

DewPro® MMR30

General Eastern ミッドレンジトランスミッタ型水分計
操作・設置ガイド



DewPro® MMR30

General Eastern ミッドレンジトランスミッタ型水分計

操作・設置ガイド

BH066C11 JA C

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	はじめに	2
1.3	動作原理	3
1.4	外形寸法	4

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	5
2.2	方法Ⅰ－出口にオリフィスがある場合	6
2.3	方法Ⅱ－入口にオリフィスがある場合	7
2.4	方法Ⅲ－流量制限を設けない場合	8
2.5	方法Ⅳ－離れた場所に取り付けた場合	9

第3章 配線についての説明

3.1	配線、一般的なガイドライン	11
3.2	システム構成	11
3.3	通常的环境下での設置	12
3.4	厳しい電気ノイズにさらされる环境下での設置	12
3.5	電氣的接続	13
3.6	全体説明	13

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

4.1	取り付け	15
4.2	DewPro MMR30 プログラミングマトリックスの説明	16
4.3	押しボタンの特殊機能	18
4.4	マトリックスの機能	19

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	27
5.2	フィルタの取り外し	27

第6章 技術仕様

6.1	MMR30 の仕様	29
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）	30
6.3	EMI/RFI	30
6.4	EMC	30

第7章 付属品**付録 A. プログラミングのためのマトリック表****保証**

第1章 システムに関する一般事項

1.1 開梱と検査

DewPro MMR30 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。

1.1.1 開梱

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 MMR30
- 設置および操作マニュアル
- 校正証明書

1.1.2 モデル番号の確認

ご注文の商品がすべて届いていることを確認するため、モデル番号（製品ラベルに記載）と製品構造（下の図 1 を参照）を比較してください。



図 1：モデル番号が記載された MMR30 の製品ラベルのサンプル

製品構成 MMR30

1. 認証／認定

- R 標準（特定の認証なし）
- S その他

2. 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

3. 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 接続付き

- B 入口側：オリフィスなし、出口側：オリフィスあり、（6 mm） $\frac{1}{4}$ " 管継手取り付け済み
- C 入口側：オリフィスなし、出口側：オリフィスなし、（6 mm） $\frac{1}{4}$ " 管継手取り付け済み
- D 入口側：オリフィスあり、出口側：オリフィスなし、（6 mm） $\frac{1}{4}$ " 管継手取り付け済み
- S その他

4. ケース導管

- 1 ケース導管 M20X 1.5-F ケーブルグラウンドおよびプラグ付き
- 2 ケース導管 M20X 1.5-F $1\frac{1}{2}$ " NPT-F アダプタおよびプラグ付き
- S その他

5. 出力設定／露点範囲：

- A Td -15～+10°C（+5～+185°F）、ディスプレイなし、エラー出力 22 mA
- C Aとして、故障ステータス：ホールド
- D Aとして、故障ステータス：3.6 mA
- G Aとして、ディスプレイ／ユーザーインターフェイス内蔵
- S その他

1.2 はじめに

1.2.1 ユニットの説明

DewPro MMR30（下の図 2 に示す）は、ループパワー式ミッドレンジの露点計です。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。

1.2.2 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、DewPro はユーザーの仕様に合わせて構成されます。詳細は、第 4 章を参照してください。

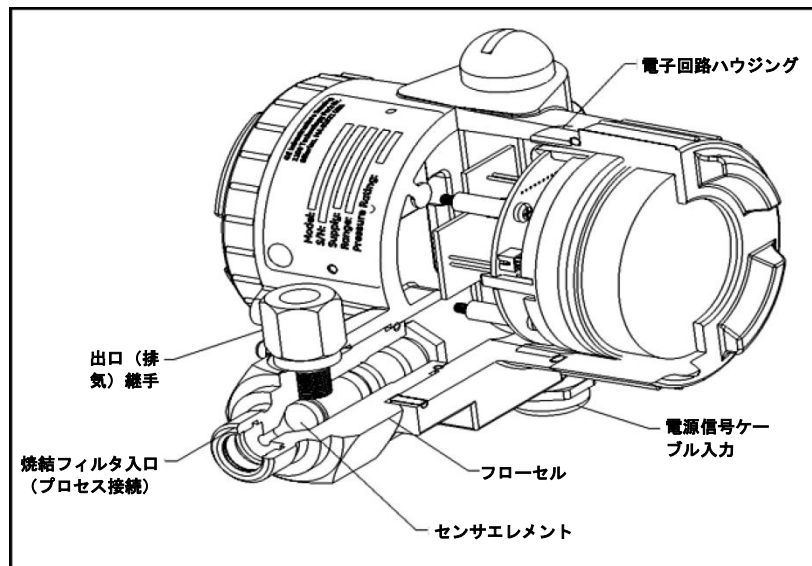


図 2 : DewPro MMR30

1.3 動作原理

1.3.1 4～20 mA ループ

電子機器回路を制御する DewPro MMR 30 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 -15°C（+5°F）の露点温度に、20 mA は +85°C（+185°F）の露点温度に対応します。

1.3.2 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 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 を、単純に G ½ または ½" NPT-M のねじ締結によりプロセスに取り付けます。

1.3.3 ポリマーセンサ

MMR30 の検出エレメントは、湿度計測として静電容量原理を用いたシリコンをベースとしたポリマーです。IC チップには、露点センサおよび対応する集積回路が含まれています。白金 RTD 温度センサが内蔵されており、最高の精度で温度補正を行います。疎水性の焼結フィルタを用いて、センサ素子を結露から守っています。

1.3.4 校正

すべての DewPro は、月島テクニカルセンターで厳密な NIST（米国商務省標準技術局）が認可した露点基準に対して校正が行われており、0°C を超える露点については ±1°C の露点精度を有します。屋外での校正は、露点発生装置を使うことにより可能です。詳細については月島テクニカルセンターへ相談ください。

1.4 外形寸法

工具を使用するために十分な隙間が確保できるように取り付け位置を選んでください。下の図 3 は標準の DewPro の設置寸法を、図 4 はオプションのディスプレイ/ユーザーインターフェイス付き DewPro の寸法を示しています。

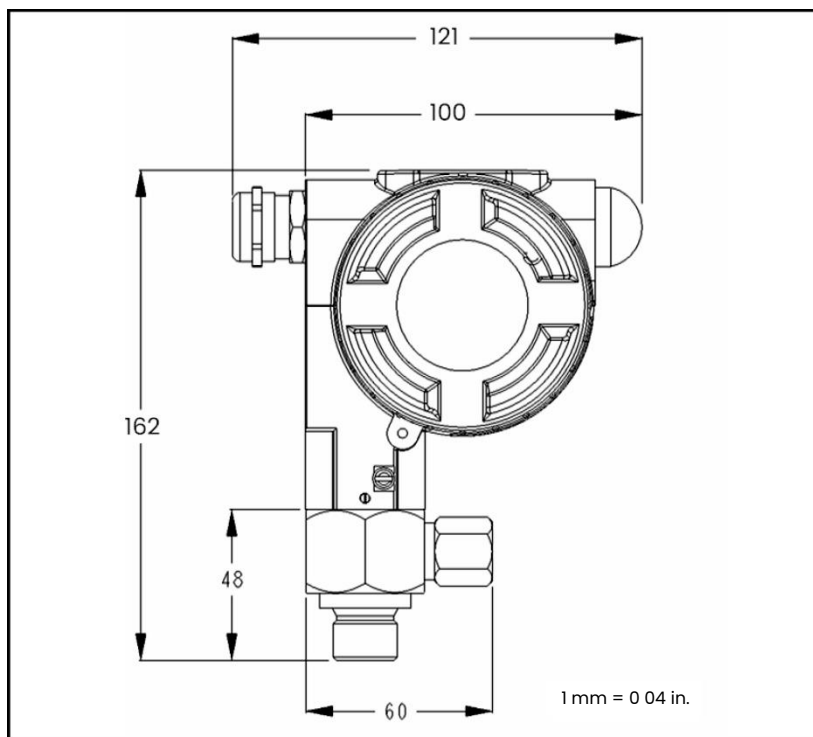


図 3 : 標準の DewPro の寸法

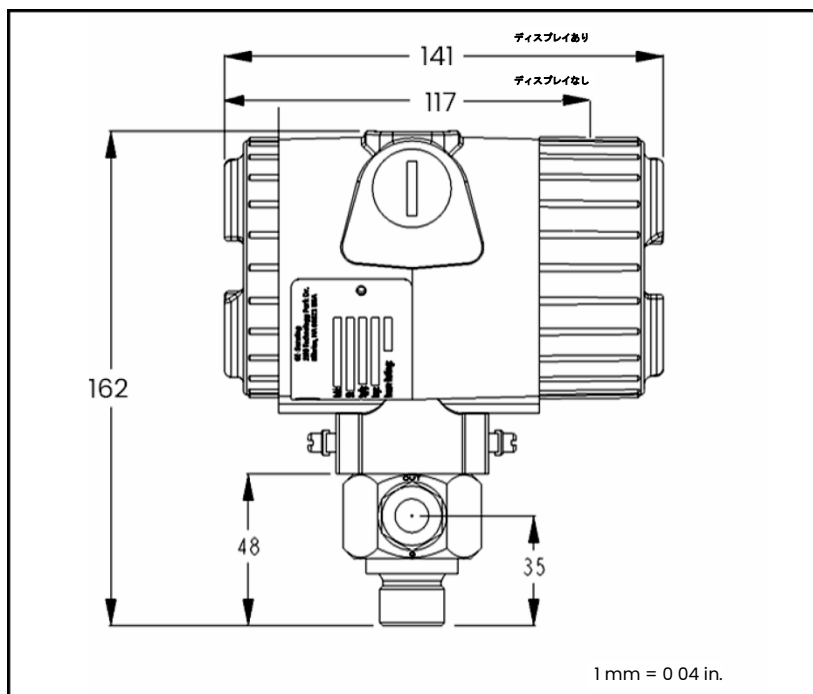


図 4 : オプションのディスプレイ/ユーザーインターフェイス付き DewPro

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 は、与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 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。

- ・ バイパスに粒子や結露が侵入するのを防止するために、DewPro® をできるだけ垂直に取り付けてください。
- ・ メンテナンスの際に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® を取り付けてください。



注意！ 締めすぎないようにしてください。出口継手は、G 1/4 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シールされます。外部装置の接続の際は、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。入口に G 1/4 ストレートねじとガスケットがあれば、DewPro® を手で締めるだけでシールされます。



注意！ DewPro 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

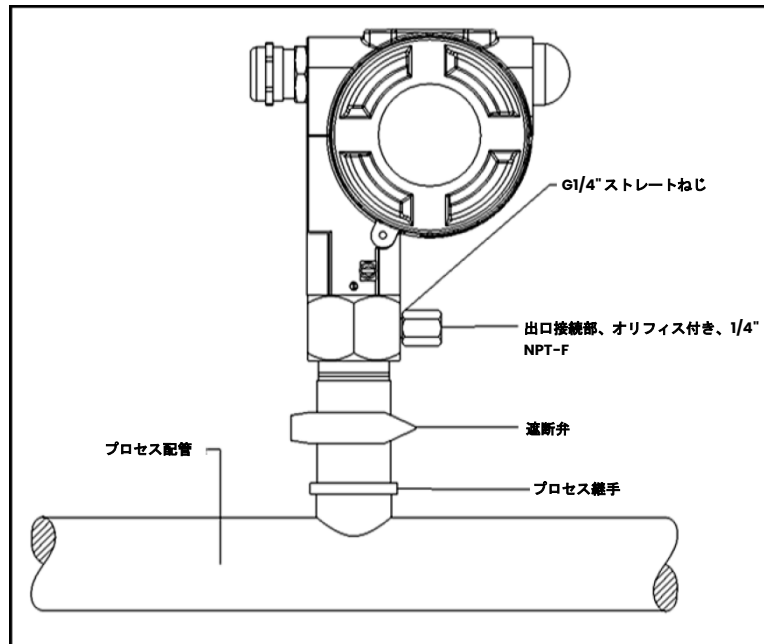


図5 : DewPro の設置 - 出口側にオリフィスがある場合

2.2.1 露点圧力

一般的な計装空気を発生させる冷凍式空気乾燥機は、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 +2～+10℃ (+35～+50°F) で動作しますが、その際に 7～8 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 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。7～8 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 (= 4 l/h つまり = 0.14 cfm) 程度になります。3 m³/min (= 100 cfm) 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。

図 2-1 に示すように、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 0.01m/sec (= 34m/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

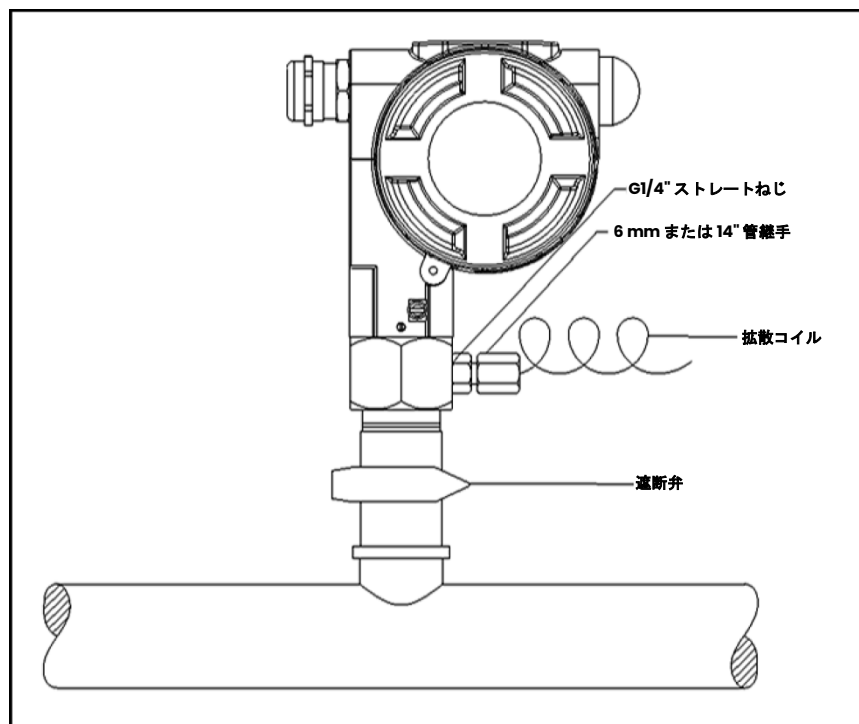


図6 : DewPro の設置 - 入口側にオリフィスがある場合

大気圧での露点計測が必要な用途の場合、オリフィスの流量制限は、DewPro® バイパスの入口側に設けられます。これは、ドライヤとしての用途では一般的ではないかもしれませんが入口オリフィス前後の圧力降下分だけ水蒸気圧が低下するため、露点の測定値がより低くなる場合があります。

この構成では、DewPro® バイパスの出口には流量制限がないため、6 mm (1/4") の管継手を備えています。大気からの水蒸気の逆拡散を防止するため、1.5 m の排気管を管継手に取り付けてください。または、さらに良い方法として、当社の拡散コイルを使うこともできます。

2.4 方法 III - 流量制限を設けない場合

2.4.1 低圧閉ループ

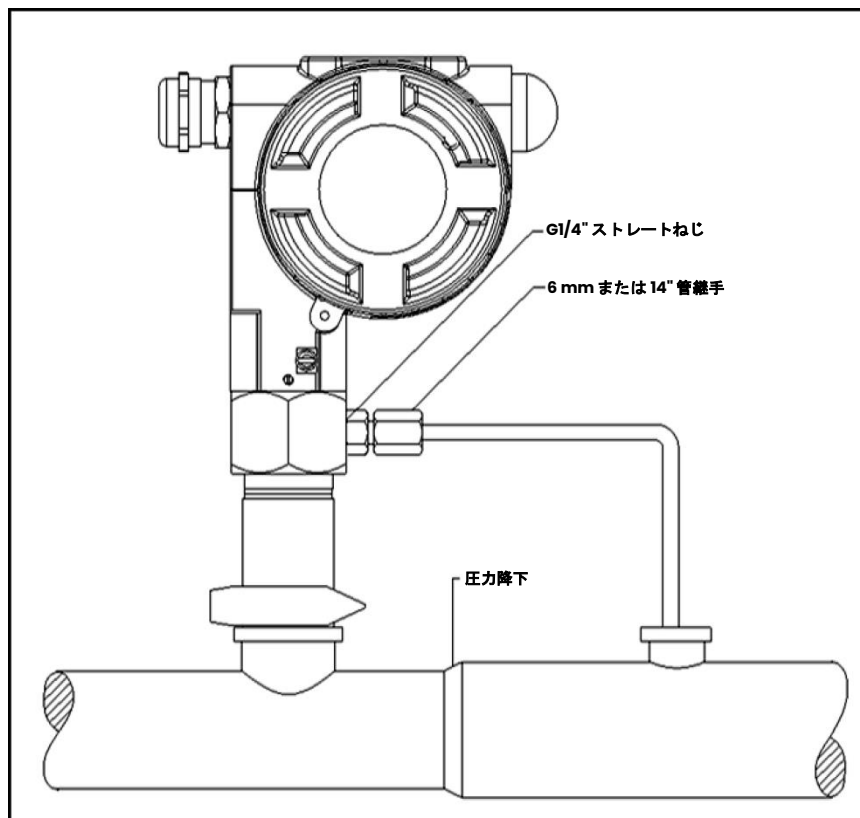


図 7 : DewPro の設置 - 流量制限を設けない場合

露点が -15°C より高い閉ループ系は、低圧で動作します。この方式では DewPro 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 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。

2.5 方法 IV - 離れた場所に取り付けた場合

環境条件によっては、DewPro 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。このような場合は、下の図 8 に示すように入口側に配管を接続して DewPro を離れた位置に設置することも可能です。方法 I から III まだがこのような方式に対応します。

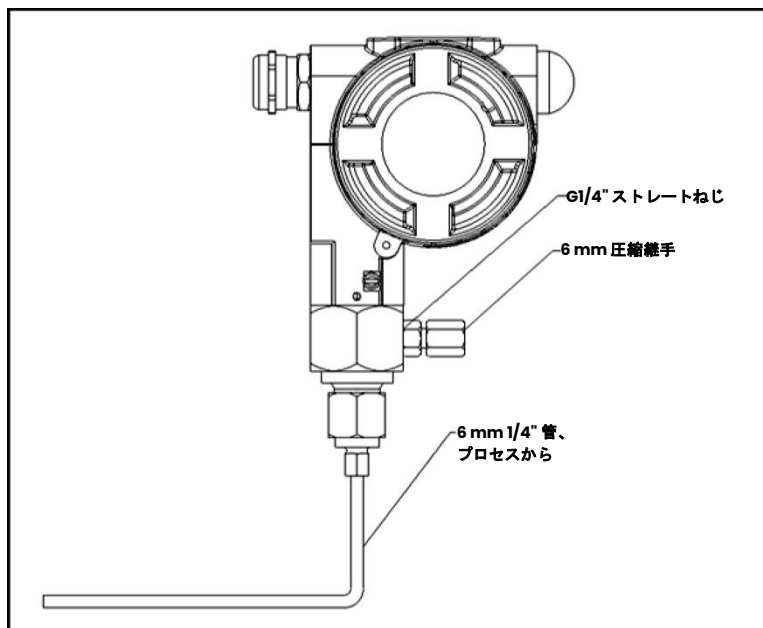


図 8 : DewPro の設置 - 離れた場所に取り付けた場合

2.5.1 壁への取り付け

下の図 9 に示すように、当社から提供されている金具を使って、DewPro を壁、プレート、または配管に取り付けることができます。

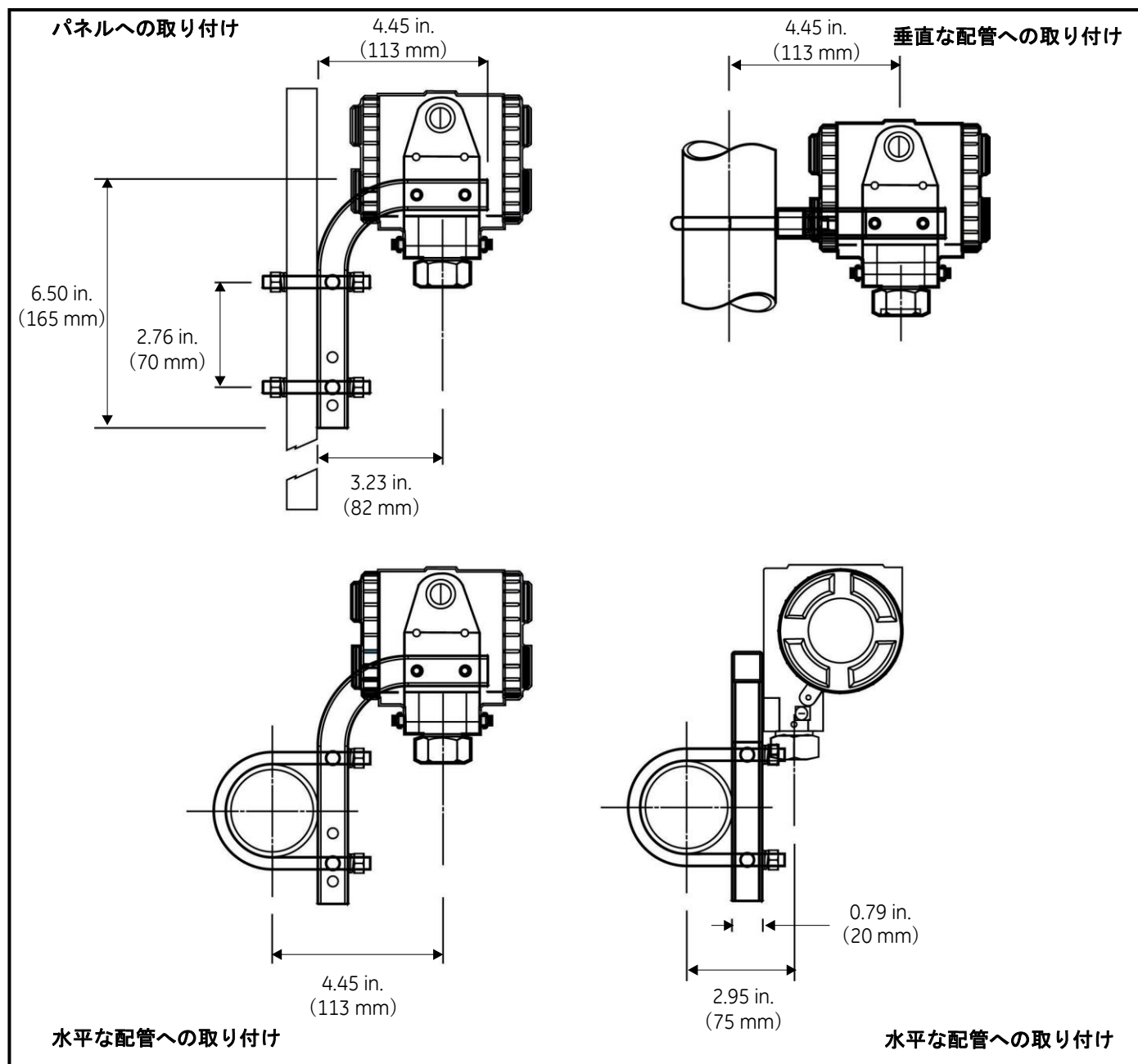


図 9 : さまざまな金具を使用した DewPro の取り付け

第 3 章 配線についての説明

3.1 配線、一般的なガイドライン

注記：DewPro 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。



注意！ DewPro 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。

3.2 システム構成

図 10 は DewPro 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。

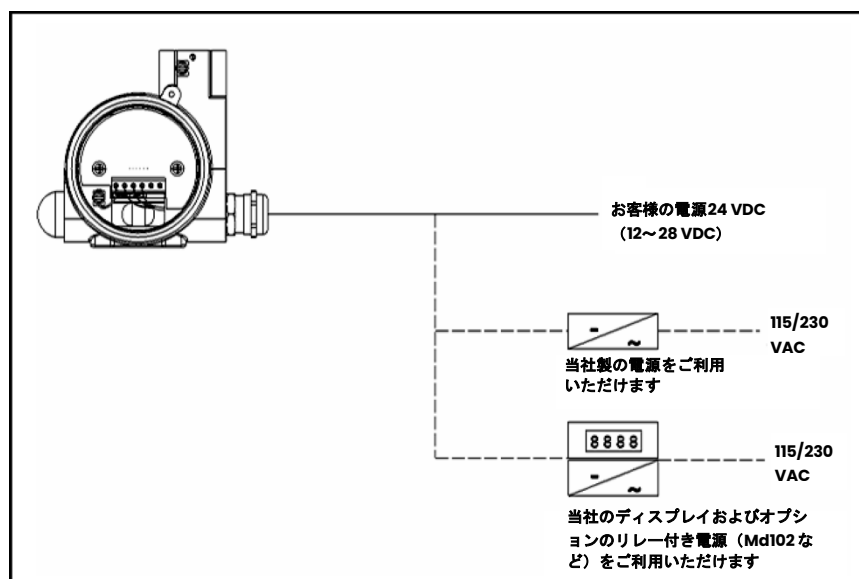


図 10：システム設定

3.2.1 ループの設計

お客様で電源を用意される場合は、DewPro の $+/-$ 端子での電圧を 12 VDC より下げないでください。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 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。20% の安全係数で計算してください。

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 と電源を接続することができます。

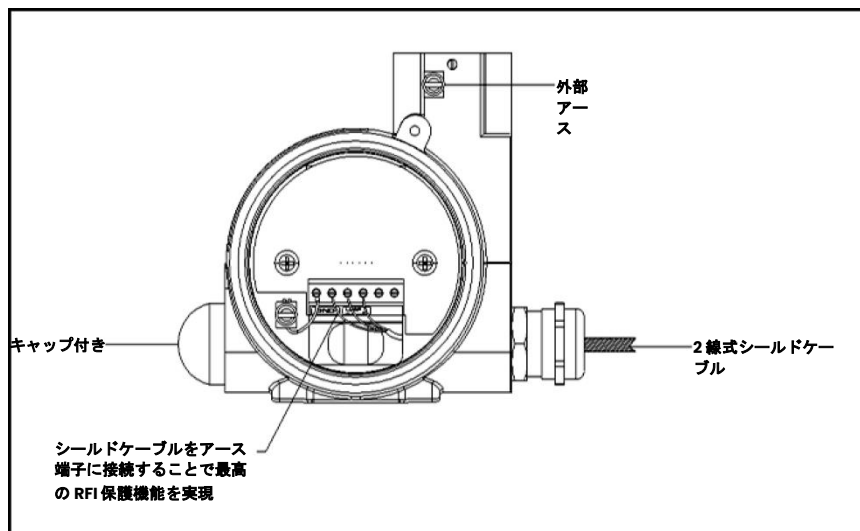


図 11 : DewPro で使用する標準のケーブル

3.4 厳しい電気ノイズにさらされる環境下での設置

DewPro MMR30 は、工業地域で使用する機器に関する IEC61326 の EMC 要件に準拠しています。MMR30 は、IEC 61000-4 規格の性能基準 A のすべてのテストに合格しています。テストの詳細は、第 6 章の仕様に記載されています。

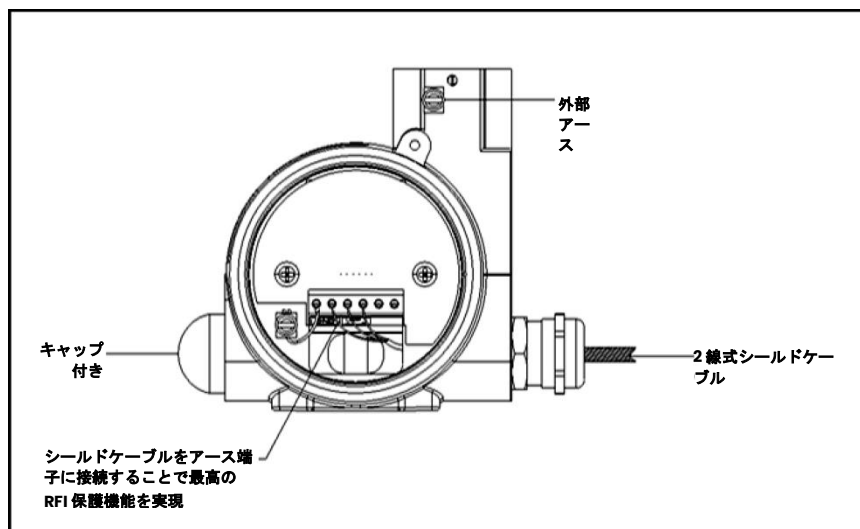


図 12 : シールドケーブル付きの DewPro

3.5 電氣的接続

下の図 13 に、DewPro の配線接続を示します。

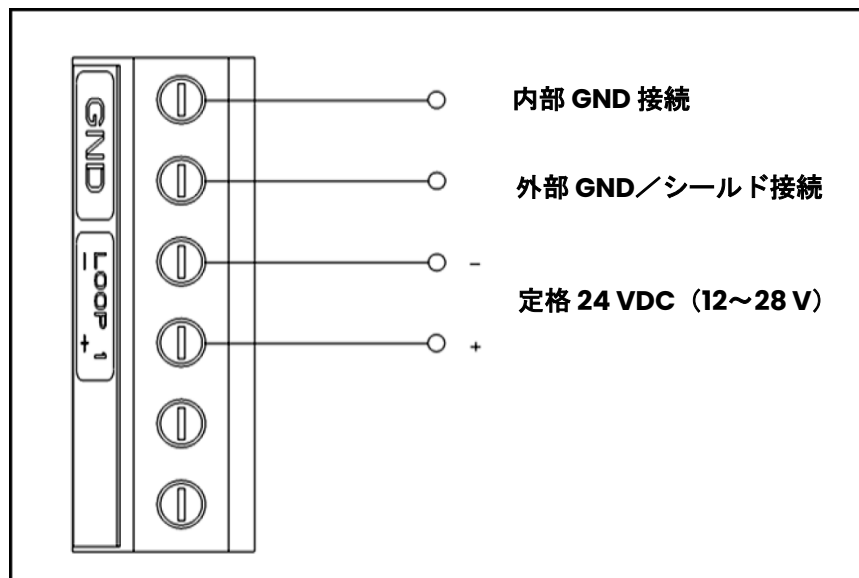


図 13 : DewPro の配線接続

3.6 全体説明

1. ユニット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. ケーブルを導管開口部に通します。

注記： 標準の信号ケーブルサイズを使用してください。

4. メタルケーブルグランドを締め直して、IP 67 に準拠して配線にかかる力を軽減します。

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 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により、必ずしも電源電圧と同じ値にはなりません。

6. EMI/RFI イミューニティ試験に適合するため、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 MMR30 に電源を供給します。被覆を 7~8 cm (3") ほど剥が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。グランド線を内部グランドに必ず接続してください。

[意図的な空白ページ]

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

4.1 取り付け

DewPro 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、以下の手順に従ってボタンにアクセスしてください。

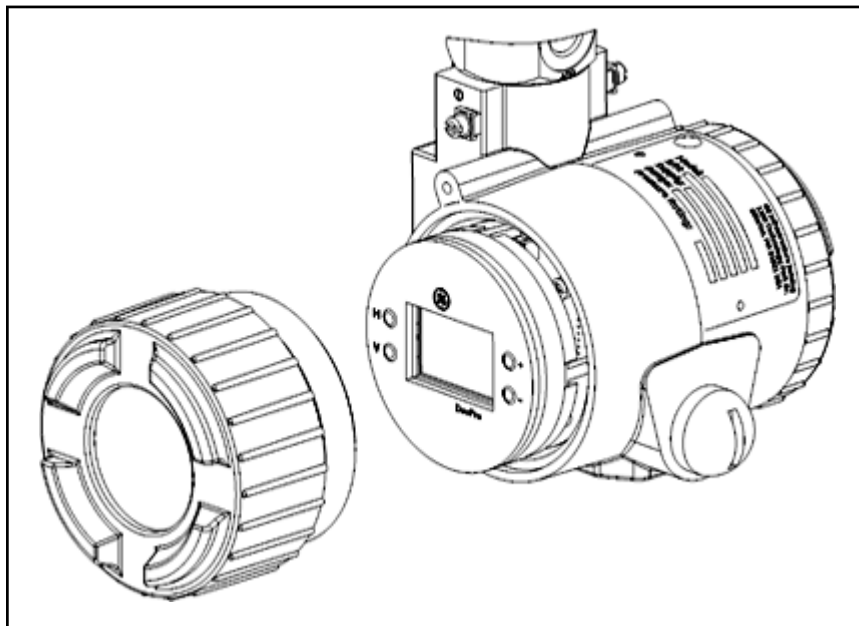


図 14 : ディスプレイ付き DewPro

4.1.1 ディスプレイ付き DewPro

1. 保護キャップのねじを緩めて、DewPro 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

1. 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。
2. 次に、ディスプレイケーブルを外します。

4.2 DewPro MMR30 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 MMR30 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（垂直方向）、H（水平方向）および各番号によって指定されます。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 MMR30 に及ぼす効果を以下のセクションで説明します。

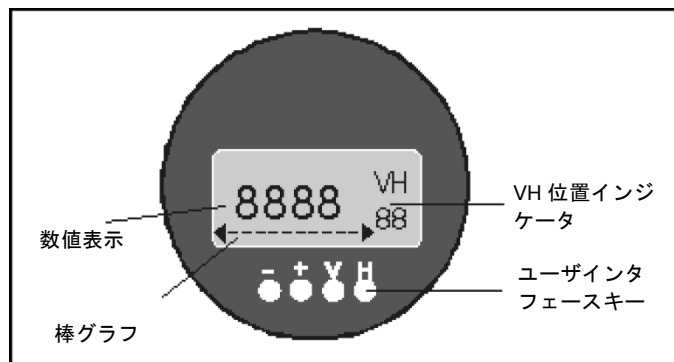


図 15 : MMR30 のディスプレイオプション

DewPro MMR30 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します（上の図 15 を参照）。マトリックスの拡大図については、付録 A をご覧ください。

表 1: プログラミングのマトリックス入力

MMR30		H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
Moisture Unit (水分単位)	V0	Display Moisture Value (水分値を表示)	Select Moisture Unit (水分単位 を選択) 1 = °C 2 = °F						Loop at Fault (異常時の ループ) 1=110% 2=Hold 0=-10%	Loop Raw Readin g (ループ 行の読 み取り)	
Loop Range (ループ範囲)	V1			Dewpoint (露点°C) °C 4 mA (4 mA時)	Dewpoint (露点°C) °C 20mA (20 mA時)	Dewpoint (露点°F) °F 4 mA (4 mA時)	Dewpoint (露点°F) °F 20 mA (20 mA 時)				
	V2										
Constant : Loop Hardware Calibration (定数 : ループ ハードウェア キャリブレー ション)	V3	Pressure Constant in mmHg (圧力定数 (mmHg))								Loop D/A (ループ D/A) Calibra tion Low (キャリ ブレー ション 低)	Loop D/A (ループ D/A) Calibratio n High (キャリブ レーション 高)

Temperature Unit: Loop 1 Hardware Calibration (温度単位：ループ1ハードウェアキャリブレーション)	V4	Display Temperature Value (温度値を表示)	Select Unit of Temperature: (温度単位を選択) 0 = °C 1 = °F								
	V5										
	V6										
Loop 2 Hardware Calibration (ループ2ハードウェアキャリブレーション)	V7										
Access Key (アクセスキー)	V8										Input Locking (入力固定) 50 = Unlock (50 = 固定解除)
Misc. Setup (その他の設定)	V9	Display Present Error (現在のエラーを表示)	Previous Error (前のエラー)	Unit ID (ユニットID)	Software Version (ソフトウェアバージョン)		Reset to Defaults (初期設定にリセット) 50=Reset (50 = リセット)				System Reset (システムリセット) 50 = Reset (50 = リセット)

4.2 DewPro MMR30 プログラミングマトリックスの説明（続き）

表 2：マトリックス番号と水分単位

マトリックス	水分単位
1	Td °C
2	Td °F

マトリックスの位置を入力することで、希望の選択肢を選択できます。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。

4.2.1 例

4 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 H2）

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 H2 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。変更された桁が点滅します。
4. マトリックスの他の部分に進みます。

4.3 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 7 箇所あります（16 ページの表 1 または 33 ページの「プログラミングのためのマトリックス表」を参照してください）。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）
 - VH 08 = デジタル化した露点信号を表示
 - VH 40 = 温度表示
 - 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）。

4.4 マトリックスの機能

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。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。マトリックス内の指定の位置に移動することにより、機能にアクセスできます。

4.4.1 システム管理関数

1. マトリックスのロック / ロック解除

表 3 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 89	この位置では、ユーザーはマトリックス入力機能をロックおよびロック解除することができます。マトリックスをロックした場合、「V」および「H」キーはまだ機能しますが、「+」および「-」キーは無効となります。これにより、出力範囲や単位の選択などのユーザー入力機能も、無断で変更できなくなります。この位置で「50」の値を入力すると、マトリックスのロックが解除されます。他の値では、マトリックスはロックされます。 初期設定 : 0

2. システムリセット

表 4 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 99	この位置では、ユーザーはシステムの電子機器回路のリセットを行うことができます。計測器から電源を取り外し、再び取り付けることに類似しています。システムパラメータの設定は変更されません。この位置で、「50」と入力するとリセットが始まり、約 5 秒後にリセットを実行します。リセット後、VH 00 の位置で、通常の動作を再開します。

3. 露点計の識別

表 5 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 92	この位置には、露点計の識別番号が表示されます。表示は「200」となるはずですが。

4. ソフトウェアバージョン

表 6 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 93	この位置には、計測器用ソフトウェアのバージョン番号 (3.00) が表示されます。

4.4.2 露点計測の機能

1. 現在のプロセス値を表示

表 7 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 00	この位置には、計測器で計測された現在のプロセス湿度値が表示されます。表示値の計測単位（つまり、VH 01 にて選択された露点または単位）は、位置 VH 01 で選択されます。数値表示の下棒グラフは、選択した計測単位の設定範囲内で、現在の値がどこに位置しているかを示します。

2. 表示用の計測単位の選択

表 8 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 01	この位置では計測単位を選択します。この単位が、湿度値の表示に使用されます。選択可能なものは以下のとおりです。 1 = °C 露点 2 = °F 露点 初期設定 : 1

3. 異常時のループ #1

表 9 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 07	この位置では、露点センサまたは計測回路での異常検知に対応する電流出力 #1 のステータスを指定します。選択可能なものは以下のとおりです。 0 = -10% (3.6 mA) 1 = 110% (22 mA) 2 = 前回レベルを保持 初期設定 : 1

4.4.2 露点計測の機能（続き）

1. 露点周波数の表示

表 10 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 08	この位置を選択した場合、露点計測回路からの A/D カウントが表示されます。

4.4.3 出力の設定 - 露点 4~20 mA 出力レンジ

1. 露点値の範囲

（希望の出力レンジを確立するために、値を 4 および 20 mA にする）

表 11 :

マトリックス位置	関数の説明	初期設定値
VH 12	°C 露点 4 mA	-15
VH 13	°C 露点 20 mA	+85
VH 14	°F 露点 4 mA	5
VH 15	°F 露点 20 mA	185

2. 圧力を一定とする調整

表 12 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 30	この位置で、ユーザーはプロセス圧の値を入力することができます。値を、mmHg 単位で入力します。 この値は、乾燥空気（混合比）の計算だけに使われます。 初期設定：760

4.4.3 出力の設定 - 露点 4~20 mA 出力レンジ (続き)

3. 電流出力の校正

表 13 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 38 VH 39	これらの位置では、露点出力電流ループの 4 mA および 20 mA 設定値の校正に使われます。この出力は工場で校正されたデータであり、調整を行う必要は通常ありません。設定を確認するために、電流計をループ用の電源端子に直列に接続してください (第 3 章を参照)。マトリックス位置 VH38 に移動してください。出力が自動的に 4 mA での設定に変わります。必要に応じて、「+」と「-」キーを使って調整してください。位置 VH39 に移動してください。出力が自動的に 20 mA 設定に変わります。もう一度、必要に応じて調整を行ってください。どこか他のマトリックス位置に移動して、出力を通常動作に戻してください。 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。

4.4.4 温度計測関数



注意! 標準の MMR30 には、温度計測および追加の出力が用意されていません。追加のアナログ出力は、特別な要望があった場合のみ可能です。マニュアルのこの部分は、この特別な要求があった時にのみ該当します。

1. 計測温度の表示

表 14 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 40	この位置を選択して、現在のプロセス温度を表示してください。計測単位 (°C/°F) は、位置 VH41 で選択した単位です (16 ページの表 1 を参照してください)。棒グラフは、プログラムされた出力範囲の出力の割合 (%) を示しています。

2. 温度単位の選択

表 15 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 41	この位置で、ユーザーは、位置 VH40 に表示される温度計測単位として °C または °F を選択できます。この位置を「0」に設定すると °C が選択されます。 初期設定 : 0

4.4.5 エラーコード

1. 現在のエラーコードの表示

表 16 :

マトリックス位置	関数の説明
VH 90	このフィールドには、エラーコードに対応する数字が表示されます。エラー要件がなければ、この位置で「0」と表示されます。通常運転にて、湿度チャンネルがエラーであるものの、温度チャンネルの読みが正確であるということもあり得ます。また、温度がエラーであるものの、露点の読みが正しいということもあり得ます。湿度および温度の両方を必要とする水分単位が選択されている場合は、正しく計算するために、 $Td < -15^{\circ}\text{C}$ および $Td > +85^{\circ}\text{C}$ のエラー条件が設定されます。次のページの説明に従って、該当のエラーコードを正しく検出してください。

4.4.6 該当のエラーコードを検出するための指示

1. マトリックス位置 VH90 に表示されたエラーコードを読み取り、その値を 16 で割ってください。小数点以上の数字が、温度チャンネルに関連するエラーコードを表します。

表 17 :

Temperature Error	
Bit: 0010	
xxxx	
	Temperature <-15°C
	Temperature >+40°C
	Output on CH.2 less than 4 mA
	Output on CH.2 greater than 20 mA

2. エラーコードを計算するため、先の除した商の残り部分（つまり、小数点以下の数字）を読み取り、16 倍してください。

表 18 :

Moisture Error	
Bit: 0111	
xxxx	
	RH <0%
	RH >100%
	Output on CH.1 less than 4 mA
	Output on CH.1 greater than 20 mA

3. 次のページの表 4-3 を使い、2 つの数字をそれぞれビットコードに変換してください。

注記: 「1」はエラーに対応します。計算する際、下の表 4-3 の例を参照ください。詳細は、27 ページのトラブルシューティングを参照してください。

4.4.6 該当のエラーコードを検出するための指示（続き）

表 19 : エラーコード変換表

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

例 1 :

エラーコード : 1

1. $1/16 = 0.0625$ 温度エラーなし
2. $0.0625 \times 16 = 1$ 露点エラーコード = 1
3. エラーコードビットマップより (0) (1)
0000 0001
+ >> RH < 0% (気体が非常に乾燥しています)

例 2 :

エラーコード : 39

1. $39/16 = 2.4375$ 温度エラーコード = 2
2. $0.4375 \times 16 = 7$ 露点エラーコード = 7
3. エラーコードビットマップより (2) (7)
0010 0111
++ >> 選択した水分単位は温度に依存します。
+ >> Output (出力) 1 < 4 mA
+ >> Temperature (温度) > + 85°C

[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

重要： 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。）

重要： プロセスの露点が範囲外である。露点が +85°C (+185°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下がらない場合は、当社工場までお問い合わせください。

露点が -15°C (+5°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 を外部雰囲気の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。当社工場までお問い合わせください。

重要： 電流出力が発生しない。

重要： 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。

重要： 応答が非常に遅い。

重要： 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、1 cfh) 程度の値を示すはずですが、流量がこれよりも著しく少ない場合は、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

下の図 16 に、取り外すフィルタ部品を示します。

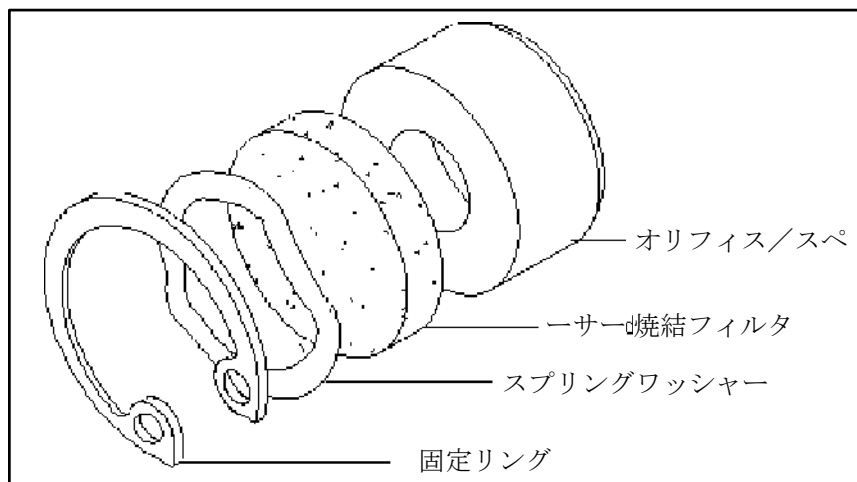


図 16：フィルタ部品

[意図的な空白ページ]

第 6 章 技術仕様

6.1 MMR30 の仕様

6.1.1 検出エレメント

シリコンベースポリマー、静電容量原理、IC 電子機器回路

6.1.2 測定レンジ

-15~+85°C (+5~+185°F)

6.1.3 露点の精度

±1°C (±1.8°F) (露点 0°C (+32°F) 以上)

6.1.4 再現性

±1°C (±1.8°F)

6.1.5 標準動作温度および保管温度

-15~+85°C (+5~+185°F)

6.1.6 空気ブリードオフ (7~8 bar (100 psig) 時)

約 28 l/h (1 cfh) (気圧に関連する体積)

6.1.7 最大動作圧

17 bar、1.7 MPa (250 psia)

6.1.8 出力

ループ電流 4~20 mA : 16 µA の分解能

6.1.9 フローブロック

ステンレス 316 (1.440/1.4436) ½" (12.7 mm) NPT-M、または G ½ スレッド (DIN ISO 228) およびガスケットシール

6.1.10 フローブロックのレンチ幅

42 mm (1 5/8")

6.1.11 エレクトロニクス

マイクロコントローラコントロール

6.1.12 水分単位

露点 (°Cまたは°F) (ハードウェア選択可)

6.1.13 電源

定格 24 VDC、許容範囲 12 VDC~28 VDC

6.1.14 保護等級

タイプ 4X (IP67)

6.1.15 重量

2 kg (4.4 lb)

6.1.16 欧州準拠規格

EMC 指令 2004/108/EC および PED 97/23/EC (DN<25) に適合

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
- 測定単位を選択
- 電流ループの調整
- エラー診断
- エラー時の電流値の選択

6.3 EMI/RFI

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

6.4 EMC

IEC 61326、産業環境

第 7 章 付属品

DewPro MMR30 では、以下の付属品をご利用いただけます。

- 単一電源ユニット
- パネルマウント型のディスプレイ、電源ユニット、リレーなし
- パネルマウント型のディスプレイ、電源ユニット、2つの警報装置
- パネルマウント型のディスプレイ、電源ユニット、2つの警報装置
- 4~20 mA を交互に出力

詳細については当社までお問い合わせください。

[意図的な空白ページ]

付録 A. プログラミングのためのマトリックス表

表 20：プログラミングのマトリックス入力

MMR30		H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
Moisture Unit (水分単位)	V0	Display Moisture Value (水分値を表示)	Select Moisture Unit (水分単位を選 択) 1 = °C 2 = °F						Loop at Fault (異常時のル ープ) 1=110% 2=Hold 0=-10%	Loop Raw Reading (ループ行の 読み取り)	
Loop Range (ループ範囲)	V1			Dewpoint (露点°C) °C 4 mA (4 mA時)	Dewpoint (露点°C) °C 20mA (20 mA時)	Dewpoint (露点°F) °F 4 mA (4 mA時)	Dewpoint (露点°F) °F 20 mA (20 mA時)				
	V2										
Constant : Loop Hardwar e Calibration (定数：ループハ ードウェアキャ リブレーション)	V3	Pressure Constant in mmHg (圧力定数 (mmHg))								Loop D/A (ループD/A) Calibration Low (キャリブレ ーション低)	Loop D/A (ループD/A) Calibration High (キャリブレ ーション高)
Temperature Unit: Loop 1 Hardware Calibration (温度単位：ル ープ1ハードウェア キャリブレーシ ョン)	V4	Display Temperature Value (温度値を表示)	Select Unit of Temperature: (温度単位を選 択) 0 =°C 1 =°F								
	V5										
	V6										
Loop 2 Hardwar e Calibration (ループ2ハード ウェアキャリブ レーション)	V7										
Access Key (アクセスキー)	V8										Input Locking (入力固定) 50 = Unlock (50 = 固定解 除)
Misc. Setup (その他の設定)	V9	Display Present Error (現在のエラー を表示)	Previous Error (前のエラー)	Unit ID (ユニット ID)	Software Version (ソフトウェ アバージョン)		Reset to Defaults (初期設定に リセット) 50=Rese t (50 = リセッ ト)				System Reset (システムリ セット) 50 = Reset (50 = リセッ ト)

[意図的な空白ページ]

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。

BH066C11 JA C (09/2024)

Baker Hughes 