

Rosemount™ 2110 レベルスイッチ

振動フォーク



目次

本ガイドについて.....	3
設置.....	5
電気接続を準備します.....	10
配線の接続および電源投入.....	19
製品認証.....	22

1 本ガイドについて

本クイックスタートガイドは、Rosemount 2110 の基本的なガイドラインについて説明しています。詳細な手順については、Rosemount 2110 [リファレンスマニュアル](#)を参照してください。マニュアルと本ガイドの電子版も [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) で入手いただけます。

1.1 安全上の注意事項

▲ 警告

安全な設置方法と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ようにしてください。

レベルスイッチは、このマニュアルで指定されている方法でのみ使用してください。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。

修理（コンポーネントの交換など）は危険な場合があるため、絶対に行わないでください。

▲ 警告

爆発すると、死亡または重傷を負うおそれがあります。

レベルスイッチは、危険でない（通常の）場所でのみ設置および操作する必要があります。

▲ 警告

感電により死亡または重傷を負う可能性があります。

レベルスイッチの配線中は、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、電力が供給されていないことを確認してください。

リード線や端子に触らないでください。リード線に高電圧が残留している場合、感電するおそれがあります。

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してください。

▲ 警告

プロセス流体の漏れは死亡または重傷にいたる可能性があります。

レベルスイッチは慎重に取り扱ってください。プロセスシールが損傷すると、ガスが容器（タンク）またはパイプから漏れる可能性があります。

▲ 警告

物理的アクセス

無資格者がエンドユーザーの機器への重大な損傷や設定ミスを引き起こすことがあります。このようなこと故意または過失で生じる可能性があるため、防止する必要があります。

物理的セキュリティは、セキュリティプログラムの重要な部分であり、システムの保護に不可欠です。エンドユーザの資産を保護するため、無資格者による物理的アクセスを制限してくださいこれは、施設内で使われるすべてのシステムが対象です。

▲ 注意

高温表面

フランジとプロセスシールは、プロセス温度が高いと高温になることがあります。点検・修理する前に冷まします。

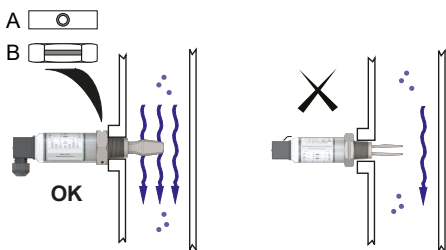


2 設置

2.1 パイプ設置におけるフォークの位置合わせ

フォークは、溝またはノッチを指示 (図 2-1) 通りに位置合わせすることで、正しく位置合わせできます。

図 2-1: パイプ設置時の正しいフォークの位置

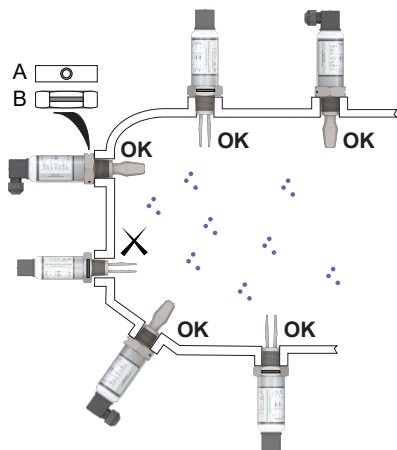


- A. トリクランププロセス接続部には円形ノッチがあります。
- B. ねじ式プロセス接続部には溝があります。

2.2 容器 (タンク) 設置におけるフォークの位置合わせ

フォークは、溝またはノッチを指示 (図 2-2) 通りに位置合わせすることで、正しく位置合わせできます。

図 2-2: 容器 (タンク) 設置時の正しいフォークの位置



- A. トリクランププロセス接続部には円形ノッチがあります。
- B. ねじ式プロセス接続部には溝があります。

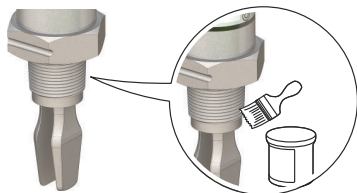
2.3 ねじ込み式バージョンを取り付ける

2.3.1 ねじ込み式容器 (タンク) またはパイプワーク接続

手順

1. ねじ部を密封して保護します。現場の手順に従って、焼き付き防止ペーस्टまたは PTFE テープを使用します。

ガスケットは、BSPP (G) ねじ込み式接続のシーラントとして使用できます。

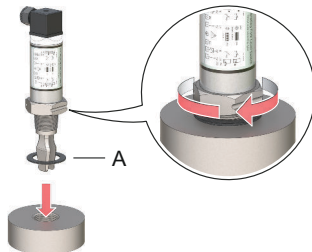


2. レベルスイッチをプロセス接続部にねじ込みます。

注

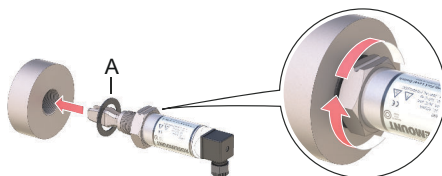
六角ナットのみを使用して締め付けます。

図 2-3: 垂直設置



A. BSPP (G) ねじ接続用ガスケット

図 2-4: 水平設置

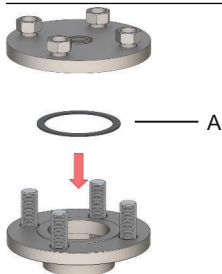


A. BSPP (G) ねじ接続用ガスケット

2.3.2 ねじ込み式フランジ接続

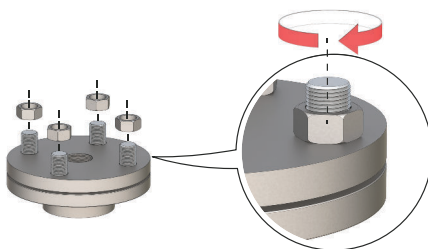
手順

1. お客様側で用意したフランジおよびガスケットを容器 (タンク) ノズルに設置します。



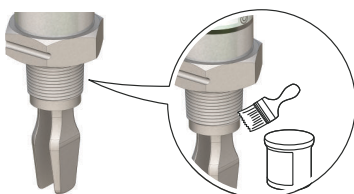
A. ガスケット (お客様側で用意)

2. フランジとガスケットに十分なトルクでボルトとナットを締めます。



3. ねじ部を密封して保護します。現場の手順に従って、焼き付き防止ペーストまたは PTFE テープを使用します。

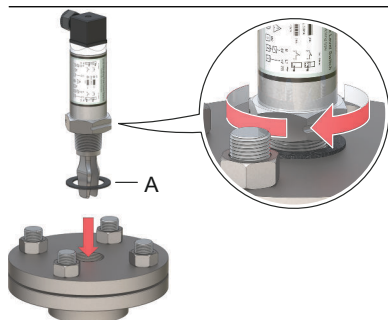
ガスケットは、BSPP (G) ねじ込み式接続のシーラントとして使用できます。



4. レベルスイッチをフランジねじにねじ込みます。

注

六角ナットのみを使用して締め付けます。

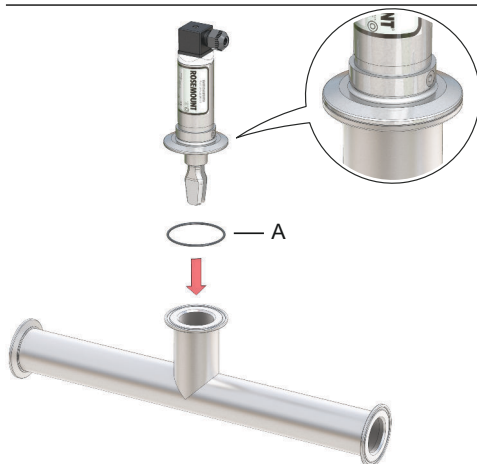


A. BSPP (G) ねじ接続用ガスケット

2.4 トリクランプ版を取り付ける

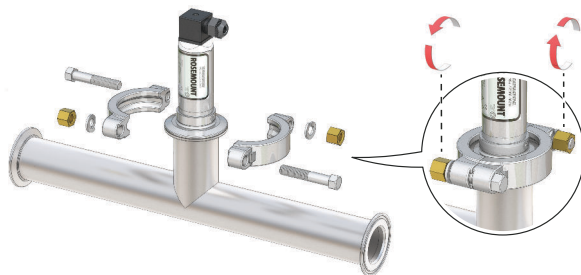
手順

1. レベルスイッチをフランジ面に下ろします。



A. シール (トリクランプに付属)

2. トリクランプを装着します。



注

トリクランプとシールはアクセサリキットとして提供され、別途注文する必要があります。注文情報については、Rosemount 2110 製品データシートを参照してください。

3 電気接続を準備します

3.1 ケーブルの選定

EMI (電磁干渉) が高い環境では、ツイストペアおよびシールド配線が推奨されます。2本のワイヤを各端子ねじに安全に接続できます。最大ワイヤサイズは 15 AWG です。

3.2 ケーブルグランド／コンジット

ケーブルグランドはレベルスイッチの 4 ポジションプラグに内蔵されています。レベルスイッチに変更を加えないでください。

3.3 電子機器オプション

図 3-1: 直接負荷切り替え - 電子機器オプションコード 0

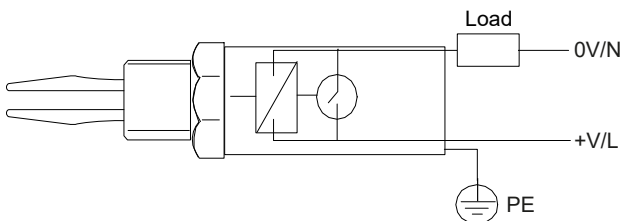


表 3-1: 電気パラメータ - 電子機器オプションコード 0

パラメータ	値
負荷の切り替え	ac/dc
直接負荷切り替え	ac/dc
切り替え後の最大負荷	500 mA
最大ピーク負荷	40 ms で 5 A (最大)
切り替え後の最小負荷	20 mA (連続)
電圧降下	6.5 V @ 24 Vdc または 5 V @ 240 Vac
電流引き込み (負荷オフ)	< 3 mA (連続)

図 3-2 : PNP 切り替え - 電子機器オプションコード 1

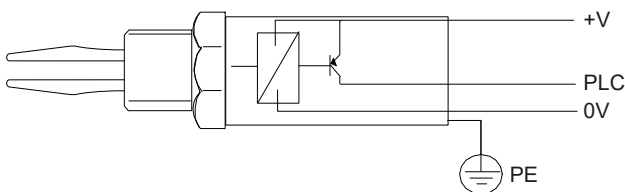


表 3-2 : 電気パラメータ - 電子機器オプションコード 1

パラメータ	値
PNP 出力	dc
PLC/SPS 接続の PNP	dc
切り替え後の最大負荷	500 mA
最大ピーク負荷	40 ms で 5 A (最大)
電圧降下	< 3 V
供給電流	3 mA 公称
出力電流 (負荷オフ)	< 0.5 mA

3.4 電源

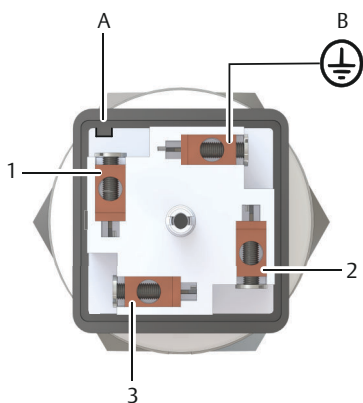
直接負荷電子機器は、レベルスイッチ端子で 21 - 264 Vdc または 21 - 264 Vac (50/60 Hz) で動作します。

PNP 電子機器は、レベルスイッチ端子で 18 - 60 Vdc で動作します。

3.5 モード選択

表 3-3 および表 3-4 は、モード選択が配線接続からどのように決定されるのかを示します。モードは、「ドライオン、高レベルアラーム」と「ウェットオン、低レベルアラーム」です。

図 3-3 : 配線接続の向き



- A. カットアウトの向き
B. PE (接地)

表 3-3：顧客の配線によるモード選択 - 電子機器オプションコード 0

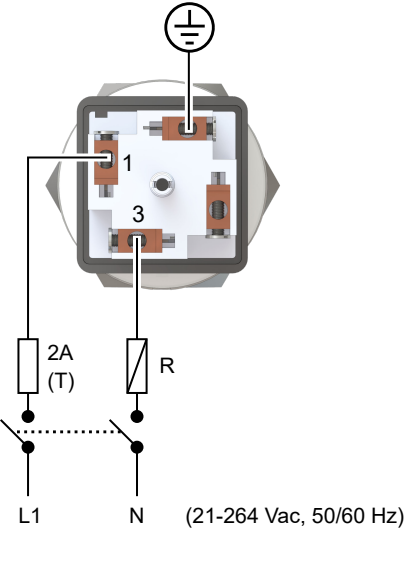
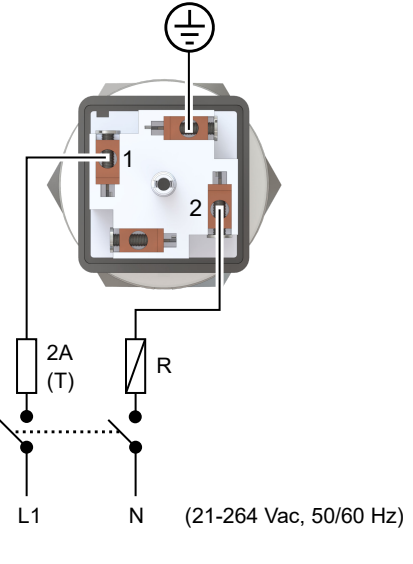

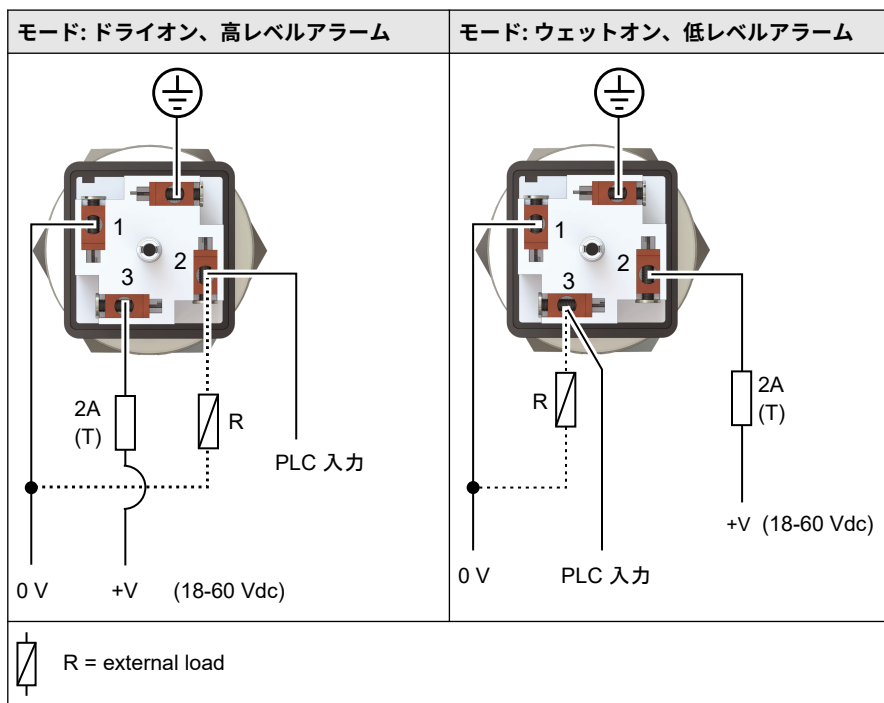
モード: ドライオン、高レベルアラーム	モード: ウェットオン、低レベルアラーム
 <p data-bbox="106 787 521 828">L1 N (21-264 Vac, 50/60 Hz) +V 0 V (21-264 Vdc)</p>	 <p data-bbox="553 787 968 828">L1 N (21-264 Vac, 50/60 Hz) +V 0 V (21-264 Vdc)</p>
 <p data-bbox="143 852 404 893">R = 外部負荷 (配線が必要)</p>	

表 3-4: 顧客の配線によるモード選択 - 電子機器オプションコード 1



3.6 機能

表 3-5 は、各モード選択に対する、PNP および直接負荷電子回路からの、スイッチングされた電気出力を示します。

表 3-5 : 機能

	モード: ドライオン、高レベルアラーム		モード: ウェットオン、低レベルアラーム	
PLC (正の出力)				
PNP dc				
負荷の切り替え ac/dc				
LED				
	LED 継続オン	LED 毎秒点滅	LED 継続オン	LED 毎秒点滅
電気負荷				
	= Load on = Load off			

注

直接負荷スイッチングにおいては、電源装置の安全な切断のために、DPST (ダブルポール、シングルスロー)(オン/オフ) スイッチも取り付けする必要があります。DPST スイッチは、できるだけ Rosemount 2110 の近くに取り付け、スイッチを遮るものがないようにします。スイッチにラベルを付け、Rosemount 2110 の電源切断装置であることを示します。

3.6.1 リレー接続警告 (直接負荷切り替え)

Rosemount 2110 では、最小電流 3 mA が必要です。オフになると、流れ続けます。Rosemount 2110 と直列で配線するリレーを選択するときには、3 mA が流れるときにリレーコイル全体で生成される電圧よりも、リレーのドロップアウト電圧が高くなければなりません。

3.7 接地

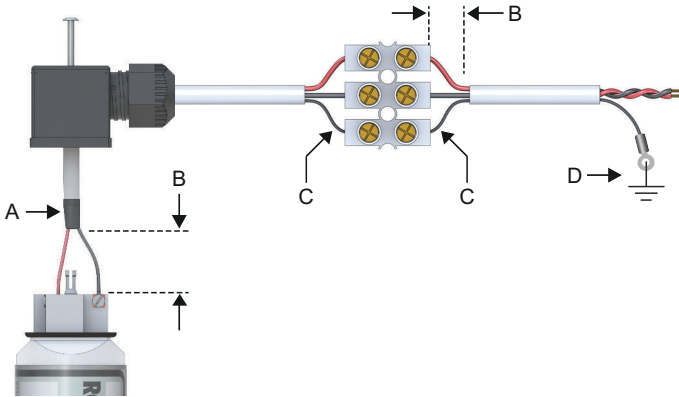
接地が国および地域の電気規則に従って行われていることを確認します。そうしないと、装置に備わっている保護機能が低下する可能性があります。

3.7.1 電源側での信号ケーブルシールド接地

機器のケーブルシールドが次の状態であることを確認します。

- ハウジングに接触しないよう、トリミングされ絶縁されている。
- セグメント全体で連続接続されている。
- 電源側で適切なアースに接続されている。

図 3-4 : 電源側での信号ケーブルシールド接地



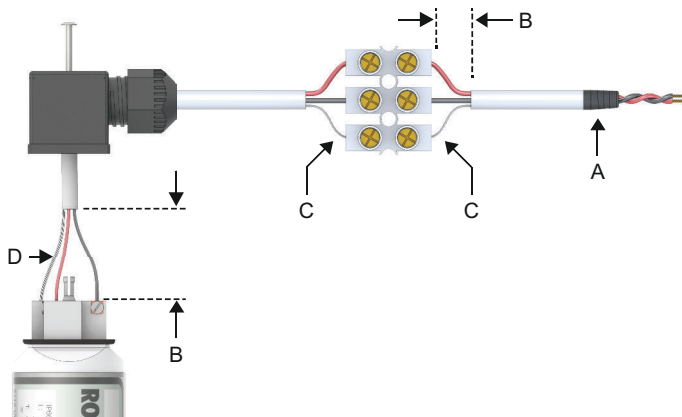
- A. シールドをトリミングし、絶縁します。
- B. 距離を最短にします。
- C. シールドをトリミングします。
- D. シールドを電源接地に戻します。

3.7.2 機器側での信号ケーブルシールド接地

機器のケーブルシールドが次の状態であることを確認します。

- トリミングされ、電源の終端で絶縁されている。
- セグメント全体で連続接続されている。
- 機器の終端で電位アース（接地）端子に接続している。

図 3-5 : 機器側での信号ケーブルシールド接地



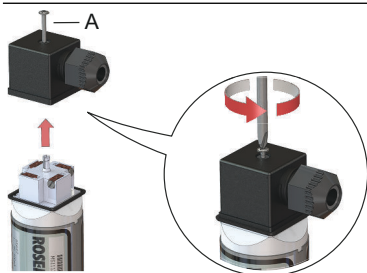
- A. シールドをトリミングし、絶縁します。
- B. 距離を最短にします。
- C. シールドをトリミングします。
- D. 機器側でシールド接地を接続します。

4 配線の接続および電源投入

付属のコネクタと適切なケーブルを用いて正しく取り付けられた場合、Rosemount 2110 は IP66 および IP67 の耐候性要件を満たします。耐候性規格を維持するために、シールは適切に取り付けてください。

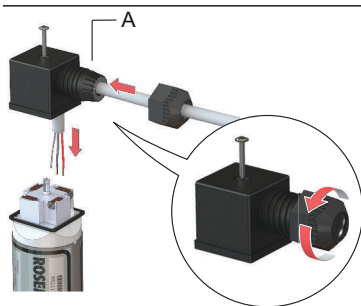
手順

1. ⚠ 電源が切れていることを確認します。
2. プラグカバーとケーブルグランドを取り外します。
固定ネジとネジシールは大切に保管します。



A. 固定ネジとネジシール

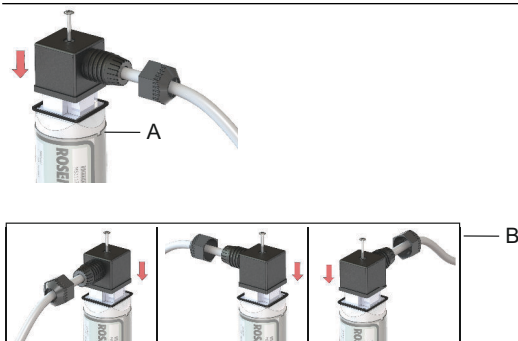
3. ケーブルグランドにケーブルを通します。
ケーブル径:0.24 ~ 0.31 インチ(6 ~ 8 mm)



A. 付属の PG9 ケーブルグランド

4. ケーブルワイヤを接続します。
表 3-3 と表 3-4 は、各電子デバイスオプションのためのワイヤ接続を示しています。
5. 必ず適切に接地してください。
6. プラグカバーを付け直し、ケーブルグランドを締め付けます。

- a) プラグカバーは、4つの位置のいずれにも付け直すことができます。

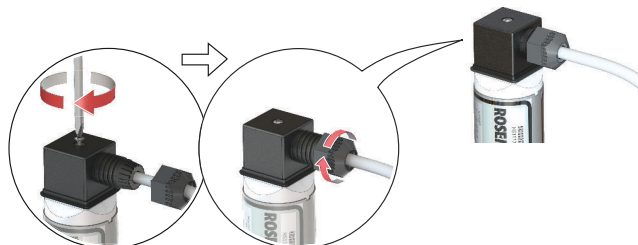


- A. フォーク調整インジケータ
B. オプションのプラグ位置

- b) ケーブルグランドは、下または横向けに設定してください。



- c) プラグカバーをプラグネジとワッシャーで固定し、ケーブルグランドを締め付けます。



d) 可能であれば、配線はドリップループで行ってください。



7. 準備ができたなら、電源に接続してください。

5 製品認証

改訂 2.10 版

5.1 欧州指令および UKCA 規制情報

EU/UK 適合宣言のコピーは本書の巻末にあります。EU/UK 適合宣言の最新の改訂版については、[Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) をご覧ください。

5.2 環境条件

表 5-1: 環境条件低電圧指令 (LVD)

タイプ	説明
場所	室内または室外での使用
最大高度	6562 ft.(2000 m)
周囲温度	-40 ~ 176 °F (-40 ~ 80 °C)
過電圧カテゴリ	II
電気供給/負荷	24-240 Vac、50/60 Hz または 24-240 Vdc または 20-54 Vdc、500 mA
主電源電圧の変動	±10% での安全性
汚染度	2

5.3 衛生承認および適合 (表面仕上げコード 3、4、7、8)

3-A[®] (認可 3626) および EHEDG (証明書:C2200010)

ASME-BPE、FDA、EC 1935/2004 適合

関連情報

[衛生重視の製品設置に関する指示事項](#)

5.4 過充填承認

証明書 Z-65.11-236

TÜV は、ドイツの DIBt/WHG 規制に従って、過剰充填保護についてテストおよび承認されています。水質汚染管理に関するタンクおよびパイプの安全装置として認定されています。

5.5 カナダ登録番号(CRN)

証明書 0F04227.2C

CRN の要件は、Rosemount 2110 が NPT ネジ付きプロセス接続部で構成されているときに満たされます。

5.6 技術規則関税同盟 (TR-CU)



TR TC 032/2013 「高圧力の安全機器」

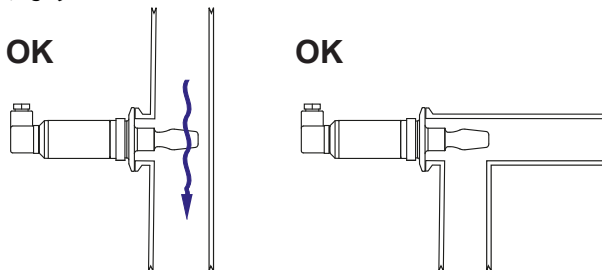
証明書 EAЭC N RU Д-SE.PA01.B.01263_21 (自己宣言)
EAЭC RU C-SE.AБ53.B.00581_21

5.7 衛生重視の製品設置に関する指示事項

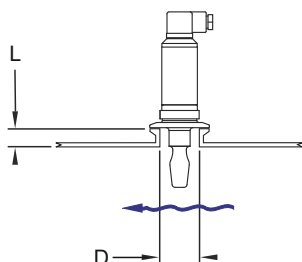
次の手順は、3-A 認定 3626 および EHEDG 証明書 C2200010 が付与され、ASME-BPE および FDA に適合した、51 mm Tri Clamp を備えた Rosemount 2110 レベルスイッチを対象としています：

1. レベルスイッチは、パイプライン（フォークギャップが流量と一致）と密閉容器（垂直のフォークギャップ）での設置に適しています。

EHEDG は、パイプラインでは水平スタブ取り付けのみを推奨しています：



2. 本機器の設置は、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。
3. 本機器の検査とメンテナンスは、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。
4. レベルスイッチがスタブに設置される場合は、長さ (L) が条件 $L < (D - 23)$ を満たす必要があります。D は直径です。




5. レベルスイッチの認証は、その構造で使用される次の材質に依存しています：
 - a. 製品接触面
 - プローブ：ステンレス鋼 316/316L
 - b. 非製品接触面
 - エンクロージャ:ステンレス鋼 304 タイプ
 - レンズ:ナイロン 12
 - 密閉部：ニトリルゴム
 - コネクタ:ナイロン (PA6)
6. ユーザーは次のことを確認する必要があります。
 - a. 手順 5 に記載されている材質が媒体と洗浄（消毒）プロセスに適している。
 - b. レベルスイッチの設置場所は、排水と洗浄が可能な場所である。
 - c. プローブと容器/管で共通の要件がプロセス媒体、該当する標準、実施規則に対応している。EHEDG 用途では、使用するシール（ガスケット）は、EHEDG ポジションパーパーで「容易な清掃可能管カップリングおよびプロセス接続部」と定義されている必要があります。
7. 最高 160 °F (71 °C) の定置洗浄（CIP）ルーチンはレベルスイッチに適しています。
8. 最高 302 °F (150 °C) の定置滅菌（SIP）ルーチンはレベルスイッチに適しています。


5.8 EU/UK 適合宣言

図 5-1 : EU/UK 適合宣言

Rev. #2



Declaration of Conformity



We, **Rosemount Tank Radar AB**
Layoutvägen 1
S-43533 Mölnlycke
Sweden

declare under our sole responsibility that the product,


Rosemount™ 2110 Compact Vibrating Fork Liquid Level Switch

manufactured by

Rosemount Tank Radar AB
Layoutvägen 1
S-43533 Mölnlycke
Sweden

to which this declaration relates, is in conformity with:

- 1) the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.
- 2) the relevant statutory requirements of Great Britain, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.



 (signature)

2023-01-27, Mölnlycke

 (date of issue & place)


Dajana Prastalo

 (name)


Sr. Manager Product Approvals

 (function)

Rev. #2



Declaration of Conformity



<p>EMC Directive (2014/30/EU)</p> <p>Rosemount 21100****; Rosemount 21101****</p> <p>Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013</p> <p>Other Standards used IEC 61326-1:2020</p>	<p>Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)</p> <p>Rosemount 21100****; Rosemount 21101****</p> <p>Designated Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2.3:2013</p> <p>Other Standards used IEC 61326-1:2020</p>
<p>LV Directive (2014/35/EU)</p> <p>Rosemount 21100****</p> <p>Harmonized Standards: EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04</p>	<p>Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101)</p> <p>Rosemount 21100****</p> <p>Designated Standards: EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04</p>
<p>RoHS Directive (2011/65/EU)</p> <p>The Model 2110**** is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.</p>	<p>The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012</p> <p>The Model 2110**** is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.</p>

(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated * above)



クイックスタートガイド
00825-0104-4029, Rev. CD
2023年3月

詳細は、[Emerson.com](https://www.emerson.com) をご覧ください。

©2023 Emerson 無断複写・転載を禁じます。

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。

ROSEMOUNT™

