

Rosemount™ 2521 固体レベルスイッチ

振動フォーク



目次

はじめに.....	3
機械的な設置.....	10
電氣的な設置.....	15
構造.....	25
操作.....	30
メンテナンス.....	34

1 はじめに

レベルスイッチは、設置点でプロセスメディアの有無を検出し、切り替えられた電気出力として通知します。

注

他の言語のクイックスタートガイドは、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) にあります。

1.1 安全性メッセージ

通知

製品を操作する前に本マニュアルをお読みください。操作担当者またはシステムの安全性、および製品性能を最適化するために、本製品を設置、使用、メンテナンスする前に内容全体を理解するようにしてください。

技術的な支援については、連絡先を以下に一覧しています：

カスタマーセントラル

技術サポート、見積、注文関連の質問。

- 米国-1-800-999-9307 (CST 午前 7:00 から午後 7:00 まで)
- アジア・太平洋-65 777 8211

北米応答センター

機器サービスのニーズ。

- 1-800-654-7768 (24 時間-カナダを含む)
- これらのエリア以外では、お近くのエマーソン担当者にお問い合わせください。

▲ 警告

物理的アクセス

無許可者がエンドユーザの装置に著しい損害を与えたり、誤った設定をしたりする潜在的な可能性があります。これは故意または過失で行なわれる場合があり、それを防ぐ必要があります。

物理的なセキュリティはセキュリティプログラムの重要な一部であり、システムを守るための基本です。無許可者による物理的アクセスを制限することでエンドユーザの資産を守ります。これは施設内で使用するシステムすべてに当てはまることです。

⚠ 警告

安全設置および点検ガイドラインに従わない場合は、死亡または重傷にいたる可能性があります。

- レベルスイッチは、資格のある担当者が、適切な実践規範に従って設置すること。
- レベルスイッチは、本マニュアルで指定されている方法でのみ使用すること。そうしないと、レベルスイッチによる保護が損なわれる可能性があります。

爆発すると、死亡または重傷を負う可能性があります。

- 防爆/耐圧防爆、安全増防爆、粉じん防爆の設置では、レベルスイッチに電源が供給されているときにハウジングカバーを取り外さないでください。
- ハウジングカバーは、耐圧防爆要件を満たすために完全にかみ合わなければなりません。

感電により死亡または重傷を負う可能性があります。

- リード線および端子との接触を避けます。高圧が通電している配線は感電を起こす可能性があります。
- レベルスイッチの電源がオフになっていること、および他の外部電源へのラインが切断されているか、レベルスイッチの配線中に電力が供給されていないことを確認します。
- 配線が電流に適し、絶縁が電圧、温度、環境に適していることを確認すること。

プロセスリークは、死亡または重傷を招く可能性があります。

- レベルスイッチを慎重に取り扱うこと。プロセスシールが損傷すると、ガスまたは粉じんがサイロ（または他の容器）から漏れる可能性があります。

非承認部品を代替として使用することは安全性を脅かす場合があります。修理、例えばコンポーネントの交換なども安全性を脅かす場合がありますので、いかなる場合であっても許可されません。

- 製品に対する未承認の変更は、非意図的かつ予測不可能にパフォーマンスを改変し安全性を脅かす場合がありますので、厳しく禁止されています。追加の穴開けなどの、溶接またはフランジの完全性に支障を及ぼす未承認の変更は、製品の完全性および安全性を損ないます。損傷を受けた製品、または Emerson からの事前の署名による許可なく改造された製品については、装置の定格および認証は無効になります。損傷を受けた製品、または書面による認証なく改造された製品を継続的に使用することは、お客様自身のリスクと費用を伴います。

▲ 注意

本ガイドに記載の本製品は、核兵器の用途に設計されていません。

- 原子力施設適用のハードウェアまたは製品を必要とするアプリケーションに、非原子力施設適用製品を使用すると、読取値が不適切になります。
- Rosemount 原子力施設適用製品についての情報は、最寄りの Emerson 販売担当にご連絡ください。

有害物質に曝露した製品を取り扱う個人が、有害性を知り理解していれば、ケガを防ぐことができます。

- 返品される製品が労働安全衛生局 (OSHA) で定義された危険物質に曝露している場合、識別された各危険物質の必要な安全データシート (SDS) のコピーを返品するレベルスイッチに添付すること。

1.2 アプリケーション

Rosemount™ 2521 固体レベルスイッチは、あらゆるタイプのコンテナおよびサイロ内のバルク材料のレベルを監視するために使用されます。

レベルスイッチは、クラストや堆積物を形成する傾向が強くないすべての粉末状および顆粒状バルク材料で使用できます。液体中の固体検出も可能です。

以下の3種類のハウジングが用意されています。

- 規格
 - 非危険有害エリアにおける設置 (通常の場合)
 - 危険有害エリアにおける粉じん防爆設置
- 「D」型
 - 危険有害エリア (分類された場所) における耐圧防爆/防爆/粉じん防爆設置
- 「DE」型
 - 「D」型と同じですが、端子ボックスが付いています (安全増防爆)

代表的なアプリケーション：

- 建材
 - 石灰、押出発泡ポリスチレン (XPS)、鋳物砂など
- 食品および飲料
 - 粉乳、小麦粉、塩など
- プラスチック
 - プラスチック顆粒など

- 材木
- 化学薬品

レベルスイッチには、サイロ（または他の容器）に取り付けるため、ネジ付き、フランジ付き、またはトリクランプ付きがあります。充填限界の高さを監視できるように、サイロの側壁に取り付けることができます。または、長さが長い場合は、サイロの上に垂直に取り付けて、最大充填限界を監視します。

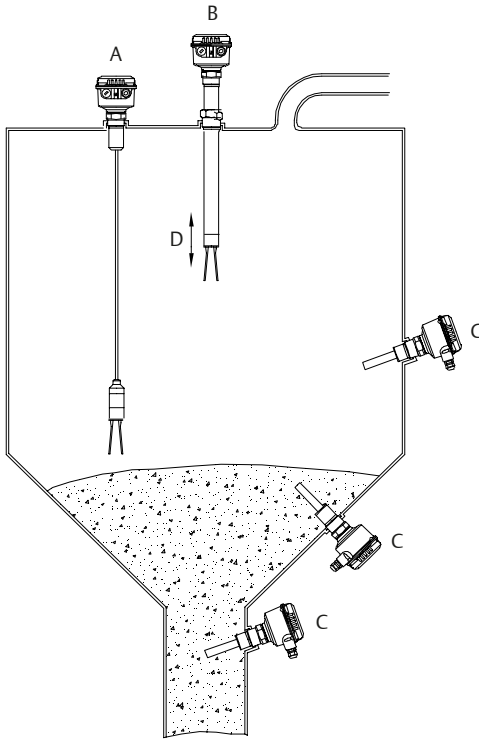
フォークの長さは、延長チューブで最大 157.5 インチ (4 m)、延長ケーブルで最大 787 インチ (20 m) まで伸ばすことができます。

レベルスイッチの実際の操作中に切り替え点を簡単に変更できるように、スライドスリーブの使用をお勧めします。

注

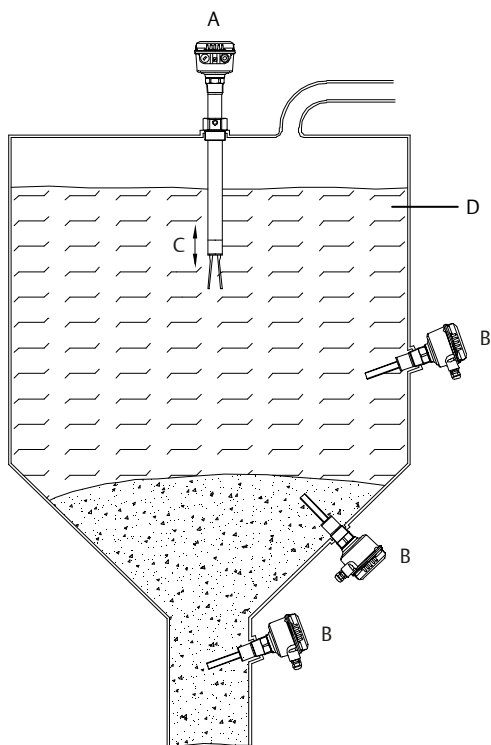
Rosemount 2521 [製品データシート](#) には、すべての寸法図が掲載されています。

図 1-1：代表的な設置例



- A. Rosemount 2521 (ケーブルで延長したフォーク長)
- B. Rosemount 2521 (チューブで延長したフォーク長および熱管延長)
- C. Rosemount 2521 (標準長さのフォーク)
- D. スライドスリーブ (オプション)

図 1-2: 水中の固体の検出



- A. Rosemount 2521 (チューブで延長したフォーク長および熱管延長)
- B. Rosemount 2521 (標準長さのフォーク)
- C. スライドスリーブ (オプション)
- D. 水中の固体

1.3 測定原理

音叉の原理を使用して、圧電結晶はその固有振動数でフォークを振動させます。振動周波数の変化は、フォークが固体媒体で覆われているかどうかに応じて変化する電子機器によって継続的に監視されます。

容器（サイロ）内の固体媒体がフォークから離れると、電子機器と出力スイッチによって検出される発振周波数が変化し、「覆われていない」状態を示します。

容器（サイロ）内の固体媒体が上昇してフォークを覆うと、発振周波数が変化し、電子機器と出力スイッチによって検出され、「覆われた」状態を示します。

電気出力は、**Rosemount 2521** 注文時に選択した電子機器によって異なります。

2 機械的な設置

2.1 取り付けに関する注意事項

レベルスイッチをサイロ（または他の容器）に取り付ける前に、安全および取り付け前のセクションを確認してください。

2.1.1 安全性

一般的な安全性

1. 本装置の設置は、適切な訓練を受けた担当者が、適用される実践規範に従って実施するものとします。
2. 機器が腐食性の高い物質と接触する可能性がある場合は、使用者の責任において、機器に悪影響を及ぼさないように適切な予防措置を講じることで、保護タイプが損なわれないようにすること。
 - a. 腐食性の高い物質 金属や溶剤を冒す可能性のある酸性の液体や気体で、高分子材料に影響を与える可能性のあるもの。
 - b. 適切な手順： 定期検査の一環として一定の頻度で点検するか、または材料データシートから特定の化学物質に耐性があることを確認します。
3. 設置者は以下のことを確実に行ってください。
 - a. 機械力が大きい場合は、サイロへの角度付きシールド（逆V字型）の取り付けや延長チューブオプションの選択などの保護対策を実施すること。
 - b. プロセス接続部が適切なトルクで締め付けられていることを確認し、プロセスの漏れを防ぐためにシールされていることを確認すること。
4. 技術データ
 - a. Rosemount 2521 **製品データシート**にはすべての技術仕様が記載してあります。他の言語については、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) を参照してください。

危険区域の安全性

Rosemount 2521 **製品証明書**には、危険区域への設置のための安全指示と制御図面があります。他の言語については、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) を参照してください。

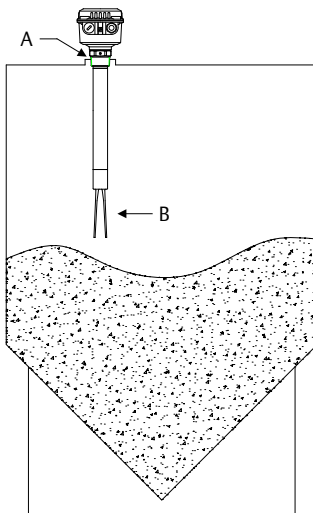
2.1.2 水中の固体

Rosemount2521S のみが水中の固体の検知をサポートしています。設置例は図 1-2 でご覧いただけます。

2.1.3 機械的負荷

取り付け点での荷重は 300 Nm を超えてはいけません（延長フォーク付き Rosemount 2521）。

図 2-1：最大機械的負荷



- A. 取り付け点
B. 機械的負荷

2.1.4 垂直据え付け

表 2-1 これによってフォークの長さは最大になり、対応して通常の垂直据付けからの最大偏差が得られます。

表 2-1：最大垂直偏差

最大偏差	最大フォーク長さ
5°	157.5 in. (4000 mm)
45°	47.24 in. (1200 mm)
> 45°	23.62 in. (600 mm)

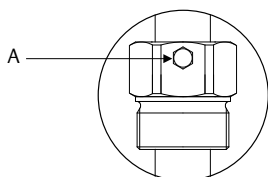
2.1.5 取り付け位置

適切な取り付け位置を時間をかけて判断します。サイロ（または他の容器）の充填位置、内部構造および壁の近くにはレベルスイッチを取り付けしないでください。延長したレベルスイッチを取り付ける場合、内部構造を考慮することが特に重要です。レベルスイッチを小さなスペースまたは混雑したスペースに無理やり押し込むと、センサーが損傷し、センサーが備える保護性能が損なわれる可能性があります。

2.1.6 スライドスリーブ

両方の M8 ネジを 20 Nm のトルクで締めて密閉し、プロセス圧力を維持します。図 2-2 を参照してください。

図 2-2: スライドスリーブ、M8 ネジ



A. M8 ネジを2本

2.1.7 フランジ取り付け

フランジを締めるときに密封するためには、適切なガスケットを取り付ける必要があります。

2.1.8 プロセス接続のネジの締付け

のプロセス接続のネジを締め付ける場合は：

- またはスライドスリーブの六角形のボスに両口スパナをかけて使用します。
- 決してハウジングを使用して締付けしないでください。
- 80 Nm.の最大トルクを超えて締付けしないでください。

2.1.9 衛生用途

食品グレードの材料は、通常の予測可能な衛生用途での使用に適していません（指令 1935/2004 Art.3 に準拠）。現在、Rosemount 2521 の衛生認証はありません。

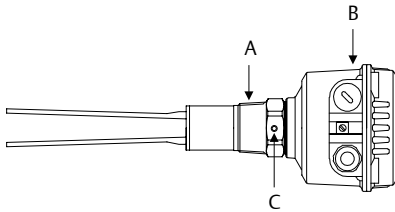
2.1.10 振動フォーク

フォークを曲げたり、短縮または延長するとが損傷します。

2.1.11 回転可能なハウジングとフォークの方向マーク

のハウジングは取り付け後にネジ接続に対して回転可能です。

図 2-3: ハウジングの回転とフォークの方向マーク



- A. プロセスのネジ接続
- B. ハウジング
- C. 六角形のボス (または取付けられている場合は) スライドスリーブ上のフォークの方向マーク

2.1.12 ケーブルグランドの向き

レベルスイッチが水平に取り付けられている場合、ハウジング内に水が入らないようにケーブルグランドを下に向けます。未使用のコンジット入口は、適した定格のストップ (ブランク) プラグで完全に密閉する必要があります。

2.1.13 シール

PTFE テープをネジによるプロセス接続に貼り付けるか、を使用します。これは、サイロ (または他の容器) がプロセス圧力を維持するために必要です。

2.1.14 今後のメンテナンス

腐食性のある雰囲気には曝されている場合は、ハウジングカバー (リッド) のネジにグリースを塗布することをお勧めします。これは、今後のメンテナンス中にカバーを取り外す必要がある際の問題を防ぎます。

2.1.15 切替ポイント

重量のバルク材料

のフォークが数ミリメートルに及ぶ場合は、信号出力が切り替わります。

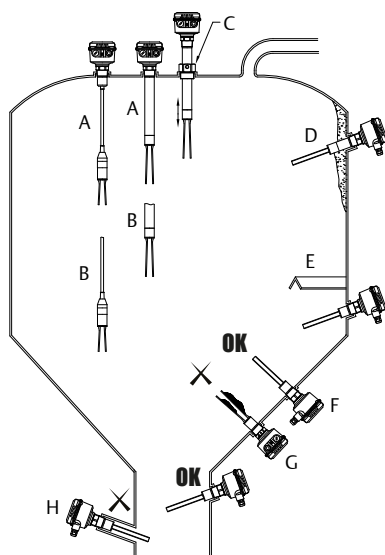
軽量のバルク材料

のフォークが数センチメートルに及ぶ場合は、信号出力が切り替わりません。

2.2 レベル・スイッチの取り付け

図 2-4 レベルスイッチの取り付け方法を説明します。

図 2-4: 正しい取付と正しくない取付



- A. ケーブル拡張フォーク長オプションを使用したフルサイロ検出
- B. ケーブル拡張またはチューブ拡張されたフォーク長オプションを使用する空のサイロの検出
- C. スライディングスリーブオプション
- D. 装置が角度をつけて(推奨)取り付けられている場合、バルク固体が下方に滑りやすくなります。
- E. 鉄鋼保護シールド
- F. 円錐形部分への設置は、フォークにたまりにくい固形材質(粉体)にのみ適しています
- G. 正しくない取付- フォークの向きによって、固形材質がフォーク間を通過することができません。六角形の向きが上または下であることをチェックしてください
- H. 正しくない取付- ソケットが長すぎるため、固形材料が内部で蓄積しやすくなります。フォークがサイロ内で十分に付き出していれば、正確にレベルを検出することができます

3 電氣的な設置

3.1 安全性メッセージ

▲ 警告

安全設置および点検ガイドラインに従わない場合は、死亡または重傷にいたる可能性があります。

- レベルスイッチは、資格のある担当者が、適切な実践規範に従って設置すること。
- レベルスイッチは、本マニュアルで指定されている方法でのみ使用すること。そうしないと、レベルスイッチによる保護が損なわれる可能性があります。

爆発すると、死亡または重傷を負う可能性があります。

- 防爆/耐圧防爆、安全増防爆、粉じん防爆の設置では、レベルスイッチに電源が供給されているときにハウジングカバーを取り外さないでください。
- ハウジングカバーは、耐圧防爆要件を満たすために完全にかみ合わなければなりません。

感電により死亡または重傷を負う可能性があります。

- リード線および端子との接触を避けます。高圧が通電している配線は感電を起こす可能性があります。
- レベルスイッチの電源がオフになっていること、および他の外部電源へのラインが切断されているか、レベルスイッチの配線中に電力が供給されていないことを確認します。
- 配線が電流に適し、絶縁が電圧、温度、環境に適していることを確認すること。

3.2 配線上の注意

注

電氣的なフルスペックについては [製品データシート](#) を参照してください。

3.2.1 取り扱い

不適切な取り扱いまたは取り扱いミスの場合、装置の電氣的安全性は保証できません。

3.2.2 設置規制

現地の規制または VDE 0100（ドイツの電気技術者の規制）を順守する必要があります。

24 V の供給電圧を使用する場合、主電源に対する強化絶縁を備えた承認された電源が必要です。

3.2.3 フューズ

接続図に記載されているヒューズを使用してください。

3.2.4 残留電流遮断器 (RCCB) 保護

不具合がある場合、危険な電圧との間接的な接触から保護するために、配電電圧は RCCB 保護スイッチによって自動的に遮断される必要があります。

3.2.5 電源

電源スイッチ

デバイスの近くに電圧切断スイッチを設置する必要があります。

供給電圧

デバイスの電源を入れる前に、供給される電圧を電子モジュールとネームボードに記載されている仕様と比較してください。

3.2.6 配線

フィールド配線ケーブル

直径は、使用するケーブルグラウンドのクランプ範囲と一致する必要があります。

断面は接続端子のクランプ範囲と一致する必要があり、最大電流を考慮する必要があります。

すべてのフィールド配線には、少なくとも 250 Vac に適した絶縁が必要です。

温度定格は、少なくとも 194 °F (90 °C) でなければなりません。

EMC 規格に記載されているよりも高い電氣的干渉が存在する場合は、シールドケーブルを使用してください。それ以外の場合は、シールドなしのケーブルを使用できます。

端子ボックス内ケーブルガイド

フィールド配線ケーブルは、端子ボックスに適切に収まる長さに切断する必要があります。

接続端子

標準または「D」型ハウジングの端子に接続するためのケーブルワイヤを準備するとき、ワイヤの絶縁体を剥ぎ取り、0.31 インチ (8 mm) 以下の銅より線が見えないようにする必要があります。タイプ「DE」ハウジングの場合、0.35 インチ (9 mm) 以下の絶縁物を取り除いてください。危険な充電部との接触を避けるため、電源が切断されているか、電源がオフになっていることを常に確認してください。

接続端子

端子に接続するためのケーブルワイヤを準備するとき、ワイヤの絶縁体を剥ぎ取り、0.31 in. (8 mm) 以下の銅より線が見えないようにする必要があります。危険な充電部との接触を避けるため、電源が切断されているか、電源がオフになっていることを常にチェックしてください。

3.2.7 危険区域への設置におけるケーブルグラウンド、コンジット、およびブランクプラグ

一般的な設置

- 本装置の設置は、適切な訓練を受けた担当者が、適用される実践規範に従って実施するものとします。
- 未使用のコンジット入口は、適した定格のブランクプラグで密閉する必要があります。
- 適用可能な場合には、工場出荷部品のみを使用してください。
- レベルスイッチを工場出荷部品のケーブルグラウンドで取り付ける場合、配線ケーブルに適切なストレーンリリーフを提供する必要があります。
- 配線ケーブルの直径は、ケーブルクランプのクランプ範囲と一致する必要があります。
- 工場出荷部品以外の部品について、設置者は以下の点を確実に守ってください。
 - 部品は、レベルスイッチの認定と同等の認定と保護タイプのものであること。
 - 部品の周囲温度範囲は、レベルスイッチの仕様 + 10 ケルビンに準拠していること。
 - 部品は部品メーカーの設置指示に従って取り付けること。

コンジットシステムを使用する耐圧防爆または防爆 **Rosemount 2521** の設置

コンジットシステムでは、認定配管システムに単一の電気導体が設置されています。この配管システムは、耐圧防爆または防爆構造を備えている必要があります。

ATEX および IECEx の認証では、レベルスイッチのエンクロージャと配管システムの両方を、認証済みの耐圧防爆または防爆シールを使用して互いに絶縁する必要があります。このシールはレベルスイッチのコンジット入口の中、あるいは入り口に直接取り付けする必要があります。未使用のコンジット入口は常に適切な認証済みブランク（ストップ）プラグで密閉する必要があります。

FM および CSA の承認を得るためには、レベルスイッチのエンクロージャと配管システムの両方を、認証済みの耐圧防爆シールを使用して互いに絶縁する必要があります。このシールはエンクロージャの壁の 18 インチ以内に取り付ける必要があります。未使用のコンジット入口は常に適切な認証済みブランク（ストップ）プラグで密閉する必要があります。

3.2.8 継電器とトランジスタの保護

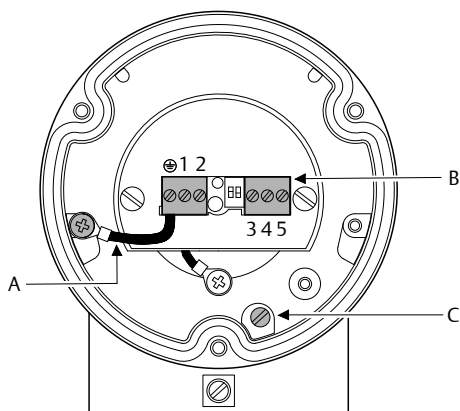
継電器負荷と出力トランジスタを保護して、誘導性負荷サージからデバイスを保護します。

3.2.9 静電気帯電

静電気の蓄積を防ぐため、Rosemount2521 を接地する必要があります。これは、空気コンベアおよび非金属容器を使用するアプリケーションにとって特に重要です。

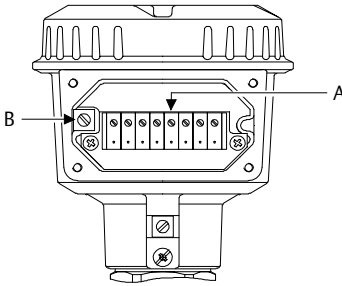
3.3 レベルスイッチの配線

図 3-1: 標準および「D」型ハウジングの接続概要



- A. 内部接地端子-ハウジングに接続された電子機器
- B. 接続端子
- C. 保護導体端子-保護アース (PE)

図 3-2: 「DE」型ハウジングの接続概要



- A. 接続端子 (安全性を高めるために端子ボックスに入っています)。
固定トルクは0.5~0.6 Nm。
- B. 保護導体端子-保護アース (PE)

3.3.1 SPDT リレーの配線

電源：

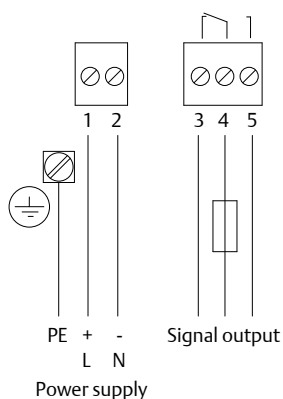
- 19~230 Vac (50/60 Hz) +10% 8 VA
- 19~55 Vdc +10% 1.5 W

信号出力 (フローティング SPDT リレー)：

- 最大 250 Vac、8 A、非誘導性
- 最大 30 Vdc、5 A、非誘導性

信号出力のヒューズ：最大 10 A、低速または高速、HBC、250 V

図 3-3: SPDT 電源および信号出力接続



3.3.2 DPDT リレーの配線

電源：

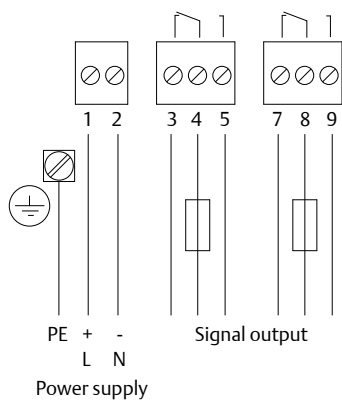
- 19 ~ 230 Vac (50/60 Hz) +10%、18 VA
- 19 ~ 36 Vdc (I.S.承認向け) または最大 55 Vdc +10%、2 W

信号出力 (フローティング DPDT リレー)：

- 最大 250 Vac、8 A、非誘導性
- 最大 30 Vdc、5 A、非誘導性

信号出力のヒューズ：最大 10 A、低速または高速、HBC、250 V

図 3-4: DPDT 電源および信号出力接続



3.3.3 3線式 PNP の配線

電源：

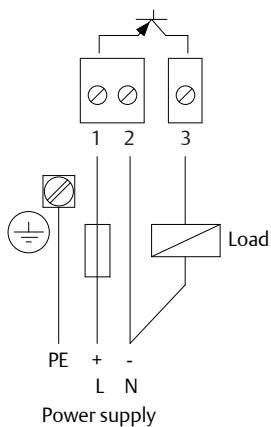
- 18 ~ 50 Vdc +10%、1.5 W

信号出力：

- 最大 0.4 A
- 負荷は PLC、リレー、バルブなどからの例です。

電源のヒューズ：最大 4 A、低速または高速、HBC、250 V

図 3-5：3線式 PNP: 電源および信号出力接続



3.3.4 2線式、接点なし

電源：

- 19 ~ 230 Vac (50/60 Hz) +10%、1.5 VA
- 19 ~ 230 Vdc +10%、1 W

負荷：

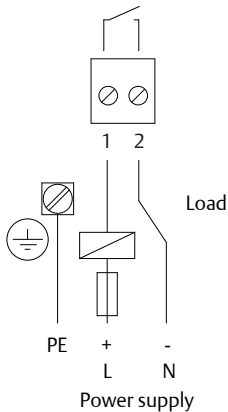
- 最小 10 mA
- 最大 0.5 A (固定)
- 負荷は PLC、リレー、バルブなどからの例です。

電源のヒューズ：最大 4 A、低速または高速、HBC、250 V

注

完全な電気的使用については [Rosemount 2521 製品データシート](#) を参照してください。

図 3-6：2線式：電源および負荷接続



3.3.5 NAMUR 向け配線 (IEC 60947-5-6)

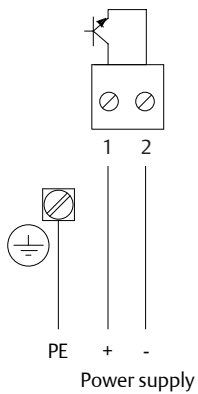
電源 :

- 7-9VDC

信号出力 :

- <1 mA または >2.2 mA スイッチ出力

図 3-7 : NAMUR 電源および信号出力接続



4 構造

4.1 信号出力の設定 (FSH および FSL)

Fail Safe High (フェールセーフ高) (FSH) および Fail Safe Low (フェールセーフ低) (FSL) 設定は以下の電子機器モジュールでサポートされています。

- SPDT リレー
- DPDT リレー
- 3 線式 PNP
- 2 線式、接点なし

図 4-1 SPDT リレー電子機器モジュールを例として示します。その他のモジュールには同じ設定スイッチがあり、デフォルト設定されています。

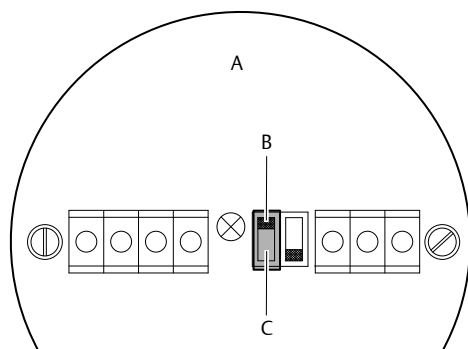
FSH 信号出力

レベルスイッチがフルサイロを示すために使用される場合は、**Fail Safe High (フェールセーフ高)** に設定します。停電または破断線はフルサイロの信号(入れ過ぎ)

FSL 信号出力

空のサイロを示すためにレベルスイッチが使用される場合は、**Fail Safe Low (フェールセーフ低)** に設定します。停電またはライン破損はサイロ空の信号(過小状態からの保護として)と見なされます。

図 4-1 : FSL および FSH 設定



- A. SPDT リレー電子機器モジュール
- B. FSL 設定(スイッチ位置上)
- C. FSH 設定(スイッチ位置下)

4.2 信号出力遅延の設定

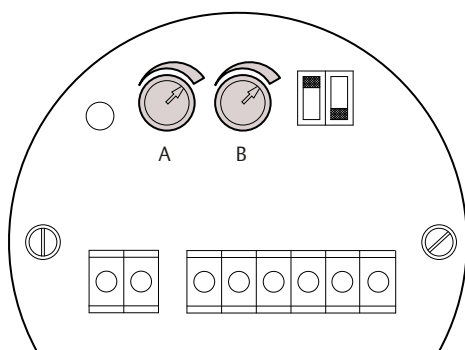
DPDT リレー電子機器上の 2 つのロータリースイッチ（電位差計）は出力信号が変わる前の 30 秒までの遅延を設定するために使用されます。この機能により、充填または排出など一時的な固形物の動きによる出力の誤った切り替えを防げます。

デフォルトでは、T1 および T2 は 0 秒（遅延なし）に設定されています。

T1 電位差計を時計回りに回転させると、センサからの出力が覆われているからフリーの状態に切り替わる際の遅延時間が長くなります。

T2 電位差計を時計回りに回転させると、センサからの出力がフリーから覆われている状態に切り替わる際の遅延時間が長くなります。

図 4-2: 遅延設定



- A. 電位差計 T1
- B. 電位差計 T2

4.3 安全装置の信号出力の設定（上昇または下降）

NAMUR 電子機器は、2つの切り替え出力電流のうち1つと基盤上のLEDで覆われている、または覆われていないフォークセンサ状態を示します。安全装置として、不具合時にPCBがいずれかの状態を示すように設定できます。

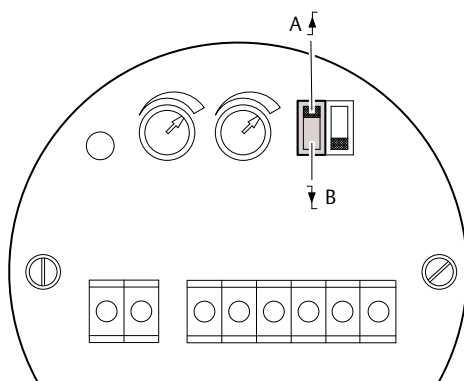
Falling arrow（下降矢印）フェールセーフ

Rosemount2521がフルサイロを示すために使用される場合は、PCBスイッチをFalling Arrow（下降矢印）フェールセーフ位置に設定します。停電または断線は、（過充填防止のための）フルサイロの合図と見なされます。

Rising arrow（上昇矢印）安全装置

Rosemount2521が空のサイロを示すために使用される場合は、PCBスイッチをRising Arrow（上昇矢印）安全装置の位置に設定します。電源異常や断線は、サイロの空検出の信号と見なされます（空運転に対する保護として）。

図 4-3: 上昇および下降フェールセーフ設定



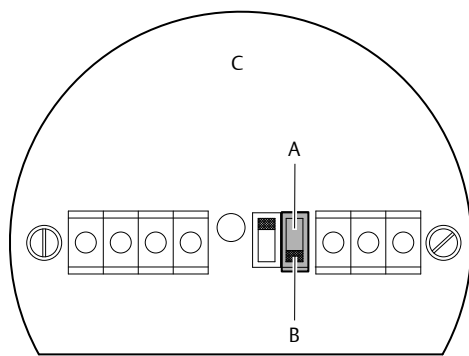
- A. Rising Arrow（上昇矢印）安全装置（スイッチ位置上）（デフォルト）
- B. Falling Arrow（下降矢印）安全装置（スイッチ位置下）

4.4 感度の設定

レベルスイッチは工場出荷時に高感度（設定 B）に設定され、通常変更する必要はありません。しかしながら、ばらの固体材料は、固形物や残滓がたまりがちな傾向があるため、PCB 上のスイッチをプローブ感度を減少させる設定 A にセットすることもできます。

図 4-4 SPDT リレー電子機器モジュールを例として示します。その他のモジュールには同じ設定スイッチがあり、デフォルト設定されています。

図 4-4: 感度設定



- A. 低感度設定 A (スイッチ位置上)
- B. 高感度設定 B (スイッチ位置下) - 工場出荷時設定
- C. SPDT リレーオプション用電子機器 PCB

表 4-1: 設定の近似の最小かさ密度

	設定 A 低感度	設定 B 高感度
Rosemount 2521S (標準感度)	9 lb/ft ³ (150 g/l)	3 lb/ft ³ (50 g/l)
Rosemount 2521H (高感度、オプション V1)	4.5 lb/ft ³ (75 g/l)	1.2 lb/ft ³ (20 g/l)
Rosemount 2521H (改善された感度、オプション V2 または V3 ⁽¹⁾)	1.2 lb/ft ³ (20 g/l)	0.3 lb/ft ³ (5 g/l)

- (1) 感度オプション V3 はフォーク上で表面積を大きくすることによりオプション V2 よりも感度が高くなっています。

Rosemount 2521S を使用した水中の固形の測定については、設定 **A** が推奨されます。電子機器の感度調整は、電位差計を使用して行うこともできます。

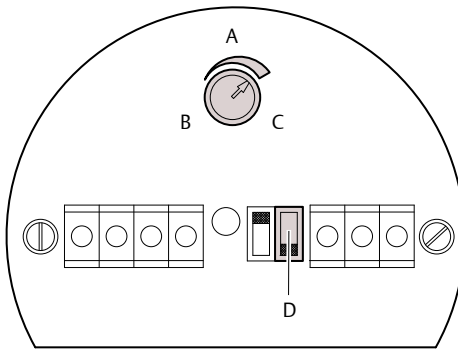
インターフェースの測定オプション

電子機器 PCB 上に単一のロータリースイッチ（電位差計）を搭載した Rosemount 2521 バージョンはインターフェース測定をサポートできません。

電位差計を **Min（最小）** に向かって回す: 振動フォークの感度が低下します。

電位差計を **Max（最大）** に向かって回す: 振動フォークの感度が高まります。

図 4-5: 電位差計感度設定

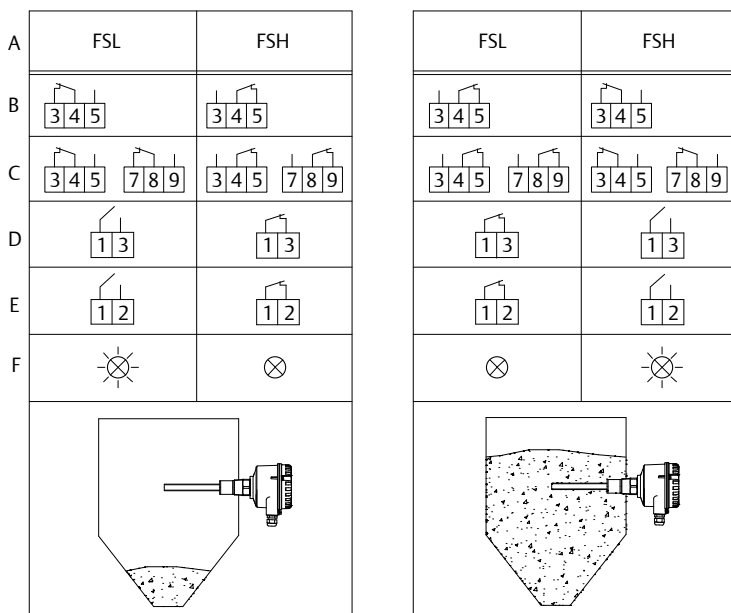


- A. 電位差計による感度調節
- B. 最小感度
- C. 最大感度
- D. 感度設定はできません

5 操作

5.1 信号出力スイッチング論理 (FSH または FSL)

図 5-1: スwitching 論理 (NAMUR 以外すべてのバージョン)



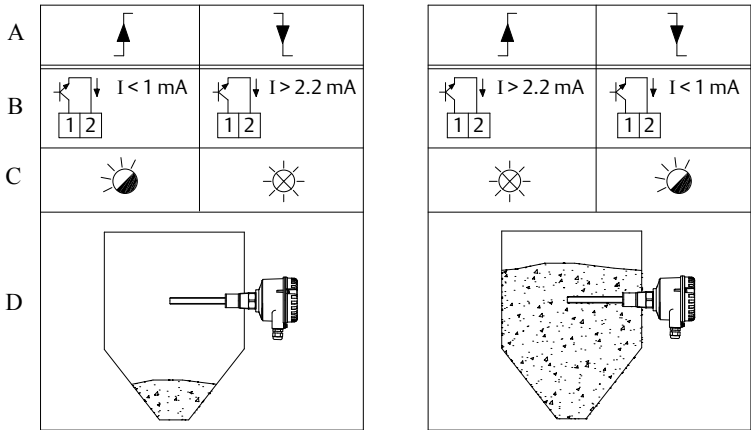
- A. 設定: 安全装置高または安全装置低
 B. SPDT リレー電子機器
 C. DPDT リレー電子機器
 D. 3 線式 PNP 電子機器
 E. 2 線式電子機器
 F. 出力信号用 LED

注

FSH または FSL 設定を選択する方法については [信号出力の設定 \(FSH および FSL\)](#) を参照してください。

5.2 NAMUR（スイッチング論理）

図 5-2: スwitching論理 (NAMUR のみ)



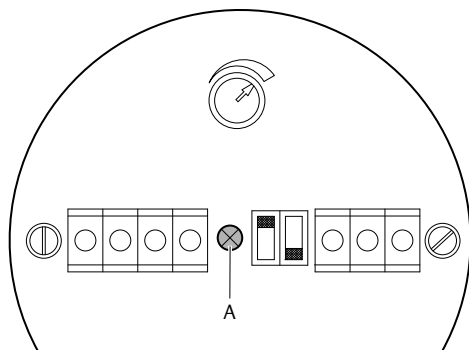
- A. 設定: Rising（上昇）または Falling（下降）安全装置
 B. NAMUR 電子機器 (IEC 60947-5-6)
 C. 出力信号用 LED
 D. 覆われていない、および覆われているフォークセンサ

注

Rising（上昇）または Falling（下降）安全装置の選択方法については[安全装置の信号出力の設定（上昇または下降）](#)を参照します。

5.3 LED 信号出力

図 5-3: LED は PCB 上で見える

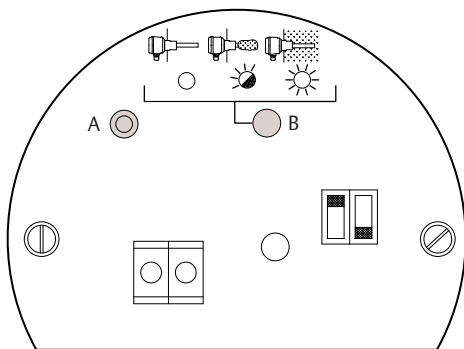


A. LED

5.4 診断用試験ボタン

NAMUR 電子機器搭載の Rosemount2521 バージョンは振動異常と電子機器の不具合がサイロまたはその他の保管容器への設置中に試験できます。試験ボタンは電子機器の PCB 上にあります (図 5-4 を参照)。

図 5-4: 試験ボタンの位置



A. 試験ボタン

B. 診断用 LED

フォークが固形物質で覆われていない場合、試験ボタンを押すと振動が止まり、信号出力は覆われたフォークセンサ状態を示すために切り替わります。

フォークが固形物質で覆われている場合、試験ボタンを押しても何も起こりません。

5.5 診断用 LED

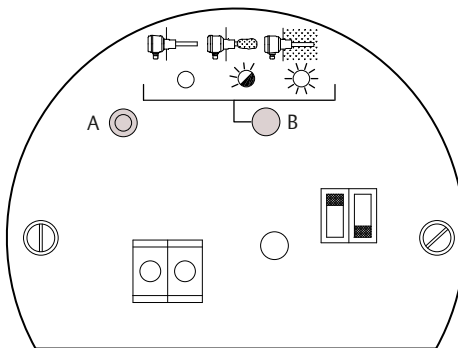
NAMUR 電子機器搭載の Rosemount2521 バージョンには、サイロまたはその他の保管容器への設置中の診断結果を示す LED が備えられています。LED は電子機器の PCB 上にあります。(図 5-5 を参照)。

LED がオフのとき、フォークセンサは通常通りの強い振動を測定しています。これはフォークが汚れておらず、想定どおりに出力信号を切り替えていることを示します。

LED が点滅している場合、センサは弱い振動を測定しています。振動が徐々に弱まっている場合、フォーク上に堆積した固形物が増加している可能性を示します。フォークをきれいにした後でも LED が点滅し続ける場合、より高い感度設定をお試しください。

LED が点灯すると振動が停止します。これはフォークが固形物によって完全に覆われていることを示します。

図 5-5: 診断 LED の位置



- A. 試験ボタン
- B. 診断用 LED

6 メンテナンス

6.1 リッド（カバー）を開く

メンテナンスのためにリッドを開ける前に、次のことに注意してください。

- 製品ラベルに記載されている認証を確認してから、表 6-1 を確認してください。
- セクション **安全性** を確認してください。
- 堆積物や空中のほこりが存在しないことを確認してください。
- 雨がハウジングに入らないようにしてください。

表 6-1: リッドを開ける前に確認します

保護	安全情報
保護無し	回路が活電している間はリッドを外さないでください。
耐圧防爆またはガス防爆 (D 型ハウジング)	危険な雰囲気の高圧を防止するため、回路が活電している間はリッドを外さないでください。
粉じん防爆	粉じん爆発を防止するため、回路が活電している間はリッドを外さないでください。
本質安全防爆	NAMUR 電子回路を装着している場合、回路が活電している間にリッドを外すことができます。

6.2 安全のための定期的なチェック

危険な場所での安全性と電気的安全性を確保するために、用途に応じて次の項目を定期的に確認する必要があります。

- フィールド配線ケーブルやその他の部品（ハウジング側とセンサー側）の機械的損傷または腐食。
- プロセス接続、ケーブルグラウンド、エンクロージャのリッドの密閉。
- 適切に接続された外部 PE ケーブル（ある場合）。

6.3 清掃

アプリケーションから清掃が要求されている場合は、次の点に注意する必要があります。

- 洗浄剤は、装置の材料に適合している必要があります（耐薬品性）。主に、シャフトシーリング、リッドシーリング、ケーブルグラウンドおよび装置表面に注意してください。

清掃は、次の方法で実施する必要があります。

- 洗剤は、シャフトシーリング、リッドシーリングまたはケーブルグランドを介して装置に入れることはできません。
- シャフトシーリング、リッドシーリング、ケーブルグランドまたはその他の部品の機械的損傷は発生しません。

注

ハウジング上に埃がたまって表面温度は上昇しません。埃は湿らせた布で取り除くことができます。静電気の原因となるため、乾いた布は絶対に使用しないでください。危険有害エリア（未分類の場所）における最高表面温度については、[Rosemount 2521 製品証明書](#)を参照してください。

6.4 機能テスト

アプリケーションによって、頻繁な機能テストが必要になる場合があります。

作業の安全性に関するすべての該当する安全上の注意事項を遵守してください（電気的安全性、プロセス圧力など）。

このテストでは、レベルスイッチがアプリケーションの素材を測定するのに十分な感度があるかどうかは証明されません。

機能テストは、フォークを適切な固体材料で覆い、覆われていない状態から覆われている状態へ信号出力が正しく変化するかどうかを監視することによって行われます。

6.5 製造日

製造年はネームプレートに表示されます。

6.6 スペア部品

すべてのスペア部品については、[Rosemount 2521 製品データシート](#)を参照してください。



クイックスタートガイド
00825-0104-2521, Rev. AB
2020年10月

Emerson Automation Solutions

6021 Innovation Blvd.
Shakopee, MN 55379, USA (米国)

- +1 800 999 9307 または
- +1 952 906 8888
- +1 952 949 7001
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

南米地域事務所

Emerson Automation Solutions
1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise Florida 33323 USA (米国)

- +1 954 846 5030
- +1 954 846 5121
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

ヨーロッパ地域事務所

Emerson Automation Solutions Europe
GmbH

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar

Switzerland (スイス)

- +41 (0) 41 768 6111
- +41 (0) 41 768 6300
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

アジア太平洋地域事務所

Emerson Automation Solutions
1 Pandan Crescent
Singapore 128461 (シンガポール)

- +65 6777 8211
- +65 6777 0947
- Enquiries@AP.Emerson.com

中東およびアフリカ地域事務所

Emerson Automation Solutions
Emerson FZE P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, United Arab Emirates (アラブ首
長国連邦)


- +971 4 8118100
- +971 4 8865465
- RFQ.RMTMEA@Emerson.com


日本事務所

日本エマソン株式会社
エマソン・プロセス・マネジメント事業
本部

〒140-0002
東京都品川区東品川1-2-5
RIVERSIDE 品川港南ビル4階

- 81 3 5769 6800
- 81 3 5769 6902
- RMT.Sales.Rtg.JP@Emerson.com

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/
RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2020 Emerson. All rights reserved.

Emerson の販売条件は、ご要望に応じて提供させていただきます。Emerson のロゴは、Emerson Electric Co. の商標およびサービスマークです。Rosemount は、Emerson 系列企業である一社のマークです。他のすべてのマークは、それぞれの所有者に帰属します。

