

87x6

スイッチング接点付きガス密度モニター



商品説明

スイスを拠点とするTrafagは、SF₆および関連する代替ガスの密度モニタリング用に開発された、精密で信頼性の高いメンテナンスフリーの機器を提供しています。モニタリングは、ガス密度の参照原理に基づいています。したがって、絶縁ガスの密度を直接監視することにより、市場で最も信頼性の高いソリューションを提供しています。

用途

- 高電圧技術
- 中電圧技術
- SF₆ およびさまざまな代替混合ガス

特徴

- すべての温度での正確なスイッチング出力
- 設計上完全な温度補償が可能
- チャタリング(スイッチ接点のバウンド)を生じません
- 電氣的に絶縁されている独立開路
- 非常に動的な測定に適しています
- 屋内でも屋外でもメンテナンスフリー



LVD: 2014/35/EU; EMC: 2014/30/EU



S.I. 2016 No. 1101; S.I. 2016 No. 1091



RoHS/Reach 準拠

技術データ

測定原理	基準ガスとの差圧計測 (絶対圧)
測定範囲	0 ... 1250 kPa絶対 @ 20°C
出力信号	無電位切換接点 (SPDT)
スイッチポイントの数	1 ... 4 マイクロスイッチ
周囲温度	-40°C ... +80°C

その他の情報

データシート
説明書

www.trafag.com/H72511
www.trafag.com/H73511

注文情報/型式コード

	XXXX	XX	XXXX	XX	XX	XX
バリエーションコード	マイクロスイッチ付きガス密度モニター					
	1つのマイクロスイッチ	8716				
	2つのマイクロスイッチ	8726				
	3つのマイクロスイッチ	8736				
	4つのマイクロスイッチ	8746				
ワイヤー端子台	標準電線端子	20				
圧力接続部	ねじ式、アキシャル、ラジアルタイプ		1XXX			
	フランジ付きおよび袋ナット、アキシャルおよびラジアルタイプ		2XXX			
	コンパートメント浸漬タイプ		5XXX			
標識番号	Trafagによって決定されます					XX
オプション	マーキングのない2つのカラーセクターを備えた基本的な濃度インジケータードダイヤル					60
	お客様の仕様に合わせた目盛り付き密度計ダイヤル					61
	低圧インジケータ					66
	マイクロスイッチコンセント					
	EMCケーブルグランドM20x1.5、真ちゅうニッケルメッキ、ケーブル用ø 7 ... 12.5 [mm]					10
	EMCケーブルグランドM20x1.5、真ちゅうニッケルメッキ、ケーブル用ø 8 ... 11 [mm]					07
	EMCケーブルグランドM20x1.5、真ちゅうニッケルメッキ、ケーブル用ø 11 ... 14 [mm]					08
	EMCケーブルグランドM25x1.5、真ちゅうニッケルメッキ、ケーブル用ø 8 ... 16 [mm]					11
	EMCケーブルグランドM25x1.5、真ちゅうニッケルメッキ、ケーブル用ø 12.5 ... 20.5 [mm]					17
	ITTキャノンコネクタ					12
	ブランクプラグM20x1.5、真ちゅうニッケルメッキ ¹⁾					13
	ブランクプラグM25x1.5、真ちゅうニッケルメッキ ¹⁾					04
	ブランクプラグM25x1.5、PA ¹⁾²⁾					05
	プロセスガスダンピングエレメント ³⁾					49
	DN8付きモニタリングテスト用統合バルブカップリング					
	標準のテストポートの向き					W3
	テストポートの向き180°					W0
	テストポートの向き270°					W1
	テストポートの向き90°					W2
	DN8カップリング付きプロセスガス品質検査・補充用統合バルブ					
	標準の充填ポートの向き					F3
	充填ポートの向き180°					F0
	充填ポートの向き270°					F1
	充填ポートの向き90°					F2
アクセサリ	プローブハウジング用断熱リング					06
	ドレン穴付きサーマルフォームカバー					37
	耐候性カバー					46
	圧力接続アダプター2300-G1/2" オス					N1

¹⁾ EMCケーブルグランドをローカルで調達するかどうかを選択します

²⁾ IP互換性がない場合、操作には使用できません

³⁾ 圧力接続2000、2001、2045で利用可能

示されるさらにカスタマイズされたパラメータ化

プロセスガス	SF ₆ 、SF ₆ -ベースの混合ガス、顧客固有の代替ガス (混合ガスはmol%で表示)
インジケータードायアルの単位	kPa, MPa, bar, psi, kg/m ² , kg/cm ² , 絶対圧 (標準) または 相対圧 (オプション ¹⁾ , オプションでダイアル表示、デュアル単位も可能
切替点 @ 20°C	各マイクロスイッチについて、スイッチングポイントp@20°Cで示します。 工場出荷時の標準設定は圧力降下時で動作設定になります。 オプションで圧力上昇時動作設定も可能です。 工場出荷時は圧力降下または圧力上昇時動作設定が可能です。 標準設定は圧力降下時動作になります。 特に一日の温度変動が大きい屋外設置の場合は、機器充填圧力とスイッチポイントの差は最低 40~60kPaを保つことをお勧めします。詳しくはお問い合わせください。

¹⁾ モニター原理は密度リファレンスチャンバーシステムに基づいており、それに応じて校正されています。各混合ガスの20°Cにおける絶対圧₀で示される密度をスケールリングしたダイアルを使用しない場合、ダイアル読み値を正しく解釈するためには、追加で環境要因の考慮が必要となります。例えば、相対圧力単位を使用する場合、現地に設置された相対圧力計と比較する際には、温度の影響だけでなく、周囲の気圧 (高度や天候による影響など) も考慮する必要があります。相対圧力と絶対圧力の差は1 barに校正されます。

機械的密度の監視

監視	原理	密閉されたリファレンスガス・チャンバー：絶対圧システム、周囲外気圧力変化による影響はなく、温度補正もされます。 ¹⁾
	範囲	0 ... 1100 kPa 絶対 @ 20°C 低圧インジケータ・オプション付き 0 ... 1250 kPa 絶対 @ 20°C 低圧インジケータ・オプションなし
	— 出力	無電位切換接点 (SPDT)
	精度	密度インジケータとマイクロスイッチのセクションを参照してください
マイクロスイッチ	出力信号	無電位切換接点 (SPDT)
	抵抗性負荷 (誘導性負荷)	AC - 250 V/10 (1.5) A DC - 250 V/0.1 (0.05) A, 220 V/0.25 (0.2) A, 110 V/0.5 (0.3) A, 24 V/2 (1) A
	絶縁抵抗	>100 MΩ, 500 VDC, 元工場
	耐電圧	2 kVAC, 50 Hz, 端子からアース (アース)
	スイッチングサイクル容量	最大1ミオ. 機械的、最大負荷で10,000以上
	振動の影響	4 g / 20 ... 100Hzは、設定されたスイッチポイントから5kPaの最小距離で接触バウンスを引き起こしません
スイッチポイントの設定	工場調整	お客様の仕様による, ²⁾ 標準設定は圧力を下げるためのものです
	最低のスイッチポイント設定	120 kPa abs. @ 20°C
	最高のスイッチポイント設定	0 ... 1100 kPa 絶対 @ 20°C 低圧インジケータ・オプション付き 0 ... 1250 kPa 絶対 @ 20°C 低圧インジケータ・オプションなし
	最も低いスイッチポイントから最も高いスイッチポイントへの違い	最大180 kPa @ 20°C ³⁾
	切換差圧	3 ... 7 kPatyp. (最大15 kPa) スwitchポイントの最小距離から最大距離が最大130 kPaの場合 5 ... 10 kPatyp. (最大20 kPa) スwitchポイントの最小距離から最大距離が>130の場合... 180 kPa

¹⁾ プロセスガスの要件に応じて、完全に密閉された参照ガス室には最大0.001kgの SF₆。有害廃棄物の処分を管理する関連する国内規制が適用され、従う必要があります。廃止された、または欠陥のあるモニターは、安全で環境に適した方法で廃棄するためにメーカーに返送することができます

²⁾ 特に日々の温度変化が激しい地域で使用する場合は、定格圧力から隣接するスイッチポイントまでの間隔を40~60kPa以上に保つことを推奨します。詳しくはお問い合わせください

³⁾ ロックアウトから高アラーム圧力まで、またはロックアウトから充填圧力までの距離 (高アラームなし)

基準チャンバー圧力に基づく温度に対するスイッチポイント精度

温度測定範囲		+20°C	-30°C ... +50°C	-40°C ... +60°C
最初のアラームスイッチポイント設定圧力絶対値。 @ 20°C ¹⁾				
≤ 650 kPa	[kPa 最大]	± 8	± 10	± 12
> 650 kPa ... 1000 kPa	[kPa 最大]	± 8	± 12	± 14
> 1000 kPa	[kPa 最大]	± 10	± 15	± 16
高圧警報 ^{1) 2)}				
≤ 1000 kPa	[kPa 最大]	± 10	± 16	± 20
> 1000 kPa	[kPa 最大]	± 10	± 17	± 21

¹⁾ 液化はせず、絶縁ガスは完全にガス状です

²⁾ 工場調整に充填圧力を超える高アラームスイッチポイントが含まれている場合にのみ適用可能

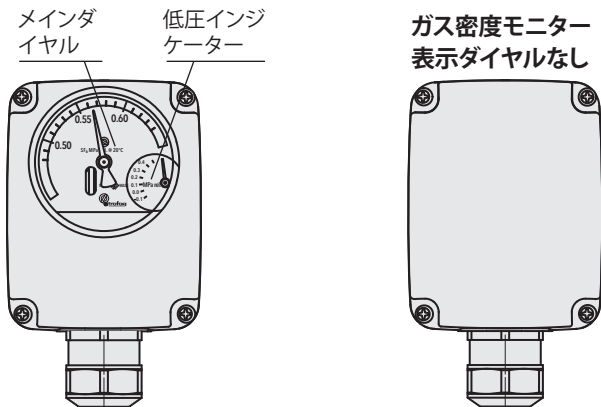
密度インジケータ

	メインダイヤル	低圧表示オプション
インジケータの原理	絶対圧、密閉された参照ガス室によって完全に温度補償	相対圧力の表示、安全上の理由から、温度補正されていません
規模	カラーセクター (標準の赤/黄/緑または赤/緑)、スイッチポイントマーキング、シングルまたはデュアルユニット	単一ユニット、段階的範囲
単位	表を参照: „示されるさらにカスタマイズされたパラメータ化“	メインダイヤルユニットによると (相対, g.)
番号付き範囲	指示された最低値と最高値の間で最大 180 kPa @ 20°C ¹⁾	最も低いスイッチポイント、500 kPa まで真空にします。最大
番号範囲内の精度	± 10 kPa @ 20°C	最大 200 kPa 相対: ± 20 kPa 最大 500 kPa 相対: ± 10% MV

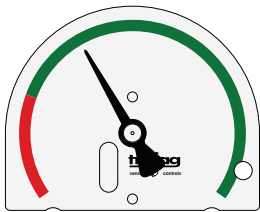
¹⁾ 通常、範囲はロックアウトスイッチポイントから充填圧力 (高アラームなし) まで、またはロックアウトスイッチポイントから高アラームスイッチポイントまでです

密度インジケータ

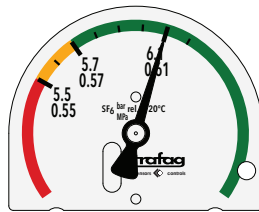
メインダイヤルと低圧インジケータ付きの標準方向のガス密度モニター（6時位置の電気接続）



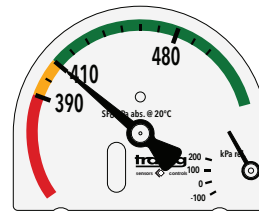
お客様の仕様に応じた密度インジケータダイヤル
デュアルレンジ表示を含む多種多様なユニットの可用性。
これには、90°/180°/270°回転したダイヤルも含まれます。



87x6.XX.XXXX.XX.60.XX.XX

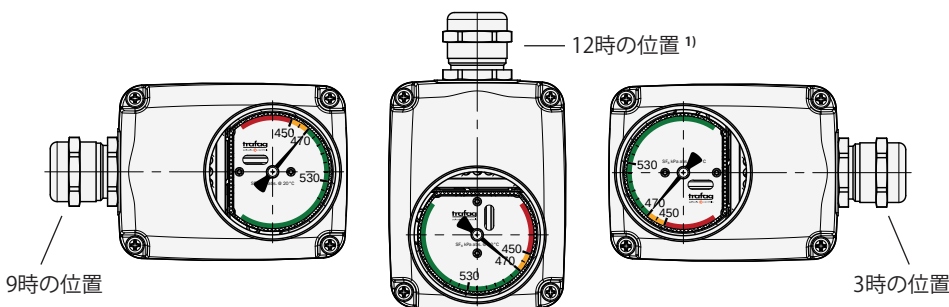


87x6.XX.XXXX.XX.60.61XX

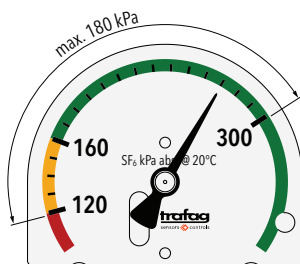


87x6.XX.XXXX.XX.60.61.66.XX

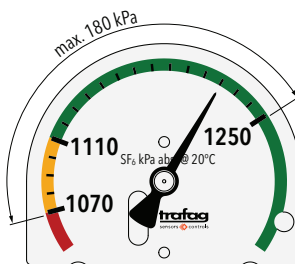
電気接続位置に基づいてカスタマイズされたダイヤルの向き



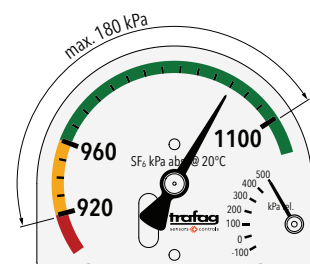
1) 屋内用途にのみ使用する（耐候性カバーや熱伝導性カバーを使用しない場合）



最低スイッチポイント設定：
120 kPaabs. @ 20°C最低から最高の
スイッチポイントまでの距離：
20°C @ 180 kPa



最高のスイッチポイント設定：
1250 kPaabs. @ 20°C最低から最高の
スイッチポイントまでの距離：
20°C @ 180 kPa



ue fehlt: 1100 kPaabs. @ 20°C
最低から最高のスイッチポイントまでの
距離: 20°C @ 180 kPa

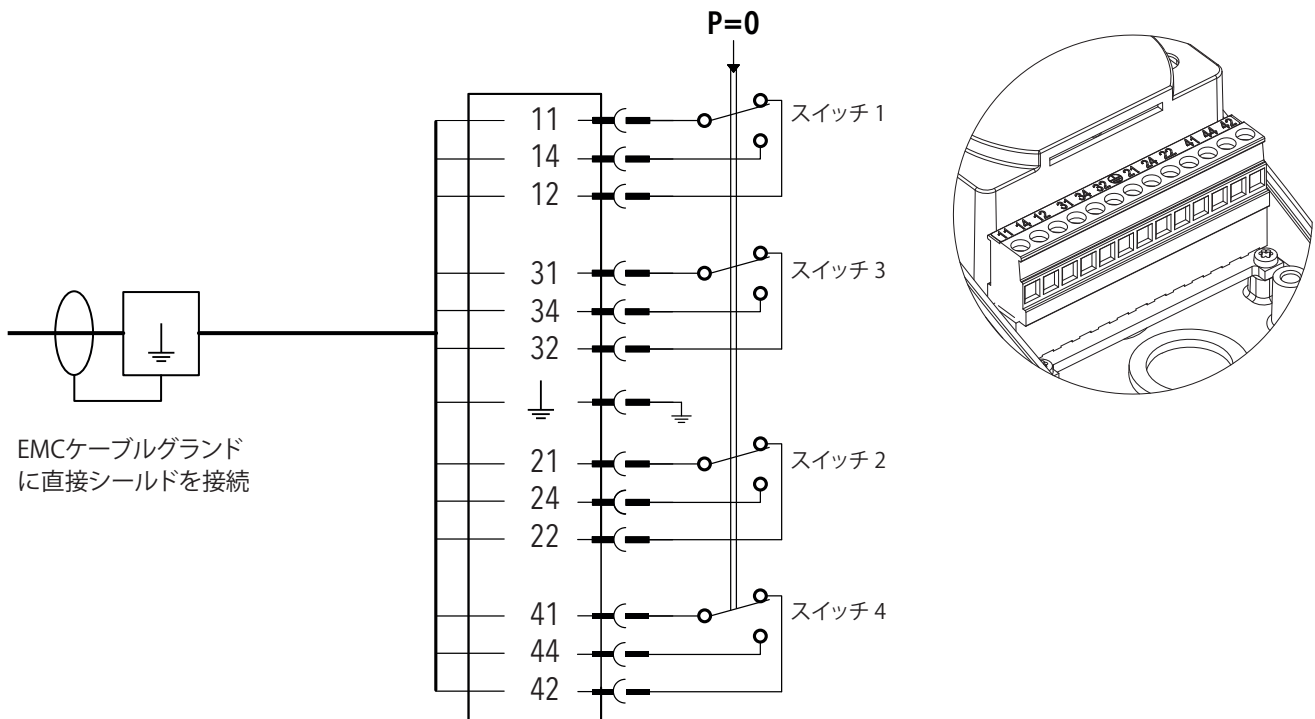
一般仕様

環境条件	周囲温度	-40°C ... +80°C
	保護等級 ¹⁾	IP65とIP67
	湿度	IEC 60068-2-30 (湿熱, 周期的, 100%RH @ + 55°C), 膜は結露補償を提供します
	許容最大圧	1300 kPa 絶対 低圧インジケータ・オプション付き 低圧イン ジケータ・オプションなし 最低スイッチポイント設定 ≤ 650 kPa 絶対 @ 20°C: 1300 kPa 絶対 > 650 kPa 絶対 @ 20°C: 1600 kPa 絶対
	耐衝撃	機器に損傷を与えることなく, プロセス接続で励起されたす べての軸で 70 g, 3 ms, 10'000回
	リファレンス・チャンバーのガス 気密性の定期検査	6 barrelを使用した一体型圧力テストヘリウム。 漏れ率が < 7·10 ⁻⁸ mbar·l/s
機械データ	プロセスガス接液材料	プロセス接続および測定システム: 1.4404, 1.4435, 1.4571 (AISI316L, AISI316Ti) テストおよび補充バルブ: 1.4404 (AISI316L), CuZn39Pb3 (C38500) シーリング: IIR
	ハウジング	AlSi10Mg, 粉体塗装
	ケーブルグランド	真鍮ニッケルメッキ, オプションでPA
	ダイヤル	文字盤とポインター: アルミシート ウィンドウ: PMMA
	重量	ガス密度モニター ~ 800 ... 1000 g 統合されたテストまたは補充バルブを備えたガス密度モニ ター ~ 1100 ... 1300 g

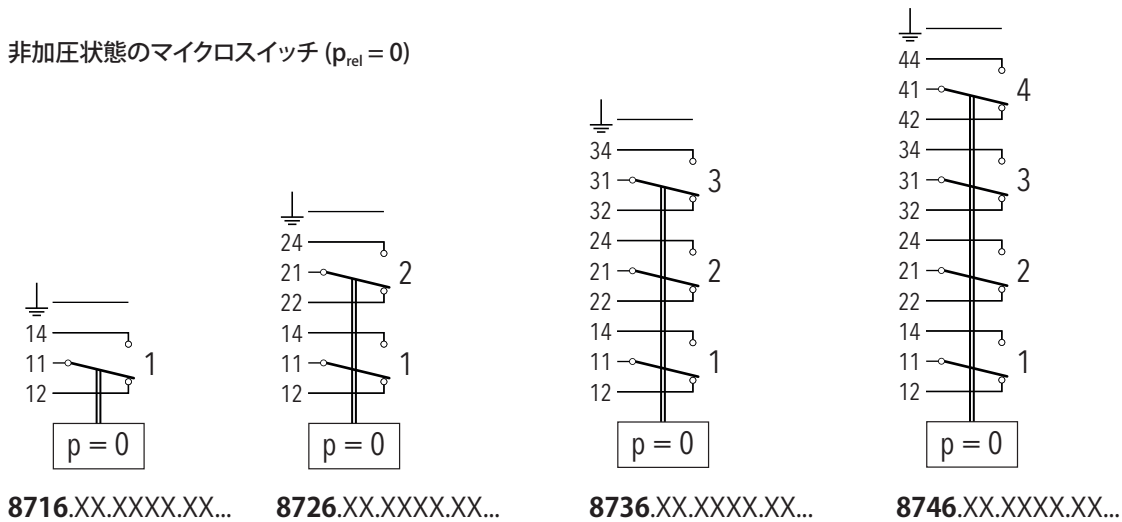
¹⁾適切なケーブルグランドや相手側コネクタを使用し、取扱説明書に従って正しく接続した場合

電氣的接続

お客様の用途に応じたマイクロスイッチの数



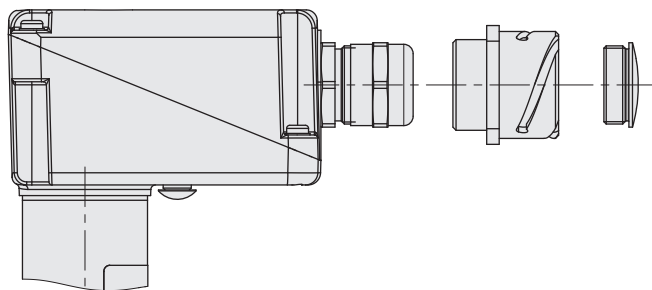
非加圧状態のマイクロスイッチ ($p_{rel} = 0$)



⊥ 密度モニターのすべての導電性要素に接続

マイクロスイッチの接続

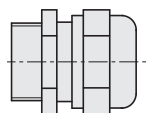
EMCケーブルグランド	注文情報を参照してください
ワイヤー端子	プラグ可能, 0.2 ... 2.5 mm ² , 13ピン
コネクタオプション	ITT Cannon



EMCケーブルグランド、ITTキャノンコネクタを使用するか、ブランクプラグで閉じるマイクロスイッチ接続。

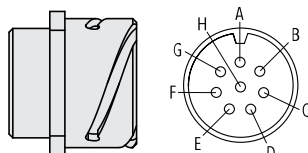
電気接続

EMCケーブルグランド¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX
 型式コード 07 ... 17,
 注文情報を参照してください

ITTキャノンコネクタ^{2) 3)}



87x6.XX.XXXX.XX.12.XX.XX

ダミープラグ¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX
 型式コード 04 ... 13,
 注文情報を参照してください

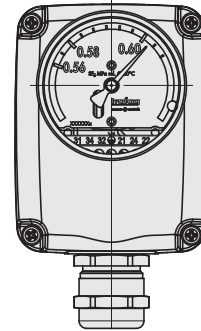
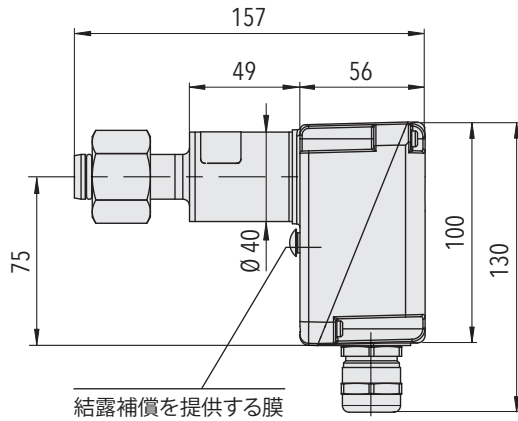
¹⁾ 保護等級IP 65およびIP 67、例外は注文情報/タイプコードに記載されています

²⁾ 保護等級IP65および67 (同レベルのコネクタが説明書に従って取り付けられている場合)

³⁾ 標準的なピンアウト配列や詳細については、お問い合わせください。ガス密度計の内部配線に関する情報を提供します。
 シェルターオプションは、プローブハウジングの耐候性カバー (46) または断熱リング (06) に限られます

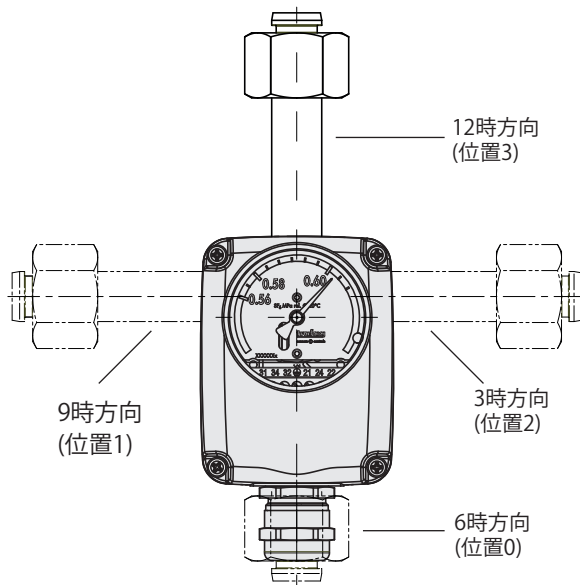
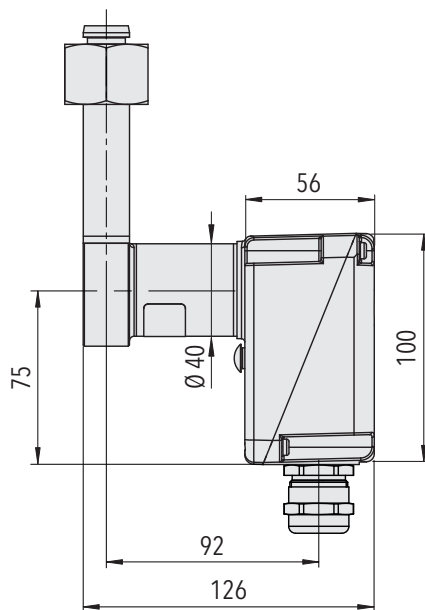
密度モニターの主な寸法

軸方向プロセス接続を備えたモデルの例



87x6.20.2XXX.XX.XX.XX.XX

ラジアルプロセス接続のモデル例



87x6.20.2XXX.XX.XX.XX.XX

ラジアルプロセス接続は、12/3/6/9時の方向に構成可能です

位置 0: 87x6.21.XXX**0**.XX.XX.XX.XX

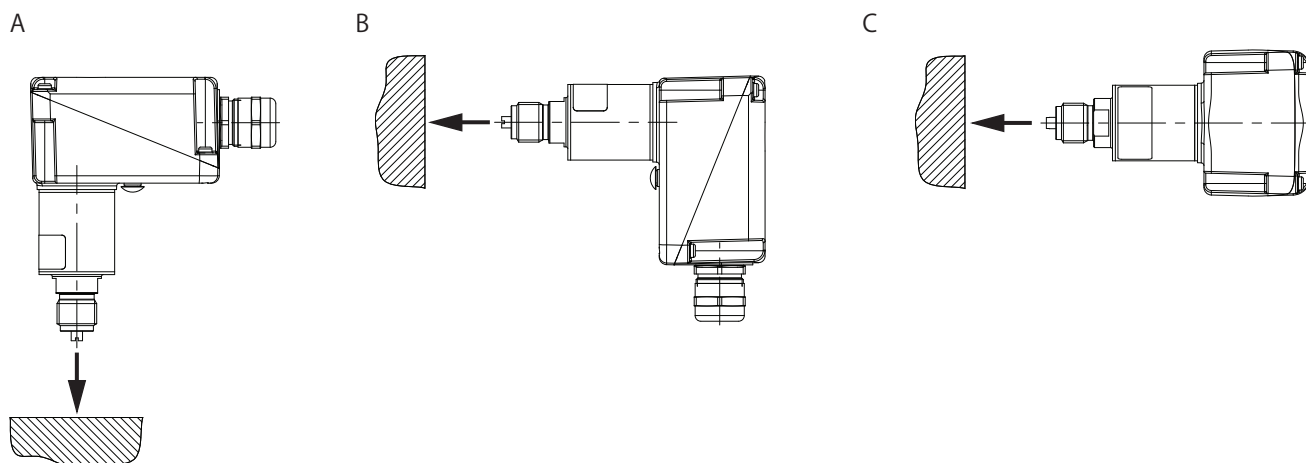
位置 1: 87x6.21.XXX**1**.XX.XX.XX.XX

位置 2: 87x6.21.XXX**2**.XX.XX.XX.XX

位置 3: 87x6.21.XXX**3**.XX.XX.XX.XX

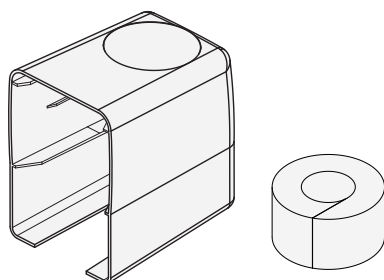
取り付け

	屋内アプリケーション	屋外アプリケーション	急速に変化する気象条件または極端な気象条件を伴う屋外アプリケーション
設置方向	制限なし、可能な方向付け	A, B, C ¹⁾	A, B, C ¹⁾
推奨オプション	なし	• 耐候性カバー (46) • プローブハウジングの断熱材 (06)	• サーマルフォームカバー (37) • コンパートメント浸漬プロセス接続 (5XXX)



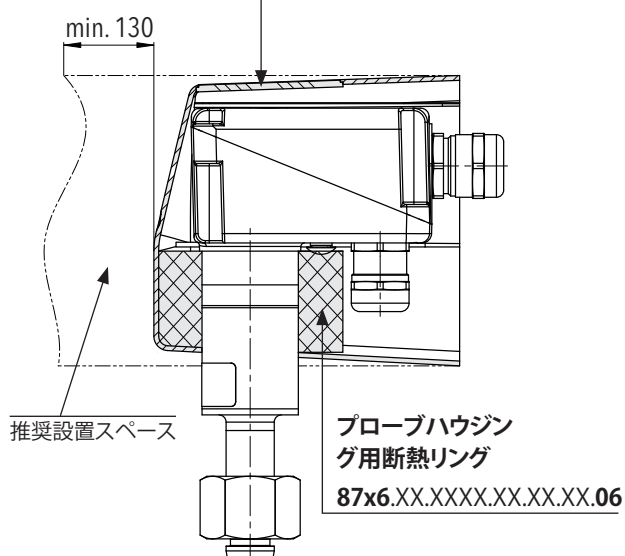
¹⁾ またはその間の任意の方向。垂直方向の上下逆さまの設置は避けなければならない

シェルターの選択肢

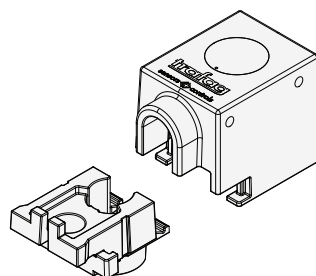


耐候性カバー

87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.46

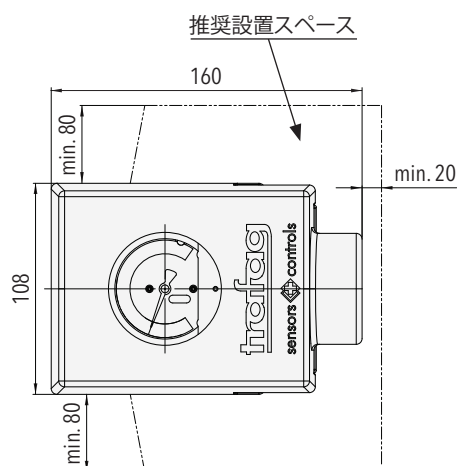
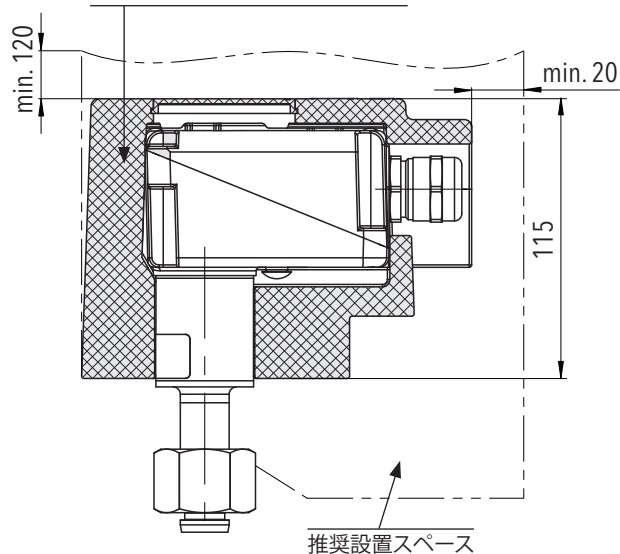


耐候性カバー (46) は、長期的な要素保護を目的としています。プローブハウジングの断熱リング (06) は、温暖な気候で熱慣性を増加させます。プローブハウジングとは、リファレンスチャンバーが配置されているモニターの下部ポートを指します。



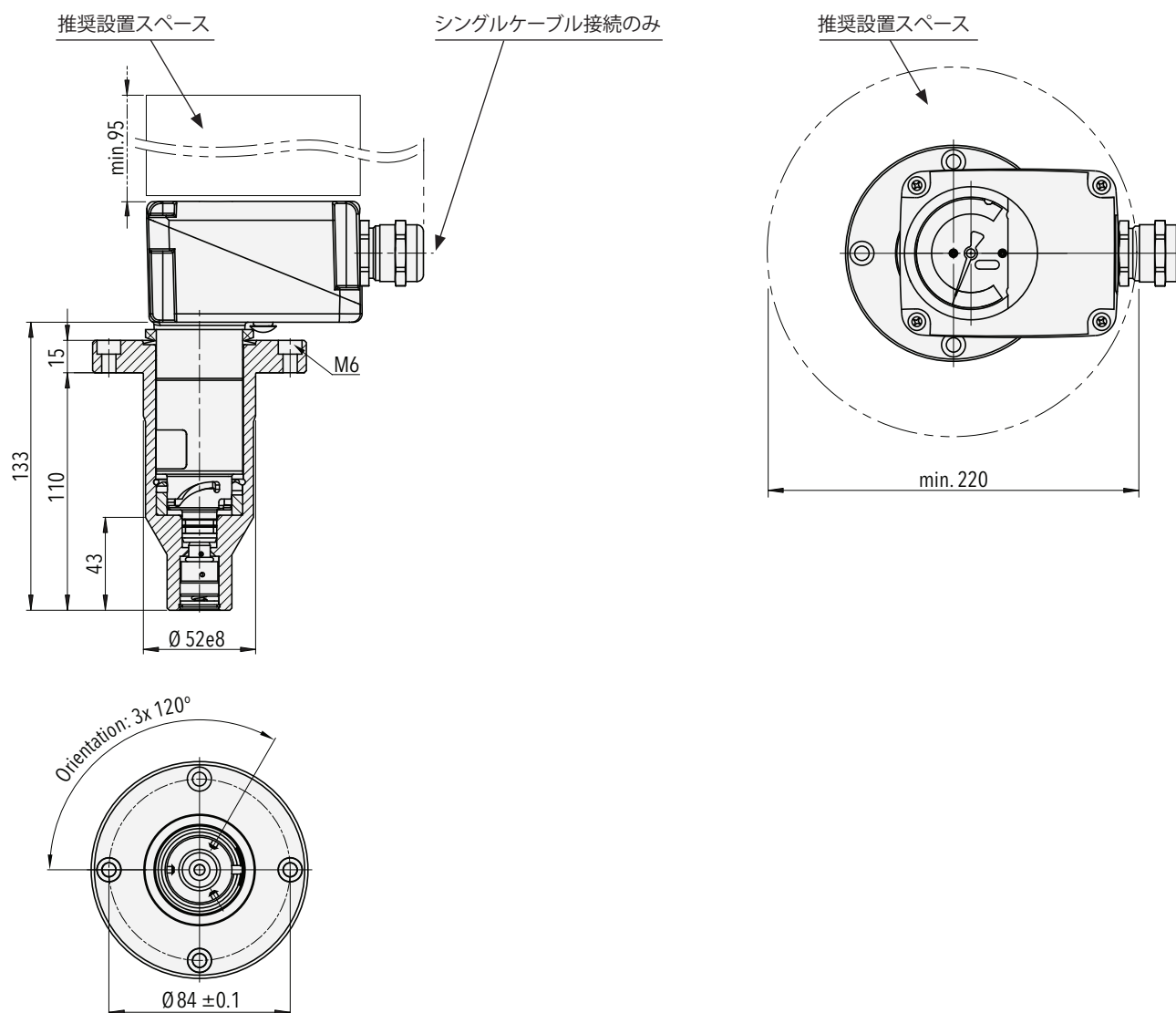
サーマルフォームカバー

87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.37



フォームカバー (37) は、密度モニターの熱慣性を増加させます。日射量が多い場所や毎日の気温の変動がある場所 (標高が高い、北極圏、砂漠) でお勧めします。

コンパートメント浸漬プロセス接続

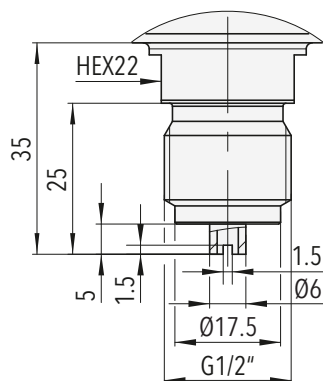


87x6.XX.5XXX.XX.XX.XX.XX

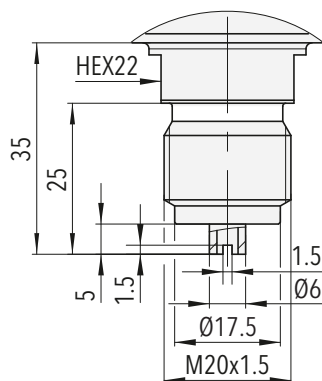
コンパートメント内の設置 (5xxx) は、プロセスガスを一致させ、プローブ温度を監視することを目的としています。バヨネットフィッティングにより、プロセスが加圧されている間に設置できます。

プロセス接続

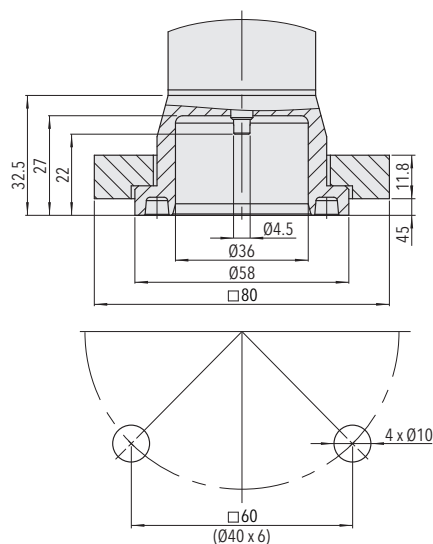
アキシャルプロセス接続



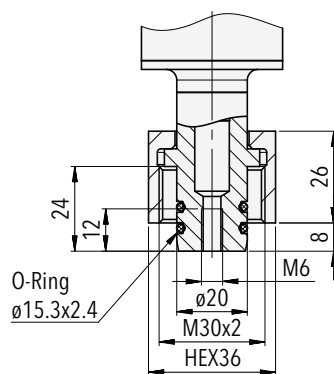
87x6.XX.1000.XX.XX.XX.XX
軸方向ねじ接続 G1/2"



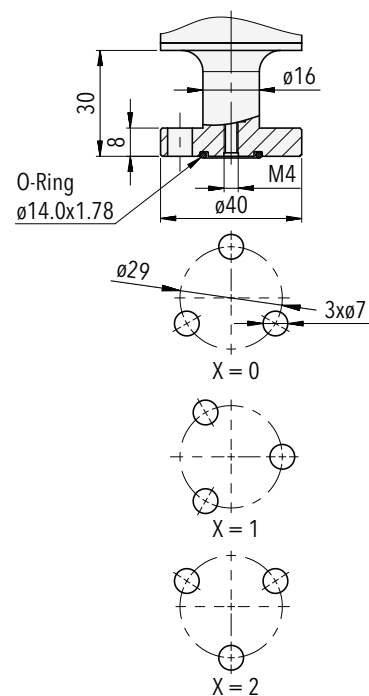
87x6.XX.1120.XX.XX.XX.XX
軸方向ねじ接続 M20x1.5



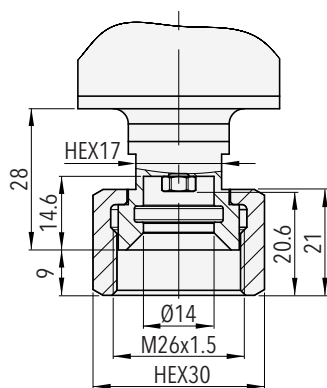
87x6.XX.2000.XX.XX.XX.XX
軸フランジ接続



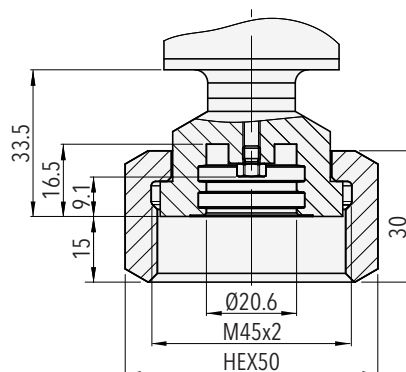
87x6.XX.2300.XX.XX.XX.XX
軸方向袋ナット接続



87x6.XX.220x.XX.XX.XX.XX
軸フランジ接続

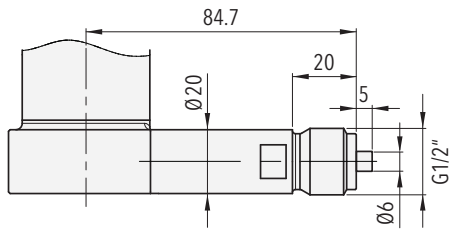


87x6.XX.2550.XX.XX.XX.XX
接続の軸 DN8

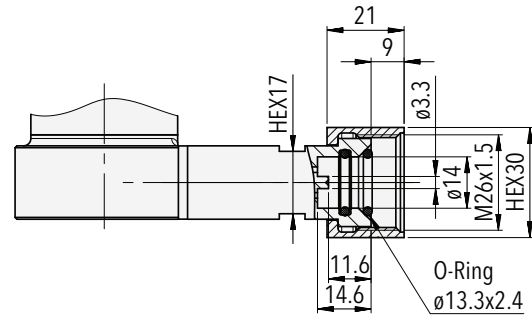


87x6.XX.2570.XX.XX.XX.XX
接続の軸 DN20

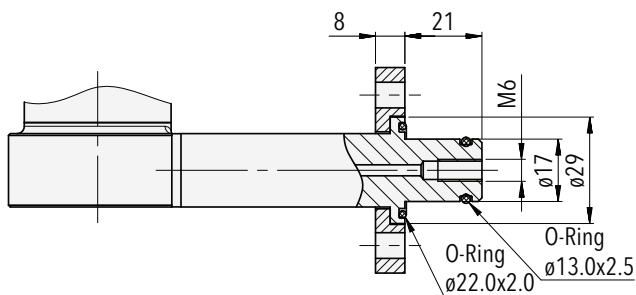
ラジアルプロセス接続



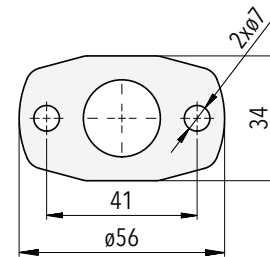
87x6.XX.1030.XX.XX.XX.XX
ラジアルねじ山接続 G1/2"



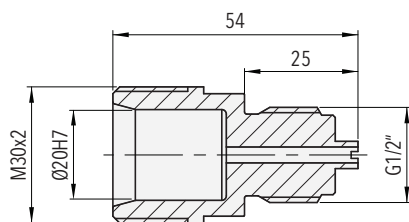
87x6.XX.2XE2.XX.XX.XX.XX
ラジアル接続 DN8



87x6.XX.2XP2.XX.XX.XX.XX
2穴フランジ接続用ラジアル



アダプタ



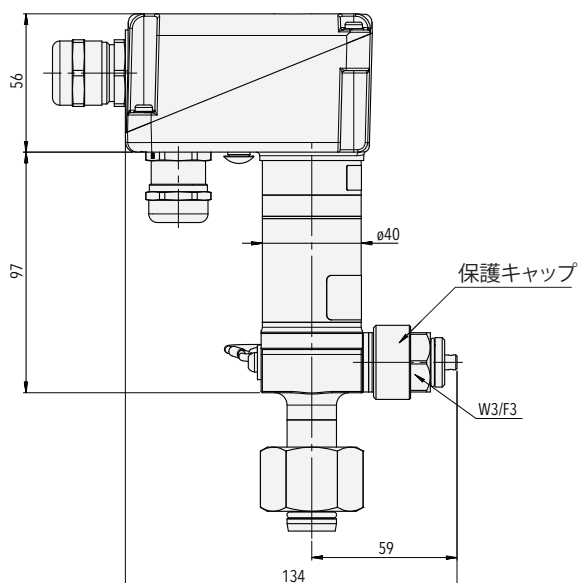
87x6.XX.2300.XX.XX.XX.N1
アダプター 2300 - 回転可能な G1/2" 圧力接続用の G1/2" オス

i 納品には、必要に応じて組み立てキットとOリングセットが含まれます。

i プロセス接続の範囲と詳細については、データシーを参照してください www.trafag.com/H72502。

インテグラルテストバルブ DN8 統合メンテナンス・ガス再充填バルブ DN8

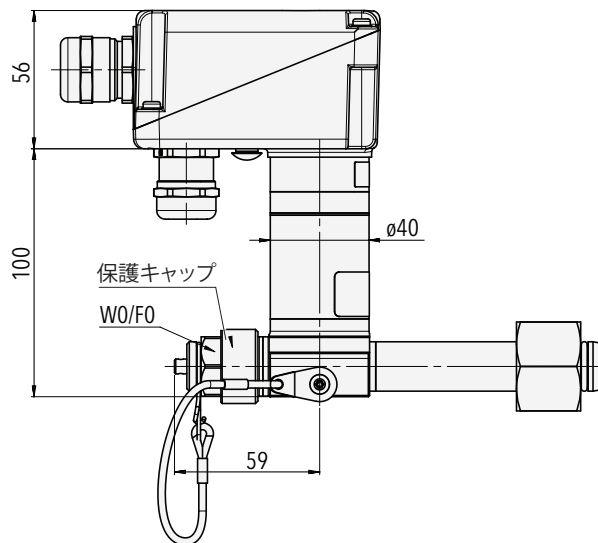
アキシアル方向プロセス接続モデルの例



87x6.XX.XXXX.XX.W0/W1/W2/W3.XX.XX

テストバルブにより、圧力隔室から取り外すことなく、その場でモニターを確認することができます。テスト機器はを介して接続されています DN8 港。接続は、方向W0 / W1 / W2 / W3に対して構成可能です。

ラジアル方向プロセス接続モデルの例

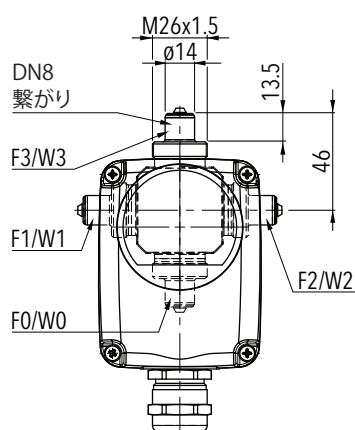


87x6.XX.XXXX.XX.F0/F1/F2/F3.XX.XX

ガスの品質検査と圧力隔室への絶縁ガスの補充を、DN8の補充バルブ経由で行う事ができます。接続は、方向F0 / F1 / F2 / F3に対して構成可能です。

バルブ接続の向き ¹⁾

ご注文時にご指定ください



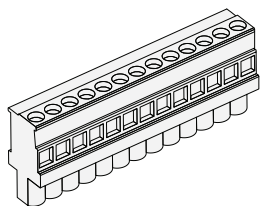
F3/W3 標準方向 (1 2 時位置)
 F0/W0 180°回転 (6 時位置)
 F1/W1 9 点 方向, 270° 方向
 F2/W2 90°回転 (3 時位置)

¹⁾ 耐候性カバーまたは発泡スチロールカバーを使用する場合は、指定された設置スペースに従う必要があります。セクションのインストールとシェルターオプションを参照してください

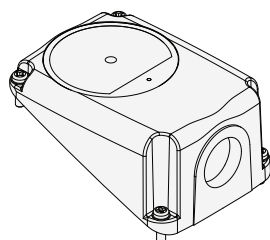
テストおよび補充バルブの動作仕様:

開閉は-25 ... + 50°Cの温度範囲に制限されます 最小機械的寿命250作動サイクル

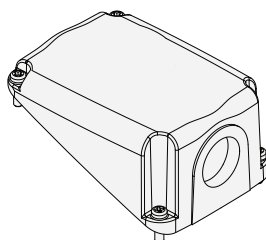
スペアパーツ



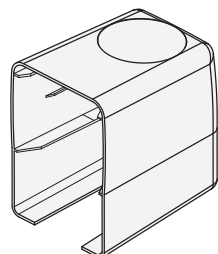
標準のマイクロスイッチワイヤ端子、13ピン¹⁾



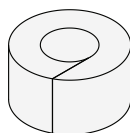
ダイヤルウィンドウ付きハウジングカバー²⁾



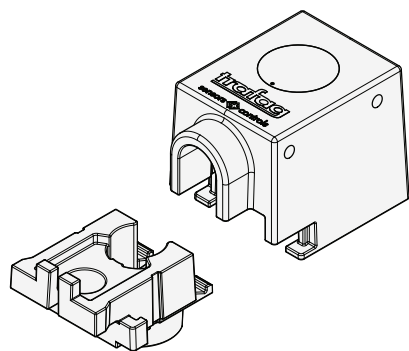
ダイヤル窓なしのハウジングカバー²⁾



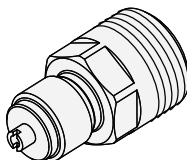
耐候性カバー
(Trafag部品番号: C16354)



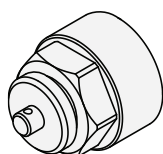
プローブハウジング用断熱リング
(Trafag部品番号: D34570)



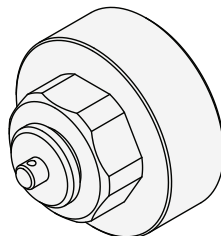
ドレン穴付きサーマルフォームカバー
(Trafag部品番号: C16421)



圧力接続アダプター2300 - G1/2" オス
(Trafag部品番号: C30931)



テストおよび補充バルブ用のM26x1.5保護キャップ
2xOリングIIRが内部に取り付けられています
(Trafag部品番号: C30645)



M45x1.5 フィリングバルブ用保護キャップ
(Trafag部品番号: C35800)

¹⁾ 詳しくはお問い合わせください

²⁾ マイクロスイッチケーブルコンセントが必要かどうかを確認してください。オプションについては、注文情報を参照してください

スイスが誇る高品質

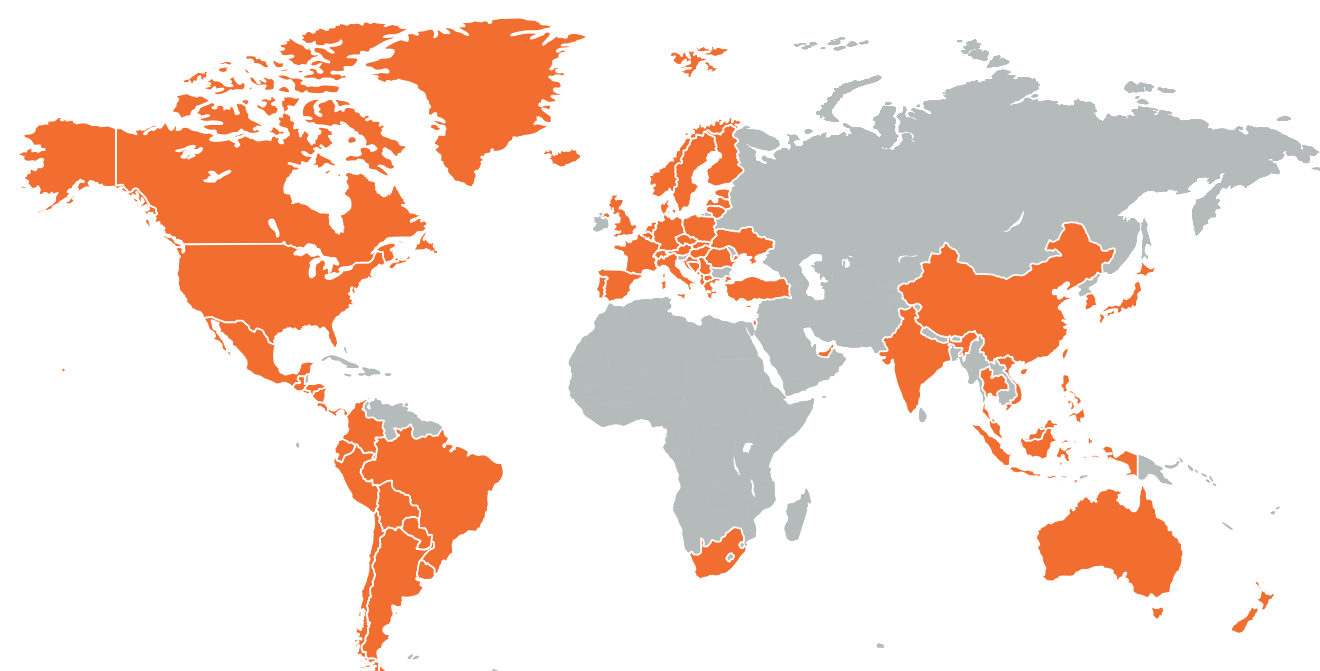
世界中で信頼されるグローバルなネットワーク

トラファグ社は、高・中電圧開閉器／遮断器内のSF₆および代替絶縁ガスを監視するための、高精度で堅牢、メンテナンスフリーの機器を開発・製造・販売しています。トラファグはまた、様々な用途向けに幅広い圧力・温度モニタリング製品を提供しています。

革新的な製品の主要コンポーネントはすべて、スイス、ドイツ、インドのトラファグ研究開発部門が社内設計し、スイ

ス、ドイツ、チェコ共和国、インドの製造拠点で生産しています。ISO 9001およびISO 14001に準拠した厳格な品質管理により、トラファグ製品は要求される品質および持続可能性の基準を満たしています。

トラファグ社はスイスに本社を置き、1942年に設立され、世界40カ国以上に広範な販売・サービスネットワークを有しています。



本社 スイス

Trafag AG
Industriestrasse 11
8608 Bubikon (Switzerland)
+41 44 922 32 32
trafag@trafag.com
www.trafag.com

各拠点の連絡先は www.trafag.com/trafag-worldwide をご参照ください。



圧カトランスミッタ



電子圧力スイッチ



機械圧力スイッチ



圧力計



サーモスタット



概要温度トランスミッタ



ガス密度