

DewPro[®] MMY30

微量水分トランスミッタ

取扱説明書



DewPro[®] MMY30

微量水分トランスミッタ

取扱説明書

BH063C11 JA E

2024 年 5 月

panametrics.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

本書には、Baker Hughes Company およびその子会社が1つ以上の国で保有する、1つ以上の登録商標が含まれています。すべてのサードパーティーの製品および企業名は、それらの各所有者の商標です。

[意図的な空白ページ]

サービス



当社は、経験豊富なカスタマーサポートスタッフを配備し、お客様からの技術的なお問い合わせや、その他のリモートおよびオンサイトサポートのニーズに対応しています。また、業界をリードする幅広いソリューションを補うために、当社は、トレーニング、製品の修理、サービス契約など、柔軟性と拡張性に優れたサポートサービスを提供しています。

詳細は、<https://www.bakerhughes.com/panametrics/panametrics-services> をご覧ください。

安全にお使いいただくために

注記： 状況をより深く理解するための情報が示されています。ただし、指示を正しく実施するうえで必ずしも不可欠なものではありません。

重要： 機器を正しく設定するうえで不可欠な指示を強調する情報が示されています。指示に慎重に従わなかった場合、機器の性能が信頼できないものとなる可能性があります。



注意！ この記号は、指示に慎重に従わなかった場合に、軽傷を負ったり機器への重大な損傷が発生したりする危険があることを示しています。



警告！ この記号は、指示に慎重に従わなかった場合に、重傷を負う危険があることを示しています。

安全に関する事項



警告！ 設置の際に、安全性および安全な運転条件に関する国、都道府県、および地域のすべての規約、規制、規則、および法令を遵守することはユーザーの責任です。



欧州のお客様へのご注意：EUでの使用されるすべてのユニットがCEマークの要件を満たすためには、すべての電気ケーブルを本取扱説明書の指示どおりに設置する必要があります。

補助機器

地域の安全基準

ユーザーは、安全に関して適用される地域の規定、基準、規制、または法律に従って、すべての補助機器を操作しなければなりません。

作業領域



警告！ 補助機器には、手動および自動の両方の操作モードがある場合があります。機器は警告なしに突然動く可能性があるため、自動操作中には機器の作業セル内に立ち入らないでください。また、手動操作中は機器の動作範囲内に立ち入らないでください。立ち入った場合、重傷を負う可能性があります。



警告！ 補助機器のメンテナンス手順を行う前に、確実に機器への電源が切断され、機器がロックアウトされていることを確認してください。

担当者の資格

すべての担当者が補助機器のメーカー認定研修を修了していることを確認してください。

個人用保護具

オペレーターおよびメンテナンス担当者が、補助機器に関連するすべての保護具を装着していることを確認してください。保護具には、保護メガネ、頭部保護具、安全靴などが含まれます。

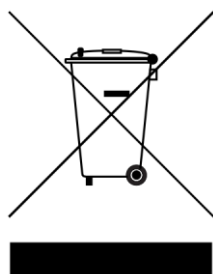
未許可の操作

許可されていない作業者が機器を操作できないようにしてください。

環境コンプライアンス

電気電子機器廃棄物（WEEE）指令

当社は、欧州の電気電子機器廃棄物（WEEE）の引き取りイニシアチブ、指令 2012/19/EU に積極的に参加しています。



ご購入の機器は、生産にあたり天然資源の抽出と利用が必要になりますが、機器には、健康と環境に影響を及ぼす可能性のある危険な物質が含まれることもあります。

危険な物質の環境中への拡散を避け、天然資源への負荷を軽減するため、適切な引き取りシステムの利用を強くお勧めします。引き取りシステムでは、使用済みの機器のほとんどの材質が健全な方法で再使用またはリサイクルされます。

ゴミ箱に×印があるマークは、引き取りシステムの利用を促すものです。

収集、再使用、およびリサイクルの各システムに関する詳しい情報については、地域または地方の廃棄物管理機関にお問い合わせください。

引き取りの指示やこのイニシアチブの詳細については、www.bakerhughes.com/health-safety-and-environment-hse をご覧ください。

第1章 システムに関する一般事項

1.1	開梱と検査.....	1
1.2	製品注文詳細.....	2
1.3	はじめに.....	3
1.3.1	ユニットの説明.....	3
1.3.2	オプションのディスプレイ/ユーザーインターフェイス.....	3
1.4	動作原理.....	4
1.4.1	4～20 mA ループ.....	4
1.4.2	バイパス.....	4
1.4.3	平面型センサ.....	4
1.4.4	校正.....	4
1.5	外形寸法.....	5

第2章 設置のためのガイドライン

2.1	一般的な注意事項.....	7
2.2	方法Ⅰ－出口にオリフィスがある場合.....	8
2.2.1	露点圧力.....	8
2.2.2	空気の流れ.....	8
2.3	方法Ⅱ－入口にオリフィスがある場合.....	9
2.4	方法Ⅲ－流量制限を設けない場合.....	10
2.5	方法Ⅳ－バイパスを用いる設置法.....	11

第3章 配線についての説明

3.1	一般的なガイドライン.....	13
3.2	システム構成.....	13
3.2.1	各種電源.....	13
3.2.2	ループの設計.....	14
3.3	通常的环境下での設置.....	14
3.4	厳しい電気ノイズにさらされる环境下での設置.....	15
3.5	電氣的接続.....	16
3.6	作業指針.....	16

第4章 オプションのディスプレイ/ユーザーインターフェイス（オプションGまたはH）

4.1	取り付け.....	17
4.1.1	ディスプレイアセンブリ付き DewPro MMY30.....	17
4.1.2	ディスプレイの取り外し.....	17
4.2	DewPro MMY30 プログラミングマトリックスの説明.....	18
4.3	マトリックスプログラミング.....	19
4.4	押しボタンの特殊機能.....	19
4.5	マトリックスの機能.....	20
4.5.1	表示と出力モード.....	20
4.5.2	特殊校正.....	21
4.5.3	動作モード.....	22

第5章 トラブルシューティング

5.1	問題点とその解決方法.....	25
5.2	フィルタの取り外し.....	25

第6章 技術仕様

6.1	MMY30 の仕様.....	27
6.2	ユーザーインターフェイス付きオンボードディスプレイ（オプション）.....	28
6.3	EMC.....	28
6.4	危険区域認定（オプション）.....	29

付録 A ユーザーインターフェイスマトリックスへの入力項目

保証

[意図的な空白ページ]

第1章 システムに関する一般事項

1.1 開梱と検査

DewPro MMY30 を受け取りになられましたら、まず輸送容器を確認して梱包に壊れた部分や開いてしまった部分、つぶれた部分などの取扱い上の不具合を示す箇所がないか検査してください。検査の結果、ユニットや部品に破損箇所があった場合は、（配送後 15 日以内に）輸送業者にその旨を通知して検査を要求してください。

輸送容器を汚れていない作業場所へ移してから開梱してください。お客様が受領される輸送容器には、下記のものが収められています。

- DewPro MMY30
- 取扱説明書
- 校正証明書

製品ラベル（下の図1を参照）上の製品型式番号の末尾の 5 桁（英数字）を、2 ページの表1の製品注文詳細と比較して、発注した部品がすべて揃っていることを確認してください。



図1：DewPro MMY30 の製品ラベル

1.2 製品注文詳細

表1：製品注文詳細

カテゴリー	文字	詳細
認証／認定	R	安全エリア
	A	IS: CL I/II/III、Div 1、GP ABCDEFG
	B	XP-IS: CL I、Div 1、GP ABCD
	C	NI: CL I、DIV 2、GP ABCD および DIP: CL II/III、DIV 1、GP EFG
	F	II 3 G、Ex nA IIC T4（メーカーの ATEX 宣言書）
	S	その他
プロセス接続	1	½" NPT-M（下記項目で B、C、D のいずれかを選択した場合は 1/4" 管継手）
	2	G ½（下記項目で B、C、D のいずれかを選択した場合は 6 mm 管継手）
	S	その他
オリフィス配置	A	入口側：オリフィスなし、出口側：オリフィスあり、¼" NPT-F
	B	入口側：オリフィスなし、出口側：オリフィスあり、（6 mm）¼" 管継手
	C	入口側：オリフィスなし、出口側：オリフィスなし、（6 mm）¼" 管継手
	D	入口側：オリフィスあり、出口側：オリフィスなし、（6 mm）¼" 管継手
	S	その他
ケース導管	1	M20 X 1.5 F、ケーブルグランド付き
	2	1/2" NPT-F アダプタ付き
	S	その他
出力設定／露点範囲	A	Td -90°C～+10°C（-130°F～+50°F）、ディスプレイなし、エラー出力：22 mA
	B	Td -90°C～+10°C（-130°F～+50°F）、ディスプレイなし、エラー出力：ホールド
	C	Td -90°C～+10°C（-130°F～+50°F）、ディスプレイなし、エラー出力：3.6 mA
	D	0～100 ppmv 1 bar、ディスプレイなし、エラー出力：22 mA
	E	0～100 ppmv 1 bar、ディスプレイなし、エラー出力：ホールド
	F	0～100 ppmv 1 bar、ディスプレイなし、エラー出力：3.6 mA
	G	ディスプレイ／ユーザーインターフェイス内蔵
	H	ディスプレイ／ユーザーインターフェイス内蔵、水分単位 lbs/MMSCF、天然ガスを含む
	S	その他

1.3 はじめに

1.3.1 ユニットの説明

微量水分トランスミッタ DewPro MMY30（下の図2に示す）は、ループから電源を供給する方式の露点測定装置です。このトランスミッタは、センサ素子、流体通路、耐候性エンクロージャ、マイクロプロセッサ電子機器回路、およびさまざまな種類の継手すべてを、コンパクトなアセンブリ内に収容しています。ほとんどの場合、入口または出口には、流れを調整するためのオリフィスが備わっています。このオリフィスの場所により、露点計測をプロセス（ライン）圧で行うか（オリフィス出口）、大気圧で行うか（オリフィス入口）が決まります。装置内への粒状物質の侵入を防止するため、入口側に2ミクロンの焼結金属フィルタが取り付けられています。

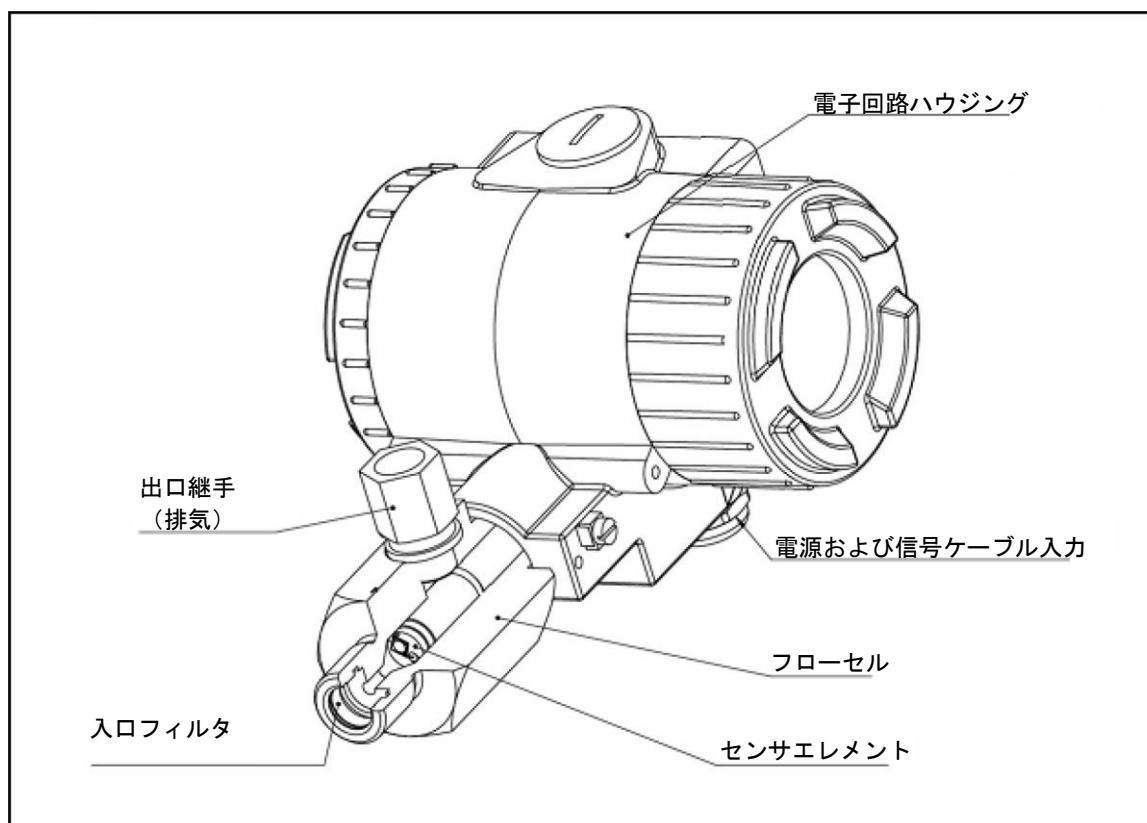


図2 : DewPro MMY30 トランスミッタ

1.3.2 オプションのディスプレイ/ユーザーインターフェイス

オプションのディスプレイ/ユーザーインターフェイスにより、MMY30 はユーザーの仕様に合わせて構成されます。詳しい説明につきましては 第4 章をご覧ください。

1.4 動作原理

1.4.1 4～20 mA ループ

DewPro MMY30 プロセッサは、12～28 VDC の直流電圧電源で動作します。定格 24 VDC 電源では、最大ループ抵抗は 600 オームです。信号は、4～20 mA のループ電流により表わされ、露点範囲（°Cまたは°F）に正比例します。標準範囲にて、4 mA は -90°C（-130°F）の露点温度に、20 mA は+10°C（+50°F）の露点温度に対応します。測定単位を選択肢として ppmv も提供されており、この場合は標準レンジが 0～100 ppmv となります。

1.4.2 バイパス

非常に乾燥した場所で利用する場合、湿度センサをバイパスに取り付けると最高の性能を発揮します。DewPro MMY30 には内蔵バイパスがあるので、従来のサンプリング法につきものの費用がかかる機器が不要です。DewPro MMY30 を、単純に G $\frac{1}{2}$ または $\frac{1}{2}$ " NPT-M のねじ締結によりプロセスに取り付けます。

1.4.3 平面型センサ

MMY30 の心臓部となるのが平面型センサエレメントです。このエレメントには校正の長期安定性に優れ、卓越した耐食性とさらに向上した応答速度を持つ、高性能アルミニウム酸化物センサが内蔵されています。センサはセラミック基板上に取り付けられており、これにより温度係数もさらに小さくなっています。

1.4.4 校正

DewPro MMY30 は一台ごとに NIST の認定を受けた精密水分基準に照らして工場で校正されており、25°C において $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の露点精度を持っています。

1.5 外形寸法

工具類の使用や現場用検証器の接続を考慮して、十分な空間的余裕のある場所を取り付け位置として選択してください。図3に標準型 DewPro MMY30 の外形寸法、6 ページの図4にオプションであるディスプレイ／ユーザーインターフェイスを装着した状態での DewPro MMY30 の外形寸法を示します。

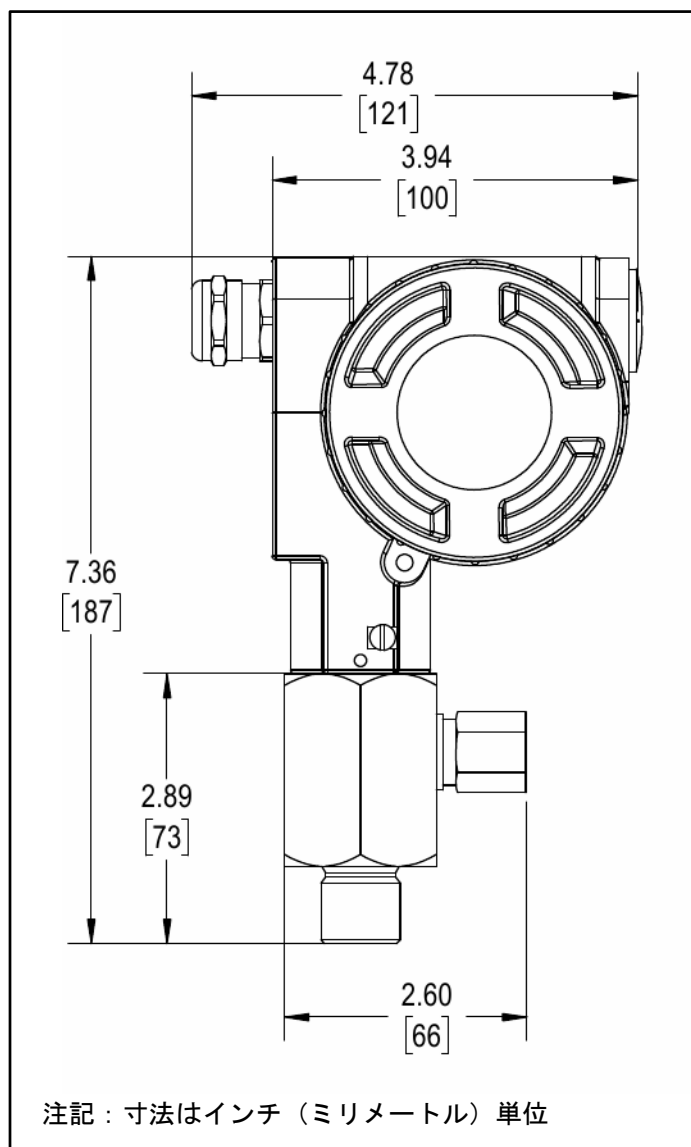


図3：標準型 DewPro MMY30 の外形寸法

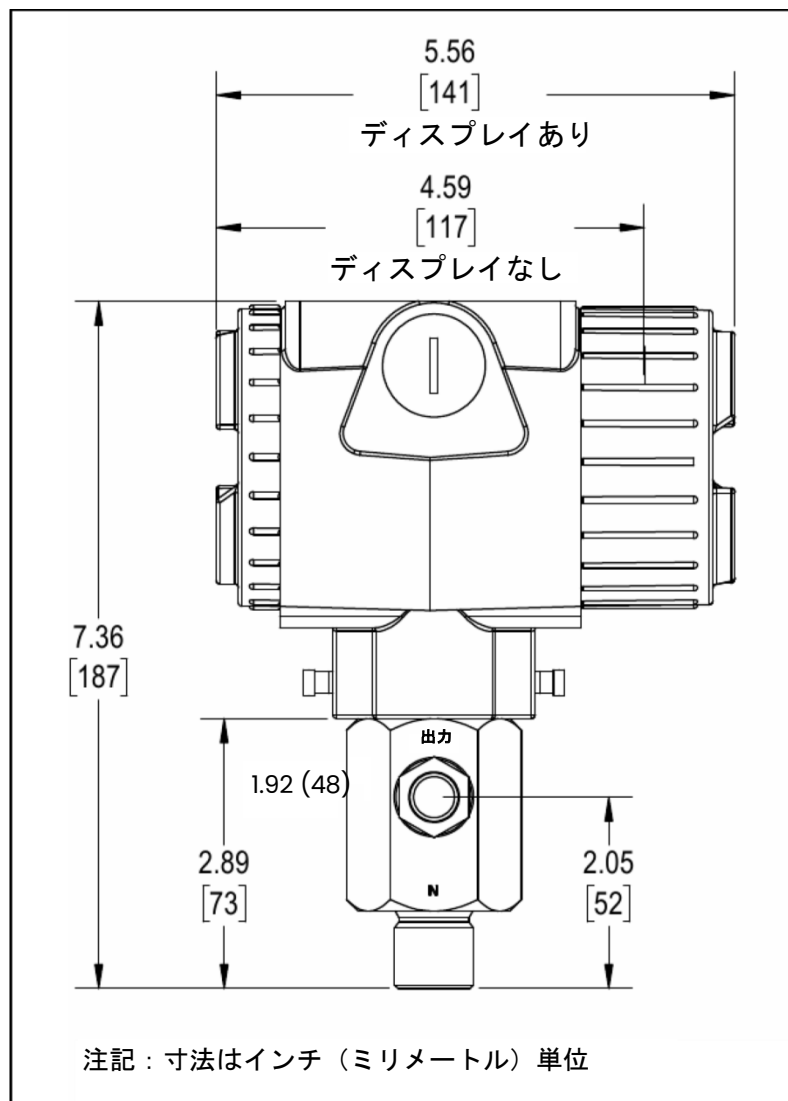


図4：ディスプレイ／ユーザーインターフェイス（オプション）を取り付けた DewPro MMY30 の外形寸法

第 2 章 設置のためのガイドライン

2.1 一般的な注意事項



注意！ 実際に設置作業を行う前に説明書をよくお読みください。**DewPro MMY30** は、加圧されたシステムへの取り付けを前提として設計されています。**DewPro MMY30** の取り付け／取り外しにあたっては必要な注意事項を完全に遵守していただく必要があります。

- バイパスラインに粒子や結露が侵入するのを防止するために、**DewPro MMY30** をできるだけ垂直に取り付けてください。
- メンテナンスや現場での補正の際に **DewPro MMY30** を減圧してプロセス配管から取り外すことができるように、遮断弁の下流に **DewPro MMY30** を取り付けてください。



注意！ **DewPro MMY30** の接続部を締め過ぎないように注意してください！出口継手は、**G1/4** 平行ねじ（ガスケット付き）でバイパスブロックに接続されており、継手を手で締めるだけで正しくシールされます。外部装置の接続の際は、接続部を締め付けるときに別のレンチで反対方向から継手を押さえてください。入口側には **G1/2** 平行ねじ（ガスケット付き）が付いています。こちらも **DewPro MMY30** を手で締めるだけでシールされます。



注意！ **DewPro MMY30** を加圧されたシステム（最大 **10 bar**）に設置する場合は、センサの取り付け／取り外しの前にシステムを減圧してください。加圧システムには、ステンレス鋼製の圧縮継手が必要です。

2.2 方法1- 出口にオリフィスがある場合

次の図5に示すのは出口側にオリフィスがある場合の DewPro MMY30 の取り付け方法です。

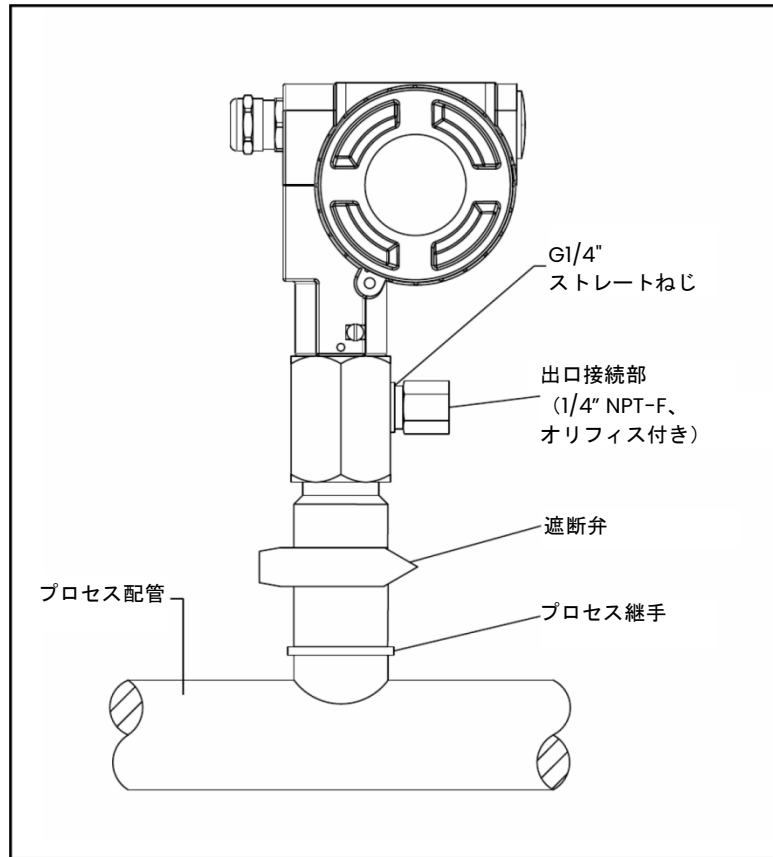


図5：オリフィスが出口側にあるときの DewPro MMY30 設置方法

2.2.1 露点圧力

一般的な計装空気を発生させる空気乾燥機は、加圧状態での露点で等級分けされます。大部分の乾燥機は露点範囲 $-40 \sim -75^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim -100^{\circ}\text{F}$) で動作しますが、その際に $7 \sim 8 \text{ bar}$ (100 psig) 程度の圧力が通常存在します。

2.2.2 空気の流れ

DewPro MMY30 は加圧露点を測定するように設計されています。内蔵されたバイパス出口側のオリフィスで流量を制限することにより、センサはプロセス圧がかかった状態での露点を監視します。 $7 \sim 8 \text{ bar}$ (100 psig) に加圧された状態でのブリードオフ空気の量は 70 cc/min (28 L/h / 1.0 SCFH) 程度になります。つまり、 $3 \text{ m}^3/\text{min}$ ($100 \text{ ft}^3/\text{min}$) 程度の比較的小さな乾燥機の場合、これによる空気損失は製造量の 0.002% に過ぎないため無視することができます。バイパスを通る流れはこのように少量ですが、DewPro MMY30 バイパスチャンバーは容積が非常に小さく設計されているため、チャンバー内の空気は毎秒入れ替えられます。そのため、センサは水分変化をほとんど瞬時に検出します。流量が小さいことから、流速も 0.01 m/sec ($= 34 \text{ m/h}$) 未満と非常に低く抑えられています。流速が低いことはフィルタの目詰まり防止に有効です。このような条件では粉塵粒子が十分な運動エネルギーを持たないためフィルタ内部に押し込まれることはありません。

2.3 方法Ⅱ- 入口にオリフィスがある場合

次の図6に示すのは入口側にオリフィスがある場合の DewPro MMY30 の取り付け方法です。

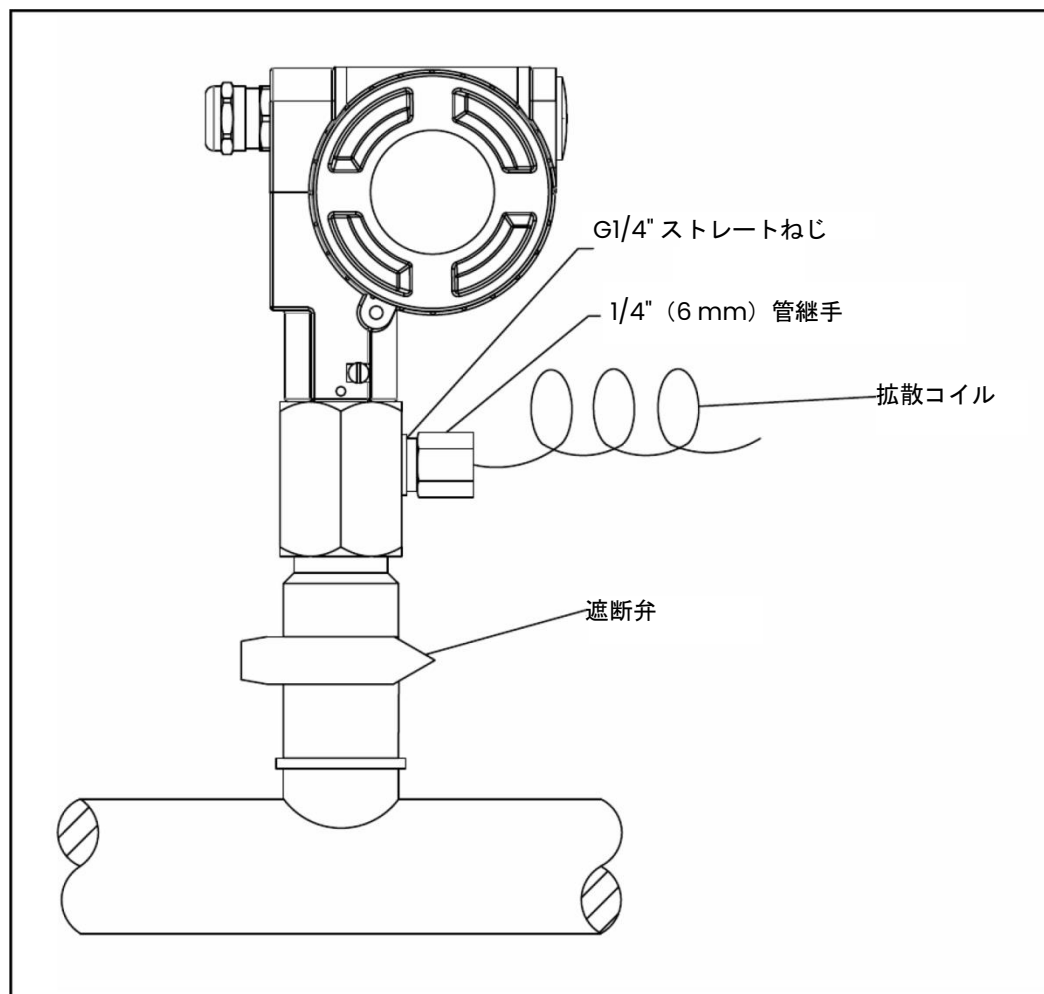


図6：オリフィスが入口側にあるときの DewPro MMY30 設置方法

2.4 方法 III – 流量制限を設けない場合

プラスチック産業のホッパードライヤなどで極めて一般的に使用されている閉ループ乾燥システムは、数インチ水柱程度の非常に低い圧力で動作します。この方式では DewPro MMY30 のバイパスを通過した空気が、圧力降下が起こった後の部分の主配管へ戻されます。このような構成では、DewPro MMY30 バイパスの入口と出口側には共に流量を制限する要素がありません。出口側は 6 mm (1/4") の管継手を備えているため、これを使用して簡単にループ配管を接続することができます。

下の図 7 に示すのは、流量制限を設けない場合の DewPro MMY30 の取り付け方法です。

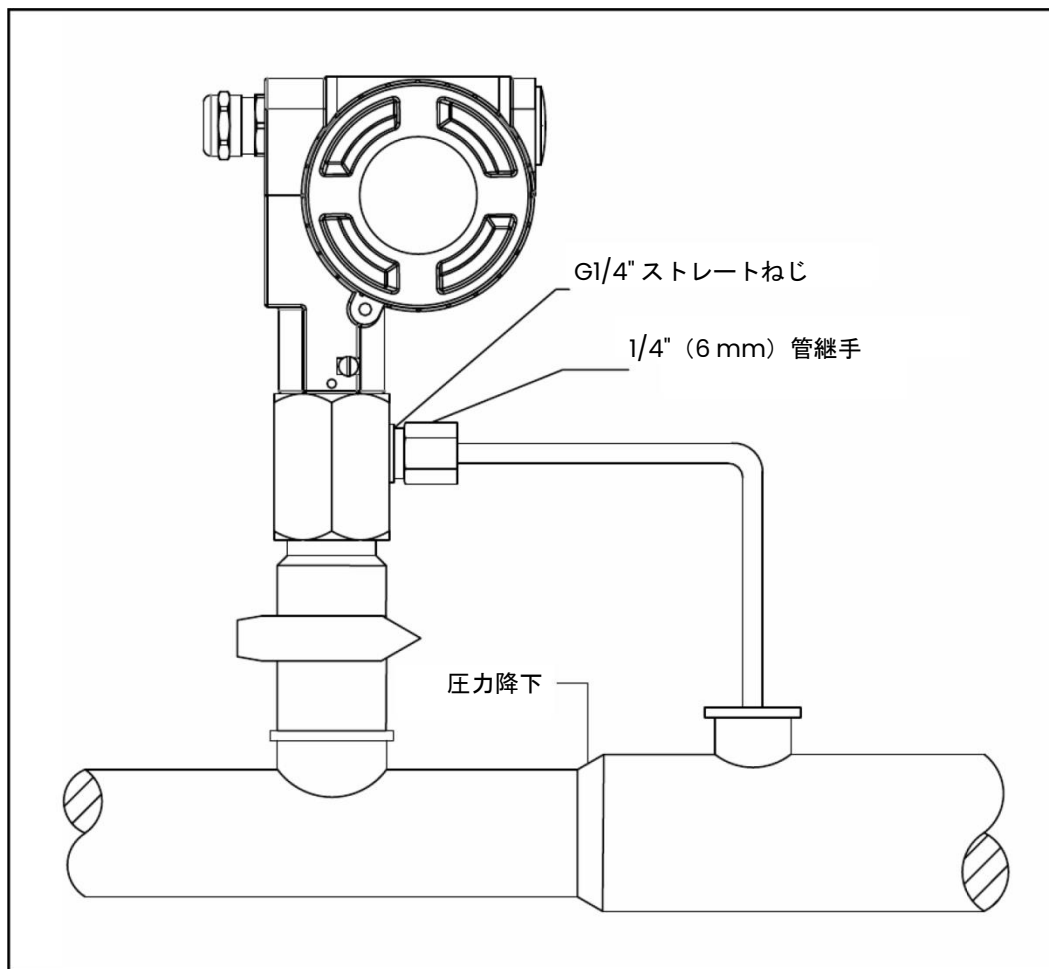


図 7 : DewPro MMY30 の設置 – 流量制限を設けない場合

2.5 方法 IV – バイパスを用いる設置法

環境条件によっては、DewPro MMY30 をプロセス配管へ直接接続するための空間を確保できないことがあります。このような場合には入口側に配管を接続して DewPro MMY30 を離れた位置に設置することも可能です。方法 I から III までがこのような方式に対応します。オプションとして提供される取り付け用ブラケットを使用すれば、DewPro MMY30 を 12 ページの図 9 に示すように壁面やプレート上に設置することができます。

下の図 8 に示すのは、バイパスラインを用いた DewPro MMY30 の取り付け方法です。

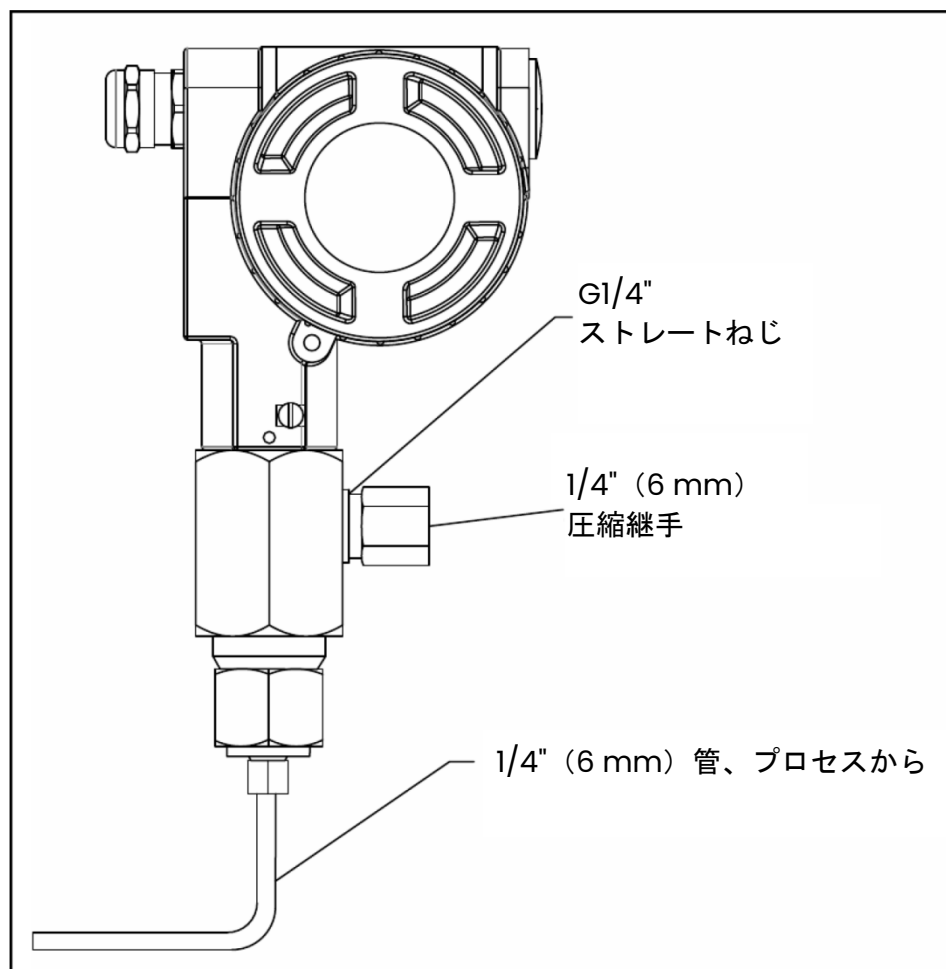


図 8 : バイパスを用いて DewPro MMY 30 を離れた壁に設置する方法

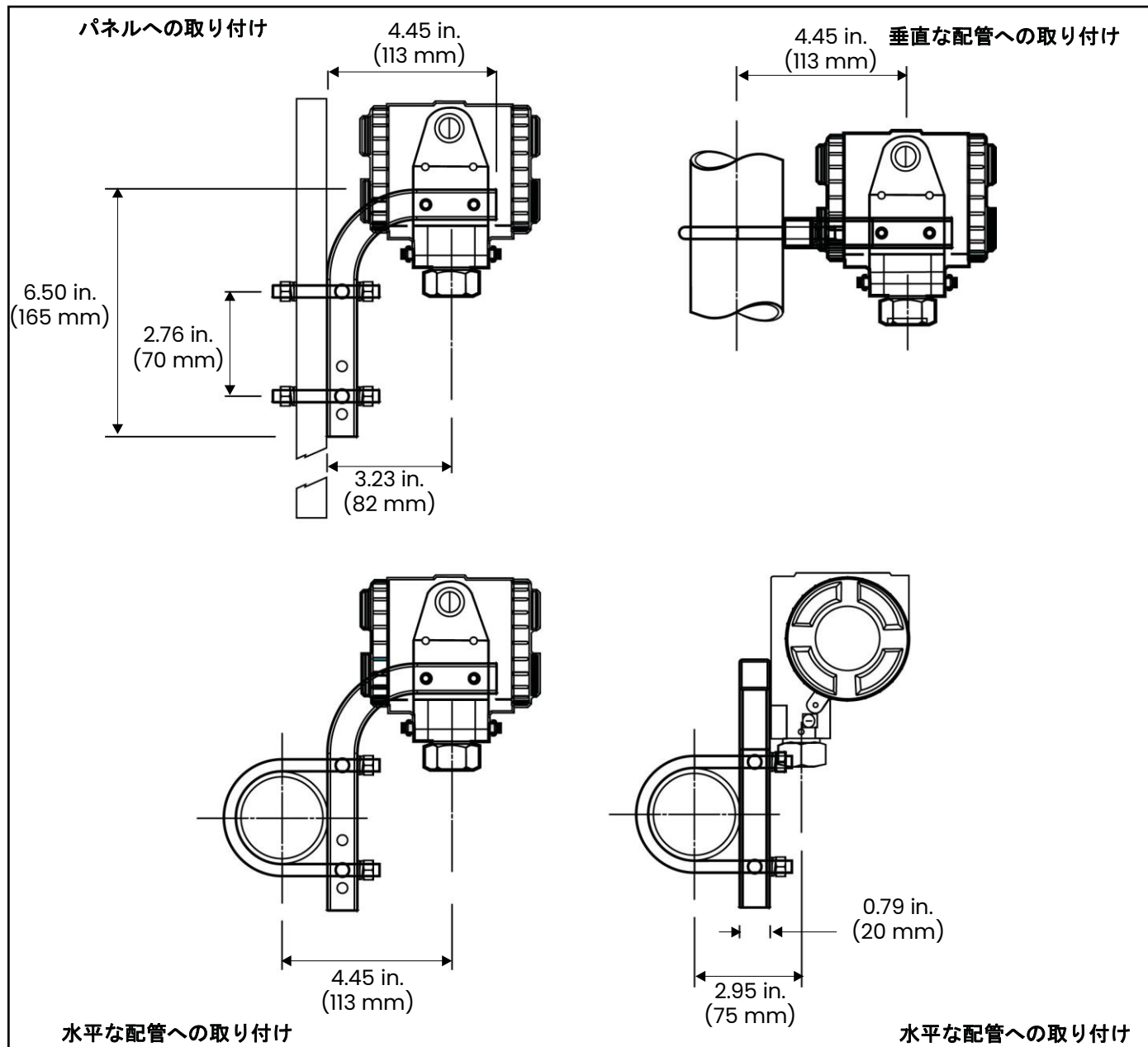


図 9 : さまざまな金具を使用した DewPro MMY30 の取り付け

第3章 配線についての説明

3.1 一般的なガイドライン



注意！ DewPro MMY30 システムには、静電気による損傷を受けやすい電子部品が含まれています。内部の基板やデバイスの取り外し、取り付け、その他の操作を行うときは適切な手順に従って作業を行ってください。

注記： DewPro MMY30 にオプションのディスプレイ/ユーザーインターフェイスが取り付けられている場合、第4章を参照ください。

3.2 システム構成

3.2.1 各種電源

図10は、DewPro MMY30 と共に使用できる各種の電源とディスプレイを示しています。

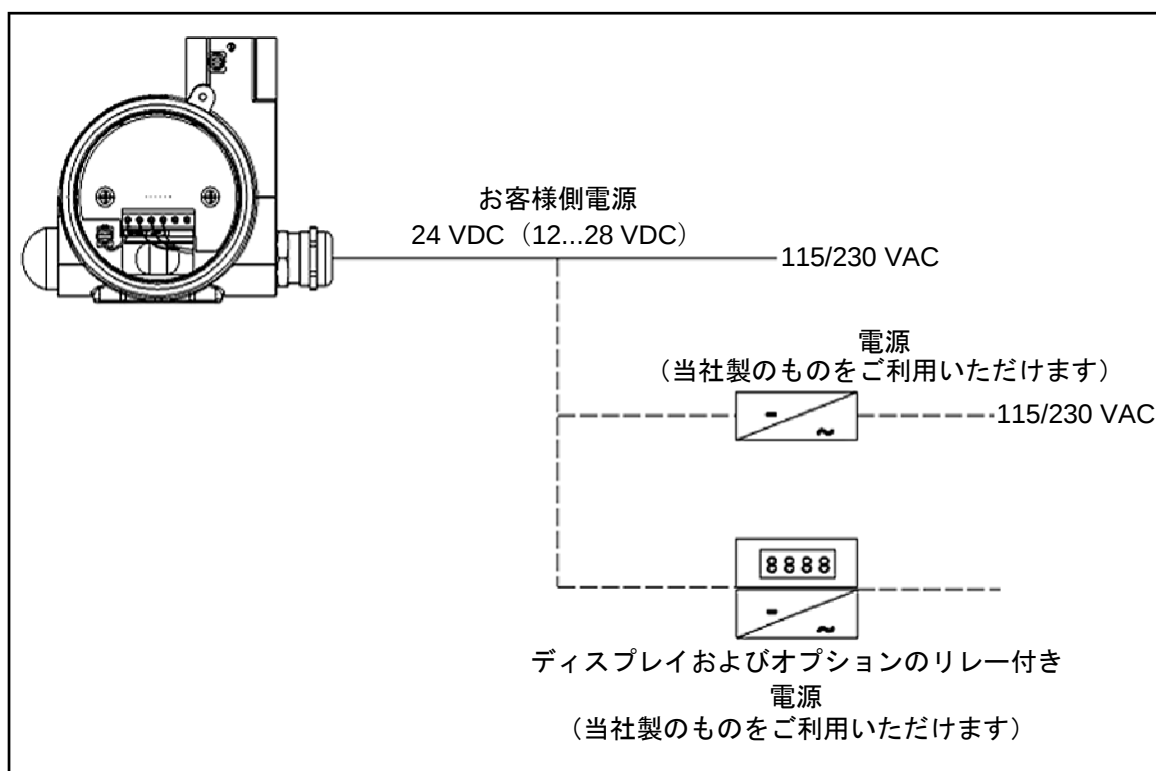


図10 : DewPro MMY30 の電源およびディスプレイ

3.2.2 ループの設計

電源を選択するときに留意すべきことは、電圧が DewPro MMY30 の $+/-$ 端子において 12 VDC を下回ってはならないということです。ループに接続された個々のデバイスが電圧降下を引き起こすため、最大ループ抵抗が電源電圧を選定するための重要な基準となります。例えば、ループから電源を供給するディスプレイの入力インピーダンスが $50\ \Omega$ であるとする、オームの法則により、ループ電流が 20 mA のときに 1 VDC の電圧降下が発生します。また、ループを PLC（プログラマブルロジックコントローラ）に接続すれば、入力端子間で電圧降下が発生します。

お客様のループを設計する場合、ループに接続された装置間の全電圧損失を合計して、さらに 12 V を上乗せしてください。その合計が、電源ユニットに必要な最小供給電圧となります。実際にはこれに 20% の安全係数を考慮して計算してください。

3.3 通常の環境下での設置

標準的な 2 線式ケーブル（下の図 11 に表示）を使用して、DewPro MMY30 と電源を接続することができます。

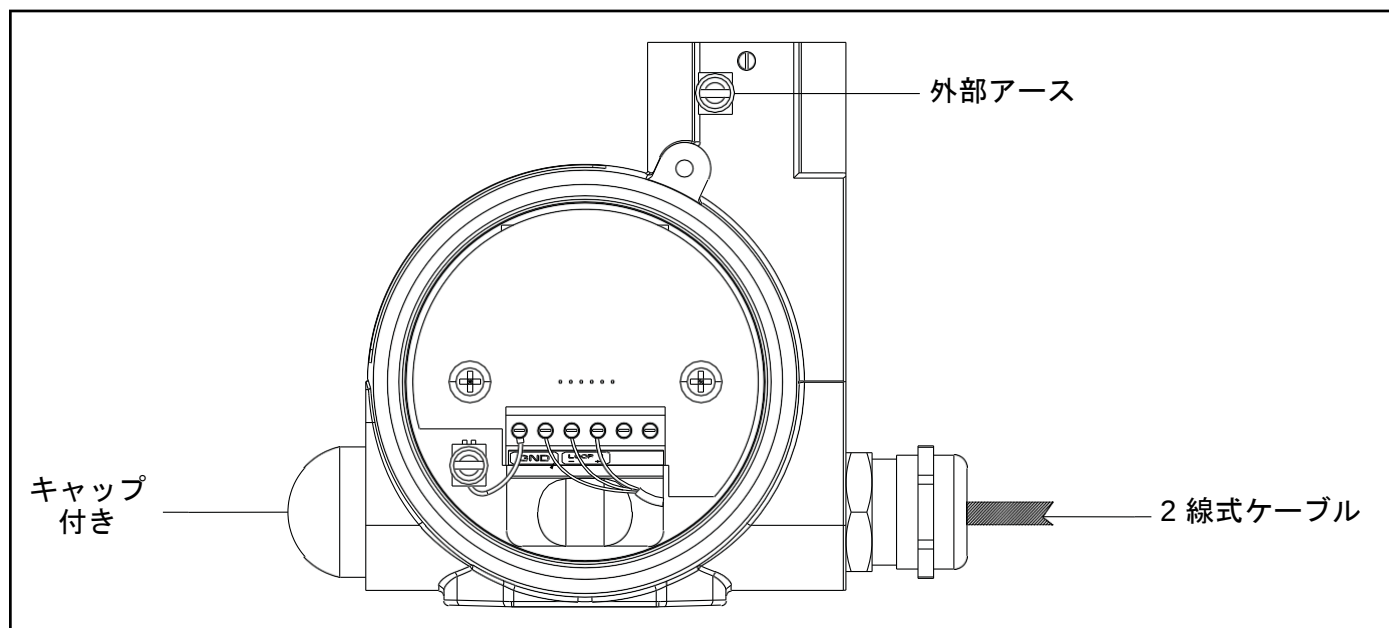


図 11 : DewPro MMY30 の相互接続

3.4 厳しい電気ノイズにさらされる環境下での設置

重要： DewPro MMY30 を厳しい電気ノイズにさらされる環境で使用する場合は、第6章の仕様を参照してください。

2 線式シールドケーブル（下の図12 に表示）を使用して、DewPro MMY30 と電源を接続することができます。

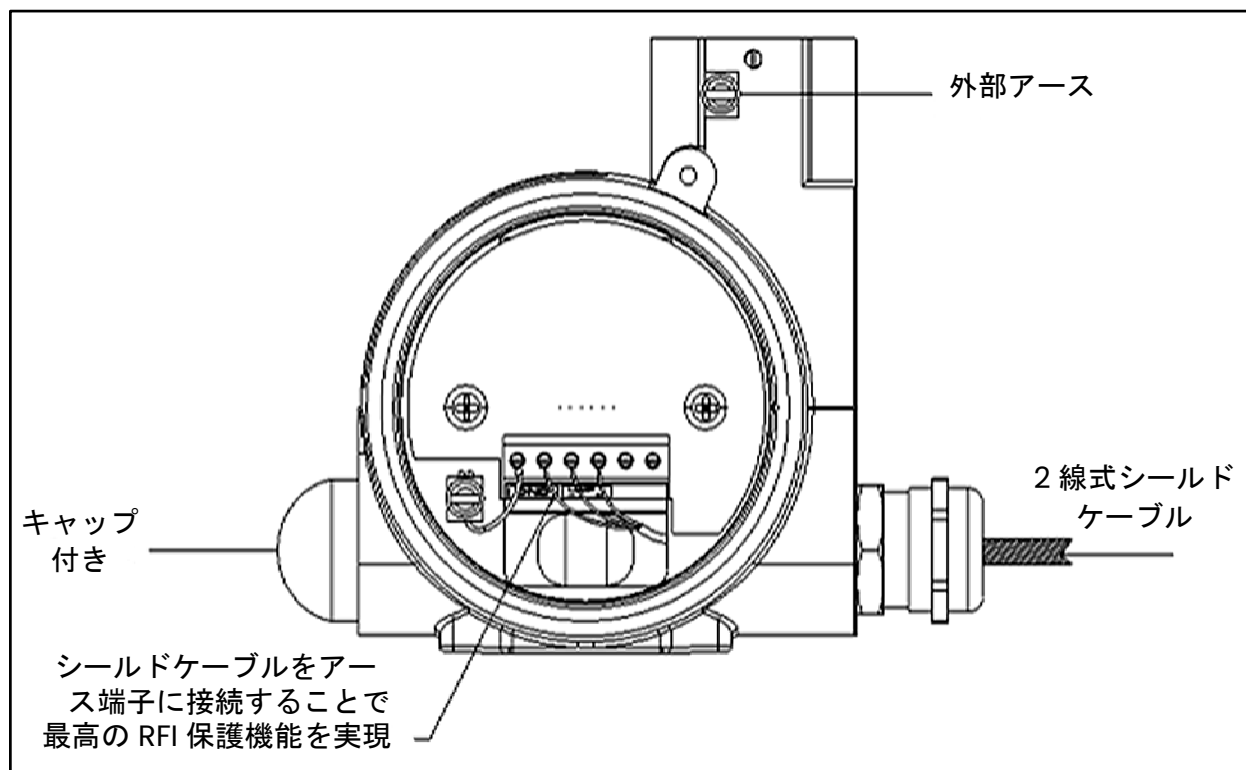


図 12： 厳しい電気ノイズにさらされる環境下での DewPro MMY30 の設置

3.5 電氣的接続

下の図 13 は、DewPro MMY30 の電氣接続を示しています。

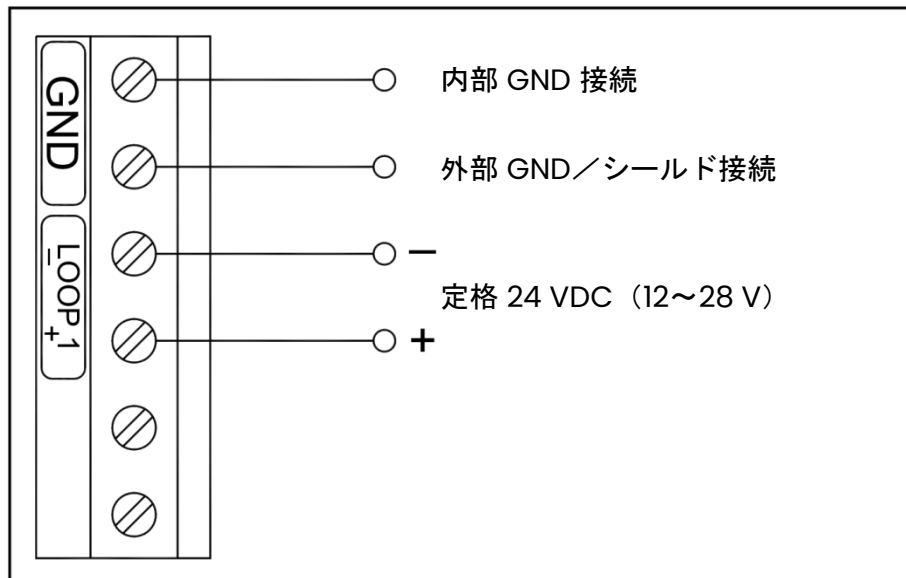


図 13 : 電氣的接続

3.6 作業指針

DewPro MMY30 配線接続を行うには、以下の手順に従ってください。

1. ユニットの端子側のキャップのねじを緩めて取り外します。
2. ユニット側面にあるケーブルグランドを緩めます。
3. 標準的な導体サイズの信号ケーブルを、導管開口部に通します。
4. ケーブルにかかる力を軽減するため、メタルケーブルグランドを締め直し、IP 67 の要件を満たすようにします。
5. 電源端子 (+ と -) 間に、12~28 VDC の電圧が印加されていることを確認します。

注記： これが DewPro MMY30 の端子間に現れる電圧となります。電線の長さ、ディスプレイ、インジケータなど原因とする電圧損失があるため、必ずしも電源電圧と同じ値にはなりません。

6. EMI/RFI イミュニティ要件に適合するため、共通シールド層を持つ 2 線式シールドケーブルを使って MMY30 に電源を供給する必要があります。被覆を 7~8 cm (3") ほど除去してフォイルを後方にずらし、メタルケーブルグランドと締め付けます。グランド線は、DewPro MMY30 の内部グランドねじに必ず接続してください。

第 4 章 オプションのディスプレイ／ユーザーインターフェイス（オプション G または H）

4.1 取り付け

DewPro MMY30 にオプションのディスプレイ／ユーザーインターフェイスが装備されている場合は、このセクションの手順に従ってプログラミング用ボタンにアクセスしてください。

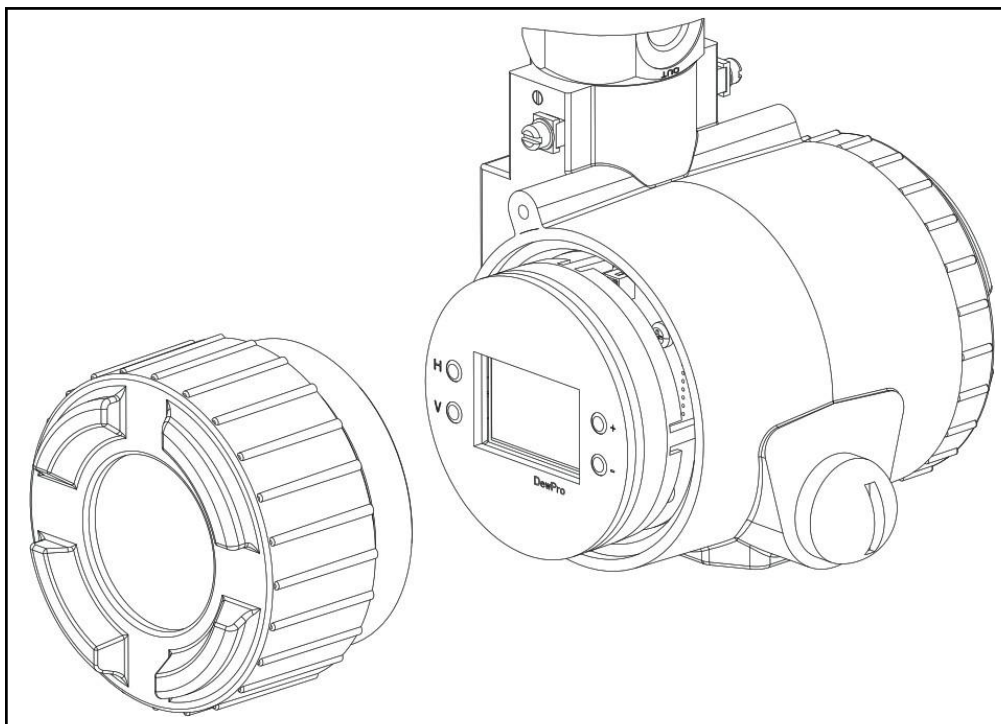


図 14 : ディスプレイ／ユーザーインターフェイス付き DewPro MMY30

4.1.1 ディスプレイアセンブリ付き DewPro MMY30

1. 保護キャップのねじを緩めて、DewPro MMY30 の先端から（上の図 14 に示すように）取り外し、ディスプレイモジュールを露出させます。これでボタン（V、H、+、-）へのアクセスが可能になります。

4.1.2 ディスプレイの取り外し

2. ディスプレイユニットはプリント基板にスナップ式で固定され、4 本のポストで支えられています。ディスプレイを取り外すときは、まずポストの 1 本を外側へ向けて押し、小型ドライバを使用してディスプレイを押し出します。
3. 次に、ディスプレイケーブルを外します。

4.2 DewPro MMY30 プログラミングマトリックスの説明

ディスプレイオプションを取り付けた DewPro MMY30 微量水分トランスミッタでは、測定単位や測定レンジ、出力のエラーステータス、出力レベル調節などのプログラミングのために、マトリックス形式で値を入力します。それぞれの選択肢に 10×10 マトリックスのいずれかの位置が割付けられており、軸方向を示す **V**（垂直列）および **H**（水平行）と各位置の 1～10 の番号によって指定されます。マトリックス上の位置を入力することによって、希望する選択肢を選択してください。マトリックスのそれぞれの位置が持つ機能と使用法、および DewPro MMY30 に及ぼす効果を以下のセクションで説明します。

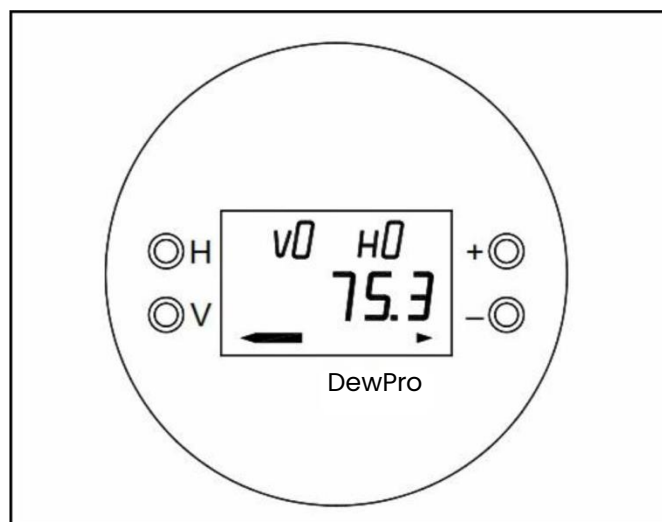


図 15 : MMY30 のディスプレイオプション

DewPro MMY30 のディスプレイは、現在選択されているマトリックス位置を、行および列の番号を示す垂直（**V**）および水平（**H**）座標値として連続的に表示します。棒グラフは、出力電流をアナログ的に表示します（上の図 15 参照）。マトリックス機能のリストについては、付録 A または下の表 2 をご覧ください。

表 2 : プログラミングのためのユーザーによるマトリックス入力*

アドレス	機能	アドレス	機能
VH 00	水分値の表示	VH 39	出力 D/A、校正 20 mA
VH 01	単位の選択： 0 = °C、1 = °F、35 = ppmv	VH 89	入力固定（50 = 固定解除）
VH 07	異常時のループ#1： 0 = -10%、1 = 110%、2 = ホールド	VH 90	現在のエラーコード
VH 10	露点（°C）、4 mA 時	VH 91	前のエラーコード
VH 11	露点（°C）、20 mA 時	VH 92	デバイス ID
VH 12	ppmv、20 mA 時	VH 93	ソフトウェアバージョン
VH 30	圧力 ppmv 一定（bar）	VH 95	初期設定値に設定（50 = 初期設定）
VH 38	出力 D/A、校正 4 mA	VH 99	装置のリセット （50 = 校正後にリセット）

*このリストにはユーザーによる入力のみが列挙されています。マトリックス全体については、付録 A を参照してください。

4.3 マトリックスプログラミング

マトリックス内で移動するときは、「V」および「H」ボタンを押して、別の行または列へ移動してください（下の例を参照）。ユーザーが値を変更できる位置で、「+」および「-」ボタンを使用して希望する値をプログラムします。この手順中は、変更する桁が点滅します。

例：

20 mA の場合に露点値を -10°C に設定するには（マトリックス上の V1 H1）

1. ディスプレイに V1 が表示されるまで **V** キーを押します。
2. ディスプレイに H1 が表示されるまで **H** キーを押します。
3. **+** キーまたは **-** キーを使用して数値を -10 に変更します。
4. マトリックスの他の部分に進みます。

4.4 押しボタンの特殊機能

1. **ディスプレイをノーマル (Normal) 状態へリセット** 「V」と「H」ボタンを同時に押すと、VH 00（通常表示）へ戻ります。
2. **表示専用**：マトリックスには表示専用で、ユーザーが変更できないフィールドが 5 箇所あります（18 ページの表 2 または 付録 A を参照）。表示専用 (*display only*) フィールドは次のとおりです。
 - VH 00 = 通常表示（露点（°C））
 - VH 90 = システムアラームが発生している間、発生した障害に該当するエラーコードを表示
 - VH 91 = 通常動作中に、参照データとして直前に発生していたエラーコードを表示
 - VH 92 = 工場出荷時に設定された装置識別番号を表示
 - VH 93 = 工場出荷時に設定された参照番号（装置タイプとソフトウェアのバージョン番号を示す）を表示
3. **初期設定値**：マトリックスのプログラム可能なフィールドそれぞれに初期設定値が割り付けられます。月島テクニカルセンターで設定したデータにリセットを行った後に、値が表示されます（VH95 を参照）。
4. **値の変更**：ロック機能を解除（VH89 = 50）すると、一部のマトリックスフィールドは **+** および **-** ボタンで値の変更が可能になります。このプロセス中は、変更の対象となる桁が点滅表示されます。

4.5 マトリックスの機能

注記： 18 ページの表 2 または付録 A を参照してください。

このセクションではマトリックスを設定することにより、ユーザーが使用可能な機能について説明します。プログラミングマトリックスは、共通機能ごとにグループ分けされています。これらの機能にアクセスするには、マトリックス内の特定の位置を選択します。

4.5.1 表示と出力モード

4.5.1.1 露点表示

VH 00	動作中のトランスミッタがノーマル（Normal）表示を行います。露点は VH 01 での選択に従って °C、°F、または ppmv 単位で表示されます。
-------	--

4.5.1.2 測定単位の選択

VH 01	ディスプレイに表示する単位を選択します。°C から °F への切り換えでは電流ループが変化しません。露点から ppmv へ切り換えると電流ループが変化します。 注記： 露点が -20°C よりも上の値を示している状態で、表示単位を ppmv へ切り換えるとディスプレイにエラー "3" が表示されることがあります（例えば、DewPro MMY30 が周囲雰囲気 directly さらされているとき）。
-------	---

4.5.1.3 異常時のループ

VH 07	何らかの障害により機能異常が発生したときは、ループを "-10%" (= 3.6 mA)、"110%" (= 22 mA)、または "Hold（ホールド）"（直前の正常値を保持）のいずれかに設定することができます。
-------	---

4.5.1.4 アナログオフセット出力値（4 mA）の選択

VH 10	アナログ出力のオフセット値（4 mA）に対応する露点の値をここで入力します。初期設定：-90°C
-------	--



注意！ VH10 で指定する露点の値は、出力値 20 mA に割り当てた値よりも常に 20°C 以上低い値でなければなりません（下に示す次のセクションを参照）。

4.5.1.5 アナログスパン出力値（20 mA）の選択

VH 11	アナログ出力のスパン値（20 mA）に対応する露点の値をここで入力します。初期設定：+10°C
-------	---



注意！ VH11 に設定する値は、4 mA に割り付けた値よりも常に 20°C 以上高い値でなければなりません。

4.5.1.6 ppmv レンジのスパン値設定

VH 12	ppmv レンジのスパン値を設定するときに、このフィールドを選択します。初期設定：100 注記： オフセット値は常に 0 ppmv です。1000 ppmv を超える値は指定することはできません。
-------	--

4.5.2 特殊校正

4.5.2.1 圧力定数の調節

VH 30	プロセス圧定数（絶対圧）を bar 単位で入力します。この値は ppmv 計算に使用されます。水分の単位である ppmv は水蒸気圧と全プロセス圧との比率であり、プロセス圧には依存しません。その理由は、ガスを圧縮（プロセス圧）すると、含まれる成分ガスの分圧もすべて同じ係数で増大するからです（Dalton の法則）。 金/アルミニウム酸化物センサは水蒸気圧モニタリングに選択性を示し、全圧（プロセス圧）が増加すると高い蒸気圧を示します。分析計が使用する計算式は全圧 1 bar を基準値として使用します。1 bar を超えるプロセス圧力は、マトリックスフィールド VH30 に実際のプロセス圧（絶対圧（bar））をプログラミングして補正する必要があります。 システムは一定圧を維持できるように設計する必要があり、そのためには、レギュレーターをバイパスシステムに取り付けます。初期設定：1 bar（絶対圧）
-------	---

4.5.2.2 電流ループハードウェアの調節（4 mA）

VH 38	ループ内に電流計を接続し、それをモニタリングしながらディスプレイの数値を増減させて、正しい電流値（4 mA）に合わせ込みます。 注記：マトリックス入力をロックした場合（VH89）、校正値は表示されますが電流出力は影響を受けません。調節できるようにするには、VH89 に“50”を入力してロックを解除してください。
-------	---

4.5.2.3 電流ループハードウェアの調節（20 mA）

VH 39	校正中にこのフィールドを選択して、公称 20 mA 信号を発生させます。ただし、実際に調節に使用する値は 21.92 mA（露点 22°C に対応するオーバーレンジ値）です。ループ内に電流計を接続し、それをモニタリングしながらディスプレイの数値を増減させて、正しい電流値（21.92 mA）に合わせ込みます。 注記：マトリックス入力をロックした場合（VH89）、校正値は表示されますが電流出力は影響を受けません。調節できるようにするには、VH89 に“50”を入力してロックを解除してください。
-------	--

4.5.3 動作モード

4.5.3.1 入力固定

VH 39	“50” 以外の値が入力されると装置設定がロックされます。不用意な、あるいは認証を受けていない変更から装置を保護するための機能です。（装置設定のロックが解除されるのは “50” を入力したときだけです。）
-------	--

4.5.3.2 現在のエラーコードを表示

VH 90	システムに故障が起これと、このフィールドには発生した故障の診断に役立つエラーコードが表示されます。	
	エラーコード	詳細
	0	エラーは発生していません
	1	露点が規定レンジを下方へ超過。電流出力が 4.00 mA 以下に下がっている。
	2	露点が規定レンジを上方へ超過。電流出力が 21.92 mA レベルを超えて上昇している。
	3	装置が ppmv モードにあるときに -90~-20°C の範囲の露点を表示しない。内蔵している蒸気圧テーブルの値から逸脱している。
	4	ppmv 値が規定レンジを超過。電流出力が 20 mA レベルを超えて上昇している。このエラーが起こらないようにするには、VIH2 フィールドの値を変更して ppmv のスケール上限を再設定してください。
	5	センサがショートしている。
	6	センサが断線している。

4.5.3.3 最近発生したエラーコードの表示

VH 91	システムに故障を起こさせた条件が取り除かれると、エラーコードの値がこの位置に格納されます。したがって、このフィールドを見れば最近 発生したエラーコードが何であったのかを参照することができます。
-------	--

4.5.3.4 装置識別番号

VH 92	このフィールドには常に装置識別番号 “100” が書き込まれています。
-------	-------------------------------------

4.5.3.5 識別フィールド

VH 93	このフィールドの値はソフトウェアのバージョン番号を表します（Version 2.02 以降）。
-------	---

4.5.3.6 初期設定値へ設定

VH 94	このフィールドはすべての工場初期設定値を設定し直します。 注記： 校正により変更された値はリセットされません。
-------	---

4.5.3.7 装置リセット

VH 99	このフィールドに “50” を書き込むと装置がリセットされます。 注記： 現場校正を行った後でのみ装置をリセットしてください。
-------	--

[意図的な空白ページ]

第5章 トラブルシューティング

5.1 問題点とその解決方法

問題1: ディスプレイに表示されるループ電流、または電流計で測定した値が 4~20 mA の範囲を超えている。場合によっては 22 mA を故障電流判定のしきい値とすることも可能です。

解決方法1: プロセスの露点が範囲外である。露点が +10°C (+50°F) より高い場合、電流は 22 mA にまで増加します。乾燥空気を 20 分程度流してください。それでも露点指示値が減少しない場合は、当社工場までお問い合わせください。

露点が -90°C (-130°F) を下回ると、電流値は一度 4 mA 以下に下がってから 22 mA (故障電流) まで上昇します。DewPro MMY30 を外部雰囲気数分間さらしてください。それでもエラー条件が解消しないようであれば、センサアセンブリの故障またはエレクトロニクスの動作異常の可能性があります。当社工場へお問い合わせください。

問題2: 電流出力が発生しない。

解決方法2: DC 電圧計を用いて、+/- 端子間の電圧および極性に間違いがないかチェックしてください。電圧が適正值 (12~28 VDC) であるにもかかわらず問題が解消しない場合は、当社工場へお問い合わせください。

問題3: 応答が非常に遅い。

解決方法3: 空気流量計を使用して流量を確認してください。出口側にオリフィスのあるシステムでプロセス圧が 7~8 bar (100 psig) であれば、空気流量は 20~30 L/h (500 cc/min) 程度の値を示すはずですが、流量がこれよりも著しく低い場合は、入口フィルタが目詰まりを起こしていると思われます。2 ミクロンフィルタを取り外し、溶媒で洗浄してから元の位置へ取り付けてください。

5.2 フィルタの取り外し

清掃または交換のためにフィルタを取り外す方法を下の図16に示します。

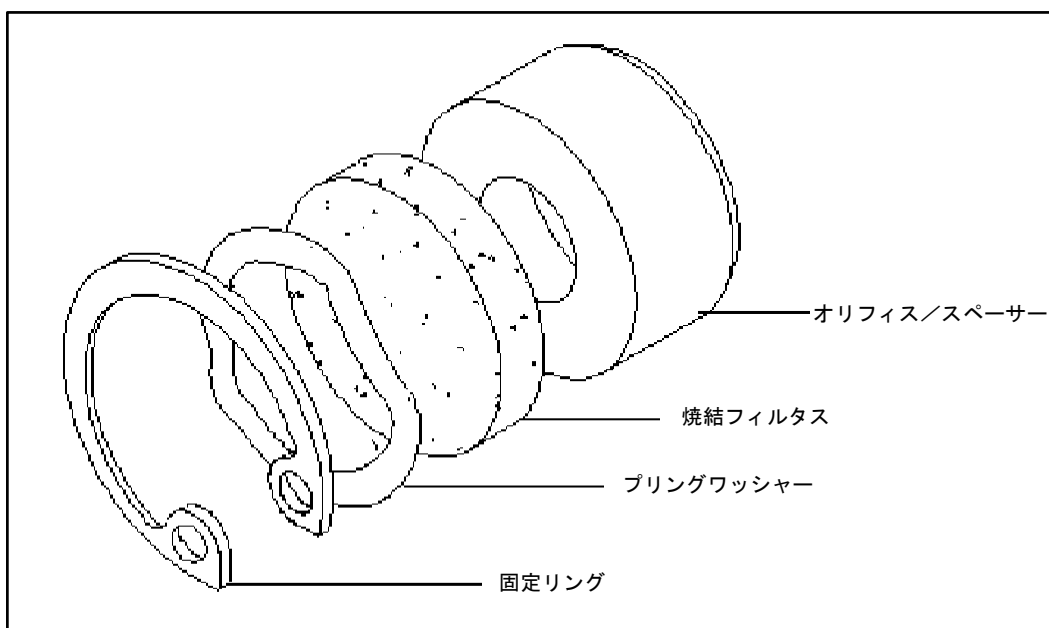


図16：フィルタを構成する部品

[意図的な空白ページ]

第 6 章 技術仕様

6.1 MMY30 の仕様

検出エレメント

平面型センサ、酸化アルミニウム製、原理は静電容量測定

測定レンジ

露点温度：-90～+10°C

露点温度：130°F～+50°F

H₂O：0～1000 ppmv

（オプションの組み込みディスプレイにより完全調節可能）

推奨校正サイクル

12 ヶ月（アプリケーションによる）

校正精度

25°C（77°F）において ±2°C（±3.6°F）露点

最大センサ相対湿度

露点温度が 0°C（32°F）を超えているときに 50%

動作温度および保管温度

-40°C～+50°C（-40°F～+122°F）

空気ブリードオフ（7 bar（100 psig）時）

約 28 L/h（1 SCFH）

最大動作圧

31 bar、3.1 MPa（450 psig）

ヘリウムリーク速度

10⁻⁶ L/s 未満

出力

4～20 mA、16 μA の分解能

フローブロック

ステンレス 316、G ½ ねじ（DIN ISO228）または ½"（12.7 mm）NPT-M ねじ付き

フローブロックのレンチ幅

42 mm（1 5/8"）

エレクトロニクス

マイクロコントローラコントロール

水分単位

露点（°Cまたは°F）または ppmv

（注：日本国内での使用にあっては、計量法の規定に従い法定計量単位を選択してください。）

電源

定格 24 VDC、範囲：12～28 VDC

保護等級

タイプ 4X (IP 67)

重量

1.5 kg (3.2 lb)

欧州連合コンプライアンス (CE)

CE

Panametrics / Baker Hughes はここに、本装置が EU 指令 2014/30/EU および 2014/34/EU に準拠していることを宣言します。

EU適合宣言の全文は、次のインターネットアドレスにてご覧いただけます：

<https://www.bakerhughes.com/downloads and search for MMY30>

本装置は、すべての EU および EEA 加盟国で使用できます (REDに適合しています)。

6.2 ユーザーインターフェイス付きオンボードディスプレイ (オプション)

オプションとして提供されるユーザーインターフェイス付きオンボードディスプレイから、マトリックスを操作して以下の機能を設定することができます。

- レンジ変更
- 測定単位の選択
- 電流ループの調整
- エラー診断
- エラー時の電流値の選択
- ppmvの圧力定数の入力

6.3 EMC

性能判定基準 A

1. 伝導電磁妨害試験、CISPR 11 Class A (2004) による
2. 放射妨害波試験、CISPR 11 Class A (2004) による
3. 放射妨害感受性試験、IEC 61000-4-3 (2002) による
4. 静電気放電試験、IEC 61000-4-2 (2001) による
5. 高速過渡電流試験、IEC 61000-4-4 (2004) による
6. 高エネルギーサージ感受性試験、IEC 61000-4-5 (2001) による
7. 電力周波数磁場試験、IEC 61000-4-8 (2001) による
8. IEC 61326、産業環境

6.4 危険区域認定（オプション）

- MMY30-Axxxx:

本質安全、クラス I、II および III、ディビジョン 1、グループ A、B、C、D、E、F および G
タイプ 4X、T5 Ta = 60°C、エンティティ、図面 FM-IS-Dewpro による
(FM 承認)

- MMY30-Bxxxx:

本質安全センサによる防爆、クラス I、ディビジョン 1、グループ A、B、C および D、タイプ 4X、T5 Ta = 60°C、
図面 FM-XP-Dewpro による
(FM 承認)

- MMY30-Cxxxx:

ノンインセンディブ防爆、クラス I、ディビジョン 2、グループ A、B、C および D、タイプ 4X、T4A Ta = 60°C
粉塵発火保護、クラス II および III、ディビジョン 1、グループ E、F および G、タイプ 4X、T5 Ta = 60°C
(FM 承認)

- MMY30-Fxxxx:

無火花装置、ATEX ゾーン 2、II 3 G Ex nA IIC T4
(メーカー (Panametrics) による ATEX 宣言)

[意図的な空白ページ]

付録 A ユーザーインターフェースマトリックスへの入力項目

32 ページの表 3 に、DewPro MMY30 のプログラミングマトリックス全体を示します。

表 3 : プログラミングのマトリックス入力

MMY30	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0	Display Moisture Value (水分値を表示)	Select Units (水分単位を選択) 0 = °C 1 = °F 35 = ppmv						Loop #1 at Fault (異常時のループ #1) 0 = -10% 1 = 110% 2 = Hold (2 = ホールド)		
V1	Dewpoint °C at 4 mA (露点°C (4 mA時))	Dewpoint °C at 20 mA (露点°C (20 mA時))	ppmv at 20 mA (ppmv (20 mA時))							
V2										
V3	Pressure ppmv Constant (bar) (圧力ppmv 定数 (bar))								Output D/A Cal 4 mA (出力D/Aキャリブレーション 4 mA)	Output D/A Cal 20 mA (出力D/Aキャリブレーション 20 mA)
V4										
V5										
V6										
V7										
V8										Input Locking (50 = Unlock) (入力固定 (50 = 固定解除))
V9	Current Error Code (現在のエラーコード)	Previous Error Code (前のエラーコード)	Device ID (デバイスID)	Software Version (ソフトウェアバージョン)		Set to Default Values (50 = Set Default) (初期設定値にリセット (50 = 初期値に設定))				Reset Device (50 = Reset After Calibration) (デバイスのリセット (50 = キャリブレーション後にリセット))

保証

当社が製造する各機器には、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。この保証に基づく責任は、当社の単独の裁量により、機器を正常な動作に復元すること、または機器を交換することに限定されます。ヒューズおよびバッテリーについては、いかなる責任も負わないものとします。この保証は、最初の購入者への納品日から有効となります。当社が機器に欠陥があると判断した場合、保証期間は以下のようになります。

- 電子部品または機械部品の故障については、納入後1年間。
- センサの有効性については、納入後1年間。

機器が損傷した原因が誤用、不適切な設置、認められていない交換用部品の使用、または当社指定のガイドラインに示された範囲を超える動作条件であると当社が判断した場合、修理はこの保証の対象外となります。

本書に定める保証は唯一のものであり、明示的か黙示的か、または制定法に基づくかを問わず、他のすべての保証に代わるものとなります（特定目的への適合性に関する保証または商品性および適合性、ならびに取引過程、使用、または取引から生じる保証を含みます）。

返品条件

保証期間内に当社の装置が故障した場合は、以下の手順に従う必要があります。

1. 問題のすべての詳細、装置のモデル番号、およびシリアル番号を当社にお知らせください。問題の性質を鑑みて工場での修理が必要であると判断した場合、当社は、返品承認（RMA）を発行し、装置をサービスセンターに返送するための発送手順を説明します。
2. 当社が装置をサービスセンターに送るよう指示した場合は、送料元払いにて、発送手順に記載されている認定修理センターに発送する必要があります。
3. 当社は、装置を受領した後、故障の原因を特定するために評価を行います。

その後、以下のいずれかの措置が講じられます。

- 故障が保証の対象である場合は、修理を無償で実施した後、装置を返送します。
- 故障が保証の対象外であると当社が判断した場合、または保証期間を過ぎている場合は、標準料金での修理費用の見積もりが提示されます。所有者様から作業継続の許可が得られてから、装置の修理を実施して、装置を返送します。

[意図的な空白ページ]



カスタマーサービス、テクニカルサポート、
サービス情報については、こちらをスキャンす
るか以下のリンクからアクセスしてください：

<https://panametrics.com/support>

テクニカルサポートの E メール：

panametricstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

本書には、Baker Hughes Company およびその子
会社が1つ以上の国で保有する、1つ以上の登録商標
が含まれています。すべてのサードパーティーの製品
および企業名は、それらの各所有者の商標です。

BH063C11 JA E (09/2024)

Baker Hughes 