

™ Rosemount 2120 レベルスイッチ

振動フォーク



目次

本ガイドについて.....	3
取り付け.....	5
電気接続を準備します.....	13
配線の接続および電源投入.....	28
設定.....	32
操作.....	34

1 本ガイドについて

本クイックスタートガイドは、Rosemount 2120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 2120 [リファレンスマニュアル](#)を参照してください。さらに、マニュアルとこのガイド電子版が [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount) からご利用いただけます。

1.1 安全上の注意事項

▲ 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ようにしてください。

本マニュアルで指定するレベルスイッチ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。

重いフランジと延長フォーク長さを備えたレベルスイッチの重量は、18 kg (37 lb) を超える場合があります。レベルスイッチを持ち運び、持ち上げ、設置する前に、リスク評価が必要です。

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。

レベルスイッチの動作雰囲気認定されている適切な危険場所と一致していることを確認します。

ハンドヘルドコミュニケーターを爆発の危険性がある環境で接続する前に、計器が本質安全防爆あるいはノンインセンディブ防爆に適合した配線方法に従って設置されていることを確認してください。

防爆/防炎・非発火性設備では、電力がレベルスイッチに加わっ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。

⚠ 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。

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。

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。

レベルスイッチを慎重に取り扱うようにしてください。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

資格のない者がエンドユーザ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、どのセキュリティ計画にとっても重要な部分であり、システムを保護する上で必要不可欠です。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ます。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。

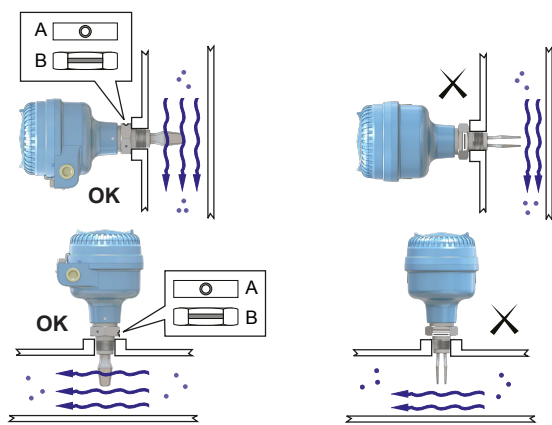


2 取り付け

2.1 パイプ設備でのフォーク調整

次に示されているように溝や切り欠きを配置することにより、フォークが正しく位置調整されます（図 2-1）。

図 2-1: パイプ取り付け用の正しいフォーク配置

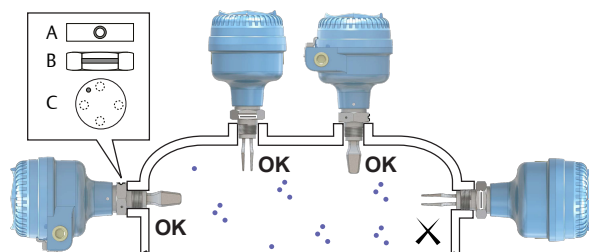


- A. トリクランププロセス接続には円形のノッチがあります
- B. ねじプロセス接続には溝があります

2.2 ベッセル（タンク）設備でのフォーク調整

フォークのは、図のように溝や切り欠きを配置することで正しく位置合わせできます。（[図 2-2](#)）。

図 2-2: ベッセル（タンク）取り付け用の正しいフォーク配置



- A. トリクランププロセス接続には円形のノッチがあります
- B. ねじプロセス接続には溝があります
- C. フランジ付きプロセス接続には円形のノッチがあります

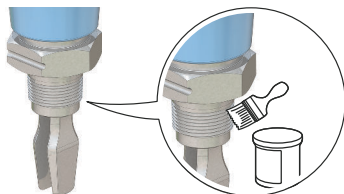
2.3 スレッドバージョンのマウント

2.3.1 ネジ容器（タンク）または配管接続

手順

1. スレッドのシールと保護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)** ネジ接続用シーラントとして使用場合があります。

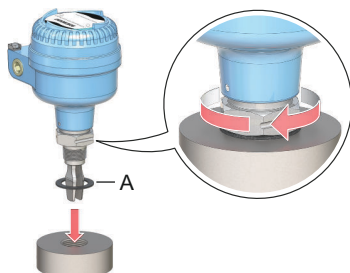


2. レベルスイッチをプロセス接続部の中にねじ込みます。

注

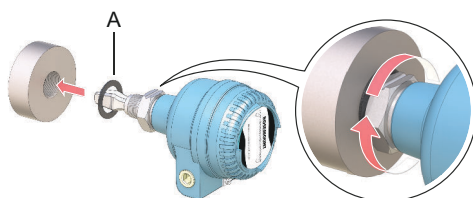
六角ナットのみを使用して締め付け

図 2-3: 垂直方向の取り付け



A. BSPP (G) ネジ接続用ガスケット

図 2-4: 水平方向の取り付け

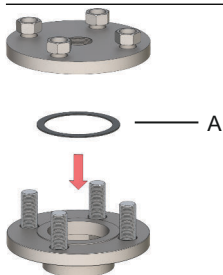


A. BSPP (G) ネジ接続用ガスケット

2.3.2 ネジ付きフランジ接続

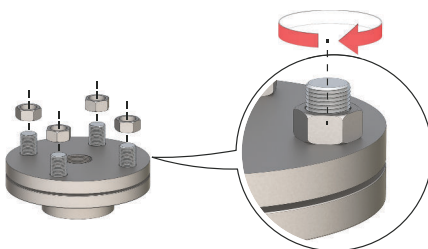
手順

1. お客様が用意したフランジとガスケットを容器（タンク）ノズルに配置します。



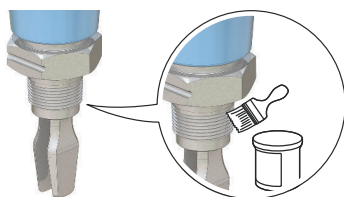
A. ガスケット（お客様のご用意となります）

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. スレッドのシールと保護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。

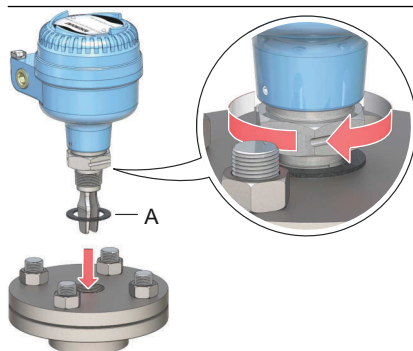
ガスケットは、BSPP (G) ネジ接続用シーラントとして使用する場合があります。



4. レベルスイッチをフランジのネジ部の中にねじ込みます。

注

六角ナットのみを使用して締め付け

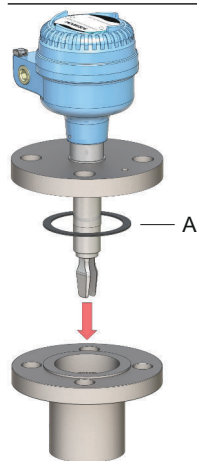


A. BSPP (G) ネジ接続用ガスケット

2.4 フランジ付きバージョンの取り付け

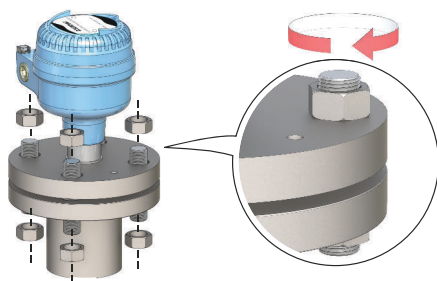
手順

1. レベルスイッチをノズルに下ろします。



A. ガスケット (お客様のご用意となります)

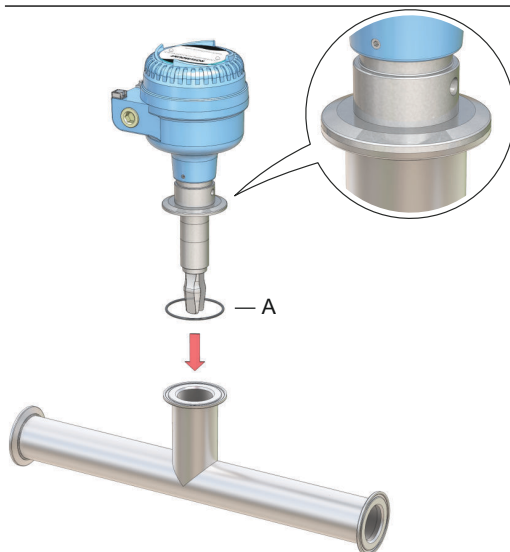
2. フランジとガスケットに十分なトルクでボルトとナットを締めます。



2.5 トリクランプバージョンのマウント

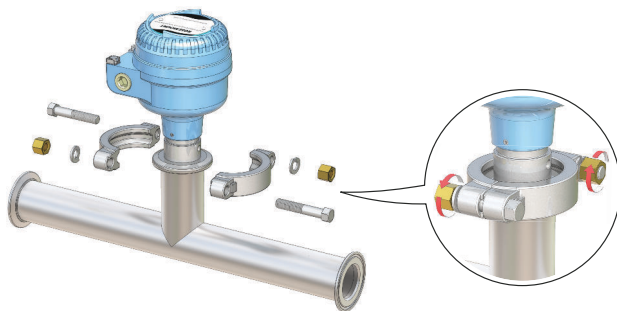
手順

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. トリクランプを取り付けます。



3 電気接続を準備します

3.1 ケーブルの選定

26~14AWG (0.13 ~ 2.5 mm²) AWG の配線を使用します。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を推奨します。2本のワイヤを各端子ねじに安全に接続できます。

3.2 ケーブルグランド/コンジット

本質的に安全で、防爆/防炎、防塵の設置の場合、認定されたケーブルグランドまたはコンジットのエントリデバイスのみを使用してください。通常の場合の設置では適切な定格のケーブルグランドまたはコンジットのエントリデバイスを使用して、進入保護 (IP) 定格を維持することができます。

未使用のコンジットのエントリは常に適切な定格のブランキング/停止プラグで密閉する必要があります。

注

電力配線がある、または近くに大型電気製品があるコンジット内またはオープントレイに信号線を通さないでください。

3.3 電源

電源要件は選択した電子機器によって異なります。

- 直接負荷切り替え : 20 - 60 Vdc または 20 - 264 Vac (50/60 Hz)
- PNP/PLC 電子機器: 20 - 60 Vdc
- リレー DPCO (両極切り替え) 電子機器(標準): 20 - 60 Vdc または 20 - 264 Vac (50/60 Hz)
- リレー DPCO 電子機器 (12 Vdc 公称) : 9 - 30 Vdc
- NAMUR 電子機器: 8 Vdc
- 8/16 mA 電子機器: 24 Vdc

3.4 危険場所

機器が危険場所 (分類された場所) に設置される際には、適用される証明書で指定された地域の規制と使用条件を遵守する必要があります。詳細については、Rosemount 2120 [製品認証](#) ドキュメントを確認してください。

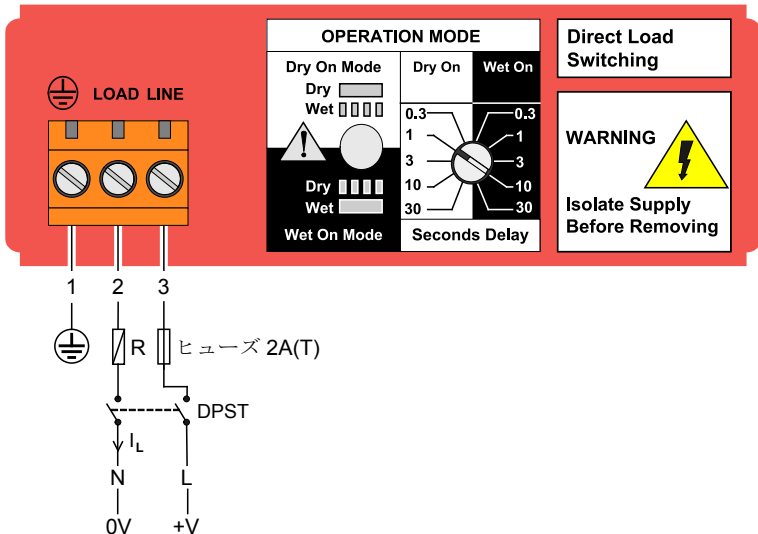
3.5 配線図

⚠ 注意

- 使用する前に、ケーブルグラウンドとブランキングプラグが適切な定格であることを確認してください。
- スイッチを接続する前、または電子機器を取り外す前には、電源を絶縁します。
- 保護アース (PE) Ⓢ端子を外部接地システムに接続する必要があります。

3.5.1 直接負荷切り替えカセット

図 3-1: 直接負荷の切り替え (2 線) カセット (赤色のラベル) - コード T



R = 外部負荷 (取り付けが必要)

N = ニュートラル

L = ライブ

注

電源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) スイッチを取り付ける必要があります。DUST スイッチは、できるかぎりレベルスイッチの近くに取り付けます。DPST スイッチは障害のない場所に置いてください。DPST スイッチにラベルを付け、レベルスイッチの電源切断装置であることを示します。

表 3-1: 電気的パラメータ

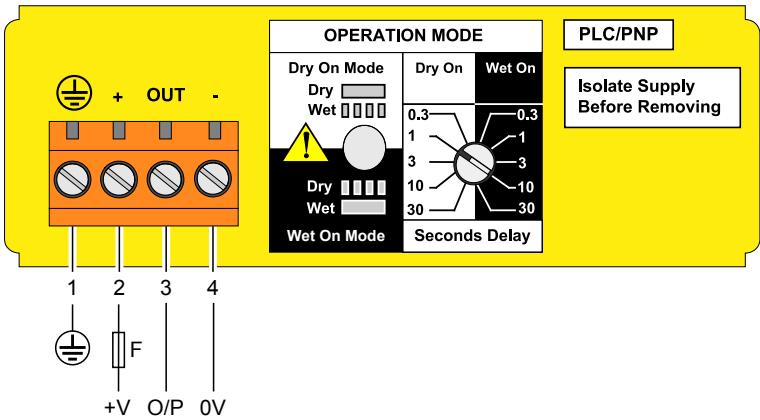
パラメータ	値
U	20 - 60 Vdc または 20 - 264 Vac (50/60 Hz)
I_{OFF}	< 4 mA
I_L	20 ~ 500 mA
I_{PK}	5 A, 40 ms (突入)

表 3-2: 直接負荷機能

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	
 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅	 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅
= 負荷オン = 負荷オフ			

3.5.2 PNP/PLC カセット

図 3-2: PNP/PLC (3線) カセット (黄色のラベル) - コード G



F = ヒューズ 2A(T)

表 3-3: 電気的パラメータ

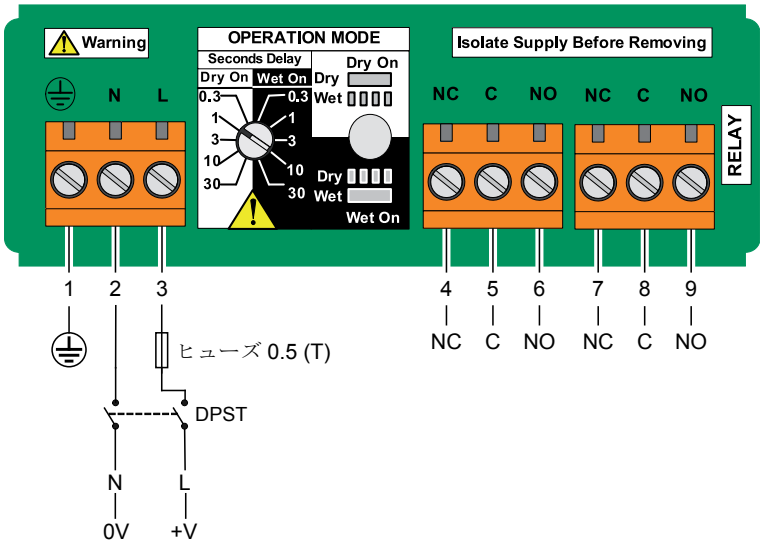
パラメータ	値
U	20~60 Vdc
I	< 4 mA + I _L
I _L (OFF)	< 100 μA
I _L (MAX)	0~500 mA
I _{PK}	5 A、40 ms (突入)
U _{OUT} (ON)	U - 2.5 Vdc (20 °C) U - 2.75 Vdc (-40~80 °C)

表 3-4: PNP/PLC カセット機能

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			
LED			
<p>LED 常時点灯</p>	<p>LED 1 秒間隔で点滅</p>	<p>LED 常時点灯</p>	<p>LED 1 秒間隔で点滅</p>

3.5.3 リレー DPCO カセット (標準版)

図 3-3: リレー DPCO カセット、標準バージョン (緑色のラベル) - コード V



注

電源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) スイッチを取り付ける必要があります。DUST スイッチは、できるかぎりレベルスイッチの近くに取り付けます。DPST スイッチは障害のない場所に置いてください。DPST スイッチにラベルを付け、レベルスイッチの電源切断装置であることを示します。

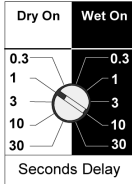
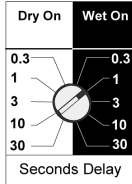
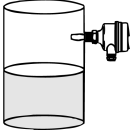
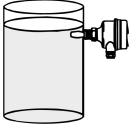
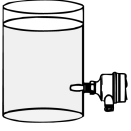
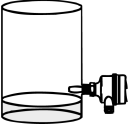

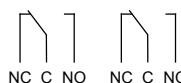
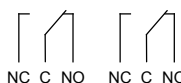





表 3-5: 電気的パラメータ

パラメータ	値
U	20 - 60 Vdc または 20 - 264 Vac (50/60Hz)
I	< 6 mA

表 3-6: NC、C、および NO 端子

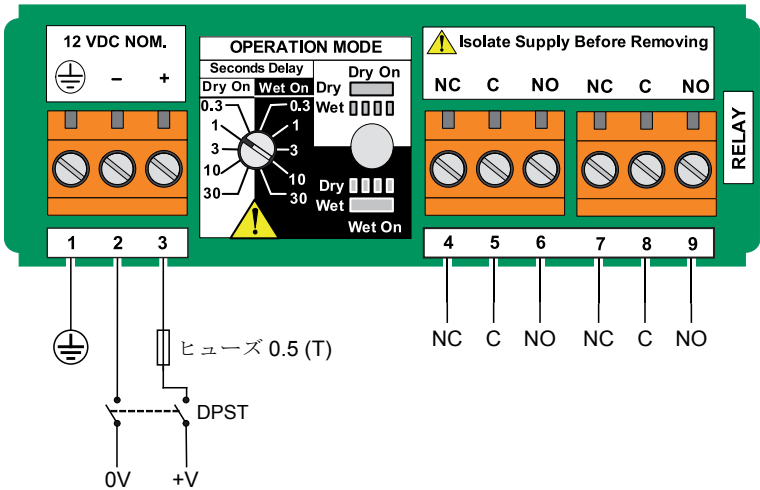
パラメータ		抵抗負荷	誘導負荷
cos ϕ		1	0.4
L/R		0 ms	7 ms
I _{MAX}		5A	3.5 A
U _{MAX}	ac	250 V	250 V
	dc	30 V	30 V
P _{MAX}	ac	1250 VA	875 VA
	dc	240 W	170 W

表 3-7: リレーカセット機能

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	
			
			
			
 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅	 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅

3.5.4 リレー DPCO カセット (12 Vdc 公称版)

図 3-4: リレー DPCO カセット、12 Vdc 公称バージョン (緑色のラベル)
- コード E



注

電源の安全な切断のために、DPST (ダブルポール、シングルスロ) (オン/オフ) スイッチを取り付ける必要があります。DUST スイッチは、できるかぎり Rosemount 2120 の近くに取り付けます。DPST スイッチは障害のない場所に置いてください。DPST スイッチにラベルを付け、Rosemount 2120 の電源切断装置であることを示します。

表 3-8: 電気的パラメータ

パラメータ	値
U	9~30 Vdc
I	<4 mA

表 3-9: NC、C、および NO 端子

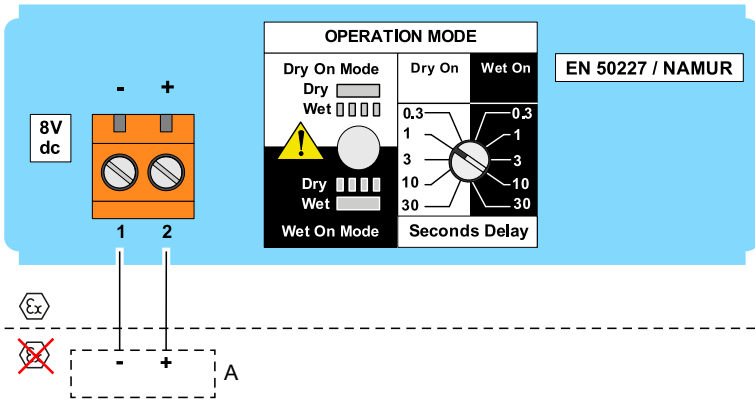
パラメータ	抵抗負荷	誘導負荷
$\cos \phi$	1	0.4
L/R	0 ms	7 ms
I_{MAX}	2A	1A
U_{MAX}	30 V	30 V
P_{MAX}	60 W	30 W

表 3-10: リレーカセット機能

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	
 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅	 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅

3.5.5 NAMUR カセット

図 3-5: NAMUR カセット (明るい青色のラベル) – コード K



A. IEC 60947-5-6 認証済み本質安全絶縁増幅器

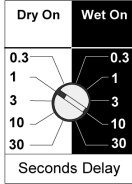
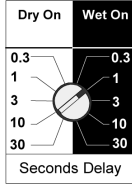
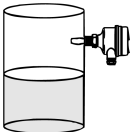
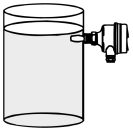
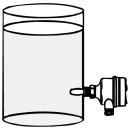
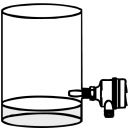
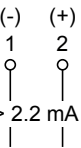
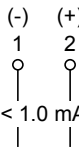
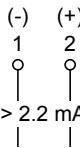
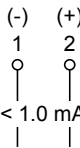




注

- このカセットは、本質安全 (IS) 用途に適しており、認証済みの隔離障壁が必要です。本質安全の承認については、Rosemount 2120 製品認証ドキュメントを参照してください。
- この電子機器カセットは、危険ではない (安全な) 場所での用途にも適しています。
- 8/16 mA カセットとのみ相互交換可能です。
- 8 Vdc を超過しないでください。

表 3-11: 電氣的パラメータ

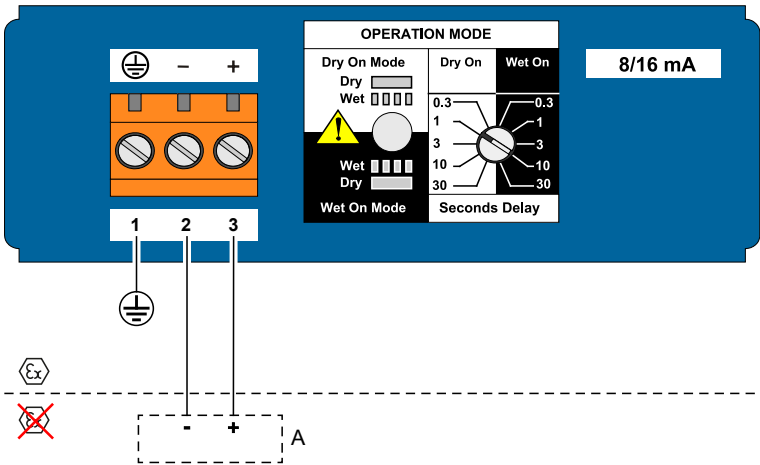
パラメータ	値
I_{ON}	2.2~2.5 mA
I_{OFF}	0.8~1.0 mA
$I_{故障}$	<1.0 mA

表 3-12: NAMUR カセット機能

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	
			
			
(-) (+) 1 2  $> 2.2 \text{ mA}$	(-) (+) 1 2  $< 1.0 \text{ mA}$	(-) (+) 1 2  $> 2.2 \text{ mA}$	(-) (+) 1 2  $< 1.0 \text{ mA}$
 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅	 LED 常時点灯	 LED 1 秒間隔で点滅

3.5.6 8/16 mA カセット

図 3-6: 8/16 mA カセット (暗い青色のラベル) - コード H



A. IEC 60947-5-6 認証済み本質安全絶縁増幅器

注

- このカセットは、本質安全 (IS) 用途に適しており、認証済みの隔離障壁が必要です。本質安全の承認については、Rosemount 2120 製品認証ドキュメントを参照してください。
- この電子機器カセットは、危険ではない (安全な) 場所での用途にも適しています。この場合、 $U = 11 - 36 \text{ Vdc}$ です。
- NAMUR カセットとのみ相互交換可能です。

表 3-13: 電氣的パラメータ

パラメータ	値
U	24 Vdc 公称
I_{ON}	15~17 mA
I_{OFF}	7.5~8.5 mA
$I_{故障}$	<3.7 mA

表 3-14: 8/16 mA カセット機能

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	
⊕ (-) (+) 1 2 3 > 15 mA	⊕ (-) (+) 1 2 3 < 8.5 mA	⊕ (-) (+) 1 2 3 > 15 mA	⊕ (-) (+) 1 2 3 < 8.5 mA
LED 常時点灯	LED 1 秒間隔で点滅	LED 常時点灯	LED 1 秒間隔で点滅

3.6 接地

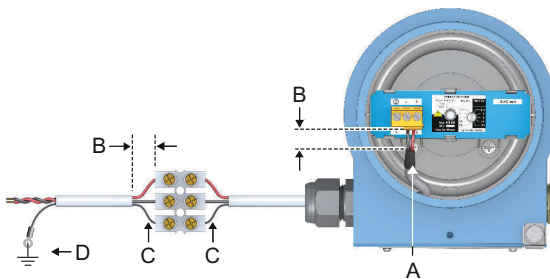
接地が国および地域の電気規則に従って行われていることを確認します。そうでない場合、機器の保護機能が損なわれる恐れがあります。

3.6.1 信号線の接地

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 3-7: 電源終端での信号線シールドの接地

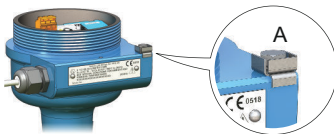


- シールドをトリミングし絶縁する
- 距離を最小化します
- シールドをトリミングします
- シールドを電源アースに接続します

3.6.2 ハウジングの接地

金属製ハウジングの最も有効的な接地方法は、最小インピーダンスでアースグラウンドに直接接続することです。NPT 導管口を有するハウジングには接地点がないため、フォークアースを使用する必要があります。

図 3-8: 接地ネジ



- 外部接地ネジ

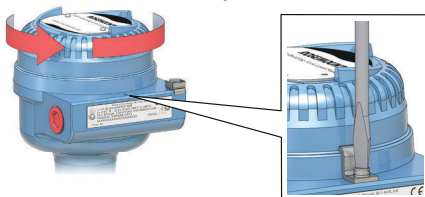
4 配線の接続および電源投入

手順

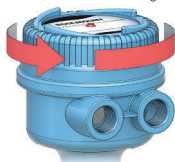
1. ⚠ 電源が切れていることを確認します。
2. フィールド端子のカバーを取り外します。

防爆性/耐圧性の環境でユニットが通電している際はレベルスイッチのカバーを取り外さないでください。極端な環境下でも、カバーを取り外さないようにする必要があります。

- 金属ハウジングが使用された Rosemount 2120 のバージョンは、防爆/耐圧を備えています。最初に、カバーロックを元に戻す必要があります。



- ガラス充填ナイロンハウジングが使用された Rosemount 2120 のバージョンは、防爆/耐圧を備えていません。カバーロックはありません。

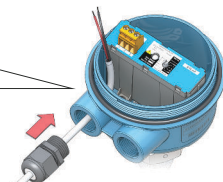
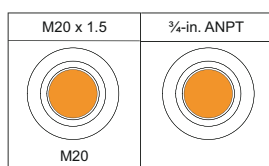
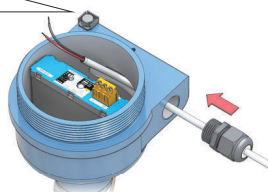
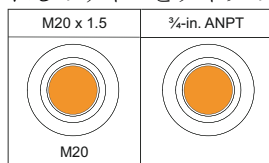


3. プラスチックプラグを取り外します。
ガラス充填ナイロンハウジングが使用された Rosemount 2120 のバージョンは、プラスチック製のプラグを備えていません。



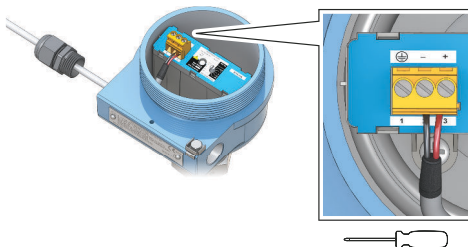
4. ケーブルグランド/コンジットからケーブルを引きます。

- 端子が1つのカセットでは、1つのケーブルのみが必要です。
ねじのサイズとタイプの識別：

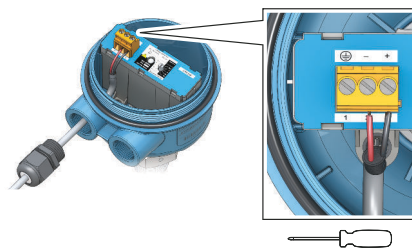


- 端子が2つ以上のカセットでは、複数のケーブルが必要になる場合があります。
- #### 5. ケーブル配線を接続します (他のカセットについては、[配線図](#)を参照)。

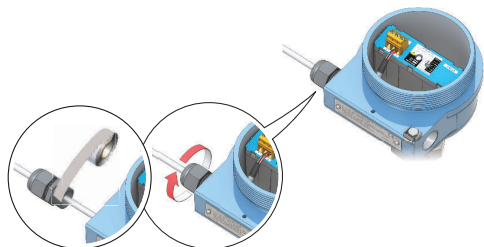
金属製ハウジング：



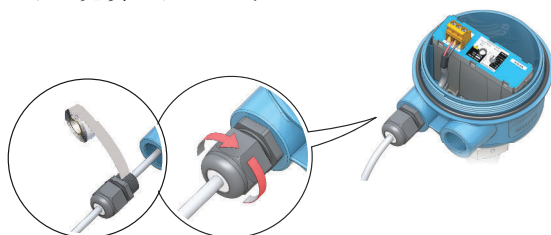
ガラス充填ナイロンハウジング：



6. 必ず適切に接地してください。
 7. ケーブルグラウンドを締め付けます。
スレッドに PTFE テープまたは他のシーラントを適用します。
- 金属製ハウジング:



ガラス充填ナイロンハウジング:



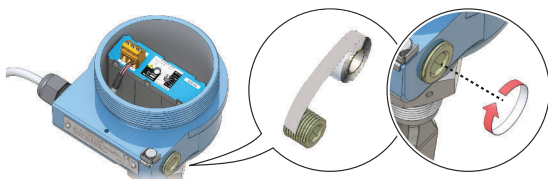
注
配線はドリップループで行ってください。



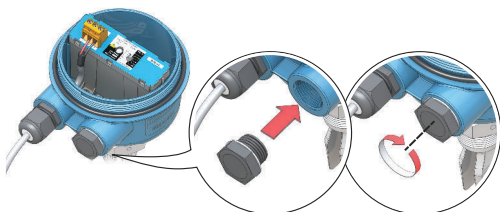
8. 未使用のコンジット接続を塞いで密閉し、ハウジング内に湿気や埃が蓄積するのを防ぎます。

スレッドに PTFE テープまたは他のシーラントを適用します。

金属製ハウジング:



ガラス充填ナイロンハウジング:



9. カバーを取り付けて締めます。

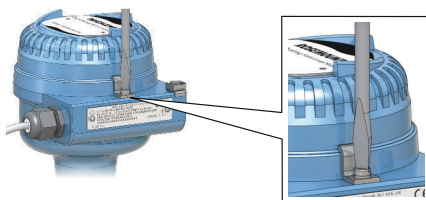
カバーが完全に取り付けられていることを確認します。



10. ⚠ 防爆/耐圧設備にのみ必要です。

カバーは防爆要件に従って完全に固定されている必要があります。

11. カバーを再ロックします。



12. 電源を接続します。

5 設定

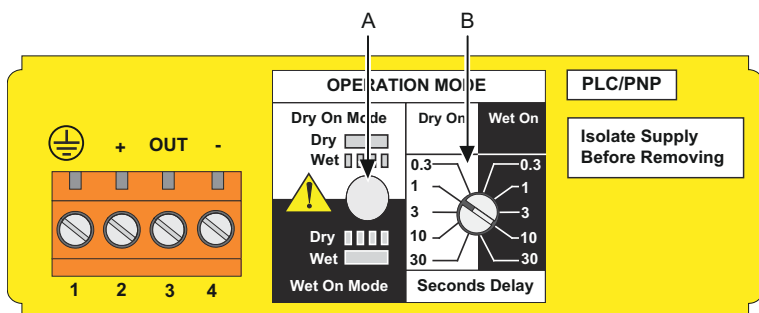
5.1 出力モードと遅延時間

すべての電子機器カセットには、「ドライオン」（フォークが十分に乾燥しているとオン）または「ウェットオン」（フォークが十分に濡れているとオン）を設定するための回転スイッチがあります。

電子機器はヒステリシスを使用して、水はねや中間状態によって、出力が継続的に乾湿と湿乾状態の間で切り替わらないように防止します。さらに誤作動を防ぐため、回転スイッチは出力が変化するまでに最大 30 秒のタイムラグを設定することもできます。

回転スイッチの小さなカットアウトは、現在のモードとタイムディレイを示します。

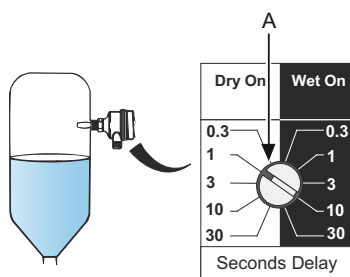
図 5-1: 上から見た図: ハウジング内部のカセットの例



- A. 「ハートビート」 LED
- B. 出力モードと遅延時間の回転スイッチ

高レベルアラーム設置の推奨モードは、「ドライオン」モードです (図 5-2)。

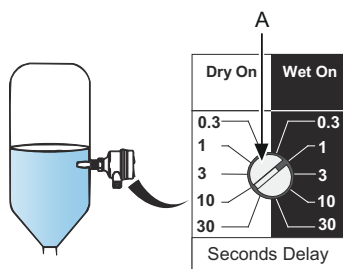
図 5-2: 高レベル用途の一般設定



A. モード「ドライオン」、1秒の遅延

「ウェットオン」モードは、低レベルアラーム設置のときに推奨されます (図 5-3)。

図 5-3: 低レベル用途の一般設定



A. モード「ウェットオン」、1秒の遅延

5.1.1 モードスイッチと切り替え時間遅延の設定

手順

1. 「ドライオン」または「ウェットオン」モードを選択します。
2. 出力状態を切り替える前に、0.3、1、3、10、または30秒の遅延を選択します。

注

モードの切り替え前に5秒の遅延があり、時間遅延がアクティブになります。

6 操作

6.1 LED 点灯状態

表 6-1 は、異なる動作ステータスと、LED 点灯状態による意味を示します。

表 6-1: LED 点灯状態

	LED 点滅レート	スイッチの状態
	連続	出力状態がオンです。
	1 秒間隔で 1 回	出力状態がオフです。
	2 秒間隔で 1 回	未校正。
	4 秒間隔で 1 回	負荷の故障、負荷電流が高すぎる、負荷の短絡回路
	毎秒 2 回	校正成功
	毎秒 3 回	内部 PCB 故障
	Off	問題（電源など）



クイック・スタート・ガイド
00825-0104-4030, Rev. GB
2022年3月

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

©2022 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™

