



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

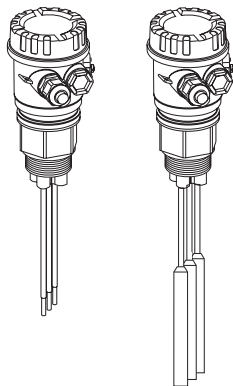


Solutions

取扱説明書

リキポイント T FTW 31, FTW 32

エレクトロニックインサート付き
レベルリミットスイッチ



KA203F/33/ja/08.04 (07.05)

Endress+Hauser

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

目次

本機器を安全にご使用いただくために	4
装置の識別	8
取り付け	12
ロープの切断	14
セットアップ	19
接続	22
機能テスト	29
標準セッティング	33
メンテナンス	36
技術資料	37
アクセサリ	43
トラブルシューティング	44
補足ドキュメント	44

※本機器を安全にご使用いただくために

●取扱説明書に対する注意

- 1) 取扱説明書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 2) 本製品の操作は、取扱説明書をよく読んで内容を理解したのちに行なってください。
- 3) 取扱説明書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
- 4) 取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 5) 取扱説明書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
- 6) 取扱説明書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡ください。

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

- 1) 当該製品および当該製品で、制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取り扱う際には、取扱説明書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
- 2) 本製品を、安全に使用していただくため取扱説明書に使用するシンボルマークは下記の通りです。



危険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災になります。



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図番号の意味

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
|  | △ | 記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。 |
|  | △ | の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。 |
|  | ○ | 記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。 |
|  | ○ | の中や近くに具体的禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。 |
|  | ● | この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。 |
|  | ● | の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。 |

●電源が必要な製品について

- 1) 電源を使用している場合
機器の電源電圧が、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源を入れてください。
- 2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございします（0 種場所、1 種場所および 2 種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用ください。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など十分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられております。
- 3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実にこなってから、測定する対象や外部制御回路への接続を行なってください。

●製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取り扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。
返却時には必ず次頁添付「安全 / 洗浄確認依頼書」に記入していただき、この依頼書と製品を必ず一緒に送ってください。
必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前に打ち合わせの上、返却をしてください。

安全 / 洗浄確認依頼書

物品を受け取る弊社従業員と技術員および、取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なって頂くと共に被測定物についての的確な情報を記載下さるようお願い申し上げます。

For the health and safety of all personnels related with returned instruments, please proceed proper cleaning and give the precise information of the matter.

会社名 : _____
(Company:)

担当者名 : _____
(Person to contact:)

住所 : _____
(Address:)

電話 : _____ F A X : _____
(Tel.:) (Fax:)

返品理由 / Process data

型式 : _____
(Type of instruments:)

シリアルナンバー : _____
(Serial number:)

プロセスデータ／ Process data

被測定物：

(Process matter:)

--

使用洗浄液名：

(Cleaned with :)

--

特性／ Properties：

	毒性／ Toxic
	腐食性／ Corrosive
	爆発性／ Explosive
	生物学的危険性／ Biologically dangerous
	放射性／ Radioactive

	水と反応／ Reacts with water
	水溶性／ Soluble in water
	判別不能／ Unknown

安全 / 洗浄確認依頼書をすべて記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
The order can not be handled without the completed safety sheet.

私（達）は、返送した製品に毒性（酸性、アルカリ性溶液、触媒体等）またはすべての危険性がないことをここに承認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に洗浄されていなければなりません。

We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials (acids, alkaline solutions, solvents). Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

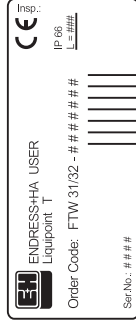
日付／ date：_____

ご署名／ signature：_____

本依頼書は製品と一緒にお願いします。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

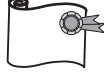
エンドレスハウザー ジャパン株式会社



エレクトロニクスインサート付仕様

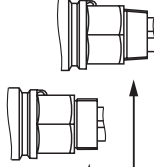
認証

- | | | |
|---|-----------------------------|---------|
| A | 非防爆 | |
| B | 非防爆, WHG, 漏れ検出 | |
| C | ATEX II 3G EEx nA/C (L) IIC | T6, WHG |
| D | ATEX II 2G EEx ia IIC | T6 |
| Y | * | |



プロセス接続および材質

- | | | |
|---|----------------|--|
| 1 | G 1 1/2" PPS | |
| 2 | NPT 1 1/2" PPS | |
| 9 | * | |



ロッドの数量および材質

- | | |
|---------------|-----------------------|
| FTW 31 | |
| ロッド | |
| A2 | 2 本 ロッド, SUS 316L 相当材 |
| A3 | 3 本 ロッド, SUS 316L 相当材 |



- | | |
|---------------|------------------------|
| FTW 32 | |
| ローブ | |
| D2 | 2 本 ロープ, SUS 316Ti 相当材 |
| D3 | 3 本 ロープ, SUS 316Ti 相当材 |

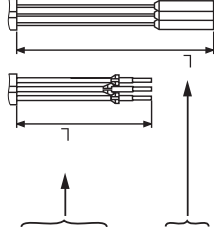


Y9 *

プローブの長さ

FTW 31

- A 100 ~ 4000 mm
- B 4 ~ 157 in
- C 1000 mm
- D 2000 mm



FTW 32

- A 250 ~ 15000 mm
- B 10 ~ 590 in

Y *¹

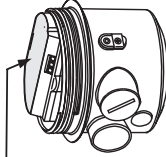
ハウジングおよび接続口

- A プラスチックハウジング IP66, M20x1.5
- B プラスチックハウジング IP66, NPT 1/2"
- C プラスチックハウジング IP66, G 1/2"
- Y *¹



エレクトロニクスインサート

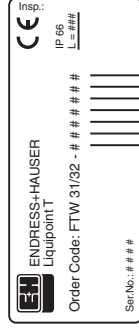
- 0 インサートなし
- 2 FEW 52, PNP 3 線式 10.8 ~ 45 V DC
- 4 FEW 54, 20 ~ 253 V AC, 20 ~ 55 V DC
- 8 FEW 58, NAMUR
- 9 *¹



オプション

- A オプションなし
- Y *¹

*¹ 特殊バージョン



エレクトロニクインサート無し仕様

認証

- | | |
|---|--------------------------------|
| A | 非防爆 |
| B | 非防爆, WHG, 漏れ検出 |
| C | ATEX II 3 G EEx nA IIC T6, WHG |
| Y | *1 |

プロセス接続および材質

- | | | |
|---|-------------|--|
| 1 | G 1½" PPS | |
| 2 | NPT 1½" PPS | |
| 9 | *1 | |

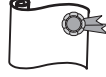
ロッドの数量および材質

- | | |
|---------------|----------------------|
| FTW 31 | |
| ロッド | |
| A2 | 2本 ロッド, SUS 316L 相当材 |
| A3 | 3本 ロッド, SUS 316L 相当材 |
| A5 | 5本 ロッド, SUS 316L 相当材 |

FTW 32

- | | |
|-----|-----------------------|
| ロープ | |
| D2 | 2本 ロープ, SUS 316Ti 相当材 |
| D3 | 3本 ロープ, SUS 316Ti 相当材 |
| D5 | 5本 ロープ, SUS 316Ti 相当材 |

Y9 *1



プローブの長さ

FTW 31	
A	 mm (100...4000 mm)
B	 in (4...157 in)
C	1000 mm
D	2000 mm
FTW 32	
A	 mm (250...15000 mm)
B	 in (10...590 in)
Y	* ¹

ハウジングおよび接続口

A	IP66, M20x1,5
B	IP66, NPT 1/2"
C	IP66, G 1/2"
Y	* ¹

エレクトロニックスインサート

0	インサートなし (FTW 325 との接続)
---	------------------------

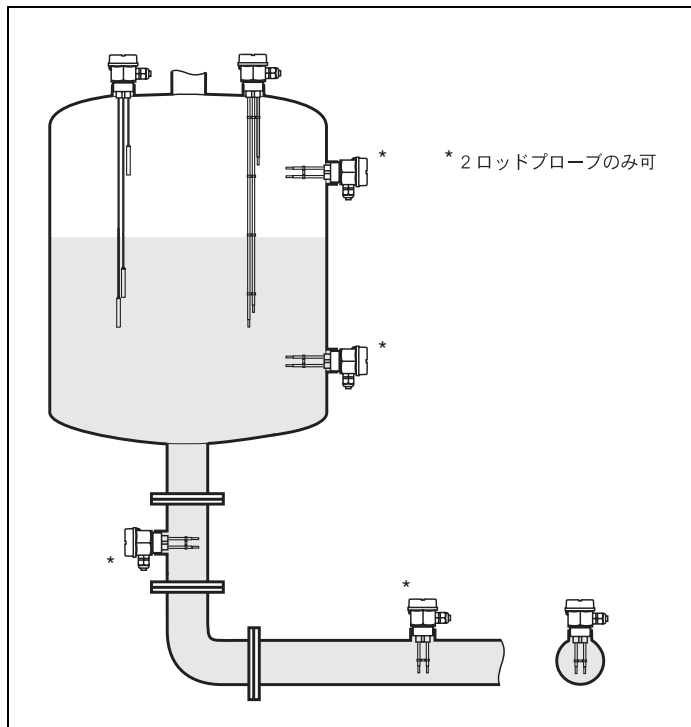
オプション

A	オプションなし
Y	* ¹

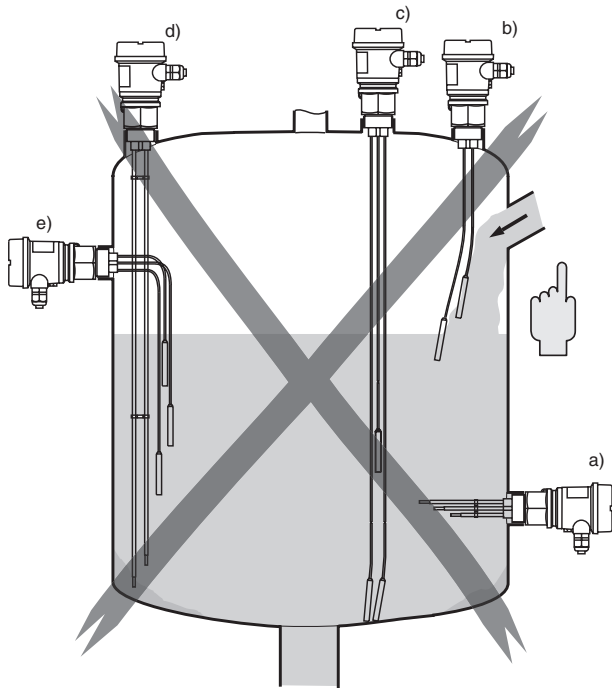
*¹ 特殊バージョン

取り付け

ロープ / ロッドプローブ用



誤った取り付け

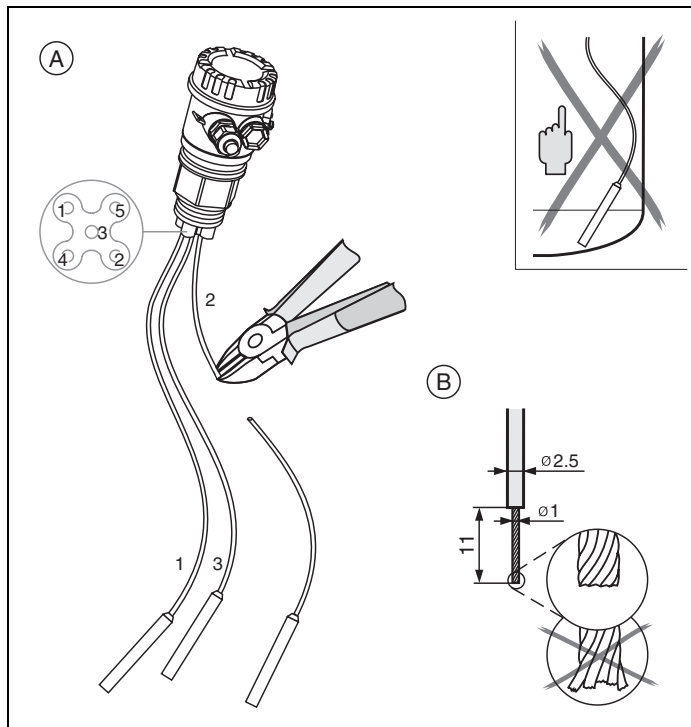


- a) 横取付は2本ロッドのみ
- b) 液体投入口に近すぎる
- c) タンク底にロープが接触している
- d) タンクコーナーの堆積物の影響を受ける
- e) 横取付はロッド型のみ

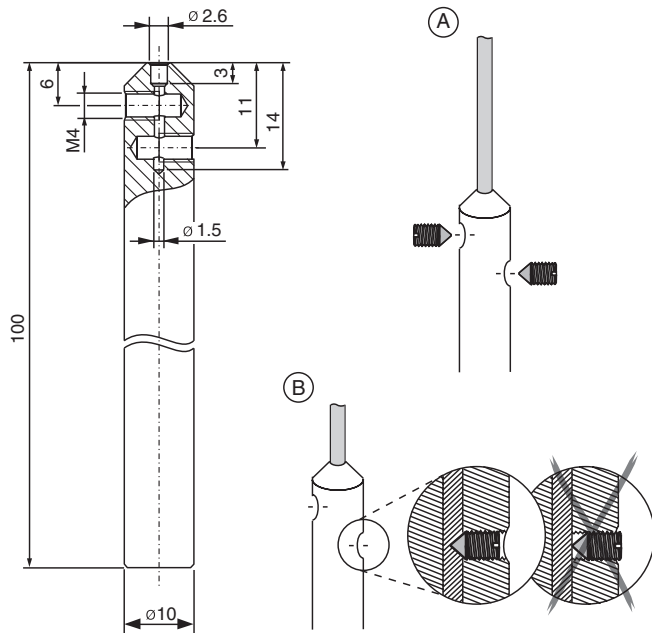
ロープの切断

警告：被覆を傷つけないよう
注意してください

1 = Masse
2 = MAX
3 = MIN



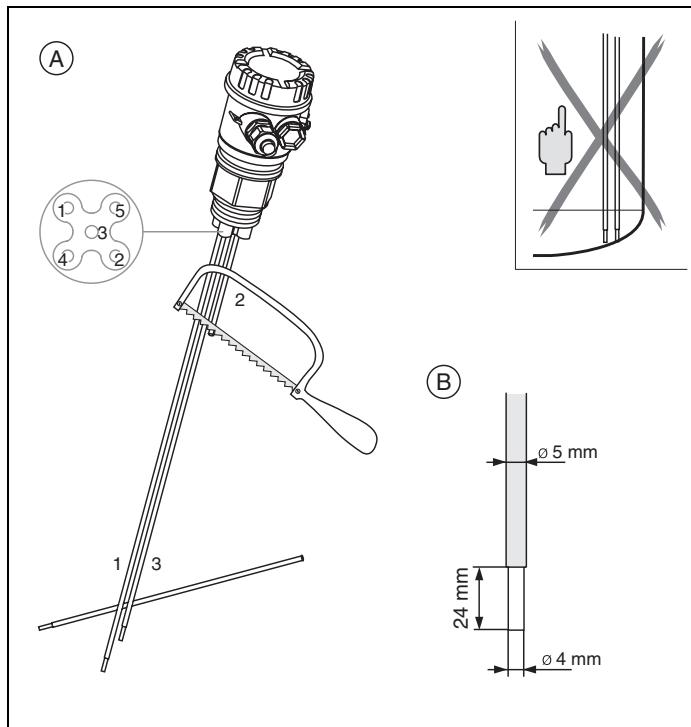
ウェイトの装着



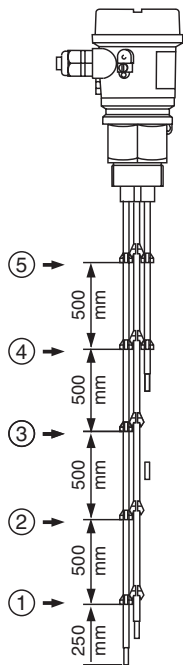
ロープの切断

警告：他のロッドの被覆を傷つけないよう注意してください。

1 = Masse
2 = MAX
3 = MIN

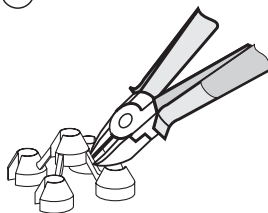


①

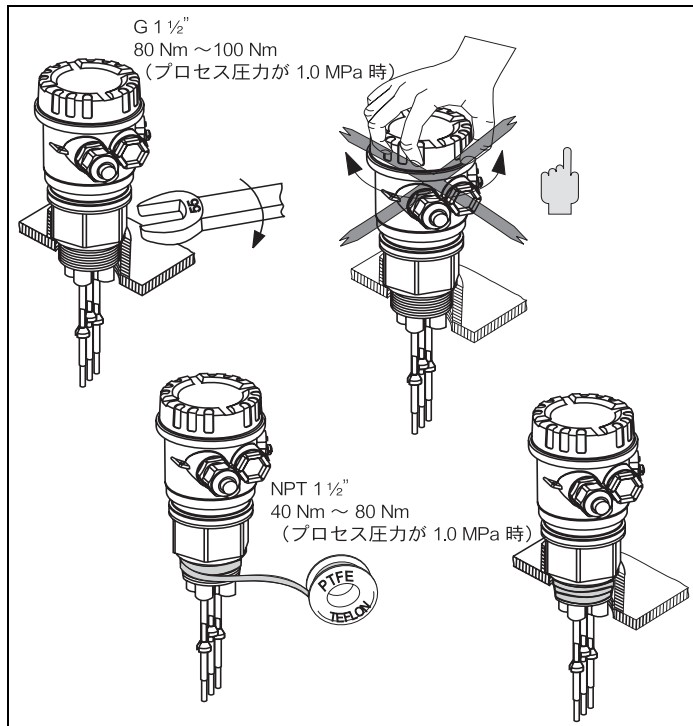


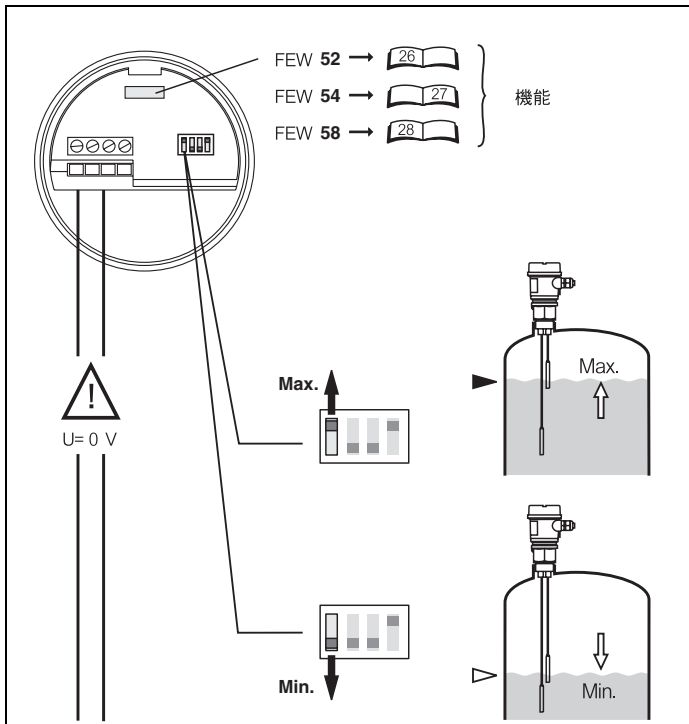
- A) スペーサーの装着
B) ガイドは必要に応じて
切断可

②



リキポイント T のプロセス
接続へのねじ込み
G 1½"、NPT 1½"





セットアップ

エレクトロニック
インサート付仕様

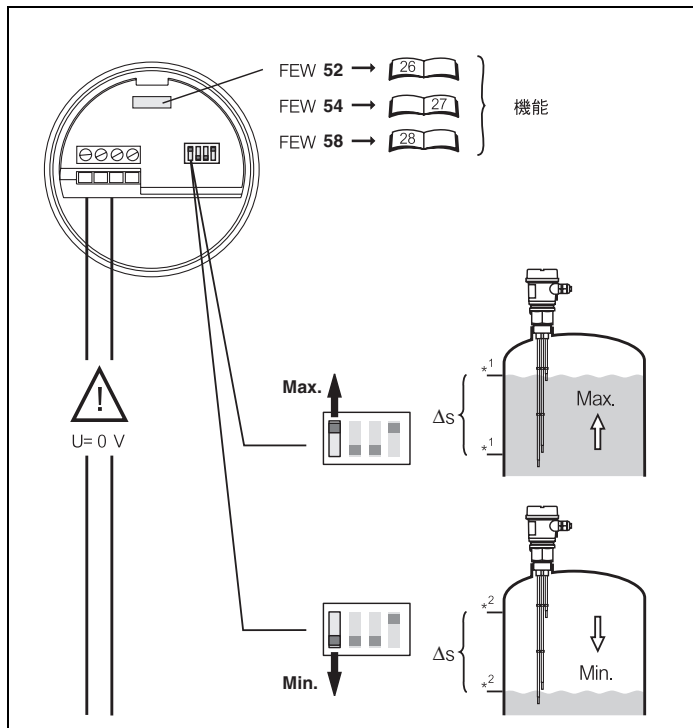
MIN/MAX
フェールセーフモード

スイッチ ...

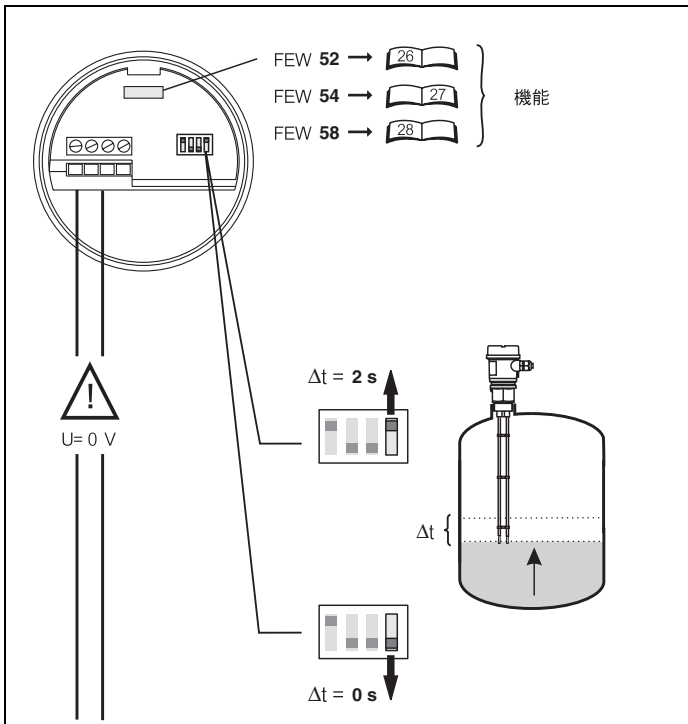
*1 両プローブが、接液時

*2 両プローブが、未接液時

3 ロッド / ローププローブ用
のみ



遅延スイッチ

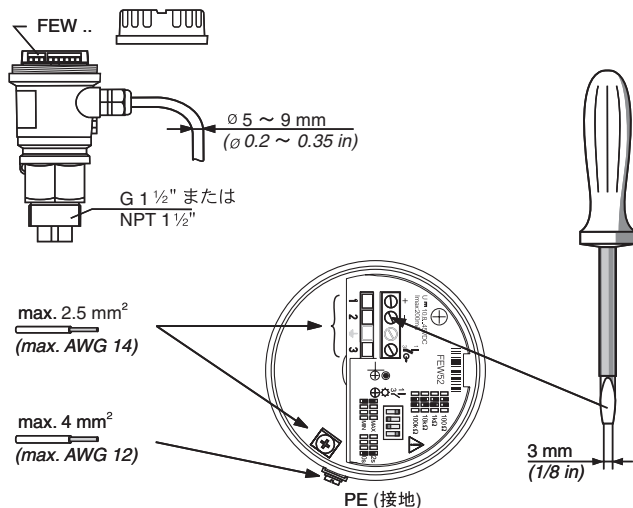


接続

エレクトロニック
インサート付仕様



各地域の法令に準拠してください

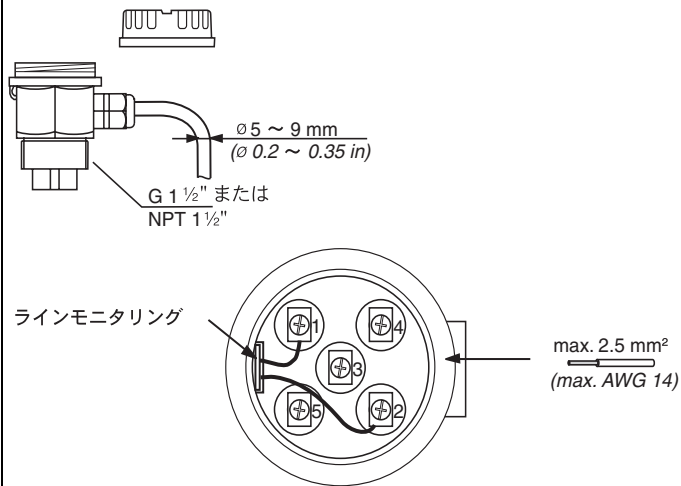




各地域の法令に準拠してください

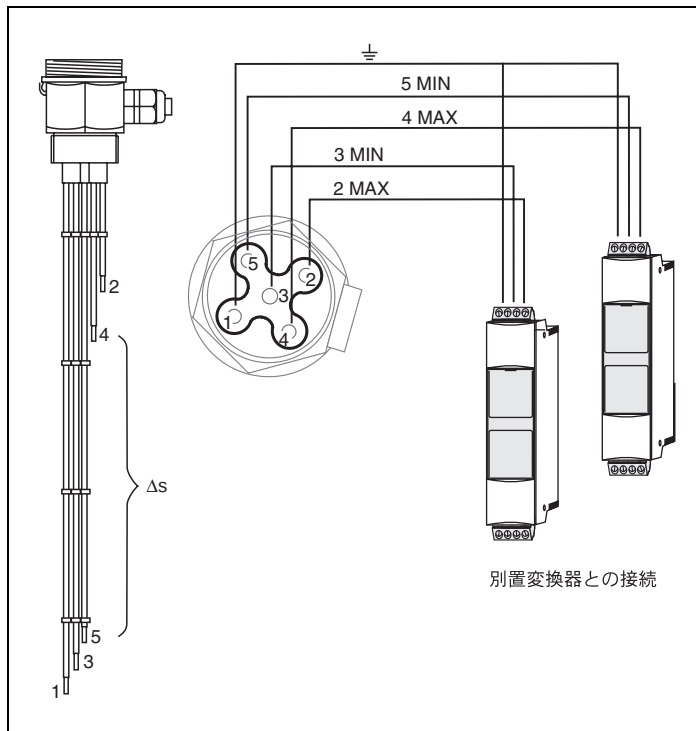
接続

エレクトロニック
インサート無し仕様



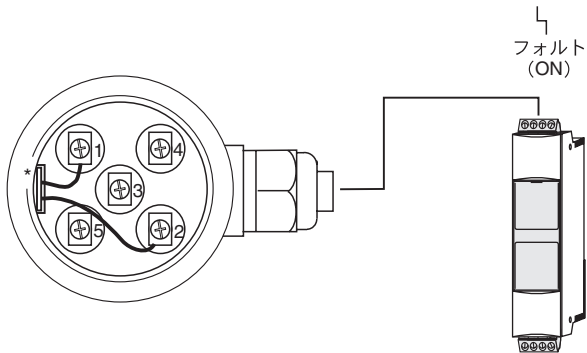
接続

エレクトロニック
インサート無し仕様



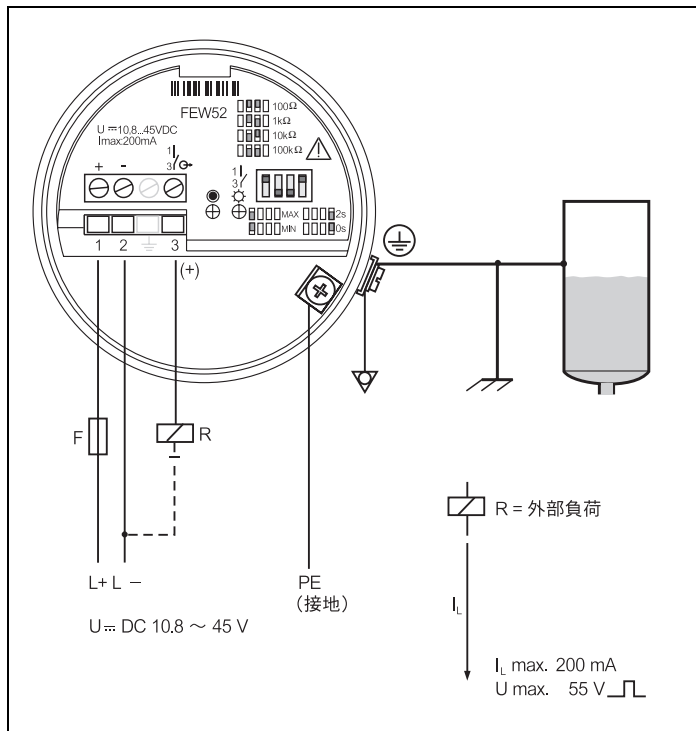
ラインモニタリング

エレクトロニック
インサート無し仕様

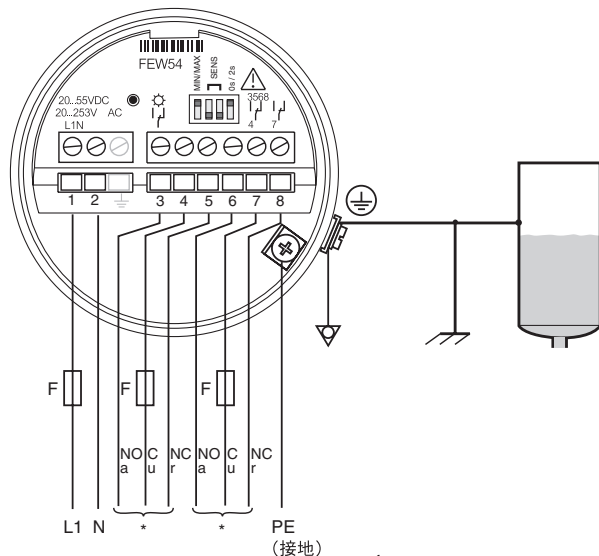


* この機能をサポートしていないアンプの場合は、
ラインモニタリングを外してください。

FEW 52 の取り付け
DC 接続
トランジスタ出力



FEW 54 の取り付け
一般的取り付け
リレー出力



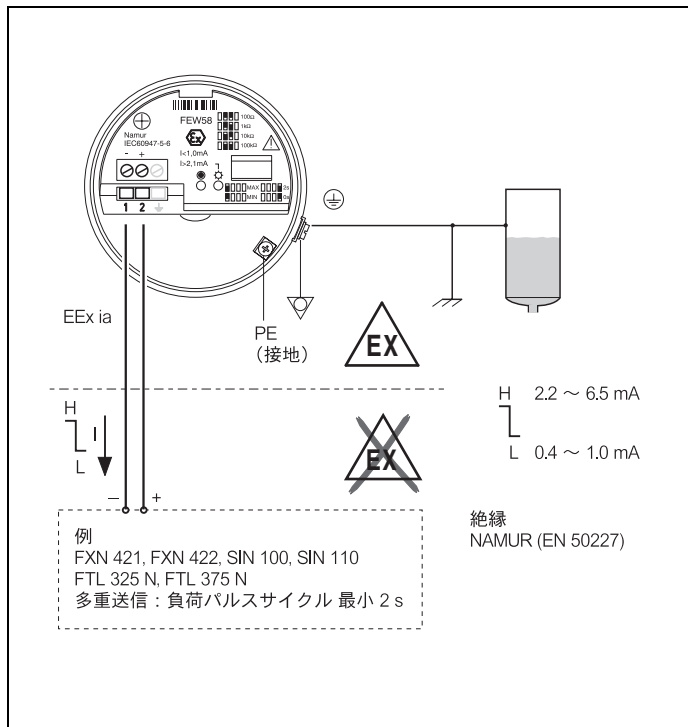
U~ AC 20 ~ 253 V

L+ L-

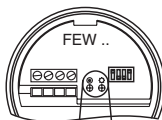
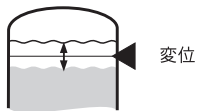
U= DC 20 ~ 55 V

$\left\{ \begin{array}{l} U_{\sim} \text{ max. } 253 \text{ V, } I_{\sim} \text{ max. } 4 \text{ A} \\ P_{\sim} \text{ max. } 1500 \text{ VA, } \cos \varphi = 1 \\ * \quad P_{\sim} \text{ max. } 750 \text{ VA, } \cos \varphi > 0.7 \\ I_{\sim} \text{ max. } 4 \text{ A, } U_{\sim} 30 \text{ V} \\ I_{=} \text{ max. } 0.2 \text{ A, } U_{=} 150 \text{ V} \end{array} \right.$

FEW 58 の取り付け
NAMUR 出力 H-L
> 2.2 mA / < 1.0 mA



機能テスト



LED

緑 赤



スタンバイ



スイッチの状態



点灯



点滅



消灯



出力信号



フォルト

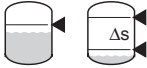
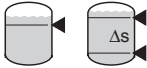
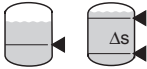
フェールセーフモード：

FEW 52

*1 負荷電流（スイッチング通過時）

*2 残存電流（ブロック）

*3 測定レンジ限界

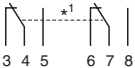
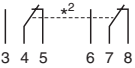
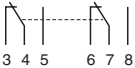
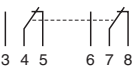
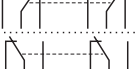
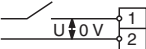
フェールセーフモード	スイッチポイント	出力信号 $\odot \rightarrow$	● 緑	⦿ 赤
Max. 		$\overset{*1}{L+} \xrightarrow{I_L} 3$		
		$\overset{*2}{1} \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		
Min. 		$\overset{L+}{1} \xrightarrow{I_L} 3$		
		$\overset{+}{1} \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		
MAX* ³ MIN* ³		$\overset{+}{1} \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$ $\overset{L+}{1} \xrightarrow{I_L} 3$		
		$\overset{L+}{1} \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		
		$\overset{+}{1} \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		

フェールセーフモード :
FEW 54

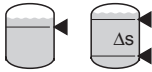
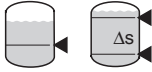
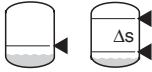
*1 リレー、励磁

*2 リレー、非励磁

*3 測定レンジ限界

フェールセーフモード	スイッチポイント	出力信号 	● 緑	⚙ 赤
MAX 	 	 3 4 5 6 7 8		
	 	 3 4 5 6 7 8		
Min.  MIN	 	 3 4 5 6 7 8		
	 	 3 4 5 6 7 8		
MAX *3 MIN *3		 3 4 5 6 7 8		 
		 3 4 5 6 7 8		
 U 0 V		 3 4 5 6 7 8		

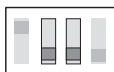
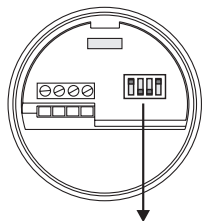
フェールセーフモード :
FEW 58
NAMUR

フェールセーフモード	スイッチポイント	出力信号 	 緑	 赤
Max. 		+ [2] $\xrightarrow{2.2 \sim 6.5 \text{ mA}}$ [1]		
		+ [2] $\xrightarrow{0.4 \sim 1.0 \text{ mA}}$ [1]		
Min.  MIN		+ [2] $\xrightarrow{2.2 \sim 6.5 \text{ mA}}$ [1]		
		+ [2] $\xrightarrow{0.4 \sim 1.0 \text{ mA}}$ [1]		
		+ [2] $\xrightarrow{< 1.0 \text{ mA}}$ [1]		
		+ [2] $\xrightarrow{0 \text{ mA}}$ [1]		

標準セッティング

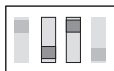
高感度 (100 k Ω)

一般のアプリケーション用



100 Ω

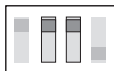
高導電性の媒体



1 k Ω



10 k Ω



100 k Ω

低導電性の媒体



付着物が堆積したときの
測定レンジの調整

MAX 		 緑	 赤		
100 k Ω 	1.			✓	→ テスト
	2.			→	10 k Ω
10 k Ω 	1.			✓	→ テスト
	2.			→	1 k Ω
1 k Ω 	1.			✓	→ テスト
	2.			→	100 Ω
100 Ω 	1.			✓	→ テスト
	2.			→	
テスト 	1.			✓	
	2.			→	

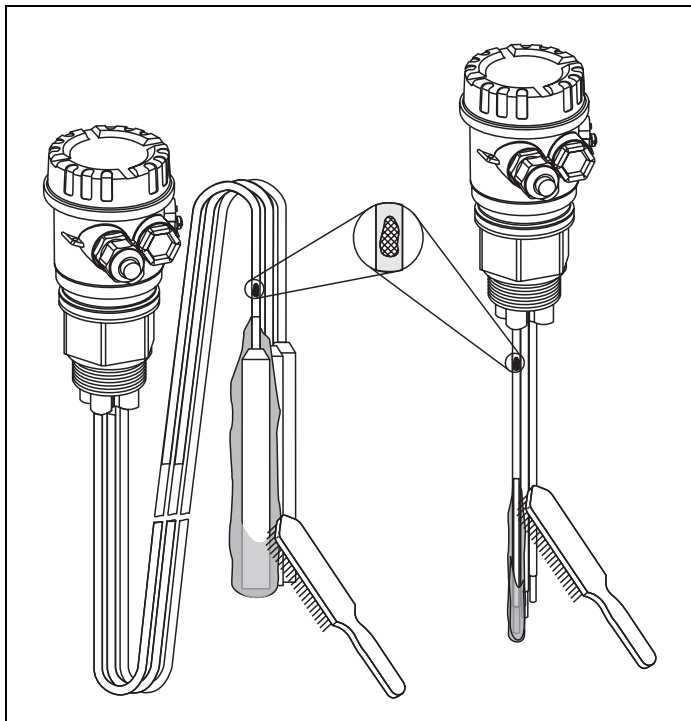
付着物が堆積したときの
測定レンジの調整

MIN 		 緑	 赤	
100 k Ω 	1.			✓ → テスト
	2.			→ 10 k Ω
10 k Ω 	1.			✓ → テスト
	2.			→ 1 k Ω
1 k Ω 	1.			✓ → テスト
	2.			→ 100 Ω
100 Ω 	1.			✓ → テスト
	2.			→ 
テスト 	1.			✓
	2.			→ 

メンテナンス

プローブの絶縁チェック

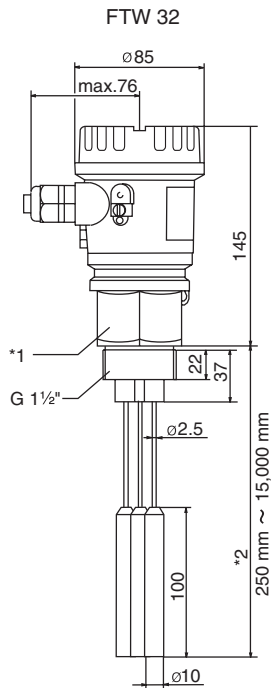
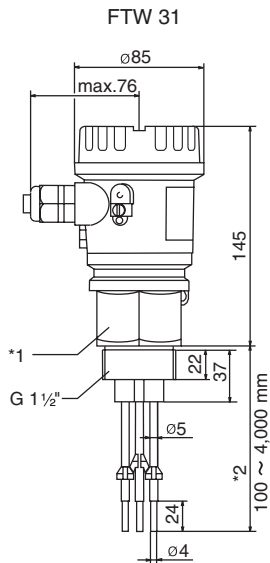
堆積物の除去



技術資料

寸法図

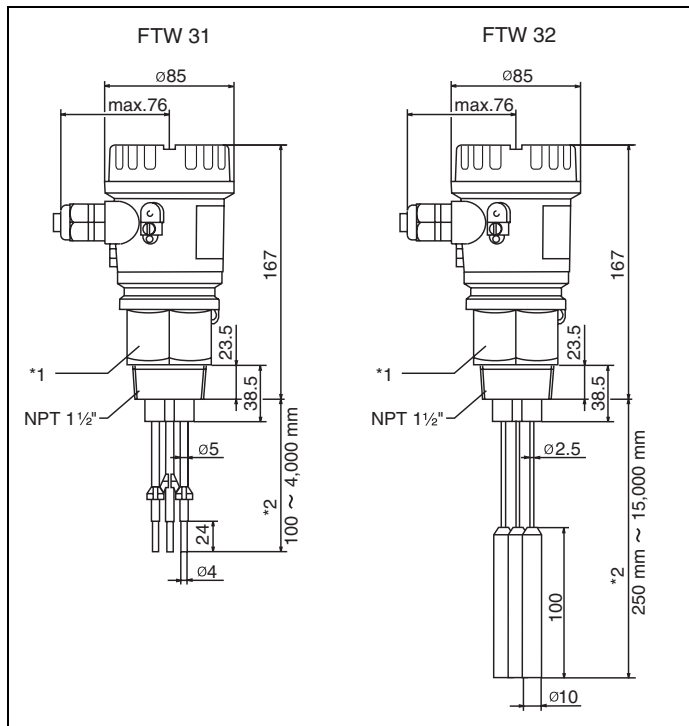
エレクトロニック
インサート付仕様
プロセス接続 G 1½"



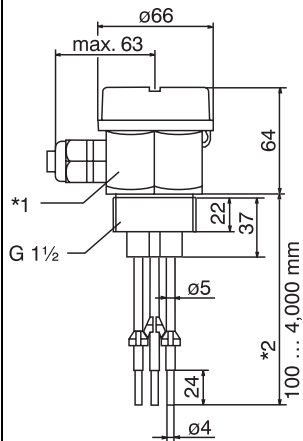
寸法図
 エレクトロニック
 インサート付仕様
 プロセス接続 NPT 1½"

*1
 55 AF

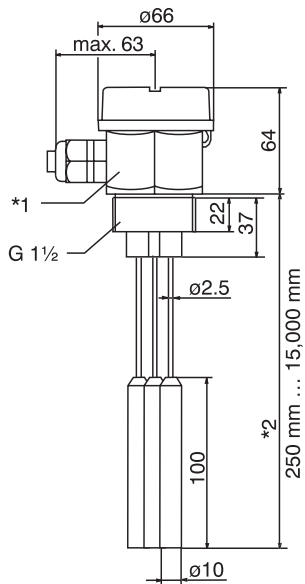
*2
 プローブ長



FTW 31



FTW 32



寸法図

エレクトロニック
インサート無し仕様
プロセス接続 G 1 1/2"

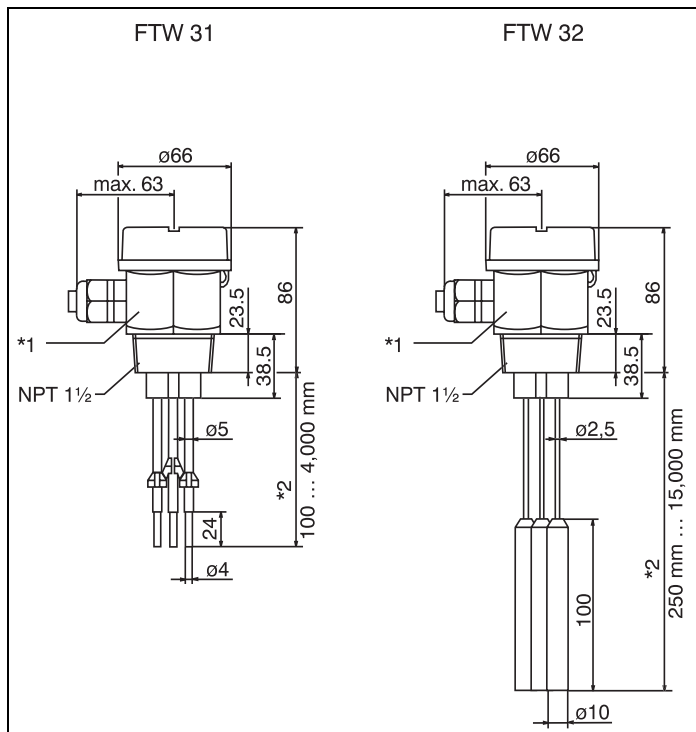
*1
55 AF

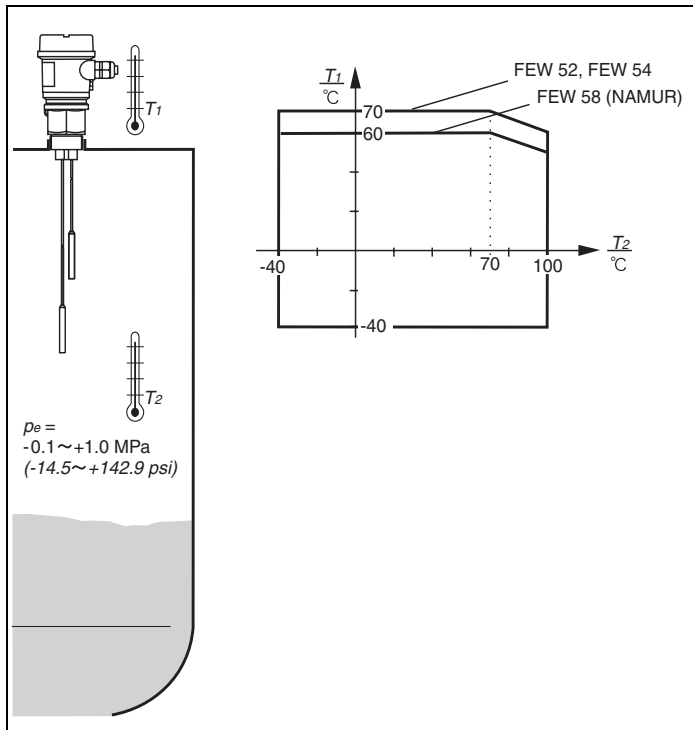
*2
プローブ長

寸法図
 エレクトロニック
 インサート無し仕様
 プロセス接続 NPT 1½"

*1
 55 AF

*2
 プローブ長





技術データ

エレクトロニック
インサート付仕様

周囲温度 T_1

- 40 $^{\circ}\text{C}$ ~ 70 $^{\circ}\text{C}$

プロセスの温度 T_2

- 40 $^{\circ}\text{C}$ ~ 100 $^{\circ}\text{C}$

技術データ

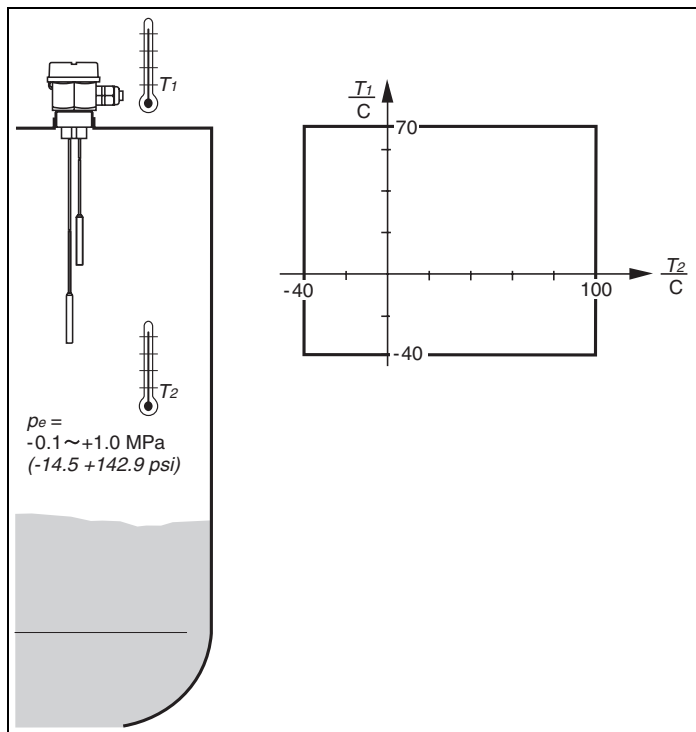
エレクトロニック
インサート無し仕様

周囲温度 T_1

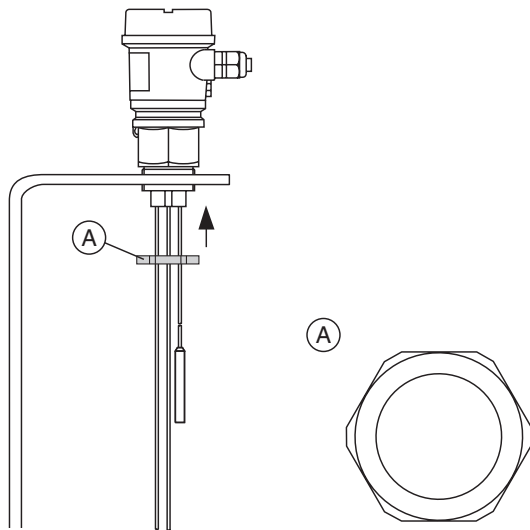
- 40 °C ~ 70 °C

プロセスの温度 T_2

- 40 °C ~ 100 °C



アクセサリ
取り付けナット
TN: 52014146



トラブルシューティング エレクトロニック インサート付仕様

障害	原因	対策
スイッチが切り替わらない	電源がない	電源を点検する
	信号ラインの不具合	信号ラインを点検する
	エレクトリックインサートの故障	交換
	付着物堆積	適切な測定レンジの選択 (33 ~ 35 ページ)
	FEW 54 : 接点の溶着 (短絡後)	FEW 54 の交換 ; コンタクト回路にヒューズを 接続する
	液体の導電率が低すぎる	異なる測定方法の選択
スイッチの誤動作	フェールセーフモードの Min-/Max- 設定が誤っている	インサートで正しいモードの 設定
散発的なスイッチの作動	厚い泡の層がある 荒れた液面 泡立ちのある液体	リキポイント T を外筒管に 設置
	電磁障害	接続ケーブルのシールド
	ハウジングへの浸水	カバーとケーブル端子口を洗 浄し、締め直す
	FEW 52 : 過大負荷出力	負荷低減、(ケーブル) 静電容量式に変更

補足ドキュメント

技術仕様書

TI 375F

障害	原因	対策
切り替わらない	電源が入っていない	電源を点検する
	信号ラインの不具合	信号ラインを点検する
散発的なスイッチの作動	厚い泡の層がある 荒れた液面 泡立ちのある液体	リキポイント T を外筒管に設置
	電磁障害	接続ケーブルのシールド
	ハウジングへの浸水	カバーとケーブル端子口を洗淨し、締め直す

トラブルシューティング
エレクトロニク
インサート無し仕様

● 機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ
サービス部ヘルプデスク課
〒183-0036 府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

■仙台サービス

〒980-0011

仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル

Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■新潟サービス

〒950-0951

新潟市鳥屋野 3-14-13 マルビル 3F

Tel. 025(285)0611 Fax. 025(284)0611

■千葉サービス

〒290-0054

千葉県市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル

Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス

〒183-0036

府中市日新町 5-70-3

Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■横浜サービス

〒221-0045

横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル

Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス

〒463-0088

名古屋市守山区鳥神町 88

Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス

〒564-0042

吹田市穂波町 26-4

Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス

〒712-8061

岡山県倉敷市神田 1-5-5

Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒746-0028

山口県周南市港町 1-48 三戸ビル

Tel. 0834(64)0611 Fax. 0834(64)1755

■小倉サービス

〒802-0971

北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6

Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

KA203F/33/ja/08.04(07.05) STAR/FM+SGML 6.0J



52026693