベルリミットに達すると出力はオープンになります。</p> <p>注意！ ケーブル出しタイプ (FTL5#(H)-#####C3#) を接続使用する場合、コンパクトハウジングは必ず密閉した場所で使用してください。</p>	<p>FTL5#(H)-#####N3# (M12x1) 52018763</p> 		
	<p>FTL5#(H)-#####N3# (M12x1) 52010285 / 52024216</p> 		
	<p>FTL5#(H)-#####D3# (Pg11) または FTL5#(H)-#####E3# (NPT 1/2")</p>  <p>-30°C ≤ TA ≤ +70°C -22°C ≤ TA ≤ +158°C</p>		
<p>FTL5#(H)-#####C3#</p> 			

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-014

出力信号

バルブコネクタまたはケーブル出し

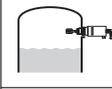
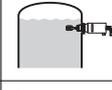
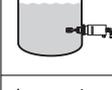
I_L = 負荷電流
(スイッチ閉時)

$< 100 \mu A$ = 暗電流
(スイッチ開時)

 = 点灯

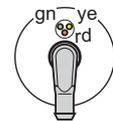
 = 消灯

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

フェールセーフ モード	レベル	出力信号	LED	
			緑色	赤色
MAX		$L^+ \xrightarrow{I_L} 2$ 3		
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{\quad} 2$ 3		
MIN		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$ 2		
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{\quad} 3$ 2		

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

M12x1 接続専用ケーブル (52010285 / 52024216, LED なし) との組合せ



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

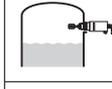
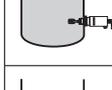
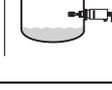
I_L = 負荷電流
(スイッチ閉時)

$< 100 \mu A$ = 暗電流
(スイッチ開時)

 = 点灯

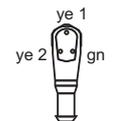
 = 消灯

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

フェールセーフ モード	レベル	出力信号	LED
MAX		$L^+ \xrightarrow{I_L} 2$ 1	 
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{\quad} 2$ 1	 
MIN		$L^+ \xrightarrow{I_L} 4$ 1	 
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{\quad} 4$ 1	 

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

M12x1 接続専用ケーブル (52018763, LED あり) との組合せ



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

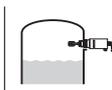
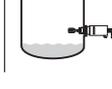
I_L = 負荷電流
(スイッチ閉時)

$< 100 \mu A$ = 暗電流
(スイッチ開時)

 = 点灯

 = 消灯

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

フェールセーフ モード	レベル	出力信号	LED
MAX		$L^+ \xrightarrow{I_L} 2$ 1	 
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{\quad} 2$ 1	 
MIN		$L^+ \xrightarrow{I_L} 4$ 1	 
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{\quad} 4$ 1	 

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

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 ($\leq DC 55 V$)。
- 負荷電流 $\leq 350 mA$ (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)
- 容量性負荷は $55 V$ 時 : $\leq 0.5 \mu F$, $24 V$ 時 : $\leq 1.0 \mu F$
- 残留電圧 $< 3 V$ (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

供給電圧 : AC 19 ~ 253 V (50/60 Hz) または DC 19 ~ 55 V
 消費電力 : ≤ 1.3 W
 逆接保護
 過電圧保護 FEL54 : 過電圧カテゴリー III

電気接続

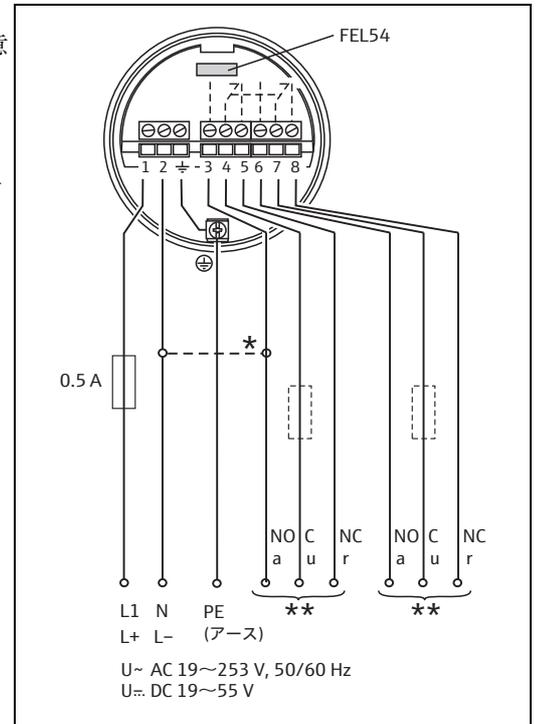
AC / DC 両用リレー出力接続 (DPDT)

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 (接続された負荷に応じて異なる) 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。

** 「負荷」 および 「電源」 を参照



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

フェールセーフモード	レベル	出力信号		LED	
		3 4 5	6 7 8	緑色	赤色
MAX					
MIN					

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
- $I \leq 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A)、 $U \leq \text{AC } 253 \text{ V}$ 、 $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$ 、 $\cos \varphi = 1$ 、 $P \sim \leq 750 \text{ VA}$ 、 $\cos \varphi > 0.7$
- DC 30 V まで $I \leq 6 \text{ A}$ (Ex de 4 A)、125 V まで $I \leq 0.2 \text{ A}$
- 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、以下が適用されます :
 リレー出力と電源の合計電圧が $\leq 300 \text{ V}$
- DC の低負荷電流には、エレクトロニックインサート FEL52 DC-PNP を推奨します。(例 : PLC に接続する場合等)
- リレー接点の材質 : 銀 / ニッケル AgNi 90/10

エレクトロニックインサート FEL55 (8/16 mA)

電源

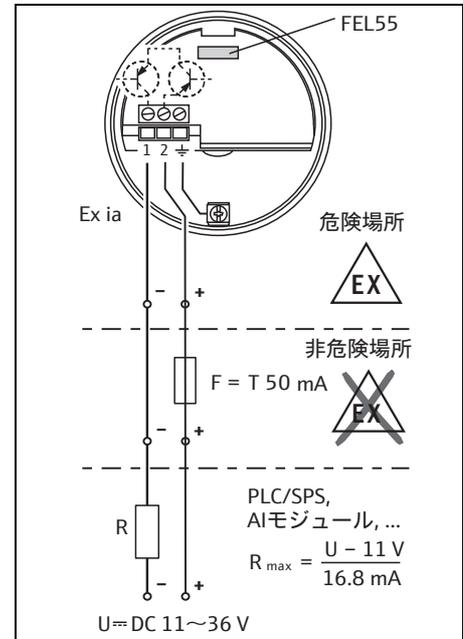
供給電圧：DC 11 ～ 36 V
 消費電力：< 600 mW
 逆接保護
 過電圧保護 FEL55：過電圧カテゴリ III

電気接続

別置型スイッチングユニット用の 2 線接続

別置型スイッチングユニット用。
 2 線ケーブル上の信号伝送 16/8 mA
 プログラマブルロジックコントローラ (PLC) や、AI (アナログインプット) モジュール 4 ～ 20 mA (EN 61131-2 準拠) などに接続します。
 出力信号は、レベルリミット時にハイからローに切り替わります。

非防爆アプリケーションではヒューズが必要です！
 安全な電氣的絶縁が施された電源装置を必ず使用してください (例：SELV)。



L00-FTL5xxxx-04-05-en-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

フェールセーフモード	レベル	出力信号	LED	
			緑色	赤色
MAX		+ 2 → ~16 mA → 1	☀	●
		+ 2 → ~8 mA → 1	☀	☀
MIN		+ 2 → ~16 mA → 1	☀	●
		+ 2 → ~8 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 (接液環境では DC 11 ～ 35 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

供給電圧 : DC 8.2 V ±20 %
 消費電力 : I < 1 mA の時 < 6 mW、I = 2.8 mA の時 < 38 mW
 接続データインターフェイス : IEC 60947-5-6

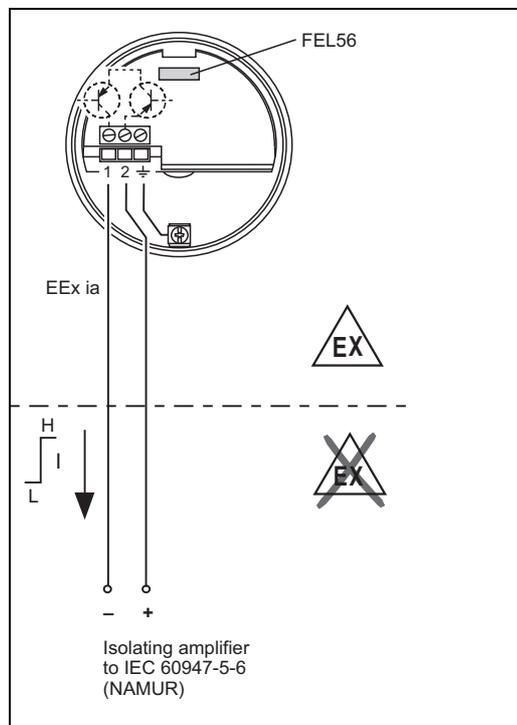
電気接続

別置型スイッチングユニット用の 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 : Endress+Hauser 製の FTL325N、FTL375N)。出力信号は、レベル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-FTL5xxxx-04-05-xx-en-004

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	赤色
MAX		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1	☀	●
		+ 2.2 ... 2.8 mA 2 → 1	☀	☀
MIN		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1	☀	●
		+ 2.2 ... 2.8 mA 2 → 1	☀	☀

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

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

供給電圧 : DC 8.2 V \pm 20 %
 消費電力 : I < 1 mA の時 < 6 mW, I = 3.5 mA の時 < 38 mW
 接続データインターフェイス : IEC 60947-5-6

電気接続

別置型スイッチングユニット用の 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 : Endress+Hauser 製の FTL325N, FTL375N)。

出力信号は、レベルリミット時にハイからローに切り替わります。

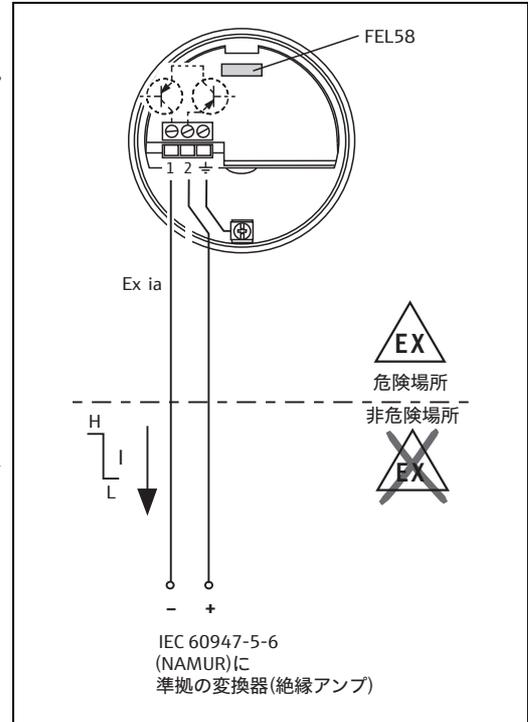
(H-L エッジ)

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!
 IEx-d 用途では、この追加機能はハウジングが危険雰囲気さらされない場合に限り、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

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 → 1		
		+ 0.6 ... 1.0 mA → 1		
MIN		+ 2.2 ... 3.5 mA → 1		
		+ 0.6 ... 1.0 mA → 1		

= 点灯
 = 点滅
 = 消灯

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

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

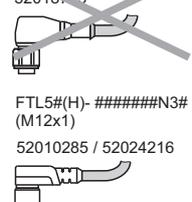
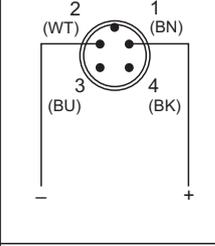
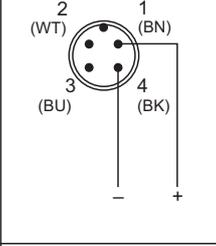
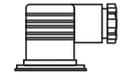
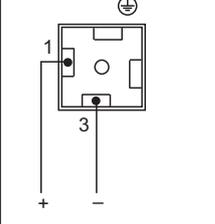
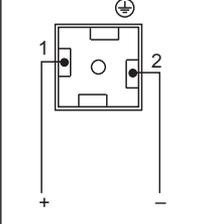
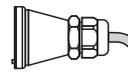
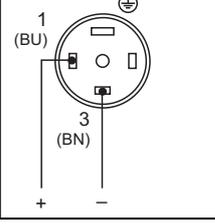
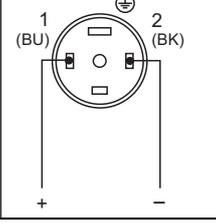
エレクトロニックインサート FEL58 (NAMUR H-L エッジ、コンパクトハウジング)

電源

供給電圧 : DC 8.2 V ±20 %
 消費電力 : I < 1 mA の時 < 6 mW, I = 3.5 mA の時 < 38 mW
 接続データインターフェイス : IEC 60947-5-6

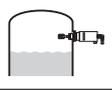
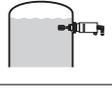
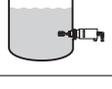
電気接続

別置型スイッチングユニット用の 2 線接続

	コネクタ	MAX	MIN
<p>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 : Endress+Hauser 製の FTL325N、FTL375N)。 出力信号は、レベル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)</p> <p>追加機能 : テストマグネットを銘板のマークに合わせて当てると、出力信号が反転します。</p> <p>マルチプレクサへの接続 : クロック時間を最小 3 秒に設定します。</p> <p>NAMUR インターフェイスでは、消費電力が規定されています。したがって、LED が内蔵されている M12 コネクタケーブル (52018763) を使用することはできません。</p>	<p>FTL5#(H)- #####N3# (M12x1) 52018763</p>  <p>FTL5#(H)- #####N3# (M12x1) 52010285 / 52024216</p> 		
	<p>FTL5#(H)- #####D3# (Pg11) FTL5#(H)- #####E3# (NPT 1/2")</p>  <p>-30°C ≤ TA ≤ +70°C -22° F ≤ TA ≤ +158°F</p>		
	<p>FTL5#(H)- #####C3#</p> 		

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-013

出力信号

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 → - 3		
		+ 0.6... 1.0 mA → - 3		
MIN		+ 2.2... 3.5 mA → - 2		
		+ 0.6... 1.0 mA → - 2		

-  = 点灯
-  = 点滅
-  = 消灯

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

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



注意 !
 FTL5x(H)-## ## ## #C 3# (一体型、IP66/68、SUS 316L 相当、ケーブル長 5 m) では、LED を判読できません。

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
逆接保護

電気接続

別置型スイッチングユニット用の 2 線接続

Endress+Hauser 製変換器 Nivotester FTL320、FTL325P、FTL370、FTL372、FTL375P に接続します（プルーフテスト付きにも対応）。

センサ接液時に PFM 信号の出力信号が高い周波数から低い周波数に切り替わります。Nivotester でフェールセーフモード上限/下限を切り替えます。

追加機能「プルーフテスト」：
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）。

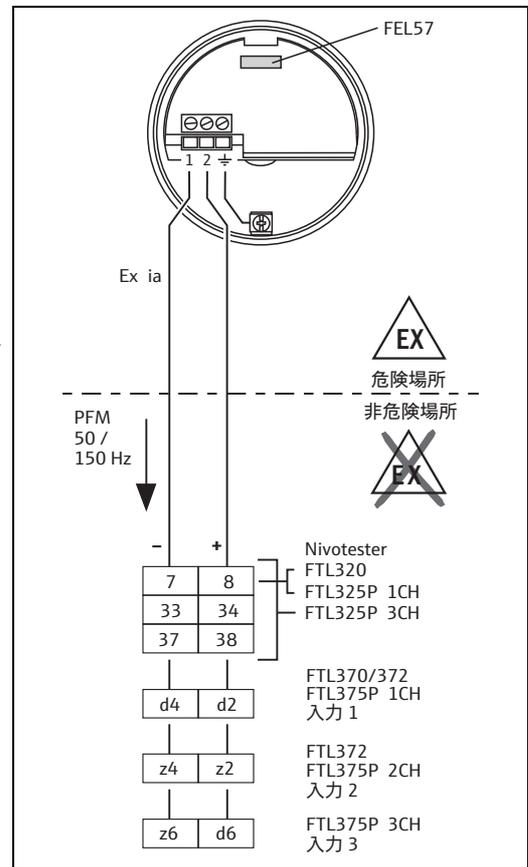
WHG（ドイツの水管理法）準拠オーバーフロー防止認可済み
エレクトロニックインサートでは、以下のように切り替えることができます：

- **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
プルーフテストの場合、Nivotester はセンサのレベル通知機能をテストします。
- **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
プルーフテストの場合、Nivotester はセンサのレベル通知機能およびエラー通知（アラーム）機能をテストします。

この機能テストは、変換器で行われ、モニターできます。

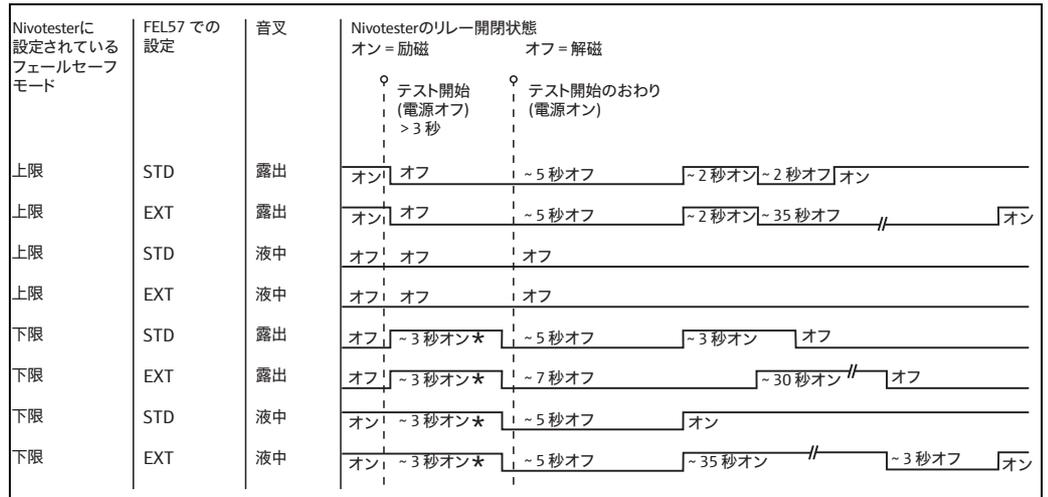
ケーブル抵抗が各芯 $\leq 25 \Omega$ の 2 芯ケーブル（機器ケーブル）を端子部のネジ端子に接続します（導体の直径 0.5 ~ 2.5 mm / 0.02 ~ 0.1 in）。逆接、高周波の影響およびサージ電圧に対する保護回路が組み込まれています。
最大のケーブル長は 1,000 m (3,281 ft) です。

電磁干渉の影響が強い場合は、シールドされた接続ケーブルが推奨されます。
その場合、シールドはセンサ部および電源部の両方で接続する必要があります。



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

ニボテスタのリレー動作状態：



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-en-000

* 電源異常時に解磁

特に、エレクトロニックインサート EL17Z または FEL37 搭載の Liquiphant をエレクトロニックインサート FEL57 搭載の Liquiphant M に交換した場合は、このスイッチング応答とプラントの機能に注意してください。

出力信号

☀ = 点灯
● = 消灯

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

フェールセーフ モード	レベル	出力信号 (PFM)	LED	
			緑色	黄色
		150 Hz 	☀	☀
		50 Hz 	☀	●

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

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」

- 接続する変換器 Nivotester FTL325P、FTL375P の無電圧リレー接点
- 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)

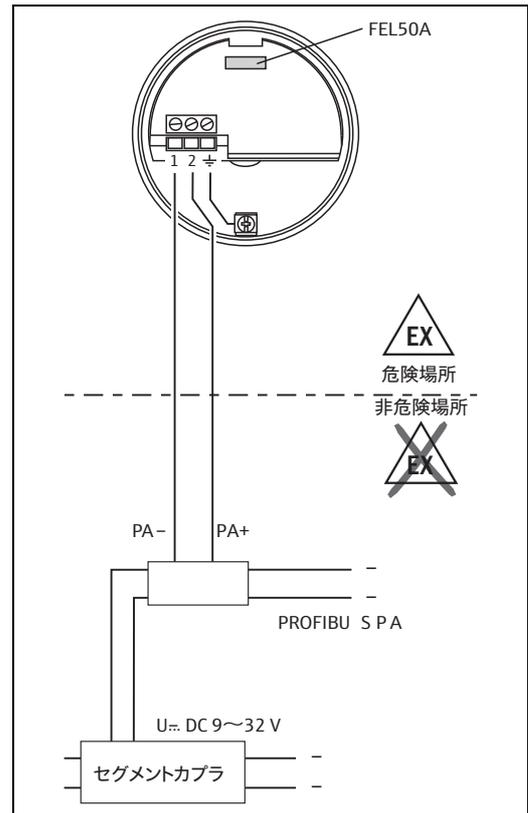
電気接続

電源とデータ転送用の 2 線接続

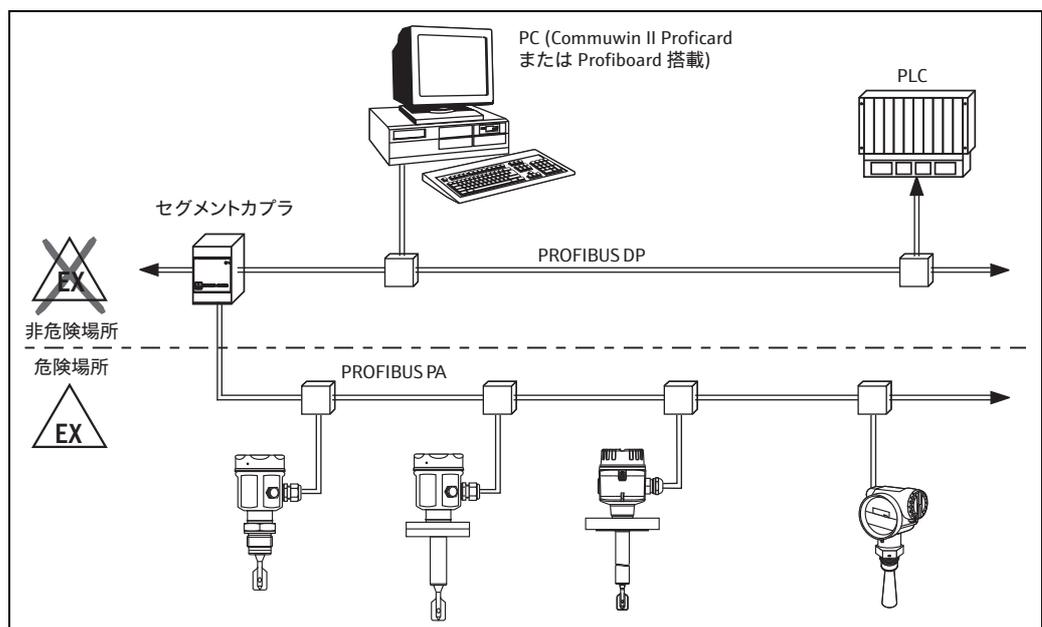
PROFIBUS PA に接続します ;

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 認定)
- 詳細については、BA00198F を参照してください。



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

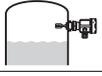
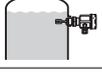
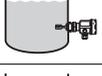


L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-006

出力信号

☀ = 点灯
● = 消灯

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

設定	レベル	LED		FEL50A
		緑色	黄色	
論理反転 しない		☀	●	OUT_D = 0 PA バス信号
		☀	☀	OUT_D = 1 PA バス信号
論理反転する		☀	☀	OUT_D = 0 PA バス信号
		☀	●	OUT_D = 1 PA バス信号

L00-FTL5xxxx-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イ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；BA00198F を参照

エレクトロニックインサート FEL50D (デンシティ (密度 / 濃度計測用))

電源	周波数の範囲 : 300 ~ 1500 Hz
	信号レベル : 4 mA
	パルス高 : 16 mA
	パルス幅 : 20 μ S

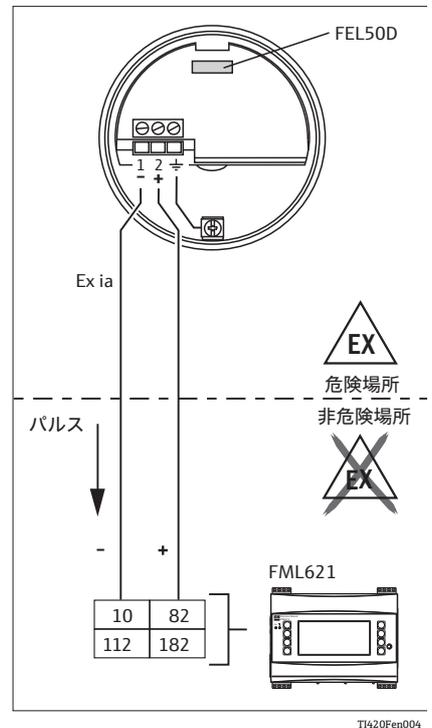
電気接続	デンシティコンピュータ (密度 / 濃度計測用) FML621 の 2 線接続
	デンシティコンピュータ (密度 / 濃度計測用) ML621 に接続します。

出力信号は、パルステクノロジーに基づいています。
この信号を用いて、変換器に絶えず音叉フォーク
周波数を送っています。



警告!
FTL325P などのその他の変換器と動作させることは
できません。

最初にレベルリミットスイッチとして使用していた
機器には、このエレクトロニックインサートを組み込む
ことができません。



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
----------	---------------------------

調整
Liquiphant M のモジュールシステムでは、エレクトロニックインサートに加えて、調整オプションも用意されています
(仕様コード 60 : 「アクセサリ」を参照)。

調整には 3 つのタイプがあります :

標準調整 (注文情報の追加オプション、基本バージョン A を参照)

- ここでは、本製品と共に提供されるセンサ特性を提示するための 2 つの音叉フォークパラメータが校正レポートに示されます。
これらのパラメータは、FML621 デンシティコンピュータ (密度 / 濃度計測用) に転送する必要があります。

特殊調整 (注文情報の追加オプション、特殊調整、密度 H₂O (コード : K) または特殊調整、密度 H₂O (3.1 材料証明書付き (コード : L) を参照)。

- ここでは、本製品と共に提供されるセンサ特性を提示するための 3 つの音叉フォークパラメータが校正レポートに示されます。
これらのパラメータは、FML621 デンシティコンピュータ (密度 / 濃度計測用) に転送する必要があります。
このタイプの調整を使用すると、より高い精度が実現します (項目「性能特性」も参照)。

現場調整

- 現場調整では、実際に調べた密度値を入力します。本システムはこの値に自動的に調整されます (ウェット調整)。

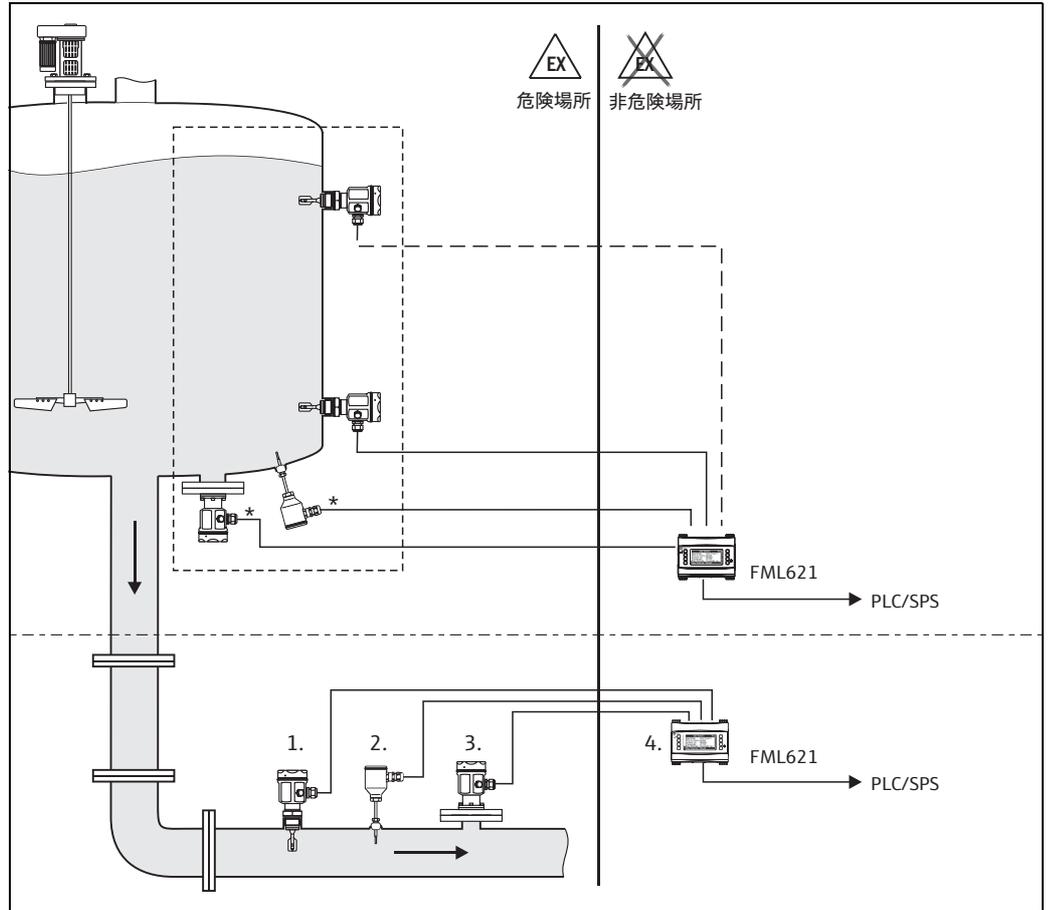


注意!

Liquiphant M Density の詳細については、技術仕様書 TI00420F を参照してください。
この仕様書は、www.jp.endress.com => ダウンロード でダウンロードすることができます。

動作原理

パイプやタンク内の液体の測定物の密度を測定します。危険場所での使用にも適しており、化学産業や食品産業の用途に適しています。



- * 用途（アプリケーション）によっては、圧力と温度の情報が必要。
 1. Liquiphant M センサ、エレクトロニックインサート FEL50D 搭載（パルス出力）
 2. 温度センサ（例：4～20 mA 出力）；
 3. 圧力伝送器（4～20 mA 出力）
 4. Liquiphant デンシティコンピュータ（密度 / 濃度計測用）FML621（ディスプレイおよび操作ユニット付き）

LED 動作

LED	シンボル	情報
黄色	☀️ 🔄	測定が有効
	☀️ 🔄	プロセス状態が安定せず
	●	メンテナンスが必要
緑色	⦿ ☀️	電源オン
	⦿ ●	電源オフ
赤色	⌂ ●	エラーなし
	☀️	メンテナンスが必要
	☀️	機器が故障

接続と機能

接続ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ■ エレクトロニックインサート：断面積 $\leq 2.5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)、棒端子付きのより線 (DIN 46228 準拠) ■ ハウジング内の保安アース線：断面積 $\leq 2.5 \text{ mm}^2$ (14 AWG) ■ ハウジング外のアース端子線：断面積 $\leq 4 \text{ mm}^2$ (12 AWG)
--------	--

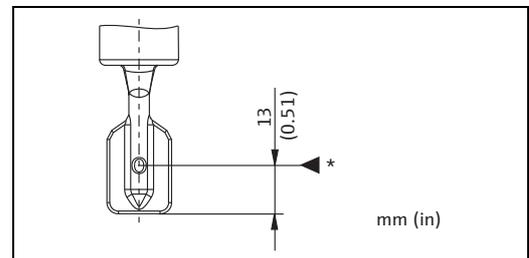
フェールセーフモード	<p>エレクトロニックインサートで上/下限を切り替え (FEL57 のみ Nivotester で切り替え)</p> <p>MAX = 上限： 音叉フォークが液中に没すると、出力が電源断時と同じ応答に切り替わります。 例えば、オーバーフロー防止で使用します。</p> <p>MIN = 下限： 音叉フォークが露出すると、出力が電源断時と同じ応答に切り替わります。 例えば、ポンプの空引き防止で使用します。</p>
------------	--

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</p> <p>PROFIBUS PA ではさらに設定可能：0.5 ~ 60 秒</p> <p>(その他の切替時間をご希望により承ります)</p>
------	--

電源投入後の状態	<p>電源をオンすると、出力はアラーム信号を示します。</p> <p>≤ 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 (73 °F)</p> <p>プロセス温度：23 °C (73 °F)</p> <p>液体密度 (水)：1 g/cm³ (SGU)</p> <p>液体動粘度：1 mm²/s (cSt)</p> <p>プロセス圧力 p_e：0 MPa (0 psi)</p> <p>センサ取付：上から取付け</p> <p>密度スイッチ：最大 $> 0.7 \text{ g/cm}^3$ (SGU)</p>
--------	---



* 基準動作条件下のスイッチポイント

最大測定誤差	基準動作条件下：最大 +/-1 mm (0.04 in)
再現性	0.1 mm (0.004 in)
ヒステリシス	約 2 mm (0.08 in)
プロセス温度の影響	最大 +1.8 ~ -2.8 mm (-50 ~ +150 °C / -58 ~ +302 °F)
液体密度の影響	最大 +4.8 ~ -3.5 mm (0.5 ~ 1.5 g/cm ³ (SGU)) 最大 +0.19 ~ -0.14 in
プロセス圧力の影響	最大 0 ~ -2.5 mm (-0.1 ~ +6.4 MPa (-14.5 ~ +928 psi)) 最大 0 ~ -0.1 in

スイッチング遅延	<ul style="list-style-type: none"> ■ 音叉フォークが液中に没する場合：約 0.5 秒 ■ 音叉フォークが露出する場合：約 1.0 秒 ■ 0.2 秒、1.5 秒、または 5 秒 (音叉フォークの浸漬または露出時) もご希望により承ります
----------	---

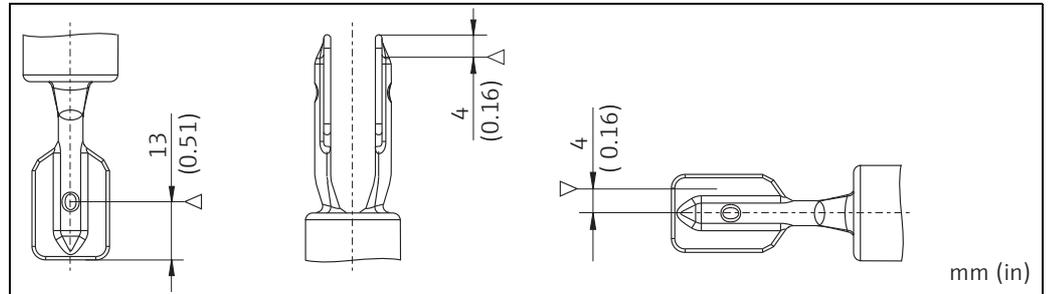
運転条件

設置

設置の説明

スイッチポイント Δ (センサ上)、

密度 1 g/cm^3 (SGU)、 $23 \text{ }^\circ\text{C}$ ($73 \text{ }^\circ\text{F}$)、 $p_e 0 \text{ MPa}$ (0 psi) の水を基準にして、取付位置に応じて異なります。



上から取付け

下から取付け

側壁から取付け

L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-051



注意!

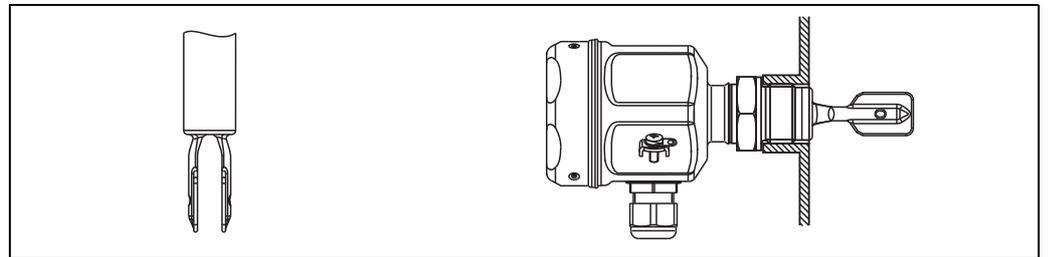
- Liquiphant M のスイッチポイントは、前のバージョンの Liquiphant II とは異なる位置にあります。
- 音叉フォークの先端とタンク内壁またはパイプ内壁との最小距離：10 mm

取付例

液体の粘度 ν 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：

先端部分を垂直にして液体を簡単に切ることができるように、音叉フォークを配置します。



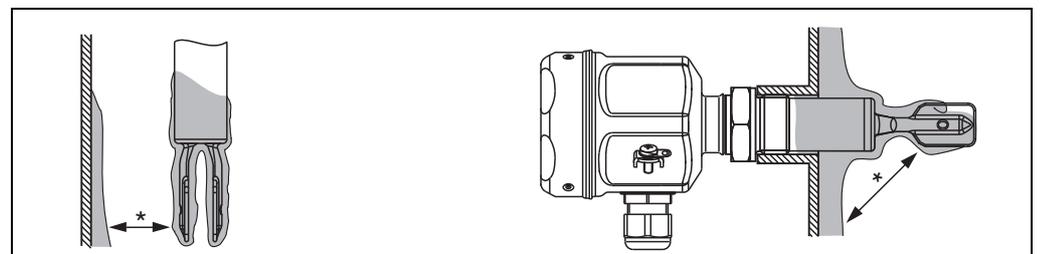
上から垂直に取付け

側壁から面一で取付け

L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-001

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。



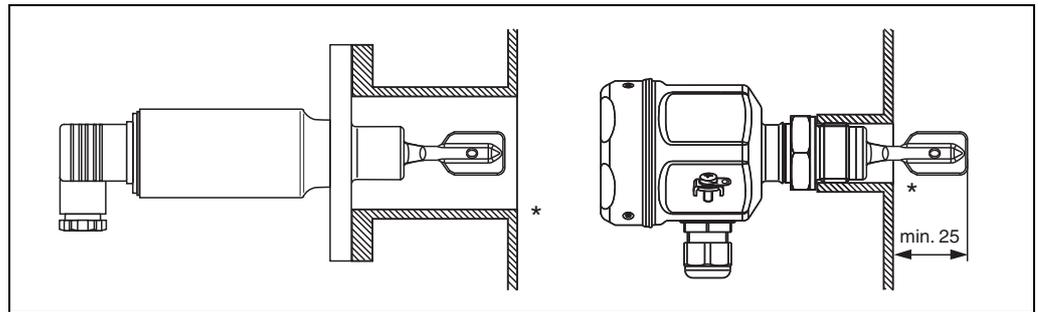
上から垂直に取付け

側壁から内部に突き出して取付け

L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-002

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

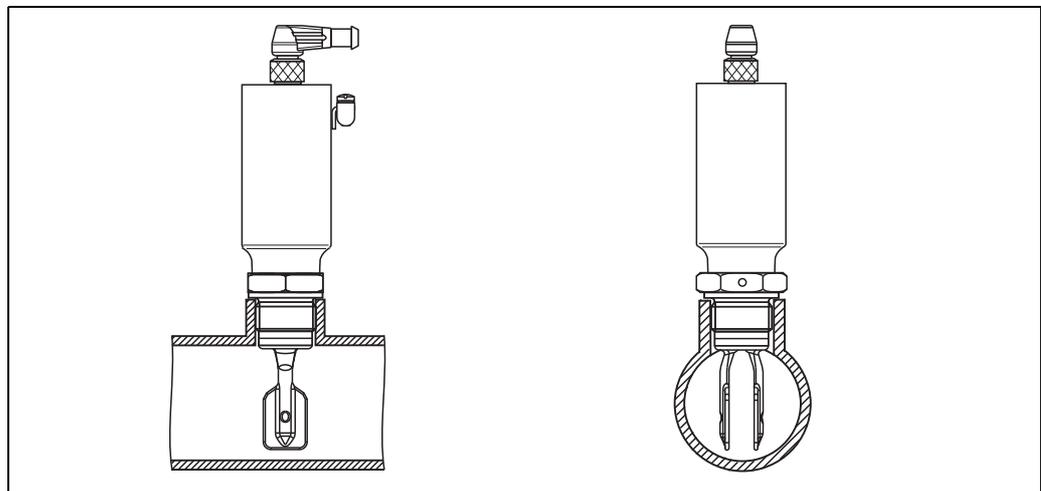
* ノズル表面のバリを取り除く



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-en-003

2" 以上からのパイプへの取付

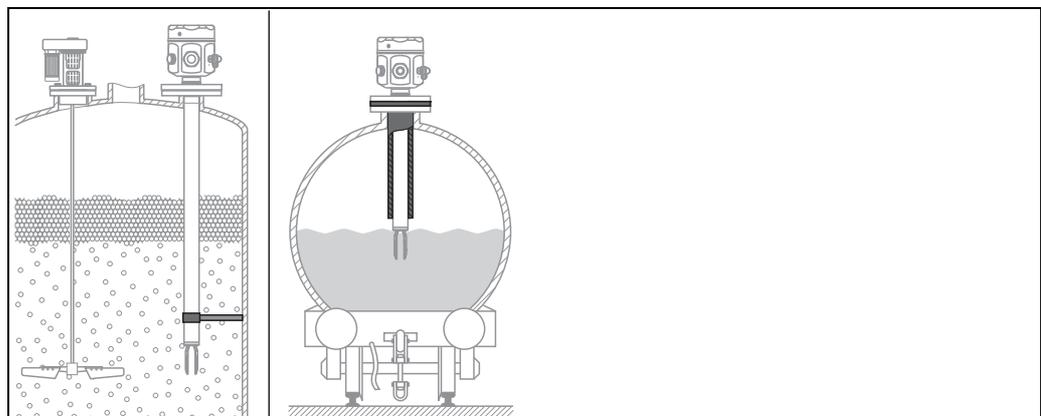
流速は最大 5 m/s まで（液体動粘度 $1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt)、密度 1 g/cm^3 (SGU)）
 (その他のプロセス条件については、"性能特性"を確認してください)



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

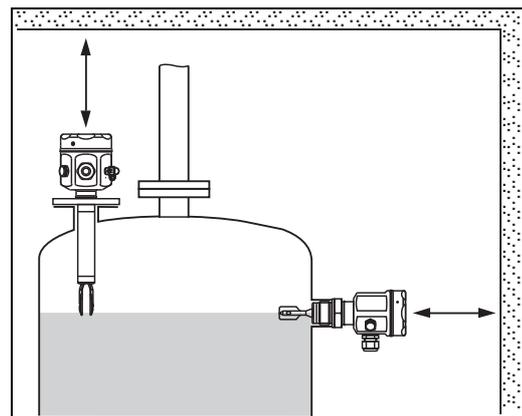
動的荷重

大きな動的荷重がかかる場合は、Liquiphant M FTL51 (H) に支えを設けてください。



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

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

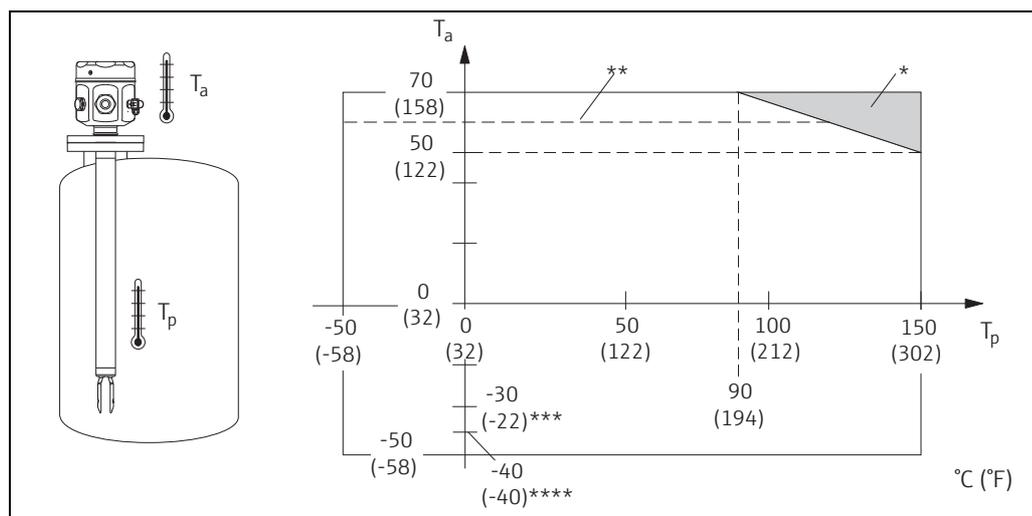
取付向き

- FTL50(H) および FTL51(H)、短いパイプの場合 (最大約 500 mm (19.7 in)) : 任意の向き
- FTL51(H)、長いパイプの場合 : 垂直

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

* 温度セパレータまたはガスタイトフィードスルー付き機器の場合の追加温度範囲 (CIP 時など)

** 危険場所における FEL50D/FEL50A の最大周囲温度

*** バージョン D3、E3 に準拠したコンパクトハウジング付き機器に適用される温度範囲 : $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

**** F16 ハウジングに適用される温度範囲 : $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

保管温度

-50 ~ +80 °C (-58 ~ 176 °F)

設置高さ (IEC61010-1 Ed.3 準拠)

海拔最大 2,000 m (6,600 ft)

HAW562 または HAW569 などの過電圧保護を使用する場合は、海拔 3,000 m (9,800 ft) まで拡張可能

気候クラス

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*	IP69	NEMA タイプ **
コンパクトハウジング、バルブコネクタ Pg11/NPT ½ 付き	X	-	-	-	-	-
コンパクトハウジング、ケーブル出し 5 m (16 ft)	-	X	-	X	-	-
コンパクトハウジング、M12x1 接続専用ケーブル (52010285) SUS 316L 相当 (金属製) 付き	-	X	-	X	-	-
コンパクトハウジング、エルボーコネクタ (52024216) /L= 5 m (16 ft) (内蔵 LED なし) 付き	-	X	-	X	X	-
コンパクトハウジング、エルボーコネクタ (52018763) /L= 5 m (16 ft) (内蔵 LED あり) 付き	-	X	-	X	X	-
プラスチックハウジング F16	-	X	X	-	-	4X
ステンレスハウジング F15	-	X	X	-	-	4X
アルミニウムハウジング F17	-	X	X	-	-	4X
アルミニウムハウジング F13****	-	X	-	X***	-	4X/6P
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 端子部分離型 (Ex d)	-	X	-	X***	-	4X/6P

* EN60529 準拠

** NEMA 250 準拠

*** M20 電線管接続口または G1/2 ネジ付きの場合のみ

**** XP または Ex d 認定を取得した F13 ハウジングのみ

耐振動性

IEC 68、パート 2-6 に準拠 (10 ~ 55 Hz、0.15 mm (0.01 in)、100 サイクル)
振動が増加する場合は、追加オプションの装備を推奨します (仕様コード "060" バージョン「P」プロセス圧力 10 MPa (1450 psi))。

電磁適合性

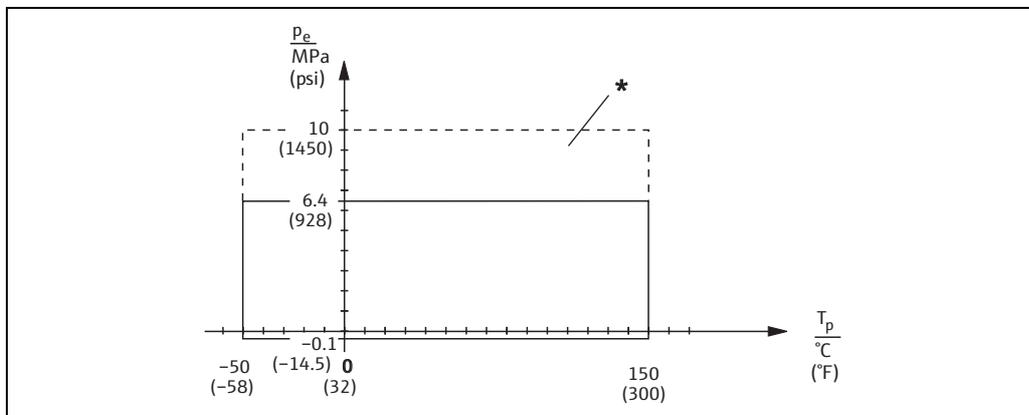
干渉波の放出、EN 61326、Electrical Equipment Class (電気機器クラス) B に準拠
干渉波の適合性、EN 61326 ; Annex A (Industrial) (付録 A (工業用)) と NAMUR 推奨 NE 21 (EMC) に準拠

プロセス条件

プロセス温度 -50 ~ +150 °C (-58 ~ 302 °F)、例外については「プロセス接続」を参照

温度ショック ≤ 120 °C /s (248 °F/s)

プロセス圧力 p_e



* 「10 MPa (1450 psi)」オプションを選択した場合の許容圧力定格（「FTL51 製品構成」の仕様コード 060、→ 43 ページ以降を参照）。
例外については、「プロセス接続」（→ 33 ページ）を参照してください。
カナダ CRN 認定：最大圧力値に関する詳細情報については、「www.endress.com」製品ページのダウンロードエリアから入手できます。

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 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 16.5 - 2013 表 2-2.2 F316
- ASME B 16.5 - 2013 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ディレーティング曲線から最小値が適用されます。

試験圧力

$p_e = 6.4 \text{ MPa (928 psi)}$:
 ■ ≤ 10 MPa (1450 psi) またはプロセス圧力 p_e の 1.5 倍
 ■ 20 MPa (2900 psi) 時のセンサ破壊圧力

$p_e = 10 \text{ MPa (1450 psi)}$:
 ■ ≤ 15 MPa (2175 psi) またはプロセス圧力 p_e の 1.5 倍
 ■ 40 MPa (5800 psi) 時のセンサ破壊圧力



注意！
圧力試験中は機器の機能が制限されます。

測定物

液体

密度

0.7 g/cm³ (SGU) = 工場出荷状態

0.5 g/cm³* (SGU) スイッチにより調整可

* 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

≤ 10,000 mm²/s (cSt)

液体中の固形物直径

≤ ø5 mm (0.2 in)

横応力

≤ 75 Nm

構造



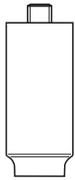
注意!

個々の寸法が記載された 2D 図面と 3D 図面は、Liquiphant FTL5x の製品ページのコンフィギュレータから生成してダウンロードできます (www.endress.com)。

構造

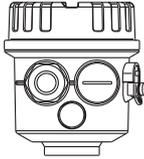
電気式バージョンと機械式バージョンの一覧

ハウジング



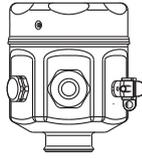
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-019

コンパクト
パイプハウジング
(SUS 316L 相当)



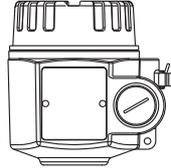
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001

F16
プラスチック
(PBT)



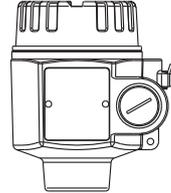
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-002

F15
ステンレス
(SUS 316L 相当)



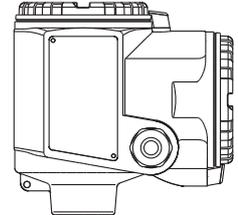
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-031

F17
アルミニウム
ハウジングコーティ
ング



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

F27
ステンレス
(SUS 316L 相当)
F13
アルミニウム
(Ex d/XP 用もあり)、
ハウジングコーティ
ング



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

T13
アルミニウム、端子部分離型
(Ex de および Ex d 用もあり)、
ハウジングコーティング

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-FTL5xxxx-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、別置型スイッチングユニット
- FEL56: 別置型スイッチングユニット (NAMUR) 用の出力 0.6 ~ 1.0 / 2.2 ~ 2.8 mA
- FEL58*: 別置型スイッチングユニット (NAMUR) 用の出力 2.2 ~ 3.5 / 0.6 ~ 1.0 mA
- FEL57: 別置型スイッチングユニット (Nivotester) 用の出力 150/50 Hz、PFM
- FEL50A: デジタル通信 PROFIBUS PA
- FEL50D: デンシティ (密度 / 濃度測定用) パルス出力

* エレクトロニックインサートはコンパクトハウジングでも選択可。エレクトロニックインサートは交換できません!
ケーブルグランド付きのハウジングをご注文の場合、ケーブルグランドは取付済みの状態で出荷されます。
FEL54 には、予備のケーブルグランドが付属します。

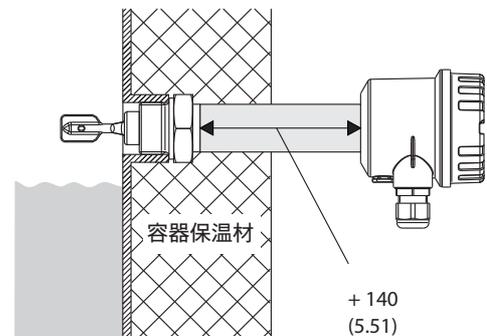
温度セパレータとガスタイトフィードスルー

温度セパレータ (オプション)

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。

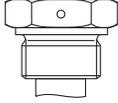
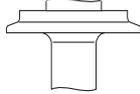
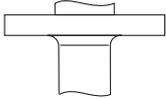
ガスタイトフィードスルー (オプション)

センサが故障した場合に、最大 10 MPa (1450 psi) までの圧力からハウジングを保護します。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-06-05-xx-xx-091

プロセス接続

			
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-006	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-007	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-008	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-009
G 3/4, DIN ISO 228/1 R 3/4, EN10226 NPT 3/4, ASME B 1.20.1 (AF 32)	G 1, DIN ISO 228/1 R 1, EN10226 NPT 1, ASME B 1.20.1 (AF 41)	各種 サニタリ接続、 アセプティック 接続	DIN, ASME、 JIS 準拠フランジ 25A / 1" ~

センサ

コンパクト、最大 3 m まで (6 m まで受注生産可) の伸長パイプ付き、
または特殊長さ「長さ L II」 (→ 33 ページ以降を参照)。

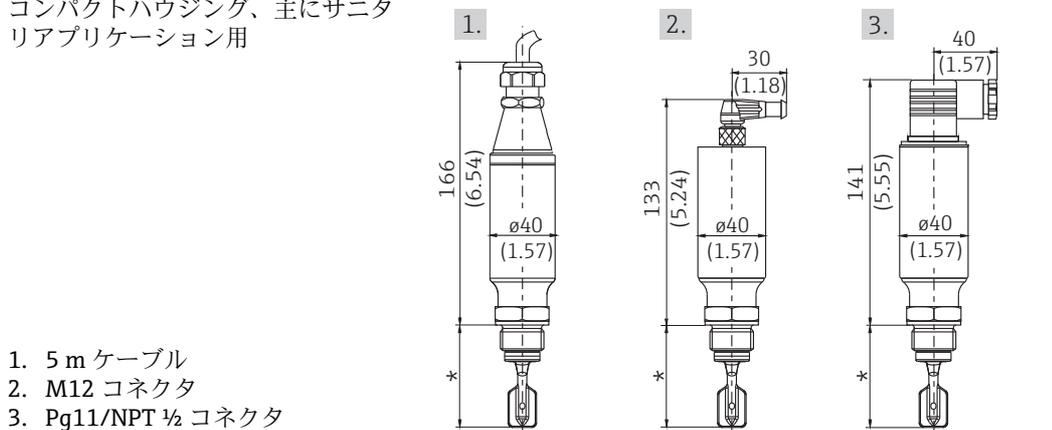
			
	コンパクト	長さ L	長さ L II
$p_e = \text{MPa/psi}$	6.4/928	6.4/928 10/1450	6.4/928 10/1450

寸法

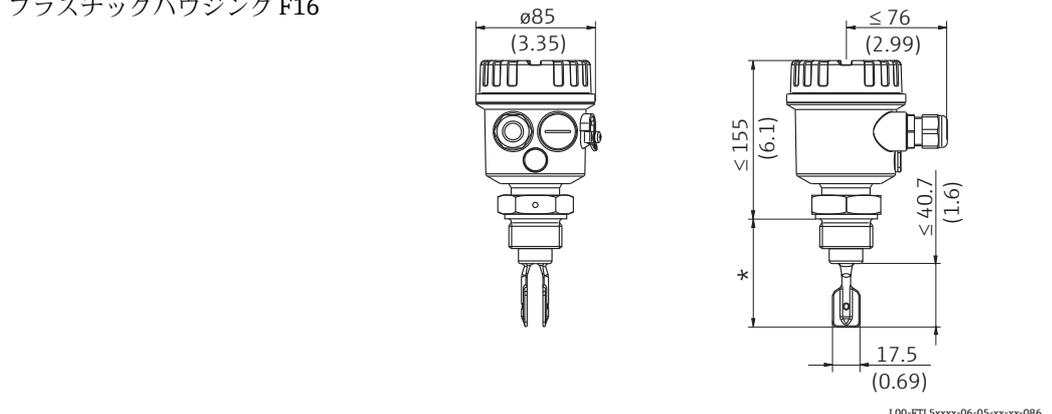
寸法単位 mm (in)

FTL50(H)、FTL51(H)ハウジング、FTL50(H) センサ付き

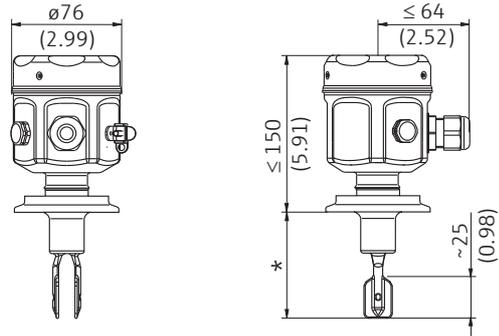
コンパクトハウジング、主にサニタリアプリケーション用



プラスチックハウジング F16

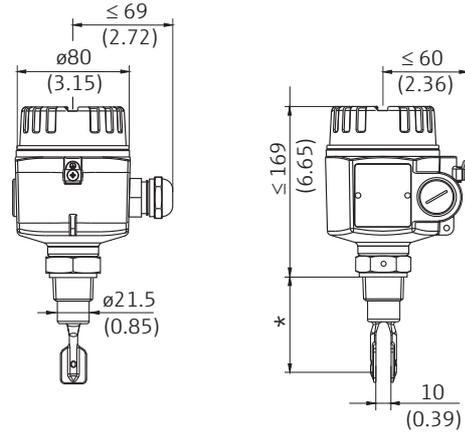


ステンレスハウジング F15、主に
サニタリアプリケーション用



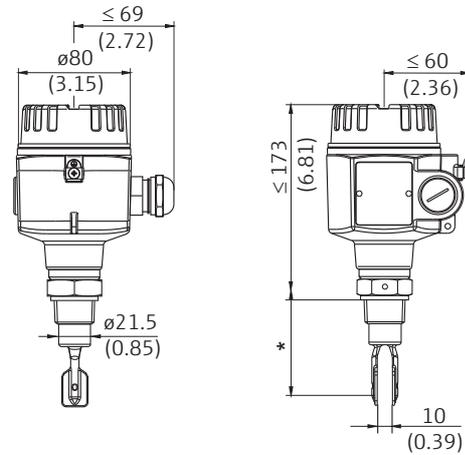
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-087

アルミニウムハウジング F17



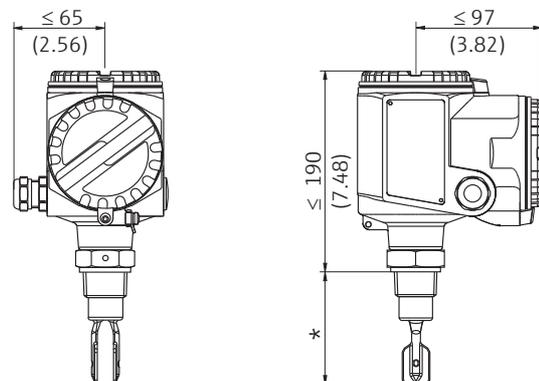
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-088

ステンレスハウジング
(SUS 316L 相当) F27
アルミニウムハウジング F13



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

アルミニウムハウジング T13
端子部分離型



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

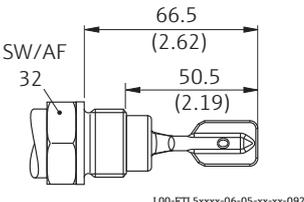
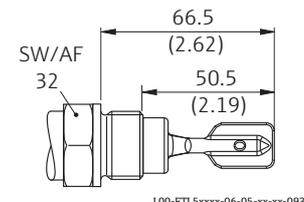
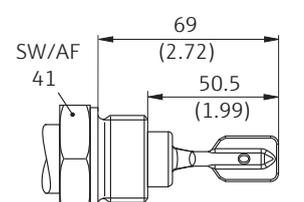
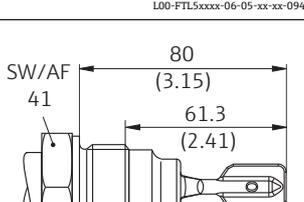
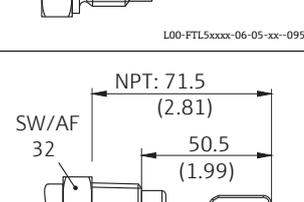
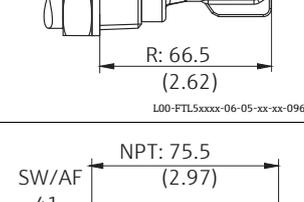
* 「プロセス接続」を参照

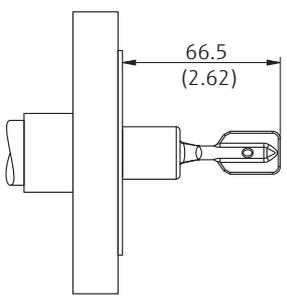
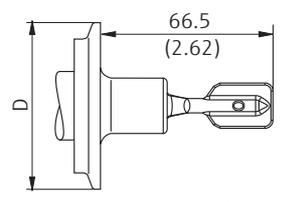
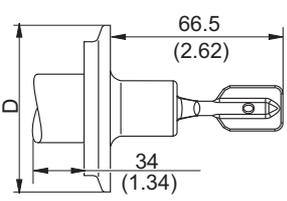
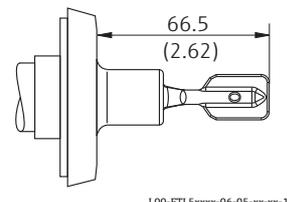
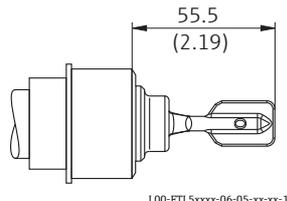


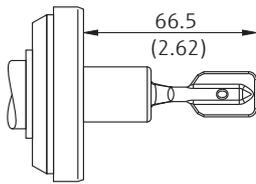
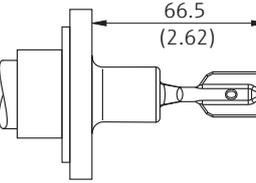
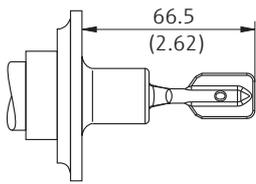
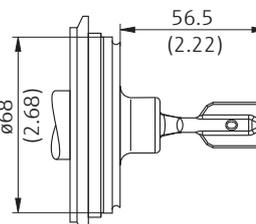
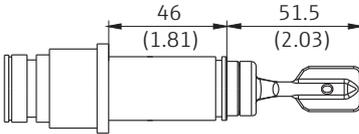
注意！

Liquiphant M のスイッチポイントは、前のバージョンの Liquiphant II とは異なる位置にあります。

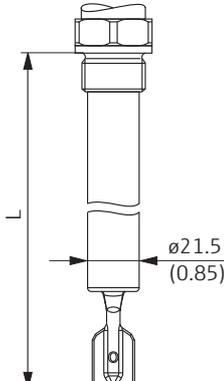
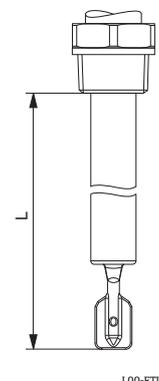
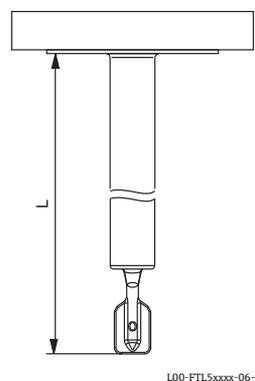
FTL50(H) と FTL51(H) のプロセス接続

プロセス接続		寸法	アクセサリ	プロセス圧力 プロセス温度
G ¾ DIN ISO 228/1 取付ネジの始点は 規定されています フラットシール (ガスケット) (DIN 7603 準拠) 付属	GQ2 GQ6			≤ 10 MPa/FTL51 のみ (≤ 1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
G ¾ DIN ISO 228/1 取付ネジの始点は 規定されています フラッシュマウント との組合せ 溶接アダプタ	GQ2 GQ6		溶接アダプタ (取付ネジの始点は 規定されています) シリコンオーリン グ付き FTL50/FTL50Hのみ 「アクセサリ」参照 FDA に対応 *	≤ 2.5 MPa (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F) ≤ 4 MPa (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F)
G 1 DIN ISO 228/1 フラットシール (ガスケット) (DIN 7603 準拠) 付属	GR2 GR6			≤ 10 MPa/FTL51 のみ (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
G 1 DIN ISO 228/1 取付ネジの始点は 規定されています 溶接アダプタとの フラッシュマウント との組合せ 溶接アダプタ	GW2		溶接アダプタ (取付ネジの始点は 規定されています) シリコン オーリング付き 「アクセサリ」 参照 FDA に対応 *	≤ 2.5 MPa (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F) ≤ 4 MPa (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F)
NPT ¾ ASME B 1.20.1 または R ¾ DIN/EN 10226	GM2 GM6 GE2 GE6			≤ 10 MPa/ FTL51 のみ (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
NPT 1 ASME B 1.20.1 または R 1 DIN/EN 10226	GN2 GN6 GF2 GF6			≤ 10 MPa/ FTL51 のみ (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
* FDA 承認済みの材料 (21 CFR Part 177.2600 (シリコン) に準拠)				

プロセス接続		寸法	アクセサリ	プロセス圧力 プロセス温度
フランジ ASME B 16.5 EN 1092-1 (DIN 2527 B) JIS B2220	A## B## C## F## N## K##	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-098</small>	シール材 お客様でご用意 現場で設置	フランジの公称圧力も 参照のこと ただし、 ≤ 10 MPa (1450 psi) (FTL51のみ) ≤ 150 °C (302 °F)
耐化学薬品性が高いアロイ C22 コーティングフランジを使用することができます。 このフランジビームの材質は SUS 316L 相当で、厚さ 2 ~ 3 mm (0.08 ~ 0.12 in) のアロイ C22 製ディスクが溶接されています。				
ヘルール (トリクランプ) ISO 2852 DN25-38 (1 ~ 1 1/2") DIN 32676 DN25-40 ø D = 50.5 mm (1.99 in)	TC2 TE2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-099</small>	クランプおよび シールはお客様ご 用意 現場で設置 **	≤ 2.5 MPa (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
ISO 2852 DN40-51 (2") DIN 32676 DN50 ø D = 64.0 mm (2.52 in)	TE2 : NA コネクタの取付けは、T13、F13、コンパクトハウジングの場合のみ可能です。 TC2 : NA コネクタの取付けは、コンパクトハウジングの場合のみ可能です。			
トリクランプ NA 接続 (FTL50H, FTL51H のみ) ISO 2852 DN25-38 (1 ~ 1 1/2") DIN 32676 DN25-40 ø D = 50.5 mm (1.99 in)	TD2 TF2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-099</small>	クランプおよび シールはお客様ご 用意 現場で設置 **	≤ 2.5 MPa (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
ISO 2852 DN40-51 (2") DIN 32676 DN50 ø D = 64.0 mm (2.52 in)	TD2、TF2 : NA コネクタの取付けは、F15、F16、F17 の場合のみ可能です。			
サニタリカップリング DN 32 DN 40 DN 50 DIN 11851 ユニオンナット付き	MA2 MC2 ME2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-100</small>	カラーのシールリ ングはお客様ご 用意 現場で設置 **	DN 32、DN 40 : ≤ 4 MPa (580 psi)、 最大 100 °C (212 °F) ≤ 2.5 MPa (363 psi)、 最大 140 °C (284 °F) DN 50 : ≤ 2.5 MPa (363 psi) ≤ 140 °C (284 °F)
溶接アダプタ用フ ラッシュマウント Endress+Hauser 社内 規格 シリコンシールと ユニオンナット 付属	EE2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-101</small>	溶接アダプタ (音叉フォークの 位置決めをするこ とができます) 「アクセサリ」参照 FDA に対応 *	≤ 4 MPa (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F) ≤ 2.5 MPa (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)

プロセス接続		寸法	アクセサリ	プロセス圧力 プロセス温度
アセプティック DN 50 DIN 11864-1 A 形 パイプ DIN 11850 用 ユニオンナット付き	HE2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-102</small>	シールリングは 現場で設置 **	$\leq 2.5 \text{ MPa (363 psi)}$ $\leq 140 \text{ }^\circ\text{C (284 }^\circ\text{F)}$
DRD クランプフランジ付き	PE2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-103</small>	溶接フランジ PTFE フラット シール (ガスケット) 付き (音叉フォークの 位置決めをすること ができます) 「アクセサリ」参照 (または現場で設 置) ** FDA に対応 *	$\leq 4 \text{ MPa (580 psi)}$ $\leq 100 \text{ }^\circ\text{C (212 }^\circ\text{F)}$ $\leq 2.5 \text{ MPa (363 psi)}$ $\leq 150 \text{ }^\circ\text{C (302 }^\circ\text{F)}$
* FDA 承認済みの材料 (21 CFR Part 177/2600 (シリコン)、21 CFR Part 177.1550 (PTFE) に準拠) ** 最高温度と最大圧力は、使用されるクランプおよびシールに応じて異なります。いずれの場合も最低値 が適用されます。				
SMS 2" (DN 51) ユニオンナット付き	UE2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-104</small>	シールリングは現 場で設置 **	$\leq 2.5 \text{ MPa (363 psi)}$ $\leq 140 \text{ }^\circ\text{C (284 }^\circ\text{F)}$
バリベント 対応パイプ $\geq \text{DN } 65$ $\geq \text{O.D. } 3"$ $\geq \text{I.P.S. } 3"$	WE2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-105</small>	クランプおよび Oリングはお客様 ご用意 現場で設置 **	Tuchenhagen 社製バリベ ントのインラインハウジ ングの仕様も参照： $\leq 2.5 \text{ MPa (363 psi)}$ $\leq 150 \text{ }^\circ\text{C (302 }^\circ\text{F)}$
Ingold アダプタ DN 25 取付長さ 46 mm (2.52 in) ユニオンナット G 1 ¼ Oリングシール (EPDM) 付き (FDA 承認済み、USP クラス VI*)	TT2	 <small>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-106</small>		$\leq 1.6 \text{ MPa (232 psi)}$ $\leq 150 \text{ }^\circ\text{C (302 }^\circ\text{F)}$
* FDA 承認済みの材料 (21 CFR Part 177/2600 (EPDM) に準拠) ** 最高温度と最大圧力は、使用されるクランプおよびシールに応じて異なります。いずれの場合も最低値 が適用されます。				

FTL51 および FTL51H のセンサ長 L、プロセス接続別

ネジ： G ¾ G 1	ネジ： NPT ¾ NPT1 R ¾ R 1	フランジおよび 類似のプロセス接続
		
ネジソケットのシール面から	ネジの下側端から	
注文寸法 (長さ) L :		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 148 ~ 3,000 mm (6 ~ 115 in) : ご希望に応じて、特殊仕様 (TSP) (最長 6,000 mm (235 in)) も承ります ■ 長さ L の許容誤差 : < 1 m (-5 mm)、1 ~ 3 m (-10 mm) / < 3.3 ft (-0.2 in)、3.3 ~ 9.8 ft (-0.39 in) 		



注意！

Liquiphant M のスイッチポイントは、前のバージョンの Liquiphant II とは異なる位置にあります。特殊長さ「L II」：上から垂直に取付ける場合は、Liquiphant II (FTL360、FTL365、FDL30、FDL35) とほぼ同じスイッチポイントになります。

「L II」は、プロセス接続によって異なります：

- L = 115 mm (4.53 in) (フランジおよび類似のプロセス接続 (クランプ、DRD など))
- L = 99 mm (3.9 in) (ネジ NPT および R (BSPT))
- L = 118 mm (4.65 in) (ネジ G1 (BSP 1))
- L = 115 mm (4.53 in) (ネジ G ¾ (BSP ¾))
- L = 104 mm (4.09 in) (フラッシュマウント 1" (G1" Endress+Hauser 製溶接ボス))

質量

「注文情報」(→ 43 ページ以降) を参照

材質および表面仕上げ

材質の仕様は AISI および DIN-EN に準拠します。

プロセスとの接触部

- プロセス接続と伸長パイプ：
 - FTL5x → SUS 316L 相当 (1.4404 または 1.4435)、またはオプションで 2.4602 (アロイ C22)
 - FTL5xH → SUS 316L 相当 (1.4435)
- 音叉フォーク：SUS 316L 相当 (1.4435)、またはオプションで 2.4602 (アロイ C22)
- フランジ：
 - ASME：SUS 316 または 316L 相当
 - EN：SUS 316L 相当 (1.4404)
 - JIS：SUS 316L 相当 (1.4404)
- フランジめっき処理：アロイ C22 (2.4602)
- プロセス接続 G ¾ 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

表面粗さ

機械研磨による表面粗さの選択 (バージョン → プローブ長 → タイプ)：

- Ra < 1.5 μm (59.1 μin)、EHEDG 認定取得
- Ra < 0.3 μm (11.8 μin)、3-A および EHEDG 認定、CoC-ASME-BPE

**注意！**

表面粗さ $Ra < 0.3 \mu\text{m}$ ($11.8 \mu\text{in}$) に加えて追加オプション「B」(CoC - ASME BPE) を選択した場合、表面の電解研磨が行われます。その場合、表面粗さは $Ra < 0.38 \mu\text{m}$ ($15.0 \mu\text{in}$) となります。この組み合わせでは、接液部の材質はBN2 (デルタフェライト含有量 $< 1\%$) に準拠する SUS 316L 相当 (1.4435) となります。

プロセスとの非接触部

- 音叉 / ハウジングシール : EPDM
- 温度セパレータ : SUS 316L 相当 (1.4435)
- ガスタイトフィードスルー : SUS 316L 相当 (1.4435)
- ハウジングの接地端子 (外部) : SUS 316L 相当 (1.4404)
- 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 (→ 43 ページ 注文情報) : ニッケルめっき真鍮
 - ハウジング F27 : ポリアミド PA、防爆認証「B」または「C」、SUS 316L 相当 (1.4435)
 - ハウジング T13 : ニッケルめっき真鍮
- 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 (PBT-FR)
 - カバー : ガラス繊維強化ポリエステル (PBT-FR)、またはポリアミド製透明カバー (PA12)
 - 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
 - 銘板 : アルミニウム、陽極酸化処理
 - O リング : EPDM
 - カバー爪 : ニッケルめっき真鍮
 - 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
 - 銘板 : SUS 316L 相当 (1.4404)
 - 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
 - 銘板 : アルミニウム、陽極酸化処理
 - O リング : EPDM
 - カバー爪 : ニッケルめっき真鍮
- コンパクトハウジング (バルブコネクタまたは M12 コネクタ) : SUS 316L 相当 (1.4435)

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) 付き
 - テーパーネジ R ¾、R 1 (EN10226)
 - テーパーネジ ¾ -14 NPT、1 - 1½ NPT (ASME B 1.20.1)
 - 溶接アダプタ付きフラッシュマウント、Endress+Hauser 社内規格準拠 (G ¾、G 1)
 - 溶接アダプタ付きフラッシュマウント、Endress+Hauser 社内規格準拠 (1")、センサの位置合わせが可能
 - トリクランプ 1½"、2" (ISO 2852)
 - サニタリカップリング DN 32、40、50 (DIN 11851)
 - アセプティック DN 50 (DIN 11864-1 Form A、パイプ DIN 11850 用)
 - SMS 接続 2" (DN 51)
 - DRD フランジ
 - バリベント® DN 50 (50/40)、Tuchenhausen 社内規格準拠
 - フランジ : EN/DIN 1092-1 準拠は DN 25 以上、ASME B 16.5 準拠は 1" 以上、JIS B2220 (RF) 準拠
 - Ingold DN25 取付長さ 46 mm (1.81 in)、ユニオンナット G1 ¾ 付き
- 詳細については、注文情報 (→ 43 ページ) を参照してください。

ヒューマンインターフェイス

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 点滅：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）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 :

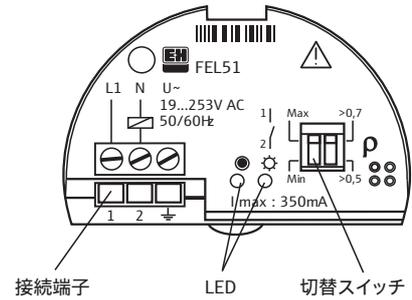
- フェールセーフモード用と密度切替用の 2 つのスイッチ
- 緑色 LED
 - 電源 ON 時は素早く点滅、
 - センサの腐食による故障時、またはエレクトロニックインサート故障の場合にゆっくり点滅
- 黄色 LED 点灯：スイッチ点（センサ位置）に液面が達している
テストキー（ケーブルの接続を遮断する）

FEL50A :

- 機器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：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）

FEL50D :

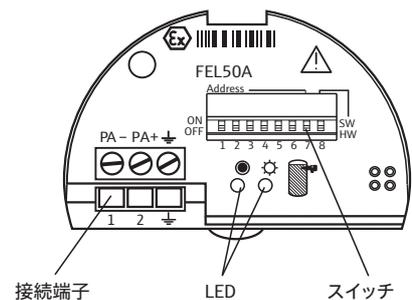
- 黄色 LED：電源 ON
- 緑色 LED：動作モードを示す
- 赤色 LED：エラーを示す



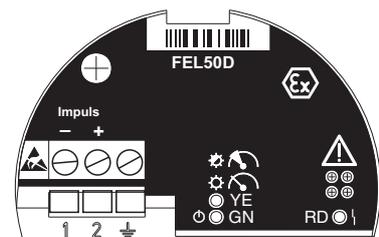
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001



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



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



T1328Fxx004

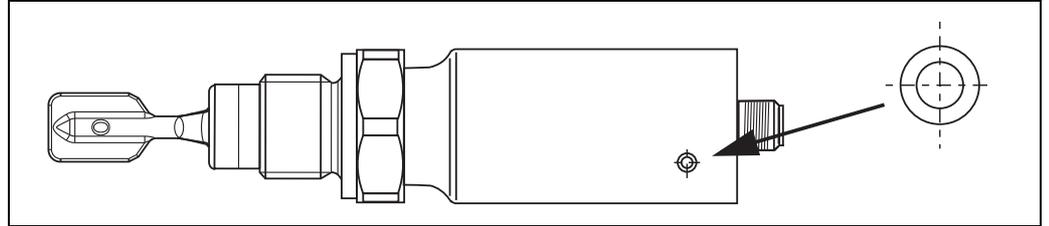
コンパクトハウジング

テストマグネットを使用した機能テスト

バージョン AC、DC-PNP、NAMUR :

このテスト中は、エレクトロニックインサートのスイッチのステータスが逆転します。

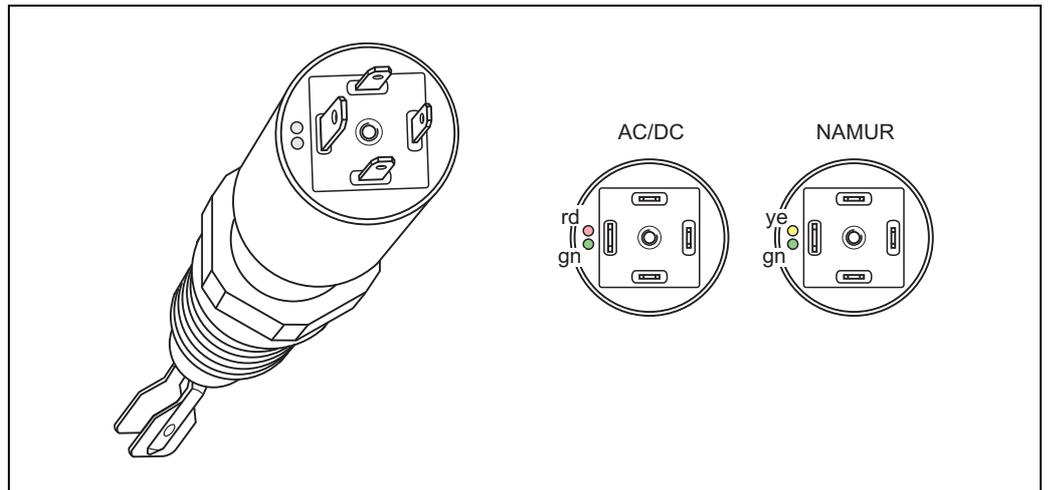
テストマグネット（付属品）を銘板のマークに合わせて当てます。動作（スイッチング）状態が変化します。



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

LED 動作

バルブコネクタまたはケーブル出し（AC および DC-PNP）



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

緑色ライト (gn) 点灯 (AC/DC) :

Liquiphant M が電源に接続され、動作中。

緑色ライト (gn) 点滅 (NAMUR) :

Liquiphant M が電源に接続され、動作中。

赤色ライト (rd) 点灯 (AC/DC) :

上限モード（オーバーフロー防止）：センサは接液。
下限モード（空引き防止）：センサは未接液。

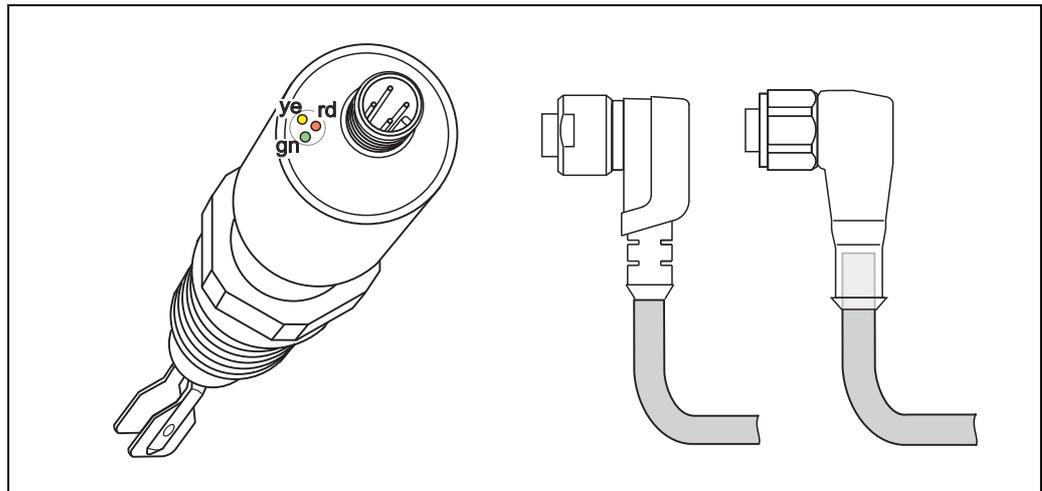
黄色ライト (ye) 点灯 (NAMUR) :

上限モード（オーバーフロー防止）：センサは未接液。
下限モード（空引き防止）：センサは接液。

赤色ライト (rd) 点滅 (AC/DC) :

Liquiphant M に異常が検出された場合。

M12×1 コネクタ (SUS 316L 相当) 付き (NAMUR と DC-PNP)



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

緑色ライト (gn) 点灯 (DC-PNP) :

Liquiphant M が電源に接続され、動作中。

緑色ライト (gn) 点滅 (1 Hz) (NAMUR) :

Liquiphant M が電源に接続され、動作中。

黄色ライト (ye) 点灯 (DC-PNP) :

センサは接液。

黄色ライト (ye) 点灯 (NAMUR) :

上限モード (オーバーフロー防止) : センサは未接液。

下限モード (空引き防止) : センサは接液。

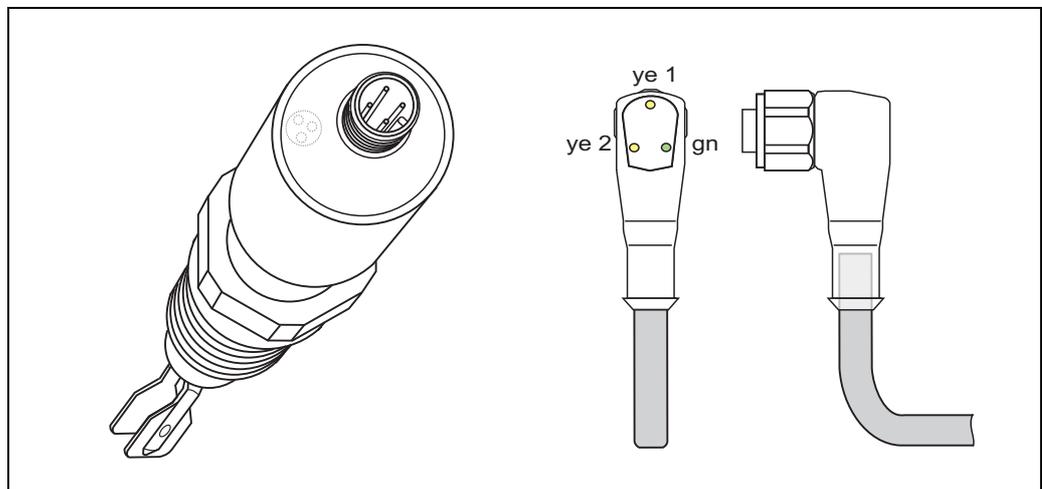
赤色ライト (rd) 点滅 (DC-PNP) :

Liquiphant M に異常が検出された場合。

緑色ライト (gn) 点滅 (0.3 Hz) (NAMUR) :

Liquiphant M に異常が検出された場合。

M12×1 コネクタ (SUS 316L 相当) LED 付きケーブル (DC-PNP)



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

緑色ライト (gn) 点灯 :

Liquiphant M が電源に接続され、動作中。

黄色ライト (ye 1) 点灯 :

上限モード (オーバーフロー防止) : センサは未接液。

下限モード (空引き防止) : センサは未接液。

黄色ライト (ye 2) 点灯 :

上限モード (オーバーフロー防止) : センサは接液。

下限モード (空引き防止) : センサは接液。

緑色ライト (gn) 点灯、黄色ライト (ye 1+2) は両方とも消灯 :

Liquiphant M に異常が検出された場合。

操作コンセプト

現場で設定

認証と認定**CE マーク**

本計測システムは EC 指令の法的要求事項を満たしております。法的要求事項は、適用される規格とともに関連する EC 適合宣言にリストされています。

Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

RoHS

本計測システムは、EU 指令の特定有害物質の使用制限に準拠します (2011/65/EU (RoHS 2))。

RCM マーク

本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」のネットワークの整合性、性能特性、健康 / 安全要件に関する規制に準拠します。特に、電磁適合性の仕様については、厳密に順守されています。RCM マークは、本製品の銘板に明記されています。



A0029561

EAC 適合証明

本計測システムは、該当する EAC 指令の法的要求事項を満たします。

法的要求事項は、適用される規格とともに関連する EAC 適合宣言にリストされています。

Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、EAC マークの添付により保証いたします。

CRN 認定

CRN (= Canadian Registration Number、カナダ登録番号) 認定バージョンについては、注文情報の仕様コード 20「プロセス接続」に「*」マークが付加されています (s. Seite 43 ff.)。

CRN 認定を取得した機器の銘板には、登録番号 (CRN : 0F10904.5CADD1) が明記されます。

欧州圧力機器指令 2014/68/EU (PED)**圧力機器の許容圧力 ≤ 20 MPa (2900 psi)**

圧力機器の許容圧力 ≤ 20 MPa (2900 psi) : フランジおよびねじ込みボスを使用し、圧力軸受ハウジングがない圧力機器は、最大許容圧力に関係なく、欧州圧力機器指令に適合しません。

理由 :

EU 指令 2014/68/EU の第 2 条 5 項により、圧力アクセサリは「運転機能と圧力軸受ハウジングを実装する機器」と定義されています。

圧力機器に圧力軸受ハウジングがない場合 (独自の圧力チャンバがない場合)、指令で規定されている圧力アクセサリには該当しません。

注意 :

パイプや容器が許容限界値を超過しないように設計された安全機器 (欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 2 条 4 項に準拠する安全アクセサリ) に該当する圧力機器では、個別に分析を実施する必要があります。

プロセスシール (ANSI/ISA 12.27.01 準拠)

北米におけるプロセスシールの設置慣例
Endress+Hauser の機器は、ANSI/ISA 12.27.01 に準拠するアラーム付きのシングルシールまたはデュアルシール機器として設計されています。そのため、ANSI/NFPA 70 (NEC) および CSA 22.1 (CEC) で要求される 2 重の外部プロセスシールを保護管 (サーモウェル) に取り付ける必要はありません。これらの機器は北米の設置慣例に適合するものであり、加圧アプリケーションおよび危険な測定物において非常に安全かつ低コストでの設置を実現します。詳細については、各機器の安全上の注意事項 (XA) (→ 57 ページ以降) を参照してください。

製品	型式	最大プロセス圧力	マーク	リスト項目
LiquiphantM	FTL50-S/T##...	6.4 MPa (928 psi)	シングルシール	CSA/FM
	FTL50-P/Q/R##...			
	FTL51-S/T##...	6.4/10 MPa (928/1450 psi)	シングルシール	CSA/FM
	FTL51-P/Q/R##...			
	FTL50H-S/T##...	6.4 MPa (928 psi)	シングルシール	CSA/FM
	FTL50H-P/Q/R##...			
FTL51H-S/T##...	6.4 MPa (928 psi)	シングルシール	CSA/FM	
FTL51H-P/Q/R##...				

共通認定

Liquiphant M FTL50H, FTL51H は、以下の認証を取得しています。

- EHEDG : 認証 (TNO、オランダ)、Report No. V99.394
- 3A : 3A 証明書 (米国)、Authorization No.459 : 74-06 センサ、センサ継手、接続部
- ASME BPE-2012 に準拠するコンプライアンス証明書。(オーダーコード : 追加オプション=B)

プロセス接続	オーダーコード	EHEDG + 3A		ASME BPE + CoC	
		Ra (μm)			
		< 0.3	< 0.38	< 1.5	
ネジ ISO228 G $\frac{3}{4}$ 、SUS316L 相当 ネジ ISO228 G1、SUS316L 相当 アクセサリ : 溶接アダプタ要	GQ2 GW2	X	X	-	X
トリクランプ ISO2852 DN25-38 (1 ~ 1 $\frac{1}{2}$ ")、SUS 316L 相当 トリクランプ ISO2852 DN40-51 (2")、SUS 316L 相当	TC2 TE2	X	X	X	X
DIN11851 DN32 PN25 溝付ナット、SUS 316L 相当 DIN11851 DN40 PN25 溝付ナット、SUS 316L 相当 DIN11851 DN50 PN25 溝付ナット、SUS 316L 相当	MA2 MC2 ME2	X	X	X	X
フラッシュマウント、SUS 316L 相当 アクセサリ、溶接アダプタ要	EE2	X	X	X	X
DIN11864-1 A DN50 計測チューブ DIN11850、 割付ナット、SUS 316L 相当	HE2	X	X	X	X
DRD 65mm、SUS 316L 相当	PE2	X	-	-	X
SMS 2" PN25、SUS 316L 相当	UE2	X	X	X	X
バリバント N 計測チューブ DN65-162 PN10、SUS 316L 相当	WE2	X	X	X	X
インゴールドフィッティング 25x46mm、SUS 316L 相当	TT2	-	-	X	-



危険!

汚染の危険性を回避するために、EHEDG の Subgroup Design Principles (サブグループ設計基準、Doc. 8, July 1993) に記載されている「Hygienic Equipment Design Criteria (HDC、衛生機器設計基準)」に従って設置してください。

洗浄中の液体の流れは多大な影響を及ぼすため、HDC を遵守してください。



注意!

- CIP (Clean in Place、定置洗浄) プロセスと SIP (Sterilize in Place、定置滅菌) プロセスでは、プロセス接続の圧力および温度の仕様を遵守する必要があります。
- 3A、EHEDG、ASME BPE などの衛生設計基準に適合するよう、適切なフィッティングやシールを使用してください。
- 表面粗さ (ASME-BPE オプションの場合) : Ra < 0.38 μm (< 15 μin) (電解研磨および不動態処理済)、または Ra < 1.5 μm (59 μin) (機械研磨)

その他の証明書

- すべての接液部材 NACE MR0175/MR0103、AD2000 に対する EN 10204/3.1 準拠の材料証明書
- 漏水検知システム (WHG 認定)
認定番号: Z-65.40-446 (「注文情報」(s. Seite 43 ff.) も参照)
- TSE 適合証明
接液部の機器部品には、以下が適用されます。
 - 接液部の機器部品は、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、「構造」(→ 30 ページ以降) および「注文情報」(→ 43 ページ以降) を参照してください。

製造者の適合宣言

ご希望の機器設定に応じて、以下の文書も一緒に注文することができます。

- FDA 適合証明
- TSE フリー: 動物性の材質を含まない
- 規則 (EC) 番号 2023/2006 (GMP)
- 規則 (EC) 番号 1935/2004 食品と接触する材質

適用される欧州のガイドラインと規格については、関係する EU 適合宣言を参照してください。

規則 (EU) 番号 10/2011: 接液部材質はステンレスのみとなるため、プラスチック材質の規則は Liquiphant FTL5x には適用されません。

付属のシリコンシールは BFR 推奨 XV に適合します (独連邦リスク評価研究所 (BFR) のシリコンをベースにした商品)。そして、付属の EPDM シールは BFR 推奨 XXI に適合します (天然ゴムと合成ゴムをベースにした商品)。

危険区域での使用

安全上の注意事項、制御図面等の資料に記載されている内容には十分注意してください (→ 57 ページ)。

ASME B 31.3

ASME B31.3 に準拠する構造と材質。溶接シールは貫通溶接されており、ASME ボイラーおよび圧力容器基準 IX セクションと EN ISO 15614-1 に準拠します。

欧州圧力機器指令

欧州圧力機器指令 97/23/EC は Liquiphant FTL5x には適用されません (本指令の第 1 条 2.1.4 項に準拠した加圧部ハウジングが使用されないため)。

注文情報

注文情報の詳細については、以下を参照してください。

- Endress+Hauser ウェブサイトの製品コンフィギュレータ: www.endress.com → 「Corporate」をクリック → 国を選択 → 「製品」をクリック → フィルタや検索マスクを使用して製品を選択 → 製品ページを開く → 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックして製品コンフィギュレータを開く
- 弊社営業所もしくは販売代理店: www.addresses.endress.com

**注意!**

製品コンフィギュレータ - 個々の製品設定を行うツール

- 最新の設定データ
- 測定点固有の情報 (測定範囲や操作言語など) の直接入力 (機器に応じて異なります)
- 除外基準の自動検証
- オーダーコードの自動作成および注文明細を PDF または Excel 形式で出力
- Endress+Hauser のオンラインショップから直接注文可能

**注意!**

この表には、相互に矛盾が生じるバージョンは記載されません。

Liquiphant M FTL50、FTL51
の製品構成

デザイン

FTL50 コンパクト

FTL51 伸長チューブ

010 認証:

A	非危険場所
B	ATEX II 3G Ex nC IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85oC, NEPSI II 3G Ex nC IIC T6
C	ATEX II 3G Ex nA IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85oC, NEPSI II 3G Ex nA IIC T6
D	非防爆、WHG (ドイツ水管理法)
E	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG
F	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IECEx ゾーン 0/1
G	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEx ゾーン0/1
H	ATEX II/IECEx 1G Ex ia IIC T6 Ga
I	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEx ゾーン0/1
J	ATEX II/IECEx 1G Ex ia IIC T6 Ga, WHG
K	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEx ゾーン0/1
L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG
M	NEPSI Ex ia IIC T6
N	NEPSI Ex d IIC T3-T6 Ga/Gb
P	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, ゾーン 0,1,2
Q	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, ゾーン 1,2
R	FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, ゾーン 2
S	CSA C/US IS Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G
T	CSA C/US XP Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G
U	CSA C/US 一般仕様
V	JPN Ex ia IIC T3
W	JPN Ex d IIB T3
X	*JPN Ex ia IIC T6
Y	特殊仕様、TSP No. 要問合せ
1	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
2	INMETRO Ex d IIC T6 Ga/Gb
3	INMETRO Ex de IIC T6 Ga/Gb
7	JPN Ex d IIC T3
8	JPN Ex d IIC T6

020 プロセス接続:

AA2	NPS 1-1/4" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AC2	NPS 1-1/2" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AE2	NPS 2" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AE5	***2" 150lbs, アロイ C4 >SUS316/316L相当 フランジ ANSI B16.5
AE6	NPS 2" Cl.150 RF, アロイ C22 >SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AF2	NPS 2" Cl.300 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AL2	NPS 3" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AM6	NPS 3" Cl.300 RF, アロイ C22 >SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AP2	NPS 4" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AQ6	NPS 4" Cl.300 RF, アロイ C22 >SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
A82	NPS 1" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
BA2	DN32 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BB2	DN32 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BC2	DN40 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BD2	DN40 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BE2	DN50 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BG2	DN50 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BH2	DN65 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BK2	DN65 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BM2	DN80 PN10/16 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BN2	DN80 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BQ2	DN100 PN10/16 A, 316L フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BR2	DN100 PN25/40 A, 316L フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
B82	DN25 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
CA2	DN32 PN6 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
CA5	***DN32 PN6, アロイ C4 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CA6	DN32 PN6 B1, アロイ C22 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CE2	DN50 PN6 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
CE5	***DN50 PN6, アロイ C4 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CE6	DN50 PN6 B1, アロイ C22 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CG2	DN50 PN25/40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
CG5	***DN50 PN25/40, アロイ C4 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CG6	DN50 PN25/40 B1, アロイ C22 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CN2	DN80 PN25/40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
CN5	***DN80 PN25/40, アロイ C4 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CN6	DN80 PN25/40 B1, アロイ C22 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)

020	プロセス接続:
CQ2	100A PN10/16 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
CQ5	***DN100 PN10/16, アロイ C4 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
CQ6	100A PN10/16 B1, アロイ C22 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
C82	DN25 PN25/40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
C85	***DN25 PN25/40, アロイ C4 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
C86	DN25 PN25/40 B1, アロイ C22 >SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527)
DG2	DN50 PN40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2526 D)
DN2	DN80 PN40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2526 D)
D82	DN25 PN40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2526 D)
EG2	DN50 PN25/40 E, SUS316L相当 フランジ EN1092-1
FG2	DN50 PN40 C, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2512 F)
GE2	ネジ EN10226 R3/4, SUS316L相当
GE5	***ネジ EN10226 R3/4, アロイ C4
GE6	ネジ EN10226 R3/4, アロイ C22
GF2	ネジ EN10226 R1, SUS316L相当
GF5	***ネジ EN10226 R1, アロイ C4
GF6	ネジ EN10226 R1, アロイ C22
GM2	ネジ ANSI NPT3/4, SUS316L相当
GM5	***ネジ ANSI NPT3/4, アロイ C4
GM6	ネジ ANSI NPT3/4, アロイ C22
GN2	ネジ ANSI NPT1, SUS316L相当
GN5	***ネジ ANSI NPT1, アロイ C4
GN6	ネジ ANSI NPT1, アロイ C22
GQ2	ネジ ISO228 G3/4, SUS316L相当、設置要 > アクセサリ 溶接アダプタ
GQ5	***ネジ ISO228 G3/4, アロイ C4
GQ6	ネジ ISO228 G3/4, アロイ C22
GR2	ネジ ISO228 G1, SUS316L相当
GR5	***ネジ ISO228 G1, アロイ C4
GR6	ネジ ISO228 G1, アロイ C22
GW2	ネジ ISO228 G1, SUS316L相当、設置要 > アクセサリ 溶接アダプタ
KA2	10K 25A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KC2	10K 40A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KE2	10K 50A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KE5	***10K 50A RF, アロイ C4 >316L フランジ JIS B2220
KE6	10K 50A RF, アロイ C22 >SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KL2	10K 80A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KP2	10K 100A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
NG2	DN50 PN40 D, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2512 N)
TC2	トリクランプ ISO2852 DN25-38 (1~1-1/2"), SUS316L相当
TE2	トリクランプ ISO2852 DN40-51 (2"), SUS316L相当
YY9	特殊仕様、TSP No. 要問合せ
030	プローブ長; 型:
AA	一体型; Ra<3.2um/126uin
IA	一体型; 温度セパレータ
QA	一体型; ガスタイドフィードスルー
040	電子部; 出力:
A	FEL50A; PROFIBUS PA
D	FEL50D; 密度/濃度、密度電子部 WHG認証なし
1	FEL51; SIL 2 線式 AC19-253V
2	FEL52; SIL 3 線式 PNP DC10-55V
4	FEL54; SIL リレー DPDT AC19-253V/DC19-55V
5	FEL55; SIL 8/16mA, DC11-36V
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
050	ハウジング; 電線管接続口:
C3	一体型 IP66/68 SUS316L相当 サニタリ仕様; 5m ケーブル
D3	一体型 IP65 SUS316L相当 サニタリ仕様; Pg11 プラグ ISO4400
D4	***プラスチックハウジング IP66 Pg13,5 エントリ
D5	***アルミニウムハウジング IP66 Pg16 エントリ
D6	***ハウジング316L IP66 Pg13,5 エントリ
E1	F27 NEMA タイプ 4X/6P 容器 SUS316L相当; NPT3/4 ネジ
E3	一体型 NEMA タイプ 4X 容器 SUS316L相当 サニタリ仕様; NPT1/2 プラグ ISO4400
E4	F16 NEMA タイプ 4X 容器 プラスチック; NPT1/2 ネジ
E5	F13 NEMA 4X/6P (耐圧防爆) / F17 NEMA 4X (非防爆/本安) アルミニウム; NPT3/4 ネジ

050	ハウジング; 電線管接続口:
E6	F15 NEMA タイプ 4X 容器 SUS316L相当 サニタリ仕様; NPT1/2 ネジ
E7	T13 NEMA タイプ 4X/6P 容器 アルミニウム, コーティング; NPT3/4 ネジ, 端子部分離型
F1	F27 IP66/68 SUS316L相当; G1/2 ネジ
F4	F16 IP66/67 プラスチック; G1/2 ネジ
F5	F13 IP66/68 (耐圧防爆) / F17 IP66/67 (非防爆/本安) アルミニウム; G1/2 ネジ
F6	F15 IP66/67 SUS316L相当 サニタリ仕様; G1/2 ネジ
F7	T13 IP66/68 アルミニウム, コーティング; G1/2 ネジ, 端子部分離型
G1	F27 IP66/68 SUS316L相当; M20 ケーブルグランド (EEx d > M20 ネジ)
G4	F16 IP66/67 プラスチック; M20 ケーブルグランド
G5	F13 IP66/68 (耐圧防爆) / F17 IP66/67 (非防爆/本安) アルミニウム; ケーブルグランド M20 (EEx d > M20 ネジ)
G6	F15 IP66/67 SUS316L相当 サニタリ仕様; M20 ケーブルグランド
G7	T13 IP66/68 アルミニウム, コーティング; M20 ケーブルグランド, 端子部分離型 (EEx d > M20 ネジ)
N3	一体型 IP66/68 SUS316L相当 サニタリ仕様; M12 ブラグ
N4	F16 IP66/67 プラスチック; M12 ブラグ
N5	F13 IP66/68 (耐圧防爆) / F17 IP66/67 (非防爆/本安) アルミニウム; M12 ブラグ
N6	F15 IP66/67 SUS316L相当 サニタリ仕様; M12 ブラグ
Y9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
060	追加オプション:
A	標準
B	PWIS フリー, PWIS = 塗装表面不純物 (シリコンフリー)
C	EN10204-3.1 材質, (接液部), 試験成績書
D	EN10204-3.1 AD2000 材質, 接液部, 鋳物除く, 試験成績書
K	仕様調整 密度 H20
L	仕様調整 密度 H20, EN10204-3.1 材質 (接液部), 試験成績書
N	EN10204-3.1 材質, NACE MR0175/MR0103 (接液部), 試験成績書
S	DNV GL/ABS 船級認定
Y	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
570	>>サービス:
HA	禁油処理
HD	設定 密度 > 0.5 g/cm ³
HE	設定 MIN 安全回路
I7	製品ドキュメント (ペーパー)
I9	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
580	>>試験、証明:
KD	ヘリウムリーク試験、内部手順、試験成績書
KE	圧力試験、内部手順、試験成績書
KG	PMI 試験 (XRF=X線蛍光分光法), 内部手順、接液部、試験成績書
KH	***オプション不使用 KH
KP	浸透探傷試験 AD2000-HP5-3(PT)、接液/接ガス部、試験成績書
KQ	浸透探傷試験 ISO23277-1 (PT)、接液/接ガス部、試験成績書
KR	浸透探傷試験 ASME VIII-1 (PT)、接液/接ガス部、試験成績書
KS	溶接ドキュメント、接液/接ガス部 継ぎ目
KV	ASME B31.3 準拠
K9	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
590	>>追加認証:
L8	EAC マーキング
600	>>センサ設計:
M9	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
895	>>マーキング:
Z1	タグ (タグ)、追加仕様参照
52006326	銘板 ステンレス
52006327	銘板硬質紙裏面糊付
52006329	指定銘板 ラベル/プレート
71289716	*RFID TAG
71289718	*RFID TAG + Tagプレート ステンレス製
71289721	*RFID TAG + 粘着ペーパーラベル
71289723	*RFID TAG + 供給ラベル/プレート
Z2	バスアドレス、追加仕様参照
52007903	バスアドレス PROFIBUS (0~126)
995	>>マーキング:
1	タグ (タグ)、追加仕様参照
52006326	銘板 ステンレス
52006327	銘板硬質紙裏面糊付
52006329	指定銘板 ラベル/プレート

**注意!**

基本質量には、コンパクトセンサ、電線管接続口 G ¾、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ます。

Liquiphant M FTL50H、
FTL51H の製品構成

デザイン	
FTL50	コンパクト
FTL51	伸長チューブ
010	認証:
A	非危険場所
B	ATEX II 3G Ex nC IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85oC, NEPSI II 3G Ex nC IIC T6
C	ATEX II 3G Ex nA IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85oC, NEPSI II 3G Ex nA IIC T6
D	非危険場所, WHG (ドイツ水管理法)
E	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG
F	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WH (ドイツ水管理法) /IECEx ゾーン 0/1
G	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEx ゾーン0/1
H	ATEX II/IECEx 1G Ex ia IIC T6 Ga
I	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEx ゾーン0/1
J	ATEX II/IECEx 1G Ex ia IIC T6 Ga, WHG
K	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEx ゾーン0/1
L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG
M	NEPSI Ex ia IIC T6
N	NEPSI Ex d IIC T3-T6 Ga/Gb
P	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, ゾーン 0,1,2
Q	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, ゾーン 1,2
R	FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, ゾーン 2
S	CSA C/US IS Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G, ゾーン 0,1,2
T	CSA C/US XP Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G, ゾーン 1,2
U	CSA C/US 一般仕様
V	JPN Ex ia IIC T3
W	JPN Ex d IIB T3
X	*JPN Ex ia IIC T6
Y	特殊仕様、TSP No. 要問合せ
1	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
2	INMETRO Ex d IIC T6 Ga/Gb
3	INMETRO Ex de IIC T6 Ga/Gb
7	JPN Ex d IIC T3
8	JPN Ex d IIC T6
020	プロセス接続:
AA2	NPS 1-1/4" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AC2	NPS 1-1/2" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AE2	NPS 2" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AF2	NPS 2" Cl.300 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AL2	NPS 3" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
AP2	NPS 4" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
A82	NPS 1" Cl.150 RF, SUS316/316L相当 フランジ ASME B16.5
BA2	DN32 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BB2	DN32 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BC2	DN40 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BD2	DN40 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BE2	DN50 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BG2	DN50 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BH2	DN65 PN6 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BK2	DN65 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BM2	DN80 PN10/16 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BN2	DN80 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BQ2	DN100 PN10/16 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
BR2	DN100 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
B82	DN25 PN25/40 A, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
CG2	DN50 PN25/40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
CN2	DN80 PN25/40 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
CQ2	DN100 PN10/16 B1, SUS316L相当 フランジ EN1092-1 (DIN2527 C)
EE2	フラッシュマウント, SUS316L相当, 設置 > アクセサリ 溶接アダプタ要
GQ2	ネジ ISO228 G3/4, SUS316L相当, 設置 > アクセサリ 溶接アダプタ要
GW2	ネジ ISO228 G1, SUS316L相当, 設置 > アクセサリ 溶接アダプタ要
HE2	DIN11864-1 A DN50 チューブ DIN11850, 溝付ナット, SUS316L相当
KA2	10K 25A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KC2	10K 40A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KE2	10K 50A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KL2	10K 80A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
KP2	10K 100A RF, SUS316L相当 フランジ JIS B2220
MA2	DIN11851 DN32 PN25 溝付ナット, SUS316L相当
MC2	DIN11851 DN40 PN25 溝付ナット, SUS316L相当
ME2	DIN11851 DN50 PN25 溝付ナット, SUS316L相当

020	プロセス接続:
PE2	DRD 65mm, SUS316L相当
TC2	トリクランプ ISO2852 DN25-38 (1...1-1/2"), SUS316L相当
TD2	トリクランプ > NA Connect ISO2852 DN25-38 (1...1-1/2"), SUS316L相当
TE2	トリクランプ ISO2852 DN40-51 (2"), SUS316L相当
TF2	トリクランプ > NA Connect ISO2852 DN40-51 (2"), SUS316L相当
TT2	インゴールドフィッティング 25x46mm, SUS316L相当
UE2	SMS 2" PN25, 316L
WE2	バリベント Nチューブ DN65-162 PN25, SUS316L相当
YY9	特殊仕様、TSP No. 要問合せ
030	プローブ長; 型:
AC	一体型; Ra<1.5um/59uin
AD	一体型; Ra<0.3um/12uin
AF	*一体型; Ra<0.76um/30uin
IC	一体型; Ra<1.5um/59uin + TS= 温度セパレータ
ID	一体型; Ra<0.3um/12uin + TS= 温度セパレータ
OC	一体型; Ra<1.5um/59uin + PF= ガスタイドフィードスルー
OD	一体型; Ra<0.3um/12uin + PF= ガスタイドフィードスルー
YY	特殊仕様、TSP No. 要問合せ
040	電子部; 出力:
A	FEL50A; PROFIBUS PA
D	FEL50D; 密度/濃度, 密度 電子部 WHG 認証なし
1	FEL51; SIL 2 線式 AC19-253V
2	FEL52; SIL 3 線式 PNP DC10-55V
4	FEL54; SIL リレー DPDT AC19-253V/DC19-55V
5	FEL55; SIL 8/16mA, DC11-36V
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
050	ハウジング; 電線管接続口:
C3	一体型 IP66/68 SUS316L相当 サニタリ仕様; 5mケーブル
D3	一体型 IP65 SUS316L相当 サニタリ仕様; Pg11 プラグ ISO4400
D4	***プラスチックハウジング IP66 Pg13.5 エントリ
D5	***アルミニウムハウジング IP66 Pg16 エントリ
D6	***ハウジング 316L IP66 Pg13.5 エントリ
E1	***Option not used E1
E3	一体型 NEMA 4Xタイプ SUS316L相当 サニタリ仕様; NPT1/2 プラグ ISO4400
E4	F16 NEMA 4Xタイプ プラスチック; NPT1/2 ネジ
E5	F13 NEMA 4X/6P (耐圧防爆) / F17 NEMA 4X (非防爆/本安) アルミニウム; NPT3/4 ネジ
E6	F15 NEMA 4Xタイプ SUS316L相当 サニタリ仕様; NPT1/2 ネジ
E7	T13 NEMA 4Xタイプ/6P アルミニウム, コーティング; NPT3/4 ネジ, 端子部分離型
F4	F16 IP66/67 プラスチック; G1/2 ネジ
F5	F13 IP66/68 (耐圧防爆) / F17 IP66/67 (非防爆/本安) アルミニウム; G1/2 ネジ
F6	F15 IP66/67 SUS316L相当 サニタリ仕様; G1/2 ネジ
F7	T13 IP66/68 アルミニウム, コーティング; G1/2 ネジ, 端子部分離型
G4	F16 IP66/67 プラスチック; M20 グランド
G5	F13 IP66/68 (耐圧防爆) / F17 IP66/67 (非防爆/本安) アルミニウム; M12 プラグ
G6	F15 IP66/67 SUS316L相当 サニタリ仕様; ケーブルグランド M20
G7	T13 IP66/68 アルミニウム, コーティング; M20 グランド, 端子部分離型 (EEx d > M20 ネジ)
N3	一体型 IP66/68 SUS316L相当 サニタリ仕様; M12 プラグ
N4	F16 IP66/67 プラスチック; M12 プラグ
N5	F13 IP66/68 (耐圧防爆) / F17 IP66/67 (非防爆/本安) アルミニウム; M12 プラグ
N6	F15 IP66/67 SUS316L相当 サニタリ仕様; M12 プラグ
Y9	特殊仕様、TSP No. 要問合せ

060		追加オプション:
A		標準
B		CoC-ASME BPE/電解研磨, EN10204-3.1材質 (SUS316L相当 接液部), 試験成績書
C		EN10204-3.1 材質 (SUS316L相当 接液部), 試験成績書
D		EN10204-3.1 AD2000 材質 接液部、鋳物除く、試験成績書
E		製品ドキュメント (ペーパー)、CoC-ASME BPE, EN10204-3.1 材質 (SUS316L相当 接液部)、試験成績書
F		製品ドキュメント (ペーパー)、EN10204-3.1 材質 (SUS316L相当 接液部)、試験成績書
G		製品ドキュメント (ペーパー)、EN10204-3.1 AD2000 材質 接液部、鋳物除く、試験成績書
K		仕様調整 密度 H2O
L		仕様調整 密度 H2O, EN10204-3.1 材質 (SUS316L相当 接液部)、試験成績書
M		製品ドキュメント (ペーパー)、仕様調整 密度 H2O, EN10204-3.1 材質 (SUS316L相当 接液部) 試験成績書
S		DNV GL/ABS 船級認定
Y		特殊仕様、TSP No. 要問合せ
995		>>>マーキング:
1		タグ (タグ), 追加仕様参照
52006326		銘板 ステンレス
52006327		銘板硬質紙裏面糊付
52006329		指定銘板 ラベル/プレート
71289716		*RFID TAG
71289718		*RFID TAG + Tagプレート ステンレス製
71289721		*RFID TAG + 粘着ペーパーラベル
71289723		*RFID TAG + 供給ラベル/プレート
2		バスアドレス, 追加仕様参照
52007903		バスアドレス PROFIBUS (0...126)

**注意!**

基本重量には、コンパクトセンサ、電線管接続口 G ¾、エレクトロニックインサート、ステンレスハウジングが含まれています。

アクセサリ

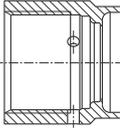
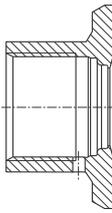
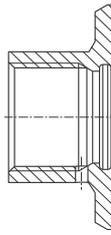
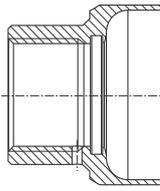
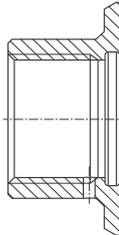
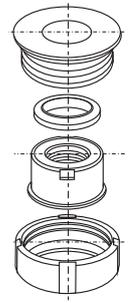


注意!

- 全寸法単位 mm (in)
- 溶接アダプタの詳細については、TI00426F を参照してください。
- 溶接アダプタとセンサの間におけるネジ部始点の規定公差は $\pm 15^\circ$ です。

溶接アダプタ

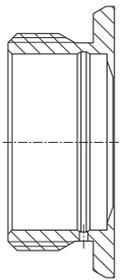
一覧表

	 a0008246	 a0008251	 a0008256	 a0011924	 a0008248	 a0008253
	G $\frac{3}{4}$ 、d=29 (1.14) フランジなし	G $\frac{3}{4}$ 、d=50 (1.97) フランジ付き	G $\frac{3}{4}$ 、d=55 (2.17) フランジ付き	G1、d=53 (2.09) フランジなし	G1、d=60 (2.36) フランジ付き	G1 位置合わせが 可能
材質 表面粗さ μm (μin)	SUS 316L 相当 1.5 (59.1)	SUS 316L 相当 0.8 (31.5)	SUS 316L 相当 0.8 (31.5)	SUS 316L 相当 0.8 (31.5)	SUS 316L 相当 0.8 (31.5)	SUS 316L 相当 0.8 (31.5)
EN10204-3.1 試験成績書なし	71258357	71258355	52001052 ³⁾	71258358	52001051 ^{1), 3)}	52001221 ^{2), 3)}
EN10204-3.1 試験成績書付き	52028295 ³⁾	52018765 ³⁾	52011897 ³⁾	71093129 ^{1), 3)}	52011896 ^{1), 3)}	52011898 ^{2), 3)}
シール (交換部品: 5 個セット)	シリコン Oリング 52021717	シリコン Oリング 52021717	シリコン O リング 52014473	シリコン Oリング 52014472	シリコン Oリング 52014472	シリコン プロファイル ガスケット 52014424)
溶接ダミー	-	-	71168889	71166879	71166879	71181945
LiquiphantM	仕様コード	バージョン				
FTL50	020		GQ2			
FTL5x				GW2	GW2	GW2
FTL50H			GQ2			
FTL5xH				GW2	GW2	GW2

1) この溶接アダプタは、オーダー番号 917969-1000 の溶接アダプタの代わりになります。

2) この溶接アダプタは、オーダー番号 215159-0000 の溶接アダプタの代わりになります。

3) シールは納入範囲に含まれます。

		
	RD52	DRD DN50 65 (2.56) (溶接フランジ)
材質 表面粗さ μm (μin)、プロセス側	SUS 316L 相当 0.8 (31.5)	SUS 316L/304 相当 0.8 (31.5)
EN10204-3.1 試験成績書なし	52001047 ^{1),2)}	52002041 ^{2)/} / 916743-0000
EN10204-3.1 試験成績書付き	52006909 ^{1),2)}	52011899 ^{2)/} -
シール (交換部品 : 5 個セット)	シリコン プロファイルガスケット 52014424	PTFE フラットシール (ガスケット) 付き 52024228
溶接ダミー	M40167	-
機器	仕様コード	バージョン
LiquiphantM		
FTL5xH	020	EE2 PE2

- 1) この溶接アダプタは、オーダー番号 942329-0001 の溶接アダプタの代わりになります。
- 2) シールは納入範囲に含まれます。

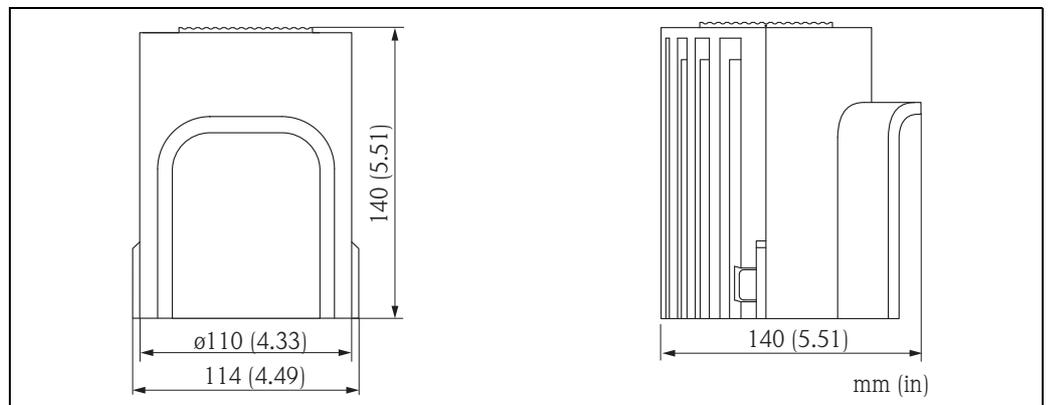


注意！

使用可能な全ての溶接アダプタについては、TI00426F に記載されています。
www.endress.com --> ダウンロード --> 絞込み検索 --> ドキュメントコード --> TI00426F

日除けカバー

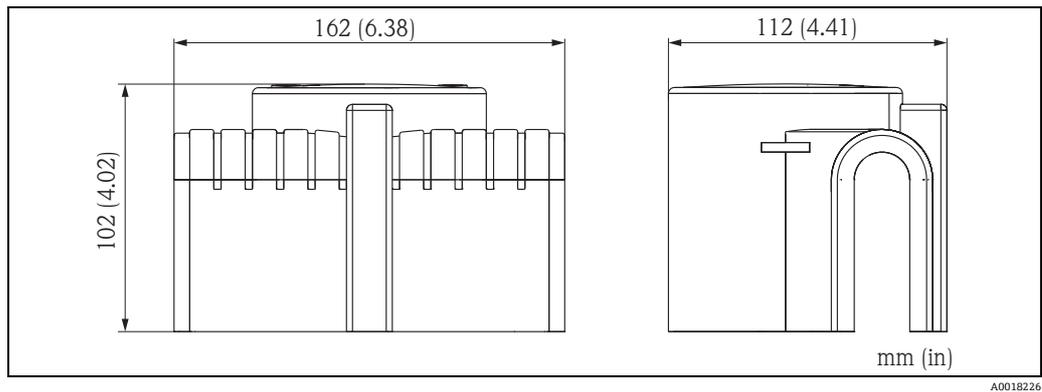
F16 ハウジング用



A0018225

材質	オーダー番号	質量
PBT (灰色)	71127760	240 g (8.46 oz)

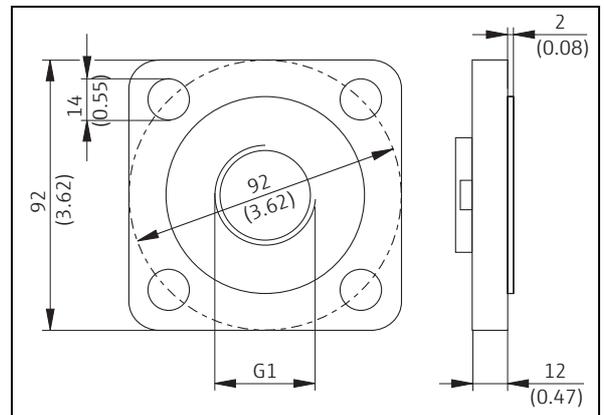
F13、F17 および F27 ハウジング用



材質	オーダー番号	質量
PA6 (灰色)	71040497	300 g (10.58 oz)

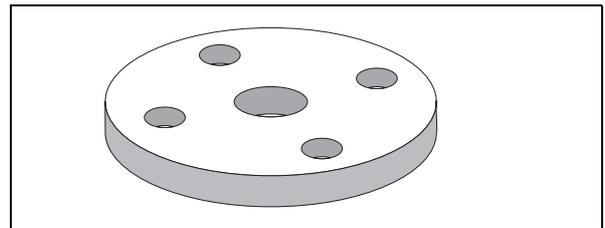
ネジ込みフランジ

オーダー番号 : 918158-0000
 取付け用の G1 ネジ
 (Liquiphant FTL50、FTL51)
 プロセス接続 GR2 取付け用
 圧力 : 最大 4 MPa (580 psi)
 材質 : ステンレス
 SUS 304 相当 (1.4301)
 質量 : 0.54 kg (1.19 lbs)



ネジ込みフランジ

取付け用の G1 ネジ
 (Liquiphant FTL50、FTL51)
 プロセス接続 GR2 取付け用
 材質 : ステンレス
 SUS 316Ti 相当 (1.4571)
 - オーダー番号 : 918143-0000
 フランジ DN50 PN40、EN 1092-1
 質量 : 3.11 kg (6.86 lbs)
 - オーダー番号 : 918144-0000
 フランジ ASME 2"、150 psi、RF
 質量 : 2.38 kg (5.25 lbs)



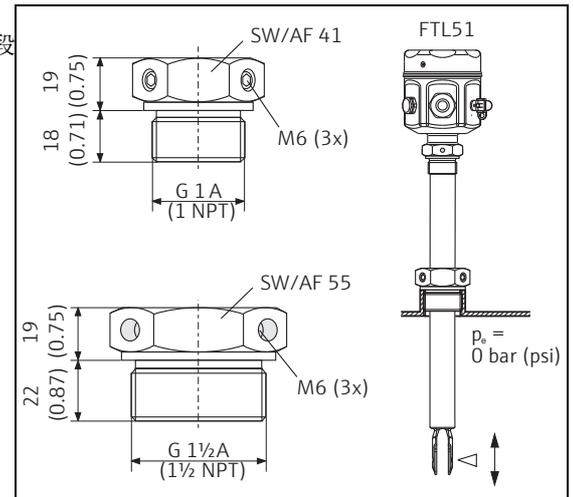
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-015

スライディングスリーブ
(大気圧用)

Liquiphant FTL51 のスイッチポイントの無段調整

材質：ステンレス
SUS 316L 相当 (1.4435)

G 1、NPT 1 の質量：0.21 kg (0.46 lbs)
G 1½、NPT 1½ の質量：0.54 kg (1.19 lbs)



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

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)	52003978	
G 1	DIN ISO 228/1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52011888	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
NPT1	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52003979	
NPT1	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52011889	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
G 1½	DIN ISO 228/1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52003980	
G 1½	DIN ISO 228/1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52011890	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
NPT1½	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52003981	
NPT1½	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52011891	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質

高圧用スライディング スリーブ

Liquiphant M FTL51 のスイッチポイントの調整用危険場所でも使用可能。詳細については、57 ページを参照 (ATEX、NEPSI)。

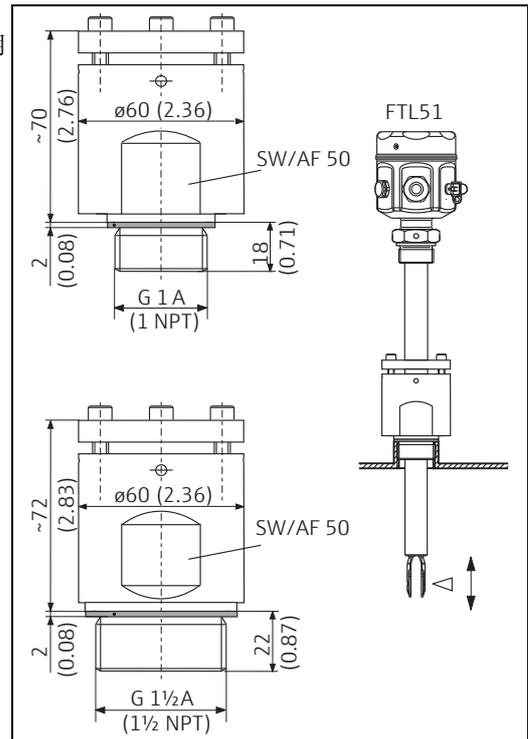
材質：ステンレス
SUS 316L 相当 (1.4435) またはアロイ C22

G 1、NPT 1 の質量：1.13 kg (2.49 lbs)

G 1½、NPT 1½ の質量：1.32 kg (2.91 lbs)

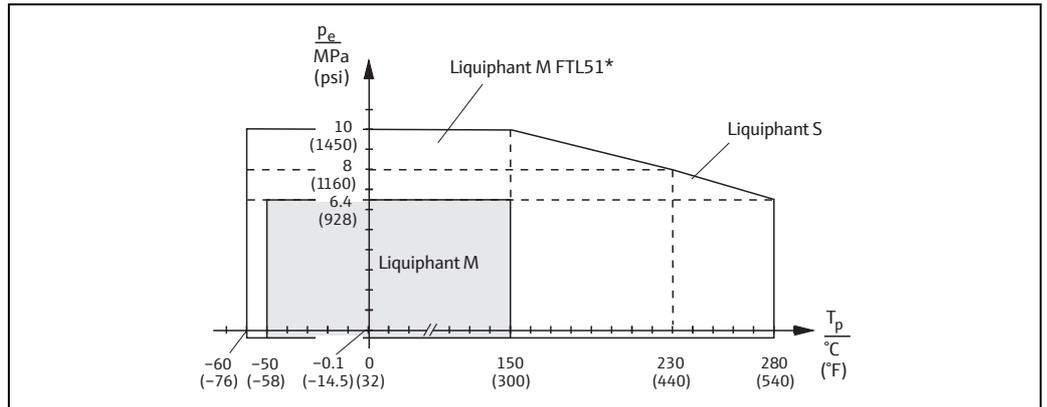
シールパッケージの材質：グラファイト

G1、G 1½：
シールは納入範囲に含まれます。



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

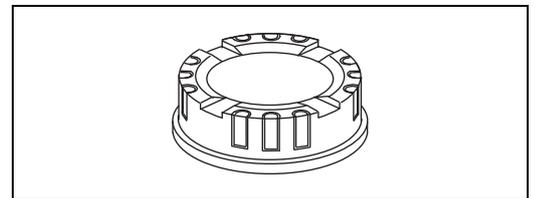
ネジ	規格	材質	オーダー番号	認定
G 1	DIN ISO 228/1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52003663	
G 1	DIN ISO 228/1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52011880	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
G 1	DIN ISO 228/1	アロイ C22	71118691	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
NPT1	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52003667	
NPT1	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52011881	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
NPT1	ASME B 1.20.1	アロイ C22	71118694	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
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	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
G 1½	DIN ISO 228/1	アロイ C22	71118693	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
NPT1½	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52003669	
NPT1½	ASME B 1.20.1	SUS 316L 相当 (1.4435)	52011883	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質
NPT1½	ASME B 1.20.1	アロイ C22	71118695	試験成績書 EN 10204 - 3.1 材質



* 高圧用スライディングスリーブ付き FTL51 (10 MPa (1450 psi))。「追加オプション」(44 ページ以降) のオプション「P」または「R」を参照してください。

窓付きハウジングカバー

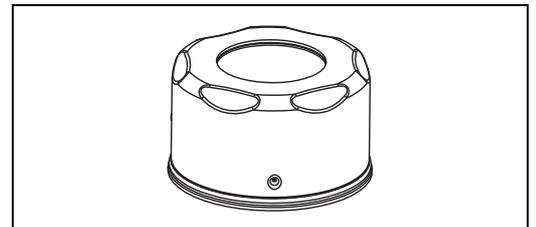
オーダー番号 : 943461-0001
 プラスチックハウジング F16 用
 材質 : PA 12 (ポリアミド)
 質量 : 0.04 kg (0.09 lbs)



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

窓付きハウジングカバー

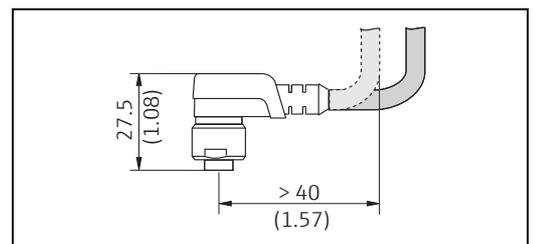
ステンレスハウジング F15 用
 材質 : SUS 316L 相当
 質量 : 0.16 kg (0.35 lbs)
 - オーダー番号 : 52027002
 ガラス窓付き
 - オーダー番号 : 52028207
 PC 窓付き
 (CSA 一般仕様は対象外)



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

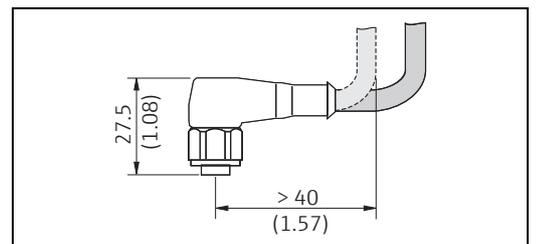
コネクタ

オーダー番号 : 52010285
 4x0.34 M12 ソケット
 ケーブル : PVC (灰色) 5 m (16 ft)
 本体 : PUR (青色)
 ユニオンナット : Cu Sn/Ni
 保護等級 : IP67
 固定ケーブルの温度範囲 :
 -25 ~ +70 °C (-13 ~ +158 °F)
 フレキシブルケーブルの温度範囲 :
 -5 ~ +70 °C (23 ~ 158 °F)



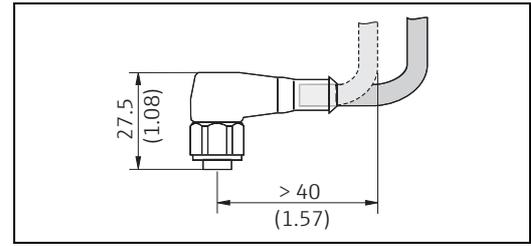
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-111

オーダー番号 : 52024216
 4x0.34 M12 ソケット
 ケーブル : PVC (橙色) 5 m (16 ft)
 本体 : PVC (橙色)
 ユニオンナット : SUS 316L 相当
 保護等級 : IP69 (完全ロック状態時)
 温度範囲 : -25 ~ +70 °C (-13 ~ +158 °F)



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

オーダー番号 : 52018763
 4x0.34 M12 ソケット、内蔵 LED 付き
 ケーブル : PVC (橙色) 5 m (16 ft)
 本体 : PVC (透明)
 ユニオンナット : SUS 316L 相当
 保護等級 : IP69 (完全ロック状態時)
 温度範囲 : -25 ~ +70 °C (-13 ~ +158 °F)



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

関連文書



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

取扱説明書

Liquiphant M、PROFIBUS PA 用エレクトロニックインサート FEL50A
 BA00141F

Liquiphant M Density、デンシティコンピュータ (密度 / 濃度計測用) FML621
 BA00335F

Liquiphant M FTL50、FTL51
 KA00143F

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

Liquiphant M FTL51C
 KA00162F

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

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

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

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

Liquiphant M Density (密度 / 濃度計測用) FTL50、FTL51 用エレクトロニックインサート
 FEL50D
 KA00284F

Liquiphant M Density (密度 / 濃度計測用) FTL50H、FTL51H 用エレクトロニックインサート
 FEL50D
 KA00285F

Liquiphant M Density (密度 / 濃度計測用) FTL51C 用エレクトロニックインサート FEL50D
 KA00286F

Liquiphant M スライディングスリーブ、FTL51 用 (G 1、NPT 1)
 KA00151F

Liquiphant M スライディングスリーブ、FTL51 用 (G 1½、NPT 1½)
 KA00152F

Liquiphant M 高圧用スライディングスリーブ、FTL51 用 (G 1、NPT 1)
 KA00153F

Liquiphant M 高圧用スライディングスリーブ、FTL51 用 (G 1½、NPT 1½)
 KA00154F

技術仕様書

電磁適合性に関する一般指示書
(試験手順、推奨設置方法)
TI00241F

Liquiphant M FTL51C、高耐食性コーティング接液部
ECTFE、PFA、またはエナメルコーティング
TI00347F

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 Liquiphant M 用
TI00350F

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 Liquiphant M 用
TI00353F

Liquiphant S FTL70/71、最高プロセス温度 280 °C (536 °F) 用
TI00354F

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 Liquiphant M 用
TI00360F

Liquiphant M Density、デンシティコンピュータ (密度 / 濃度計測用) FML621
TI00420F

溶接アダプタ、
TI00426F

機能安全 (SIL)

エレクトロニックインサート FEL51 (MAX) Liquiphant M
SD00164F

エレクトロニックインサート FEL51 (MIN) Liquiphant M
SD00185F

エレクトロニックインサート FEL52 (MAX) Liquiphant M
SD00163F

エレクトロニックインサート FEL52 (MIN) Liquiphant M
SD00186F

エレクトロニックインサート FEL54 (MAX) Liquiphant M
SD00162F

エレクトロニックインサート FEL54 (MIN) Liquiphant M
SD00187F

エレクトロニックインサート FEL55 (MAX) Liquiphant M
SD00167F

エレクトロニックインサート FEL55 (MIN) Liquiphant M
SD00279F

エレクトロニックインサート FEL57 + Nivotester FTL325P Liquiphant M
SD01508F (MAX + MIN)

エレクトロニックインサート FEL56 + Nivotester FTL325N Liquiphant M
SD01521F (MAX + MIN)

エレクトロニックインサート FEL58 + Nivotester FTL325N Liquiphant M
SD01522F (MAX + MIN)

安全上の注意事項

ATEX

DEKRA 15 ATEX 0088

- Ex d, Ex de
XA00115F, XA00114F, XA00108F, XA00031F

KEMA 99 ATEX 0523 X

- Ex d, Ex de
XA00113F, XA00064F, XA00063F

EG 01 007 X
 ■ Ex nA
 XA00182F

IEC Ex

IECEX DEK 15.0060
 ■ Ex d, Ex de
 XA01371F, XA00114F, XA00108F, XA00031F
 KEMA 99 ATEX 0523 X, IECEX DEK 15.0028X
 ■ Ex d, Ex de
 XA00113F, XA00064F, XA00063F

安全上の注意事項 (NEPSI)

Ex d IIC/IIB T3 ~ T6, Ex d IIC T2 ~ T6
 (NEPSI GYJ06424)
 XA00401F/00/B2

Ex ia IIC T2 ~ T6, Ex ia IIB T3 ~ T6
 (NEPSI GYJ05556, NEPSI GYJ06464)
 XC00009F/00/b2

Ex nA II T3 ~ T6, Ex nC/nL IIC T3 ~ T6
 (NEPSI GYJ04360, NEPSI GYJ071414)
 XC00010F/00/b2

制御図面

Liquiphant M (IS および NI) 電流出力 PFM、NAMUR エンティティインストール
 Class I、Div. 1, 2、group A, B, C, D
 Class I、Zone 0
 Class II、Div. 1, 2、Groups E, F, G
 Class III
 ZD00041F

Liquiphant M、Liquiphant S (cCSAus / IS)
 Class I、Div. 1、Groups A, B, C, D Ex ia IIC T6
 Class II、Div. 1、Groups E, F, G
 Class III
 ZD00042F

Liquiphant M (NI)、FTL50 (H)、FTL51 (H)、FTL51C、FTL70、FTL71
 Class I、Div. 2、Groups A, B, C, D
 Class II、Div. 2、Groups F, G
 Class III
 ZD00043F

Liquiphant M、Liquiphant S (cCSAus / XP)
 Class I、Groups A, B, C, D
 Class II、Groups E, F, G
 Class III
 ZD00240F

Liquiphant M (IS および NI) PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス Class I、Zone 0、IIC
 Class I、Div. 1, 2、Groups A, B, C, D
 Class II、Div. 1, 2、Groups E, F, G
 Class III
 ZD00244F

システム情報

LiquiphantM
 SI00040F

www.addresses.endress.com
