



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



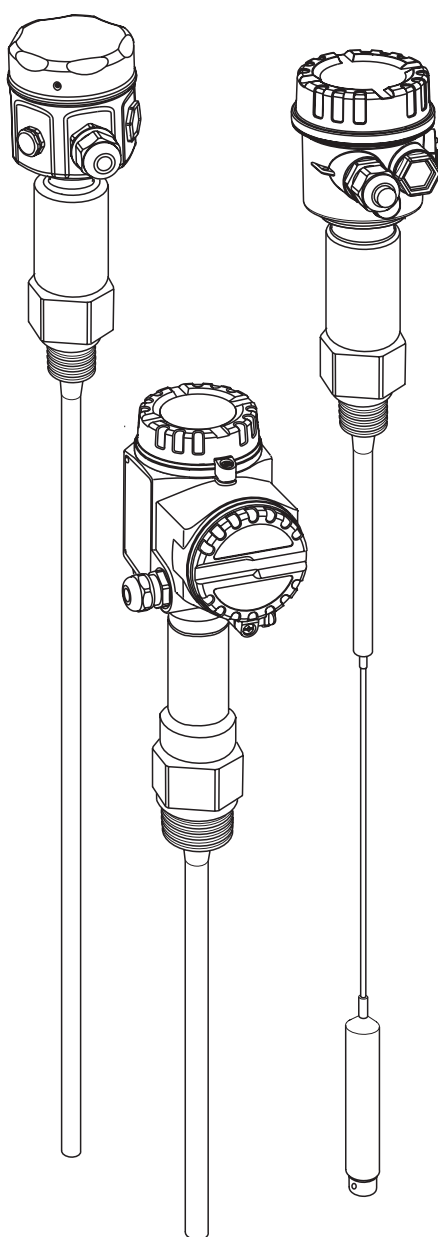
Solutions

取扱説明書

リキキャップ M FMI51、FMI52

FEI57C PFM

静電容量式レベル計



BA297F/33/ja/12.05(10.06)
71006536
以下のソフトウェアバージョンより有効:
FW : V01.00.00
HW : V01.00

Endress+Hauser

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

概要

設定を簡単に素早く行うには：

安全注意事項	
危険シンボルについての説明 特別な指示が関連の章の適切な位置に記載されています。この位置は、アイコン 危険 ⚠、警告 ⚠ および注意 ⓘ によって示されます。	→ 1 ページ以降



設置	
この章には、機器を設置するためのステップおよび設置条件が記載されています (寸法など)。	→ 11 ページ以降



配線	
機器は、できるだけ配線済みの状態で納入されます。	→ 28 ページ以降



表示と操作要素	
この章には、機器の表示および操作要素のレイアウトについての概要が 記載されています。	→ 33 ページ以降

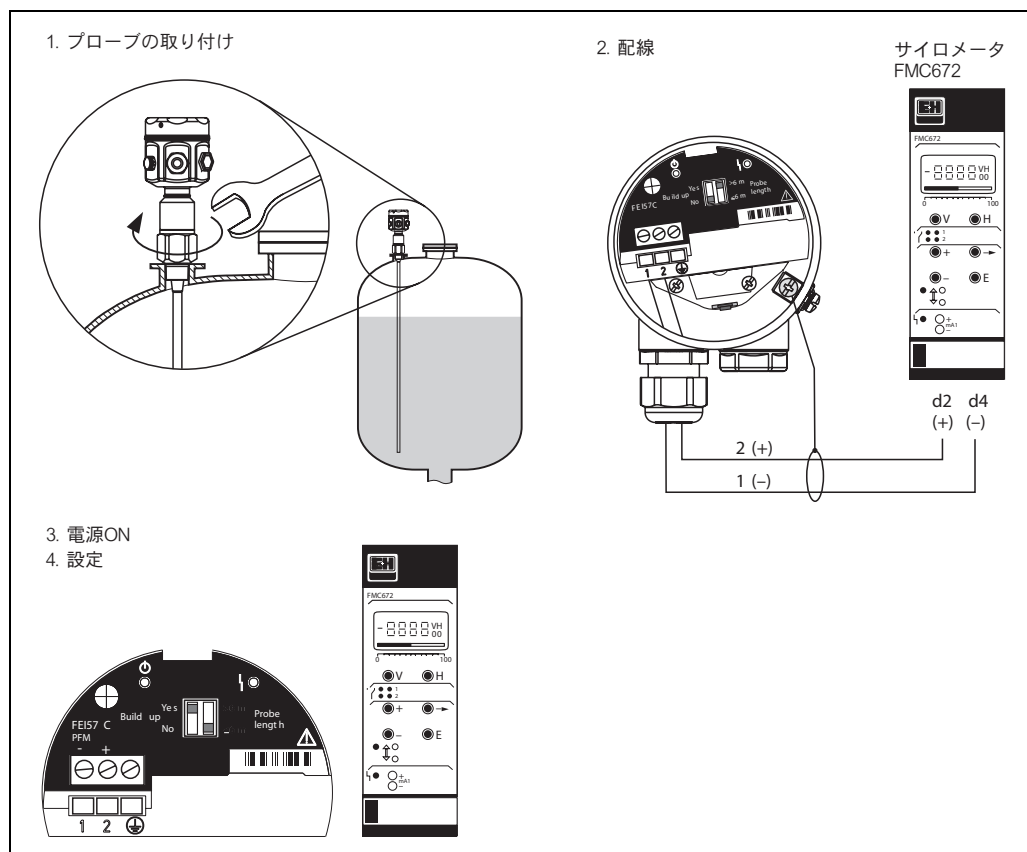


設定	
“設定”セクションには、機器をオンし、諸機能をチェックする方法が 記載されています。	→ 34 ページ以降



トラブルシューティング	
操作中にエラーおよび故障が発生した場合は、チェックリストを使用して、 原因を見つけます。 この章には、発生する恐れのあるエラーを修正するための、 ユーザーによる対策方法が記載されています。	→ 38 ページ以降

簡易操作説明



L00-FMI5xxxx-16-00-00-es-001

**注意！**

この取扱説明書には、このレベル変換器の設置および設定方法が記載されています。通常の測定に必要な機能がすべて考慮されています。

さらに、シロメータにはこの取扱説明書に含まれない、測定ポイントを最適化し、測定値を変換するための機能があります。

FEI57C エレクトロニックインサートにおける設定オプションの概要 については、33 ページを参照してください。

※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後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・火災を引き起こす恐れがあります。



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な禁止内容（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いれてください。
- 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・配管など充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
保護接地を確実にしてから、測定する対象や外部制御回路への接続を行ってください。

●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

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： _____
(Tel.):

F A X： _____
(Fax:)

返品理由／ Process data

型式： _____
(Type of instruments:)

シリアルナンバー： _____
(Serial number:)

☐ 修理／ Repair

☐ 校正／ Calibration

☐ 交換／ Exchange

☐ 返品／ Return

☐ その他／ Other _____

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送ってください。

目次

1	安全注意事項.....	1	9	トラブルシューティング.....	38
1.1	指定された用途	1	9.1	エラー分析	38
1.2	設置、設定および操作	1	9.2	適用エラー	38
1.3	操作上の安全性	1	9.3	スペアパーツ	39
1.4	安全規約 / アイコンに関する注記	2	9.4	返却	40
2	識別.....	3	9.5	処分	40
2.1	機器名称	3	9.6	ソフトウェアの履歴	40
2.2	納入範囲	10	9.7	エンドレスハウザー社の問い合わせ アドレス	40
2.3	認証と認定	10	10	技術データ	41
2.4	登録商標	10			
3	設置.....	11			
3.1	クイック設置ガイド	11			
3.2	納入時の外観、輸送、保管	11			
3.3	据え付け条件	12			
3.4	設置方法	19			
3.5	設置例	20			
3.6	分離ハウジングの場合	25			
3.7	設置後のチェック	27			
4	配線.....	28			
4.1	クイック配線ガイド	28			
4.2	計測ユニットの接続	30			
4.3	接続に関する推奨	32			
4.4	保護等級	32			
4.5	接続後のチェック	32			
5	操作.....	33			
5.1	クイック操作ガイド	33			
5.2	表示と操作要素	33			
5.3	エラーメッセージ	33			
6	設定.....	34			
6.1	機能チェック	34			
6.2	変換器	34			
7	保守.....	35			
8	アクセサリ.....	36			
8.1	保護カバー	36			
8.2	ロープ切断キット	36			
8.3	HAW569 サージアレスタ	36			
8.4	共通アダプタ用の溶接ボス	36			
8.5	突合わせ溶接 G ¾	37			
8.6	突合わせ溶接 G 1	37			

1 安全注意事項

1.1 指定された用途

リキキャップ M FMI51、FMI52 は、液体を連続測定するためのコンパクトな静電容量式レベル変換器です。

1.2 設置、設定および操作

リキキャップ M は、最新の安全規定を満たすように設計され、該当する必要条件および EC 指令に準拠しています。しかし、不適切な使用または用途以外の使用を行った場合は、この機器が適用上の危険を引き起こす原因になる恐れがあります（例えば、不適切な設置 / 設定による測定物のオーバーフロー）。このため、測定システムの設置、電気接続、設定、操作および保守は、権限を与えられた、訓練を受けた技術職員だけが行ってください。この技術職員は、この取扱説明書を読んで理解し、それに記載されている指示に従う必要があります。この機器は、取扱説明書に明示的に許可されている場合のみ、修理または変更を行うことができます。

1.3 操作上の安全性

1.3.1 防爆エリア

防爆エリアでこの測定システムを使用する場合は、適切な国家規格および規定を遵守する必要があります。このマニュアルの一部となる別冊の防爆マニュアルが、機器に同梱されています。これに記載されている設置手順、接続データおよび安全注意事項を遵守してください。

- 技術職員は十分な訓練を受けるようにしてください。
- 測定ポイントに対する特有の測定要件および安全関連要件を、遵守する必要があります。

1.4 安全規約 / アイコンに関する注記

安全に関するプロセスや代わりのプロセスを強調表示するために、対応する絵文字で識別される、下記の安全注意事項を考案しました。

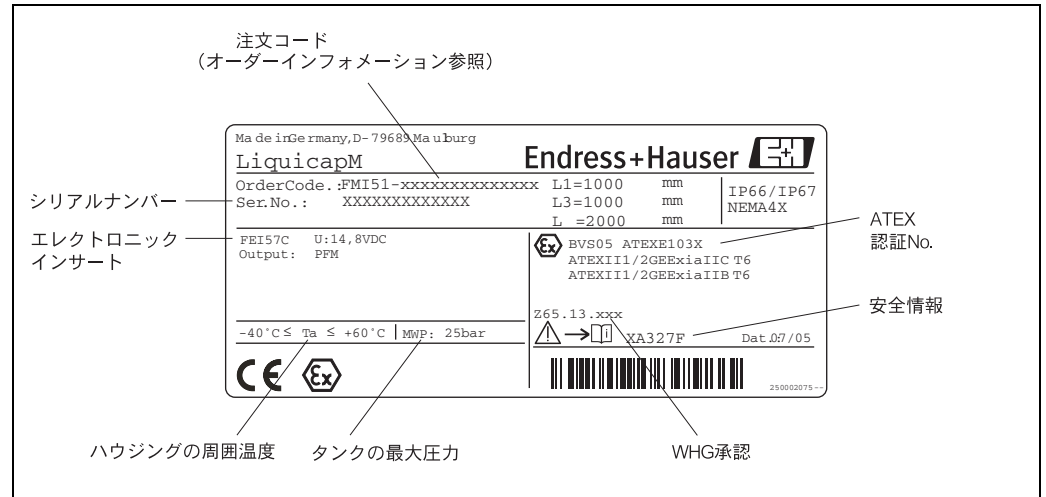
安全注意事項	
	危険！ もし適切に行われなかった場合に、人が重症を負う、機器の安全面にリスクをもたらす、あるいは機器が故障する恐れがある行為や手順に注意を促します。
	警告！ もし適切に行われなかった場合に、人が怪我をする、あるいは機器が不完全な動作になる恐れがある行為や手順に注意を促します。
	注意！ もし適切に行われなかった場合、動作に間接的に影響する、あるいは機器の予期できない反応を引き起こす恐れがある行為や手順に注意を促します。
保護タイプ	
	型式検定済みの防爆機器 この記号が機器の型式銘板上にある場合は、その認可に準拠して、この機器を防爆または非防爆エリアで操作することができます。
	防爆エリア この取扱説明書の図面にあるこのシンボルは、防爆エリアを示します。防爆エリアにある機器、またはそのような機器のケーブルは、適切な防爆構造を有している必要があります。
	安全エリア（非防爆エリア） この取扱説明書の図面にあるこのシンボルは、非防爆エリアを示します。接続ケーブルが防爆エリア内に続いている場合は、非防爆エリアにある機器も認証を受ける必要があります。
電気シンボル	
	直流 直流電圧が印加されている、または直流電流が流れている端子です。
	交流 交流電圧（正弦波）が印加されている、または交流電流が流れている端子です。
	アース接続 ユーザの観点から、接地システム経由で接地されたアース端子です。
	保護アース接続 他の接続を確立する前に、接地する必要がある端子です。
	等電位接続 プラントの接地システムに接続する必要がある接続です。これは、国家または会社の実際の規約に応じて、電位マッチングラインでも、スター配線式接地システムでも可能です。
	接続ケーブルの温度変化に対する耐性 接続ケーブルが、少なくとも 85 ° C の温度に耐える必要があることを示します。

2 識別

2.1 機器名称

2.1.1 型式銘板

機器の型式銘板から、以下の技術データを得ることができます：



L00-FMI5xxx-18-00-00-en-001

図 1： リキキャップ M の型式銘板上の情報（例）

2.1.2 リキキャップ M FMI51

10	認定：		
	A	非危険区域	
	B	非危険区域	WHG (連邦水管理法)
	C	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6
	D	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6 WHG (連邦水管理法)
	E	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6
	F	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6 WHG (連邦水管理法)
	G	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIB T6 WHG (連邦水管理法)
	H	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6
		XA、安全注意事項 (帯電) を遵守してください！	
	J	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6 WHG (連邦水管理法)
		XA、安全注意事項 (帯電) を遵守してください！	
	K	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6 WHG (連邦水管理法)
		XA、安全注意事項 (帯電) を遵守してください！	
	L	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIC T6 WHG (連邦水管理法)
		XA、安全注意事項 (帯電) を遵守してください！	
	M	ATEX II 3 GD	EEx nA II T6 WHG (連邦水管理法)
		XA、安全注意事項 (帯電) を遵守してください！	
	N	CSA 汎用、C US CSA	
	P	CSA/FM IS Cl. I、II、III	Div. 1+2 Gr. A-G
	R	CSA/FM XP Cl. I、II、III	Div. 1+2 Gr. A-G
	S	TIIS Ex ia IIC T3	
	T	TIIS Ex d IIC T3	
	Y	特殊仕様、要問合せ	
20	不感帯 (L3)		
		L3 : 100 ~ 2000 mm SUS 316L 相当	
		L3 : 150 ~ 1000 mm PTFE 完全絶縁	
		結露に対する保護 + ノズル部に対する回避	
	1	選択なし	
	2	mm L3	SUS 316L 相当
	3	mm L3	SUS 316L 相当 + PTFE 完全絶縁
	5	inch L3	SUS 316L 相当
	6	inch L3	SUS 316L 相当 + PTFE 完全絶縁
	9	特殊仕様、要問合せ	
30	プローブ感知部 (L1) ; 絶縁材 :		
		L1 : 100 ~ 4000 mm、Ø10 mm、Ø16 mm 用	
		L1 : 150 ~ 3000 mm、Ø22 mm (完全絶縁) 用	
	A	mm L1、10 mm、	SUS 316L 相当 ; PTFE
	B	mm L1、16 mm、	SUS 316L 相当 ; PTFE
	C	mm L1、22 mm、	SUS 316L 相当 ; PTFE
	D	mm L1、16 mm、	SUS 316L 相当 ; PFA
	E	mm L1、10 mm、	SUS 316L 相当 ; PTFE + グランドチューブ
	F	mm L1、16 mm、	SUS 316L 相当 ; PTFE + グランドチューブ
	G	mm L1、16 mm、	SUS 316L 相当 ; PFA + グランドチューブ
	H	インチ L1、0.4 インチ、	SUS 316L 相当 ; PTFE
	K	インチ L1、0.6 インチ、	SUS 316L 相当 ; PTFE
	M	インチ L1、0.9 インチ、	SUS 316L 相当 ; PTFE
	N	インチ L1、0.6 インチ、	SUS 316L 相当 ; PFA
	P	インチ L1、0.4 インチ、	SUS 316L 相当 ; PTFE + グランドチューブ
	R	インチ L1、0.6 インチ、	SUS 316L 相当 ; PTFE + グランドチューブ
	S	インチ L1、0.6 インチ、	SUS 316L 相当 ; PFA + グランドチューブ
	Y	特殊仕様、要問合せ	
50	プロセス接続 :		
		ネジ接続	
	GCJ	G ½、	SUS 316L 相当、25 bar ネジ規格 ISO228
	GDJ	G ¾	SUS 316L 相当、25 bar ネジ規格 ISO228
	GEJ	G 1、	SUS 316L 相当、25 bar ネジ規格 ISO228
	GGJ	G 1 ½	SUS 316L 相当、100 bar ネジ規格 ISO228
	RCJ	NPT ½、	SUS 316L 相当、25 bar ネジ規格 ANSI
	RDJ	NPT ¾、	SUS 316L 相当、25 bar ネジ規格 ANSI
	REJ	NPT 1、	SUS 316L 相当、25 bar ネジ規格 ANSI
	RGJ	NPT 1 ½、	SUS 316L 相当、100 bar ネジ規格 ANSI

50				プロセス接続：
				ハイジェニック継ぎ手
	GQJ	G ¾	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ISO2852
		アクセサリ取り付け、突合わせ溶接		
	GWJ	G 1	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ISO2852
		アクセサリ取り付け、突合わせ溶接		
	MRJ	DN50 PN40、	SUS 316L 相当	DIN11851
	UPJ	アダプタ 43 mm	SUS 316L 相当、25 bar	
				トリクランプ接続（ヘルール）
	TCJ	DN25 (1"), EHEDG	SUS 316L 相当、25 bar	トリクランプ ISO2852
	TJJ	DN38 (1½"), EHEDG	SUS 316L 相当、25 bar	トリクランプ ISO2852
	TDJ	DN40-51 (2"),	SUS 316L 相当、100 bar	トリクランプ ISO2852
	TNJ	DN38 (1½"),	SUS 316L 相当、25 bar、3A	トリクランプ ISO2852
		トリクランプ、取り外し可		
				EN フランジ
	BOJ	DN25 PN25/40 A、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
	B1J	DN32 PN25/40 A、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
	B2J	DN40 PN25/40 A、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
	B3J	DN50 PN25/40 A、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
	CRJ	DN50 PN25/40 B1、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 C)
	DRJ	DN50 PN40 C、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 F)
	ERJ	DN50 PN40 D、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 N)
	BSJ	DN80 PN10/16 A、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
	CGJ	DN80 PN10/16 B1、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 C)
	DGJ	DN80 PN16 C、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 F)
	EGJ	DN80 PN16 D、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 N)
	BTJ	DN100 PN10/16 A、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
	CHJ	DN100 PN10/16 B1、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 C)
		PTFE クラッド		
	B0K	DN25 PN25/40、	PTFE >SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
	B1K	DN32 PN25/40、	PTFE >SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
	B2K	DN40 PN25/40、	PTFE >SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
	B3K	DN50 PN25/40、	PTFE >SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
	BSK	DN80 PN10/16、	PTFE >SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
	BTK	DN100 PN10/16、	PTFE >SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
				ANSI フランジ
	ACJ	1" 150 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	ANJ	1" 300 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AEJ	1½" 150 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AQJ	1½" 300 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AFJ	2" 150 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	ARJ	2" 300 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AGJ	3" 150 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	ASJ	3" 300 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AHJ	4" 150 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	ATJ	4" 300 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AJJ	6" 150 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AUJ	6" 300 lbs RF、	SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
		PTFE クラッド		
	ACK	1" 150 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	ANK	1" 300 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AEK	1½" 150 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AQK	1½" 300 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AFK	2" 150 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	ARK	2" 300 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AGK	3" 150 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
	AHK	4" 150 lbs、	PTFE >SUS 316/316L 相当	フランジ規格 ANSI B16.5
				JIS フランジ
	KCJ	10K 25 RF、	SUS 316L 相当	フランジ規格 JIS B2238
	KEJ	10K 40 RF、	SUS 316L 相当	フランジ規格 JIS B2238
	KFJ	10K 50 RF、	SUS 316L 相当	フランジ規格 JIS B2238
	KGJ	10K 80 RF、	SUS 316L 相当	フランジ規格 JIS B2238

[illegible]

2.1.3 リキキャップ M FMI52

10	認定：		
	A	非危険区域	
	B	非危険区域 WHG（連邦水管理法）	
	E	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6
	F	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6 WHG（連邦水管理法）
	G	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIB T6 WHG（連邦水管理法）
	H	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6
		XA、安全注意事項（帯電）を遵守してください！	
	J	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6
		XA、安全注意事項（帯電）を遵守してください！	
	K	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6 WHG（連邦水管理法）
		XA、安全注意事項（帯電）を遵守してください！	
	L	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIC T6 WHG（連邦水管理法）
		XA、安全注意事項（帯電）を遵守してください！	
	M	ATEX II 3 GD	EEx nA II T6 WHG（連邦水管理法）
		XA、安全注意事項（帯電）を遵守してください！	
	N	CSA 汎用、C US CSA	
	P	CSA/FM IS Cl. I、II、III	Div. 1+2 Gr. A-G
	R	CSA/FM XP Cl. I、II、III	Div. 1+2 Gr. A-G
	S	TIIS Ex ia IIC T3	
	T	TIIS Ex d IIC T3	
	Y	特殊仕様、要問合せ	

20	不感帯（L3）		
	L3：100～2000 mm SUS 316L 相当		
	L3：150～1000 mm PTFE 完全絶縁		
	結露に対する保護＋ノズル部に対する回避		
	1	選択なし	
	2	～ mm L3	SUS 316L 相当
	3	～ mm L3、	SUS 316L 相当＋PFA 完全絶縁
	5	～ インチ L3、	SUS 316L 相当
	6	～ インチ L3、	SUS 316L 相当＋PFA 完全絶縁
	9	特殊仕様、要問合せ	

30	プローブ感知部（L1）；絶縁材：		
	L1：420～10000 mm；完全絶縁		
	A	～ mm L1、	SUS 316L 相当；FEP
	B	～ mm L1、	SUS 316L 相当；PFA
	C	～ インチ L1、	SUS 316L 相当；FEP
	D	～ インチ L1、	SUS 316L 相当；PFA
	Y	特殊仕様、要問合せ	

50	プロセス接続：			
	ネジ接続			
	GDJ	G ¾、	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ISO228
	GEJ	G 1、	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ISO228
	GGJ	G 1½、	SUS 316L 相当、100 bar	ネジ規格 ISO228
	RDJ	NPT ¾、	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ANSI
	REJ	NPT 1、	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ANSI
	RGJ	NPT 1½、	SUS 316L 相当、100 bar	ネジ規格 ANSI
	ハイジェニック継ぎ手			
	GOJ	G ¾	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ISO2852
	アクセサリ取り付け、突合わせ溶接			
	GWJ	G 1	SUS 316L 相当、25 bar	ネジ規格 ISO2852
	アクセサリ取り付け、突合わせ溶接			
	MRJ	DN50 PN40、	SUS 316L 相当	DIN11851
	UPJ	アダプタ 43 mm	SUS 316L 相当、25 bar	
	トリクランプ接続（ヘルール）			
	TCJ	DN25（1″）、EHEDG	SUS 316L 相当、25 bar	トリクランプ ISO2852
	TJJ	DN38（1½″）、EHEDG	SUS 316L 相当、25 bar	トリクランプ ISO2852
	TDJ	DN40-51（2″）、	SUS 316L 相当、100 bar	トリクランプ ISO2852
	EN フランジ			
	BOJ	DN25 PN25/40 A、	SUS 316L 相当	フランジ規格 EN1092-1（DIN2527 B）

50					プロセス接続 :
				B1J	DN32 PN25/40 A、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
				B2J	DN40 PN25/40 A、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
				B3J	DN50 PN25/40 A、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
				CRJ	DN50 PN25/40 B1、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 C)
				DRJ	DN50 PN40 C、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 F)
				ERJ	DN50 PN40 D、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 N)
				BSJ	DN80 PN10/16 A、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
				CGJ	DN80 PN10/16 B1、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 C)
				DGJ	DN80 PN16 C、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 F)
				EGJ	DN80 PN16 D、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2512 N)
				BTJ	DN100 PN10/16 A、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 B)
				CHJ	DN100 PN10/16 B1、 SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527 C)
					PTFE クラッド
				B0K	DN25 PN25/40、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
				B1K	DN32 PN25/40、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
				B2K	DN40 PN25/40、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
				B3K	DN50 PN25/40、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
				BSK	DN80 PN10/16、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
				BTk	DN100 PN10/16、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 EN1092-1 (DIN2527)
					ANSI フランジ
				ACJ	1" 150 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				ANJ	1" 300 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AEJ	1½" 150 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AQJ	1½" 300 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AFJ	2" 150 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				ARJ	2" 300 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AGJ	3" 150 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				ASJ	3" 300 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AHJ	4" 150 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				ATJ	4" 300 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AJJ	6" 150 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AUJ	6" 300 lbs RF、 SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
					PTFE クラッド
				ACK	1" 150 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				ANK	1" 300 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AEK	1½" 150 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AQK	1½" 300 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AFK	2" 150 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				ARK	2" 300 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AGK	3" 150 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
				AHK	4" 150 lbs、 PTFE >SUS 316/316L 相当 フランジ規格 ANSI B16.5
					JIS フランジ
				KCJ	10K 25 RF、 SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KEJ	10K 40 RF、 SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KFJ	10K 50 RF、 SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KGJ	10K 80 RF、 SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KHJ	10K 100 RF、 SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KRJ	20K 50 RF、 SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
					PTFE クラッド
				KCK	10K 25 RF、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KEK	10K 40 RF、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KFK	10K 50 RF、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KGK	10K 80 RF、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				KHK	10K 100 RF、 PTFE >SUS 316L 相当 フランジ規格 JIS B2238
				YY9	特殊仕様、要問合せ
60					エレクトロニックインサート ; 出力 :
				A	FEI50H ; 4 ~ 20 mA HART + ディスプレイ
				B	FEI50H ; 4 ~ 20 mA HART
				C	FEI57C ; PFM
				V	なし ; FEI5x 用 + ディスプレイ、 ハイ型カバー、透明
				W	なし ; FEI5x 用、 フラットカバー
				Y	特殊仕様、要問合せ

エンドレスハウザー ジャパン



2.2 納入範囲

警告！

3.2 (11 ページ) の説明に注意してください。

納入範囲には、以下が含まれます：

- リキキャップ M
- アクセサリ（該当の場合、36 ページ参照）

提供の文書：

- 取扱説明書（このマニュアル）
- 承認文書；取扱説明書に記載されていない場合。

2.3 認証と認定

CE マーク、適合宣言

機器は、最新の操作安全基準に構成され試験を受け、技術的安全性に関しては完全な状態で、工場から出荷されています。機器は、EC 適合宣言に指定されている該当する規格および規定に準拠し、したがって EC 指令の法的要件を満たします。エンドレスハウザー社では、CE マークを付けることによって、機器が試験に合格したことを確認しています。

2.4 登録商標

KALREZ, VITON,

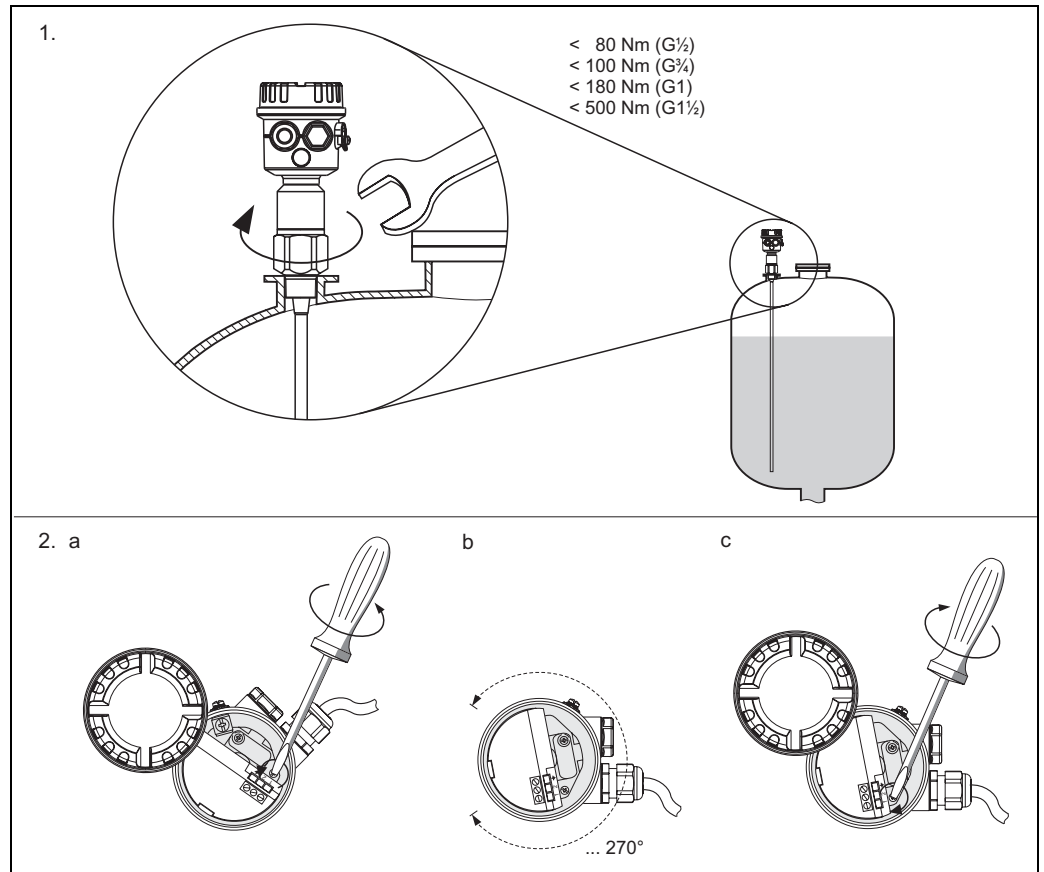
E.I.Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA の登録商標

Tri-Clamp

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標

3 設置

3.1 クイック設置ガイド



- 1.) 機器をねじ込みます。
2. a) ハウジングの位置を容易に合わせられるように、締付けネジを緩めます。
2. b) ハウジングの位置を合わせます。
2. c) ハウジングが回転しなくなるまで、締付けネジを締めます (< 1 Nm)。

3.2 納入時の外観、輸送、保管

3.2.1 納入時の外観

パッケージまたは内容物が損傷を受けていないかどうかをチェックします。
納入された商品が完備していることを確認し、供給範囲を注文情報と比較します。

3.2.2 測定ポイントまでの輸送



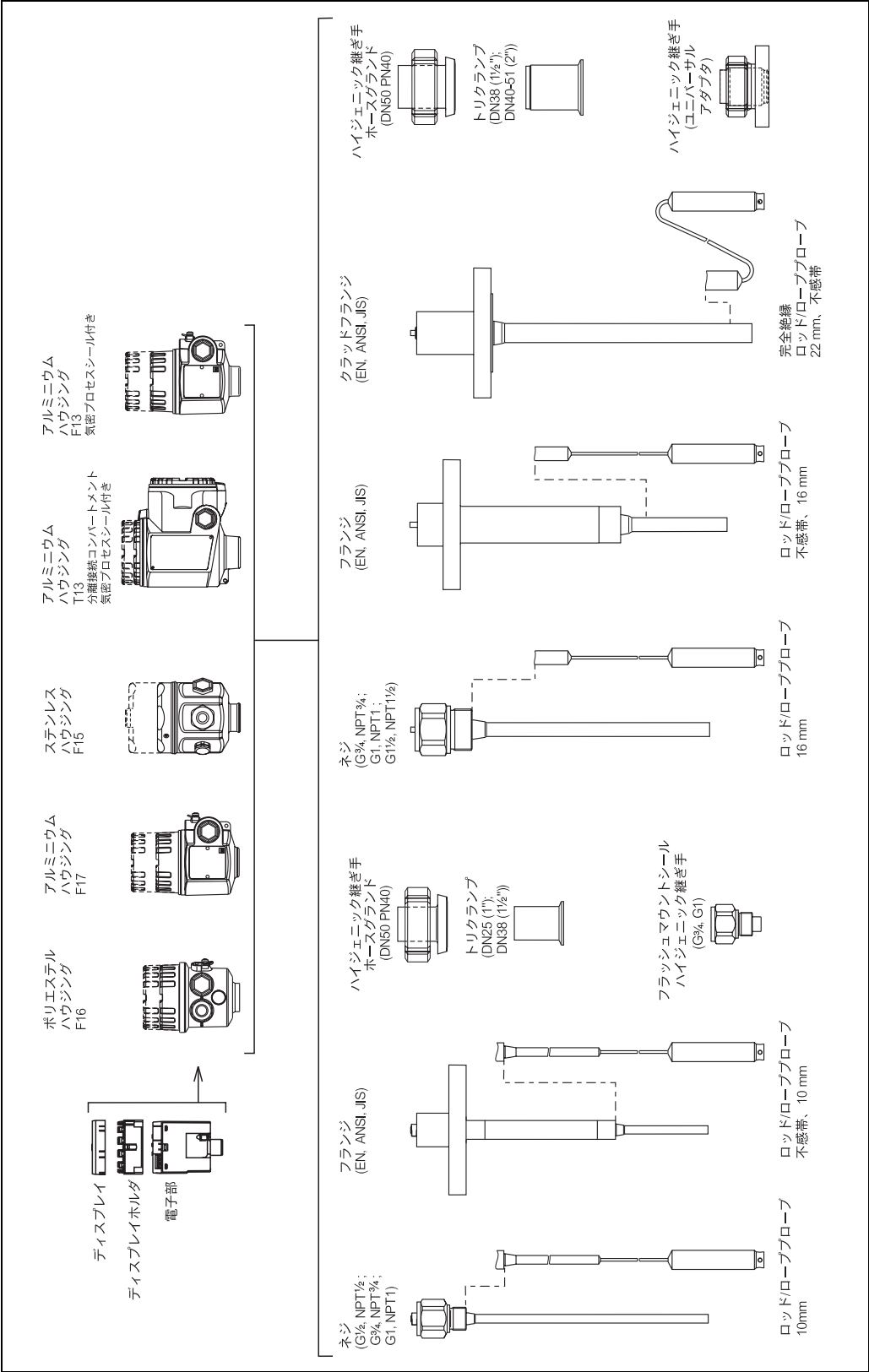
警告！

安全注意事項と、18 kg を超える機器の輸送条件を遵守してください。

3.2.3 保管

保管および輸送の場合には、衝撃に対して確実に保護されるように機器を梱包してください。
これには元のパッケージを用いると、最適に保護することができます。
許容保管温度は、-50 °C ~ +85 °C です。

3.3 据え付け条件



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-en-001

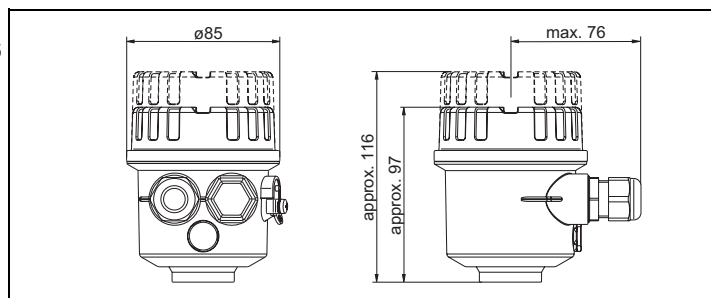


3.3.1 ハウジング

注意！

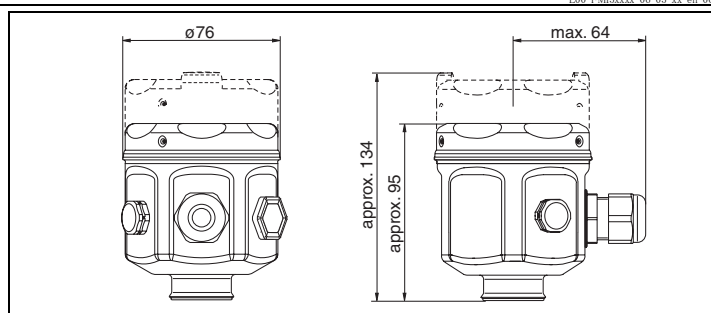
表示ディスプレイ付きハウジング用のハイ型カバー。

ポリエステルハウジング F16



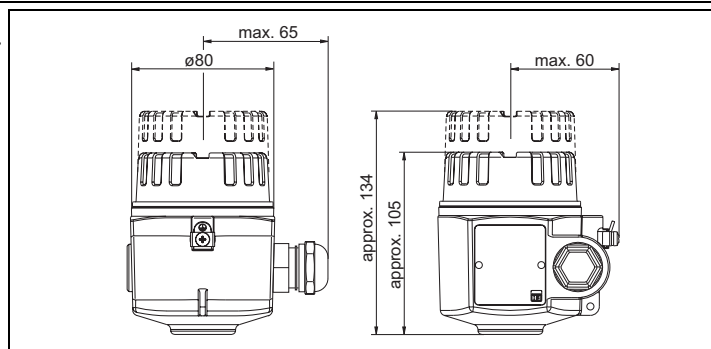
L00-FMI5xxx-06-05-xx-en-001

ステンレスフィールド ハウジング F15



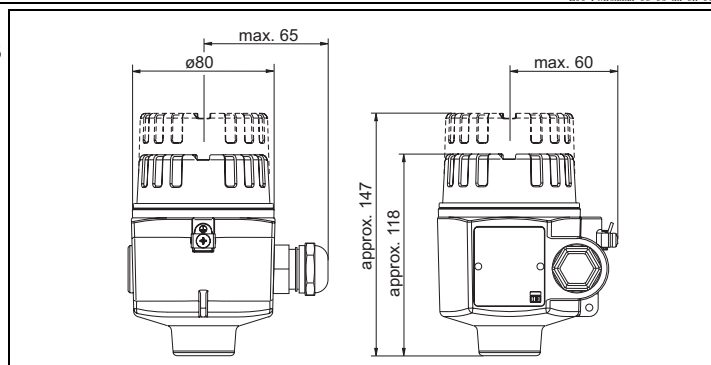
L00-FMI5xxx-06-05-xx-en-001

アルミニウムハウジング F17



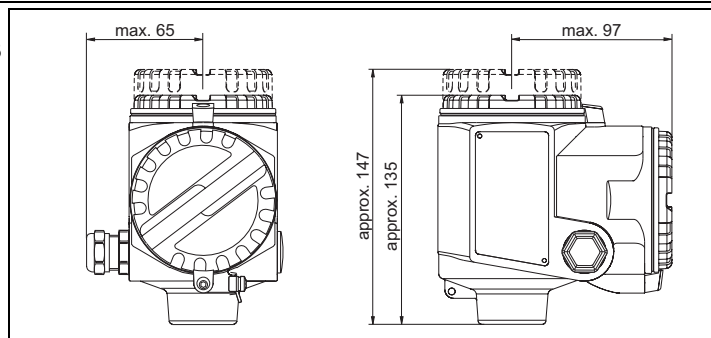
L00-FMI5xxx-06-05-xx-en-002

アルミニウムハウジング F13 気密プロセスシール付き



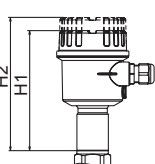
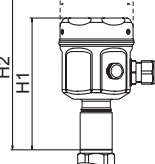
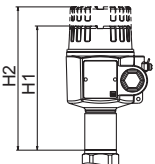
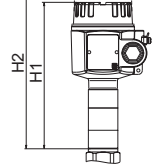
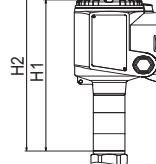
L00-FMI5xxx-06-05-xx-en-000

アルミニウムハウジング T13 分離型端子部および 気密プロセスシール付き



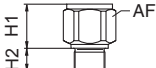
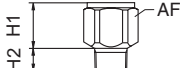
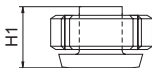
L00-FMI5xxx-06-05-xx-en-004

3.3.2 アダプタによるハウジングの伸長高さ

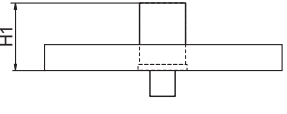
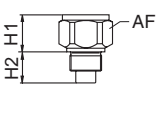
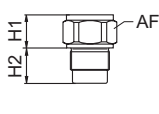
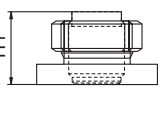
	ポリエステル ハウジング F16	ステンレススチール ハウジング F15	アルミニウム ハウジング F17	アルミニウム ハウジング F13*	アルミニウム ハウジング 分離型 端子部付き T13*
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-044	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-046	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-045	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-047
注文コード	2	1	3	4	5
FMI51、FMI52					
H1 (表示ディスプレイなしエレクトロニックインサート用)	144	142	152	194	202
H2 (表示ディスプレイ付きエレクトロニックインサート用)	163	181	181	223	214

* 気密プロセスシール付きハウジング

3.3.3 プロセス接続

	ネジ型 G		ネジ型 NPT		ネジ付きパイプ ジョイント	トリクランプ	
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-007 (DIN ISO228/1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-008 (ANSI B 1.20.1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040 (DIN11851)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-041 (ISO2852)	
ロッドプローブ Ø10、 ローブプローブ							
最大適用圧力	25 bar		25 bar		25 bar	16 bar	
バージョン / 注文コード	G½ / GCJ G¾ / GDJ G1 / GEJ		NPT½ / RCJ NPT¾ / RDJ NPT1 / REJ		DN50 PN40 / MRJ	DN25 (1″) / TCJ DN38 (1½″) / TJJ	
寸法	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41		H1 = 38 H2 = 19 AF = 41		H1 = 57	H1 = 57	
表面粗さ	--		--		≤ 0.8 μm	≤ 0.8 μm	
追加情報	エラストマ・フラット シール付き		—		—	EHEDG	
ロッドプローブ Ø16、 ローブプローブ							
最大適用圧力	25 bar	100 bar	25 bar	100 bar	40 bar	16 bar	16 bar
バージョン / 注文コード	G¾ / GDJ G1 / GEJ	G1½ / GGJ	NPT¾ / RDJ NPT1 / REJ	NPT1½ / RGJ	DN50 PN40 / MRJ	DN38 / TJJ (1½″)	DN40-51 / TDJ (2″)
寸法	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 66	H1 = 47	H1 = 66
表面粗さ	--		--		≤ 0.8 μm	≤ 0.8 μm	≤ 0.8 μm
追加情報	エラストマ・フラット シール		—		—	—	

	ネジ型 G	ネジ型 NPT	ネジ付きパイプ ジョイント	トリクランプ
ロッドプローブ Ø22、 ローププローブ				
最大適用圧力	50 bar	50 bar	—	—
バージョン / 注文コード	G1½ / GGJ	NPT1½ / RGJ	—	—
寸法	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	—	—
表面粗さ	—	—	≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm
追加情報	エラストマ・フラット シール付き	—	—	—

	フランジ	ハイジエニック継ぎ手	ハイジエニック継ぎ手	ハイジエニック継ぎ手
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-042 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2238)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-009 埋込みシール付き	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-010 埋込みシール付き	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-043 アダプタ 43 mm 埋込みシール付き
ロッドプローブ Ø10、 ローププローブ				
最大適用圧力	最大 25 bar (フランジに依存)	25 bar	25 bar	—
バージョン / 注文コード	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	G¾ / GQJ	G1 / GWJ	—
寸法	H1 = 57	H1 = 31 H2 = 26 AF = 41	H1 = 30 H2 = 27 AF = 41	—
追加情報	クラッド (PTFE) も	突合わせ溶接 "アクセサリ" 参照 37 ページ	突合わせ溶接 "アクセサリ" 参照 37 ページ	—
ロッドプローブ Ø16、 ローププローブ				
最大適用圧力	最大 100 bar (フランジに依存)	—	—	16 bar (締付けトルク 10 Nm)
バージョン / 注文コード	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	—	—	共通アダプタ
寸法	H1 = 66	—	—	H1 = 57
追加情報	クラッド (PTFE) も	—	—	共通アダプタ "アクセサリ" 参照 36 ページ
ロッドプローブ Ø22、 ローププローブ				
最大適用圧力	最大 50 bar (フランジに依存)	—	—	—
バージョン / 注文コード	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	—	—	—
寸法	H1 = 110	—	—	—
追加情報	クラッド (PTFE) のみ	—	—	—

** 呼び口径および許容プロセス圧力用のワイルドカード

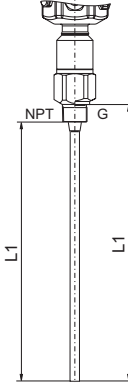
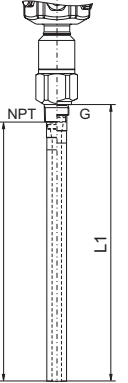
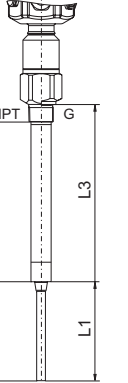
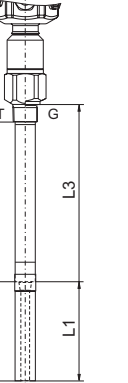
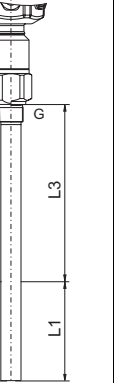


注意！
クラッドフランジは、浸透性のある液体に対してのみ使用します。

3.3.4 ロッドプローブ FMI51



- 注意！
- プローブロッドの感知部は常に完全絶縁されています（寸法 L1）。
 - シール表面からのプローブの全長：L = L1 + L3
 - （100 μS/cm を超える）導電性液体用のプローブは、工場において受注時の指定プローブ長（0 % ... 100 %）に調整済みです。（100 μS/cm 未満の）非導電性液体用のプローブは、工場において 0 % 調整が行われています。現場で行う必要があるのは 100 % 調整だけです。

	ロッドプローブ	ロッドプローブ グランドチューブ 付き	ロッドプローブ 不感帯あり	ロッドプローブ 不感帯あり、グラ ンドチューブ付き	ロッドプローブ 完全絶縁不感帯 あり
					
プローブロッド径	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16	22
グランドチューブ の直径 不感帯あり / なし	- / -	22 / 43	22 / 43	22 / 43	22
横方向からの応力耐量（Nm） 20 °C	< 15 / < 30	< 40 / < 300	< 30 / < 60	< 40 / < 300	< 25
攪拌タンクにおける使用		- / X	-	- / X	-
導電性液体用 > 100 μS/cm	X	-	X	-	X
非導電性液体用 < 100 μS/cm	-	X	-	X	-
浸透性液体用	X	-	-	-	X
高粘度液体用	X	-	X	-	X
プラスチックタンクにおける使用	-	X	-	X	-
取付ノズルにおける使用	-	-	X	X	X
タンク天井で濃縮がある場合には	-	-	X	X	X

X = 推奨

プローブ長

	ロッド感知部（L1）	ロッド不感帯（L3）	全長（L）
長さ（Ø10）	100 ～ 4000	100 ～ 2000	100 ～ 6000
長さ（Ø16）	100 ～ 4000	100 ～ 2000	100 ～ 6000
長さ（Ø22）	150 ～ 3000	150 ～ 1000	300 ～ 4000

長さの公差
1 m まで：0 ～ 5 mm 3 m まで：0 ～ 10 mm 6 m まで：0 ～ 20 mm



3.3.5 FMI52 ローププローブ

注意!

- プローブの感知部は常に完全絶縁されています (寸法 L1)。
- プロセスシール表面からのプローブの全長: $L = L1 + L3$
- 全てのローププローブは、コンテナ内の張力調整に対応しています (アンカーホール付きテンションウェイト)
- (100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ を超える) 導電性液体用のプローブは、工場において受注時の指定プローブ長 (0 % ... 100 %) に調整済みです。(100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 未満の) 非導電性液体用のプローブは、工場において 0 % 調整が行われています。現場で行う必要があるのは 100 % 調整だけです。
- 攪拌タンク、高粘度液体、プラスチックタンクには適していません。

	ローププローブ	ローププローブ 不感帯あり	ローププローブ 完全絶縁不感帯あり
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-036	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-037	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-039
プローブ径	4	4	4
アンカーウェイトの直径	22	22	22
アンカーホールの直径	5	5	5
プローブの引っ張り 負荷耐量 (N) 20 °C	200	200	200
導電性液体用 > 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	X	X	X
非導電性液体用 < 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	X	X	X
浸透性液体用	X	-	X
取付ノズルにおける使用	-	X	X
タンク天井で結露がある場合には	-	X	X

X = 推奨

ローププローブ長

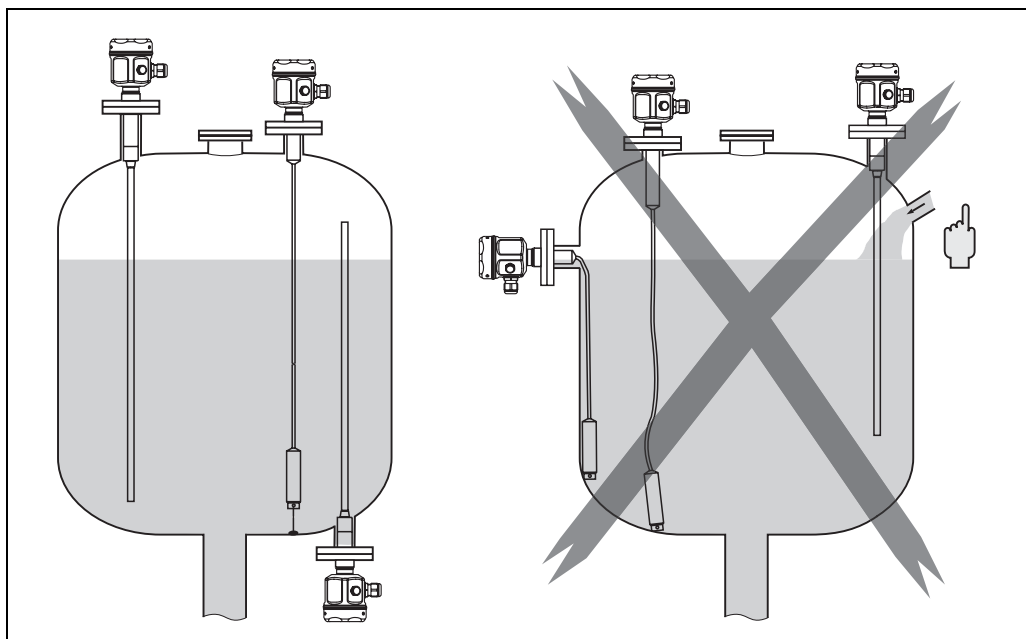
	ロープ感知部 (L1)	不感帯 (L3)	全長 (L)
長さ (L3 は完全絶縁されています)	420 ~ 10000	150 ~ 1000 (完全絶縁)	420 ~ 11000
長さ (L3 は絶縁されていません)	420 ~ 10000	100 ~ 2000 (非絶縁、316L)	420 ~ 12000

長さの公差

1 m まで: 0 ~ 10 mm 3 m まで: 0 ~ 20 mm 6 m まで: 0 ~ 30 mm 12 m まで: 0 ~ 40 mm

3.3.6 プランニング注意事項

向き



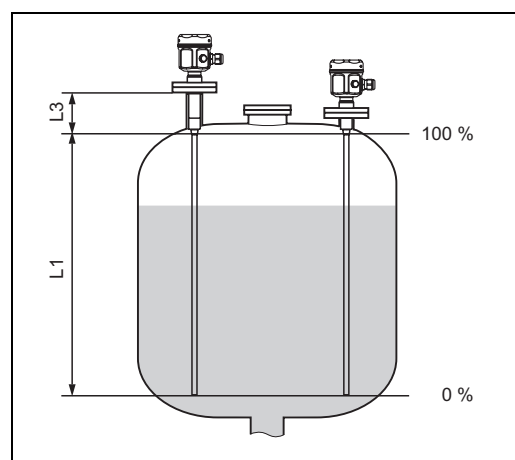
L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-003

測定条件

- 測定レンジ L1、ローブの先端からプロセス接続まで可能です。
- 特に小さなコンテナに適します。

注意！
ノズルを取り付けるときは、不感帯（L3）を使用してください。

0 %、100 % 校正は反転可能です。



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

FEI57C（PFM）による測定レンジ

- 測定周波数 :
– 500 kHz
- スパン :
– $\Delta C = 25 \sim 4000 \text{ pF}$
- 最終静電容量 :
– $C_E = \text{最大 } 4000 \text{ pF}$
- 初期静電容量（調整可能） :
– $C_A = 0 \sim 2000 \text{ pF}$ (< 6 m プローブ長)
– $C_A = 0 \sim 4000 \text{ pF}$ (> 6 m プローブ長)

3.4 設置方法



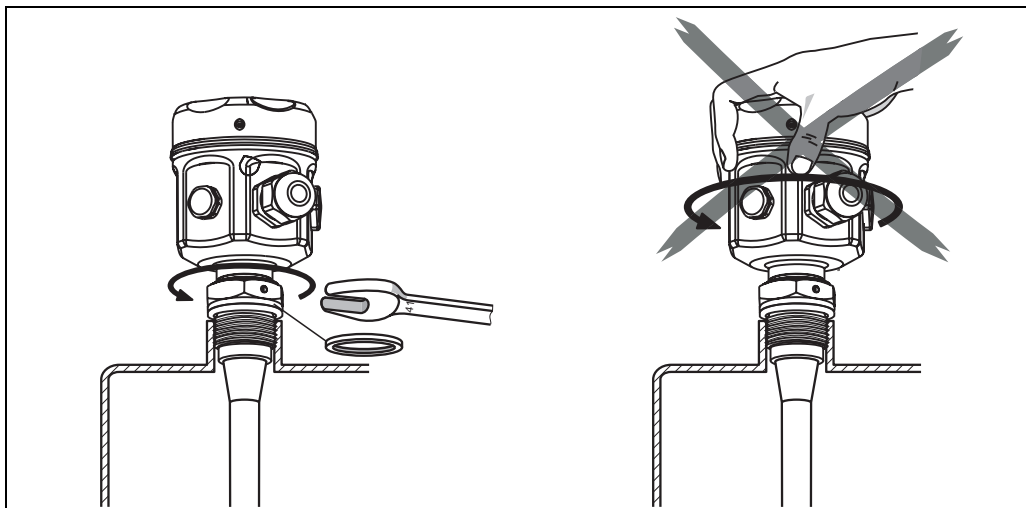
警告！

設置する時に、プローブ絶縁材を損傷しないようにしてください！



警告！

ハウジング取付を損傷しないように、プローブをねじ込むときはハウジングのところで回さないでください。



L00-FMI5xxx-17-00-00-xx-003

ネジ込みプローブ

- G $\frac{1}{2}$ 、G $\frac{3}{4}$ 、G1 または G $\frac{1}{2}$ （円筒形）：
 - 付属のエストラマ繊維製シール（温度耐性 最高 300 °C まで）または化学的耐性のあるシールと共に使用する。



注意！

平行ネジ付きプローブおよび付属のシールに対して、以下のように適用されます：

ネジ	圧力 25 bar まで	圧力 100 bar まで	最大トルク
G $\frac{1}{2}$	25 Nm	–	80 Nm
G $\frac{3}{4}$	50 Nm	–	100 Nm
G 1	50 Nm	–	180 Nm
G 1 $\frac{1}{2}$	–	300 Nm	500 Nm

- $\frac{1}{2}$ NPT、 $\frac{3}{4}$ NPT、1 NPT（円筒形）：
 - 適当なシールテープ（例えば、テフロン）を巻いて下さい。

トリクランプ、ハイジェニック継ぎ手またはフランジ付きのプローブ

- プロセスシールは、用途の仕様を満たす必要があります（温度および測定物に対する耐性）。フランジが PTFE コートの場合は、フランジ規格の最大圧力まで使用できます。

3.4.1 取付工具

取付用に、以下の工具が必要です：

- フランジ取付用工具、または
- レンチ AF 41 または AF 55（ネジ接続用）および
- プラスドライバー（電線口位置合わせ用）。

3.5 設置例

3.5.1 ロッドプローブ

導電性タンク（金属製タンク）

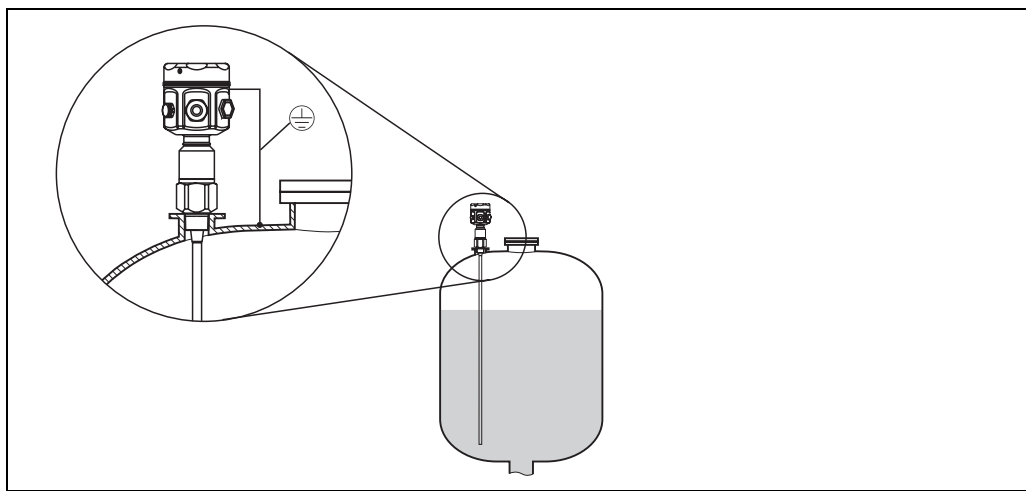
プローブのプロセス接続が金属製タンクと絶縁されている場合（例えば、シール材により）、プローブハウジングのアース端子は、短いケーブルでタンクに接続する必要があります。



注意！

完全絶縁されたロッドプローブは、短縮も延長もできません。
プローブロッドの絶縁材が損傷すると、それによって測定結果が不正確になります。

FMI51 ロッドプローブ

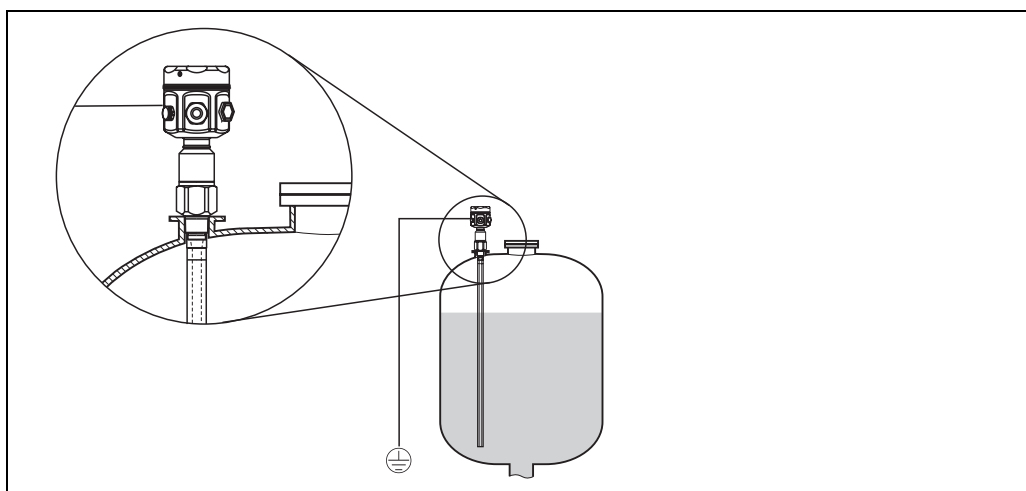


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-004

FMI51 ロッドプローブ グランドチューブ付き

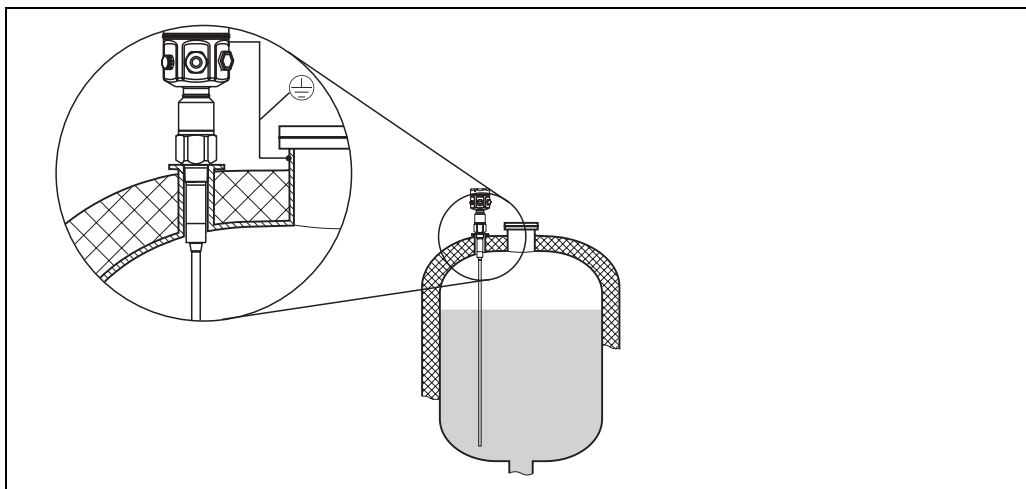
非導電性タンク（プラスチックタンク）

プラスチックタンク内に取り付ける場合は、グランドチューブ付きのプローブを使用する必要があります。



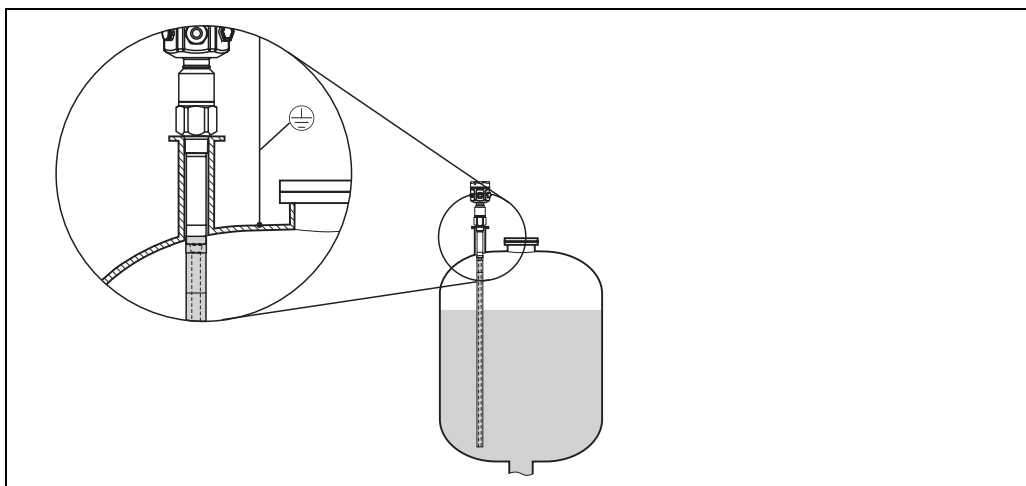
L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-005

FMI51 ロッドプローブ 不感帯付き（例えば、保温タンク用）



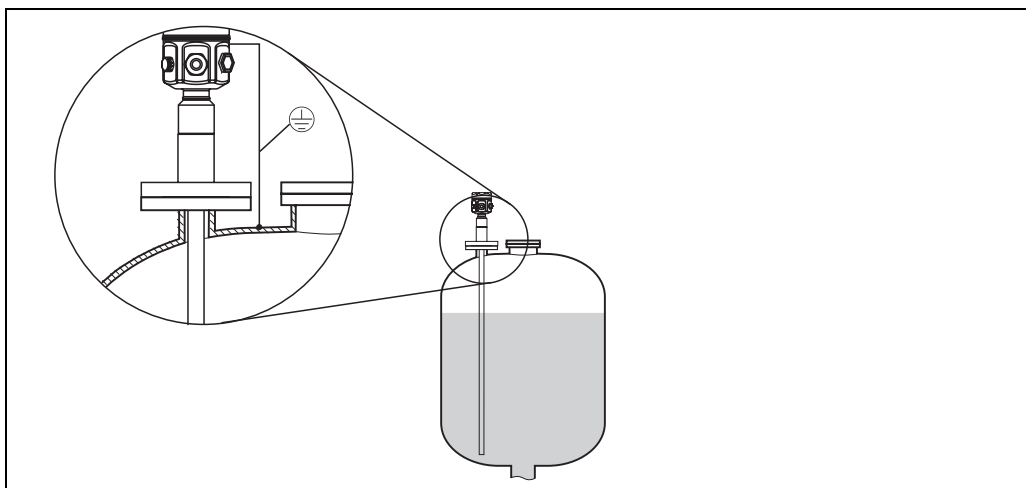
L00-FMI5xxx-11-06-xx-xx-006

FMI51 ロッドプローブ グランドチューブおよび不感帯付き（取付ノズル用）



L00-FMI5xxx-11-06-xx-xx-007

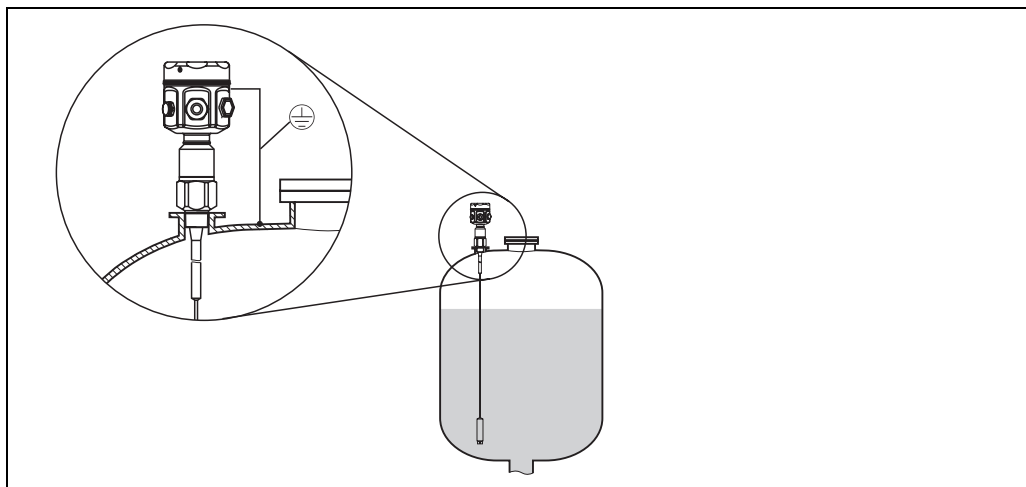
FMI51 完全絶縁プローブ 浸透性のある測定物用クラッドフランジ付き



L00-FMI5xxx-11-06-xx-xx-011

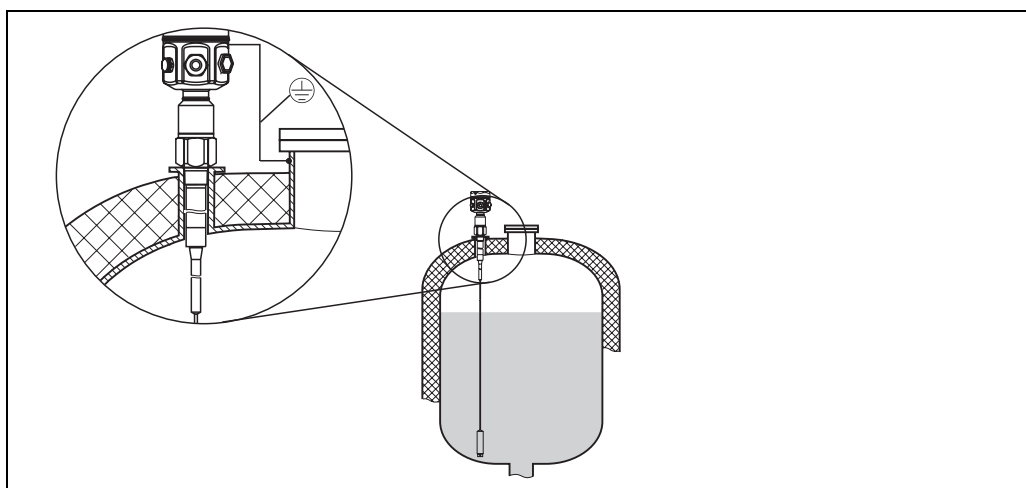
3.5.2 ローププローブ

FMI52 ローププローブ



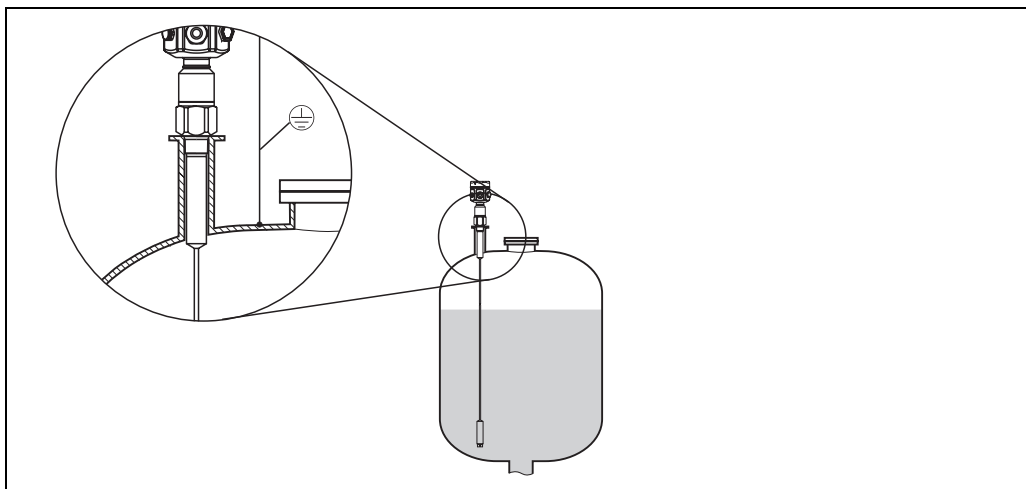
L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-008

FMI52 ローププローブ 不感帯付き（例えば、保温タンク用）



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-009

FMI52 ローププローブ 完全絶縁不感帯付き（取付ノズル用）



L00-FMI5xxx-11-06-xx-xx-010

3.5.3 ロープの短縮

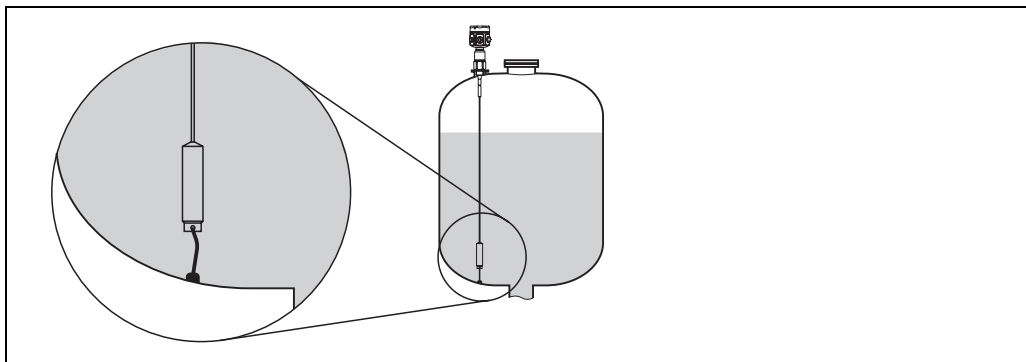
**注意！**

取扱説明書を参照してください。ロープ切断キット KA063F/00

3.5.4 張力によるテンションウェイト

プローブが、サイロ壁またはタンクのほかの部分に触れる可能性がある場合、プローブの端を固定する必要があります。プローブウェイトにある内ネジはそのためのものです。この支えは、タンク壁に対して導電性があっても、絶縁されていてもかまいません。

高すぎる引張り荷重を避けるために、ロープを少し緩めて下さい。最大の引張り荷重は、200 Nm を超えることはできません。



L00-FMI5xxx-11-06-xx-xx-012

3.5.5 ハウジングの位置合わせ

ハウジングは、電線口の位置に合わせるために 270° 回転させることができます。湿気の侵入を防ぐため接続ケーブルの配線ルートを下方へケーブルグランドの手前までとり、ケーブルタイでそれを固定するようにして下さい。

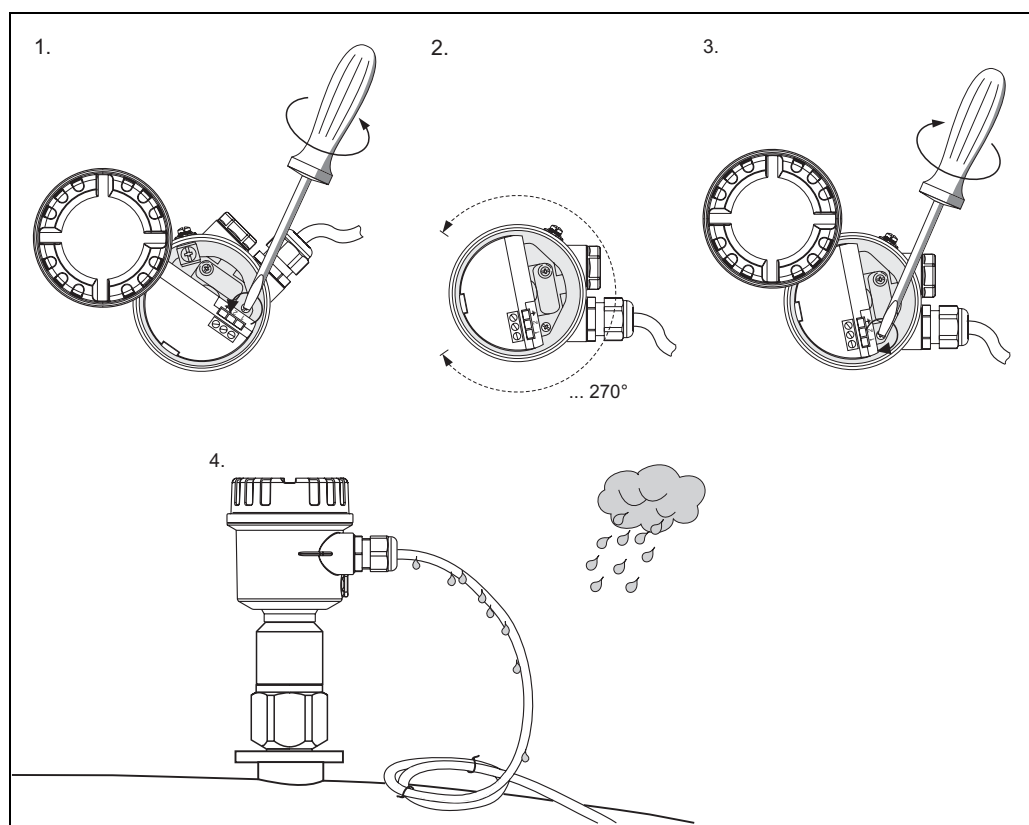
ハウジング（タイプ F16、F15、F17、F13、T13）

- カバーをゆるめ外します
- ハウジングの底部のプラスネジを、3～4回まわして緩めます。
- ハウジングを必要な位置まで回転させます（一停止位置から次の停止位置まで、最大 270°）
- ハウジングの底部のプラスネジを締めます。



注意！

分離型端子部付きのハウジングタイプ T13 の場合、ハウジングの位置を合わせるためのプラスネジは、やはりエレクトロニックインサートにあります。



L00-FMI5xxxx-04-00-00-xx-002

1. ハウジングの位置を容易に合わせられるように、締付けネジを緩めます。
2. ハウジングの位置を合わせます。
3. ハウジングが回転しなくなるまで、締付けネジを締めます（< 1 Nm）。
4. ハウジング内に水分、湿気が侵入しないケーブル配線。

3.5.6 プローブハウジングのシーリング

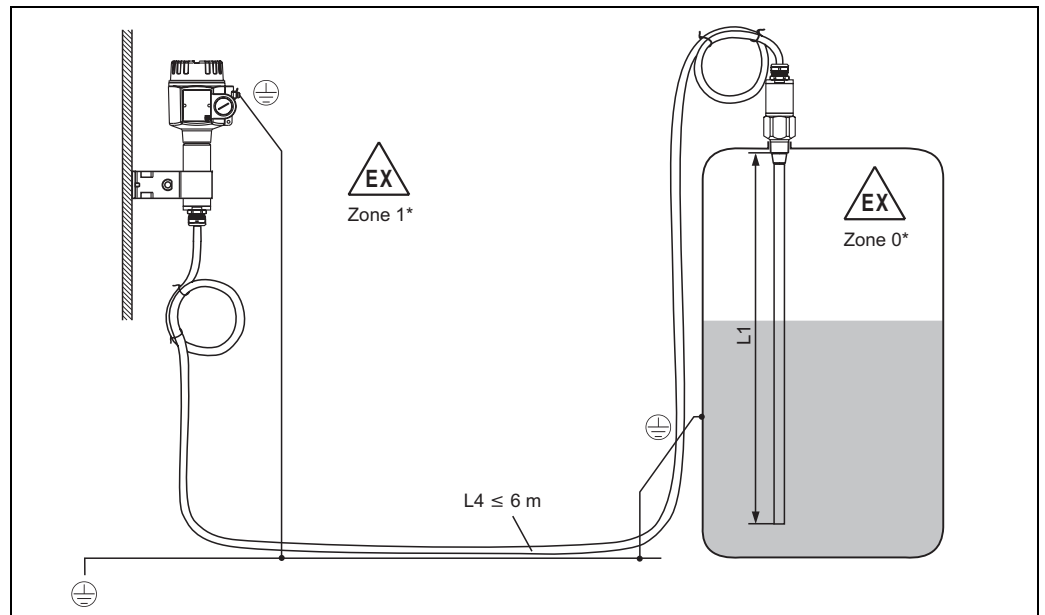
プローブを取り付け、エレクトロニックインサートを接続するとき、およびその後の操作中に、湿気がプローブハウジングに侵入しないことが大切です。このため、ハウジングカバーおよび電線管接続口は、常にしっかりと閉じられている必要があります。

ハウジングカバー上の O リングシールには、納入時に潤滑剤が付いています。

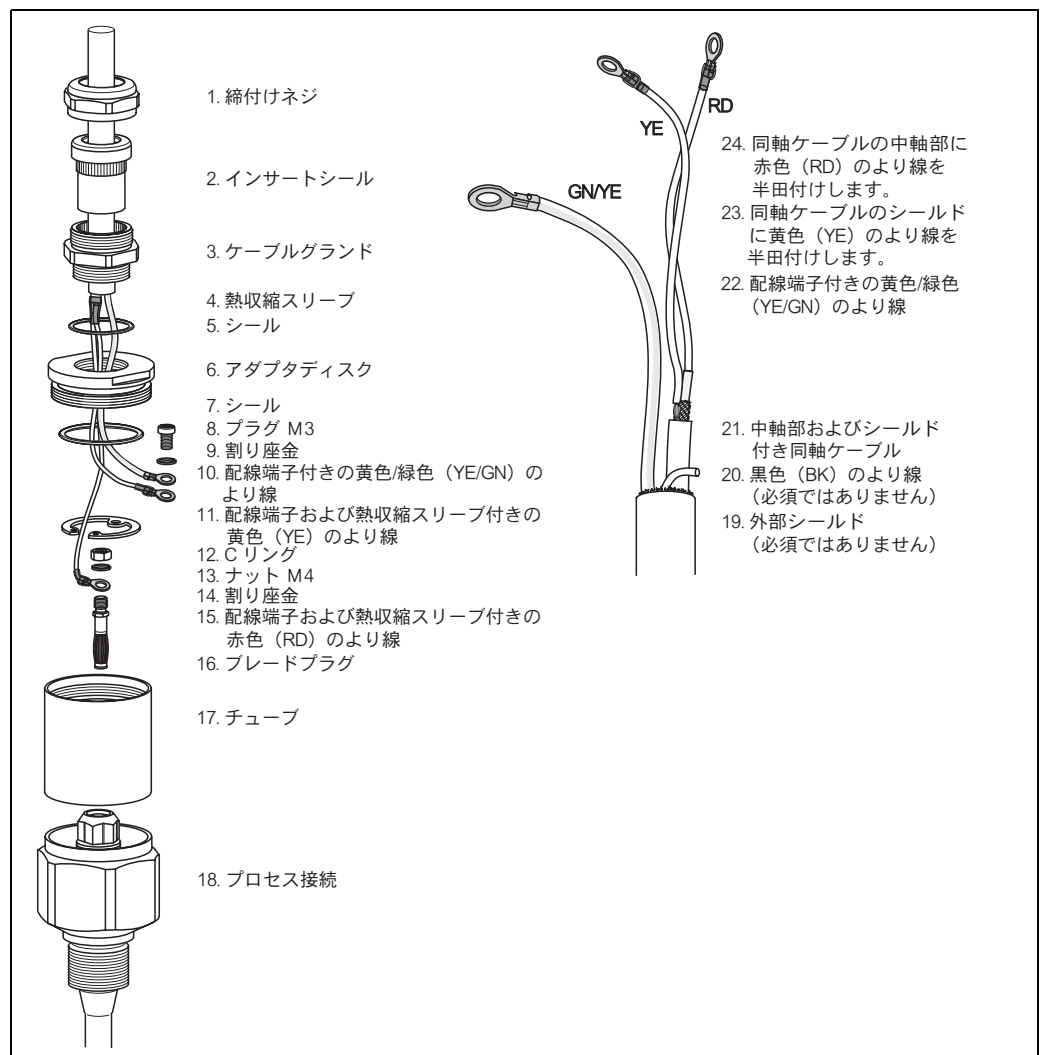
このようにすると、カバーはしっかりと密閉することができ、アルミニウム製のネジは締めるときに食い込みません。

鉱物油ベースの潤滑剤は、決して使用しないでください。それによって O リングが破損します。

3.6 分離ハウジングの場合



ロッド長 $L1$ は最大 4 m です。
 ロープ長 $L1$ は最大 10 m です。



3.6.1 接続ケーブルの短縮



注意！

プローブから分離ハウジングまでの最大接続長は 6 m で、これは寸法 L4 によって示されています。分離ハウジング付きのリキキャップ M を注文する際には、必要な接続長を指示する必要があります。

接続ケーブルを短縮、または壁を通して配線しなければならない場合には、ケーブルをプロセス接続から外しておく必要があります。次の手順でケーブルを外してください。

- 締付けネジ (1) をオープンエンドスパナ (サイズ 22) で締めます。必要な場合には、プロセス接続を固定してください。締付けネジを緩めるときに接続ケーブルやプローブと一緒に回転させないように気を付けてください。
- ケーブルグランド (3) からインサートシール (2) を抜き出します。
- ケーブルグランド (3) をオープンエンドスパナ (サイズ 22) で締めます。必要な場合には、オープンエンドスパナ (サイズ 34) でアダプタディスク (6) を固定してください。
- アダプタディスク (6) を緩めてチューブから外します (17)。
- C リングプライアで留められている C リングを外します。
- ブレードプラグのナット (M4) をプライアで挟み、これを引き出します。



注意！

接続ケーブルを短くする場合には、配線端子のあるより線をすべて半田付けし直すことを推奨します。より線の半田付けは、各半田付け点が隔離されるような形で行う必要があります。



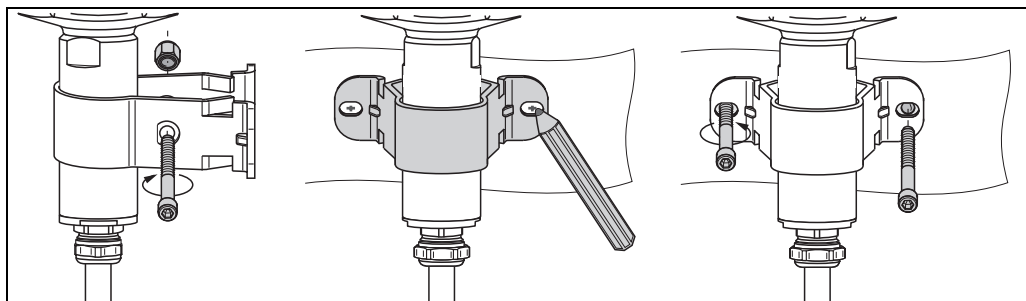
注意！

より線の再半田付けを行わない場合、たとえば熱収縮スリーブによる圧着接続部においては、黄色のより線と赤色のより線の配線端子を隔離する必要があります (短絡の危険防止)。

壁面ブラケットまたはパイプブラケットの取付

壁面取付

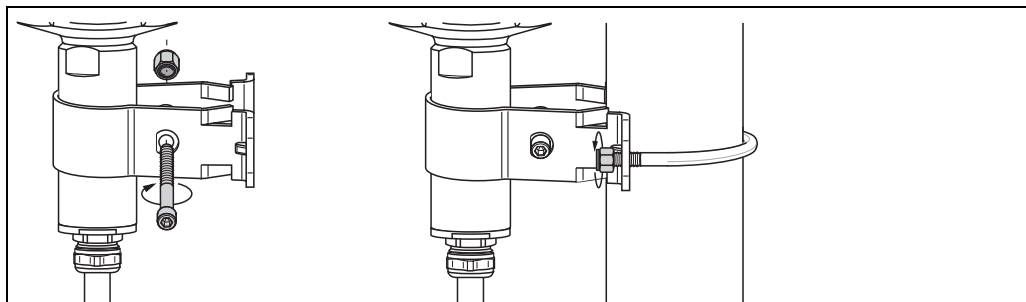
- 壁面ブラケットをチューブに被せて一緒にネジ留めします。
- 壁面に 2 つの穴の距離を示す目印を付け、穴を 2 つ開けます。
- 壁面に分離ハウジングをネジ留めします。



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-010

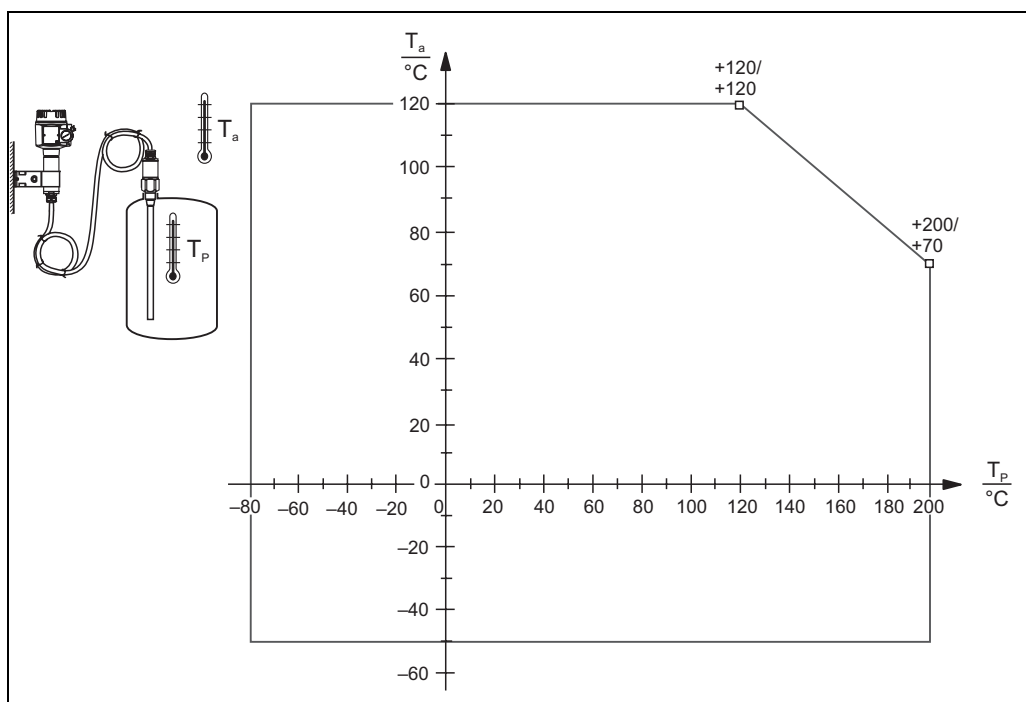
パイプ取付

- 壁面ブラケットをチューブに被せて一緒にネジ留めします。
- 最大 2 インチのパイプに分離ハウジングをネジ留めします。



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-011

3.6.2 プロセス条件



L00-FMI5xxx-05-05-xx-xx-011

T_a = 周囲温度
 T_P = プロセス温度

3.7 設置後のチェック

リキキャップ M を設置した後に、以下のチェックを行ってください：

- 伝送器は損傷を受けていないか（目視検査）？
- プロセス温度、プロセス圧力、周囲温度、測定レンジなどに関して測定ポイントの仕様を、機器が満たしているか？
- フランジ、ネジは、適切な締付けトルクで締められているか？
- 測定ポイント数および銘板は正しいか（目視検査）？
- 機器は、降雨および直射日光に対して十分に保護されているか？

4 配線

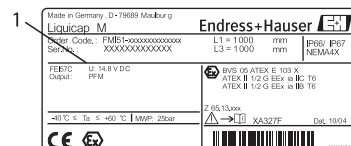
4.1 クイック配線ガイド

F16、F15、F17、F13 ハウジングの配線



接続する前に、以下の点にご留意ください：

- 供給電圧は型式銘板上のものと合致している必要があります (1)。
- 供給電圧をオフにしてから、機器を接続します。
- アースラインをセンサのアース端子に接続してから、機器を電源に接続します。



防爆エリアでプローブを使用する場合は、該当する国家規格および安全注意事項 (XA) を遵守する必要があります。指定のケーブルグランドを使用してください。

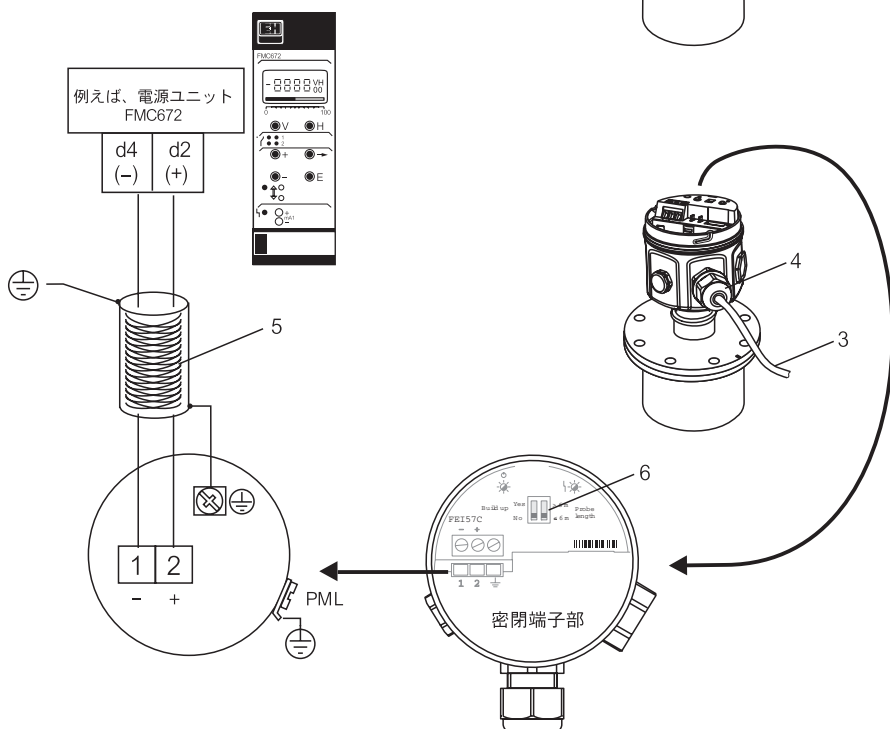


認証付き機器の防爆構造は以下のとおりです：

- ハウジング F15、F16 - Ex ia：
- 本質安全電源を使用。

リキキャップ M は以下のように接続されます：

- ハウジングカバー (2) を取り外します。
- 接続ケーブル (3) をグランド (4) に通します。
- シールドケーブル (5) を両側で接地します。
- 接続を確立します (端子割り付け参照)。
- ケーブルグランド (4) を締めます。
- エレクトロニックインサートで、付着物およびプローブ長 (6) に関して適切な設定を行います。
- ハウジングカバー (2) をねじ込みます。
- 電源をオンします。



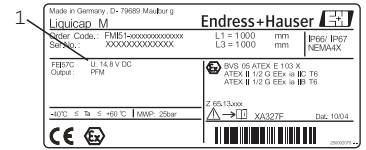
L00-FMI5xxxx-04-00-00-en-010

T13 ハウジングの配線



接続する前に、以下の点にご留意ください：

- 供給電圧は型式銘板上のものと合致している必要があります (1)。
- 供給電圧をオフにしてから、機器を接続します。
- アースラインをセンサのアース端子に接続してから、機器を電源に接続します。

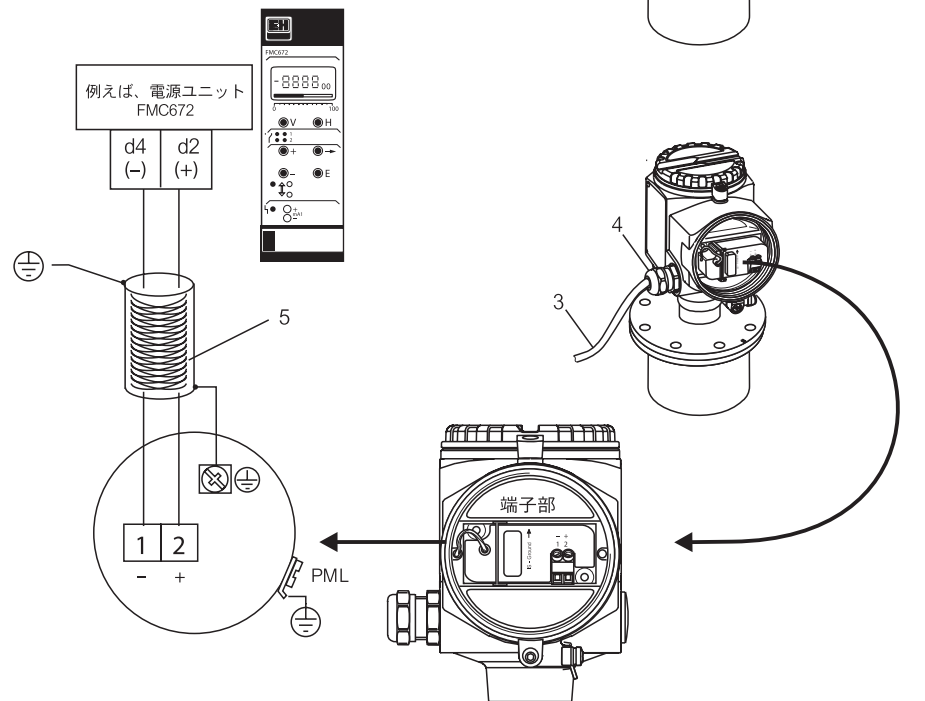


防爆エリアでプローブを使用する場合は、該当する国家規格および安全注意事項 (XA) を遵守する必要があります。指定のケーブルグランドを使用してください。



リキキャップ M は以下のように接続されます：

- 電源をオフしてから、分離型端子部のハウジングカバー (2) を緩めます！
- 接続ケーブル (3) をグランド (4) に通します。シールドケーブル (5) を両側で接地します！
- 接続を確立します (端子割り付け参照)。
- ケーブルグランド (4) を締めます。
- ハウジングカバー (2) をねじ込みます。
- 電源をオンします。



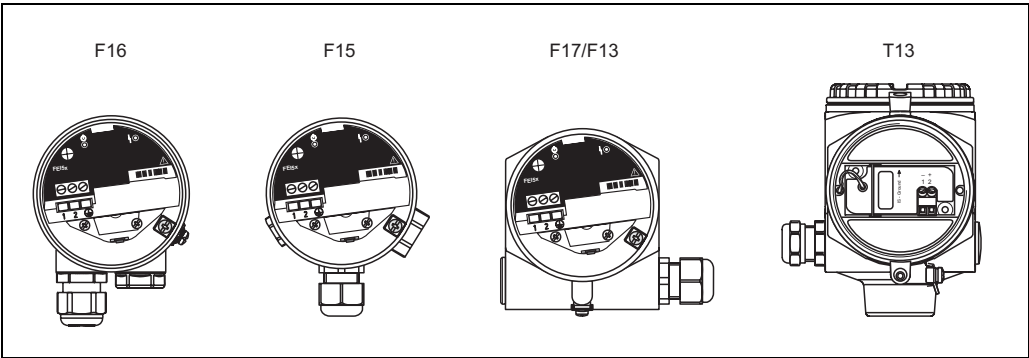
L00-FMI5xxxx-04-00-00-en-011

4.2 計測ユニットの接続

端子部

5 つのハウジングが使用可能です：

	標準	EEx ia	EEx d	気密プロセスシール
プラスチックハウジング F16	X	X	–	–
ステンレスフィールドハウジング F15	X	X	–	–
アルミニウムハウジング F17	X	X	–	–
アルミニウムハウジング F13*	X	X	–	X
アルミニウムハウジング T13 (分離型端子部付き)	X	X	X	X



L00-FMI5xxxx-04-00-00-xx-001

機器データは型式銘板上にあり、そのデータには、アナログ出力および電源に関する重要な情報が含まれています。

ケーブル接続口

ケーブルグランド：G ½（Exd 専用電線管口）または、M20
電線口：G ½ または NPT ½、NPT ¾

供給電圧

14.8 V DC（関連の電源供給ユニットより、例えば FMC662）

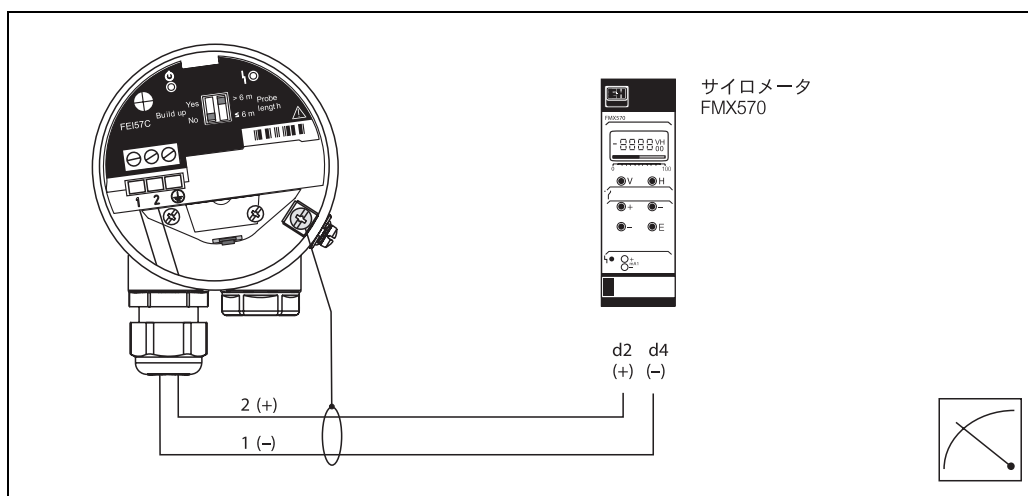
消費電力

約 150 mW

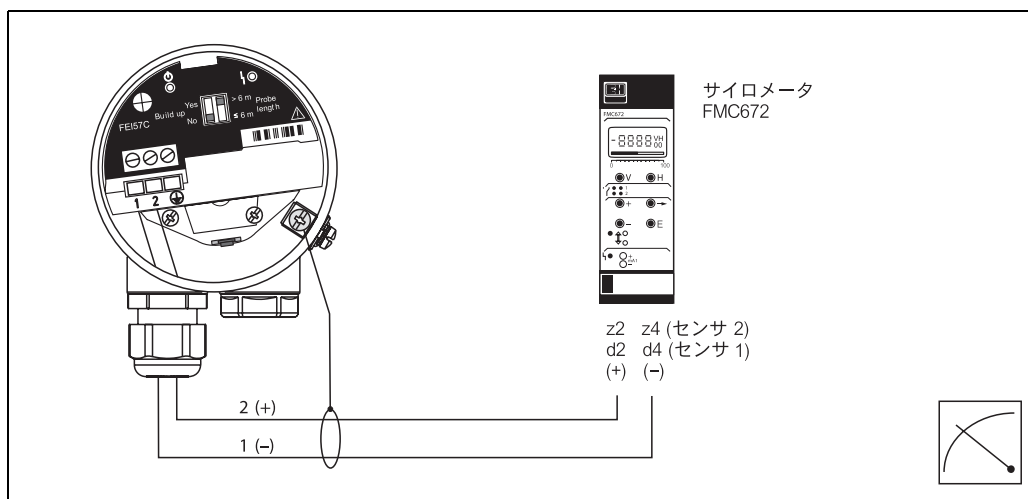
消費電流

最大 10 mA

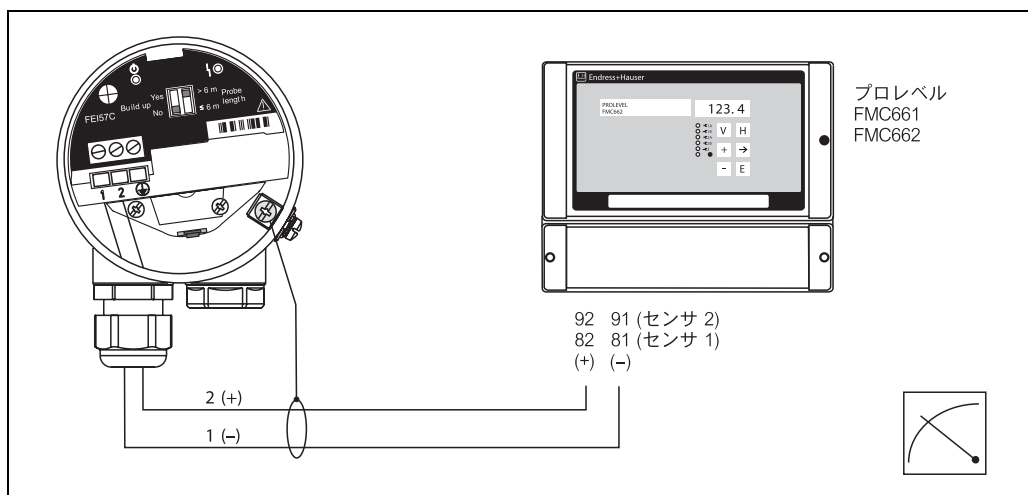
4.2.1 FEI57C のサイロメータ FMX570 への接続



4.2.2 FEI57C のサイロメータ FMC672 への接続



4.2.3 FEI57C の Prolevel FMC661、FMC662 への接続



4.3 接続に関する推奨

4.3.1 電位平衡

電位平衡を、センサハウジング（T13, F13, F16, F17）の外部アース端子に接続します。ステンレスフィールドハウジング F15 のアース端子は、ハウジング内部にあります。

4.3.2 シールドケーブルの配線



警告！
防爆用途では、シールドは、センサ側にだけ設置することができます。安全注意事項の詳細については、防爆エリアの適用に関する別冊マニュアルを参照してください。

4.4 保護等級

EN 60529：保護等級（IP コード）のとおりに

	IP66	IP67	IP68	NEMA 4X
ポリエステルハウジング F16	X	X		X
ステンレスフィールドハウジング F15	X	X		X
アルミニウムハウジング F17	X	X		X
アルミニウムハウジング F13 気密プロセスシール付き	X		X	X
アルミニウムハウジング T13 分離型端子部および 気密プロセスシール付き	X		X	X

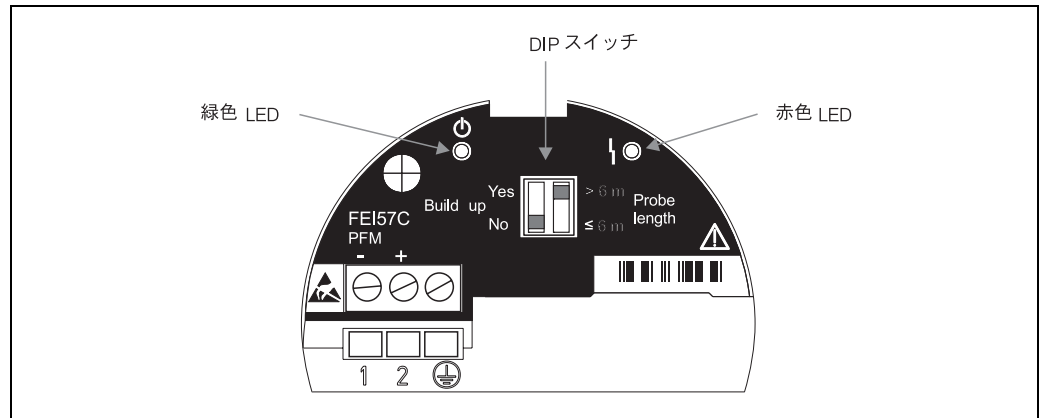
4.5 接続後のチェック

測定機器を配線した後に、以下のチェックを行ってください：

- 端子は正しいか（28 ページ および 29 ページ参照）？
- ケーブルグランドはしっかり密閉されているか？
- ハウジングカバーは、止まるまでねじ込まれているか？
- 電源がある場合：
測定機器は運転可能で、緑色 LCD は点滅しているか？

5 操作

5.1 クイック操作ガイド



L00-FMI5xxx-07-05-xx-en-101

5.2 表示と操作要素

緑色 LED (ⓘ 運転を示します)

- 5 秒毎に点滅 :
 - 機器の動作可能を示します。

赤色 LED (⚡ エラーまたは故障を示します)

- 毎秒 5 回点滅 (アラーム信号) :
 - PFM 出力は、接続されているスイッチングユニットの出力を 3.6 mA または 22 mA にセットする、エラー電流を出力します。その結果、このユニットもアラームを発します。
- 毎秒 1 回点滅 (警告信号) :
 - エレクトロニックインサートの温度が、許容温度範囲外にあります。

ディップスイッチ (付着物 YES/NO)

- 付着物 YES :
 - 非常に粘着性のある、またはべとつく測定物、例えば蜂蜜などに対してはこの設定が推奨です。
- 付着物 NO :
 - 粘着性のない、またはべとつかない測定物、例えば水などに対してはこの設定が推奨です。

ディップスイッチ (プローブ長 > 6 m、< 6 m) :

- ローププローブ長 > 6 m :
 - 測定レンジ 0 ~ 4000 pF
- ローププローブ長さ < 6 m :
 - 測定レンジ 0 ~ 2000 pF
- ロッドプローブ 0 ~ 2000 pF ≤ 4000 mm 時

5.3 エラーメッセージ

エラーメッセージは、赤色 LED によって示されます。

6 設定

6.1 機能チェック

すべての設置後のチェックおよび接続後のチェックは、運転開始前に完了するようにします：

- “設置後のチェック”チェックリスト、27 ページ参照
- “接続後のチェック”チェックリスト、32 ページ参照

6.2 変換器



注意！

スイッチングユニットの機能は、エレクトロニックインサートでの設定の影響を受けることにご留意ください。



注意！

さらに設定を行うには、変換器電源供給ユニットの取扱説明書を参照してください。これらの機器の機器マニュアルについては、www.endress.com => ダウンロード => 製品ルート：FMX570 を参照してください。

6.2.1 サイロメータ FMX570

液体および粉粒体用、防爆エリア、静電容量式のプローブおよび静圧式センサと共に使用。

取扱説明書

- BA119F/00

6.2.2 サイロメータ FMC672

液体および粉粒体用。コンピュータおよび手動遠隔操作との相互運用。

内蔵リミット信号変換器による ON/OFF 制御および 2 点制御。

取扱説明書

- BA064F/00

6.2.3 Prolevel FMC661、FMC662

フィールド取付用の 2 チャンネル変換器。2 本の静圧式プローブ用。

ラックバス RS485 インターフェイスによって接続可能。

取扱説明書

- BA142F/00 (FMC661)
- BA143F/00 (FMC662)

7 保守

リキキャップ M レベル変換器には、特別な保守作業は不要です。

外部クリーニング

リキキャップ M の外側を清掃するときは、使用する洗浄剤がハウジングの表面またはシールを傷める、または腐食させることがないようにしてください。

シール

このセンサのプロセスシールは、特にモールドされているシール（ハイジェニックバージョン）を使用している場合は、定期的に交換するようお勧めします！ シール交換の間隔は、クリーニング周期の頻度、流体およびクリーニング温度に依存します。

修理

エンドレスハウザー社のレベル計はモジュール構造により、ユーザで修理を行うことができるように考案されています。

スペアパーツは、関連の交換説明書付きキットにグループ分けされています。“スペアパーツ”セクションには、すべてのスペアパーツキットが、注文番号を含めて一覧で記載されています。リキキャップ M を修理するには、この注文番号によってエンドレスハウザー社から注文することができます。サービスおよびスペアパーツの詳細については、エンドレスハウザー社アフターサービス部門にお問い合わせください。

防爆認証機器の修理

防爆認証機器を修理する場合は、以下の情報も考慮する必要があります：

- 防爆認証機器は、エンドレスハウザー社サービスだけが修理できます。
- 該当する規格、防爆エリアの国家规定、安全注意事項（XA）および認証条件を遵守する必要があります。
- エンドレスハウザー社の純正部品だけが使用できます。
- スペアパーツを注文するときは、型式銘板上の機器名称を書き留めてください。部品は、同じ部品としか交換できません。
- 修理は説明書に従って行います。修理の後、機器に指定されている個別のテストを行います。
- 認証機器は、エンドレスハウザー社サービスによって、他の認証機器バージョンにのみ改造することができます。
- 機器に行ったあらゆる修理および改造は記録する必要があります。

交換

リキキャップ M または FEI57C エレクトロニックインサートの交換が済むと、設定（ディップスイッチ）を交換した機器に転送する必要があります。

新規の校正を行う必要なく、測定を継続することができます。

エレクトロニックインサートを交換した場合は、機器（シロメータ）を再校正する必要がある場合もあります。この手順については、変換器電源供給ユニットの関連取扱説明書を参照してください。

8 アクセサリ

8.1 保護カバー

F13 および F17 ハウジング用
注文番号：TSP17090

8.2 ロープ切断キット

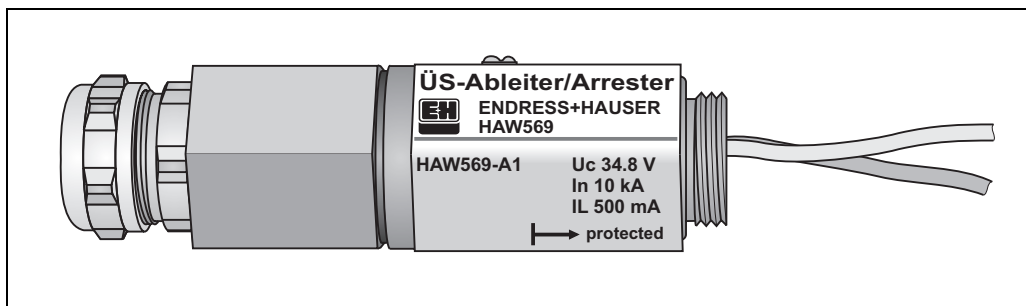
リキキャップ M FMI52 用
注文番号：942901-0001

8.3 HAW569 サージアレスタ

注文番号：

- HAW569-A11A (非防爆エリアでの使用)
- HAW569-B11A (防爆エリアでの使用)

信号ラインおよび構成部品における過電圧を制限するためのサージアレスタです。
HAW562Z モジュールは、防爆エリアで使用することができます。

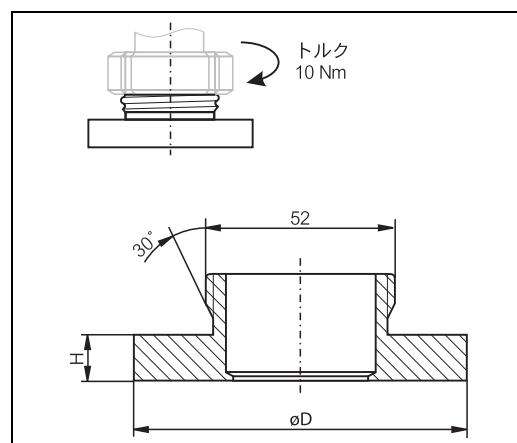


L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-009

8.4 共通アダプタ用の溶接ボス

- 注文番号：52006262
直径 D：85 mm
高さ H：12 mm
- 注文番号：214880-0002
直径 D：65 mm
高さ H：8 mm

プロセス接続 UPJ
材質：1.4435/SS316L
シール：シリコンガスケット
注文番号：52023572

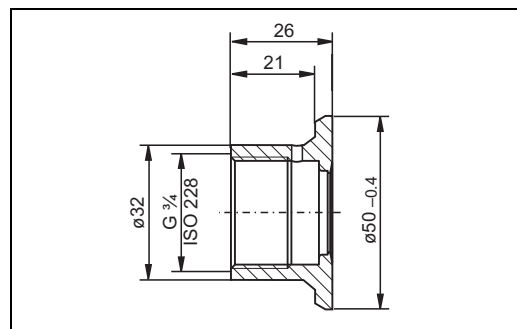


L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-012

8.5 突合わせ溶接 G ¾

注文番号：52018765
 埋込み リキキャップ M 取り付け用
 プロセス接続 GQJ
 材質：ステンレススチール
 1.4435 (SUS 316L 相当)
 重量：0.13 kg
 シール：シリコン O リング (FDA 指定)
 注文番号：52001387

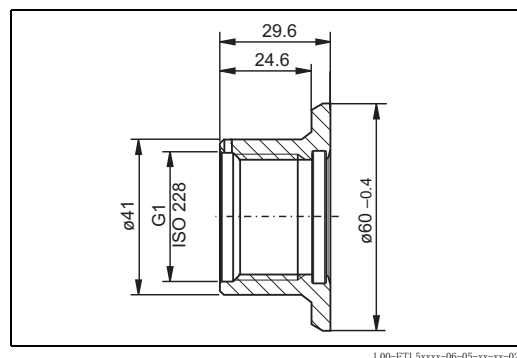
最大 25 bar / 最大 150 °C



8.6 突合わせ溶接 G 1

注文番号：52001051
 3.1.B 材質証明書付き：52011896
 埋込み リキキャップ M 取り付け用
 プロセス接続 GWJ
 材質：ステンレススチール
 1.4435 (SUS 316L 相当)
 重量：0.19 kg
 シール：シリコン O リング (FDA 指定)
 注文番号：52001386

最大 25 bar / 最大 150 °C



9 トラブルシューティング

9.1 エラー分析

原因 / エラー	緑色 LED ( 運転を示します) 点滅なし	赤色 LED ( エラーを示します) 毎秒 5 回点滅	赤色 LED ( エラーを示します) 毎秒 1 回点滅
電源ユニットと FEI57C の接続を チェックします	X	–	–
電源ユニットへの供給電圧を チェックします	X	–	–
FEI57C の設置状態をチェックし ます	X	–	–
測定レンジのオーバー ⇒ プローブ静電容量が高すぎる	–	PFM 出力 3200 Hz	–
プローブ絶縁材の欠陥	–	PFM 出力 3200 Hz	–
測定レンジのオーバー ⇒ プローブがショートサーキット を形成している	–	PFM 出力 3200 Hz	–
エレクトロニックインサートの 温度が、許容温度範囲外にあり ます。	–	PFM 出力 3100 ~ 3190 Hz	エレクトロニックイン サートの温度が、許容 温度範囲外にあります。

9.2 適用エラー

エラー	原因
付着物による測定エラー	付着物補償のディップスイッチを“YES”の位置にシフトさせます
測定レンジが低すぎます	不適当な測定レンジが選択されています。プローブ長ディップスイッチを > 6 m の位置にシフトさせます。

9.3 スペアパーツ



注意！

- 注文番号を示すことによって、スペアパーツをエンドレスハウザー社サービスから直接注文することができます（下記参照）。
- 対応するスペアパーツ番号が、スペアパーツごとにあります。インストールガイドは、スペアパーツに同梱されています。
- スペアパーツの注文に際しては、そのパーツが銘板の記載に対応したものであることを確認してください。さもないと、銘板の記載内容が計器のバージョンと一致しなくなります。

エレクトロニックインサート

- FEI57C エレクトロニックインサート
52028261

ハウジング用カバー、表示ディスプレイなし

- アルミニウムハウジング F13 用カバー：グレー、シールリング付き
52002698
- ステンレスフィールドハウジング F15 用カバー：シールリング付き
52027000
- ステンレスフィールドハウジング F15 用カバー：安全フックおよびシールリング付き
52028268
- ポリエステルハウジング F16 用カバー、フラット：グレー、シールリング付き
52025606
- アルミニウムハウジング F17 用カバー、フラット：シールリング付き
52002699
- アルミニウムハウジング T13 用カバー、フラット：グレー、シールリング付き / エレクトロニックインサート
52006903
- アルミニウムハウジング T13 用カバー、フラット：グレー、シールリング付き / 端子部
52007103

9.4 返却

修理または校正のためにリキキャップ M をエンドレスハウザー社に返却する前には、以下の処置を行ってください：

- 測定物の付着を取り除きます。測定物が侵入する恐れのあるシールの隙間および溝はよく観察します。測定物が、可燃性、毒性、腐食性、発癌性があるなど健康に対するリスクを呈する場合には、特に重要です。
- 常に、完全に記入済みの“安全/洗浄確認依頼書”を機器に同梱してください(“安全/洗浄確認依頼書”の原紙は、取扱説明書の巻末にあります)。これで、エンドレスハウザー社では返品された機器をチェックまたは修理するだけですみます。
- 必要に応じて、機器の返却時に、例えば EN 91/155/EEC に準拠した安全データシートなど、臨時取扱説明書を同梱します。

さらに、以下の事項を指定します：

- 測定物の化学的および物理的特性
- 用途の説明
- 発生したエラーの説明（該当するエラーコードを提示します）
- 機器の稼働時間

9.5 処分

機器が処分される場合は、機器の構成部品は、使用されている材質に基づいてより分けられ、可能なところはリサイクルされます。

9.6 ソフトウェアの履歴

ソフトウェアバージョン / 日付	ソフトウェア更新	文書化
FW : V 01.00.00 / 06.2005	オリジナルソフトウェア	–
HW : V 01.00	–	–

9.7 エンドレスハウザー社の問い合わせアドレス

この取扱説明書の裏ページに、エンドレスハウザー社のインターネットアドレスが記載されています。質問または疑問がある場合の問い合わせ先アドレスが、このアドレスの下に記載されます。

10 技術データ

10.0.1 入力

測定変数

液体のレベルに依存した、プローブロッドとタンク壁またはグラウンドチューブとの間の静電容量の変化の連続測定。

10.0.2 出力

出力信号

電流パルス (PFM 信号 60 ~ 2800 Hz) をパルス幅約 100 μ s、電流約 8 mA (供給電流約 8 mA) に重畳させます。

アラーム時の信号

エラー診断は、以下の手段で呼び出すことができます：

- ローカル表示：
 - 赤色 LED
- スイッチングユニットにおけるローカル表示：
 - シロメータ (FMX570、FMC671/672)、Prolevel (FMC661/662)

リニアライズ

リニアライズは、スイッチングユニットで行います。

10.0.3 電源

電気接続

端子部

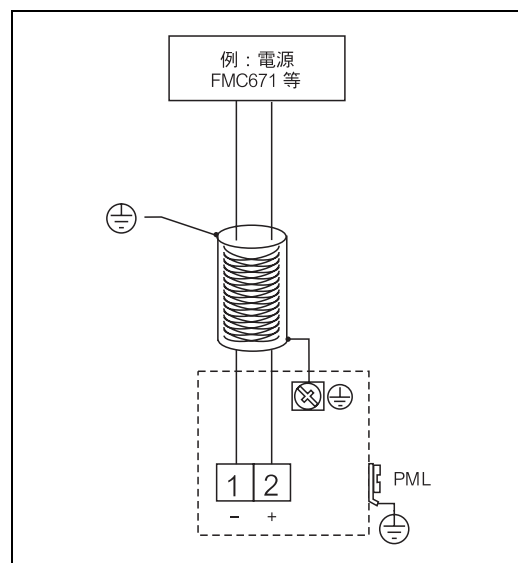
5 つのハウジングが使用可能です：

	標準	EEx ia	EEx d	気密プロセスシール
プラスチックハウジング F16	X	X	–	–
ステンレスフィールドハウジング F15	X	X	–	–
アルミニウムハウジング F17	X	X	–	–
アルミニウムハウジング F13	X	X	–	X
アルミニウムハウジング T13 (分離型端子部付き)	X	X	X	X

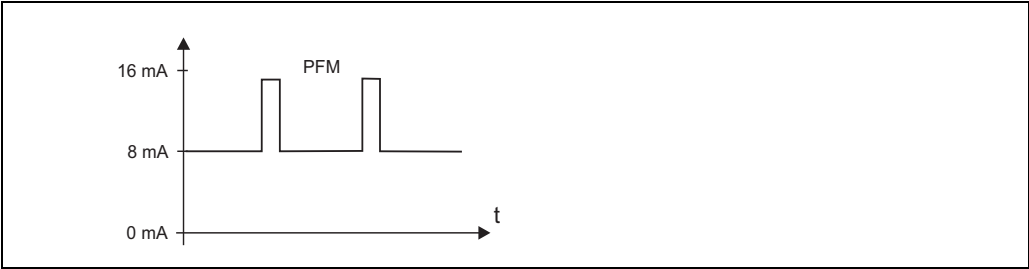
端子割り付け

2 線式、PFM

各芯最大 50 Ω の、2 芯シールドケーブルを、エレクトロニックインサートにある端子部のねじ端子に接続します (導体の断面積 0.5 ~ 2.5 mm²)。センサおよび電源のところでシールドを接続する必要があります。
逆極性、高周波数の影響および過電圧ピークに対する保護回路が、組み込まれています (TI241F “EMC テスト手順” 参照)。



L00-FMI5xxx-04-00-00-en-003

供給電圧	以下の電圧が、機器に直接入る端子電圧です： 14.8 V DC（関連の電源供給ユニットより、例えば FMC662） 注意！ エレクトロニックインサートには、逆極性保護が組み込まれています。
ケーブル接続口	- ケーブルグランド：G ½、M20x1.5 - 電線口：G ½ または NPT ½、NPT ¾
消費電力	最大 250 mW
消費電流	 L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-005 図 2： 周波数：60 ～ 2800 Hz
10.0.4 性能特性	
基準動作条件	- 温度 = +20 °C ± 5 °C - 圧力 = 101.3 kPa ± 2 kPa - 湿度 = 65 % ± 20 % - 測定物 = 水道水（180 μS/cm 以上の導電性）
最大測定誤差	- 直線性：0.25 % - 再現性：0.1 %
周囲温度の影響	< 0.06 %/10 K（対フルスケール値）

起動整定時間 1.5 秒（スイッチオンの安定した測定値）

測定値反応時間 $t_1 = 0.3$ 秒

レベルの変化後時間 t_1 が経過すると、PFM の最終周波数が新しい値に達します。



注意！

スイッチングユニットの積分時間に留意してください。

分解能

FEI57C

- ゼロ周波数 f_0 60 Hz $\Rightarrow$ エレクトロニックインサートの感度 = 0.685 Hz/pF
V3H5 / V3H6 または V7H5 / V7H6 下のスイッチングユニット FMC671 における入力

10.0.5 動作条件：環境

周囲温度範囲

- プローブの周囲温度： $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_U < -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ および $T_U > +60\text{ }^{\circ}\text{C}$ では、液晶ディスプレイの機能が制限されます。
- 日差しが強い屋外で操作する場合は、日よけカバーを使用してください。
保護カバーの詳細については、36 ページを参照してください。

保管温度

- $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +85\text{ }^{\circ}\text{C}$

気候区分

- DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38：Z/AD チェック

保護等級

EN 60529：保護等級（IP コード）のとおりに

	IP66	IP67	IP68	NEMA 4X
ポリエステルハウジング F16	X	X		X
ステンレスフィールドハウジング F15	X	X		X
アルミニウムハウジング F17	X	X		X
アルミニウムハウジング F13 気密プロセスシール付き	X		X	X
アルミニウムハウジング T13 分離型端子部および 気密プロセスシール 付き	X		X	X

耐振動性

- DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 / 2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

清掃

ハウジング：

清掃するときは、使用する洗剤がハウジングの表面またはシールを傷める、または腐食させることがないようにしてください。

プローブ：

用途によっては、付着物（汚染および汚れ）をプローブロッド上に形成させてもかまいません。結晶化した付着物は、測定結果に影響を与える恐れがあります。測定物によって付着物の程度が高まる傾向にある場合は、定期的に清掃するようお勧めします。水をかけたり、機械による清掃のときは、プローブロッドの絶縁材が損傷しないようにすることが大切です。洗剤を使用する場合は、それに対して材料に耐性があることを確認してください！

電磁適合性（EMC）

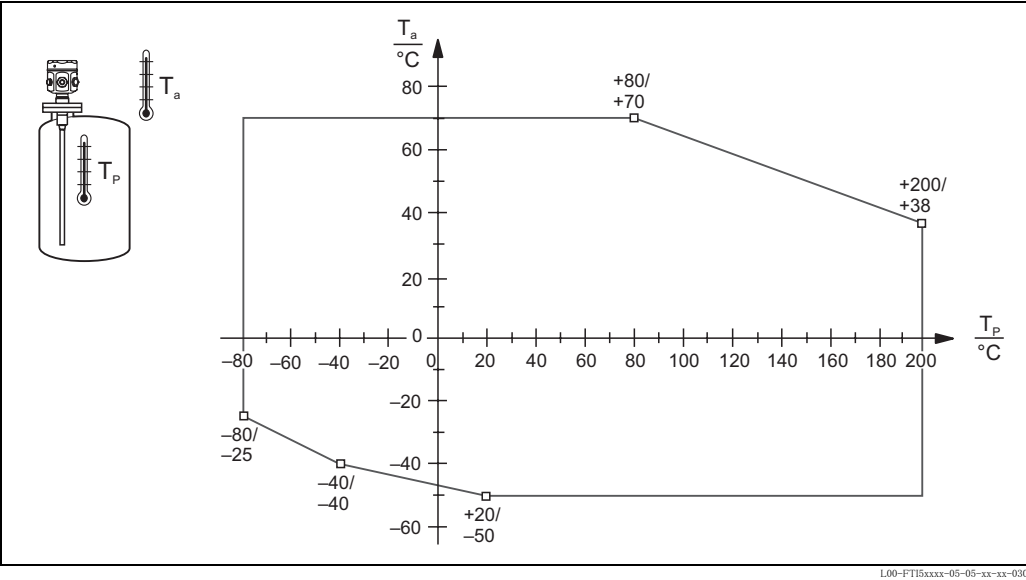
- EN 61326 に準拠した干渉波の放出、電気機器クラス B
EN 61326, Annex A（工業エリア）および NAMUR 勧告 NE 21 に準拠した干渉波の適合性
- 一般に、PFM にはシールドケーブルを使用する必要があります。

衝撃抵抗 DIN EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27 : 30g 加速度

10.0.6 動作条件：プロセス

プロセス温度レンジ

コンパクトハウジング付き
下記の図表は以下に適用されます：
● ロッド / ロープバージョン
● 絶縁材：PTFE、PFA、FEP



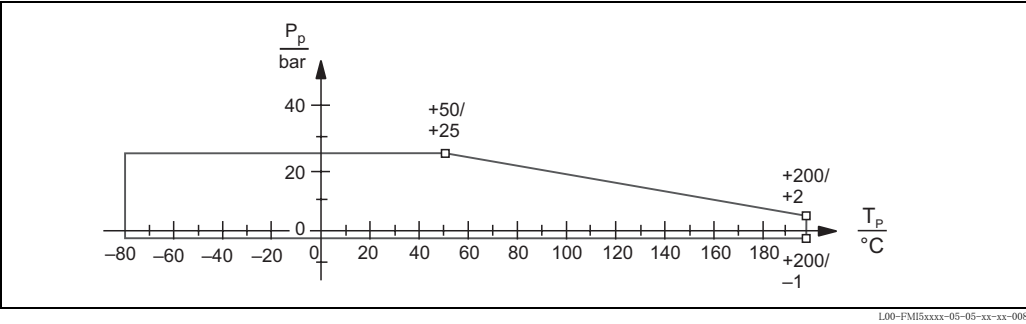
T_a = 周囲温度
T_p = プロセス温度

 **注意！**
FMI51 限定関連事項！
追加オプション B（LABS フリー）を選択した場合、最低周囲温度 T_a は -40 °C です。

圧力・温度負担軽減

プロセス接続 1/2" ; 3/4" および 1" 用
ロッド絶縁材：PTFE
ロープ絶縁材：FEP、PFA

 **注意！**
“プロセス接続”（14 ページ以降）も参照してください。



P_p : プロセス圧力
T_p : プロセス温度

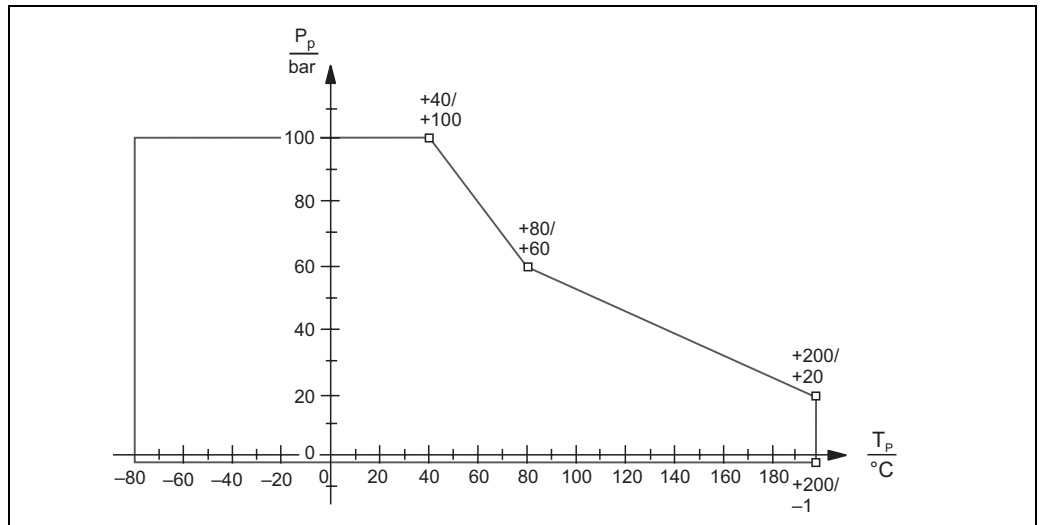
プロセス接続 1 ½ 用 "

ロッド絶縁材：PTFE、PFA

ロープ絶縁材：FEP、PFA

**注意！**

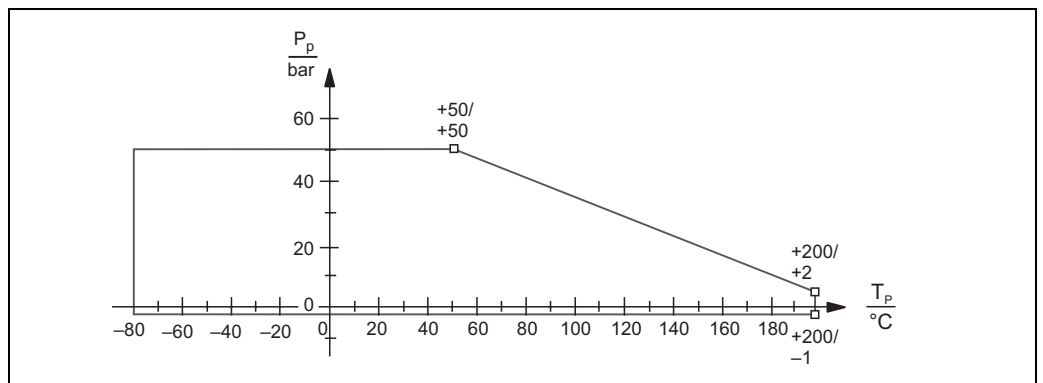
"プロセス接続" (14 ページ以降) も参照してください。



L00-FMI5xxx-05-05-xx-xx-010

 P_p : プロセス圧力 T_p : プロセス温度

完全絶縁不感帯付き :



L00-FMI5xxx-05-05-xx-xx-012

 P_p : プロセス圧力 T_p : プロセス温度**注意！**

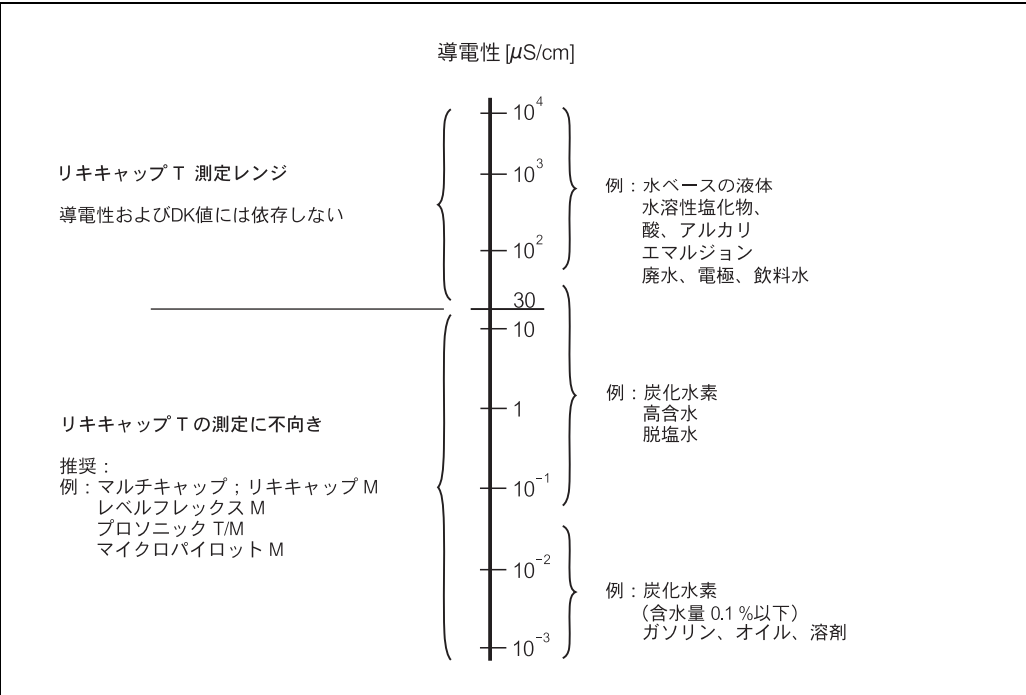
フランジプロセス接続の場合、最大圧力は、フランジの常用圧力によって制限されます。

プロセス圧カリミット

プロセス圧カリミットは、プロセス接続に依存します。詳細については、3.3 章 (" 設置条件 ", " プロセス接続 ") を参照してください。

リキキャップ M 動作レンジ

DK 代表値	
空気	1
真空	1
一般的な液化ガス	1.2 – 1.7
ガソリン	1.9
シクロヘキサン	2
ディーゼル燃料	2.1
一般的なオイル	2 – 4
メチルエーテル	5
ブタノール	11
アンモニア	21
ラテックス	24
エタノール	25
苛性ソーダ	22 – 26
アセトン	20
グリセリン	37
水	81



L00-FMI5xxxx-05-06-xx-en-000

10.0.7 機械的な構成

“ 設置 ” セクション、 “ インストールガイド ” (12 ページ以降) を参照してください。

10.0.8 認証と認定

CE マーク

機器は、最新の安全要件を満たすように設計され、十分試験を受け、確実に動作する状態で工場から出荷されています。機器は、EC 適合宣言に指定されている該当する規格および規定に準拠し、したがって EC 指令の法的要件を満たします。エンドレスハウザー社では、CE マークを付けることによって、機器の適合を確認しています。

測定システムは、EC 指令の法定要件を満たしています。エンドレスハウザー社では、CE マークを付けることによって、機器が試験に合格したことを確認しています。

防爆認定

“ 識別 ” セクション (3 ページ以降) を参照してください。

その他の規格と
ガイドライン

EN 60529

ハウジングによる保護等級 (IP コード)

EN 61010

測定、制御、調整および実験手順用電気機器のための保護基準

EN 61326

干渉波の放出 (装備等級 B)、干渉波の適合性 (付加 A – 工業エリア)

NAMUR

化学工業計測・制御基準委員会

10.0.9 補足文書

技術仕様書

- リキキャップ M FMI51、FMI52
TI401F/00
 - Fieldgate FXA320、FXA520
TI369F/00
-

認証

ATEX 安全注意事項

- リキキャップ M FMI51、FMI52
ATEX II 1/2 G (EEx ia IIC/IIB T3...T6)、II 1/2 D IP65 T 85 °C
XA327F/00
- リキキャップ M FMI51、FMI52
ATEX II 1/2 G (EEx d (ia) IIC/IIB T3...T6)
XA328F/00

あふれ保護 DIBt (WHG)

- リキキャップ M FMI51、FMI52
ZE265F/00

機能安全規格 (SIL)

- リキキャップ M FMI51、FMI52
SD198F/00

制御図

- リキキャップ M FMI51、FMI52
開発中

●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 マルティビル 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