

粉粒体用のレベルリミットスイッチ



アプリケーション

ソリキャップ M (FTC 51/52/53) は、粉粒体を貯蔵するサイロ内でのリミット検知に使用されます (上 / 下限レベルリミットスイッチ)。

3 タイプのセンサが用意されており、ほとんどの測定用途に対応できます。

• FTC51 (φ 25 ロッドプローブ)

φ 25 mm のロッドプローブを備えた FTC 51 (横方向または上方向からの取付け) は、主にきめの細かい粒状の固体または粉末状の固体の上限レベル検知に使用されます。重量の軽い粉粒体を貯蔵する小型のサイロでは、下限レベル検知用としても使用されます。食品加工業を対象にしています。

• FTC52 (φ 10 ローププローブ)

φ 10 mm のロッドプローブを備えた FTC 52 (上方向からの取付け) は、主に上限レベル検知に使用されます。重量の軽い粉粒体の場合は、下限レベル検知用としても使用されます。

• FTC53 (φ 16 ローププローブ)

φ 16 mm のロッドプローブを備えた FTC 53 (上方向からの取付け) は、重量の重い粉粒体について、上限レベルおよび下限レベル検知用に使用されます。



FTC 51

FTC 52



FTC 53



利点 :

- プローブとプラグイン式エレクトロニクスユニットから成る完全なユニットです。
 - 取付けが簡単で、設置費用が安い
 - オートメーションシステムおよび制御システムに対応 (PLC、PCS、PC、リレー、コンタクターなど)
- 稼動部がありません。
 - 磨耗が無く、長寿命
 - 保守が不要
- 校正が簡単です。
 - プローブを上方向から取付ける場合はスイッチング点の変更が可能
- ロープ型は簡単にローブ長を短くできます。
 - 様々なリミット検知に対応

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

アプリケーション例

次のような粉粒体が対象となります。

| | |
|-------|------------|
| 砂 | ガラス骨材 |
| 砂利 | 鋳物砂 |
| 石炭 | 粉碎された鉱石 |
| 石こう | アルミニウム削りくず |
| セメント | 穀類 |
| 軽石 | 小麦粉 |
| ドロマイト | サトウダイコン粉 |
| カオリン | 飼料 |

および、同様の粉粒体

注記：
粉粒体の比誘電率は $\epsilon_r \geq 2.5$ でなければなりません。

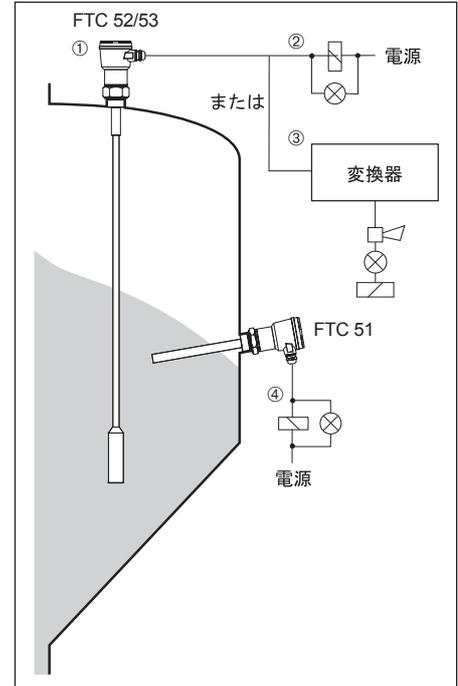
完全な測定システム

ソリキャップ M はサイロ内でのリミット検知を目的としたスイッチです。
一体型の計測器は、次の要素から構成されます。

- ソリキャップ M (FTC 51/52/53) EC 2xZ 搭載
- 電源
- 制御システム、スイッチ、信号伝送器が接続される
(例えば、プロセス制御システム、PLC、リレー、マイクロコンタクタ、ランプ、サイレンなど)

分離型の計測器は、次の要素から構成されます。

- ソリキャップ M (FTC 51/52/53) EC 17/61Z 搭載
- 分離型の伝送器、例えば、キャビネットに取付けるタイプの FTC 420N
- 変換器上の制御システム、スイッチ、信号伝送器 (例えば、プロセス制御システム、PLC、リレー、マイクロコンタクタ、ランプ、サイレンなど) と接続される



測定装置

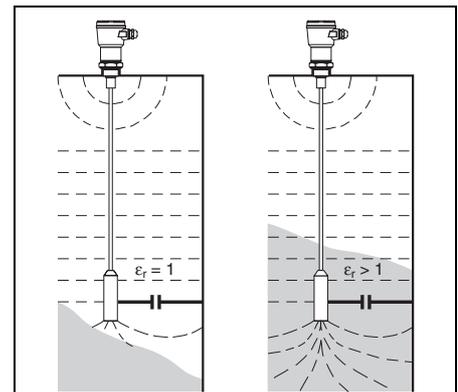
- ① プローブヘッド内のエレクトロニックインサート
- ② 2線または3線の接続ケーブル
- ③ 伝送器
- ④ 一体型の計測器

アプリケーションにより適切な製品を選択ください。

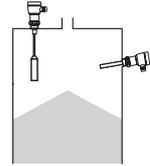
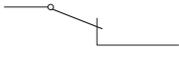
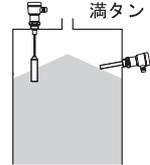
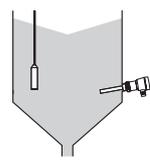
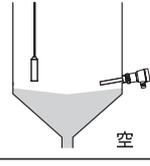
動作

プローブ (ロッドまたはロープ) とサイロ壁は、コンデンサの2つの電極を形成し、この電極間には高周波電圧が発生します。リミット値は放電回路の原理を基に決定されます。プローブが比誘電率 $\epsilon_r = 1$ の空气中に置かれている場合、放電の時定数は $\tau = R \times C_A$ となります。ここで、 R は回路の抵抗であり、 C_A はプローブとサイロ壁で形成されるコンデンサの静電容量です。比誘電率の高い粉粒体がプローブとサイロの壁の間にできた電界の空間に入り込むと、静電容量 C_A が増大し、それに伴って、時定数 τ が大きくなります。時定数の変化が評価され、ソリキャップ M はあらかじめ設定されているスイッチングモードに応じて動作します。

プローブとサイロ壁の間の空隙が測定物で埋まらない限り、プローブおよびサイロの壁に測定物が多少附着しても (例えば、ねじ込みボス上に)、ソリキャップ M はほとんどその影響を受けません。



フェールセーフモード (EC 20 Z、22 Z、24 Z を 使用した一体型の計測器)

| 安全スイッチ | レベル | スイッチ状態 |
|----------------------|---|---|
| 上限 フェールセーフ モード |  | 接続状態  (負荷回路：閉) |
| |  | 切断状態  (負荷回路：開) |
| 下限 フェールセーフ モード |  | 接続状態  (負荷回路：閉) |
| |  | 切断状態  (負荷回路：開) |
| 電源異常 | | 切断状態  (負荷回路：開) |

スイッチは、フェールセーフ切替と、測定物のレベルに応じて動作します。

ソリキャップ M には上限 / 下限フェールセーフ切替用の機能が内蔵されています。このため、全てのアプリケーションにおいて、安全に使用できます。

- 上限フェールセーフ：
プローブが粉粒体に埋もれている場合や電源異常が発生した場合に、電流回路は遮断されます。

- 下限フェールセーフ：
プローブが粉粒体に埋もれていない場合や電源異常が発生した場合に、電流回路は遮断されます。

エレクトロニックインサート上の赤色 LED は、切替状態を示します。

各種エレクトロニック インサートの主な特徴

型式：EC 20 Z
AC 2 線接続
21 V ~ 250 V
最大 350 mA

型式：EC 22 Z
DC 3 線接続
10 V ~ 55 V
トランジスタ回路、
PNP 接続、最大 350 mA

型式：EC 24 Z
リレー出力
AC 電圧動作

21 V ~ 250 V、または
DC 電圧動作

20 V ~ 200 V

型式：EC 17 Z (PFM)
300 kHz

FTC 520 Z / 521 Z / 470 Z / 471 Z 分離型変換器との接続用

型式：EC 61 Z (3 線式)

500 kHz

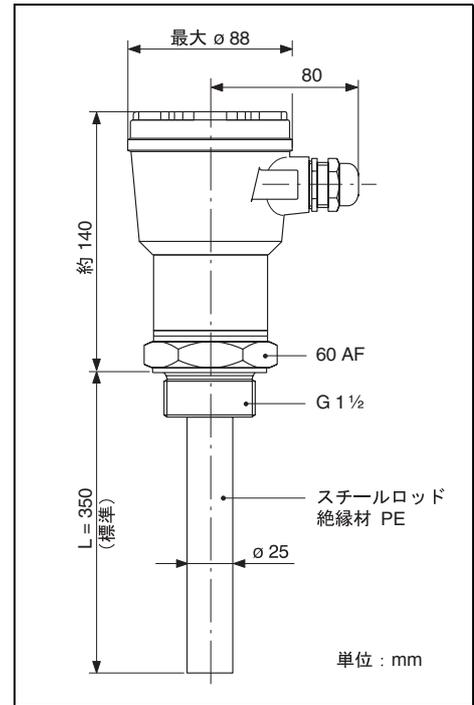
FTC 420N / 421 / 422 分離型変換器との接続用

各種プローブの構造

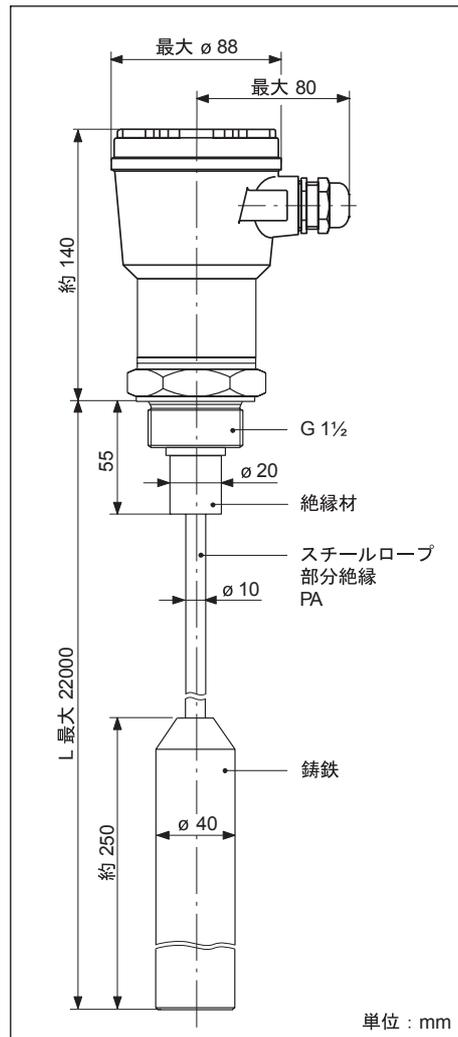
ソリキャップ M FTC 51
 ロッドプローブ、φ25 mm
 絶縁材 PE
 プローブ長、最大 4 m

ソリキャップ M FTC 52
 ローププローブ、φ10 mm
 絶縁材 PA
 プローブ長、最大 22 m
 抗張負荷、最大 3 t

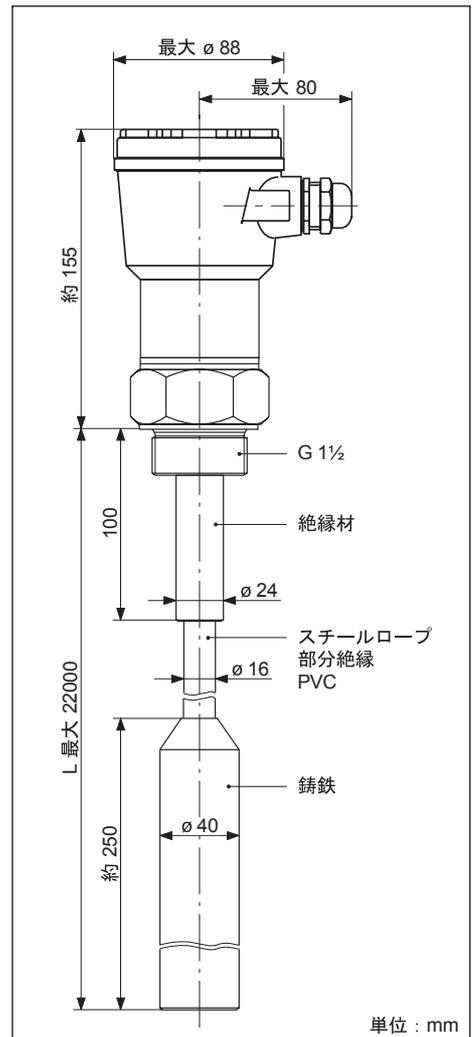
ソリキャップ M FTC 53
 ローププローブ、φ16 mm
 絶縁材 PVC、PA
 プローブ長、最大 22 m
 抗張負荷、最大 6 t



FTC 51 の寸法



FTC 52 の寸法



FTC 53 の寸法

設置の概要

サイロへの投入

サイロへの投入の際は、測定物の流れをプローブに向けないようにします。

測定物の流れの角度

測定ポイントまたはプローブ長を決定する際は、測定物の流れる角度または排出口に注意します。

プローブ間の距離

サイロ内に複数のプローブを取付ける場合は、相互干渉を防ぐために、プローブ間の距離を 0.5 m 以上確保する必要があります。

取付け用のねじ込み式ソケット

ソリキャップ M を取付ける際には、できる限り長さが短いねじ込み式ソケットを使用します。

ねじ込み式ソケットの長さが長いと、結露が発生したり、測定物が付着して、プローブの正しい動作を妨害する恐れがあります。

断熱

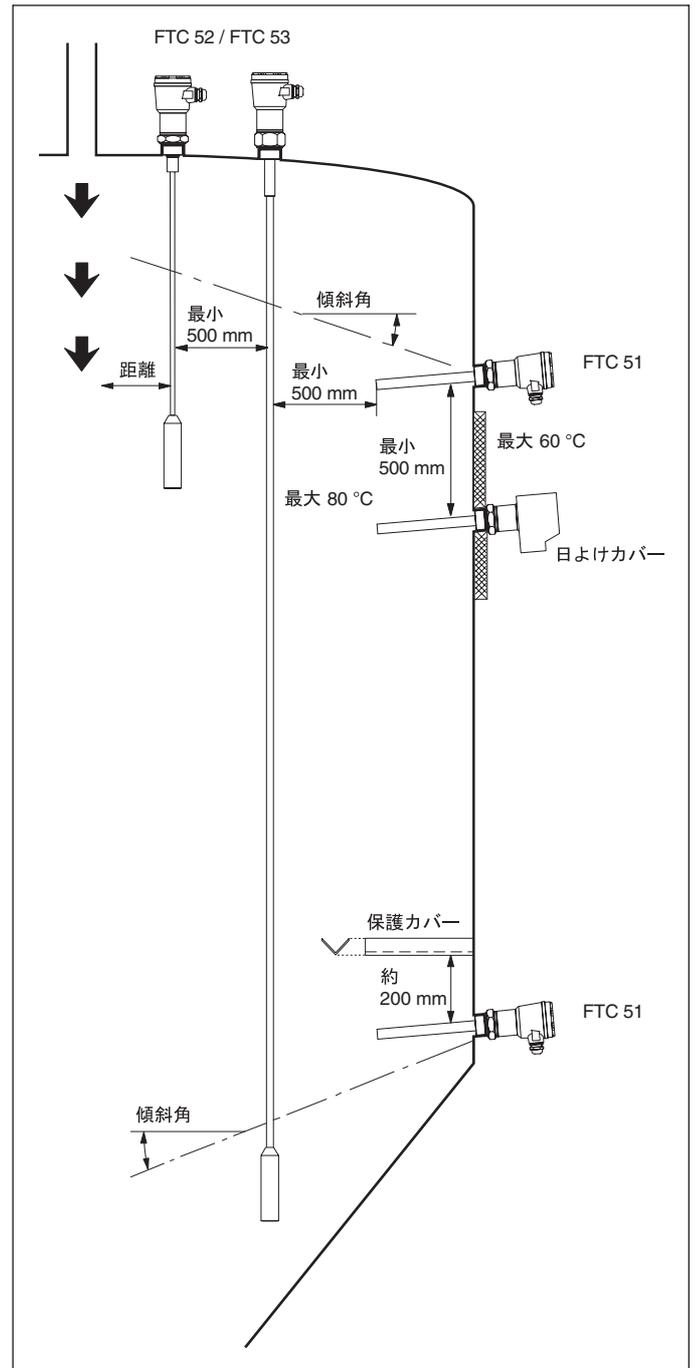
サイロの温度が高い場合：
ハウジングの最大許容温度を超えないように、サイロの外壁とハウジングを断熱します。
この断熱処理は、ねじ込み式ボスの近くでの結露の発生を防ぎ、結果的に付着物を抑制し、誤動作発生の危険性を少なくすることができます。

屋外での設置

アクセサリとして用意されている日よけカバーを使用することで、過度の温度上昇から、または、大きな温度変化によってハウジング内に生じる結露から、アルミニウムハウジングを保護することができます。

屋内での設置

容易に操作可能な電源スイッチを取付けてください。電源スイッチとは、遮断器として使用するものです。

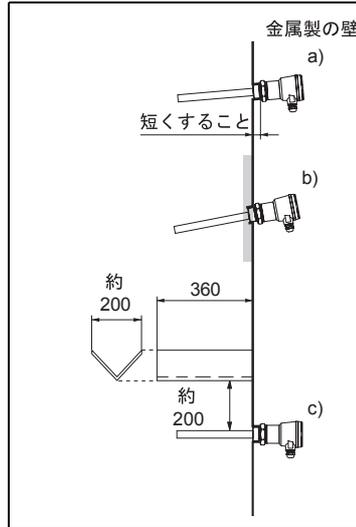


静電容量式 ソリキャップ M FTC
51/52/53 レベルリミットスイッチ
の設置に関する一般的な事例および
注意点

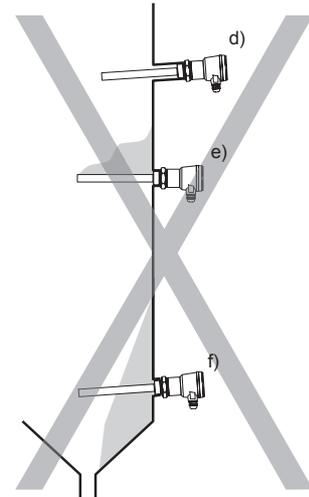
設置方法
ソリキャップ M FTC 51

金属壁サイロの場合

正しい設置方法



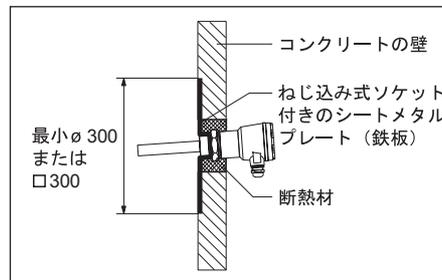
間違った設置方法



- a) 上限レベル検知：
短いねじ込み式ソケット（理想的な長さは 25 mm = 標準長の半分の長さ）
- b) サイロ壁上の軽度の付着：
ねじ込み式ソケットをサイロ内に溶接し、付着物を落ちやすくするためプローブの先端を若干下向きに設置します。
- c) ソリキャップ M FTC 51 を下限レベル検知に使用する場合には、上部から多量の粉粒体の崩落を防ぐため、また、測定物の投入カーテンによってロッドプローブに大きな外力がかかるのを防ぐために保護カバーを実装します。

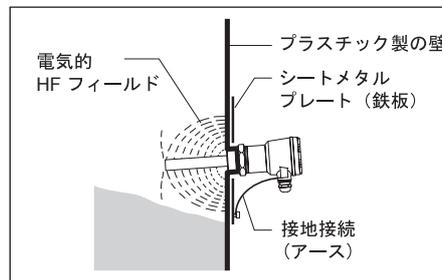
- d) ねじ込み式のソケットが長すぎます。
測定物がソケット内部に付着し、これが原因でエラーが発生する場合があります。
- e) サイロの壁に測定物が高く付着し、それによって誤動作が発生する可能性があります。問題は、ローブプローブ付の FTC 52 または FTC 53 をサイロの上側から取付けることで解決できます。
- f) 測定物が溜まって動かない領域に取付けると、計測器がサイロの「空」の状態を認識できない場合があります。FTC 52 または FTC 53 を推奨します。

コンクリート壁サイロの場合



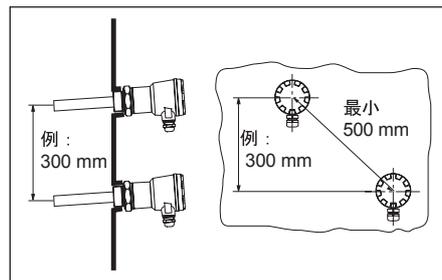
この取付け例では、対電極としてのスチールプレートを使用しています。断熱材は、結露とスチールプレートへの測定物の付着を防ぎます。

プラスチック壁サイロの場合



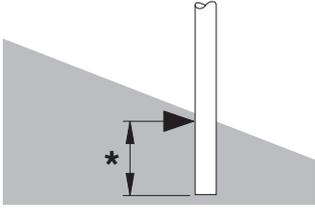
プラスチックの壁を持つサイロに設置する場合は、サイロの外壁に対極としてシートメタルプレート（鉄板）を取付ける必要があります。このプレートは正方形でも円でもかまいません。サイロの壁が薄く、比誘電率が小さい場合、シートメタルプレートの寸法は正方形のときは一辺 0.5 m、円のときは φ0.5 m とします。サイロの壁が厚く、比誘電率が大きい場合、シートメタルプレートの寸法は正方形のときは一辺 0.7 m、円のときは φ0.7 m とします。

短距離間検知の場合



規定の最小距離は、千鳥式にずらして取付けることにより確保できます。

プローブ長

| | |
|----------------------------|--|
| 測定物の種別 / 比誘電率 ϵ_r |  <p data-bbox="1050 432 1294 488">* 追加長 (測定物に埋まる部分)</p> |
| 導電性あり | 10 mm |
| 導電性なし | |
| $\epsilon_r > 10$ | 100 mm |
| $\epsilon_r = 5 \sim 10$ | 200 mm |
| $\epsilon_r = 2 \sim 5$ | 500 mm |

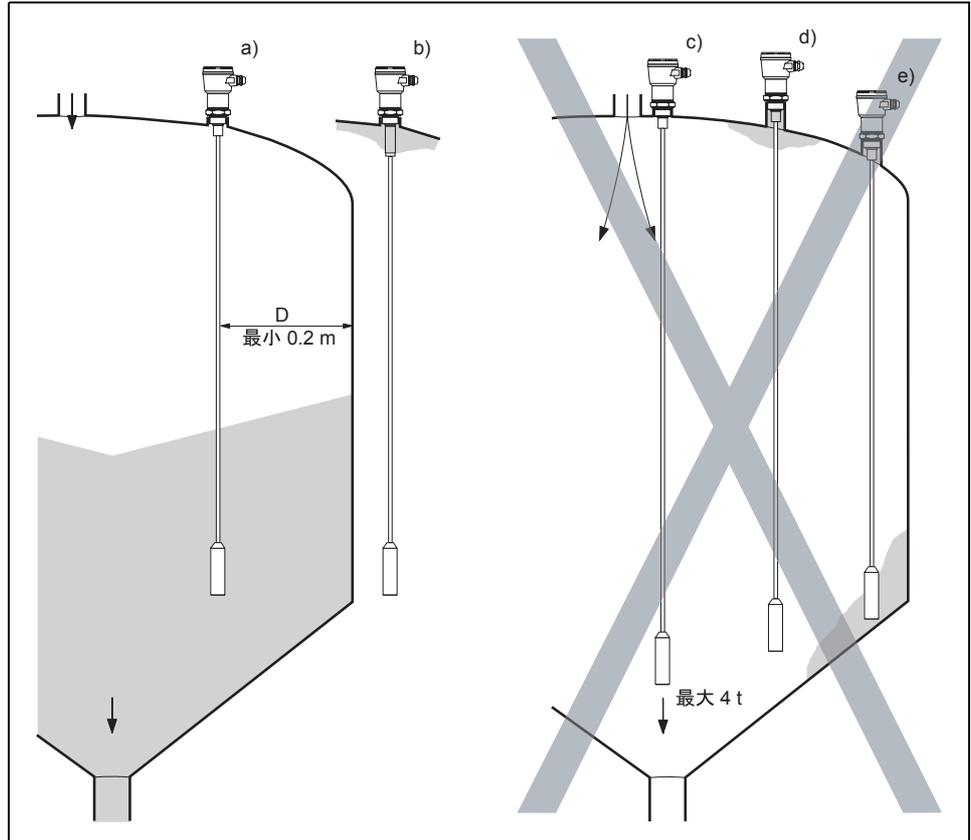
上記の長さは、フランジまたはねじ接続のシール部からレベル検知までの長さに、最低限どれだけの長さを追加する必要があるかを示したものです。プローブ長の許容範囲については、14 ページを参照してください。

プローブが測定物に埋もれている場合と、埋もれていない場合の静電容量の差が 10 pF 以上であることが重要です。測定対象物の比誘電率が不明な場合は、当社までお問い合わせください。

設置方法 ソリキャップ M FTC 52 および FTC 53

正しい設置方法

間違った設置方法



金属壁サイロの場合
プローブと壁の間隔は、サイロ
の直径の約 10% ~ 25% です。

- a) サイロの壁、測定物の投入カーテン、測定物の排出部との適切な距離測定対象物の比誘電率が小さい場合は、スイッチングの信頼性を高めるために、プローブを壁にかなり近づけて設置します（空気充填システムでは適用されない）。空気充填システムの場合は、プローブが揺れ動いて壁に接触する可能性がありますので、プローブを壁に近づけ過ぎないようにします。
- b) FTC 52/53 は結露の発生およびサイロルーフにおける測定物の付着を防ぎます。
- c) 取付け位置が入口に近すぎると、流入する測定対象物によってプローブが損傷を受ける恐れがあります。排出部の中央近くに設置すると、この部分は引張力が強いいため、プローブが損傷したり、サイロルーフに過度の外力がかかる場合があります。
- d) ねじ込み式ソケットが長すぎます。ソケット内部が結露、又は粉塵が侵入し、誤動作の原因となる場合があります。
- e) サイロの壁に近づきすぎています。プローブが緩やかに揺れ動いただけで、壁に当たったり、サイロ壁に付着した測定物と接触する可能性があります。誤動作の原因となります。

サイロルーフ

サイロルーフに十分な強度があることを確認してください！

特に測定対象物が付着しやすい粉末状の重い固体である場合、測定物の排出部では引張力が非常に大きくなり、最大で 100,000 N (10 t) に達することがあります。

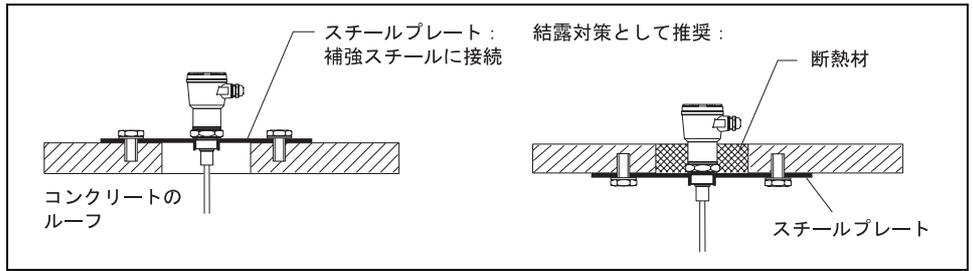
粗粒子状の測定物

FTC 52 または FTC 53 を上限レベル検知に使用する場合は、測定物が粗い粒子状の材料である場合に限りま。

プローブ間の距離

プローブ間の距離は、相互干渉が発生しないよう、0.5 m 以上に保つ必要があります。この基準は、非導電性の壁を持つサイロ内に取付けられた隣り合うすべてのソリキャップ M にも適用されます。

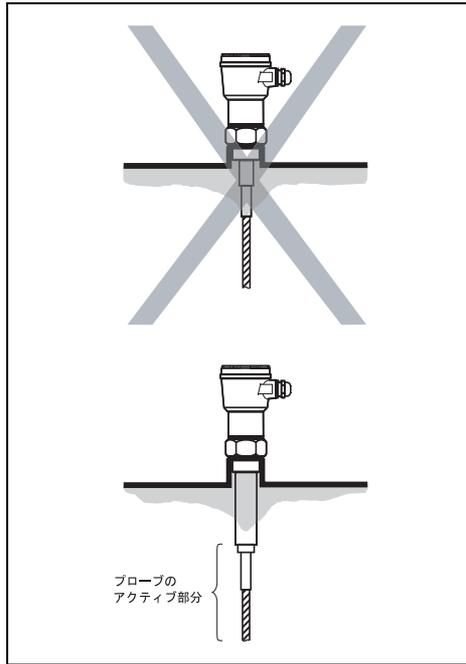
コンクリート壁サイロの場合



結露の発生および測定対象物の付着による影響を最小限に抑えるために、25 mm 長のねじ込み式ソケットをサイロ内に突き出るように取付ける必要があります。

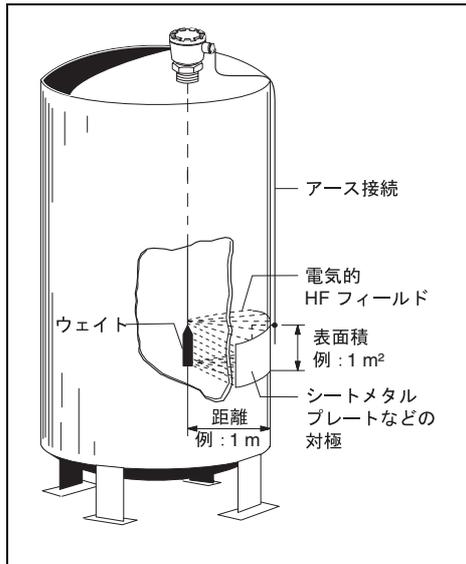
断熱材は、結露の発生およびスチールプレートへの測定物の付着を防止します。

不感帯は、結露および、プローブのアクティブ部分とサイロルーフ間に付着した測定物の影響を排除します。



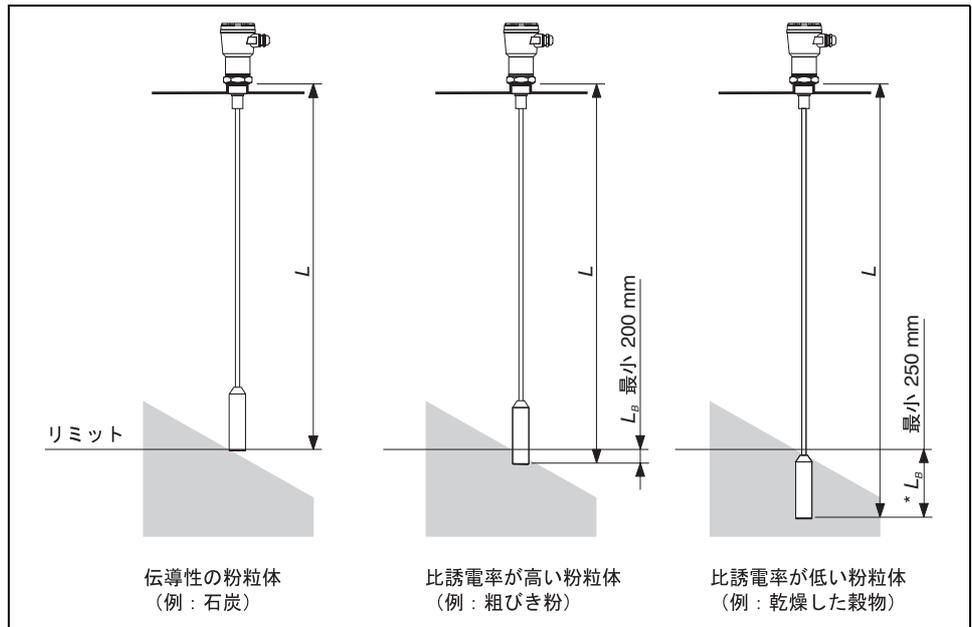
推奨：
不感帯付きの FTC 52/53 を使用します。

プラスチック壁サイロの場合



プラスチック製のサイロに設置する際は、対極を、外壁にウェイトと同じ高さの位置に取付ける必要があります。対極の辺の長さは、ウェイトからサイロの壁までの距離とほぼ同じにします。

プローブ長の違

* L_B (埋没長) :

比誘電率が低い非伝導性の測定物の場合は、ローブプローブの長さを、容器のループからスイッチポイントまでの距離よりも約 5% (最小で 250 mm) 長くする必要があります。非常に長いプローブを使用した下限レベル検知において適切な L_B を選択できない場合には、アクセサリとして、「バ

タフライウエイト」を備えた特殊バージョンを準備しております。バタフライウエイトによって表面積を広げると、プローブが測定物に埋没したとき静電容量の十分な容量変化がとれます。通常は、 L_B は 250 mm で十分です。

配線接続の概要

負荷リミット値

ソリキャップ M に接続する負荷のリミット値を守ってください。許容負荷を超えると、エレクトロニックインサート (または、EC 24 Z ではリレーの接点) が破損する恐れがあります。

ヒューズ

細線ヒューズの定格は、必ず、接続する最大負荷に対応させてください。細線ヒューズは、ソリキャップ M FTC のエレクトロニックインサートを保護しません。

ケーブルの直径

使用される電流は小さいので、直径の小さなケーブルで十分です。直径 $0.5 \text{ mm}^2 \sim 1.5 \text{ mm}^2$ の低コストのケーブルを推奨します。

接地 (アース)

干渉を防ぎ信頼性の高い動作を保証するには、ソリキャップ M を接地する必要があります。

接地は、ソリキャップ M を、接地済みのサイロ (金属製の壁を持つサイロまたは補強したコンクリートの壁を持つサイロ) に接続するか、アース導体 PE に接続します。対極がプラスチック製のサイロに取付けられている場合は、その対極とソリキャップ M との間を短絡接地接続する必要があります。

防爆

等電位面 (アース結合) の作成については特に、認定の中で指定されている現地の規制および取り扱いに関するすべての指示に従ってください。

ケーブルグランド

ハウジング IP66 : ケーブル直径 5 ~ 9 mm 用のネオプレンシールを備えた PA 内のケーブルグランド

エレクトロニックインサート

端子接続 : 最大 2.5 mm^2

測定周波数 :

短いプローブの場合は約 750 kHz、最大で 4 m、長いプローブの場合は約 450 kHz に切替可能

初期容量 : 約 400 pF (調整可能)

遅延 : 約 0.5 秒

上限 / 下限フェールセーフスイッチ :
ロータリースイッチで選択可能

スイッチング指示 : 赤色 LED

EC 20 Z の接続 (AC 2 線)

ソリキャップ M と EC 20 Z エレクトロニックインサートとの接続

U_{1-2} : EC 20 Z の端子 1 と端子

2 の間の電圧で 21 V ~ 250 V

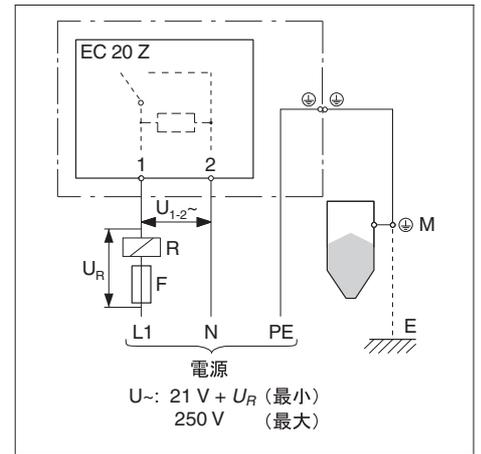
R: 接続負荷 (外部)、例: リレー

F: 細線ヒューズ、負荷依存

M: サイロ、または対極への接地接続

E: 接地

U_R : 負荷 R と細線ヒューズとの間の電圧降下



負荷との直列接続

エレクトロニックインサート EC 20 Z を搭載したソリキャップ M は、すべてのスイッチと同様に、負荷 (例えば、リレー、マイクロコンタクタ、ランプなど) と直列に接続し、その負荷を介して電源に接続する必要があります。

接続電圧

エレクトロニックインサートの端子 1 と端子 2 の間の端子間電圧は 21 V 以上が必要です。電源電圧は、接続した負荷における電圧降下を補正するために、電圧降下分だけ標準より高く設定する必要があります。

負荷のカットオフ

レベルアラームによってソリキャップ M のエレクトロニックインサート内の電子スイッチが「カットオフ」されても、直列に接続されている負荷は電源とは完全に切り離されません。電子装置の電流条件により、外部負荷には依然として小さな「残留電流」が流れます。

非常に小さな保持電流を有するリレーが負荷であるとき、リレーの電源が切断されない場合があります。このような場合は、リレーに並列に負荷 (抵抗や信号ランプなど) を接続してください。

電源 U_{\sim} :

21 V ~ 250 V、50/60 Hz

接続負荷、

瞬時: (最大 40 ms): 最大 1.5 A、
最大 375 VA (250 V の場合)、
最大 36 VA (24 V の場合)

最大電圧降下: 11 V

接続負荷、

連続: 最大 350 mA、
最大 87 VA (250 V の場合)
最大 8.4 VA (24 V の場合)

250 V における最小負荷電流:
10 mA (2.5 VA)

24 V における最小負荷電流:
20 mA (0.5 VA)

残留電流 (eff.): < 5 mA

EC 22 Z の接続 (DC 3 線)

ソリキャップ M と EC 22 Z エレクトロニックインサートとの接続

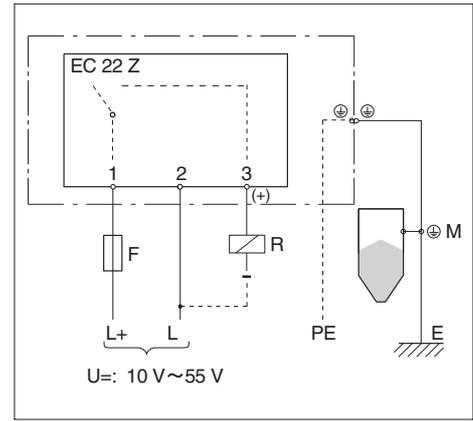
PNP 接続

F: 細線ヒューズ、
負荷依存

R: 接続負荷、例: PLC、PCS、
リレー

M: サイロ、または対極への接地
接続

E: 接地



負荷用のトランジスタ回路

端子 3 に接続された負荷は、トランジスタ (接点がない) によってスイッチングされます。したがって、リレーのような接点の跳ね返りは発生しません。

通常のスウィッチングの場合、端末 3 の信号は、正 (+) の信号です。

トランジスタは、レベルアラームまたは電源異常が発生するとブロックされます。

ピーク電圧からの保護

インダクタンス (誘導) 係数の大きな器具に接続するとき:

電圧リミッタを接続すべきです。

電源 $U = 10 \text{ V} \sim 55 \text{ V}$

重畳 AC 電圧 U_{\sim} : 最大 5 V

電流消費: 最大 15 mA

負荷接続: オープンコレクタ;
PNP (EC 22 Z)

スイッチング電圧: 最大 55 V

接続される負荷、

瞬時: (最大 1 秒): 最大 1 A

接続される負荷、

連続: 最大 350 mA

逆極性防止

EC 24 Z の接続 (リレー)

ソリキャップ M とエレクトロニックインサート EC 24 Z との接続

リレー出力

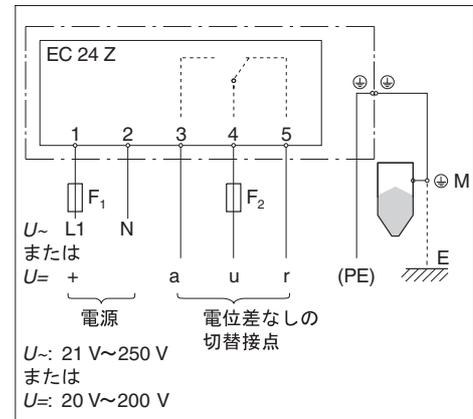
F1: 細線ヒューズ

200 mA、セミタイムラグを推奨

F2: 細線ヒューズ、リレーの接点を保護、負荷依存

M: サイロ、または対極への接地
接続

E: 接地



負荷用のリレー接点

負荷は、電位差のないリレー接点 (切替接点) によって接続されます。レベルアラームまたは電源異常の発生時には、リレー接点により、端子 3 と端子 4 の間の接続が切り離されます。

ピーク電圧および回路短絡からの保護

リレーの接点は、インダクタンス (誘導) 係数の大きな器具にスパークバリアを接続することで保護できます。細線ヒューズ (負荷依存) を使用すれば、回路の短絡が発生したときにリレーの接点を保護できます。

電源 $U = 20 \text{ V} \sim 200 \text{ V}$ または

電源 $U_{\sim} : 21 \text{ V} \sim 250 \text{ V}, 50/60 \text{ Hz}$

電流消費 (eff.): 最大 5 mA

ピーク時突入電流:

最大 200 mA、最大 5 ms

パルス電流: 最大 50 mA、最大 5 ms

パルス周波数: 約 1.5 秒

出力: 電位差なしの切替接点

接点負荷容量:

U_{\sim} 最大 250 V、 I_{\sim} 最大 4 A、

P_{\sim} 最大 1000 VA ($\cos \phi = 1$) または

P_{\sim} 最大 500 VA、 $\cos \phi 0.7$

$U =$ 最大 100 V、 $I =$ 最大 4 A、

$P =$ 最大 200 W

動作寿命: 10^5 スイッチング以上

(最大接点負荷で)

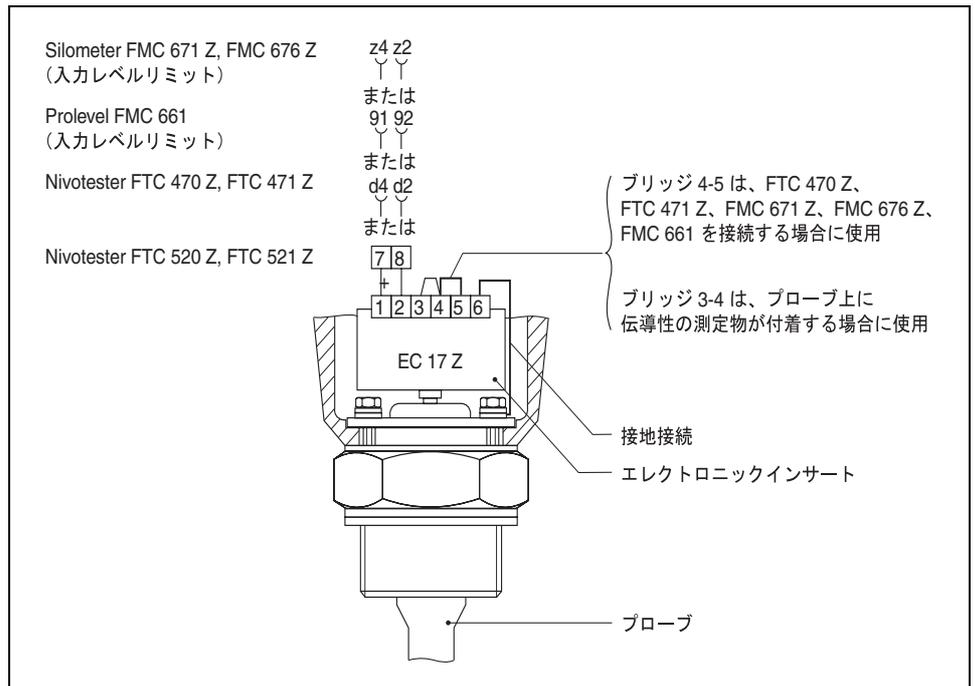
追加のスイッチング遅延: 最大 1.5 秒

EC 17 Z の接続

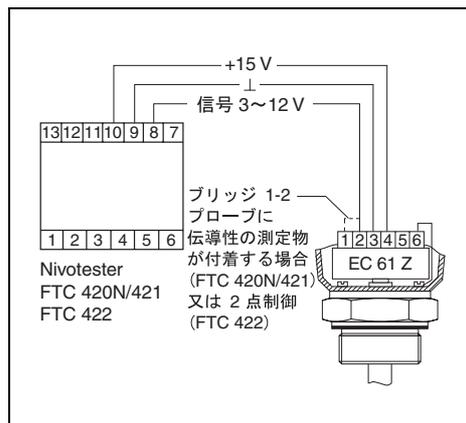
通常、白色エレクトロニックインサート EC 17 Z は、プローブヘッドに取り付けられ、しっかりとねじ止めます。取付けの前に、端子 6 とプローブヘッドハウジングを接続して接地します。端子 3～5 へのブリッジとして、正しいものを選択することが重要です。ブリッジ 4-5 は標準的なブリッジであり、Nivotester FTC 470 Z、FTC 471 Z、FTC 520 Z、FTC 521 Z、Silometer FMC 671 Z、FMC 676 Z、Prolevel FMC 661 と接続する場合に選択します。プローブが、付着しやすい伝導性の測定物を計測する場合は、ブリッジ 3-4 を選択する必要があります。

Nivotester、Silometer または Prolevel をワイヤでとめるための 2 線スクリーン取付けケーブルを使用します。スクリーンを両端で接地します。これが不可能である場合は、一端のセンサーハウジングにスクリーンを接地します。防爆規制に準拠してください。湿気がプローブヘッドハウジングに侵入するのを防ぐために、ハウジング蓋とケーブル口をねじでしっかりと留めます。精度を可能な限り上げるために、エレクトロニックインサートの交換後は再度校正を行います。

Nivotester、Silometer
または Prolevel との接続



EC 61 Z の接続



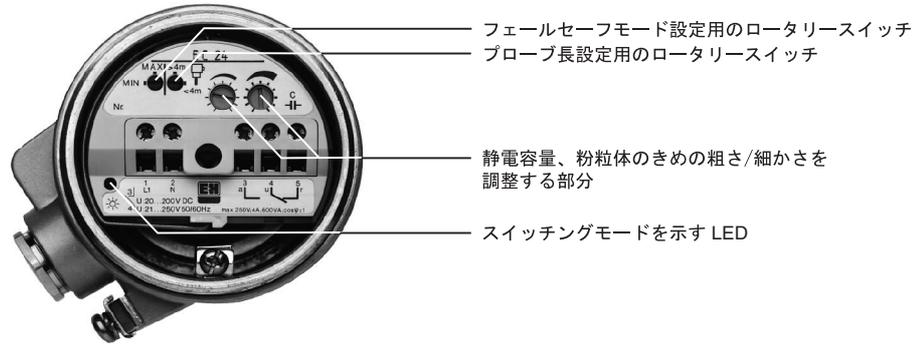
3 線計測用ケーブル（ワイヤ当たり最大 25 W の電力消費）によって EC 61 Z と Nivotester を接続します。強い電磁界の中を配線する場合は、スクリーンケーブル（できれば、より線の）を使用します。スクリーンを一端でのみ接地します。エレクトロニックインサートの端子 6 でプローブを接地します。

Nivotester との接続

調整および校正

校正作業として、ソリキャップ M を、プローブとサイロの壁によって形成されるコンデンサの静電容量値に調整する必要があります。
また、特定用途に必要なフェールセーフモードを選択できます。

空のサイロで校正を行う場合は、エレクトロニックインサートの操作が少なく済みます。



エレクトロニックインサートの操作部

技術仕様

動作条件

| ソリキャップ M | FTC 51 | FTC 52 | FTC 53 |
|---|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| サイロ内における動作温度 EC 20 Z/22 Z/24 Z を装備した 一体型の計測器具 | -20 ~ +70°C | -20 ~ +80°C | -20 ~ +60°C |
| EC 17 Z/61 Z を装備した 分離型の計測器具 | -20 ~ +80°C | -20 ~ +120°C | -20 ~ +120°C |
| 動作温度に対する動作圧力 P _e | 最大 10 bar/60°C、 最大 5 bar/80°C | 圧力なし | 圧力なし |
| プローブの最大許容負荷 | 30 Nm (横方向) | 30 kN (垂直方向) * ¹ | 60 kN (垂直方向) * ¹ |
| | | 20 kN (垂直方向) * ² | 40 kN (垂直方向) * ² |
| 測定物の最小比誘電率 E _r | ≥ 2.5 | | |
| ハウジングの周囲温度 | -20 ~ +60°C | | |
| 保管温度 | -40 ~ +85°C | | |

*¹ ロープ : スチール

*² ロープ : SUS 316 相当材 (1.4401)

プローブ

| ソリキャップ M | FTC 51 | | FTC 52 | FTC 53 | |
|--------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|
| 材質 ロッド又は、 ロープ | スチール又は、SUS 316Ti 相当材 (1.4571) | | スチール又は、SUS 316 相当材 (1.4401) | スチール又は、SUS 316 相当材 (1.4401) | |
| プローブの直径 (絶縁材なし) | 18 mm | | 8 mm | 12 mm | |
| 絶縁材 完全絶縁 | PE | | PA | PVC、 EC 2xZ | PA、 EC 17/61Z |
| 部分絶縁 | PE、 EC 17/61Z | POM、 EC 2xZ | ポリオレフィン | ポリオレフィン | |
| 粉粒体との電気接続 | 完全絶縁又は、部分絶縁 | | スチールロープはウェイトに接続 | | |

プロセス接続

平行ねじ :
G 1 1/2 A acc. to DIN ISO 228/I

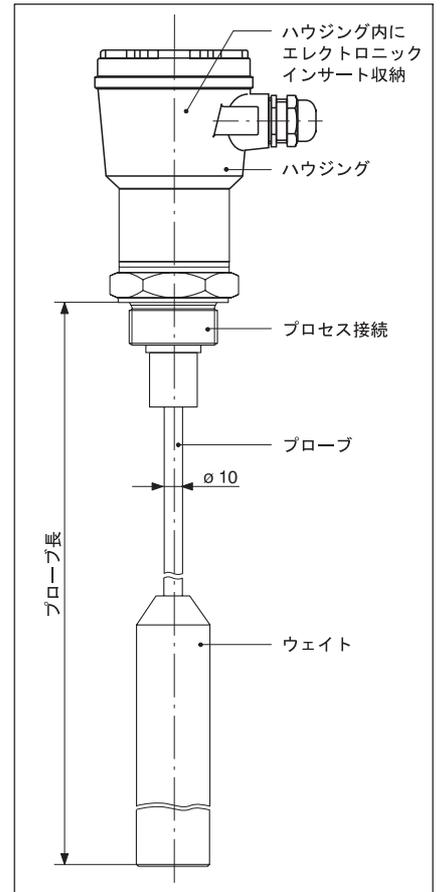
材質 :
スチールまたは SUS 316Ti 相当材 (1.4571)

プローブ長の許容範囲 :

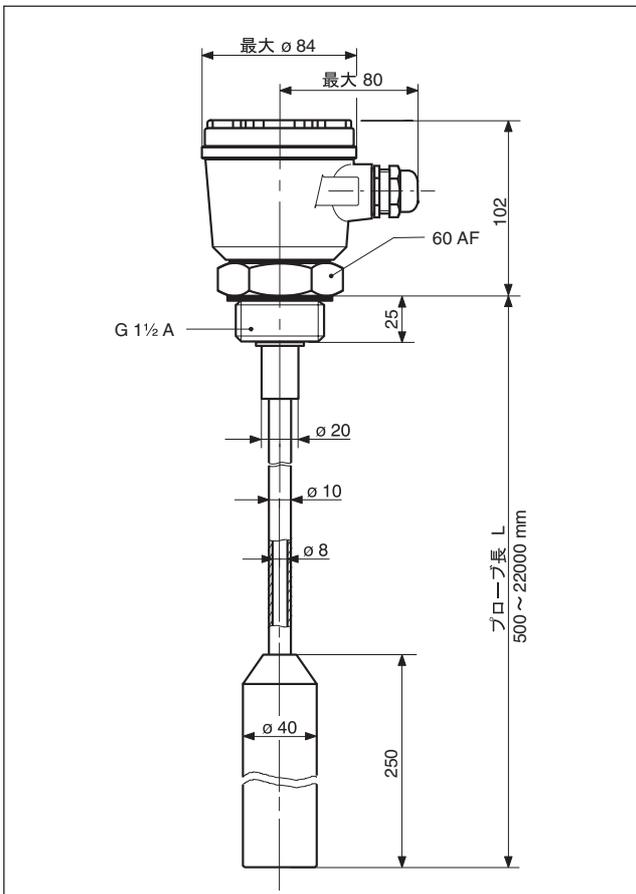
プローブ長 許容範囲
1 m まで +0 mm ~ -5 mm
3 m まで +0 mm ~ -10 mm
6 m まで +0 mm ~ -20 mm
22 m まで +0 mm ~ -30 mm

ソリキャップ M FTC 52
は、基本モジュールを
使用して設計します。

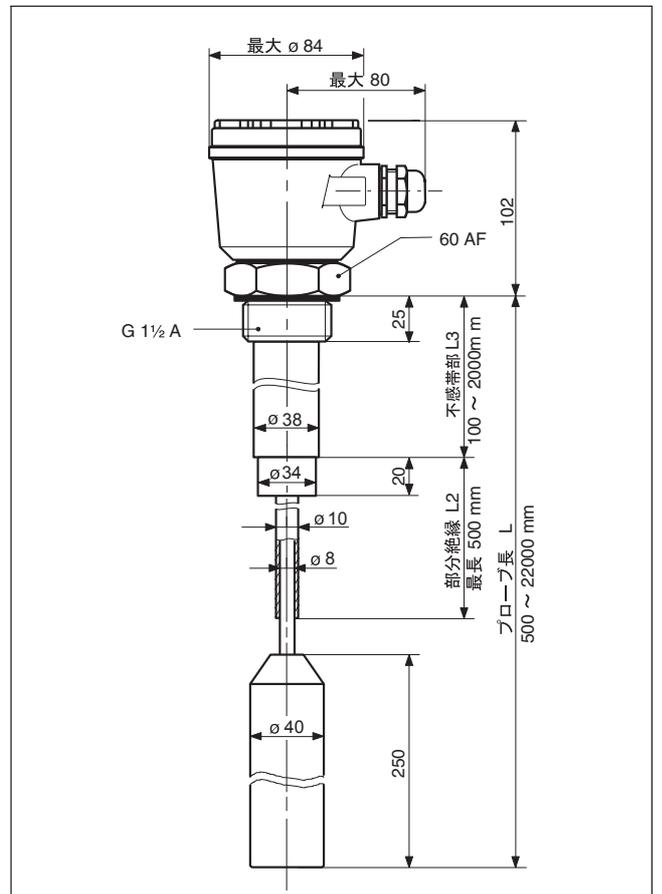
EC 2xZ 搭載



EC 17Z/61Z 搭載

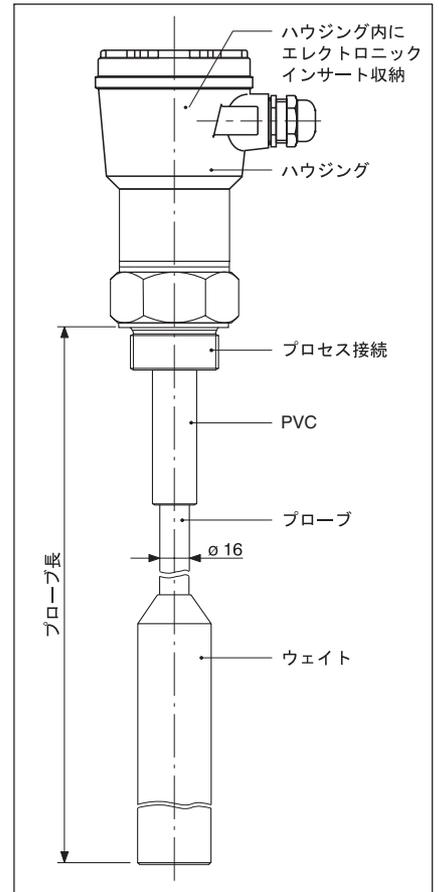


EC 17Z/61Z 搭載

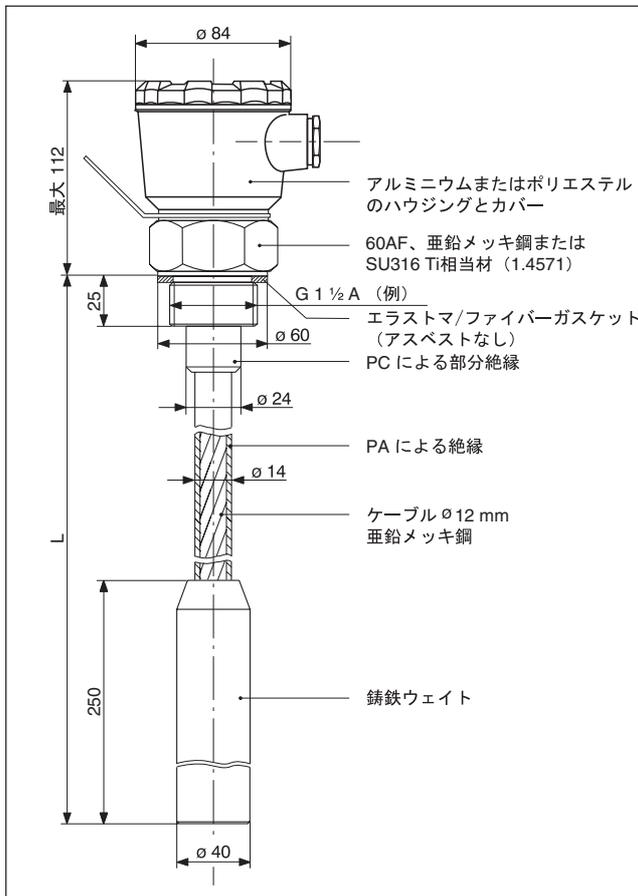


ソリキャップ M FTC 53
は、基本モジュールを
使用して設計します。

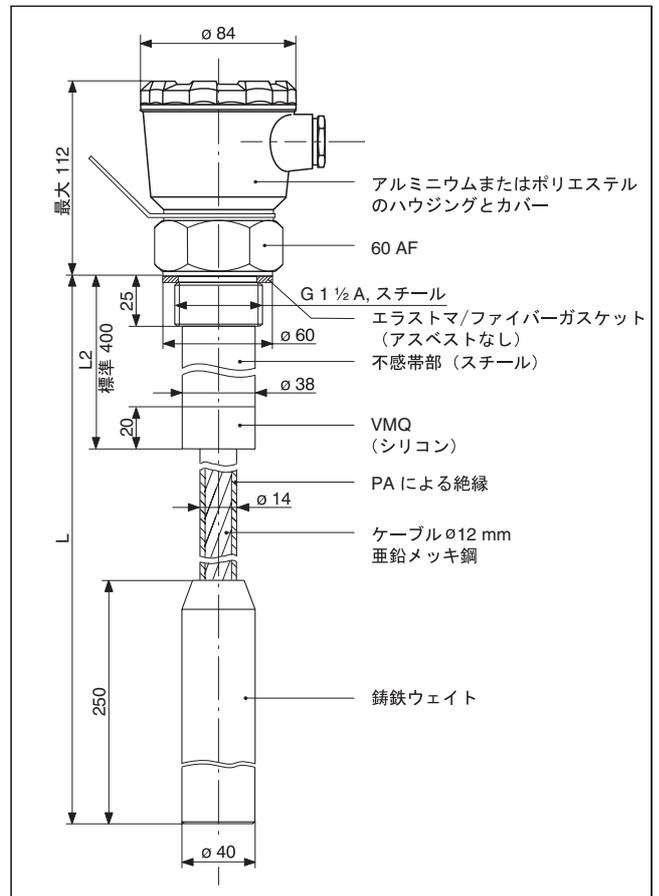
EC 2xZ 搭載



EC 17Z/61Z 搭載

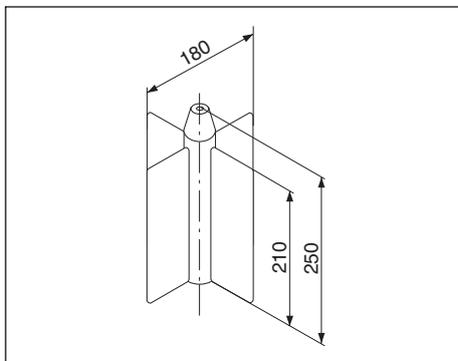


EC 17Z/61Z 搭載



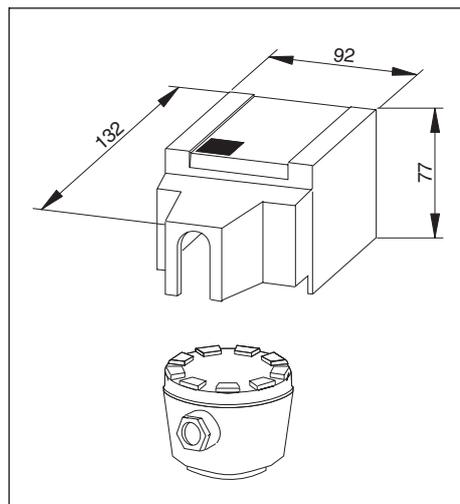
アクセサリ

- ねじ G 1 1/2 A 用のシール：
エラストマ / ファイバー（アスベストなし）
- バタフライウェイト
FTC 52 または FTC 53 用
材質：スチール
重量：約 3.2 kg



バタフライウェイトの寸法
(アクセサリ)
このウェイトを使用すると、
ローププローブでの静電容量
変化が大きくとれます。

- 日よけカバー
アルミニウムハウジング用
材質：ポリアミド



日よけカバーの寸法
(アクセサリ)
このカバーはハウジング内での
結露の発生を防止します。

補足ドキュメント

- Nivocompact FTC 431
ディスクプローブを使用；
プローブがサイロ内に突き出しては
ならないアプリケーションの場合。
サイロ横取り付け。
技術仕様書 TI 136F
- Minicap FTC 260 または FTC 262
測定物のかなりの付着が予想される
アプリケーションの場合。
- 技術仕様書 TI 287F
- Safety instructions (ATEX)
CE II 1/2 D bzw. II 1 D, EEx ia IIC
XA 094F/00/a3
- Safety instructions (ATEX)
CE II 1/3 D, [EEx ia] IIB
XA 137F/00/a3

オーダーの際に必要な
詳細情報

- オーダーコード
- FTC 51/52/53 のプローブ長
- 特殊仕様の有無
- アクセサリ（日よけカバーなど）
- 不感帯部長さ
- 絶縁部分の長さ

本社
〒180-0006
武蔵野市中町 3- 4- 22
Tel. 0422(54) 0611 Fax. 0422(55) 3152

仙台営業所
〒980-0011
仙台市青葉区上杉 2- 5- 12 今野ビル
Tel. 022(265) 2262 Fax. 022(265) 8678

新潟営業所
〒950-0951
新潟市鳥屋野 3- 14- 13 マルモビル
Tel. 025(285) 0611 Fax. 025(284) 0611

千葉営業所
〒290-0054
市原市五井中央東 1- 15- 24 斉藤ビル
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

東京営業所
〒180-0006
武蔵野市中町 3- 4- 22
Tel. 0422(55)0611 Fax. 0422(55)3152

横浜営業所
〒221-0045
横浜市神奈川区神奈川 2- 8- 8 第 1 川島ビル
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

名古屋営業所
〒463-0088
名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

大阪営業所
〒564-0042
吹田市穂波町 26- 4
Tel. 06(6389)2511 Fax. 06(6389) 8182

水島営業所
〒712-8061
倉敷市神田 1- 5- 22 旭ビル
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

徳山営業所
〒746-0028
新南陽市港町 1- 48 三戸ビル
Tel. 0834(64)0611 Fax. 0834(64)1755

小倉営業所
〒802-0971
北九州市小倉南区守恒本町 3- 7- 6
Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社