

上下水およびユーティリティ向け Rosemount 電磁流量計システム 8750W



HART
COMMUNICATION PROTOCOL



ROSEMOUNT


EMERSON
Process Management

注記

この文書は、Rosemount® 8750W 電磁流量計システムの基本的な設置ガイドラインを規定しています。詳細な設定、診断、メンテナンス、サービス、設置またはトラブルシューティングの総合的手順については、Rosemount 8750W リファレンスマニュアル（文書番号 00809-0100-4750 Rev. BA）を参照してください。マニュアルとこの QSG は、www.rosemount.com でもご利用いただけます。

警告

設置時にこれらの指針に従わないと、死傷事故につながる恐れがあります。

- 設置およびサービスの手順は、資格のある担当者のみが使用するためのものです。資格がない場合は、操作手順に含まれているもの以外のサービスは実施しないでください。
- センサおよびトランスミッタの動作環境が動作環境と調和していることを確認してください。
- Rosemount トランスミッタは、爆発の可能性がある環境に配置されている Rosemount 以外のセンには接続しないでください。
- センサライナーは損傷しやすいため取扱いには気を付けてください。持ち上げたり梃子として使用したりする目的でセンサにものを通さないでください。ライナーの損傷により、センサが動作不能になる可能性があります。
- 金属またはスパイラル巻きのガスケットは、センサのライナー面が損傷するので、使用すべきではありません。
- 頻繁に取り外す予定がある場合は、ライナーの末端を保護するよう注意してください。保護対策として、センサの末端に取り付けられる短いスプールがよく用いられます。
- 非標準の塗装オプションで発注された Rosemount 電磁流量計トランスミッタは、静電放電にさらされることがあります。帯電蓄積を避けるため、溶剤や乾いた布でこすったり洗浄したりしないでください。
- 耐用年数の間にセンサを適切に操作するには、フランジ ボルトを適切に締めることが重要です。ボルトはすべて、適切な順序で指定されたトルク仕様まで締める必要があります。この手順が守られない場合、センサのライナーに深刻な損傷が発生しセンサを交換する必要が出てくる場合もあります。

目次

設置前の準備	ページ 3
取り扱い	ページ 7
取り付け	ページ 8
設置	ページ 10
接地	ページ 15
配線	ページ 17
基本的なコンフィギュレーション	ページ 28

ステップ 1：設置前の準備

Rosemount 8750W 流量計を設置する前に、設置プロセスを容易にするために完了すべき準備手順がいくつかあります。

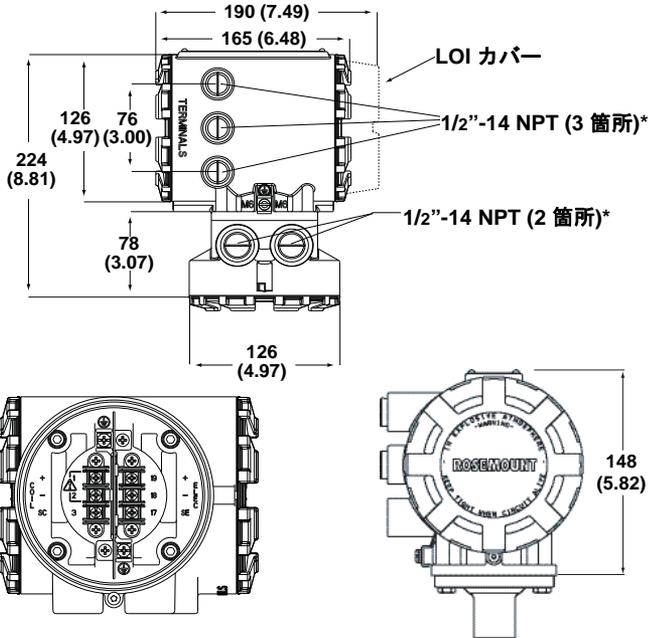
- ・ 用途に適したオプションと構成を識別します。
- ・ 必要に応じてハードウェアのスイッチを設置します。
- ・ 機械的要件、電気要件、環境要件を確認してください。

機械に関する注意事項

Rosemount 8750W トランスミッタを設置する場所は、十分なスペースが必要です。トランスミッタをしっかりと取り付け、電線管ポートに容易にアクセスでき、トランスミッタカバーを完全に開けることができ、LOI 画面が読みやすくなければなりません (図 1 および 図 2 参照)。

Rosemount 8750W をセンサとは分離してに取り付ける場合、センサに適用される制限と同じ制限は適用されません。

図 1 現場取り付けトランスミッタの寸法図

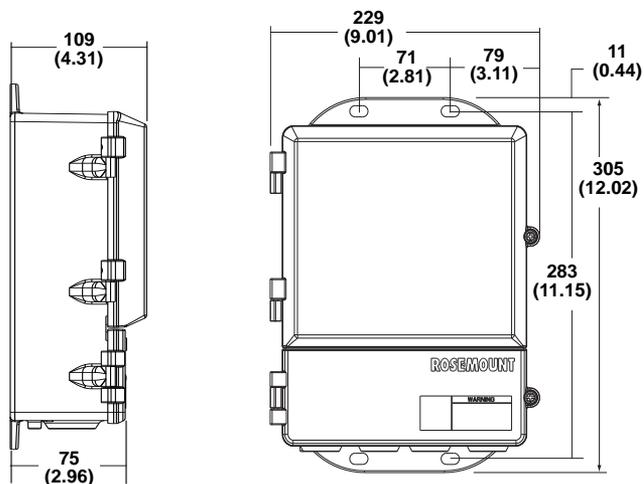


注記

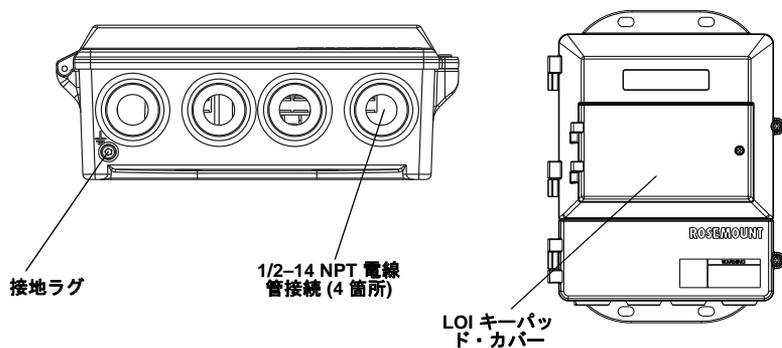
*非標準の電線管ねじ。ねじ式電線管アダプタを使用する場合、M20 接続が使用できます。

図 2 壁取り付けのトランスミッタの寸法図

標準カバーの場合



LOIカバーの場合



寸法はミリメートル[インチ]で示されています。

環境的な注意事項

トランスミッタの寿命を最大限に延ばせるように極端な温度や振動は避けてください。一般的に以下のような点が問題になります。

- 振動の強いラインにトランスミッタを一体的に設置する場合
- 直射日光の当たる暖かい場所に設置されている
- 気温の低い屋外に設置されている

リモート取り付けのトランスミッタは制御室に設置すると、厳しい環境から電子機器を保護できるほか、簡単に設定やサービスを行えます。

Rosemount 8750W トランスミッタは、リモートで取り付けられたものでも、一体的に取り付けられたものでも外部からの電力が必要です。このため、適切な電源にアクセスする必要があります。

設置手順

Rosemount 8750W の設置には、詳細な機械的および電気的な設置手順が含まれています。

トランスミッタの取り付け

遠隔地では、直径が最高5センチ(2インチ)の管、または平らな表面にトランスミッタを取り付けられます。

管取り付け

トランスミッタを管に取り付けるには以下の手順に従ってください。

- 1 取り付け金具を使ってブラケットを管に取り付けます。
- 2 取り付けねじを使って、**Rosemount 8750W** をブラケットに取り付けます。

オプションと構成の識別

8750W の標準的なアプリケーションには、4~20 mAの出力とセンサコイルおよび電極の制御が含まれています。他のアプリケーションでは、以下の構成やオプションが必要な場合もあります。

- HART マルチドロップ構成
- ディスクリット出力
- ディスクリット入力
- パルス出力

設置に適用する追加のオプションと構成を必ず識別してください。設置手順および設定手順の実施中、検討のため、これらのオプションのリストを手元においておくようにして下さい。

ハードウェアのジャンプ/スイッチ

8750W の電子ボードは、注文したトランスミッタのモデルに応じてユーザが選択可能なハードウェアスイッチが装備されています。このスイッチは、エラーアラームモード、内部/外部アナログ出力、内部/外部パルス出力、トランスミッタのセキュリティを設定します。工場から出荷された時点でのスイッチの標準構成は以下の通りです。

エラーアラームモード：	HIGH
内部/外部アナログ出力：	INTERNAL
内部/外部パルス出力：	EXTERNAL（現場取り付けのみ）
トランスミッタのセキュリティ：	OFF

ハードウェアスイッチ設定の変更

ほとんどの場合、ハードウェアスイッチの設定を変更する必要はありません。スイッチの設定を変更する必要がある場合は、マニュアルに記載されている手順に従ってください。



警告

非金属のツールを使用してスイッチ位置を移動させます。

電気的な注意事項

Rosemount 8750W の電気接続を行う前に、国家、地域、工場の電気設備の要件を考慮します。これらの規格に準拠するのに必要な適切な電源装置、電線管、および他の付属品が揃っていることを確認してください。

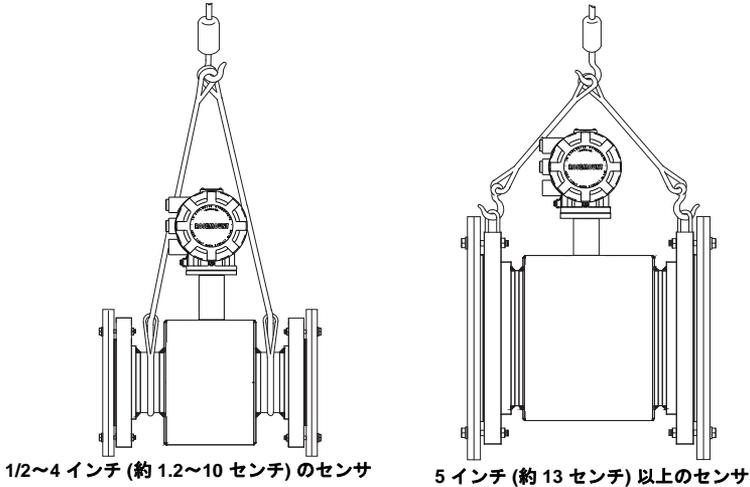
トランスミッタのハウジングを回転

現場取り付けトランスミッタのハウジングは、ハウジングの底面にある4本の取り付けボルトを取り外して、90°単位でセンサ上で回転させることができます。いずれかの方向にも180°以上ハウジングを回転させないでください。締める前に、合わせ面が清潔であり、Oリングが溝に着座し、ハウジングとセンサ間の隙間がないことを確認してください。

ステップ 2 : 取り扱い

損傷を防ぐため、あらゆる部位を注意して取り扱ってください。可能な限り、システムは元の梱包容器に入れて設置場所まで運んでください。Rosemount 流量センサは、機械的損傷から保護するためのエンドカバーが付属しています。PTFE ライニングセンサの場合、カバーは、通常のライナーが緩むのを防ぎます。エンドカバーは設置の直前に取り外してください。

図 3 Rosemount 8750W フランジセンサを取り扱う際のサポート

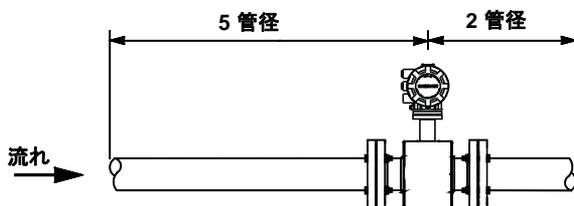


ステップ 3 : 取り付け

上流/下流配管

さまざまなプロセス条件に対して仕様の精度を維持するため、センサには電極相から最低 5 つの直管径を上流に、2 つの管径を下流に設置します (図 4 参照)。

図 4 上流および下流の直管径



上流および下流の直管を減らした設置をすることもできます。短めの直管を設置した場合、絶対的性能が変化することがあります。報告されている流量は高度に再現可能です。

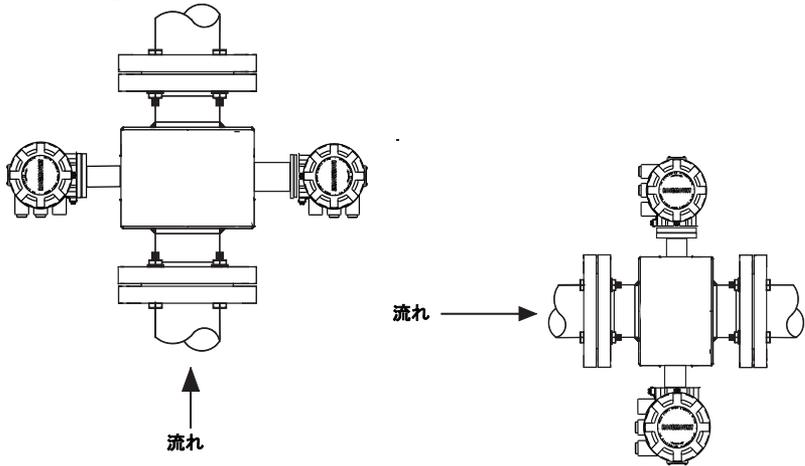
センサは、FORWARDと示されている端がセンサを通る流れの向きを指すように取り付ける必要があります (図 5 参照)。

図 5 流れ方向



センサは、操作中に満管の状態を維持できる位置に設置する必要があります。垂直に設置すると上向きの流れが可能になり、流量に関係なく横断面がフルになります。水平設置は、通常フルになっている配管の低い部分に制限されます。

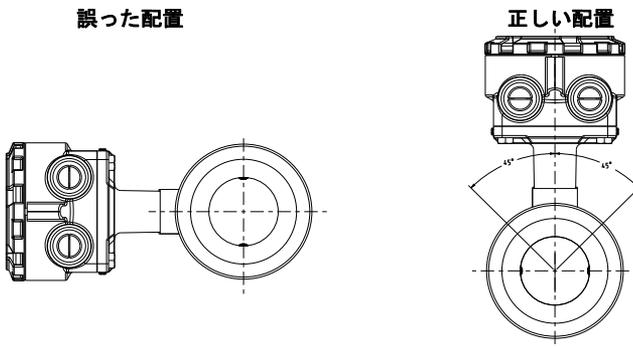
図 6 センサの方向



取り付け位置

センサの電極は、2つの測定電極が3時と9時の位置にある場合、または垂直方向から45°以内の場合、適切な方向を向いています(図7の右を参照)。2つの測定電極が、図7の左に示すような6時と12時の位置にある取り付け方向は避けてください。

図 7 センサ取り付け位置



ステップ4：設置 フランジセンサ

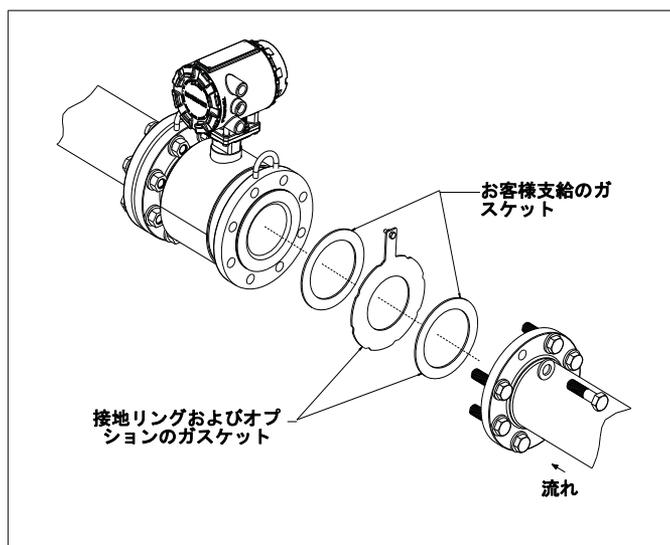
ガスケット

隣接するデバイスや配管に接続するセンサの各末端ではガスケットが必要です。選択されたガスケットの素材は、プロセス流体や操作状況に適したものでなくてはなりません。ガスケットは、接地リングの両側が必要です。他のアプリケーション（ライニング保護付きセンサや接地電極など）はすべて、接続の両端にそれぞれ1つずつガスケットが必要です。

警告

金属またはスパイラル巻きのガスケットは、センサのライナー面に損傷するので、使用しないでください。うず巻形や金属製のガスケットが用途に必要な場合、ライニングプロテクタを使用する必要があります。

図8 フランジガスケットの配置



フランジボルト

注記

1つの側ごとに別々にボルトで締めないでください。各側を同時に締めてください。例:

- 1 上流側でほぼ締め付ける
- 2 下流側でほぼ締め付ける
- 3 上流側で完全に締め付ける
- 4 下流側で完全に締め付ける

上流側でほぼ締めと完全締めを行ってしまってから下流側でこの手順を繰り返すことはできません。

フランジのボルトを上流側と下流側で交互に締めないと、ライナーが損傷する恐れがあります。

センサのラインサイズやライナーの種類別推奨トルクについては、[ページ 12](#)の表1に記載されています。センサのフランジ定格が一覧に含まれていない場合は工場に問い合わせてください。センサの上流側のフランジボルトを[ページ11](#)の図9に示されている順序で推奨トルク値の20%まで締めます。センサの下流側でもこれを繰り返します。フランジボルトが多い、または少ないセンサの場合は、十字を描く順序でボルトを締めます。この手順を推奨トルク値の40%、60%、80%、100%で繰り返すか、プロセスとセンサフランジ間の漏出が止まるまで繰り返します。

推奨トルク値では漏出が止まらない場合は、接続箇所の漏出が止まるまで、または、トルク測定値がボルトの最大トルク値に達するまで、さらに10%増しでボルトを締めることができます。フランジやボルト、ガスケット、センサのライナー素材は独特な方法で組み合わされているため、ライナーの完全性を考慮すると漏出を止めるための特定のトルク値が得られます。

ボルトを締めた後、フランジ部分で漏出がないか確認してください。ボルトを適切な方法で締めないと、重大な損傷が発生する可能性があります。センサは、最初の設置から24時間後に再度締め付ける必要があります。時間が経つにつれて、センサのライナー素材は圧力により変形することがあります。

図9 フランジボルトのトルク順序

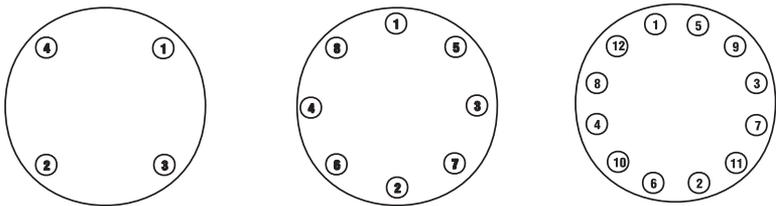


表1、表2、または表3に記載されていないトルク値については、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

表 1 ASME の推奨フランジボルトトルク値

サイズコード	ラインサイズ	PTFE ライナー		ネオプレン ライナー	
		Class 150 (ポンドフィート)	Class 300 (ポンドフィート)	Class 150 (ポンドフィート)	Class 300 (ポンドフィート)
005	15 mm (0.5 インチ)	8	8	-	-
010	25 mm (1 インチ)	8	12	-	-
015	40 mm (1.5 インチ)	13	25	7	18
020	50 mm (2 インチ)	19	17	14	11
025	65 mm (2.5 インチ)	22	24	17	16
030	80 mm (3 インチ)	34	35	23	23
040	100 mm (4 インチ)	26	50	17	32
050	125 mm (5 インチ)	36	60	25	35
060	150 mm (6 インチ)	45	50	30	37
080	200 mm (8 インチ)	60	82	42	55
100	250 mm (10 インチ)	55	80	40	70
120	300 mm (12 インチ)	65	125	55	105
140	350 mm (14 インチ)	85	110	70	95
160	400 mm (16 インチ)	85	160	65	140
180	450 mm (18 インチ)	120	170	95	150
200	500 mm (20 インチ)	110	175	90	150
240	600 mm (24 インチ)	165	280	140	250
300	750 mm (30 インチ)	195	415	165	375
360	900 mm (36 インチ)	280	575	245	525

表 2 EN1092-1 の推奨フランジボルトトルク値

サイズ コード	ラインサイ ズ	PTFE ライナー			
		PN10	PN16	PN 25	PN 40
		(ニュートン メートル)	(ニュートン メートル)	(ニュートン メートル)	(ニュートン メートル)
005	15 mm (0.5 インチ)				10
010	25 mm (1 インチ)				20
015	40 mm (1.5 インチ)				50
020	50 mm (2 インチ)				60
025	65 mm (2.5 インチ)				50
030	80 mm (3 インチ)				50
040	100 mm (4 インチ)		50		70
050	125 mm (5.0 インチ)		70		100
060	150 mm (6 インチ)		90		130
080	200 mm (8 インチ)	130	90	130	170
100	250 mm (10 インチ)	100	130	190	250
120	300 mm (12 インチ)	120	170	190	270
140	350 mm (14 インチ)	160	220	320	410
160	400 mm (16 インチ)	220	280	410	610
180	450 mm (18 インチ)	190	340	330	420
200	500 mm (20 インチ)	230	380	440	520
240	600 mm (24 インチ)	290	570	590	850

表 2. EN1092-1 の推奨フランジボルトトルク値 (続き)

サイズ コード	ラインサイズ	ネオプレンライナー			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
		(ニュートンメー トル)	(ニュートンメー トル)	(ニュートンメー トル)	(ニュートンメー トル)
010	25 mm (1 インチ)				20
015	40 mm (1.5 インチ)				30
020	50 mm (2 インチ)				40
025	65 mm (2.5 インチ)				35
030	80 mm (3 インチ)				30
040	100 mm (4 インチ)		40		50
050	125 mm (5.0 インチ)		50		70
060	150 mm (6 インチ)		60		90
080	200 mm (8 インチ)	90	60	90	110
100	250 mm (10 インチ)	70	80	130	170
120	300 mm (12 インチ)	80	110	130	180
140	350 mm (14 インチ)	110	150	210	280
160	400 mm (16 インチ)	150	190	280	410
180	450 mm (18 インチ)	130	230	220	280
200	500 mm (20 インチ)	150	260	300	350
240	600 mm (24 インチ)	200	380	390	560

表 3 フランジボルトのトルクおよびボルト荷重の仕様
(大きなラインサイズ)

AWWA C207		(Ft-Lbs)
1,000 mm (40インチ)	クラス D	757
	クラス E	757
1,050 mm (42インチ)	クラス D	839
	クラス E	839
1,200 mm (48インチ)	クラス D	872
	クラス E	872

EN 1092-1		(N-m)
1,000 mm (40インチ)	PN6	208
	PN10	413
	PN16	478
1,200 mm (48インチ)	PN6	375
	PN10	622

AS2129		(N-m)
1,000 mm (40インチ)	表 D	614
	表 E	652
1,200 mm (48インチ)	表 D	786
	表 E	839

AS4087		(N-m)
1,000 mm (40インチ)	PN16	612
	PN21	515
1,200 mm (48インチ)	PN16	785
	PN21	840

ステップ 5 : 接地

表 4 をもとに、適切に設置するにはどのプロセス接地オプションに従うべきかを判断します。センサのケースは、国または地方の電気基準に従って接地する必要があります。これを怠ると、装置の保護機能が損なわれる可能性があります。

表 4 プロセス接地手順

プロセス接地オプション				
管の種類	接地ストラップ	接地リング	基準電極	ライニング プロテクタ
電導管 (ライニングなし)	図 10 を参照	図 11 を参照	図 13 を参照	図 11 を参照
電導管 (ライニング付き)	不十分な接地	図 11 を参照	図 10 を参照	図 11 を参照
非電導管	不十分な接地	図 12 を参照	推奨しません。	図 12 を参照

図 10 ライニング付き電導管の接地ストラップまたはライニング付き管の基準電極

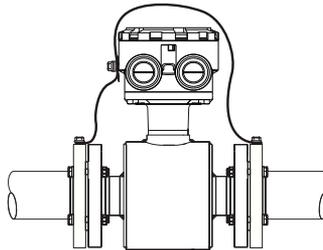


図 11 電導管の接地リングまたはライニング プロテクタを使った接地

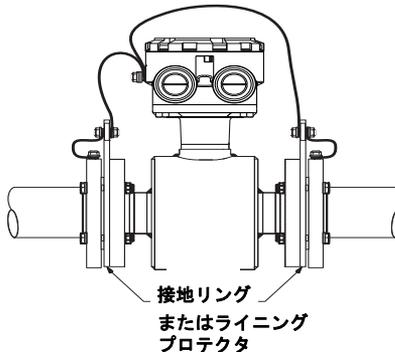
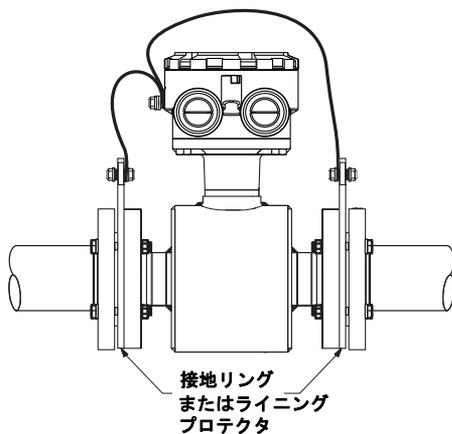
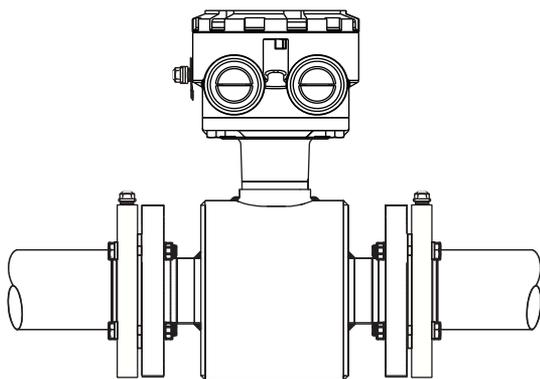


図 12 非電導管の接地リングまたはライニング プロテクタを使った接地**図 13 ライニングなし電導管の基準電極を使った接地**

ステップ 6 : 配線

この配線セクションでは、センサとトランスミッタの接続、4~20 mA のループ、および、トランスミッタへの給電について説明します。後述の各セクションの電線管の情報、ケーブルの要件、取り外しの要件に従ってください。

電線管ポートと接続

センサとトランスミッタのジャンクションボックスには 1/2 インチの NPT 電線管接続が備えられており、オプションで M20 接続を利用できます。この接続は、国または地方の電気基準、および工場の電気基準に従って行う必要があります。使用していないポートは金属製のプラグで密封してください。電気ノイズや干渉によるエラーを避けるため、電氣的に適切な設置を行う必要があります。コイルドライブや電極ケーブル用に別個の電線管は必要ありませんが、トランスミッタとセンサの間には専用電線管ラインが必要です。電気ノイズのある環境で最良の結果を得るには、シールドケーブルを使用してください。すべての配線の接続を準備する行う際は、配線を完全に端子接続の下にはめ込むのに必要な絶縁体のみを取り除きます。絶縁体を過剰に取り除くと、トランスミッタのハウジングや他の配線接続で望ましくないショートが発生する可能性があります。IP68 準拠の保護方法を要するアプリケーションに取り付けられているフランジ付きセンサでは、IP68 の定格に準拠するシールドケーブルグランド、電線管、および電線管プラグが必要です。オプションコード R05、R10、R15、R20、R25、R30 は、水の浸入を防ぐ追加の保護として、プレ配線、ポッティングおよび密封されたジャンクションボックスを提供しています。これらのオプションは、IP 68 の保護要件を満たすため、密封された電線管を使用する必要があります。

電線管の要件

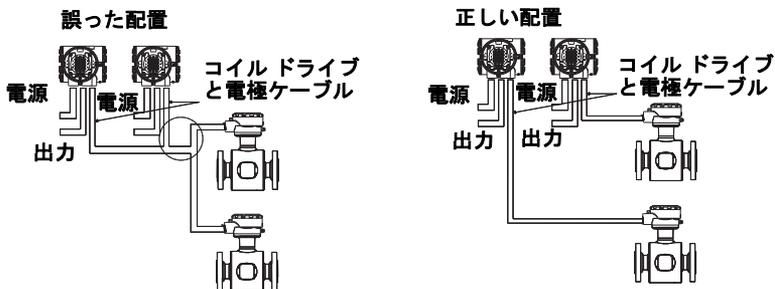
センサと遠隔トランスミッタの間では、単一の専用電線管をコイルドライブと電極ケーブルにつなぐ必要があります。図 14 を参照してください。単一電線管でバンドルされたケーブルを使うと、システム内に干渉やノイズが発生する可能性があります。

電極ケーブルは、電源ケーブルと一緒に配線してはならず、かつ同じケーブルトレイに入れてはなりません。

出力ケーブルは、電源ケーブルと一緒に配線してはなりません。

流量計内にケーブルを通すため適切な電線管のサイズを選択します。

図 14 電線管の準備



電磁流量計システムで適切なサイズのケーブルを電線管接続につなぎます。電気ケーブルを電源からトランスミッタにつなぎます。流量計センサとトランスミッタの間にコイルドライブと電極ケーブルをつなぎます。

- 設置された信号配線は一緒にせず、AC 電源または DC 電源配線と同じ電線導板を使わないでください。
- デバイスは、国家および各地の電気基準に従って適切に接地する必要があります。
- EMC 要件を満たすためには、Rosemount コンビネーション・ケーブル品番 08732-0753-2004 (メートル) または 08732-0753-1003 (フィート) を使用する必要があります。

トランスミッタからセンサへの配線

トランスミッタはセンサに一体化することができ、配線手順に従ってリモートで取り付けられます。

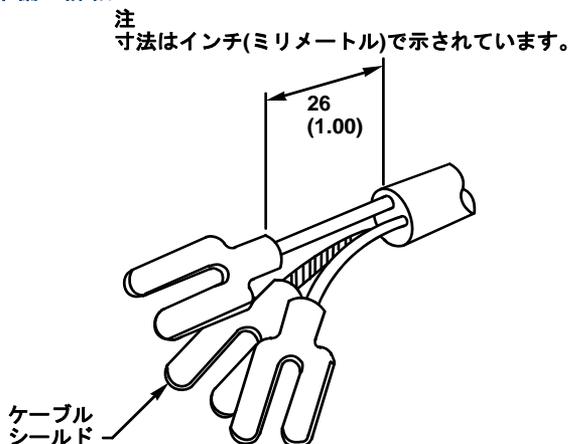
リモート取り付けケーブルの要件および準備

個別のコイルドライブおよび電極ケーブルを使用して設置する場合、長さ 300 メートル未満 (1,000 フィート) に限られます。それぞれに、等しい長さのケーブルが必要になります。ページ 19 の表 5 を参照してください。

コイルドライブおよび電極ケーブルの組み合わせを使用して設置する場合は、長さ 100 メートル未満 (330 フィート) に限られます。ページ 19 の表 5 を参照してください。

コイルドライブと電極ケーブルの端を図 15 のように準備します。シールドされていない配線の長さはコイルドライブおよび電極ケーブルの双方で 1 インチに制限します。保護被覆がないワイヤを、適切な絶縁材で包む必要があります。導線が長すぎたり、ケーブルシールドを接続できない場合は、電気ノイズが発生し計器の読取りが不安定になります。

図 15 ケーブル準備の詳細



ケーブルを発注する際は、所望の数量に応じた長さを指定してください。
25 フィート = 数量(25) 08732-0753-1003

表 5. ケーブルの要件

説明	長さ	部品番号
コイル・ドライブ・ケーブル (14 AWG) Belden 8720, Alpha 2442 または同等品	m ft	08712-0060-2013 08712-0060-0001
電極ケーブル (20 AWG) Belden 8762, Alpha 2411 または同等品	m ft	08712-0061-2003 08712-0061-0001
コンビネーションケーブル コイル・ドライブ・ケーブル (18 AWG) および 電極ケーブル (20 AWG)	m ft	08732-0753-2004 08732-0753-1003

警告

端子1と端子2間で感電する危険性 (40 VAC)。

トランスミッタからセンサへの配線

コイルドライブと電極に個々のケーブルを使用する場合、表 6を参照してください。コイルドライブと電極ケーブルの組み合わせを使用する場合、表 7を参照してください。特定のトランスミッタの配線図については、ページ20の図 16を参照してください。

- 1 端子1、2、および3を使用して、コイルドライブケーブルを接続します。
- 2 端子17、18、および19を使用して、電極ケーブルを接続します

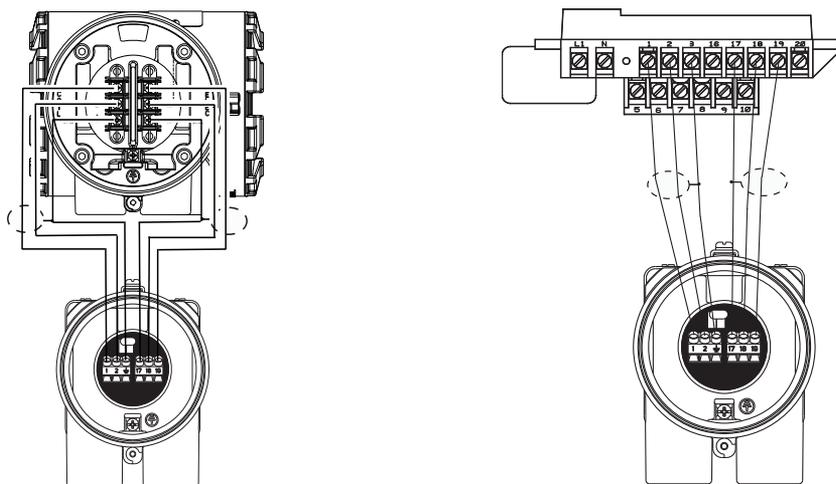
表 6. 個々のコイルおよび電極ケーブル

トランスミッタ端子	センサ端子	ワイヤ・ゲージ	配線の色
1	1	14	クリア
2	2	14	黒
3	3	14	シールド
17	17	20	シールド
18	18	20	黒
19	19	20	クリア

表 7. コイルと電極ケーブルの組み合わせ

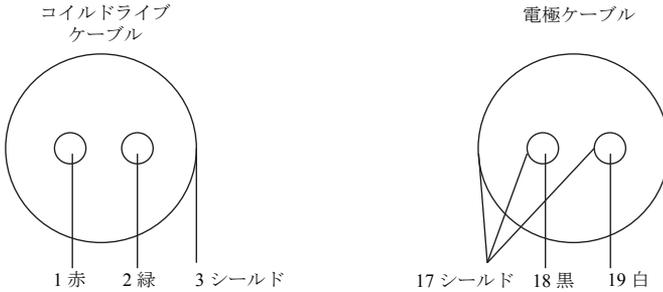
トランスミッタ端子	センサ端子	ワイヤ・ゲージ	配線の色
1	1	18	赤
2	2	18	緑
3	3	18	シールド
17	17	20	シールド
18	18	20	黒
19	19	20	白

図 16 リモート取り付け配線図

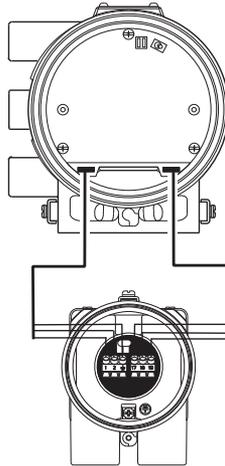


注記

Rosemount 支給の組み合わせケーブルを使用する場合、端子 18 と 19 の電極ワイヤは、追加シールドワイヤを含みます。これらの 2 つのシールドワイヤは、端子 17 でメインのシールド線と接続する必要があります。図 17 を参照してください。

図 17 コイルと電極ケーブルを組み合わせた配線図**トランスミッター一体型取付**

トランスミッター一体型の場合、相互接続ワイヤハーネスは、工場で設置されています。図 18 を参照してください。Emerson Process Management、Rosemount, Inc. から支給されるケーブル以外は使用しないでください。

図 18 8750W 一体型配線図

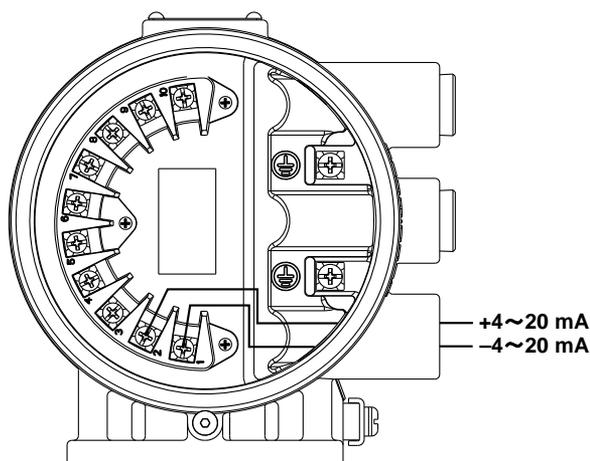
4 ~ 20 mA のアナログ信号の接続

ケーブル配線に関する注意事項

可能な場合、一対または多対のどちらかで、個別にツイストペアシールドケーブルを使用します。環境ノイズとクロストークが通信に悪影響を及ぼさないという条件で、短距離にアンシールドのケーブルを使用することができます。1,500メートル未満 (@ 5,000 フィート) の回路の場合、最小導体サイズは直径 0.51 mm (#24 AWG)、長距離の場合、直径 0.81 mm (#20 AWG) です。ループの抵抗は 1,000 オーム以下でなくてはなりません。

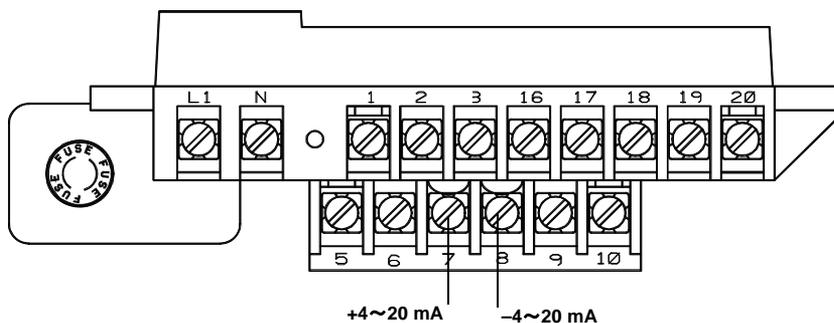
4~20 mA 出力ループ信号は内部または外部から給電できます。内部/外部アナログ電源スイッチの既定の位置は、内部です。ユーザが選択できる電源スイッチは電子機器ボードに配置されています。

図 19 現場取り付けアナログ信号の配線図



アナログ出力 - マイナス (-) DC を端子 1 に、プラス (+) DC を端子 2 に接続します。図 19 を参照してください。

図 20 壁取り付けアナログ信号の配線図



アナログ出力 - マイナス (-) DC を端子 8 に、プラス (+) DC 端子を 7 に接続します。図 20を参照してください。

内部電源

4~20 mA アナログ電力ループへは、トランスミッタ自体から給電されます。

外部電源

4 ~ 20 mA のアナログ信号ループは、外部電源から給電されます。HART 分岐設置には、10~30 VDC の外部アナログ電源が必要です。

注:

HART フィールドコミュニケータまたは制御システムを使用している場合は、ループで最低 250 オームの抵抗を横断して接続する必要があります。

他の出力オプション（パルス出力や離散入出力）を接続する場合は、総合製品マニュアルを参照してください。

トランスミッタの電源を投入

8750W のトランスミッタは、90-250 VAC、50 ~ 60 Hz、12 ~ 42 VDC で給電されるように設計されています。Rosemount 8750W に電源を接続する前に、以下の基準を検討して、適切な電源、電線管およびその他の付属品があることを確認します。電源電圧については国、地方、および工場の電気要件に基づいて、トランスミッタを配線します。詳細は [図 21](#) と [図 22](#) を参照してください。

図 21 DC 供給電流要件

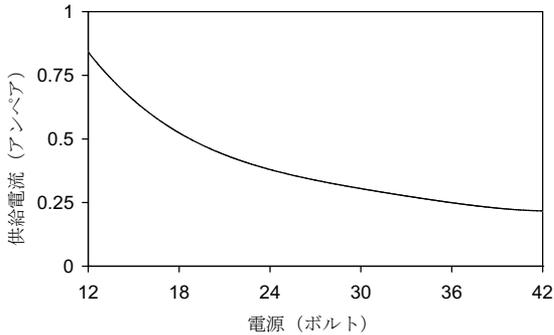


図 22 AC 電源要件

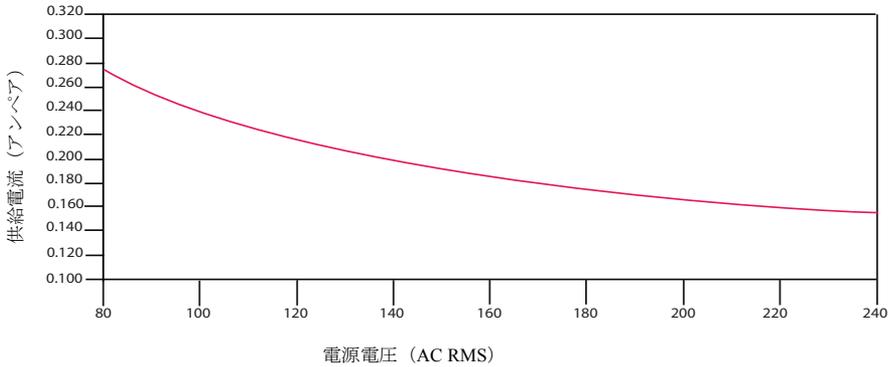
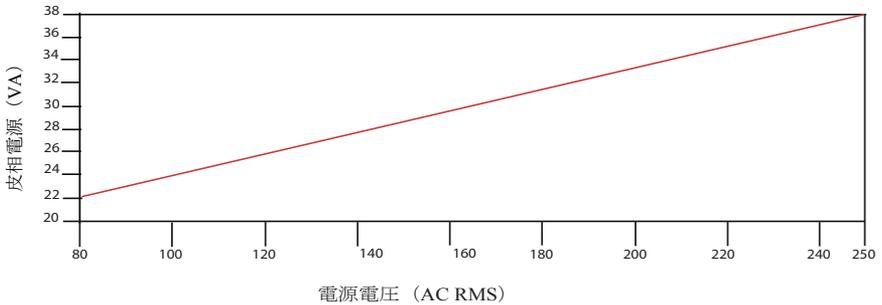


図 23 皮相電力



電源配線要件

適切な温度を維持するためには 10~18 AWG 定格ワイヤを使用してください。10 ~ 14 AWG のワイヤの場合、ラグまたはその他の適切なコネクタを使用します。周囲温度が 60°C (140°F) を上回る場合は、80°C (176°F) の定格ワイヤを使用します。周囲温度が 80°C (176°F) を超える場合は、110°C (230°F) の定格ワイヤを使います。DC 電源のトランスミッタでケーブル長が長いものは、トランスミッタの端子が少なくとも 12 VDC に対応していることを確認してください。

切断回路・遮断機器

外部切断回路または遮断器を使ってデバイスをつなぎます。

設置カテゴリ

8750W の設置カテゴリは、過電圧カテゴリ II です。

過電流保護

Rosemount 8750W 流量計トランスミッタでは、電源ラインに過電流保護が必要です。過電流デバイスの最大定格は表 8 の通りです。

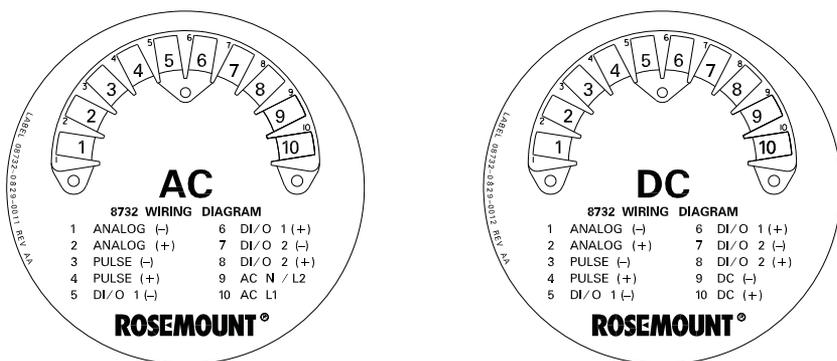
表 8. 過電流制限

電力系統	ヒューズ定格	メーカー
95-250 VAC	2 Amp、速断	Bussman AGC2 または同等なもの
12-42 VDC	3 Amp、速断	Bussman AGC3 または同等なもの

現場取り付け電源

AC 電源 (90~250 VAC、50~60 Hz) を使用する場合は、AC 中性線を端子 9 (AC N/L2) に、AC ラインを端子 10 (AC/L1) に接続します。DC 電源を使用する場合は、マイナスを端子 9 (DC-) に、プラスを端子 10 (DC+) に接続します。12~42 V DC の給電を受けているユニットは最高 1 アンペアの電流が必要です。端子ブロック接続については、[図 24](#) を参照してください。

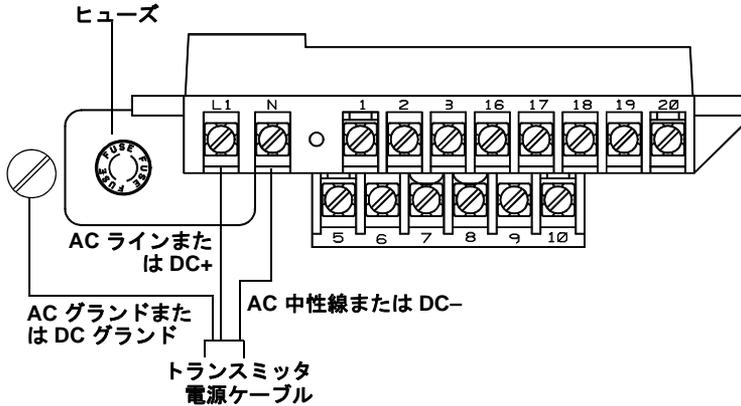
図 24 現場取り付けトランスミッタ電源接続



壁取り付け電源

AC 電源 (90~250 VAC、50~60 Hz) を使用する場合は、AC 中性線を端子 N に、AC ラインを端子 L1 に接続します。DC 電源を使用する場合は、マイナスを端子 N (DC-) に、プラスを端子 L1 (DC+) に接続します。トランスミッタハウジングの底部にある接地用スタッドにより、トランスミッタケースを接地します。12~42 VDC の給電を受けているユニットは最高 1 アンペアの電流が必要です。端子ブロック接続については、[図 25](#) を参照してください。

図 25 壁取り付けトランスミッタ電源接続



現場取り付けカバー・ジャムねじ

トランスミッタのハウジング用のカバー・ジャムねじが同梱されている場合は、トランスミッタを配線して電源を入れた後にねじを適切に取り付けてください。以下の手順に従って、このねじを取り付けてください。

- 1 カバー・ジャムねじが完全にハウジングにねじ込まれていることを確認してください。
- 2 トランスミッタのハウジング カバーを設置して、カバーがハウジングにきっちりハマっていることを確認します。
- 3 2.5mm 六角レンチを使って、ジャムねじがトランスミッタのカバーに触れるまで緩めます。
- 4 ジャムねじをさらに 1/2 回転、反時計回りにまわしてカバーを固定させます。(注：過度なトルクを加えると、ねじ山がすり減ってしまいます。)
- 5 カバーが取れないことを確認します。

ステップ 7：基本的なコンフィギュレーション

電磁流量計を設置して電源を入れた後、基本的なコンフィギュレーションを行ってトランスミッタを設定する必要があります。パラメータは、ローカルオペレータインターフェイスかHART通信デバイスのいずれかを使って設定できます。全パラメータの表は [ページ 29](#) から始まります。さらに高度な機能の説明は総合製品マニュアルに含まれています。

基本セットアップ

タグ

タグは、トランスミッタを最も簡単にすばやく識別できる方法です。トランスミッタには、用途の要件に応じてタグを付けられます。タグは、最長 8 文字です。

チロー単位 (PV)

流量単位は、流量を表示する形式を指定します。単位は、特定の計測ニーズに沿ったものを選択してください。

URV (上限値)

上限値 (URV) はアナログ出力では 20 mA に設定されています。この値は通常、フルスケールの流量に設定されています。表示される単位は、単位パラメータで選択したものと同じになります。URV は -12 m/s ~ 12 m/s (-39.3 ft/s ~ 39.3 ft/s) に設定できます。URV と LRV の間には少なくとも 0.3 m/s (1 ft/s) のスパンが必要です。

LRV (下限値)

下限値 (LRV) はアナログ出力では 4 mA に設定されています。この値は通常、流量がゼロに設定されています。表示される単位は、単位パラメータで選択したものと同じになります。LRV は -12 m/s ~ 12 m/s (-39.3 ft/s ~ 39.3 ft/s) に設定できます。URV と LRV の間には少なくとも 0.3 m/s (1 ft/s) のスパンが必要です。

ラインサイズ

ラインサイズ (センサのサイズ) は、トランスミッタに接続されている実際のセンサに一致するよう設定する必要があります。このサイズはインチで指定する必要があります。

校正番号

センサの校正番号は、流量校正中に Rosemount 工場で作成される 16 桁の番号であり、各センサに固有です。

ローカルオペレータインターフェイス

オプションのローカル オペレータ インターフェイス (LOI) を有効にするには、下向き矢印を 2 回押します。上、下、左、右向きの矢印を使うと、メニュー内を移動できます。設定を誤って変更してしまうのを防ぐため、表示はロックすることができます。表示のロックは、HART 通信デバイスを利用するか、上向き矢印を 10 秒間押し続けると有効にできます。表示のロックが有効になると、ディスプレイの右下に「DL」と表示されます。表示のロック (DL) を無効にするには、上向き矢印を 10 秒間押し続けます。無効にすると、ディスプレイの右下には「DL」と表示されなくなります。

表 9 現場取り付け用の HART フィールド コミュニケータファストキー

機能	HART ファストキー
プロセス変数	1、1
一次変数 (PV)	1、1、1
PV 限度率	1、1、2
PV アナログ出力 (AO)	1、1、3
積算の設定	1、1、4
積算の単位	1、1、4、1
総数	1、1、4、2
正味合計	1、1、4、3
逆合計	1、1、4、4
積算の開始	1、1、4、5
積算の終了	1、1、4、6
積算のリセット	1、1、4、7
パルス出力	1、1、5
診断	1、2
診断制御	1、2、1
基本的な診断	1、2、2
セルフ・テスト	1、2、2、1
AO ループ テスト	1、2、2、2
パルス出カループ テスト	1、2、2、3
空管限度	1、2、2、4
空管 (EP) 値	1、2、2、4、1
EP トリガ レベル	1、2、2、4、2
EP カウント	1、2、2、4、3
電子機器温度	1、2、2、5
高度な診断	1、2、3
8714i 校正検証	1、2、3、1
8714i 実行確認	1、2、3、1、1
8714i 結果	1、2、3、1、2
テスト条件	1、2、3、1、2、1
テスト基準	1、2、3、1、2、2
8714i テスト結果	1、2、3、1、2、3

機能	HART ファストキー
模擬速度	1、2、3、1、2、4
実際の速度	1、2、3、1、2、5
速度偏差	1、2、3、1、2、6
トランスミッタ校正テスト結果	1、2、3、1、2、7
センサ校正偏差	1、2、3、1、2、8
センサ校正テスト結果	1、2、3、1、2、9
コイル回路テスト結果 ¹	1、2、3、1、2、10
電極回路テスト結果 ¹	1、2、3、1、2、11
センサ署名	1、2、3、1、3
符号値	1、2、3、1、3、1
再符号メータ	1、2、3、1、3、2
前回保存値の呼び出し	1、2、3、1、3、3
合格/不合格基準の設定	1、2、3、1、4
流量限度なし	1、2、3、1、4、1
流量限度	1、2、3、1、4、2
空運転限度	1、2、3、1、4、3
測定	1、2、3、1、5
4~20 mA 確認	1、2、3、2
4~20 mA 検証	1、2、3、2、1
4~20 mA 確認結果	1、2、3、2、2
ライセンス付与	1、2、3、3
ライセンスのステータス	1、2、3、3、1
ライセンスキー	1、2、3、3、2
デバイス ID	1、2、3、3、2、1
ライセンスキー	1、2、3、3、2、2
診断変数	1、2、4
EP 値	1、2、4、1
電子機器温度	1、2、4、2
ラインノイズ	1、2、4、3
5 Hz SN比 (SNR)	1、2、4、4
37 Hz SNR	1、2、4、5

機能	HART ファストキー
信号電力	1、2、4、6
8714i 結果	1、2、4、7
テスト条件	1、2、4、7、1
テスト基準	1、2、4、7、2
8714i テスト結果	1、2、4、7、3
模擬速度	1、2、4、7、4
実際の速度	1、2、4、7、5
速度偏差	1、2、4、7、6
トランスミッタ校正テスト結果	1、2、4、7、7
管校正偏差	1、2、4、7、8
管校正テスト結果	1、2、4、7、9
コイル回路テスト結果 ¹	1、2、4、7、10
電極回路テスト結果 ¹	1、2、4、7、11
トリム	1、2、5
D/A トリム	1、2、5、1
スケールされた D/A トリム	1、2、5、2
デジタル・トリム	1、2、5、3
自動ゼロ	1、2、5、4
汎用トリム	1、2、5、5
ステータス表示	1、2、6
基本セットアップ	1、3
タグ	1、3、1
フロー単位	1、3、2
PV 単位	1、3、2、1
特殊単位	1、3、2、2
体積単位	1、3、2、2、1
基本体積単位	1、3、2、2、2
換算個数	1、3、2、2、3
基本時間単位	1、3、2、2、4
流量単位	1、3、2、2、5

機能	HART ファストキー
ライン サイズ	1、3、3
PV 上限値 (URV)	1、3、4
PV 下限値 (LRV)	1、3、5
校正番号	1、3、6
PV ダンピング	1、3、7
詳細セットアップ	1、4
追加パラメータ	1、4、1
コイル ドライブ周波数	1、4、1、1
密度値	1、4、1、2
PV センサ上限 (USL)	1、4、1、3
PV センサ下限 (LSL)	1、4、1、4
PV 最小スパン	1、4、1、5
出力の構成	1、4、2
アナログ出力	1、4、2、1
PV URV	1、4、2、1、1
PV LRV	1、4、2、1、2
PV AO	1、4、2、1、3
AO アラーム タイプ	1、4、2、1、4
AO ループ テスト	1、4、2、1、5
D/A トリム	1、4、2、1、6
スケールされた D/A トリム	1、4、2、1、7
アラーム レベル	1、4、2、1、8
パルス出力	1、4、2、2
パルス スケール	1、4、2、2、1
パルス幅	1、4、2、2、2
パルス モード	1、4、2、2、3
パルス出カループ テスト	1、4、2、2、4
DI/DO 出力	1、4、2、3
デジタル入力 1	1、4、2、3、1
デジタル出力 2	1、4、2、3、2

機能	HART ファストキー
逆フロー	1、4、2、4
積算の設定	1、4、2、5
積算の単位	1、4、2、5、1
総数	1、4、2、5、2
正味合計	1、4、2、5、3
逆合計	1、4、2、5、4
積算の開始	1、4、2、5、5
積算の終了	1、4、2、5、6
積算のリセット	1、4、2、5、7
アラーム レベル	1、4、2、6
HART 出力	1、4、2、7
変数のマッピング	1、4、2、7、1
TV は	1、4、2、7、1、1
4V は	1、4、2、7、1、2
ポーリング・アドレス	1、4、2、7、2
必要なプリアンプル数	1、4、2、7、3
応答プリアンプル数	1、4、2、7、4
バースト・モード	1、4、2、7、5
バースト・オプション	1、4、2、7、6
LOI 設定	1、4、3
言語	1、4、3、1
流量の表示	1、4、3、2
積算の表示	1、4、3、3
表示ロック	1、4、3、4
信号処理	1、4、4
操作モード	1、4、4、1
DSP の手動構成	1、4、4、2
状態	1、4、4、2、1
サンプル	1、4、4、2、2
限度 (%)	1、4、4、2、3

機能	HART ファストキー
時間制限	1、4、4、2、4
コイル ドライブ周波数	1、4、4、3
低流量遮断	1、4、4、4
PV ダンピング	1、4、4、5
汎用トリム	1、4、5
機器情報	1、4、6
メーカー	1、4、6、1
タグ	1、4、6、2
記述子	1、4、6、3
メッセージ	1、4、6、4
日付	1、4、6、5
デバイス ID	1、4、6、6
PV センサのシリアル番号	1、4、6、7
センサ タグ	1、4、6、8
書込禁止	1、4、6、9
改訂番号 ¹	1、4、6、10
汎用改訂 ¹	1、4、6、10、1
トランスミッタの改訂 ¹	1、4、6、10、2
ソフトウェアの改訂 ¹	1、4、6、10、3
最終アセンブリ番号 ¹	1、4、6、10、4
構造素材 ¹	1、4、6、11
フランジの種類 ¹	1、4、6、11、1
フランジの素材 ¹	1、4、6、11、2
電極の種類 ¹	1、4、6、11、3
電極の材料 ¹	1、4、6、11、4
ライナーの素材 ¹	1、4、6、11、5
レビュー	1、5

1. フィールドコミュニケーターのメニューをスクロールして、この項目にアクセスします。

表 10 壁取り付け用の HART フィールドコミュニケータファストキー

機能	HART ファストキー
プロセス変数 (PV)	1、1
1次変数値	1、1、1
1次変数%	1、1、2
PV ループ電流	1、1、3
積算の設定	1、1、4
積算の単位	1、1、4、1
総数	1、1、4、2
正味合計	1、1、4、3
逆合計	1、1、4、4
積算の開始	1、1、4、5
積算の終了	1、1、4、6
積算のリセット	1、1、4、7
パルス出力	1、1、5
診断	1、2
診断制御	1、2、1
基本的な診断	1、2、2
セルフ・テスト	1、2、2、1
AO ループ テスト	1、2、2、2
パルス出力ループ テスト	1、2、2、3
空管の調整	1、2、2、4
EP 値	1、2、2、4、1
EP トリガ レベル	1、2、2、4、2
EP カウント	1、2、2、4、3
電子機器温度	1、2、2、5
流量限度 1	1、2、2、6
制御 1	1、2、2、6、1
モード 1	1、2、2、6、2
上限 1	1、2、2、6、3
下限 1	1、2、2、6、4

機能	HART ファストキー
流量限度ヒステリシス	1、2、2、6、5
流量限度 2	1、2、2、7
制御 2	1、2、2、7、1
モード 2	1、2、2、7、2
上限 2	1、2、2、7、3
下限 2	1、2、2、7、4
流量限度ヒステリシス	1、2、2、7、5
積算限度	1、2、2、8
積算制御	1、2、2、8、1
積算モード	1、2、2、8、2
積算上限	1、2、2、8、3
積算下限	1、2、2、8、4
積算限度ヒステリシス	1、2、2、8、5
高度な診断	1、2、3
8714i メータ検証	1、2、3、1
8714i を起動	1、2、3、1、1
8714i 結果	1、2、3、1、2
テスト条件	1、2、3、1、2、1
テスト基準	1、2、3、1、2、2
8714i テスト結果	1、2、3、1、2、3
模擬速度	1、2、3、1、2、4
実際の速度	1、2、3、1、2、5
速度偏差	1、2、3、1、2、6
Xmtr 校正テスト結果	1、2、3、1、2、7
センサ校正偏差	1、2、3、1、2、8
センサ校正テスト結果	1、2、3、1、2、9
コイル回路テスト結果 ¹	1、2、3、1、2、10
電極回路テスト結果 ¹	1、2、3、1、2、11
センサ署名	1、2、3、1、3
符号値	1、2、3、1、3、1

機能	HART ファスト キー
コイル抵抗	1、2、3、1、3、1、1
コイル署名	1、2、3、1、3、1、2
電極抵抗	1、2、3、1、3、1、3
再符号メータ	1、2、3、1、3、2
前回保存値の呼び出し	1、2、3、1、3、3
合格/不合格基準の設定	1、2、3、1、4
流量限度なし	1、2、3、1、4、1
流量限度	1、2、3、1、4、2
空管限度	1、2、3、1、4、3
測定	1、2、3、1、5
コイル抵抗	1、2、3、1、5、1
コイル署名	1、2、3、1、5、2
電極抵抗	1、2、3、1、5、3
ライセンス付与	1、2、3、2
ライセンスのステータス	1、2、3、2、1
ライセンスキー	1、2、3、2、2
デバイス ID	1、2、3、2、2、1
ライセンスキー	1、2、3、2、2、2
診断変数	1、2、4
EP 値	1、2、4、1
電子機器温度	1、2、4、2
ラインノイズ	1、2、4、3
5 Hz SN比 (SNR)	1、2、4、4
37 Hz SNR	1、2、4、5
信号電力	1、2、4、6
8714i 結果	1、2、4、7
テスト条件	1、2、4、7、1
テスト基準	1、2、4、7、2
8714i テスト結果	1、2、4、7、3
模擬速度	1、2、4、7、4
実際の速度	1、2、4、7、5

機能	HART ファストキー
速度偏差	1、2、4、7、6
Xmtr 校正テスト結果	1、2、4、7、7
センサ校正偏差	1、2、4、7、8
センサ校正テスト結果	1、2、4、7、9
コイル回路テスト結果	1、2、4、7、10
電極回路テスト結果	1、2、4、7、11
トリム	1、2、5
D/A トリム	1、2、5、1
スケールされた D/A トリム	1、2、5、2
デジタル・トリム	1、2、5、3
自動ゼロ	1、2、5、4
汎用トリム	1、2、5、5
ステータス表示	1、2、6
基本セットアップ	1、3
タグ	1、3、1
フロー単位	1、3、2
PV 単位	1、3、2、1
特殊単位	1、3、2、2
体積単位	1、3、2、2、1
基本体積単位	1、3、2、2、2
換算個数	1、3、2、2、3
基本時間単位	1、3、2、2、4
流量単位	1、3、2、2、5
ライン サイズ	1、3、3
PV URV	1、3、4
PV LRV	1、3、5
校正番号	1、3、6
PV ダンピング	1、3、7
詳細セットアップ	1、4
追加パラメータ	1、4、1

機能	HART ファスト キー
コイル ドライブ周波数	1、4、1、1
密度値	1、4、1、2
PV USL	1、4、1、3
PV LSL	1、4、1、4
PV 最小スパン	1、4、1、5
出力の設定	1、4、2
アナログ出力	1、4、2、1
PV URV	1、4、2、1、1
PV LRV	1、4、2、1、2
PV ループ電流	1、4、2、1、3
PV アラーム タイプ	1、4、2、1、4
AO ループ テスト	1、4、2、1、5
D/A トリム	1、4、2、1、6
スケールされた D/A トリム	1、4、2、1、7
アラーム レベル	1、4、2、1、8
パルス出力	1、4、2、2
パルス スケール	1、4、2、2、1
パルス幅	1、4、2、2、2
パルス出カループ テスト	1、4、2、2、3
DI/DO 出力	1、4、2、3
DI/DO 1	1、4、2、3、1
I/O 1 を設定	1、4、2、3、1、1
DIO 1 制御	1、4、2、3、1、2
デジタル入力 1	1、4、2、3、1、3
デジタル出力 1	1、4、2、3、1、4
DO 2	1、4、2、3、2
流量限度 1	1、4、2、3、3
制御 1	1、4、2、3、3、1
モード 1	1、4、2、3、3、2
上限 1	1、4、2、3、3、3

機能	HART ファストキー
下限 1	1、4、2、3、3、4
流量限度ヒステリシス	1、4、2、3、3、5
流量限度 2	1、4、2、3、4
制御 2	1、4、2、3、4、1
モード 2	1、4、2、3、4、2
上限 2	1、4、2、3、4、3
下限 2	1、4、2、3、4、4
流量限度ヒステリシス	1、4、2、3、4、5
積算限度	1、4、2、3、5
積算制御	1、4、2、3、5、1
積算モード	1、4、2、3、5、2
積算上限	1、4、2、3、5、3
積算下限	1、4、2、3、5、4
積算限度ヒステリシス	1、4、2、3、5、5
診断ステータスアラート	1、4、2、3、6
逆フロー	1、4、2、4
積算の設定	1、4、2、5
積算の単位	1、4、2、5、1
総数	1、4、2、5、2
正味合計	1、4、2、5、5
逆合計	1、4、2、5、4
積算の開始	1、4、2、5、5
積算の終了	1、4、2、5、6
積算のリセット	1、4、2、5、7
アラーム レベル	1、4、2、6
HART 出力	1、4、2、7
変数のマッピング	1、4、2、7、1
TV は	1、4、2、7、1、1
QV は	1、4、2、7、1、2
ポーリング・アドレス	1、4、2、7、2

機能	HART ファスト キー
必要なプリアンプル数	1、4、2、7、3
応答プリアンプル数	1、4、2、7、4
バースト・モード	1、4、2、7、5
バースト・オプション	1、4、2、7、6
LOI 設定	1、4、3
言語	1、4、3、1
流量の表示	1、4、3、2
積算の表示	1、4、3、3
表示ロック	1、4、3、4
信号処理	1、4、4
操作モード	1、4、4、1
手動構成 DSP	1、4、4、2
状態	1、4、4、2、1
サンプル	1、4、4、2、2
限度 (%)	1、4、4、2、3
時間制限	1、4、4、2、4
コイル ドライブ周波数	1、4、4、3
低流量遮断	1、4、4、4
PV ダンピング	1、4、4、5
汎用トリム	1、4、5
機器情報	1、4、6
メーカー	1、4、6、1
タグ	1、4、6、2
記述子	1、4、6、3
メッセージ	1、4、6、4
日付	1、4、6、5
デバイス ID	1、4、6、6
PV センサ S/N	1、4、6、7
PV センサ タグ	1、4、6、8
書込禁止	1、4、6、9

機能	HART ファストキー
改訂番号 ¹	1、4、6、10
汎用改訂 ¹	1、4、6、10、1
トランスミッタの改訂 ¹	1、4、6、10、2
ソフトウェアの改訂 ¹	1、4、6、10、3
最終アセンブリ番号 ¹	1、4、6、10、4
構造素材 ¹	1、4、6、11
フランジの種類 ¹	1、4、6、11、1
フランジの素材 ¹	1、4、6、11、2
電極の種類 ¹	1、4、6、11、3
電極の材料 ¹	1、4、6、11、4
ライナーの素材 ¹	1、4、6、11、5
レビュー	1、5

1. フィールドコミュニケーターのメニューをスクロールして、この項目にアクセスします。

表 11 電気データ

8732 流量トランスミッタ付き Rosemount 8750W	
電源:	250 V ac、1 A または 50 Vdc、2.5 A、20 W 最大
パルス出力回路:	30 V dc (パルス)、0.25 A、7.5 W 最大
4-20 mA 出力回路:	30 V dc、30 mA、900 mW 最大
センサ	
コイル励起回路:	40 V dc (パルス)、0.5 A、20 W 最大
電極回路:	防爆本質安全タイプで EEx ia IIC、 $U_i = 5\text{ V}$ 、 $I_i = 0.2\text{ mA}$ 、 $P_i = 1\text{ mW}$ 、 $U_m = 250\text{ V}$

Emerson Process Management

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN USA 55317
www.rosemount.com
電話 (米国) (800) 406-5252
電話 (国際) (303) 527-5200

**Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Tel. (65) 6777 8211
Fax (65) 6777 0947/(65) 677 0743

**Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
電話(65) 6777 8211
ファックス (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com
サービスサポートホットライン : +65 6770 8711

Emerson Process Management Latin America

Multipark Office Center
Turrubares Building, 3rd & 4th floor
Guachipelin de Escazu, Costa Rica
電話+(506) 2505-6962
international.mmcam@emersonprocess.com

**Emerson Process Management
Flow B.V.**

Neonstraat 1
6718 WX Ede
The Netherlands
電話 +31 (0) 318 495555
ファックス +31 (0) 318 495556

**エマソンオートメーションソリューションズ
日本エマソン株式会社**

〒140-0002 東京都品川区東品川1-2-5
フリーダイヤル 0120-55-9739
電話(03) 5769-6803
ファックス (03) 5769-6844

Emerson FZE

P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone
Dubai UAE
電話 +971 4 811 8100
ファックス +971 4 886 5465
FlowCustomerCare.MEA@Emerson.com

© 2017 Rosemount Inc. 無断複写・転載を禁じます。商標はすべて所有者が所有。
Emerson のロゴは、Emerson Electric Co Rosemount の商標およびサービスマークです。
Rosemount のロゴタイプは、Rosemount Inc. の登録商標です。