Panametrics
a Baker Hughes business

HygroPro II

水分送信機
ユーザーズマニュアル

Panametrics
a Baker Hughes business

HygroPro II

水分送信機

ユーザーズマニュアル

BH072C11 Rev. C
5月2024年

panametrics.com

著作権2024年ベイカーヒューズ社。

この素材は1以上の国にあるベイカーヒューズ社と子会社の登録商標を含みます。全ての第三者製品と会社名はそれぞれの商標それぞれの保有者です。

[このページのコンテンツはありません]

章1. インストール
1.1 はじめに 1
1.2 サンプルシステムガイドライン 2
1.3 送信機の取り付け 3
1.4 送信機の配線 5
1.4.1 配線の標準接続 5
1.4.1.1 アナログ出力経由でのプロセスコントローラへの標準接続 6
1.4.1.2 HARTマスター(ハンドヘルドデバイスまたは制御システム)での標準接続 7
1.4.1.3 フィールドソフトウェアアップグレードのためのパソコンとの標準接続 8
1.4.2 危険領域での配線接続 9
1.4.2.1 該当する基準と指令 11
1.4.2.2 コンプライアンス要件 11
1.4.2.3 電気接続 11
1.4.2.4 外部のデバイスへの要件 13
1.4.2.5 明確な使用条件 13
1.5 HART通信 13
1.5.1 HART接続ポイントトゥポイント 13
1.5.2 HART接続マルチドロップ 14
1.6 ソフトウェアセットアップ 15
1.7 標準DDファイル 15
章2. 操作方法
2.1 起動&プログラミング 17
2.1.1 キーパッド 19
2.2 基本のセットアップ 19
2.2.1 初回起動時の較正リマインダー設定 19
2.2.2 測定パラメータの選択 20
2.2.3 ディスプレイの設定 22
2.2.4 アナログ出力の設定 23
2.3 高度なセットアップ 25
2.3.1 圧力の設定/温度表示 25
2.3.2 センサー較正データの入力 26
2.3.3 ユーザーパスコードの変更 27
2.3.4 HARTの設定 28
2.3.5 ディスプレイ/プローブについて 29
章3. サービスとメンテナンス
3.1 サービスメニュー 31
3.2 水分プローブのエラー条件 32
3.3 水分プローブのクリーニング 33
3.3.1 プローブのクリーニングの準備 33
3.3.2 RTEの交換 33
3.3.3 システムから送信機を削除する 34
3.3.4 送信機からプローブを削除する 34
3.3.5 センサーとシールドのクリーニング 35
3.3.6 送信機のプローブのインストール 35
3.3.7 クリーニングしたプローブの評価 36
章4. 仕様
4.1 一般 37
4.2 電気 37
4.3 メカニカル 38
4.4 水分センサー 38
4.5 ビルトイン温度センサー 38
4.6 ビルトインプレッシャーセンサー 39
4.7 認証 39

付録A. ハイグロプロ II HART®フィールドデバイス仕様

A.1 はじめに 41
A.1.1 スコープ 41
A.1.2 目的 41
A.1.3 誰がこの書類を使用するのか? 41
A.1.4 略語と定義 41
A.1.5 参考文献 41
A.2 デバイス識別番号 42
A.3 製品概要 42
A.4 製品インターフェース 42
A.4.1 プロセスインターフェース 42
A.4.1.1 センサー入力チャンネル 42
A.4.2 ホストインターフェイス 42
A.4.2.1 アナログ出力 42
A.4.2.2 デジタル出力 42
A.4.3 ローカルインターフェース、ジャンパーとスイッチ 42
A.4.3.1 ローカルコントロールとディスプレイ 42
A.4.3.2 内部ジャンパーとスイッチ 42
A.5 デバイス変数 43
A.6 ステータス情報 44
A.6.1 デバイスステータス 44
A.6.2 デバイスステータスの拡張 44
A.6.3 デバイスステータスの追加(コマンド#48) 44
A.7 ユニバーサルコマンド 46
A.8 よく使うコマンド 47
A.8.1 対応コマンド 47
A.8.2 バーストモード 47
A.8.3 キャッチデバイス変数 47

A.9 デバイス固有のコマンド 47
A.9.1 コマンド130(0x82):ループトリムゼロの設定 48
A.9.2 コマンド131(0x83):ループカレントゲインの設定 49
A.9.3 コマンド132(0x84):ループ現在のパーセンテージの設定 50
A.9.4 コマンド133(0x85):主要な変数の範囲値の設定 51
A.9.5 コマンド140(0x8C):主要な変数の範囲値の読み取り 52
A.9.6 コマンド144(0x90):ループ計測タイプの設定 .....
A.9.7 コマンド146(0x92):圧力定数の設定 53
A.9.8 コマンド147(0x93):圧力定数の読み取り 54
A.9.9 コマンド148(0x94):温度定数の設定 54
A.9.10 コマンド149(0x95):温度定数の読み取り 55
A.9.11 コマンド150(0x96):露点オフセットの設定 55
A.9.12 コマンド151(0x97):露点オフセットの読み取り 56
A.9.13 コマンド152(0x98):ハイグロ較正ポイント数の設定 56
A.9.14 コマンド153(0x99):ハイグロ較正ポイント数の読み取り 57
A.9.15 コマンド154(0x9A):ハイグロ較正曲線の読み取り 57
A.9.16 コマンド155(0x9B):ハイグロ検量線の書き出し 58
A.9.17 コマンド156(0x9C):圧力曲線の設定 59
A.9.18 コマンド157(0x9D):圧力曲線の読み取り 59
A.9.19 コマンド158(0x9E):飽和テーブルポイント数の設定 60
A.9.20 コマンド159(0x9F):飽和テーブルポイント数の読み取り 60
A.9.21 コマンド160(0xA0):飽和テーブルポイントの設定 61
A.9.22 コマンド161(0xA1):飽和テーブルポイントの読み取り 62
A.9.23 コマンド162(0xA2):温度係数の設定 62
A.9.24 コマンド163(0xA3):温度係数の読み取り 63
A.9.25 コマンド166(0xA6):飽和テーブル索引からテーブル配列要素の読み取り 63
A.9.26 コマンド167(0xA7):飽和テーブル索引の読み取りからテーブル配列要素の読み取り 64
A.9.27 コマンド168(0xA8):ハイグロ較正曲線索引の設定からテーブル配列要素の読み取り 64
A.9.28 コマンド169(0xA9):ハイグロ較正曲線テーブル索引の読み取りからテーブル配列要素の読み取り 65
A.9.29 コマンド170(0xAA):ループ計測タイプの読み取り 65
A.9.30 コマンド171(0xAB):出力トリムゼロの読み取り 66
A.9.31 コマンド171(0xAC):出力トリムスパン読み取り 66
A.9.32 コマンド173(0xAD):ループ電流割合の読み取り 67
A.9.33 コマンド192(0xC0):パスワードを送る 68
A.9.34 コマンド193(0xC1):新しいパスワードの送信 70
A.9.35 コマンド194(0xC2):ユーザーレベルの読み取り 71
A.9.36 コマンド197(0xC5):変更されたパラメータにコミットする 71
A.9.37 コマンド198(0xC6):変更されたパラメータのキャンセル 73
A.10 テーブル 74
A.10.1 HARTエンジニアリングユニット 74
A.11 パフォーマンス 75
A.11.1 サンプリング料金 75
A.11.2 起動 75
A.11.3 リセット 75
A.11.4 セルフテスト 75
A.11.5 コマンド応答時間 75
A.11.6 ビジー状態と遅延応答 75
A.11.7 長いメッセージ 75
A.11.8 不揮発性メモリ 75
A.11.9 モード 75
A.11.10 書き込み保護 75
A.11.11 ダンピング 75
A.12 容量チェックリスト 75

A.13 初期設定 76
A.14 改訂履歴 76

付録B. ハイグロプロ II フィールドサービスアップデートユーザーマニュアル

B.1 セットアップ 77
B.1.1 必須ツール 77
B.1.2 ハードウェアのセットアップ 77
B.1.3 ソフトウェアのセットアップ 78
B.2 アクセスするブートローダー 80
B.2.1 ブートローダーの起動 80
B.2.2 パスワードの入力 80
B.2.2.1 パスワードの入力 80
B.2.2.2 パスワードの入力 80
B.2.2.3 正しくないパスワード 81
B.2.2.4 パスコードを入力せずに終了する 81
B.3 ブートローダーの使用 81
B.3.1 メインメニュー 81
B.3.1.1 サブメニューにアクセスする 81
B.3.1.2 ブートローダーを終了する 81
B.3.1.3 メニューのタイムアウト 81
B.3.2 ファームウェア詳細メニュー 82
B.3.2.1 ファームウェアの詳細を見る 82
B.3.2.2 メインメニューに戻る 83
B.3.3 新しいファームウェアメニューのダウンロードとインストール 83
B.3.3.1 新着ファームウェアのダウンロードとインストール 83
B.3.4 NVMメニューの消去 87
B.3.4.1 不揮発性メモリーを消去する 87

製品登録

PanametricsのHygroPro^{II}水分送信機をお買い上げいただき、ありがとうございます。最新ソフトウェア/ファームウェアアップグレード、製品情報、特別プロモーションの為にwww.bakerhughes.com/productregistrationで製品を登録してください。

サービス

Panametricsは、技術的な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する準備が整った経験豊富なカスタマーサポート担当者をお客様に提供します。当社の業界をリードするソリューションである幅広いポートフォリオを補完するために、私たちHARTレーニング、製品の修理、サービス契約などを含む、いくつかの種類のフレキシブルとで拡張性のあるサポートサービスを提供しています。詳細についてはwww.bakerhughesds.com/servicesにアクセスしてください。

誤植規約

注: *これらの段落は状況をもっと深く理解するための情報を提供しますが、コマンドを正しく完了するために必須ではありません。*

重要: これらの段落は機器の適切なセットアップに不可欠なコマンドを強調するものです。これらのコマンドに注意深く従わないと、信頼性の低いパフォーマンスが発生する可能性があります。

注意! **このシンボルはこれらのコマンドに注意深く従わなければ、個人のけがおよび/または機器に損傷を与える可能性があることを示しています。**

警告! **このシンボルはこれらのコマンドには慎重に従わなければ、重大な人身事故を起こす可能性があることを示しています。**

安全性の問題

警告! 安全性と安全なオペレーティング条件に関するすべての地方、郡、州、および国の規制、ルールと関連している法律を確認することは、ユーザーの責任です。

注意ヨーロッパ人お客様! EUでの使用を意図したすべての単位のCEマーク要件を満たす為に、すべての電気ケーブルはこのマニュアルで説明されたように設置しなければなりません。

補助装置

ローカル安全性基準

ユーザーはすべての補助機器を、安全に適用される地域の規格、規制、または法律に従って操作することを確認してください。

作業領域

警告！ **補助装置には、手動と自動の両方の操作モードがあります。装置が警告なしに突然動くため、自動運転中は本機の作業セルに、手動運転中は本機の作業範囲に入らないでください。重傷を負うおそれがあります。**

警告！ **この機器のメンテナンス手順を実行する前に補助装置の電源がオフになっていること、およびロックアウトされていることを確認してください。**

人事の資格

すべての人材が補助装置のメーカー承認済みトレーニングを受けていることを確認してください。

個人的安全性装置

オペレーターとメンテナンス担当者が補助装置に適用される全ての安全装置を備えていることを確認してください。例としては、安全メガネ、保護用ヘッドギア、安全靴などがあります。

無許可作業

無許可の人材は機器の作動にアクセスできないことを確認してください。

環境コンプライアンス

RoHS

のハイグロプロ II 水分送信機は完全にRoHS規則に準拠する（指令2011/65/EU)。

電気と電子装置廃棄物に関する(WEEE)指令

ベイカーヒューズ社はヨーロッパの *電気と電子装置廃棄物装置*(WEEE)回収イニシアチブ(指令2012/19/EU)に積極的に参加します。

この装置はその製造のために天然資源の抽出と使用を必要としています。健康と環境に影響を与える可能性のある有害物質が含まれている可能性があります。

これらの物質が私たちの環境に拡散するのを防ぎ、自然への圧力を軽減するために資力、適切な引き取りシステムを利用することを勧めます。それらのシステムにより、使用済み機器のほとんどの材料を適切に再利用またはリサイクルします。

このバツがついたごみ箱のマークはあなたにそれらのシステムの利用を促すものです。

収集、再利用、およびリサイクルシステムに関する詳細情報が必要な場合は、地元または地域の廃棄物管理者に連絡してください。

引き取り方法やこの取り組みに関する詳細情報はwww.bakerhughes.com/health-safety-and-environment-hseご覧ください。

［このページのコンテンツはありません］

章1. インストール

1.1 序章

のハイグロプロ^{II}モイスチャー送信機はコンパクトで、本質的に安全、ループ電源、4－20mA送信機で、－110°C～20°C(-166°F～68°F)の範囲で正確な露点/霜点測定を提供します。統合ディスプレイと6ボタンのキーパッドを備え、IP66/67、NEMA4X定格の筐体に収納されています。図1に示すように、HygroPro^{II}送信機は2つの主要コンポーネントで構成されています。エンドユーザー接続を備えたディスプレイヘッドと、すべてのセンサーと読み取り電子機器を含む交換可能なトランスデューサー要素(HygroRTE)またはプローブアセンブリです。

HygroPro^{II}送信機は、最適な精度のために温度補正された最先端の酸化アルミニウム微量水分センサーを使用しています。サンプルの温度感知サーミスタとオプションのピエゾ抵抗プレッシャートランスデューサーが含まれています。全ての３つのセンサーは読み取り電子機器から絶縁された共通の気密的に密封されたマウントに取り付けられています。プロセスの露点/霜点に加えて、次のようなリアルタイムで計算されたプロセスパラメータを提供できます。

- ppm_Vのガス
- ppm_Wの液体
- 天然ガス中の100万標準立方フィートあたりのポンド数
- 処理する相対湿度

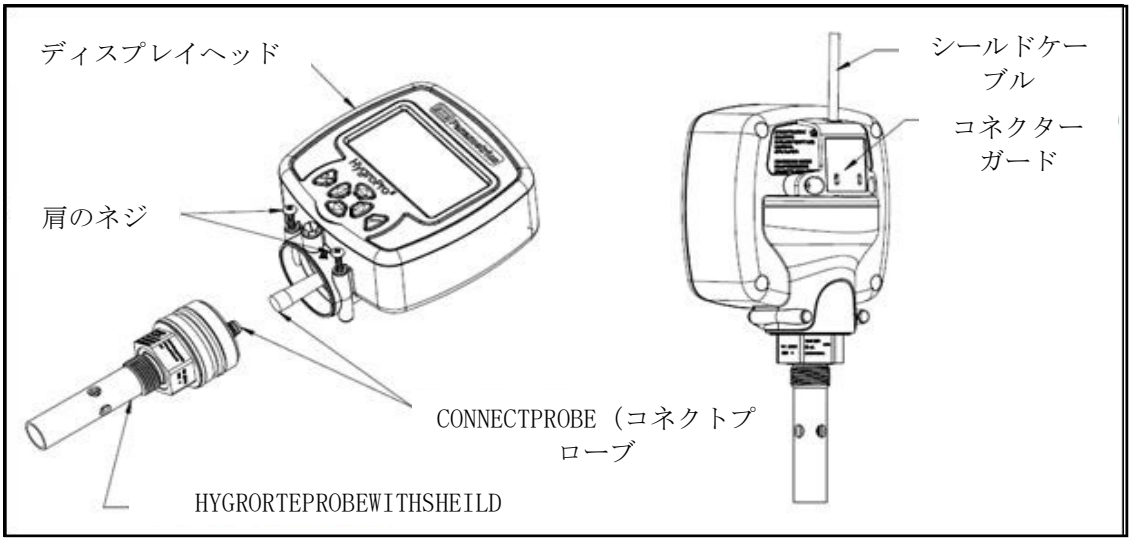


図1：HygroPro^{II}の主要コンポーネント－ディスプレイヘッドとHygroRTEプローブアセンブリ

重要： *危険な(機密)範囲のハイグロプロ^{II}をインストールは、9ページの「危険な領域配線接続」をご覧ください。*

1.2 サンプルシステムガイドライン

HygroPro^{II}送信機はサンプルシステムまたはプロセスラインに直接設置できます。しかし、Panametricsは、センサープローブをプロセスストリーム内のコンポーネントに損傷を与える可能性から保護するために、送信機をサンプルシステムに取り付けることを推奨しています。以下の図2は、典型的なサンプルシステムを示しています。

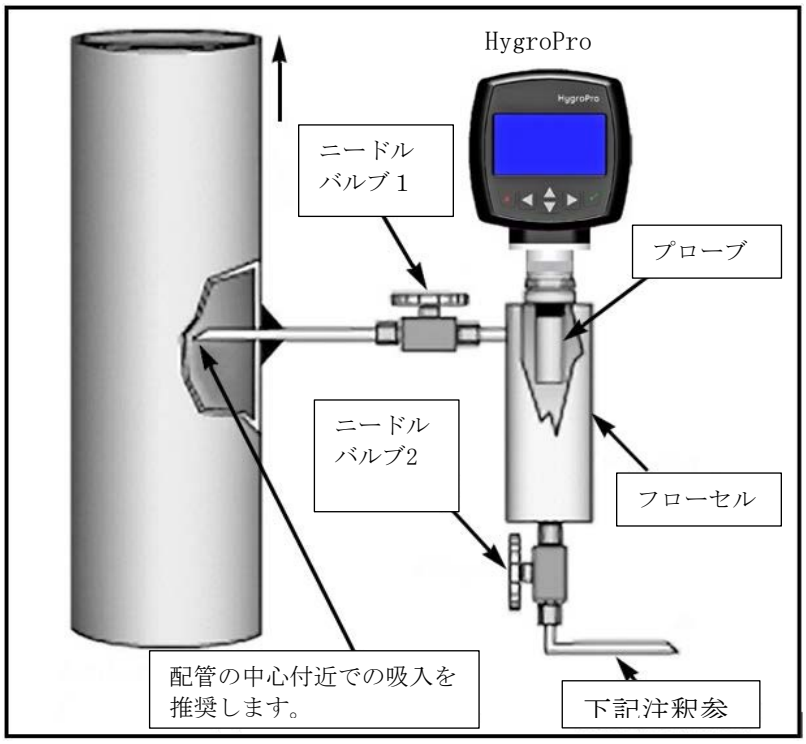


図2:典型的サンプルシステム

注: *少なくても5フィート(1.5m)の1/4”(6mm）チューブを大気へ放出することで、正確なサンプルを確保し周囲の空気中の湿気が拡散してプロセスに戻るのを防ぎます。*

図2に示すサンプルシステムでは、プロセスシステム圧で測定する場合、バルブ1を完全に開き、バルブ2を使用して測定用のサンプルフローを調整します。大気圧で測定する場合は、完全に開いたバルブ2とバルブ1を使用して、サンプルの流れを調整します。

サンプルシステムを構築する前に、パナメトリクスのアプリケーションエンジニアに相談し、次のガイドラインを遵守してください:

- サンプルシステムHARTても単純で、できるだけ少ないコンポーネントで構成されるべきです。全てまた多くのこれらのコンポーネントは、測定ポイントの下流に配置する必要があります。
- サンプルシステムのコンポーネントは水分の測定値に影響を及ぼしてはいけません。一般的なフィルターとプレッシャーレギュレータは微量水分サンプルシステムには適していません。これは、接液部がサンプルシステムに水分を吸収または放出するためです。また、周囲の汚染が侵入する可能性もあります。サンプルシステム。可能であれば、すべての接液部にステンレス鋼を使用してください。
- HygroPro^{II}プローブはサンプルシステム入口に垂直になるようにしてください。寸法とその他のサンプルシステム要件については、38ページのセクション4.3(機械仕様)を参照してください。
- サンプルシステムは操作する前にスヌープリークディテクタを使用して漏れがないかテストし、接続、コンポーネント、およびフィッティングの完全性を確認する必要があります。

重要: サンプルシステムを加圧または減圧するときは、水分センサーへの衝撃による損傷を避けるように注意してください。また、0リングの爆発的減圧を避けるため、サンプル圧は徐々に増加/減少させる必要があります。

注意！ **ハイグロテプローブマウントでのベースの¾-16ストレートネジの根本にある0リングはHygroPro^{II}を取り付ける前に点検し、必要に応じて交換する必要があります。プローブを取り外して交換する場合、0リングの交換を怠ると有害なガス漏れが発生する可能性があります。**

1.3 送信機の取り付け

注意！ **ハイグロプロ^{II}をプロセスラインに直接設置する場合は、パナメトリクスに、適切なインストール手順と注意事項を確認してください。**

以下の図3を参照し、次ページにの手順に従ってのハイグロプロ^{II}送信機をインストールしてください。

図3:鍵ハイグロプロ^{II}部品関連するにインストール

1. ステンレス鋼センサーシールドがセンサーの上に設置されていることを確認してください。このシールドは動作中の損傷からの酸化物アルミニウムセンサー保護します。
2. 内蔵の3/4-16ストレートオスネジを使用し、送信機のプローブエンドをプロセスまたはサンプルシステムのフィッティングにねじ込みます。ねじ山を傷つけないようにしてください。

ノート：3/4-16からG1/2ネジのアダプタはパナメトリクスから利用可能です。

3. プローブの六角ナットに1-1/8”レンチを使用し、プロセスまたはサンプルシステムのフィッティングにしっかり締め付けます。

注意！ **送信機画面モジュールにトルクを加えてユニットをサンプルシステムのフィッティングに締め付けないでください。**

注: *プローブを取り付ける直前まで、プローブから金属製の乾燥剤キャップのねじを外して取り出さないでください。*

注: *ハイグロプロ^{II}のインストール中に回転させるスペースが不十分であれば、送信機から交換可能な振動子要素(RTE)を取り出して、フィッティングに取り付け、その後送信機画面をRTEに再び取り付けます。(セクション3.3を参照)。*

注: *少なくとも5フィート。(1.5m)の1/4”外径(6mm)チューブ大気開放することで、正確なプロセスをサンプリングし、周囲の空気中の水分がプロセスに拡散するのを防ぎます。*

この送信機のプロセスへのインストールは三つの簡単なステップで行うことができます。

ステップ1: ハイグロプロⅡに付属のシールドされた4線式ケーブル～のを送信機背面のキー付き隔壁コネクタにM8コネクタのねじで接続します。次にケーブルプロテクターを2つの脱落防止機構付きねじで背面に取り付けます。ケーブルを損傷しないように、HygroPro^{II}に取り付ける前に、ケーブルのコネクタのない方の端をケーブルプロテクタのスロットに通すように注意する必要があります。

図4:ハイグロプロⅡインストールステップ1－イニシャル配線

ステップ2: プロセスにインストールする直前に、プローブ底部のアルミニウム乾燥剤キャップのねじをやさしく外し、シールドされた酸化アルミニウム水分センサーをプロセスガスにさらします。キャップに入っている乾燥剤パックは捨ててください。

図5:ハイグロプロⅡインストールステップ2－乾燥剤の除去キャップ

ステップ3: サンプリングポートまたはサンプルセルに通して、HygroPro^{II}をプロセスに取り付けます。送信機はプローブの六角ナットに1-1/8インチのレンチのみを使用して、Oリング面で密封されるまで締め付ける必要があることに注意してください。プローブを完全に締めた後ディスプレイヘッドにトルクをかけず、ディスプレイヘッドをゆっくりと回転させて正しい方向に向けてください。

図6: ハイグロプロ^{II}インストールステップ3 - インストールサンプルセル

1.4 送信機の配線

続行にの適切なセクション為にコマンド以下について:

- 標準配線接続（続行にの次ページ）
- 危険領域配線接続(ページに進む9)

1.4.1 標準配線接続

ハイグロプロ^{II}は4-20mAループ電源デバイスで計測信号線とその電源線に同じ2本の導線を使用することができます。危険な（分類された）領域の保護を必要としない限りこのセクションのインストール手順に従ってください。

重要: ハイグロプロ^{II}a危険な(機密)範囲のインストールは、*「危険な領域配線接続」9ページをご覧ください。*

の送信機しなければならないなれ有線使用しての工場供給2メートルまた10メートル4線式シールドされた黒標準ケーブル。別のケーブル長が必要な場合は、工場にお問い合わせください。

注: *もしより長いですケーブルが必要な場合は、標準ケーブルに延長ケーブルを接続することができます。その際、必ず同じ色のリード線を接続してください。例えば、青いリードには青いリード、茶色のリードには茶色いリードに接続する、等*

ハイグロプロ^{II}以下の外部のデータ取得と制御システムに接続することができます。:

1. ハイグロプロ^{II}にループパワーを供給する外部のデバイス（プロセスコントローラのようなもの）、また、HygroProIIからの4～20mAアナログ出力を受信して表示します(次のページに進みます)。

2. HighwayAddressableRemoteTransducer(HART)コミュニケーター(ハンドヘルドデバイスまたはプラント制御システム)HART－アナログ出力に使用されている同じ2本のワイヤーを介して、HART対応HygroPro^{II}送信機とデジタル通信できるもの（ポイントツーポイントまたはマルチドロップ構成のいずれか)

3. ハイグロプロ^{II}プラスに電力を供給する外部のパワーとTeraTermまたは、HygroProファームウェアのフィールドアップグレードに使用できる別の端末エミュレータが動作する個人的コンピューター(パソコン)が必要です。(9ページに進む)

重要：危険な(機密)範囲でのハイグロプロ^{II}のインストールは*「危険な領域配線接続」9ページをご覧ください。*

1.4.1.1 標準接続にプロセスコントローラ経由アナログ出力

以下の図7と表1を参照し、送信機の配線のステップを完了させてください。

表1:アナログ出力のためのケーブルリード

リード	接続説明
青	電源（＋）［DC12-28V］
ブラウン	電源（-）【戻る
シールド	アースグランド【推奨

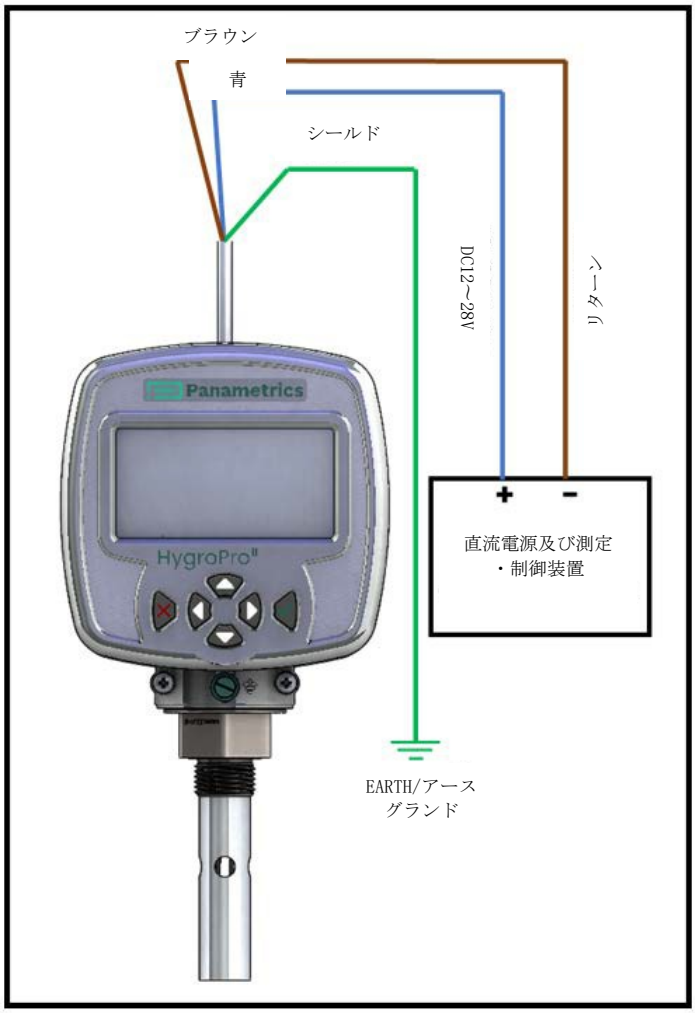


図_7：アナログ出力経由の標準接続からプロセスコントローラ

1. 工場供給標準（黒）ケーブルのキー付き女性M8コネクタの端を送信機モジュールの背面にある嵌合バルクヘッドコネクタに押し込みます。
2. メスコネクタのキーを使って、ピンが正しく配置されていることを確認します。それで、安全のメスコネクタの金属スリーブをバルクヘッドコネクタ上にスライドさせ、時計回りに回して締めます。
3. 工場付属のケーブルのもう一方の端にあるフライングリードを使用して、送信機を外部アナログ電源および測定デバイスに接続します。

注:青いと茶色リードは4-20ミリアンペアの測定信号電流出力を担います。

4. 未使用のリードは、ケーブルの外皮まで切り落とし、裸線を取り除き、偶発的な短絡を防止してください。

1.4.1.2 標準接続とHARTマスター(ハンドヘルドデバイスまたコントロールシステム)

1. 工場供給ケーブルのキー付き女性M8コネクタの端を送信機モジュールの裏側にあるオスコネクタに押し込みます。
2. 接続されているメスのキーを使用して、ピンが正しく配置されていることを確認します。それで、安全のメスコネクタの金属スリーブをバルクヘッドコネクタ上にスライドさせ、時計回りに回して締めます
3. 工場供給ケーブルの茶色と青いフライングリードを使用して、下図のようにHygroPro^{II}を24VDC電源に接続し、4-20mAを1～5VDC信号に変換するために使用する250Ω負荷使用抵抗器を介して接続します。
4. 未使用のリードは、ケーブルの外皮まで切り落とし、裸線を取り除き、偶発的な短絡を防止してください。
5. HARTプロトコルでは1台のHARTスレーブに最大2台のマスタを同時に接続することができます。(HygroPro^{II})。

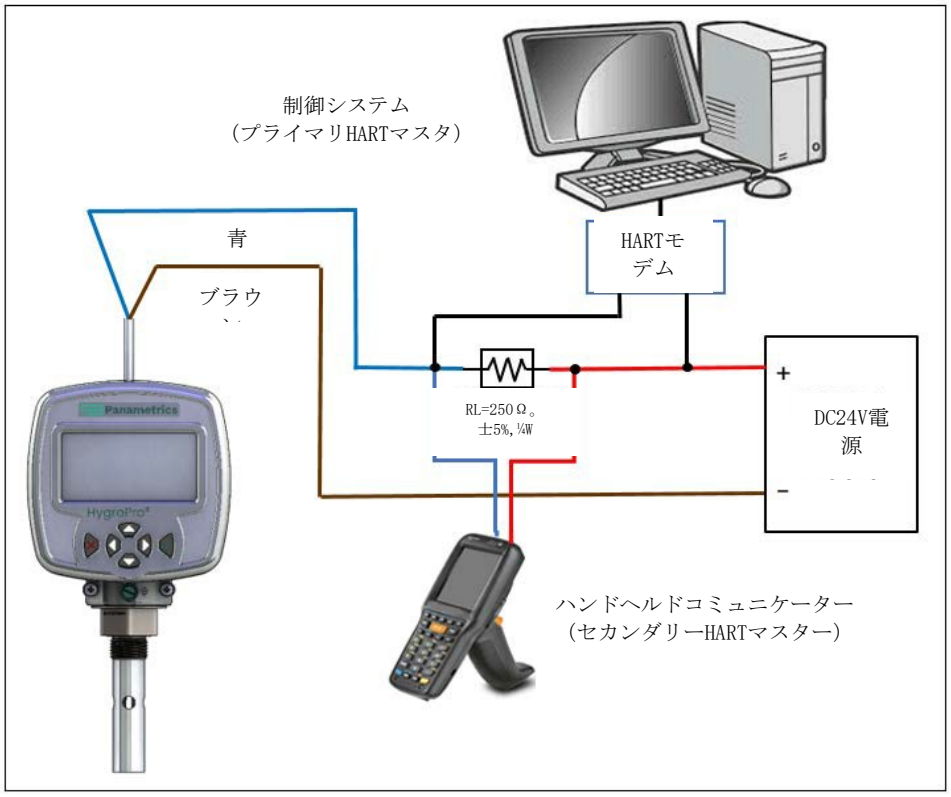


図8:標準接続とHARTマスタデバイス(ハンドヘルドとプラントコントロールシステム)

1.4.1.3 フィールドソフトウェアアップグレードのためのパソコンへの標準接続

次ページの図9と以下の表2を参照して、送信機の配線のステップを完了させてください。

表2: ケーブルリード-とパソコン

リード	接続説明
青	電源（＋）［DC12-28V］
ブラウン	電源（-）【戻る
白色	RS485-RS232変換器(+)［正］
ブラック	RS485-RS232Converter(－)[negative]
グランド	アースグランド

1. RS485-USBアダプタ（お客様ご用意）をPCの利用可能なシリアルポートに接続します。
2. 工場供給ケーブルのメスコネクタ側を送信機モジュールのオスコネクタに差し込みます。ピンが正しく配置されていることを確認してください。次に、ケーブルの金属スリーブをコネクタの上にスライドさせ、しっかりと締まるまで時計回りに回して、コネクタを一緒に固定します。
3. 工場供給ケーブルのもう一方の端にあるフライングリードを使用して、送信機とRS-485-to-USBアダプタを接続します。ケーブルシールドは共通端子に接続する必要があります。
4. 未使用のリードは、ケーブルの外皮まで切り落とし、裸線を取り除き、偶発的な短絡を防止してください。

重要: 危険な(機密)範囲でのハイグロプロ II のインストールは *「危険な領域配線接続」9ページをご覧ください。*

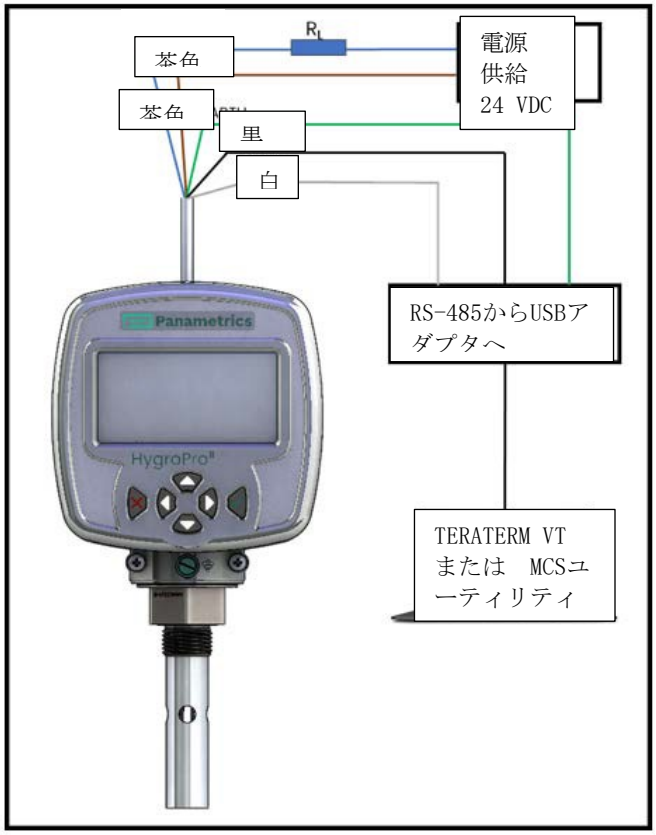


図9: パソコンと標準接続

1.4.2 危険領域の配線接続

ハイグロプロ II を危険な(機密)範囲にインストールし、使用する前に該当するすべての参考資料を必ず読み、理解するようにしてください。これも含みます:

- 全てEUまた北アメリカ人基準とディレクティブ（11ページの表3と表4)
- 全てローカル安全性手順と実践
- FM回路図図（以下の図10をご覧ください）
- このユーザーマニュアル

注:　適用されるすべての技術的な規制、基準、及び手順に従うことは、設置者の責任です。

警告！　**このセクションの手順は必要なスキルと資格を持つ訓練を受けた技術者のみが実行しなければなりません。**

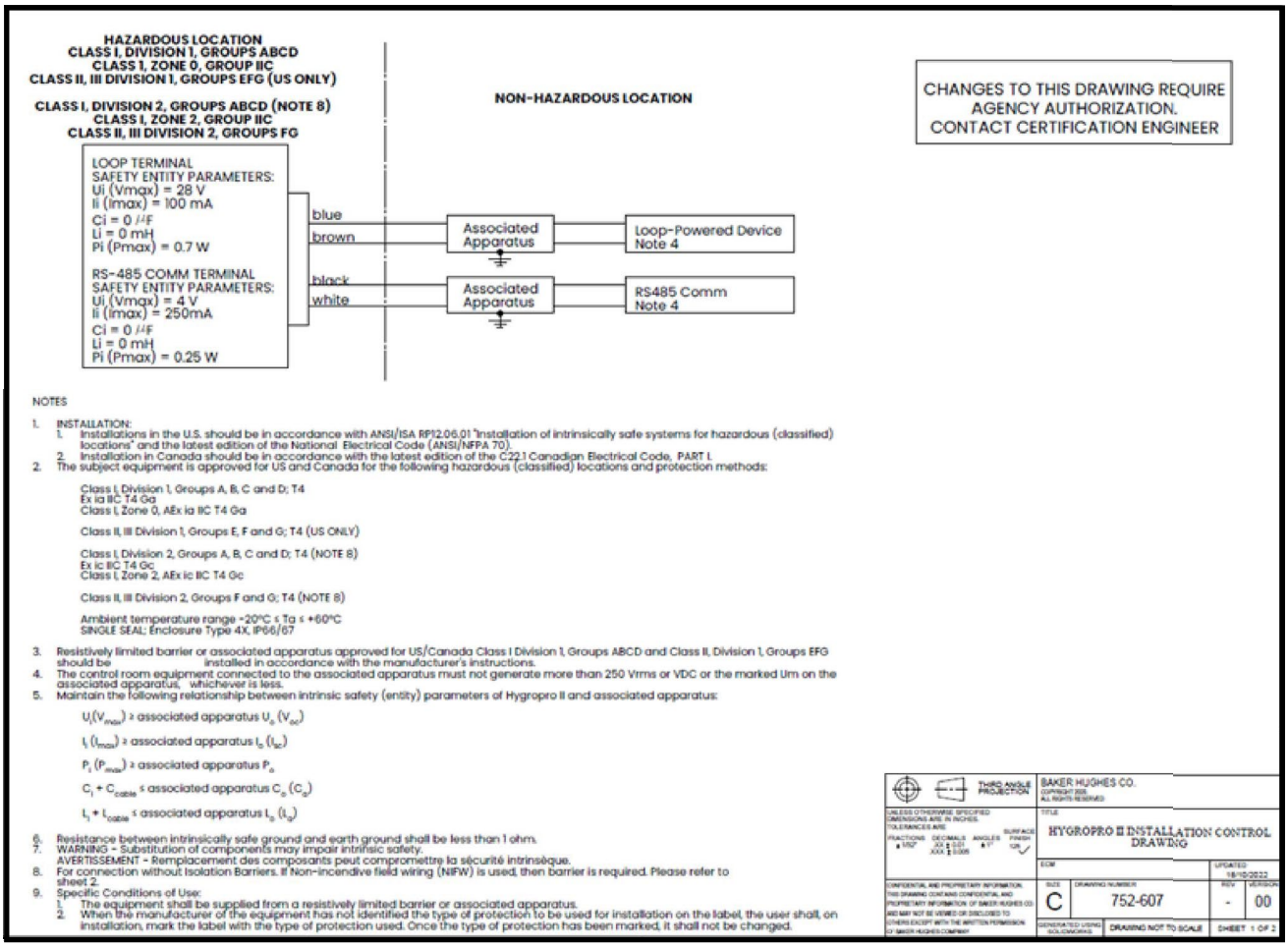


図10:ハイグロプロ II 設置制御図分割1と分割2の場所（752-607を参照）

ハイグロプロ II の危険な(機密扱いエリア）場所での配線は、図10および図11の設置管理図に示すように送信機に付属してい接続のフライングリード端を以下のいずれかの条件に従って接続してください。

- **適切な定格のツェナーバリア/ガルバニックアイソレーターを使用します。**:クラスI、ゾーン0とクラスI/II/III区分1の危険区域に使用するために必須です。(図10)。
- **ツェナーバリア/ガルバニックアイソレーターではありません。**:クラスⅠ/Ⅱ/Ⅲ、区分2危険な区域でのみ使用可能（制御図面なし）。
- **非発火性のフィールド配線とツェナーバリア:**クラスⅠ/Ⅱ/Ⅲ、区分2危険な区域でのみ使用可能(図11)。

警告! **区分1またゾーン0地域でのIS(本質的に安全）アプリケーションの場合、HygroPro^{II}は、ツェナーバリアと共に取り付ける必要があります(図9を参照)。また、危険な場所に設置する場合は、青色のISケーブル(P/N230-094または230-057)を使用する必要があります。**

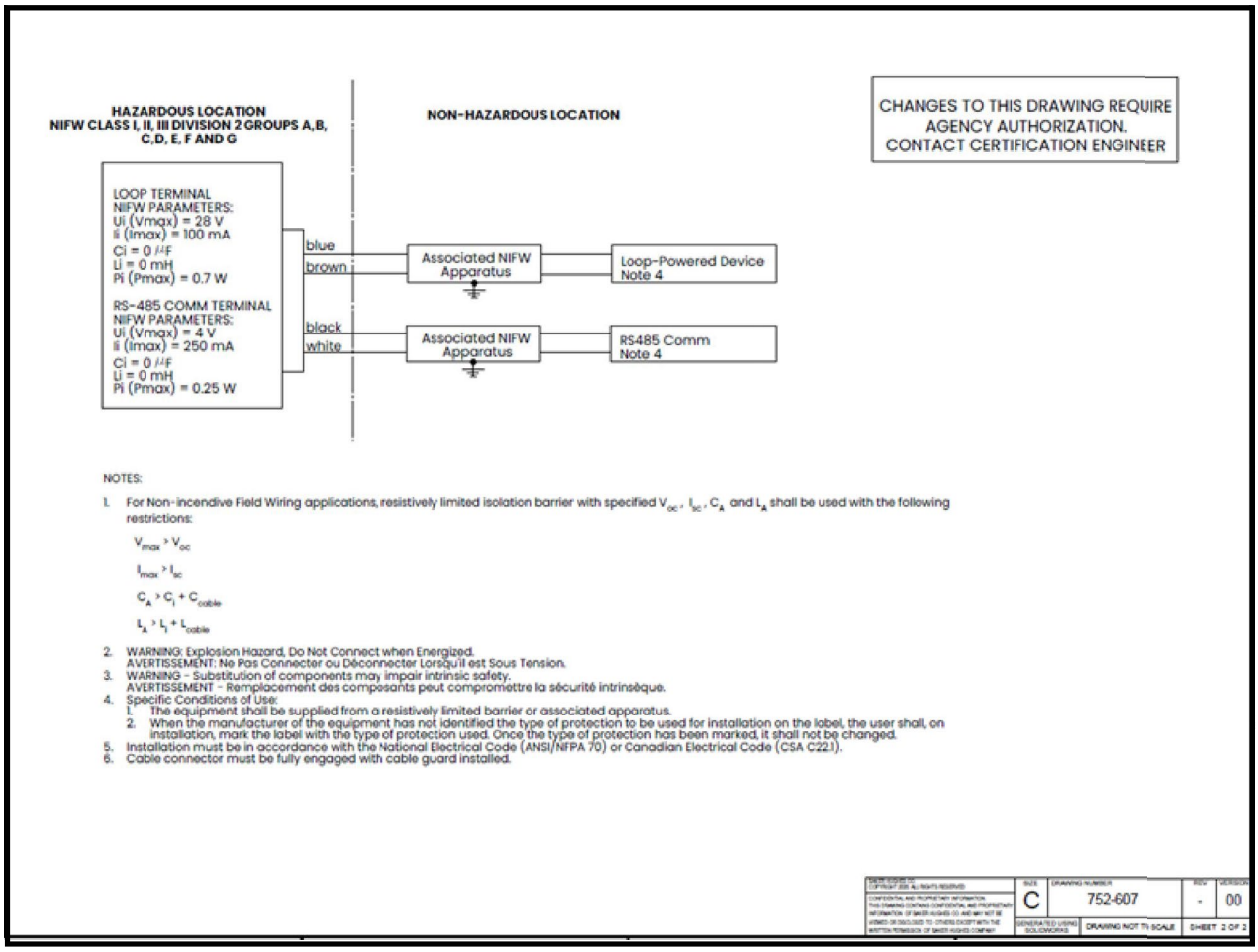


図11:HygroPro^{II}の設置制御図（区分２での非発火性フィールド配線用（752-607を参照）

1.4.2.1 該当する基準とディレクティブ

ハイグロプロ^{II}は爆発の恐れのある危険なエリアに設置する場合、ATEX2014/34/EU機器指令、下の表3に示すEU規格、および下の表4に示す北米のFM/CSAおよびIEC規格に準拠しています。

表3:ヨーロッパ連合(EU)規格

タイトル	番号	日付
爆発性ガス雰囲気用電気機器。第0部：一般要求事項装置	EN/IEC60079-0	2018
爆発性雰囲気第11部：本質安全防爆「i」による機器保護	EN/IEC60079-11	2012
エンクロージャの保護等級(IPコード)	EN/IEC60529	2013

表4:北アメリカン・アン基準

タイトル	番号	日付
危険な領域で使用する電気機器 （分類された）使用場所に関する一般要求事項	クラスNo. 3600	2021
クラスI、II、III、ディビジョン1、およびクラスI ゾーン0と1の危険な領域で使用する本質安全防爆機器と関連機器。 クラスI、ゾーン0および1危険な（分類された）場所での使用用	クラスNo. 3610	2021
電気・電子試験機、測定機、プロセス制御機器	クラスNo. 3810	2021
クラスI、ディビジョン2、危険な領域で使用するための非誘導性電気機器。	CSA-C22. 2No. 213	R2013
測定，制御及び試験所用の電気機器に対する安全要求事項-第1部。一般要求事項（IEC61010-1:2001,MODを採用）（UL61010-1及びISA82. 02. 01との三国間標準規格）	CSA-C22. 2/ULNo. 61010-1	2012
エンクロージャの保護等級(IPコード)	ANSI/IEC60529	2004
エンクロージャの保護等級(IPコード)	CSA-C22. 2No. 60529	R2016

1.4.2.2 コンプライアンス要件

HygroPro^{II}の設置は、ヨーロッパの標準であるEN60079-14、北米ではNationalElectricalCode(ANSI/NFPA)70)また部1ののCanadianElectricalCode(C22. 1)に準拠する必要があります。その他の地域によっては、追加のローカルコードも適用される場合があります。

1.4.2.3 電気接続

HygroPro^{II}送信機はゾーン0. でも安全に使用するための本質的安全認定を受けていますが、外部のパワーは次のいずれかの方法で提供されしなければなりません。

- 安全範囲に設置された絶縁型本質的安全仕様の24VDCパワー
- 安全範囲に設置され、標準的24VDCとHygroPro^{II}の間に設置された絶縁ツェナーバリア

典型的危険な(機密)範囲のHygroPro^{II}配線図については、次ページの図１２を参照してください。このインストールでは、上記の2番目のオプションに従ってMTL706ツェナーバリアを使用します。

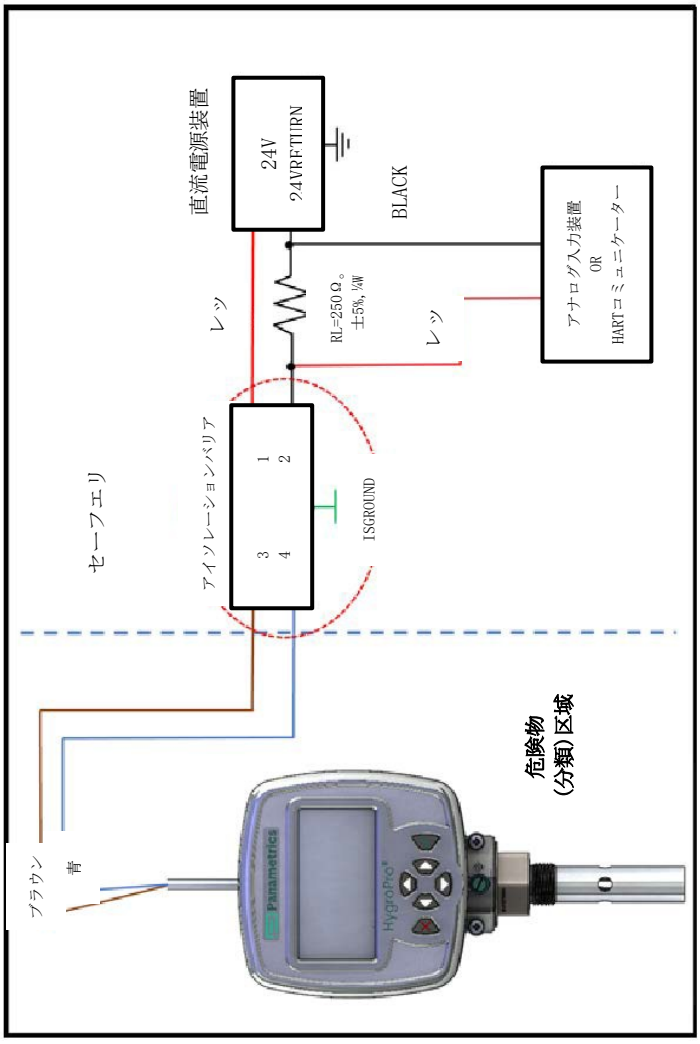


図12:アナログ出力またはHARTデバイスの危険領域の接続

PCとのシリアル通信には、コンピュータとHygroProIIの間の安全な場所に取り付けられた絶縁RS232-RS485コンバータを使用する必要があります。のコンバータは通常独自の標準的な24VDC電源で駆動されます。

警告！ **RS232-RS485コンバータにはHygroPro^{II}の電源と同じ本質的に安全な24VDC電源を使用しないでください。**

1.4.2.4 外部のデバイスに対する要件

ハイグロプロ II を外部のデバイスに接続する場合、それらの機器のロードキャパシタンスとインダクタンスは、製造元のデータシートに記載されています。外部デバイスのエンティティパラメータ(電圧、電流、電力など)は、HygroPro II の同じ仕様以下でなければなりません。

ハイグロプロ II の実在物パラメーターは以下の表５に記載されている。

表5:ハイグロプロ II 実在物パラメーター

ループ電源		
Ui=28V	Pi＝0.7W	Li=0μH
Ii=100mA	Ci=0μF	
RS485デジタル出力		
Ui=4.0V	Pi=250mW	Li=0μH
Ii=250mA	Ci=0μF	

1.4.2.5 使用のための明確な条件

HygroPro II は、ATEX(FM22ATEX0011X、FM22ATEX0013X)、UKCA(FM22UKEX0011X、FM22UKEX0014X)、IECEx(IECExFMG22.0008X)、米国(FM22US0016X)とカナダ(FM22CA0011X)に対する危険場所認定を取得済みです。これらの認証番号の末尾"X"は安全な動作のために特別な条件が必要であることを示し、これには以下が含まれます:

1. 抵抗制限されたバリアまたは関連する装置から供給されること。
2. 機器メーカーが、設置時に、使用する保護のタイプをラベルに表示していない場合、使用者は設置時にラベルにマークする必要があります。保護のタイプがマークされたら、それを変更してはいけません。

警告！ **電源または通信回路が通電している危険な範囲では、絶対にハイグロプロ II の接続や切断をしないでください。最初に非危険区域の供給ラインを絶縁します。**

ヨーロッパ以外の地域でも、上記と同様の特別な条件に従うことが推奨されます。

1.5 HARTコミュニケーション

HARTプロトコルは、FieldCommGroupによって維持されているオープンな業界標準であり、周波数シフトキーイング(FSK)標準を使用します。4～20mAのアナログ出力に低いレベルのデジタルコミュニケーショ信号を重ねます。1つまたは複数のHARTマスタとハイグロプロ II のようなインテリジェントなフィールド送信機間の双方向フィールド通信が可能になります。アナログ出力にデジタル信号を重ねることで、通常のプロセス変数を超えたスマートフィールド機器による追加の診断情報を通信することができます。HygroPro II は、HART®7.0プロトコルと互換性があります。Hart7.0は、HARTプロトコルの以前のバージョンと互換性があります。このデバイスは、マルチドロップとポイントトゥーポイント通信テクノロジの両方をサポートしています。

1.5.1 HART接続ポイントトゥーポイント

HARTテクノロジーはマスター/スレーブプロトコル、スマートフィールド(スレーブ)デバイスはマスタから話しかけられたときだけ話すことを意味します。HARTプロトコルは、スマートフィールド機器や中央制御または監視システムとの情報通信にポイントツーポイントやマルチドロップなどのさまざまなモードで使用できます。HARTプロトコルは図5に示すように、最大2つのマスタ（主要と二次）を提供します。これにより、ハンドヘルドコミュニケーターのような二次マスターは主要マスター、つまり制御/監視システムとの通信に干渉することなく使用できます。

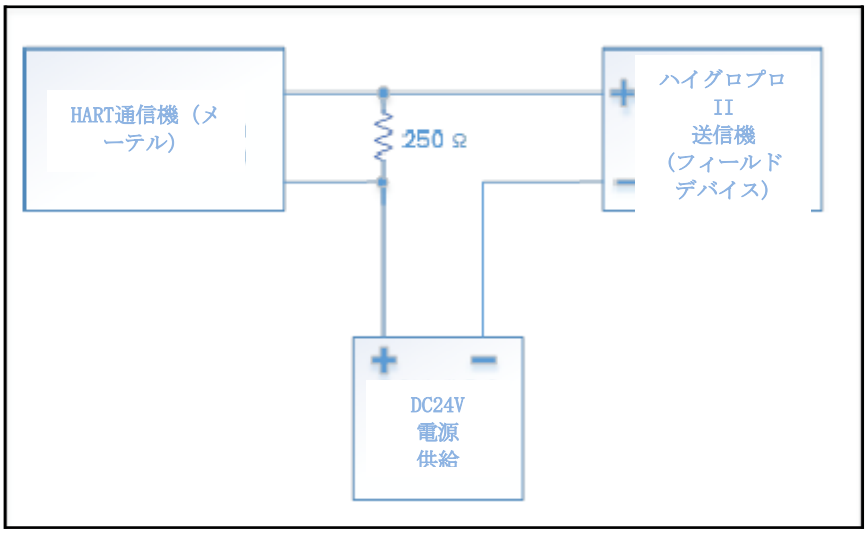


図13:ハイグロプロ^{II}最大２台のマスタ機器を使用できるポイントトゥポイントHART接続

1.5.2 HART接続マルチドロップ

マルチドロップモードでは、同じペアのワイヤを使用して複数のデバイスを接続し、HARTマスタと通信できます。HARTデバイスは通常0以外のアドレスに設定され,ループ電源モードは無効に設定されています。マルチドロップモードではデバイスはデジタルHART通信のみで行います。PVの4-20mA制御信号は4mAの一定値に設定されます。

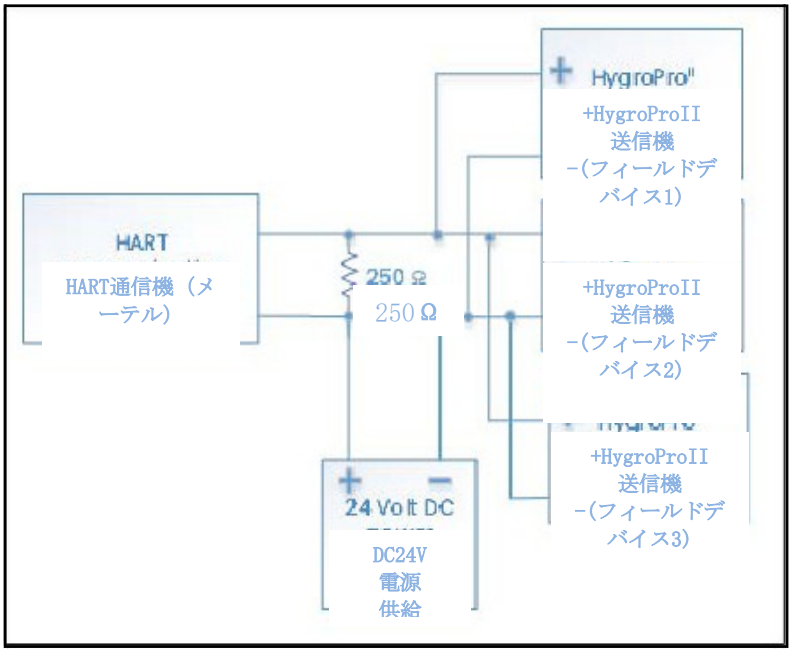


図14:固有のアドレスをもつ複数のHygroPro^{II}送信機を一台のHARTマスターに接続マルチドロップHART接続

1.6 ソフトウェア設定

のハイグロプロ^{II}はHARTを有効にし、ポイントトゥポイント通信用に設定されて工場から出荷されます。デバイスのHARTインターフェースにより、4つの動的変数の設定、HARTDACの較正、および機器構成パラメータの限定的なプログラミングが可能になります。このデバイスは、湿度、温度、および圧力の3つのプロセス変数を提供します。一部のデバイス機能は、HART通信では使用できないことに注意してください。

HygroPro^{II}はユニバーサルHARTコマンド、コモンプラクティスHARTコマンド、およびデバイス固有_HARTコマンド－をサポートされています。すべてのHART互換デバイスはユニバーサルコマンドをサポートします。コモンプラクティスコマンドは、すべてのフィールドデバイスがサポートすることが期待されるコマンドです。デバイス固有のコマンドはデバイスに固有のものです。HygroPro^{II}デバイス-固有コマンドの詳細については付録AのHARTフィールドデバイス仕様(FDS)に準拠しています。

表6:有効HARTパラメーターと単位

商品説明	単位	フォーマット	アクセスタイプ
露点	Dp° C	fp	R
露点	Dp° F	fp	R
露点	Dp℃機器	fp	R
ppmw	ppmw	fp	R
規模が小さい		fp	R/W
スケールアップ		fp	R/W
出力測定		fp	R/W
出力ユニット		int	R/W
出力モード		int	R/W

フォーマット：fp=IEEE浮動小数点、int=整数、uchar=符号なし文字。
ucharX=Xバイトの符号なし文字.
R/W/B:R=読み取り専用、W=書き込み専用、B=HARTを使用した読み取りまたは書き込み
有効なHARTパラメータと単位

1.7 標準_DDファイル

HART7用HygroPro^{II}フィールドデバイスのデバイス記述ファイル(revA)は、FieldCommGroupのWebサイトwww.fieldcommgroup.orgから入手できます。デバイス記述(「DD」)は、コマンド、メニューと画面フォーマットデータを含むフィールドデバイスのデータと操作手順の正式な記述です。HART通信によってその特定のデバイスに何ができるかを正確に記述しています。

これはプレーン文章として書かれていますが、より効率的に使用するため、コード化された(「トークン化」)図変換されています。DDファイルには、標準のテーブルビューと拡張ビューが含まれています。

DDが説明する主なものは、変数、コマンド、メソッド、およびメニューです。デバイス内のすべてのアクセス可能な変数は含まれています。それはプロセス測定、派生値、とレンジ、センサーの種類、線図化の選択、構成材料など全ての内部パラメーターが含まれています。

各変数について、DDは、特にデータタイプ（例えば、整数、フローティング点、英数字、列挙)、表示方法、オペレーターに表示する名前、関連するユニット、ヘルプテキスト、おそらく、変数の意味や使用方法を説明するテキストを指定します。

各コマンドについて、DDはデータ構造およびコマンドレスポンスのステータスビットの意味を指定します。

メソッドは水分または圧力センサーの再較正など一連の動作を通して、ユーザーを導くことができるように、操作手順を

記述しています。

またDDはメニュー構造を定義しており、ホストがオペレーターに各変数またはメソッドを探させるために使用することができます。

標準DDには、3つのトップレベルメニューがあります。:プロセス変数、ダイヤグラム・サービスと詳細設定です。これらのメニューにはいくつかのサブメニューがあります。ユーザーは送信機変数、診断、およびプログラミング機能にアクセスすることができます。

章2.　　操作

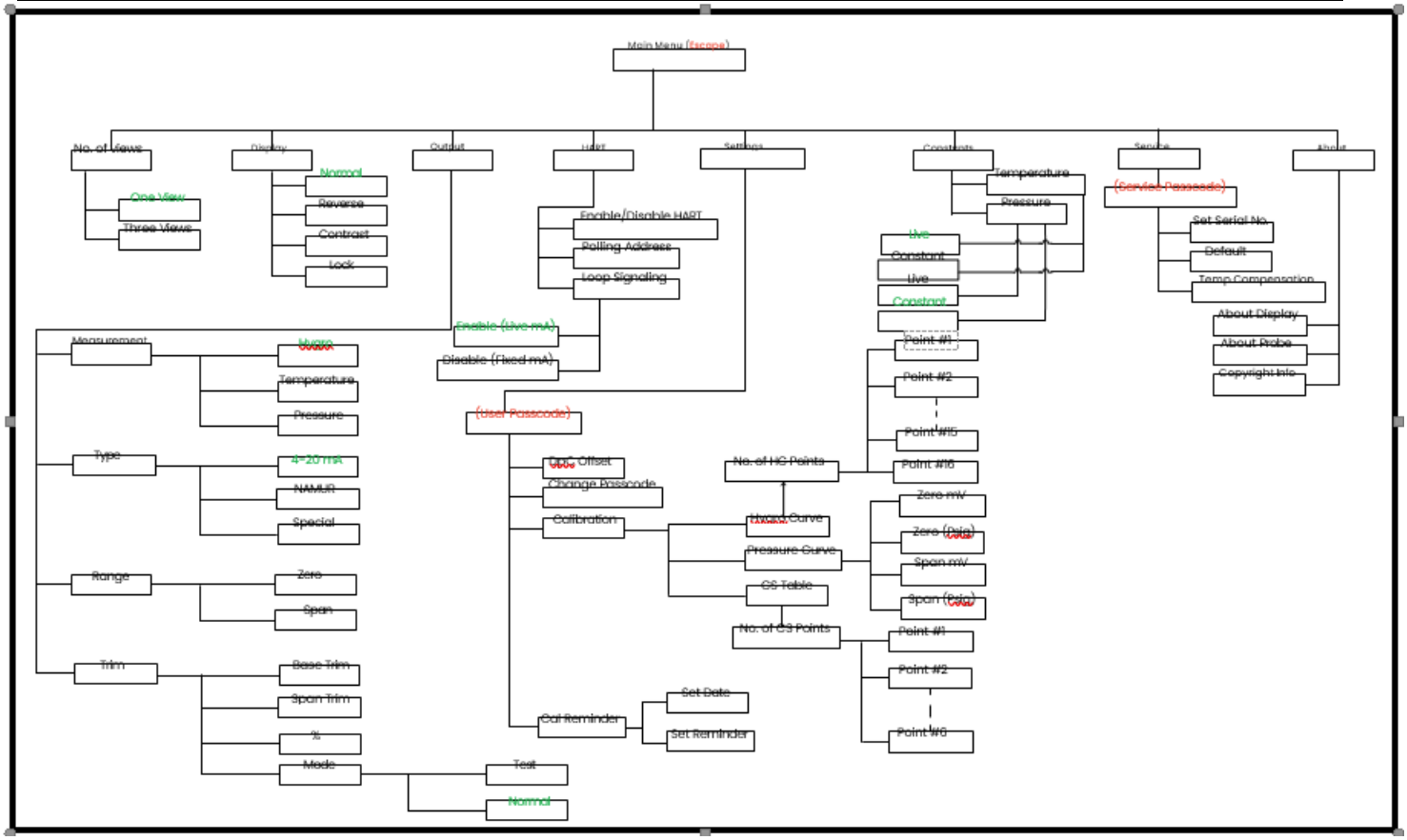
2.1　起動&プログラミング

第1章(設置)で説明されているプロセスでHygroPro^{II}のを設置した後、12～28VDC電源を使用することができます。ループ電源の送信機は起動画面が表示され、正しく初期化してから通常の操作を開始するまで最大60秒かかります。

ユニットは、3分以内に指定された露点精度を満たします。前の章で述べたように、A10xセンサーは乾燥した状態に保つ必要があり、ハイグロテプローブのドライダウン応答はA10xセンサの初期水分量に依存します。プローブが乾燥剤キャップを使用して十分に乾燥した状態に保たれ、周囲の湿気にさらされていない場合、通常は15分以内に<5PPMv(1気圧で露点-65° C)まで乾燥します。

下図15はHygroPro^{II}のディスプレイとキーパッドの拡大図、次ページの図16はHygroProセットアッププログラムの完全なメニューマップを示します。

図15:ハイグロプロ^{II}画面とキーパッド


Main Menu (Escape)
No. of Views
One View
Three Views
Display
Normal
Reverse
Contrast
Lock
Output
Enable (Live mA)
Disable (Fixed mA)
HART
Enable/Disable HART
Polling Address
Loop Signaling
Settings
(User Passcode)
0pC Offset
Change Passcode
Calibration
Hygro Curve
Pressure Curve
GS Table
No. of HC Points
Point #1
Point #2
Point #15
Point #16
Zero mV
Zero (Data)
Span mV
Span (Data)
No. of GS Points
Point #1
Point #2
Point #6
Constants
Temperature
Pressure
Live
Constant
Live
Constant
Point #1
Point #2
Point #15
Point #16
Service
(Service Passcode)
Set Serial No.
Default
Temp Compensation
About
About Display
About Probe
Copyright Info
Measurement
Hygro
Temperature
Pressure
Type
4-20 mA
NAMUR
Special
Range
Zero
Span
Trim
Base Trim
Span Trim
%
Mode
Test
Normal
Cal Reminder
Set Date
Set Reminder

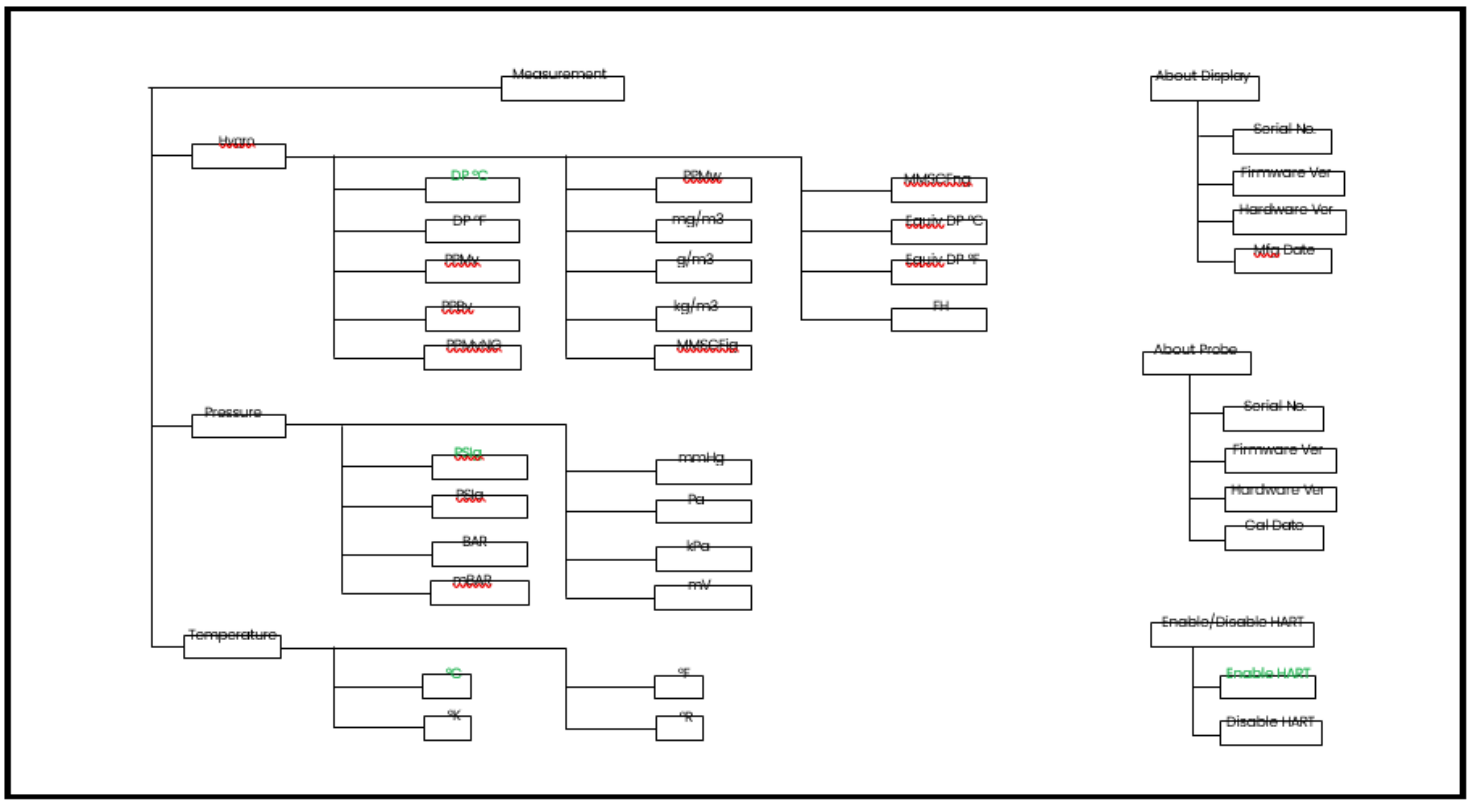

Measurement
Hygro
DP °C
DP °F
PPMv
PPBv
PPMv/K
PPMw
mg/m3
g/m3
kg/m3
MMSCFig
MMSCEig
Equiv DP °C
Equiv DP °F
FH
Pressure
PSIa
PSIg
BAR
mBAR
mmHg
Pa
kPa
mV
Temperature
°C
°K
°F
°R
About Display
Serial No.
Firmware Ver
Hardware Ver
Mfg Date
About Probe
Serial No.
Firmware Ver
Hardware Ver
Cal Date
Enable/Disable HART
Enable HART
Disable HART

図16：プログラミングメニューマップ

上の２つのセクションで示されたメインメニューマップは、Escape　キーを押すことでアクセスできます。図16,赤文字はメニューマップの後続のセクションにアクセスするために必要な特別な入力を示し、緑の文字は特定のメニューマップブランチの「デフォルト」値を示します。

2.1.1　キーパッド

設定プログラム入力後、HygroPro^{II}キーパッド上のキー（17ページの図15をご覧ください）が以下の機能を実行します:

- Enter　　－選択の確定または次の画面に移動
- Escape　　－選択のキャンセル、前画面に移動またはメインメニューを開く
- 上　↑　－オプションのリストを上方向にスクロールする、または選択した文字の値を増加させる
- 下　↓　－オプションのリストを下方向にスクロールする、または選択した文字の値を減少させる
- 左　←　－カーソルを次文字/フィールドの左に動かす
- 右　→　－カーソルを次文字/フィールドの右に動かす

2.2　基本設定

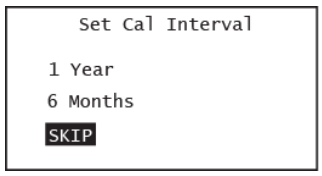
HygroPro^{II}変換器は、前ページの図16のメニューマップを参照して、このセクションのコマンドに従うことで、ユーザーの要件を満たすように簡単にプログラムできます。図にあるように、以下の6つの最上位パラメータはパスコードなしでHMIからアクセスして設定できます。

a) 再生回数
b) 画面表示
c) 出力
d) HART
e) 定数
f) アバウト

*設定*メニューには6桁のユーザーパスコード（デフォルト値111111)が、サービスメニュー（第３章参照)にはデバイス固有の6桁のサービスパスコード(Panametricsテクニカルサポートにお問い合わせください)がアクセスに必要です。

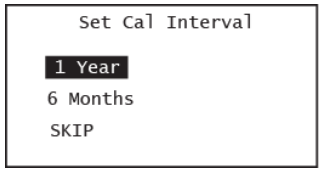
2.2.1　初回起動時の較正リマインダー設定

HygroPro^{II}送信機の新機能の１つにエンドユーザーへの自動較正リマインダーがあります。この機能は、HygroRTEプローブの較正日からの経過時間を判断するため、内部時計を使用します。



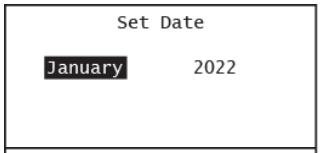
ハイグロプロ^{II}初回起動画面を左図に示します。起動時のスプラッシュスクリーンを通過した後、デバイスは次の3つの較正間隔の選択肢を表示します。

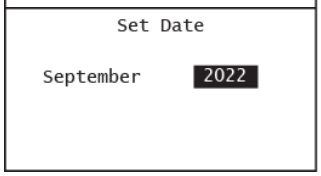
- 1年
- 6月
- スキップ

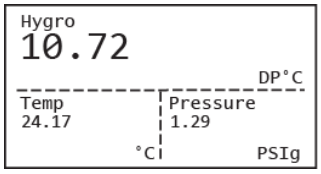


較正間隔は初回起動時にプローブ不揮発性メモリーから読み込まれたプローブ較正日から月単位で定義されます。エンドユーザーは施設のポリシーに応じてこの較正間隔を上記のいずれかに設定することが期待されます。

注意！　**パナメトリクスは水分測定値の精度と信頼性を確保するため、6～12ヶ月ごとにHygroRTEプローブを米国のBillericaまたはIEのShannonの施設に送り返し、再較正することを強く推奨しています。**







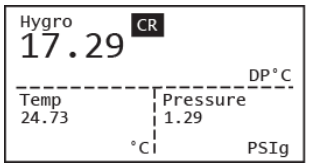
HygroPro^{II}はリアルタイムクロックのバッテリーを使用しないため、起動時に時計を設定する必要があります。6ヶ月または1年を選択した場合、較正リマインダーの精度を確保するために、現在の日時を入力する必要があります。

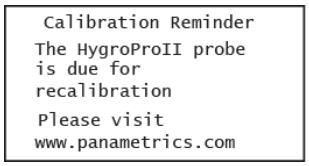
較正リマインダー機能が有効になっている場合(つまり、ユーザーがスキップを選択しない場合）、ユーザーは現在の日付の月と年のみを入力する必要があり、いずれかのフィールドを選択し、上または下矢印を使用して変更します。Enterキーを押すと、現在の日付と時刻が保存されます。

日付と時刻がデバイスの不揮発性メモリに正しく保存されている場合、取り付けられているHygroRTEプローブの較正日によっては、図のように**!CR**較正リマインダーの警告が表示されなくなります。

HygroPro^{II}を新規にインストールした際に表示された場合は、パナメトリクステクニカルサポートにご連絡いただき、プローブの較正日(プローブマウントに刻印されたシリアル番号)をご確認ください。

下図のように、**!CR**がディスプレイの一番上の特定のスポットで点滅している場合は、プローブは再較正の予定です。このリマインダーは、その図式(シングルビューまたはトリプルビューなど)に関係なく、ディスプレイ上の同じ場所に表示されることに注意してください。

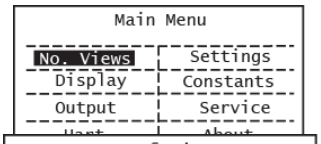




ユーザーが上矢印で**!CR**リマインダーを選択し、Enterキーを押すと、PanametricsWebページのURLとともにキャリブレーションリマインダーの説明が、表示されます。

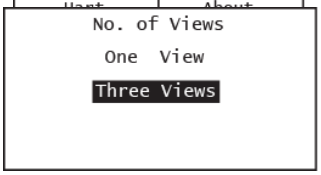
2.2.2　計測パラメーターの選択

に計測パラメーターを選択するには、次の手順を完了してください:

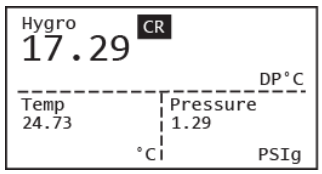


メインメニューに入るには、**Escape**を押します　.

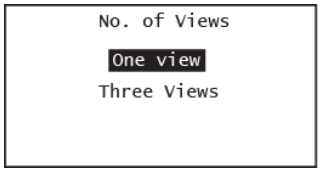
各画面に表示する測定値の数を選択するには、No. Viewsを選択し、**Enterキーを押します**　.



上と下キーを使用してに希望する番号を選択し、**Enterキー**を押します　.



各選択は**Enter** を押した後の画面上で「Saving to Memory」というプロンプトが点滅して確認できます。



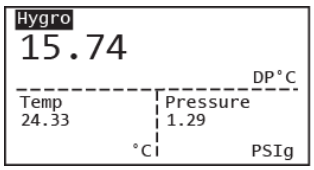
左側には選択された測定値のセットに対する、特定の1つの測定ビューと3つの測定ビューの典型的な例を示しています。典型的な図式では、左上に計測の種類、測定値が中央に、選択された単位が右下に表示されます。

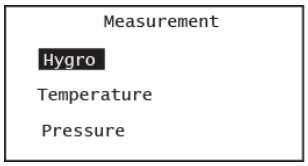
Escapeを押してメインメニュー(図16)にアクセスし、ビュー数の設定でビューを変更することができます。

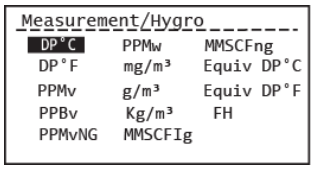
計測パラメータを変更するには、矢印キーを使用してパラメータ名をハイライトし、Enterキーを押します。上下の矢印キーを使用して測定パラメータを選択し、Enterキーを押します。

注: *例として、露点、サンプル温度とサンプル圧を測定パラメータとして選択し、3画面表示を行う場合の設定方法を説明します。*

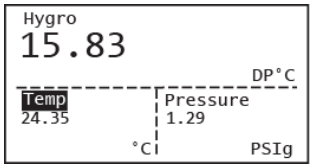
矢印キーを使用してHygroをハイライトし、Enterを押してこの計測を設定します。次画面ではHygroがハイライトされた状態で利用可能な3つの測定が表示されます。Enterを押して、利用可能なすべての湿度測定値を表示し、上矢印と下矢印を使用して、選択する特定の測定値に移動します。Enterキーを押します。繰り返しますが、この選択の変更は、Enterを押した後に画面上で点滅する「SaveSuccessful」プロンプトによって確認されます。

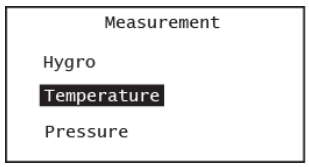


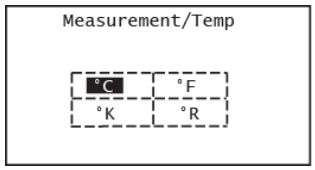




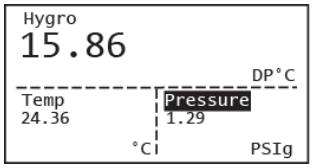
矢印キーにハイライトを表示し、Enterを押してこの計測を設定します。次画面のTemperatureがハイライトされた状態で3つの測定値が利用可能です。Enterを押して利用可能なすべての温度測定値を表示し、上矢印と下矢印を使用して、選択する特定の測定値に移動します。Enterを押して、メイン表示画面に戻ります。

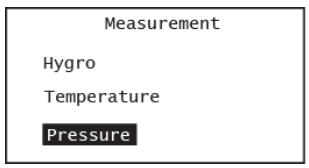


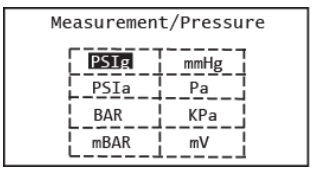




矢印キーを使用して、Pressureをハイライトしてから Enterを押して、この計測を設定します。次画面はPressureがハイライトされた状態で利用可能な3つの測定が表示されます。Enterを押して、利用可能なすべての圧力測定を表示してから、上矢印と下矢印を使用して、選択したい特定の圧力測定に移動します。Enterを押して、メイン表示画面に戻ります。



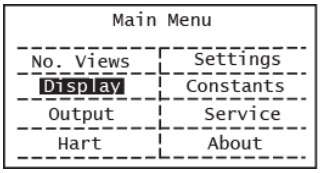




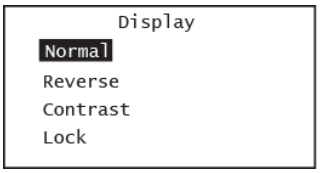
プログラミングシーケンスはこれで完了し、Viewメニューに戻ります。採寸ごとにご了承くださいのハイグロプロ^{II}はあらかじめ範囲と解像度が決められており、小数点以下の桁数は固定です。

2.2.3 ディスプレイの設定

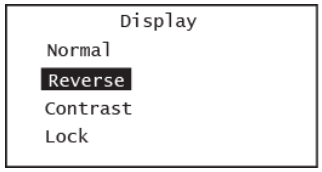
画面の設定を、以下の手順に従って完了してください:



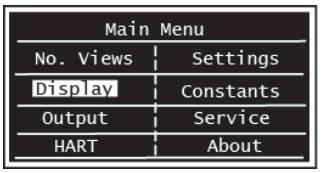
メインメニューにアクセスするためにEscapeを押し、上と下キーを押して[Display]を選択し、Enterキーを押します。



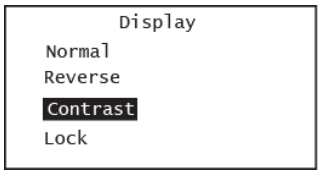
左記のとおり、画面メニューには４つの選択肢があります。



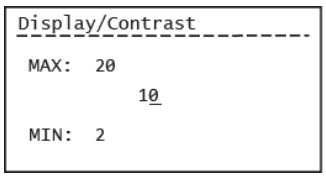
普通の画面表示でよければEscapeを押して前のメニューに戻ります。



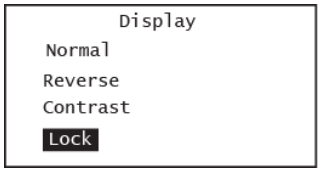
表示タイプを変更するには、上下キーを使用してNormalまたはReverseを選択しEnterを押します。リバース画面モードは左に示します。



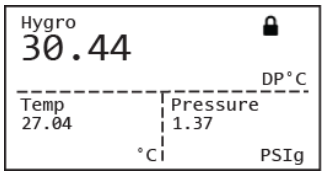
上の画面でコントラストを変更したい場合は、その選択肢をハイライトして、Enterキーを押します。



矢印キーを使用し、コントラストの値を変更し、Enterを押します。デフォルトは10に設定されています。その後Enterを押して、メインメニューに戻ります。



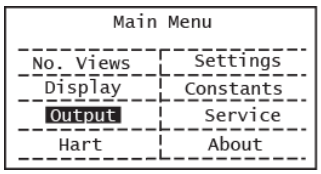
ディスプレイをロックするには、Lockを押します。その後、ディスプレイの右上に図のようなロックサインが表示されます。デフォルトモードはディスプレイのロックが解除されています。

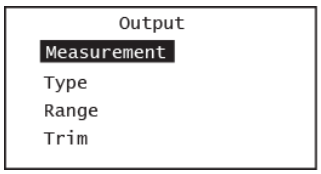


ディスプレイのロックを解除するには、Enter　Escape　Enter　の順に押します。ロックサインがディスプレイから消えます。

2.2.4　アナログ出力の設定

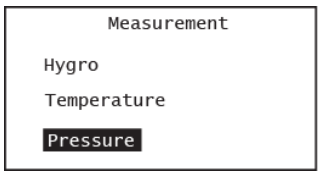
アナログ出力の設定を、以下の手順に従って完了してください。（パスコードは不要です):

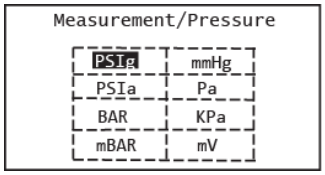




Escapeを押して、メインメニューにアクセスした後、右矢印キーを使用して[Output]までスクロールし、Enterキーを押します。

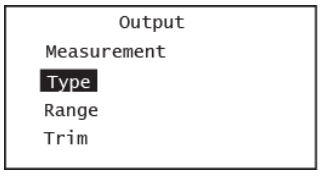
計測オプションを選選択し、Enterを押します。矢印キーを使用して目的の出力パラメータまでスクロールし、Enterを押します。

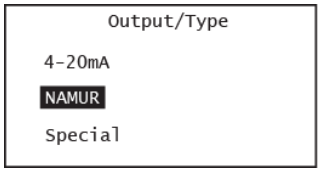




この例では、圧力測定が選択されています。Enterを押して、利用可能な単位の選択を確認します。

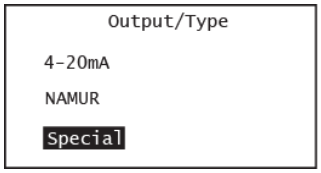
Enterを押すと、保存した設定を変更した場合にディスプレイは「Saved to Memory」と短く表示され、前の画面に戻ります。

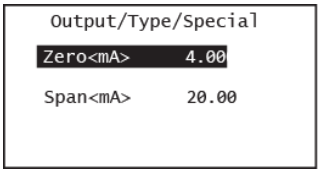




出力メニュー、タイプを選択してからEnterを押します。左の画面が表示されます(デフォルトでは4～20mAが選択されています)。

目的の出力タイプを選択し、Enterを押します。NAMURを選択した場合は、Enterを押すと前の画面に戻ります。

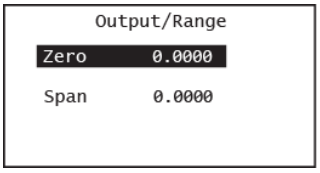


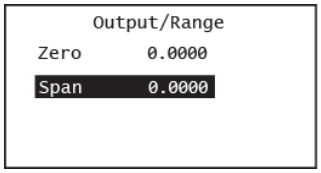


前のプロンプトでSpecialを選択した場合、左の画面が表示されます。

ゼロを選択し、Enterキーを押します。矢印キーを使用して特別な出力のゼロ値を入力し、Enterキーを押します。

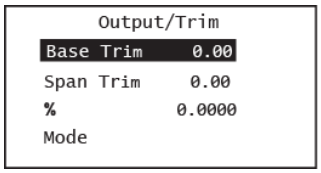
上の２つの手順を繰り返して、特別な出力のスパンの値を入力します。



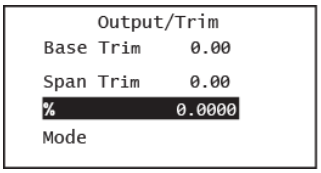


出力メニューで範囲を選択しEnterを押します。左の画面が表示されます。

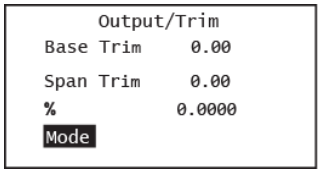
上記と同じ手順でレンジのゼロとスパン値を入力します。

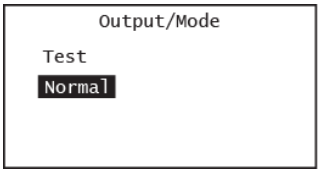


出力メニューでトリムを選択してからEnterを押します。左の画面が表示されます。



ベーストリム、スパントリムと%は前の画面と同じ手順を使用して入力します。





上記のプロンプトでモードオプションを選択すると、出力を確認するテストか、通常動作を行うNormalのいずれかを選択します。

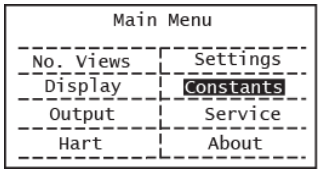
テストモードでは、0～100%の任意の%レベルで出力値を確認（および必要に応じてトリミング）できます。

2.3 高度設定

以下のセクションではHygroPro送信機の設定を完了するための手順について説明します。

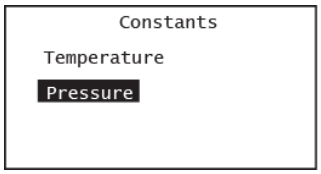
2.3.1 設定上の圧力/温度ディスプレイ

次の手順では、表示された圧力と温度の値をLiveに設定します(現在の測定値に合わせて変更します)。またコンスタント（現在の測定値に関係なく同じ値を維持)に設定します。[Constants]オプションが選択されている場合は、目的の数値を設定する必要があります。LiveまたはConstantに設定されている場合、ディスプレイには何も表示されないことに注意してください。



メインメニュー（Escapeを押す）で、コンスタントに移動し、Enterキーを押します。

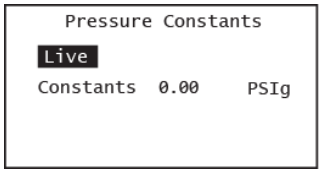
圧力/温度画面を設定するには、矢印キーを使用して圧力/温度を選択します。Enterキーを押します。



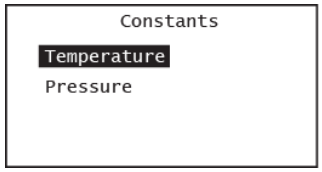
矢印キーを使用してLive、ConstantPressure、またはTemperatureを選択し、Enterを押します。たとえば、計測出力が等価DP@70バーである場合は、70バーの一定圧力を選択することができます。

注意!

選択した湿度測定のサンプル圧力と温度設定を選択するように注意してください。mg/m³、g/m³、PPMvなどの絶対測定値は、サンプルの温度や圧力に依存しません。対照的に、露点、同等DP、lbs/MMSCF等では正確なライブサンプルの圧力と温度の読み取りが必要です。



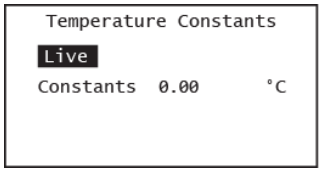
コンスタント圧力を選択した場合、デフォルトの単位に注意してください。これは、上記の[測定]メニューに移動して変更できます。



矢印キーを使用して希望の圧力値を入力しEnterを押します。画面が更新され、新しい圧力値が表示されます

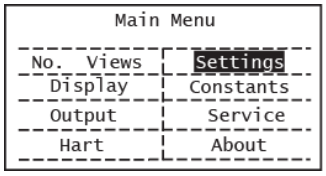
注: *図16のメニューマップに示されているように，圧力センサーはオプションであるため、圧力のデフォルト値は一定(0.00PSIg)です。*

注: *全てHygroRTEプローブには温度センサーが含まれているため、「Temperature」のデフォルト値はライブです。*

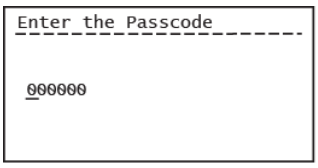


同じ手順を使用して温度モードを設定し、Constant Temperatureが選択されている場合は、一定の温度値を入力します。

2.3.2 センサー較正データの入力

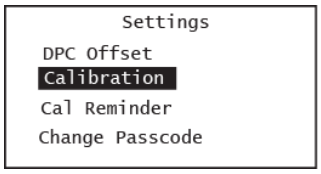


AlOx水分センサーとオプションの圧力センサーの較正データはメインメニューの設定オプションの下にあります。

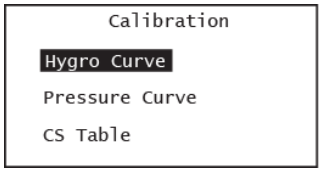


ユーザーパスコードはこれらの設定を保護します。デフォルト値は**111111**で、以下に示すように変更できます。

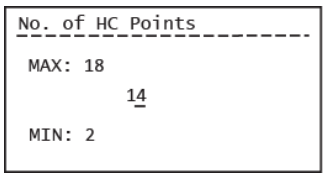
ユーザーパスワードを入力し、Enterを押します。矢印キーを使用して、キャリブレーションまでスクロールします。Enterキーを押します。HygroCurveを選択し、Enterを押します。

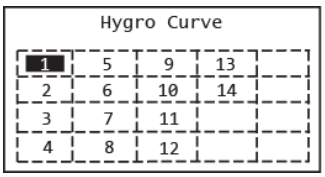


これにより、HCポイント数画面が表示されます。キャリブレーションポイントのデフォルト数は14(標準HygroRTEキャリブレーション)で、最大は18(拡張キャリブレーション)です。Enterを押すと表示されるHC表はポイント1から選択した数だけ表示されます。



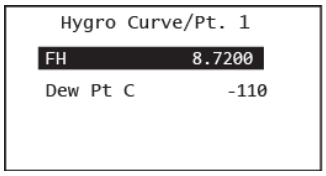
ポイント1(または編集する任意のポイント)を選択し、Enterキーを押します。プローブの検量線が正しく入力されていることを確認するために、一番上から始めてキャリブレーションポイントを一つ一つチェックすることが推奨されます。

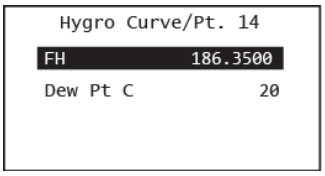




次の画面ではそのキャリブレーションポイントの値FH(独立変数)と露点（依存変数） を示しています。

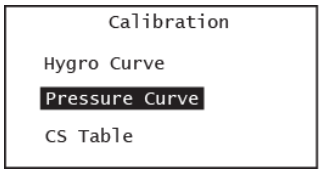
左図に示すように、最初のキャリブレーションポイントのDP設定は通常-110° Cであるのに対し、最後(14番目)のDP設定は+20℃になっています。矢印キーを使用していずれかの値を選択し、目的の値を入力してEnterを押します。

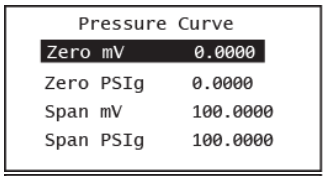




全てのHygroCurveのデータポイント(14個の標準、18個の拡張)の入力が完了するまで、前の2ステップを繰り返します。

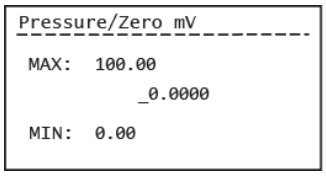
データを保存するには、Enterを押す必要があります。数値が変更されると、「保存成功」を示す中間画面が表示されます。

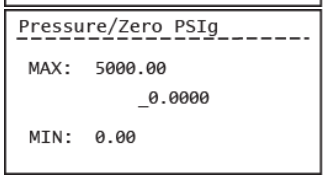




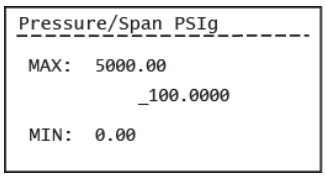
変更がなければHygroCurveテーブル画面に戻ります。

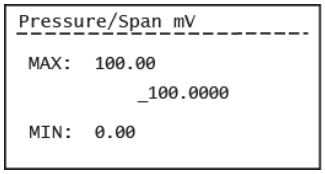
オプションの圧力センサーをお持ちの場合は、PressureCurveオプションを選択して、Enterキーを押すことで2点圧力較正曲線を調整することもできます。





これにより、2点プレッシャー較正曲線上の4つの変数を示すディスプレイが表示されます。

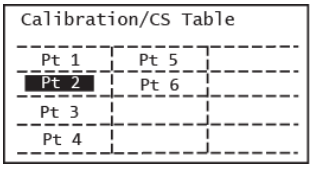


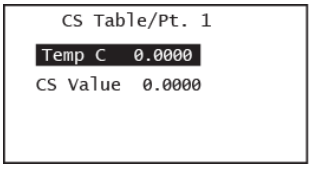


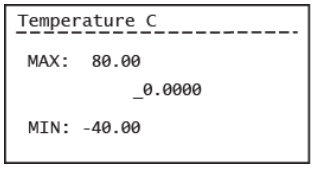
ゼロmVを選択してEnterを押すと、ゼロ圧力に対応するゼロmVを調整します。

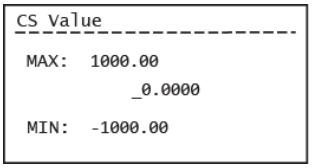
同様に、スパン圧力に対応するスパンmVを調整することができます。

重要: **Enterを押しても保存されない**設定変更は1分間のタイムアウトで失われます。「保存に成功しました」という中間画面なしで前の画面に戻ります。









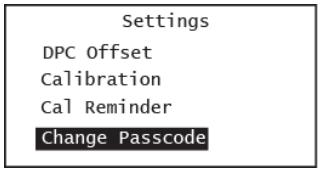
以下のように、上記のプロセスを繰り返して、利用可能CSテーブルデータポイントを入力します。

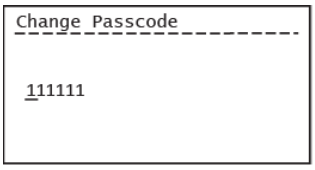
注: *CSテーブルはppm_W測定を行う場合のみ必要です。使用するテーブル値についてはパナメトリクステックサポートにご相談ください。*

2.3.3 ユーザーパスコードの変更

前述のとおり、ユーザーパスコードは一般的な6桁コードで(つまり、デバイスIDまたはシリアルナンバーと関連付けられていない）工場出荷時の(デフォルト)設定は111111です。

重要: デバイス固有のサービスパスコードによってロックされるデバイス設定は、サービスメニューの下だけです(第3章を参照)。エンドユーザーは、図16のメニューマップに示されている他のすべてのデバイスパラメータを調整できます。ユーザーパスコードは、プローブの較正データを保護するため、エンドユーザーにはデフォルトのパスコードを変更し、更新されたパスコードをメモすることを強く勧めます。





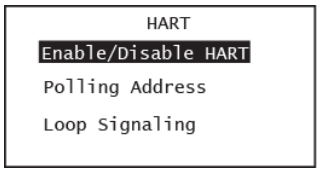
ユーザーパスコードを変更するには、「設定」の「パスコードの変更」を選択し、Enterキーを押します。

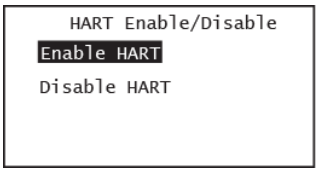
次画面では6桁のコードに任意の値を設定することができます。Enterを押して、新しいパスコードを保存します。

注:　ユーザーパスコードはエンドユーザーが希望すれば何度でも変更でき、新しいパスコードはユニットの電源を入れ直しても持続します。

2.3.4　HARTオプションの設定

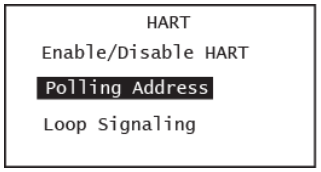
第1章で説明したように、ハイグロプロ^{II}はHART®7.0プロトコルと互換性があり、4～20mAのアナログ出力に低レベルのデジタル信号を重畳することにより、ポイントツーポイントおよびマルチドロップの両方のデジタル通信を実現します。これにより、1つまたは複数のHARTマスター、HygroPro^{II}間の双方向フィールド通信が可能になり、通常のプロセス変数を超えて追加の診断情報を通信できます。

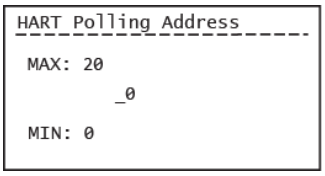




HART設定を構成するには、メインメニューでHARTオプションを選択し、Enterを押し、HART画面にアクセスします。

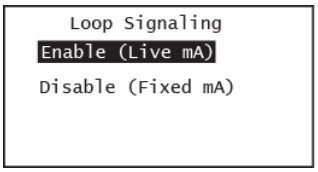
上矢印キーと下矢印キーを使用してHARTの有効化/無効化を選択し、Enterを押します。左側の次の画面では、4－20mA出力のHARTを無効にする（デフォルトは有効)または有効にすることができます。Enterキーを押します。





マルチドロップ構成では、各HARTスレーブ(HygroPro11単位）は固有のポーリングアドレスをもっています。これは、ポーリングアドレスオプションで設定できます。

Enterキーを押すと、このアドレスを変更できます（デフォルト=0)0～20の間で変更することができます。Enterを押して選択を保存します。

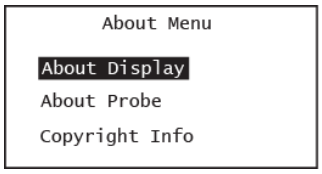


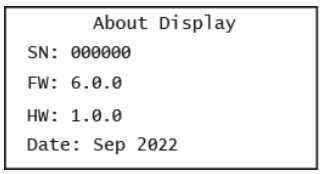
HARTは有効な場合でも、4－20mAは上記のセクション2.2.4で説明されているように構成できる標準のアナログ出力として引き続き機能します。

ループシグナリング設定を変更するには、それを選択しEnterを押します。次の画面では[有効](デフォルト)と[無効]をいずれかを選択できます。後者を選択した場合、次の画面のアナログ出力のmA固定値を設定することができます。

2.3.5 ディスプレイ/プローブについて

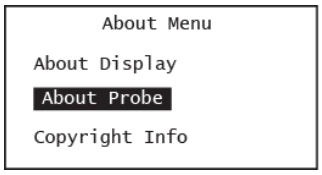
ハイグロプロ^{II}はディスプレイとHygroRTEプローブという2つの独立したコンポーネントを持ち、それぞれが専用の電子機器とファームウェアを備えています。付録Bには、RS-485ポートを介して現場でディスプレイやプローブのファームウェアを個別に更新できることが記載されています。

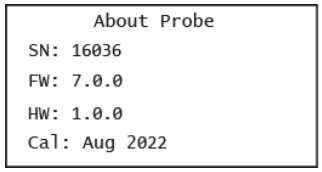




画面および/またはプローブ設定を行うには、メインメニューの[バージョン情報]オプションを選択し、Enterキーを押して[バージョン情報]画面にアクセスします。

上下の矢印キーを使用してAbout Displayを選択し、Enterを押します。上の次の画面左ショーのシリアル番号。、ファームウェアとハードウェアバージョンとの製造業日にちのの画面が表示されます。Escキーを押して、[バージョン情報]メニューに戻ります。





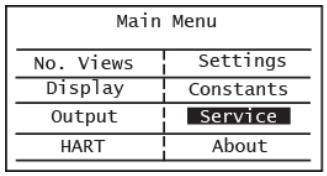
上下の矢印キーを使用してAboutProbeを選択し、Enterを押します。左側の次の画面にプローブのシリアル番号。、ファームウェアとハードウェアバージョンとプローブの最終較正日の日付が表示されます。Escキーを押して、[バージョン情報]メニューに戻ります。

［このページのコンテンツはありません］

章3. サービスとメンテナンス

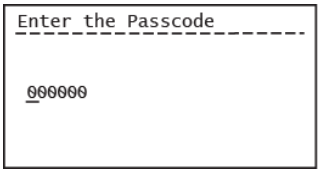
3.1 サービスメニュー

重要: ハイグロプロ II のサービスメニューはデバイスのシリアル番号に関連付けられた工場レベルのパスコードを使用することによってのみアクセス可能です。このコードは、第2章の設定メニューへのアクセスを許可するためのユーザーパスコードとは異なりますので注意してください。このパスコードを取得するには、PanametricsServiceにお問い合わせください。



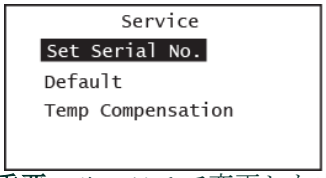
ディスプレイのロックを解除し(必要な場合)、**Escapeを押した後**、矢印キーを使用して[サービス]までスクロールし、**Enterキーを押します** .

以下のハイグロプロ II サービスメニューオプションが利用可能です:



1. シリアル番号の設定。 - ディスプレイヘッドに接続されているハイグロ IIRTE プローブのシリアル番号をリセットするために使います。
2. デフォルト - 全てのユーザー設定を工場出荷時のデフォルトにリセットするために使用します。
3. 温度補償 - 測定された露点の温度補償を有効/無効にします。

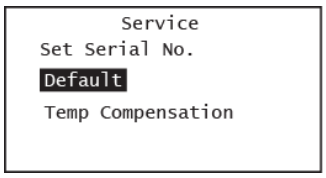
注意! **パナメトリクスサービスが通知しない限り、シリアル番号の工場出荷時の設定を変更しないでください。**

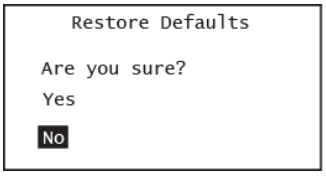


サービスパスコードは、プローブのシリアル番号に一意に関連付けられています。サービスメニューにアクセスするにはパナメトリクスサービスに連絡してください。

重要: サービスで変更した内容は、Enter を押して保存されないと、5 分間のタイムアウト後に失われます。ディスプレイは、「保存成功」という中間画面なしで前の画面に戻ります。

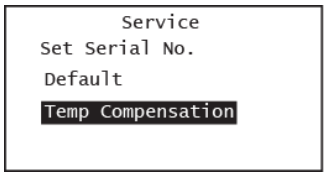
希望サービスメニューオプションを選択し、Enterを押します .その後、画面のコマンドに従ってください。

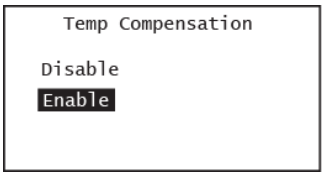




上記の手順を完了した後、「承知しましたか？」の質問に答えてください。新しい情報を保存したい場合は必ず「はい」と答えてください。

選択した内容が表示され「SaveSuccessful」と短く表示されるまでは、入力が受理されたことにはならないので注意してください。





HygroPro^{II}ディスプレイおよび/またはHygroRTEプローブに関するファームウェア、キャリブレーション、およびハードウェア情報を表示する方法については、セクション2.3.5を参照してください。

画面および/またはプローブのファームウェアはRS-485ポート経由でフィールドで更新できます。詳細な手順については、このユーザーマニュアルの*付録BHygroPro^{II}フィールドサービスアップデート*を参照してください。

3.2 水分プローブエラー条件

重要: すべての水分プローブは最適な制度を維持するため、定期的な再較正とクリーニングが必要です。プローブクリーニングの推奨間隔については、Panametricsサービスセンターにお問い合わせください。

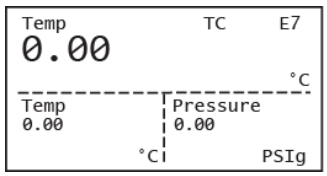
動作中に水分プローブに問題が発生した場合、ハイグロプロ^{II}は4～20mAのアナログ出力信号を介してエラー状態を表示するようにプログラムされています。

注: ***以下で説明する****NAMURエラー処理方式は、第2章のセクション2.2.4に示されているようにアナログ出力がNAMURに設定されている場合にのみ適用されます。*

- ≥22mAに示すを以上範囲エラー、つまり、プローブ上のAloxセンサーの短絡を示す。
- 3.5mAに示すを下範囲エラー、つまり、プローブ上のAloxセンサーのオープンサーキットを示す。

ランタイムエラーはハイグロプロ^{II}LCD（事前に割り当てられたスポット)およびHARTによって表示することも可能です。

左の図は、キャリブレーションリマインダー!CRエラー、およびその他のエラーコードの位置を示しています。



以下の表７はハイグロプロ^{II}画面に表示された全てのエラーコードのリストです。

表7：リストのエラーコードHygroPro^{II}に表示画面

エラーコード	説明	オンスクリーンメッセージ_
E1	プローブが見つからなかったときに起こるエラー	No Probe Error
E2	測定値が定義された検量線範囲から外れた場合	Out-of-range Error
E3	測定値が定義された検量線範囲より大きい場合	Over Range Error
E4	測定値が定義された検量線範囲より小さい場合	Under Range Error
E7	このエラーは、プローブとのリンクが切れているときに発生します。	No Link Error
E8	プローブの受信メッセージに正しいCRCが含まれていない。	Bad CRC Error
E13	検量線が入力されておらず、ゼロの初期値が入力されている。	No Calibration
E19	このエラーは、水分センサーにハードウェアの障害がある場合に発生します。	Hygro Sensor Fault
E20	このエラーは、温度センサーにハードウェアの障害がある場合に発生します	Temp Sensor Fault
E21	このエラーは、圧力センサーにハードウェア障害がある場合に発生します。	Pressure Sensor Fault
E26	圧力測定のADCが故障した	ADC Failure

3.3 水分プローブのクリーニング

ハイグロプロ^{II}水分プローブをクリーニングするため(つまり、ハイグロ^{II}RTE)、気をつけてこのセクションのコマンドに従ってください。

3.3.1 プローブのクリーニングの準備

注意！ **プローブクリーニングは必ず風通しの良い場所また層流のヒュームフードで行ってください。洗浄溶剤を取り扱う際には、必要なすべての安全上の注意を守ってください。**

水分プローブのクリーニングには、以下のアイテムが必要です：

- 試薬グレードヘキサンまたトルエンを約300mlを入れたガラス容器２個(金属では**ない**）。
- ガラス(金属ではない）容器１個に約300mlの蒸留水（脱イオン水ではない)。

重要: 容器は水分プローブをディスプレイヘッドから外した後、完全に浸すのに十分な深さであることを確認してください。送信機モジュールをこれらの溶剤の中に入れないでください。プローブに取り付けられた水分センサーのみを溶剤に挿入します。

- ゴムまたラテックス手袋
- オーブンを50℃±2℃(122° F±3.6° F)に設定
- 1-1/8”レンチ

3.3.2 RTEの交換

HygroPro^{II}の性能を最大化するために、Panametricsは、交換可能なトランスデューサーエレメント(RTE)の酸化アルミニウム水分センサーを6～12か月ごとに再較正することを推奨しています。最適な間隔は、特定の用途によります。

再較正のためにRTEをPanametricsに返却するか、新しいRTEをインストールしてこれを実行します。HygroPro^{II}電子機器は、新しいまたは再較正されたRTEがインストールされるたびに、較正データを自動的に読み取り、保存します。

重要：工場でプログラム済みのプローブ較正データは、パナメトリクスに相談することなく変更しないでください。

3.3.3　システムから送信機を削除する

設置場所から送信機を削除するために以下のステップを完了させてください:

1. 2ページの図2を参照し、プローブの六角ナットに1-1/8インチレンチを使用して、送信機をサンプルシステムまたはプロセスラインのフィッティングから外します。
2. 周囲の空気の露天を記録します。
3. 送信機モジュールからケーブルを外します。

図17:送信機からハイグロ^{II}RTEプローブを取り除くステップ

3.3.4　送信機からプローブを削除する

ハイグロ^{II}RTEプローブは下の図18に示すように、2つのショルダーネジを緩めて、内部M8コネクタケーブルを外せば、簡単に取り外すことができます。送信機からプローブを取り外すには、上の図17を参照して、次の手順に従います。

1. プローブの六角頭の上にある送信機画面のすぐ下にある2つのキャプティブショルダーネジを緩めます。
2. プローブアセンブリがディスプレイヘッド内で抵抗なく回転できるようになるまで、これらのねじを注意深く緩めます。
3. 2つのOリングがグランドに入ったままであることを確認しながら、プローブを慎重に送信機から引き抜きます。
4. プローブ上部のロックナットを回して、内部黄色プローブケーブルの M8 コネクタを外します。その後、プローブを取り外します（図18参照）。

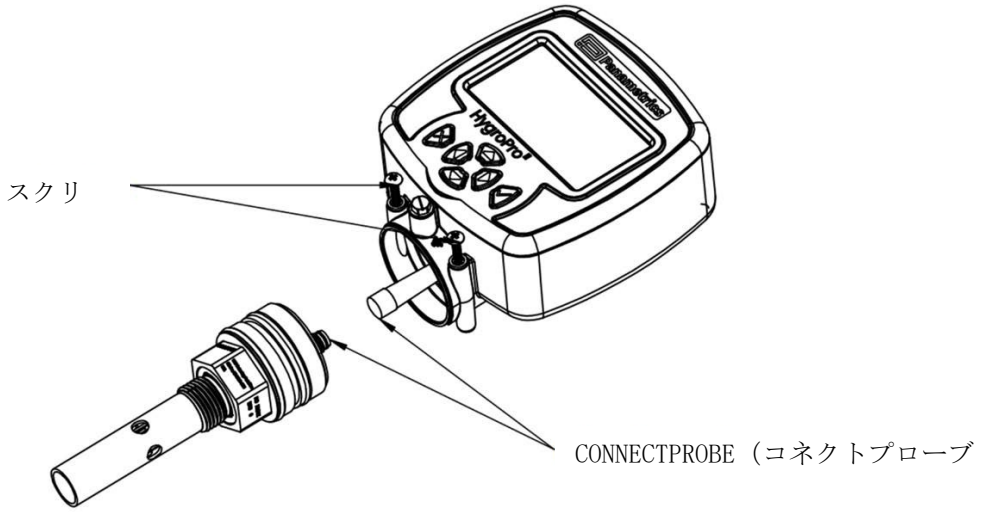


図18:送信機からハイグロ^{II}RTEプローブを削除する

3.3.5 クリーニングのセンサーとシールド

注意！ **ディスプレイヘッド/送信機モジュールを溶剤につけないでください。プローブのセンサー部分のみを挿入してください。アルミニウム酸化物センサーを洗浄容器の表面やその他の硬い表面に接触させないでください。**

1. 保護手袋をしたまま、プローブ上のセンサーをのヘキサンまたトルエンの最初の容器に10分間浸します。
2. ヘキサンまたはトルエンからセンサーを取り出し、蒸留水の入った容器に10分間浸します。
3. センサを蒸留水から取り出し、ヘキサンまたはトルエンの第二容器（清潔なもの）に10分間浸します。
4. ヘキサンまたはトルエンからセンサーを取り出し、プローブを清潔な場所に置きます。
5. 手順 1～3 を繰り返してシールドを洗浄します。シールドの壁に付着した汚れを確実に除去するために、浸漬の手順でシールドを溶剤の中で回転させます。
6. ヘキサンまたはトルエンからシールドを取り出します。
7. 露出したセンサーに触れないように注意しながらシールドを元に戻します。
8. プローブ、すなわち洗浄したセンサーと取り付けたシールドを、50° C ± 2° C (122° F ± 3.6° F) に設定したオーブンに 24 時間入れます。

3.3.6 送信機のプローブのインストール

注意！ **HygroProIIプロセスにインストールまたは再インストールする前に、プローブシーリングOリング(2Xシリコン)とプロセスシーリングOリング(バイトン)の両方を確認してください。これらの変換器には、安全で信頼性の高いプロセスシールを確保するため、再較正のたびに新しいプロセスOリングを供給する必要があります。**

新しいプローブ、再校正されたプローブ、またはクリーニングされたプローブを送信機に戻すには、以下の図19を参照してください。この手順では以下の手順を完了する必要があります。

1. ディスプレイヘッド下部の2つの肩のネジが完全に緩んでいることを確認します。
2. ロックナットを回して、M8 プローブ ケーブルをプローブの上部接続部に再接続します。
3. プローブを慎重に送信機に押し込み、シールド側から見て時計回りに軽くひねります。
4. プローブがスロットに正しく装着され、どちらのOリングもディスプレイヘッドの底面から突き出ていないことを確認します。
5. 肩のネジ2個をディスプレイヘッド下部のスロットに完全に締め付けます。

図19:取り外した送信機にHygroII RTEプローブを再装着する

3.3.7 クリーニングされたプローブの評価

注: *すべて新着プローブは工場で較正されてます。;したがって、インストール後に評価を行う必要はありません。*

1. プローブケーブルを送信機モジュールに再接続し、周囲空気の露点を測定します。必ず変換器の取り外し中に測定したのと同じ周囲空気を測定します。
2. 2つの周囲空気測定値を比較します。新しい周囲空気の読み取り値が最初読み取り値の±2℃(±3.6° F)以内であれば、クリーニングされたプローブが適切に較正され、通常の操作を再開することができます。
3. プローブがまだ正確に周囲空気を読み取れない場合は、前回の洗浄順序で使用した時間の5倍の浸漬時間を使用して、洗浄手順を繰り返します。連続した2つの外気の読み取り値が同じになるまで、洗浄サイクルを繰り返します。

上記のクリーニング手順で正確な測定値が得られない場合は、パナメトリクステクニカルサポートにお問い合わせください。

章4. 仕様

4.1 全般

露点/霜点較正範囲

- －80℃に+10℃(－112° Fに50° F)標準とデータから－110℃に+20℃(－166° Fに68° F)

運用・保管温度

- －20℃に60℃(-4° Fに140° F)オペレーティング温度
- －20℃に60℃(-4° Fに140° F)処理する温度
- －40℃に70℃(－40° Fに158° F)保管温度

ウォームアップ時間

- 初回起動後、３分以内に規定の制度を満たす

較正の正確さ(露/霜点)

- ±3.6° F(±2℃)-148° F以上(-100℃)
- ±5.4° F(±3℃)-148° F以下(-100℃)

再現性(露/霜点)

- ±0.4° F(±0.2℃)-148° F以上(-100℃)
- ±0.9° F(±0.5℃)-148° F以下(-100℃)

4.2 電気

力

- *入力:* 12から28VDC(ループ電源、お客様ご用意)
- *出力:*4から20mAアナログ,HARTとRS-485デジタル
- *出力解像度:* 0.01mA/12ビット
- *最大ロード抵抗:* RL=(PSVx33.33)－300、where PSV=電源電圧
  例: 与えられたa24VDC電力供給、最大。ロード抵抗=(24X33.33)－300=500Ω_
- *ケーブル:* シールド4導体6フィート。(2m)と30フィート。(10m)、標準(長さの変更はパナメトリクスに相談ください。)

入力パラメーター為にループ電源固有の安全性:

ループ力供給		
Ui = 28 V	Pi = 0.7 W	Li = 0 µH
Ii = 100 mA	Ci = 0 µF	
RS-485デジタル出力		
Ui = 4.0 V	Pi = 250 mW	Li = 0 µH
Ii = 250 mA	Ci = 0 µF	

4.3 メカニカル

サンプル接続

- 3/4-16(19mm）Oリング付きストレートオスネジ
- オプションアダプタとG½

オペレーティングプレッシャー

- 5 メートル水銀に5,000psig(345バー）

囲い

- Type 4x, IP 66, IP67

寸法

- 全体(H x W x D):7.88x3.99x2.56インチ。(200x101x65mm）
- 重さ：1.2ポンド(550g)

4.4 水分センサー

センサータイプ

- 薄膜アルミニウム酸化物水分センサープローブ

較正

- 各センサーは知られている水分濃度に対して個別にコンピューターで較正されており、NIST較正に追跡可能です。

間隔

- パナメトリクスでのセンサーの再較正は６ヶ月から12ヶ月に一度行うことを推奨します。

フローレート

- *ガス:*静的に100MS線図速度でaプレッシャーの1気圧。
- *液体:*静的に10cm/秒線図速度で密度の1グラム/cc

4.5 ビルトイン温度センサー

タイプ

- 非線図NTCサーミスタ(マイクロプロセッサーにより温度線図化された結果)

計測範囲

- －22° から158° F(－30° ～70℃）

正確さ

- ±0.9° F(±0.5℃)全体

応答時間（最大）

- よく攪拌された油中では1秒、静止した空気中では10秒、63%のステップ変化で温度が上昇または下降する場合

4.6 ビルトインプレッシャーセンサー

タイプ

- 固体の状態、ピエゾ抵抗性

利用可能範囲

- 30から300psig(3に21バー)
- 50から500psig(4に35バー)
- 100から1000psig（7に69バー）
- 300から3000psig(21に207バー)
- 500から5000psig(35に345バー)

注: *PSIGレンジは一定圧力での値で、発注時に提示されます。*

正確さ

- ±1%のフルスケール_(FS)

準備し始める時間

- 3分以内に規定の制度を満たす

プレッシャー評価

- 利用可能範囲のスパンの３倍、最大の7500psig(518バー)

4.7 認定

ヨーロピアンコンプライアンス

- EMC指令2004/108/ECとPED2006/95/ECDN<25に準拠

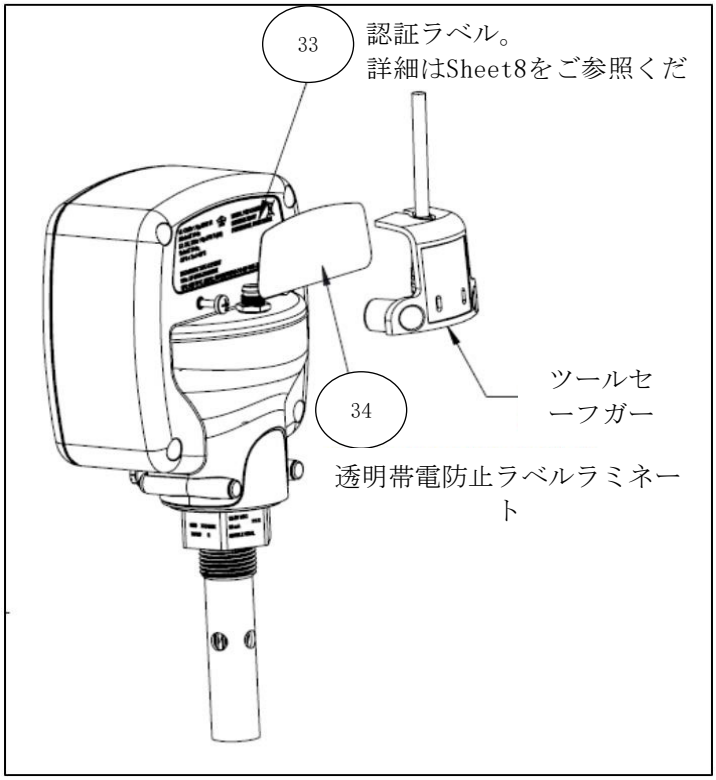


図20:ハイグロプロII認証ラベル

［このページにはコンテンツはありません。］

付録A. ハイグロプロ^{II}HART®フィールドデバイス仕様

A.1 はじめに

A.1.1 範囲

ベイカー・ヒューズ・パナメトリクスHygroPro^{II}水分送信機、リビジョン1は、HARTプロトコルリビジョン7.5に準拠しています。この資料は全てのデバイス固有の機能を規定し、HARTプロトコル実装詳細(たとえば、サポートされている工学単位コード)を文書化したものです。このフィールドデバイスの機能は、プロセスでの適切なアプリケーションと、HART対応のホストアプリケーションでの完全なサポートを可能にするために十分に説明されています。

A.1.2 目的

これ仕様はHART通信の観点からこのフィールドデバイスの完全で明確な説明を提供することで、他の文書を補完するように設計されています。

A.1.3 誰がこの書類を使用するのか?

この仕様は、HART対応のホストアプリケーション開発者、システムインテグレーターおよび知識の豊富なエンドユーザー向けのテクニカルリファレンスとなるように設計されています。またフィールドデバイスの開発、保守、およびテスト中に使用される機能的仕様（例えば、コマンド、列挙、および性能要件）を提供します。このドキュメントは、読者がHARTプロトコルの要件と用語に精通していることを前提としています。

A.1.4 略語と定義

ADC	アナログにデジタルコンバーター
CPU	セントラル処理単位(マイクロプロセッサ)
DAC	デジタルアナログコンバーター
EEPROM	電気的に消去可能な読み取り専用メモリー
ROM	読み取り専用メモリー
MPU	測定プロセスユニット

A.1.5 参考文献

- *HART分野コミュニケーションプロトコル仕様*。HCF_SPEC-13.
- *FSK物理的層仕様*。HCF_SPEC-54.
- *データリンク層仕様*。HCF_SPEC-81。
- *コマンド概要仕様*。HCF_SPEC-99。
- *ユニバーサルコマンド仕様*。HCF_SPEC-127。
- *一般練習コマンド仕様*。HCF_SPEC-151。
- *デバイス家族コマンド仕様*。HCF_SPEC-160。
- *一般テーブル仕様*。HCF_SPEC-183。

A.2 デバイス識別番号

メーカー名	ベーカーヒューズ	**モデル名(複数可)**	HygroProII
製造者IDコード。	157(0x9DHex)	**デバイスタイプコードです。**	121 (0x79Hex)
HARTプロトコルリビジョン	7.6	**デバイスのリビジ**	2
デバイス変数の数	104		
対応する物理層	FSK		
物理デバイスのカテゴリ	電流出力		

パナメトリクスHygroProII送信機は、メッキ加工された亜鉛合金のIP66/IP67等級の筐体に収容されており、屋内と屋外の両方の使用に適しています。製品認証ラベルは筐体の裏側にあり、モデル名とシリアル番号が表示されます。メータが通電されると、リビジョン情報がLCDに表示されます。

A.3 製品概要

パナメトリクスハイグロプロII送信機は4～20mA出力を持つ新しい送信機プラットホームです。
4-20mAのアナログ信号にHARTデジタルデータを多重化するように構成されたプログラマブルロジックコントローラ（PLC）、分散制御システム（DCS）、その他のプロセス制御コンソールは、利用可能なすべての測定、計算、診断を読み取ることができます。

A.4 製品インターフェース

A.4.1 プロセスインターフェース

A.4.1.1 センサー入力チャンネル

取り外し可能な振動子エレメント（水分プローブ）1個が接続されています。接続方法はマニュアルを参照してください。

A.4.2 ホストインターフェイス

A.4.2.1 アナログ出力

パナメトリクスハイグロプロII送信機からは4-20mA出力が一つあり、これにはHARTがサポートされています。

A.4.2.2 デジタル出力

パナメトリクスハイグロプロII送信機上に1つのRS485デジタル出力チャネルがあります。

A.4.3 ローカルインターフェース、ジャンパーとスイッチ

A.4.3.1 ローカルコントロールとディスプレイ

128X64のLCDと6ボタンキーパッドにより、機器でのプログラミングが容易になりました。

A.4.3.2 内部ジャンパーとスイッチ

パナメトリクスHygroProII送信機は「書き込み」「コマンド」コマンドを実行できるようにするための書き込み可能スイッチがあります。

A.5 デバイス変数

のデバイス変数それは以下に示します。

計測		デバイス変数コード	デバイス変数分類コード	
			コード	分類
	露点度C	0	0	水分
	露点度F	1	0	水分
	100万分の1容積(PPMv)	2	0	水分
	100万分の1容積(PPBv)	3	0	水分
	100万分の1毎天然ガス(PPMvNG)	4	0	水分
	mg/m3	5	0	水分
	g/m3	6	0	水分
	kg/m3	7	0	水分
	LBs/MMSCFig	8	0	水分
	LB/MMSCFng	9	0	水分
	FH	10	0	水分
	温度度C	11	64	温度
	温度度ふ	12	64	温度
	温度度K	13	64	温度
	温度度R	14	64	温度
	圧力PSIg	15	65	圧力
	圧力PSIa	16	65	圧力
	圧力バー	17	65	圧力
	圧力mbs	18	65	圧力
	圧力mmHg	19	65	圧力
	圧力Pa	20	65	圧力
	圧力KPa	21	65	圧力
	圧力mV	22	65	圧力

動的変数

表にある以下のデバイス変数を主要な変数(PV)として使用することができます。:0、1、2、3

二次変数(SV)、三次変数（テレビ）または四次変数(QV)としては、表に記載されている任意のデバイス変数を割り当てることができます。。

A.6 状態情報

A.6.1 デバイス状態

ビット4（"より多くの状態利用可能"）は何らかの故障が検出されるたびに設定される。コマンド#48でさらに詳しく説明します。

A.6.2 デバイスステータスの拡張

- コード0x01、メンテナンス必須、パナメトリクスハイグロプロII送信機によって設定されることはありません。
- コード0x02、デバイス変数アラート、パナメトリクスハイグロプロII送信機によって設定されることはありません。
- コード0x04、重大な電源障害、パナメトリクスハイグロプロII送信機によって設定されることはありません。

A.6.3 デバイスステータスの追加（コマンド#48）

コマンド#48は、以下のステータス情報を含む25バイトのデータを返す。:

HART追加デバイス状態				
バイト	少し	エラーの説明	クラス	デバイス状態ビット設定
0	0	予約	警告	4、7
	1	プローブなしエラー	エラー	4、7
	2	範囲外エラー	エラー	4、7
	3	範囲以上エラー	エラー	4、7
	4	範囲以下エラー	エラー	4、7
	5	リンクなしエラー	エラー	4、7
	6	悪いCRCエラー	エラー	4、7
	7	No Cal.エラー	エラー	4、7
1	0	ハイグロ障害	エラー	4、7
	1	温度障害	エラー	4、7
	2	プレッシャー障害	エラー	4、7
	3	ADC失敗	エラー	4、7
	4	予約	エラー	4、7
	5	予約	エラー	4、7
	6	予約	エラー	4、7
	7	予約	エラー	4、7
2	0	予約	エラー	4、7
	1	予約	エラー	4、7
	2	予約	エラー	4、7
	3	予約	エラー	4、7
	4	予約	エラー	4、7
	5	予約	エラー	4、7
	6	予約	エラー	4、7
	7	予約	エラー	4、7

HART追加デバイス状態				
バイト	少し	エラー説明	クラス	デバイス状態ビット設定
3	0	予約	エラー	4、7
	1	予約	エラー	4、7
	2	予約	エラー	4、7
	3	予約	エラー	4、7
	4	予約	エラー	4、7
	5	予約	エラー	4、7
	6	予約	エラー	4、7
	7	アクティブTWエラー	エラー	4、7

バイト4&5は将来使用するために予約されており、バイト4は一般的な警告、バイト5は_一般的な失敗のためのものです。

バイト6はの拡張デバイス状態で前で述べた通り、パナメトリクスHygroProIIは設定せず、常に0です。

バイト7はデバイスオペレーティングモードです。のパナメトリクスハイグロプロIIは１つのモードしかないため、1オこのバイトを使用しません。すべてのビットが0です。

バイト8,9,11、と12それは標準化された状態ビットで、パナメトリクスハイグロプロIIは使用しませんので、全て0です。

バイト10はアナログチャネル飽和バイトで、ループ電力が飽和している場合、最下位ビットは１を読み取ります。それ以外のビットはすべて0です。

バイト13はアナログチャネル固定 Byte であり、ループ電流が固定の場合、最下位ビットが 1 になります。それ以外の場合、全てのビットが0となります。

「Reserve/Not used 」ビットは常に0に設定されています。これらのビットは、電源投入時またはリセット後のセルフテストにより設定またはクリアされます。また、継続的なバックグラウンドセルフテスト中に検出された障害によっても設定されます（ただし、クリアされません）。

A.7 ユニバーサルコマンド

コマンド	関数	説明
0	読み取り用個性的識別子	デバイスタイプ、リビジョンレベル、デバイス ID など、メーターに関する ID 情報を返します。
1	主変数の読み取り	一次変数の値をその単位コードと共に返す
2	ループ電流とレンジ比率の読み取り	ループ電流とそれに関連するレンジのパーセンテージを読み取る。
3	ダイナミック変数とループ電流の読み取り	ループ電流と最大4つの定義済み動的変数を読み取る。動的変数と関連する単位は、コマンド 51 と 53 で定義されます。
6	ポーリングアドレスの書き込み	ポーリングアドレスとループ電流モードをフィールドデバイスに書き込む。
7	ループ構成読み込み	ポーリングアドレスとループ電流モードを読み出す。
8	動的変数の分類の読み取り	ダイナミック変数に関連付けられた分類を読み出す。
9	デバイス変数とステータスの読み取り	最大 8 つのデバイスまたは動的変数の値およびステータスを要求する。
11	タグに関連付けられた一意の識別子を読み取る	指定されたタグがメーターのものと一致する場合、コマンド 0 レスポンスで応答する。
12	メッセージの読み込み	メータ内に含まれるメッセージを読み取る。
13	タグ、記述子、日付の読み取り	メータに含まれるタグ、記述子、および日付を読み取る。
14	一次変数トランスデューサ情報の読み取り	トランスデューサ（メータ）のシリアル番号、リミット / 最小スパン単位コード、トランスデューサ上限値、トランスデューサ下限値、および一次可変トランスデューサの最小スパンを読み取る。
15	デバイス情報の読み取り	アラーム選択コード、転送機能コード、レンジ値単位コード上限値、一次可変範囲下限値、ダンピング値、ライトプロテクトコード、プライベートラベル販売店コードを読み取る。
16	最終組立番号の読み込み	メーターに関連する最終組立番号を読み取る。
17	メッセージの書き込み	メータにメッセージを書き込む。
18	タグ、ディスクリプタ、日付の書き込み	タグ、記述子、日付コードをメーターに書き込む。
19	最終組立番号の書き込み	メーターに最終組立番号を書き込む。
20	ロングタグの読み込み	32 バイト Long Tag を読み出す。
21	ロングタグに関連付けられた一意の識別子を読み取る	Long Tagに関連付けられたUnique Identifierを読み取る。
22	ロング・タグの書き込み	32バイトLong Tagの書き込み
38	設定変更済みフラグのリセット	コンフィギュレーション変更インジケータ（デバイスステータスバイトのビット6）をリセットする。。
48	追加デバイス・ステータスの読み取り	レスポンスコードまたはデバイスステータスバイ トに含まれないメータステータス情報を返す。

A.8 よく使うコマンド

A.8.1 対応コマンド

コマンド	関数	説明
33	読み取り用デバイス変数	マスタから最大 4 個の機器変数の値を要求することができます。
50	読み取り用動的変数の割り当て	一次、二次、三次、四次変数に割り当てられている機器変数を読み取ります。
51	動的変数の書き込み	1 次、2 次、3 次、4 次変数のデバイス変数の割り付けを許可する。
54	読み取り用デバイス可変情報	デバイス変数の情報を取得する
59	応答プリアンブル数の書き込み	応答メッセージの開始前にメーターが送信する非同期プリアンブルのバイト数を設定する。

A.8.2 バーストモード

このフィールドデバイスはバーストモードをサポートしていません。

A.8.3 キャッチデバイス変数

このフィールドデバイスはキャッチデバイス変数をサポートしていません。。

A.9 デバイス固有コマンド

以下のデバイス固有コマンドが実装されています:

- コマンド130(0x82):ループ電流ゼロ設定
- コマンド131(0x83):ループ電流ゲイン設定
- コマンド132(0x84):ループ電流割合設定
- コマンド133(0x85):１次変数範囲値設定
- コマンド134(0x86):ループ電流のエラー処理設定
- コマンド140(0x8C): 主要な変数範囲値読み取り
- コマンド141(0x8D):用ループ電流のエラー処理読み取り
- コマンド144(0x90):ループ計測タイプ設定
- コマンド145(0x91):固定ループ電流入力／終了
- コマンド146(0x92):圧力定数設定
- コマンド147(0x93):圧力定数読み取り
- コマンド148(0x94):温度定数設定
- コマンド149(0x95):用温度定数読み取り
- コマンド150(0x96):露点オフセット設定
- コマンド151(0x97):露点オフセット読み取り
- コマンド152(0x98):ハイグロ曲線ポイント数の設定
- コマンド153(0x99):ハイグロ曲線ポイント数の読み取り
- コマンド154(0x9A):ハイグロカーブ設定
- コマンド155(0x9B):ハイグロカーブ読み取り
- コマンド156(0x9C):圧力曲線設定
- コマンド157(0x9D):圧力曲線読み取り
- コマンド158(0x9E):飽和テーブルポイント数設定

- コマンド159(0x9F):飽和テーブルポイント数の読み取り
- コマンド160(0xA0):設定飽和テーブルポイント数の設定
- コマンド161(0xA1):飽和テーブルポイント数読み取り
- コマンド162(0xA2):温度係数の設定
- コマンド163(0xA3)温度係数の読み取り
- コマンド192(0xA4):パスワード送信
- コマンド193(0xA5):新しいパスワードの送信
- コマンド194(0xA6):ユーザーレベルの読み取り
- コマンド197(0xA7):変更したパラメータをコミット
- コマンド198(0xA8):変更したパラメータをキャンセル

A.9.1 コマンド130(0x82):ループトリムゼロの設定

このコマンドはゼロまた低い終点値を4mAの値にトリミングするためのものです。
例えば、ゼロの値が4.1mAの場合4 mAの結果を得るために入力する補正は-0.1 mAでなければなりません。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Enumeration. 0 = Fixed 4 mA trim, 1 = Live mA ライブのアナログ出力またはトリム目的の固定4 mAに設定
1~4	Float	mA補正値

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Enumeration. 0 = Fixed 4 mA trim, 1 = Live mA ライブのアナログ出力またはトリム目的の固定4 mAに設定
1~4	Float	mA補正値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-2_		未定義
3	エラー	渡されたパラメータが大きすぎる
4	エラー	渡されたパラメータが小さすぎます
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8～10_		未定義
11	エラー	ループ電流がアクティブでない
12～15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
17-31_		未定義

コード	クラス	説明
32	エラー	ビジー
33～127_		未定義

A.9.2 コマンド131(0x83):ループ電流ゲイン設定

このコマンドは、ゼロまたはローエンドポイントの値を4 mAの値にトリムするためのものです。
例えば、ゼロ値が4.1 mAの場合、入力する補正値は-0.1 mAで4 mAとなります。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Enumeration. 0 = Fixed 20 mA trim, 1 = Live mA ライブアナログ出力またはトリム用20mA固定出力に設定可能
1~4	Float	mA補正値

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Enumeration. 0 = Fixed 20 mA trim, 1 = Live mA ライブアナログ出力またはトリム用20mA固定出力に設定可能
1~4	Float	mA補正値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-2_		未定義
3	エラー	渡されたパラメータが大きすぎる
4	エラー	渡されたパラメータが小さすぎます
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8		未定義
9	エラー	ループ電流モードまたは値が不正
10		未定義
11	エラー	ループ電流がアクティブでない
12～15_		未定義
16	エラー	アクセス制限
17-31_		未定義
32	エラー	ビジー
33～127_		未定義

A.9.3 コマンド132(0x84):ループ電流パーセンテージ設定

ループ 1 電流に対する出力割合を設定するコマンドです。

このコマンドは、4-20mA 出力に対して、ユーザが設定した割合で出力を設定します。例:0pct=4mA、50%=12mA、100%=20mA。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Enumeration. 0 = Fixed percent test, 1 = Live mA アナログライブ出力またはmA固定値設定
1~4	Float	ループ電流の割合、単位は%。

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Enumeration. 0 = Fixed percent test, 1 = Live mA アナログライブ出力またはmA固定値設定
1~4	Float	ループ電流の割合、単位は%。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-2_		未定義
3	エラー	渡されたパラメータが大きすぎる
4	エラー	渡されたパラメータが小さすぎます
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8		未定義
9	エラー	ループ電流モードまたは値が不正
10		未定義
11	エラー	ループ電流がアクティブでない
12～15_		未定義
16	エラー	アクセス制限
17-31_		未定義
32	エラー	ビジー
33～127_		未定義

A.9.4 コマンド133(0x85):主要な変数範囲値の設定

このコマンドはPV範囲を設定します。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	上限値・下限値 単位クラス
1	署名なし-8	上限値・下限値 単位記号
2～5_	Float	上限値
6～9_	Float	下限値

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	上限値・下限値 単位クラス
1	署名なし-8	上限値・下限値 単位記号
2～5_	Float	上限値
6～9_	Float	下限値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1		未定義
2	エラー	無効な選択
3～4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8	警告	最も近い値に設定された（上限または下限が押された）。
9	エラー	下限値が高すぎる
10	エラー	下限値が低すぎる
11	エラー	上位レンジの値が高すぎる
12	エラー	上側レンジの値が低すぎる
13	エラー	レンジ上限値、下限値範囲外
14	警告	スパンが小さすぎる
15		未定義
16	エラー	アクセス制限
17		未定義
18	エラー	無効な単位コード
19-28		未定義
29	エラー	無効なスパン
30～31_		未定義

コード	クラス	説明
32	エラー	ビジー
33～127_		未定義

A.9.5 コマンド140(0x8C):主要な変数範囲値の読み取り

これコマンドはPV範囲を読み取ります。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	上限値・下限値 単位クラス
1	署名なし-8	上限値・下限値 単位記号
2～5_	Float	上限値
6～9_	Float	下限値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1～127		未定義

A.9.6 コマンド144(0x90):設定ループ計測タイプ

ループ計測の種類を 3 つの列挙のうち 1 つに設定するコマンドです。
0 - 4-20 mA, 1 - NAMUR, 2 - 特殊なゼロとスパン値

ループ測定の種類を特殊に設定した場合、終点mA値は4mA、20mAではなく、特殊スパン値、特殊ゼロ値で決定されます。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ループ計測タイプ
1~4	Float	特別なゼロ価値
5~8	Float	特別なスパン価値

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ループ計測タイプ

1~4	Float	特別なゼロ価値
5~8	Float	特別なスパン価値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1		未定義
2	エラー	無効な選択
3-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8～15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
17-127_		未定義

A.9.7 コマンド146(0x92):設定圧力定数

これセットのプレッシャー絶え間ないに代わりの為に本物圧力測定。
初めバイトはを列挙：0=プレッシャー絶え間ないアクティブ、1=住む計測代わりは一定の

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	0 = use constant 1 = use live
1~4	Float	1～4 フロート 実圧力測定に代わる圧力定数。

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	0=使用する絶え間ない1=ライブで使う
1~4	Float	1～4 フロート 実圧力測定に代わる圧力定数。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード
8-15_		未定義

コード	クラス	説明
16	エラー	アクセス制限付き
8-127_		未定義

A.9.8 コマンド147(0x93):読み取り用プレッシャー絶え間ない

本コマンドは、実測圧力の代わりに使用される圧力定数を読み出す。
最初のバイトは、列挙である。0 = 圧力定数アクティブ、1 = 定数の代わりにライブ測定

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	0 = use constant 1 = use live
1~4	Float	実測値ではなく、定圧値を使用しました

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-127_		未定義

A.9.9 コマンド148(0x94):温度定数の設定

実測値の代わりに使用する温度定数を設定する。
最初のバイトは列挙である。0 = 温度定数アクティブ、1 = 定数の代わりにライブ測定

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	0 = use constant 1 = live
1~4	Float	温度定数値。

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0		0 = use constant 1 = live
1~4	Float	温度定数値。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
8-127_		未定義

A.9.10 コマンド149(0x95):温度定数の読み取り

ライブ測定の代わりに使用される温度定数を読み出す。
最初のバイトは列挙である。0 = 温度定数アクティブ、1 = 定数の代わりにライブ測定

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	0 = use constant 1 = live
1~4	Float	ライブ計測の代わりに温度定数を使用。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-127_		未定義

A.9.11 コマンド150(0x96):露点オフセットの設定

このコマンドは露点オフセット調整を設定します。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	Float	露点オフセット調整。

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0~3	Float	露点オフセット調整。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
8-127_		未定義

A.9.12 コマンド151(0x97):露点オフセットの読み取り

露点オフセット調整を読みます。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0〜3_	Float	露点オフセット調整。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-127_		未定義

A.9.13 コマンド152(0x98):ハイグロ較正ポイント数の設定

このコマンドはハイグロ曲線数を設定します。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ハイグロ較正ポイント数

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ハイグロ較正ポイント数

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1	エラー	ポイント数が範囲外です。
2-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
8-127_		未定義

A.9.14 コマンド153(0x99):数字を読むのハイグロ較正ポイント

露点オフセット調整を読みます。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ハイグロ較正ポイント数。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-127_		未定義

A.9.15 コマンド154(0x9A):ハイグロ較正曲線の読み取り

このコマンドはハイグロキャリブレーションポイントを読みます。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ハイグロ曲線点の索引。

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Hygro curve ポイントの索引。
1~2	署名済み-16	点のDew Point値
3～6_	Float	その地点のFH値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1	エラー	境界外索引
2～127_		未定義

A.9.16 コマンド155(0x9B):ハイグロ較正曲線の書き出し

このコマンドはループ０の電流出力エラー処理を読み出すコマンドです。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Hygro curve ポイントの索引。
1~2	署名済み-16	点のDew Point値
3～6_	Float	その地点のFH値

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	Hygro curve ポイントのインデックス。
1~2	署名済み-16	点のDew Point値
3～6_	Float	その地点のFH値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-3_		未定義
4	エラー	索引外の境界エラー。
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
8-127_		未定義

A.9.17 コマンド156(0x9C):圧力曲線の設定

このコマンドは圧力曲線の設定をします。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0～3_	Float	ローエンド__mV
4～7_	Float	ローエンド__PSIg
8～11_	Float	ハイエンド__mV
12～15_	Float	ハイエンド__PSIg

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0～3_	Float	ローエンド__mV
4～7_	Float	ローエンド__PSIg
8～11_	Float	ハイエンド__mV
12～15_	Float	ハイエンド__PSIg

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
8-127_		未定義

A.9.18 コマンド157(0x9D):圧力曲線の読み取り

このコマンドは二点の圧力曲線を読みます。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0～3_	Float	ローエンド__mV
4～7_	Float	ローエンド__PSIg

8～11_	Float	ハイエンド__mV
12～15_	Float	ハイエンド__PSIg

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-127_		未定義

A.9.19 コマンド158(0x9E):飽和テーブルポイント数の設定

このコマンドは飽和テーブルポイント数の設定をします。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	飽和テーブルポイント数

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	飽和テーブルポイント数

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1	エラー	未定義
2-4_		受信したデータバイト数が少なすぎる
5	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
6	エラー	ライトプロテクトモード
7	エラー	未定義
8-15_		アクセス制限中
16	エラー	未定義
8-127_		コマンド固有のエラーはありません

A.9.20 コマンド159(0x9F):飽和テーブルポイント数の読み取り

このコマンドは飽和テーブルポイント数を読みます。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	飽和テーブルポイント数。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	いいえコマンド固有エラー
1-127_		未定義

A.9.21 コマンド160(0xA0):飽和テーブルポイントの設定

索引により、飽和テーブル点を設定します。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	索引の飽和テーブルポイント。
1~4	Float	温度℃
5～8	Float	飽和絶え間ない

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	飽和表点のインデックス。
1~4	Float	温度 degC
5～8	Float	飽和定数

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません
1-3_		未定義
4	エラー	Index Out of Bounds Error.
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限中
8-127_		未定義

A.9.22 コマンド161(0xA1):飽和テーブルポイントの読み取り

これは指定された温度飽和テーブルのポイントを読み取るコマンドです。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	飽和点の索引

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	飽和テーブルポイントの索引
1~4	Float	温度C
5～8	Float	飽和定数

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1	エラー	境界外の索引
2～127_		未定義

A.9.23 コマンド162(0xA2):温度係数の設定

これ指図セットの温度係数。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0～3_	Float	較正温度
4～7_	Float	温度依存
8～11_	Float	湿らせる要素

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0～3_	Float	較正温度
4～7_	Float	温度依存
8～11_	Float	湿らせる要素

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-4_		未定義

コード	クラス	説明
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有コマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
8-127_		未定義

A.9.24 コマンド163(0xA3):温度係数の読み取り

これ指図読むの温度係数。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0～3_	Float	較正温度
4～7_	Float	温度依存
8～11_	Float	湿らせる要素

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-127_		未定義

A.9.25 コマンド166(0xA6):テーブル配列エレメントを読み取る飽和テーブル索引の設定

配列エレメントを読むために飽和テーブル索引の設定をしてください。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	読み取る配列エレメントの索引

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	読み取る配列エレメントの索引

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-127_		未定義

A.9.26 コマンド167(0xA7):テーブル配列要素読むための飽和テーブル索引の読み取り

配列要素を読むために飽和テーブルの索引を読み取ってください。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	読み取る配列エレメントの索引

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-127_		未定義

A.9.27 コマンド168(0xA8):テーブル配列エレメントを読むためのハイグロ較正曲線索引の設定

配列エレメントを読むためにハイグロ較正曲線索引を設定してください。。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	読み取る配列エレメントの索引

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	読み取る配列エレメントの索引

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-127_		未定義

A.9.28 コマンド169(0xA9):配列エレメントを読むためのハイグロ較正曲線テーブル索引の読み取り

ハイグロ較正索引を配列エレメントの読み取りに使用します。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	読み取る配列エレメントの索引

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-127_		未定義

A.9.29 コマンド170(0xAA):ループ計測タイプの読み取り

このコマンドは3つの列挙のループ計測のうち1つのタイプを読み取ります。:

0 - 4-20mA、1 - NAMUR、2 - 特別なゼロとスパン値

ループ計測タイプがSpecialに設定されているとき、Specialのスパン値とゼロ値は4mAと20mAの代わりにエンドポイントmA値を決定します。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ループ計測タイプ
1~4	Float	特別なゼロ値
5~8	Float	特別なスパン値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる

コード	クラス	説明
6	エラー	デバイス固有コマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
8-127_		未定義

A.9.30 コマンド171(0xAB):出力トリムゼロの読み取り

このコマンドはゼロまた低い終点値を4mAの値にトリムするものです。
例えば、ゼロ値が4.1mAの場合、4mAの結果を得るために入力する補正は-0.1mAでなければなりません。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	列挙. 0 = 修正済み4 mA トリム, 1 = ライブ mA アナログ出力またはトリム用の固定4mAを読み取る。
1~4	Float	mA修正値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有コマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
8-127_		未定義

A.9.31 コマンド171(0xAC):出力トリムスパンの読み取り

このコマンドはゼロまた低い終点値を20mAにトリムするためのものです。
例えば、ゼロ値が20.1mAだった場合、20 mAの結果を得るためには、入力される補正は-0.1 mAである必要があります。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	列挙。0=修理済み20mAトリム、1=ライブmA アナログ出力またはトリム用の固定4mAを読み取る。
1~4	Float	mA修正値

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6	エラー	デバイス固有コマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
8-127_		未定義

A.9.32 コマンド173(0xAD):ループ電流割合の読み取り

このコマンドはループ1電流出力パーセンテージを設定します。

このコマンドは4-20mA出力に対してユーザが設定した割合で出力を読みます。例:0pct=4mA、50%=12mA、100%=20mA。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	列挙。0=修理済みパーセントテスト、1=ライブmA ライブアナログ出力またはmA固定値の設定
1~4	Float	ループ電流の割合、パーセントの単位。

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-2_		未定義
3	エラー	通過したパラメータが大きすぎる
4	エラー	通過したパラメータが小さすぎる
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる

コード	クラス	説明
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8		未定義
9	エラー	正しくないループ電流モードまたは値
10		未定義
11	エラー	ループ電流がアクティブではない
12～15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
17-31_		未定義
32	エラー	ビジー
33～127_		未定義

A.9.33 コマンド192(0xC0):パスワードの送信

このコマンドはハイグロプロIIにパスワードを送信します。パスワードが正しければ、送信機はユーザーに10分間の操作を許可します。

コマンド		関数	パスワードレベル		
			パスワードなし	オペレーター	管理者
ユニバーサルコマンド	6	ポーリングアドレスの書き込み		●	●
	17	メッセージの書き込み		●	●
	18	タグ、ディスクリプタ、日付の書き込み		●	●
	19	最終組み立て番号の書き込み		●	●
	22	ロングタグの書き込み		●	●
	44	主要な変数単位の書き込み		●	●
共通の実践コマンド	51	動的変数の割り当ての書き込み		●	●
	59	応答前文数の書き込み		●	●

デバイス固有のコマンド	130	ループ電流ゼロの設定	●	●	●
	131	ループ電流ゲイン設定	●	●	●
	132	ループ電流パーセンテージの設定	●	●	●
	133	主要な変数範囲値の設定	●		●
	134	ループ電流のエラー処理	●		●
	144	ループ計測タイプの設定	●	●	●
	145	固定ループ0電流に入る／出る	●	●	●
	146	圧力定数設定	●	●	●
	147	圧力定数を読む	●	●	●
	148	温度定数の設定	●	●	●
	149	温度定数を読む	●	●	●
	150	露点オフセットの設定	●	●	●
	151	露点オフセットを読む	●	●	●
	152	ハイグロ曲線ポイント数の設定	●	●	●
	153	ハイグロ曲線ポイント数を読む	●	●	●
	154	ハイグロ曲線点の設定	●	●	●
	155	ハイグロ曲線点を読む	●	●	●
	156	プレッシャー曲線の設定	●	●	●
	157	プレッシャー曲線を読む	●	●	●
	158	飽和テーブルポイント数の設定	●	●	●
	159	飽和テーブルポイント数を読む	●	●	●
	160	飽和テーブルポイントの設定	●	●	●
	161	飽和テーブルポイントを読む	●	●	●
	162	温度係数設定	●	●	●
	163	温度係数を読む	●	●	●
	164	パスワード送信	●	●	●
	165	新しいパスワード送信	●		●
	166	ユーザーレベルを読む	●	●	●
	167	変更されたパラメータのコミット	●	●	●
	168	変更されたパラメータのキャンセル	●	●	●
	202	ユーザーグループを読む		●	●
	203	ユーザーグループの設定	●	●	●

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	列挙型ユーザーレベル:0:なし 2:オペレーターユーザー; 3:管理者ユーザー;
1~4	署名なし-32	ユーザーパスワード

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ユーザーレベル: 0:なし; 2:オペレーターユーザー; 3:管理者ユーザー;

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイト数が少なすぎる
6-127_		未定義

A.9.34 コマンド193(0xC1):新しいパスワードの送信

このコマンドはハイグロプロIIに新しいパスワードを送信します。ユーザーが権利をもっている場合、送信機はユーザーのパスワードを変更します。

- 一般ユーザーは一般ユーザーパスワードのみ変更できます。
- 高度ユーザーは一般ユーザーパスワードと高度ユーザーパスワードを変更できます。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ユーザーレベル：2:オペレーターユーザー;3:管理者ユーザー;
1~4	署名なし-32	ユーザーパスワード

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-4_		未定義
5	エラー	受信したデータバイトが少なすぎる
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
17-127_		未定義

A.9.35 コマンド194(0xC2):ユーザーレベルの読み取り

このコマンドは現在のユーザーレベルを読み取ります。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
0	署名なし-8	ユーザーレベル

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-127_		未定義

A.9.36 コマンド197(0xC5):変更されたパラメータにコミットする

このコマンドは変更されたパラメータを確認するために、ハイグロプロIIにコミットコマンドを送信します。ユーザーは正しいパスワードをHygroProIIに送信し、10分以内にこのコマンドを送信して変更を確定する必要があります。

パスワードが正しく、10分以内にこのコマンドを送信しなければ、HygroProIIが自動的に再起動し、変更されたパラメータは使用できません。HygroProIIの自動再起動後、ユーザーはパラメータを変更するには、パスワードを再送信する必要があります。

このコマンドを10分以内に送信しないと、変更されたパラメータは自動的にキャンセルされます。

の続くテーブルは「コミットコマンド」の送信に必要です。

130	ループ電流ゼロの設定		●
131	ループ電流ゲイン設定		●
132	ループ電流パーセンテージの設定		●
133	主要な変数範囲値の設定		●
134	ループ電流のエラー処理		●
144	ループ計測タイプの設定	●	●
145	固定ループ0電流に入る／出る	●	●
146	圧力定数設定	●	●
147	圧力定数を読む	●	●
148	温度定数の設定	●	●
149	温度定数を読む	●	●
150	露点オフセットの設定	●	●
151	露点オフセットを読む	●	●
152	ハイグロ曲線ポイント数の設定		●
153	ハイグロ曲線ポイント数を読む		●
154	ハイグロ曲線点の設定		●
155	ハイグロ曲線点を読む		●
156	プレッシャー曲線の設定		●
157	プレッシャー曲線を読む		●
158	飽和テーブルポイント数の設定	●	●
159	飽和テーブルポイント数を読む	●	●
160	飽和テーブルポイントの設定	●	●
161	飽和テーブルポイントを読む	●	●
162	温度係数設定	●	●
163	読み取り用温度係数	●	●
164	パスワード送信	●	●
165	新しいパスワード送信		●
166	ユーザーレベルを読む	●	●
167	変更されたパラメータのコミット	●	●
168	変更されたパラメータのキャンセル	●	●

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-5_		未定義
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
17-32		未定義
33	エラー	遅延応答開始
34	エラー	遅延応答中
35-127_		未定義

A.9.37 コマンド198(0xC6):変更したパラメータのキャンセル

このコマンドは変更したパラメーターをキャンセルします。ユーザーはパラメータを変更するためにパスワードを再送します。

リクエストデータバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

応答データバイト

バイト	フォーマット	説明
なし		

コマンド固有応答コード

コード	クラス	説明
0	成功	コマンド固有のエラーはありません。
1-5		未定義
6	エラー	デバイス固有のコマンドエラー

コード	クラス	説明
7	エラー	ライトプロテクトモード時
8-15_		未定義
16	エラー	アクセス制限付き
17-127_		未定義

A.10 テーブル

A.10.1 HARTエンジニアリングユニット

パナメトリクスハイグロプロII送信機のデバイス変数に許容されるユニットタイプを以下に記載します。

ユニットの種類			
240	水分	240	露点度C
		241	露点度F
		243	100万分の1容積(PPMv)
		244	100万分の1容積(PPBv)
		245	100万分の1容積の天然ガス(PPMvNG)
		248	mg/m3
		249	g/m3
		246	kg/m3
		247	LBs(MMSCFig)
		242	LB(MMSCFng)
		240	FH
64	温度	32	摂氏
		33	華氏
		34	ランキング
		35	ケルバイン
65	プレッシャー	6	平方インチ毎ポンド（ゲージ）
		7	バー
		8	ミリバール
		11	パスカル
		12	キロパスカル
		13	トール
		14	ATM
		175	ポンド毎平方インチ（絶対値）
		176	キログラム毎平方メートル
		237	メガパスカル

A.11 パフォーマンス

A.11.1 サンプリング料金

全ての流量は少なくとも１度、１秒間に１回更新されます。

A.11.2 起動

送信機は通電後、起動に最大55秒を要します。PVが利用可能になるまで、アナログ出力はデフォルトの3.6mAに設定されています。

A.11.3 リセット

送信機は自分自身をリセットするため、コマンド42（"デバイスリセット」)をサポートしていません。

A.11.4 セルフテスト

セルフテスト手順は起動時に実行されます。

A.11.5 コマンド応答時間

最小	20ms
通常	50ms
最大	150ms

A.11.6 ビジー状態と遅延応答

MPUテスト進行中にさらにコマンドを孺人した場合、送信機は「ビジー」状態で応答することがあります。遅延応答は使用されません。

A.11.7 長いメッセージ

最大データフィールドはコマンド183の応答であり、2つのステータスバイトを含む21バイトです。

A.11.8 不揮発性メモリー

EEPROMはデバイスの構成パラメーターを保持するために使用されます。新しいデータは書き込みコマンドの実行で直ちにこのメモリに書き込まれます。

A.11.9 モード

システムが固定電流モードの場合、測定は継続されますが、4～20mA出力は更新されません。

A.11.10 書き込み保護

送信機には書き込み保護ジャンパーが１つあります。ジャンパーがある場合、全てのコマンドが利用可能です。ジャンパがない場合は、「書き込み」コマンドも「コマンド」コマンドも受け入れられません。

A.11.11 ダンピング

ダンピング定数はこのメーターには関係ありません。

A.12 容量チェックリスト

メーカー、モデルとリビジョン	ベイカーヒューズパナメトリクスハイグロプロII、リビジョン1
デバイスタイプ	電流出力
HARTリビジョン	7.5
デバイス説明あり	はい

番号とタイプセンサー	3
番号とタイプアクチュエータ	0
番号とタイプのホスト側信号	1:4-20mAアナログ
デバイス変数の数	23
動的変数の数	4
マッピング可能動的変数？	はい
一般的なコマンド数	6
デバイス固有のコマンド数	58
追加デバイス状態のビット	11
別オペレーティングモード?	いいえ
バーストモード?	いいえ
書き込み禁止?	はい

A.13 初期設定

パラメータ	デフォルト値
低範囲価値	速度制限とパイプ寸法から算出
高範囲値	速度制限とパイプ寸法から算出
PV単位	DP度C
センサータイプ	超音波
ワイヤの数	2
ダンピング時定数	0秒
故障表示ジャンパー	なし
ライトプロテクトジャンパー	スイッチデフォルト閉(書き込み有効)
応答プリアンブル数	5

A.14 改訂履歴

付録B. ハイグロプロIIフィールドサービスアップデートユーザーマニュアル

B.1 セットアップ

B.1.1 必須ツール

- 電源（20V、20mA供給可能なもの）
- ハイグロプロII用6ピンメスM8コネクタ付き５線式ケーブル
- USBアダプタ付き02線式RS485ケーブル
- Windowsノートパソコン
- TeraTermソフトウェア(オープンソース端末エミュレータ)

B.1.2 ハードウェアのセットアップ

1. RS485の配線をに5線式ケーブルに接続する
   a. RS485データ+(A)を M8コネクタのピン2に対応する先に接続します。(通常は白)
   b. RS485データ－(B)を M8コネクタのピン４に対応する先に接続します。（通常は黒）

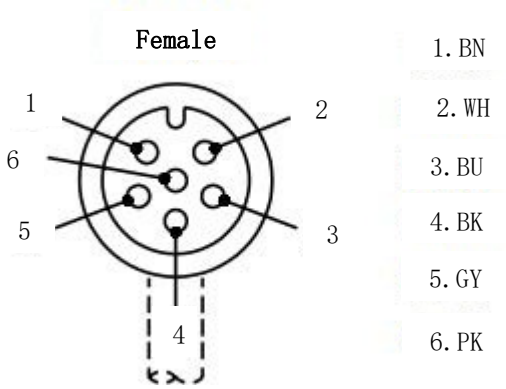


図21:6ピンメスM8コネクタのピンアウト

2. 5線式ケーブルを電源に接続する
   a. 電源がオフの状態
   b. 電源のマイナス側をピン1に対応する電線に接続する。(通常はブラウン)
   c. 電源のプラス側をピン3に対応する電線に接続する。(通常は青)
   d. **電源を入れないでください。**
3. 6ピンM8へのコネクタをハイグロプロIIに接続する。
4. RS485アダプタのUSBプラグをノートパソコンに接続する。
5. 電源の値を設定しますが、装置の電源は入れないでください。
   a. 電圧を20Vに設定する
   b. 電流を20mAに設定する

B.1.3 ソフトウェアのセットアップ

1. RS485からUSBアダプタのドライバがインストール済みであることを確認します。
2. Tera Term アプリケーションを起動します。
3. New Connection メニューが開きます。
   a. 「シリアル」を選択
   b. ドロップダウンメニューからUSBにRS485アダプタを選択します。（"USBシリアルポート"というラベル付き）

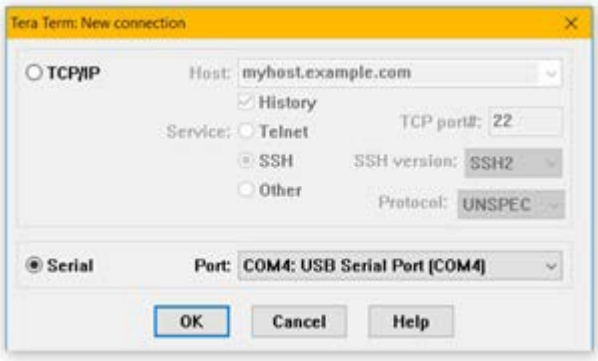


図22:シリアル接続の選択

4. シリアルターミナルを正しく設定します
   a. ウィンドウ上部のメニューから、"設定"＞「シリアルポート…」を選択します。
   b. 以下のように設定します。
      i. ポート：変更する必要はありません。
      ii. ボーレート：9600
      iii. データ：8ビット
      iv. パリティ：なし
      v. 止まる：1ビット
      vi. フローコントロール：なし
      vii. 送信の遅れ0,0
   c. "OK"をクリックします。

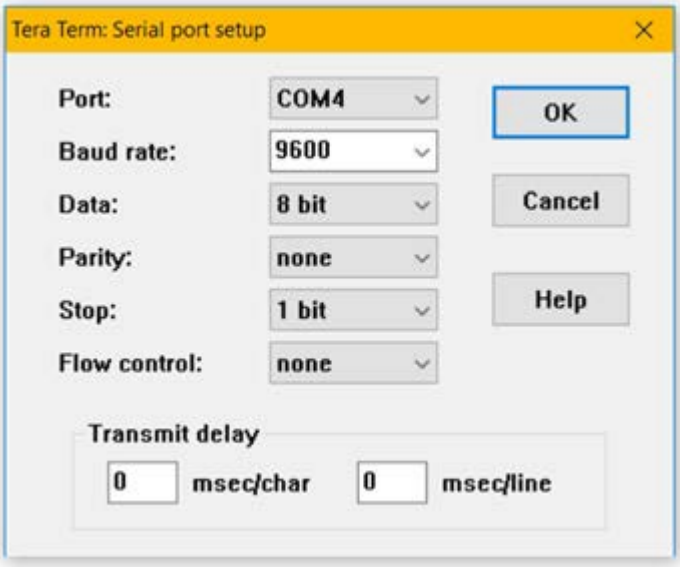


図23:シリアルポート設定

5. 正しいフォントと文章サイズを設定する(読みやすくするためのオプション)
   - **a.** ウィンドウ上部のメニューから、"設定">「フォント…」を選択します。
   - **b.** フォントを「Arial」へ設定
   - **c.** フォントスタイルを"Regular"へ設定
   - **d.** サイズを「12」へ設定
   - **e.** ノート: これらは推奨設定です。使いやすいフォントを選択してください。
   - **f.** "OK"をクリックします。

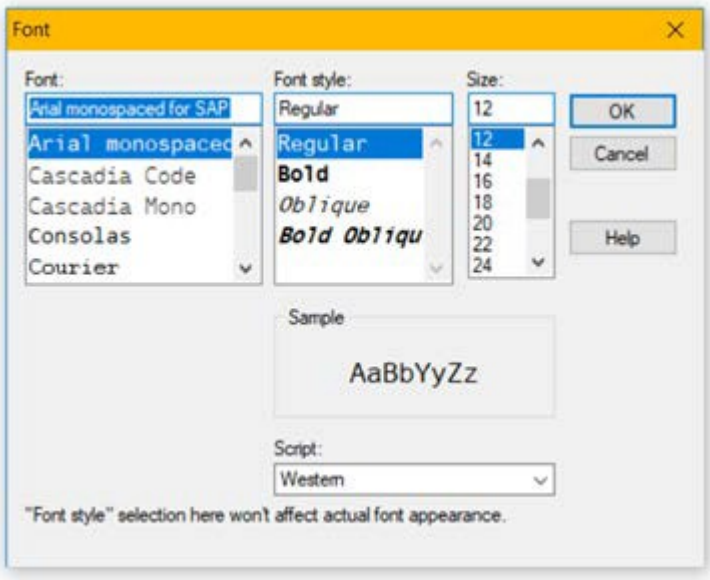


図24:オプションフォント設定

B.2 アクセスするブートローダー

電源を入れるとハイグロプロIIRS485ラインに信号があるかどうかをチェックします。もし何も受信しなければ、ブートローダを飛び越えて、通常の計測器プログラムを実行します。

B.2.1 ブートローダーの起動

ブートローダーを起動するために、デバイスの電源が入っている間に信号を送ります。

1. Tera Termウィンドウをクリックします。
2. キーボードの ″y ″キーを押したままにします。
3. ″y ″キーを押したまま、ハイグロプロIIの電源をいれます。
4. ″y ″キーを約3秒押し続けます。
5. ″y ″キーを離します。
6. Tera Term のウィンドウにパスワードメニューが表示されます。

B.2.2 パスワードの入力

HygroProIIブートローダのパスワードは、固有のデバイスID番号を使用して生成されます。ブートローダーのパスワードはサービスパスコードとは別で、このデバイスID番号はデバイスのシリアル番号から独立しています。

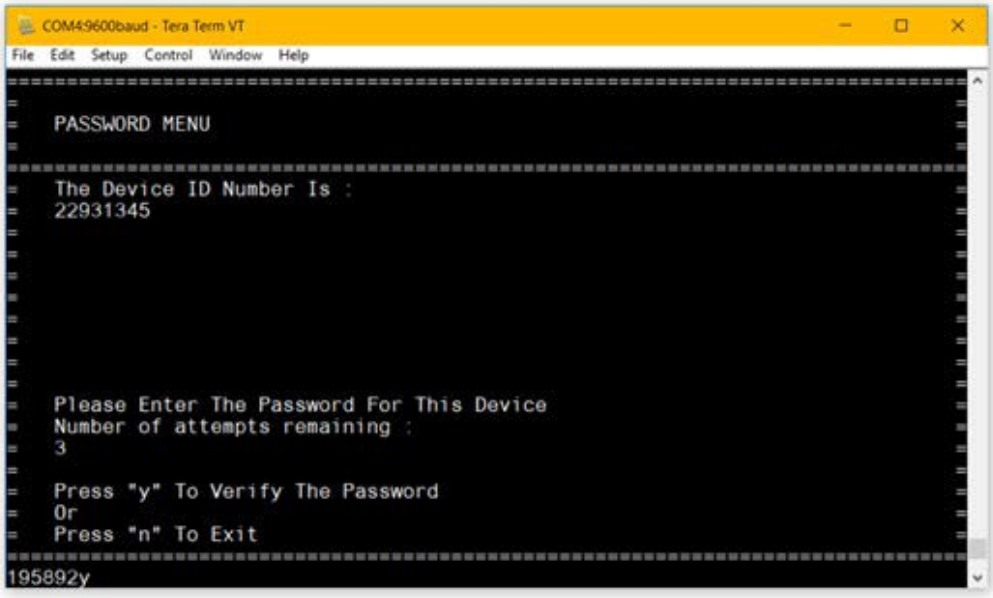


図25:パスワードメニュー

B.2.2.1 パスワードの入力

1. Tera Termウィンドウに表示されているDevice ID Numberを記録します。
2. ハイグロプロII～のデバイスID番号の詳細をパナメトリクステックサポートに連絡し、デバイスのパスワードを入手します。

B.2.2.2 パスワードの入力

1. Tera Termウィンドウにパスワードを入力します。
2. 6桁の数字すべて入力したら、、″y ″を押してパスワードを確認します。
3. パスワードは正しければ、Tera Term はブートローダーのメインメニューに入ります。
   - 注:パスワードを間違って入力した場合、変更することはできません。その代わり、「y」を押して、パスワードの確認を試みてください。デバイスはあと2回パスワードの入力を許可します。

B.2.2.3 正しくないパスワード

正しいパスコードを入力するために３回の試行があります。パスコードの入力に3回失敗すると、デバイスはしばらくロックされます。ロックされた後、デバイスはパスコードの入力をあと3回試行できるようにします。

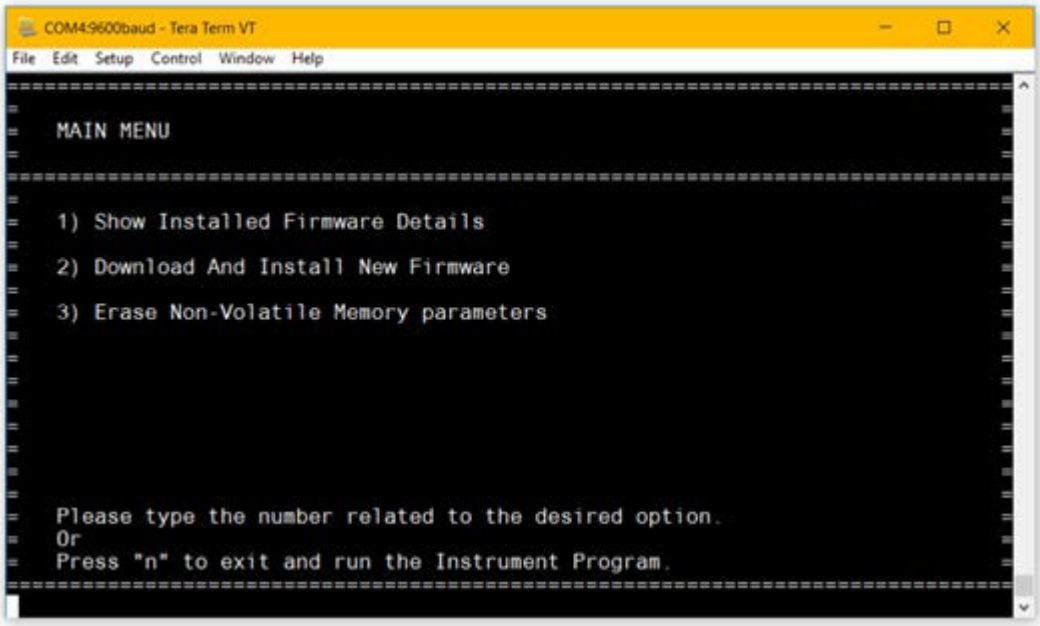
B.2.2.4 パスコードを入力せずに終了する

1. ブートローダーを終了するには、″n ″を押します。
2. インストゥルメンタルプログラムを実行します。

B. 3 ブートローダーの使用

B.3.1 メインメニュー

メインメニューはブートローダーのすべての機能にアクセスすることが可能です。



る

図26:メインメニュー

B.3.1.1 サブメニューにアクセスす

1. サブメニューにアクセスするには、メインメニューでそのオプションの横に表示されている番号を入力します。
2. ブートローダーは選択したメニューを表示します。

B.3.1.2 ブートローダーを終了する

1. ″n ″を押してブートローダーを終了します。
2. インストゥルメントプログラムを実行します。

B.3.1.3 メニューのタイムアウト

ブートローダーのすべてのメニューは５分間操作されないとタイムアウトするように設定されています。
タイムアウトせずに同じメニューにしたい場合は、任意の文字または数字を入力してください。ブートローダーは有効なオプションでない場合は警告を発し、タイムアウトをリセットします。

ブートローダーを完全にタイムアウトさせると、ブートローダは終了し、インストゥルメントプログラムが実行されます。デバイスの電源を入れ直し、パスワードを再入力する必要があります。

B.3.2 ファームウェア詳細メニュー

ファームウェアの詳細メニューには、インストールされているブートローダーとインストゥルメントプログラムの両方のバージョン番号が表示されます。ブートローダーがファームウェアが純正であることを確認できない場合はまたはファームウェアが破損している場合、代わりにここに警告が表示されます。

B.3.2.1 ファームウェアの詳細を見る

1. メインメニューから “1” を押して、ファームウェア詳細メニューを開きます。
2. デバイスに「ファームウェアをチェックしています....」というメッセージが表示されます。
3. 完了すると、下のようなメニューが表示されます。

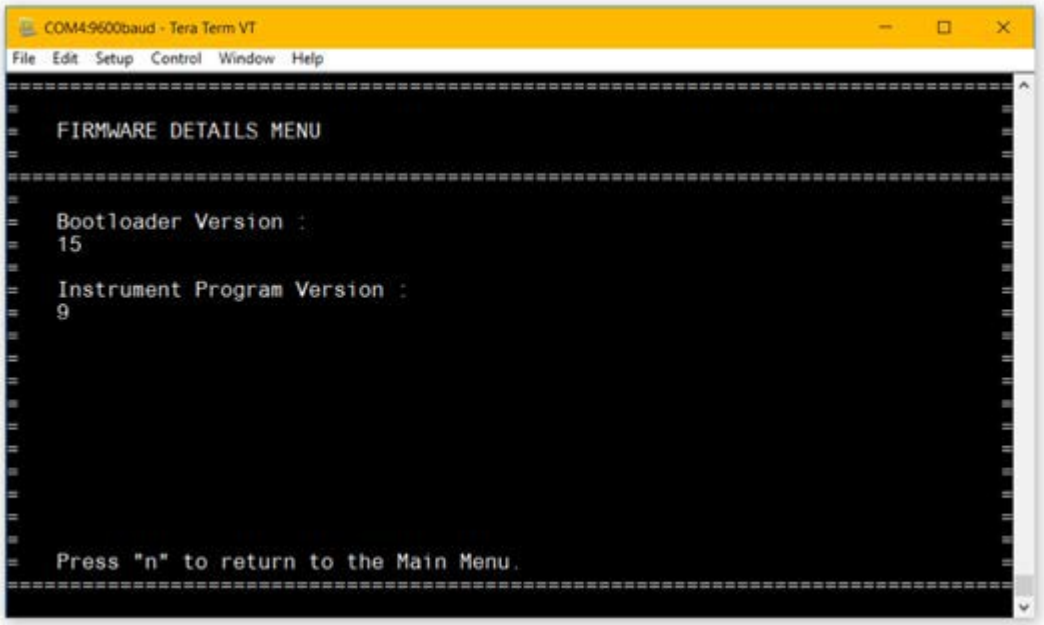


図27:ファームウェア詳細メニュー

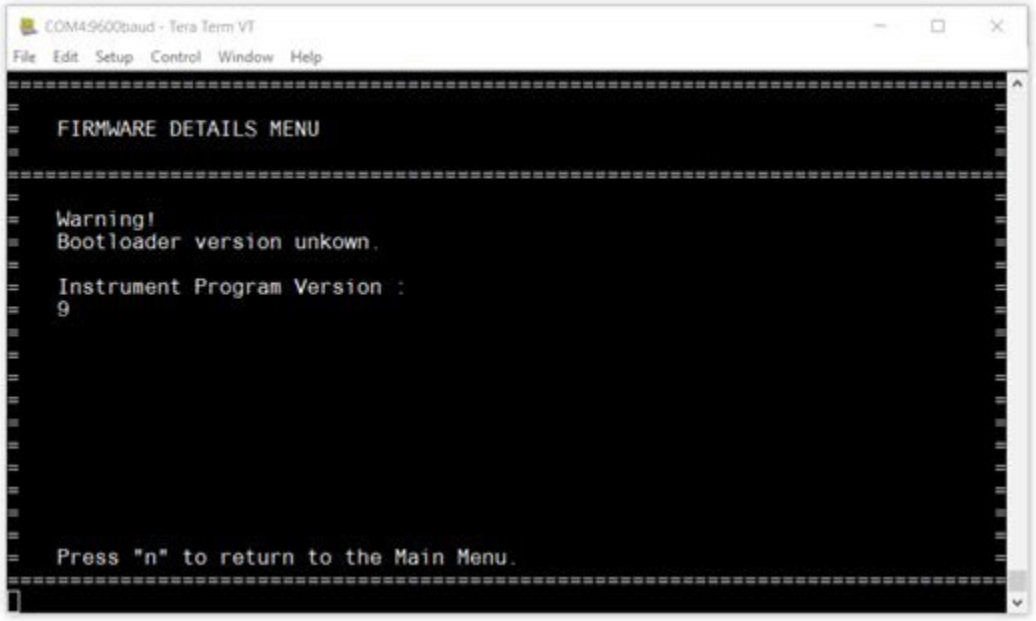


図28:警告付きファームウェア詳細

B.3.2.2 メインメニューに戻る

1. “n”を押してファームウェア詳細メニューとからメインメニューに戻ります。

B.3.3 ダウンロードと新しいファームウェアメニューのインストール

ここではも新しいブートローダーとインストゥルメントプログラムのファームウェアの両方ををダウンロードし、インストールすることができます。デバイスには、″.bin ″で終わる署名付きファームウェアバイナリが必要です。

B.3.3.1 新着ファームウェアのダウンロードとインストール

1. メインメニューから、「2」を押してに、新しいファームウェアのダウンロードとインストールメニューを開きます。
2. 下のようなメニューが表示されます。

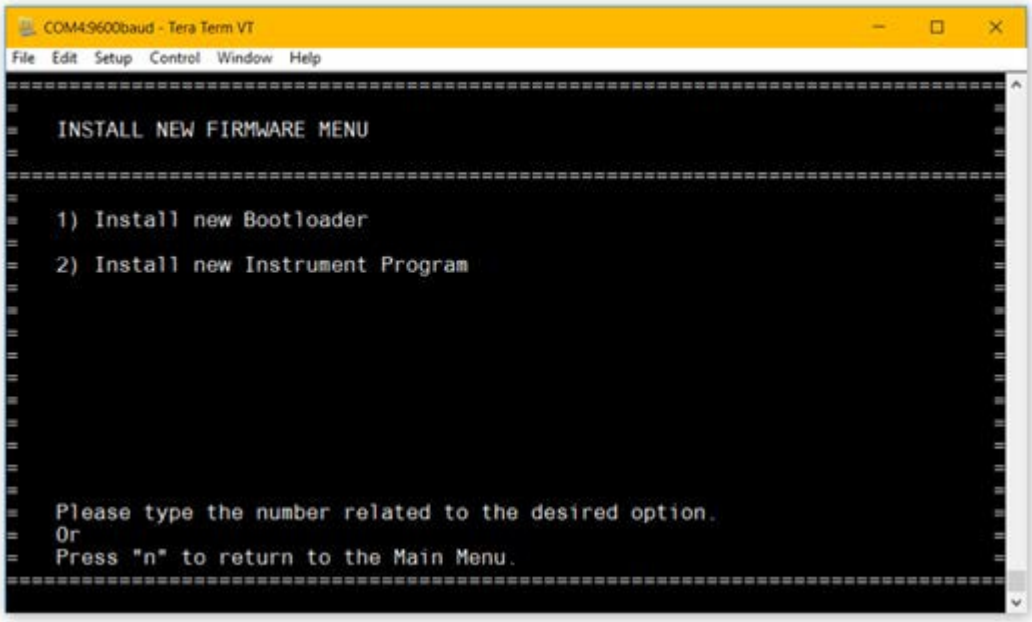


図29:インストール新しいファームはメニュー

3. インストールしたいファームウェアを選択します。
   a. 「1」を押して、新しいブートローダーファームウェアをインストールします。
   b. 「2」を押して、新しいインストゥルメントプログラムのファームウェアものをインストールします。
4. 以下のメニューが表示されます。
   a. **注：重要：**この時点からファームウェアのインストールが確認されるまで、デバイスの電源を落とさないでください。インストール中にデバイスの電源が失われると、永続的なソフトウェア障害が発生する可能性があります。

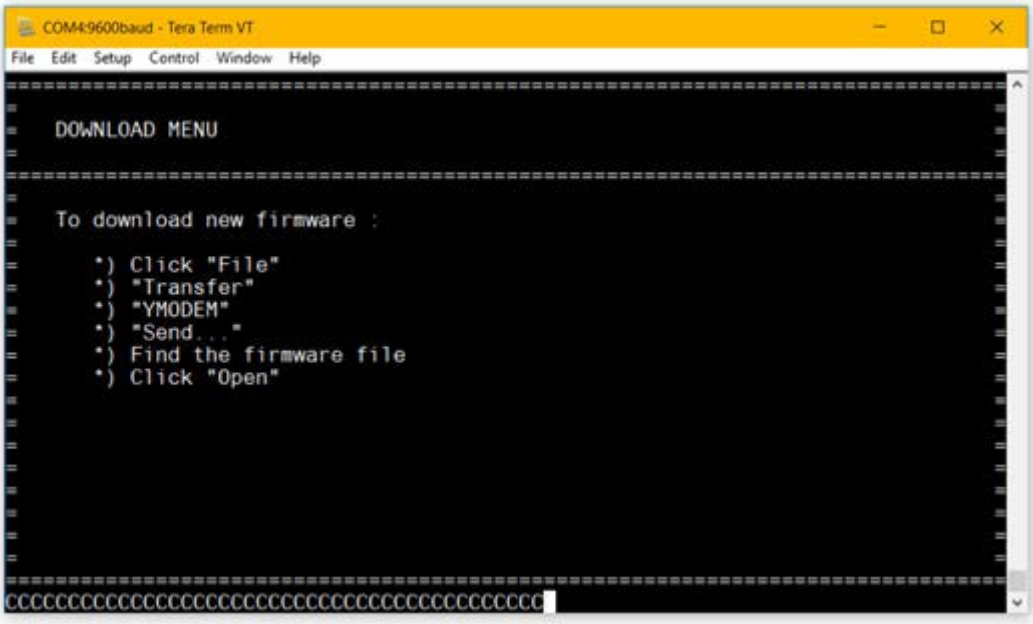
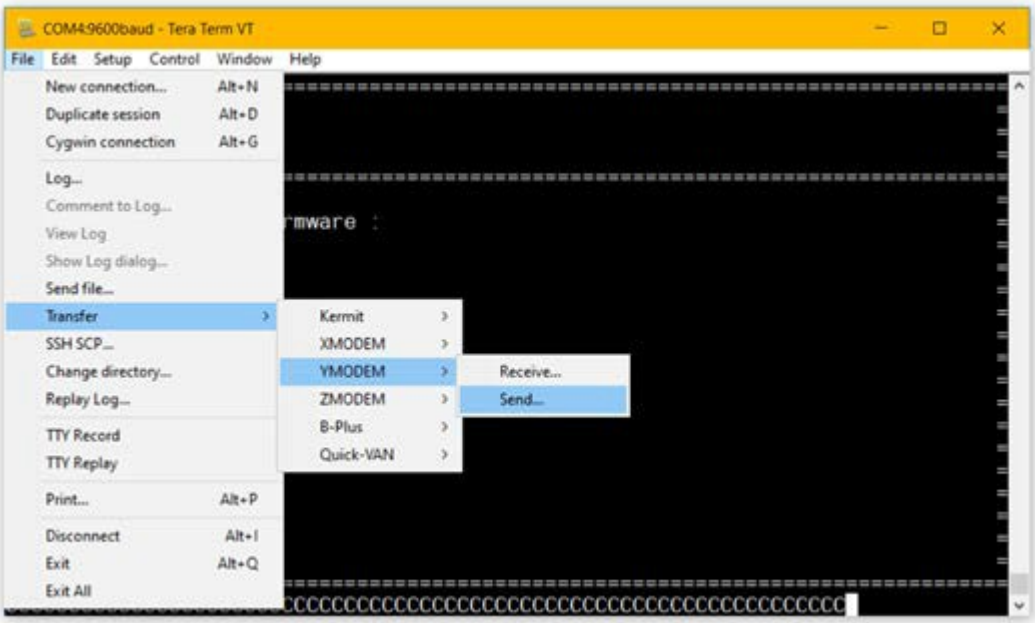


図30:ダウンロードメニュー

5. ウィンドウ上部のメニューから、"ファイル">"移行">「YMODEM」>「送信…」をクリックします。
   a. 注：このメニューを終了する場合は、“a”を２回連続で押す必要があります。（これはファイル転送を中断



するための特別なコマンドです。）

図31:ファームウェアダウンロードメニュー

6. ファイルブラウザのウィンドウが表示されます。
7. ファームウェアのバイナリファイル".bin "を探し、それを選択します。
8. 「開く」をクリックします。
9. 以下のようなポップアップウィンドウが表示されます。

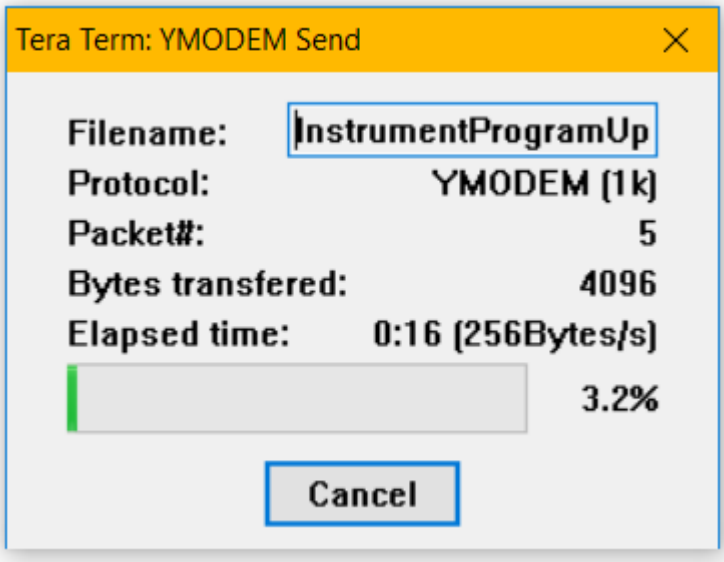


図32:YMODEMダウンロード

10. ファームウェアバイナリファイルがダウンロードされるのを待ちます。（数分かかる場合があります。）
11. ファイルのダウンロードが完了すると、ファイルの詳細が表示されます。

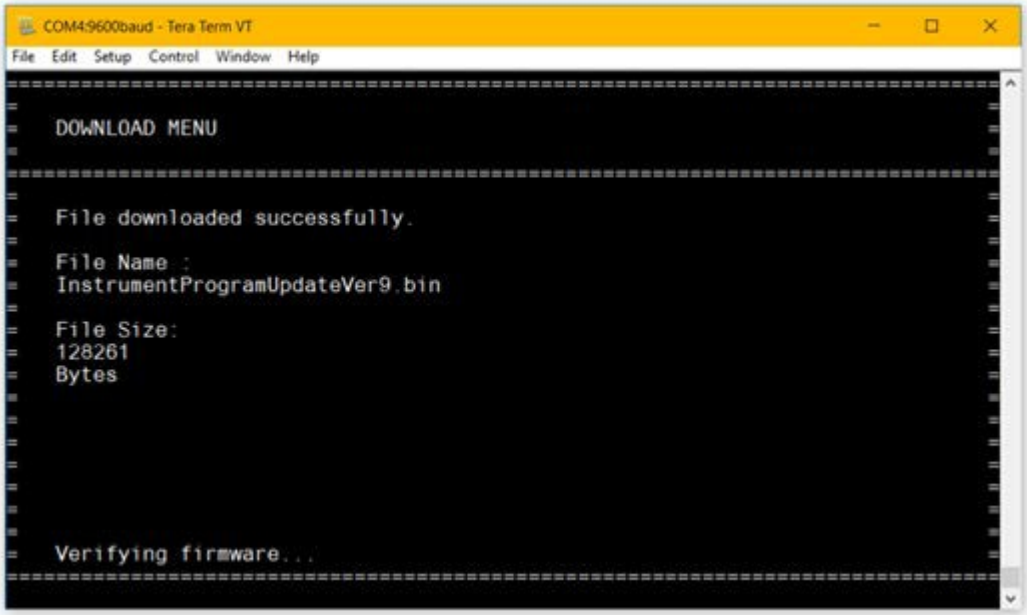


図33:ファームウェア詳細のダウンロード

12. ブートローダーはダウンロードしたファームウェアバイナリを検証しようとします。
    a. インストゥルメントプログラムファームウェアが有効であれば、インストールされます。
    b. ファームウェアが無効またはインストールできない場合、ダウンロードの再試行を指示されます。
13. ファームウェアが正しくインストールされたことをデバイスが確認します。

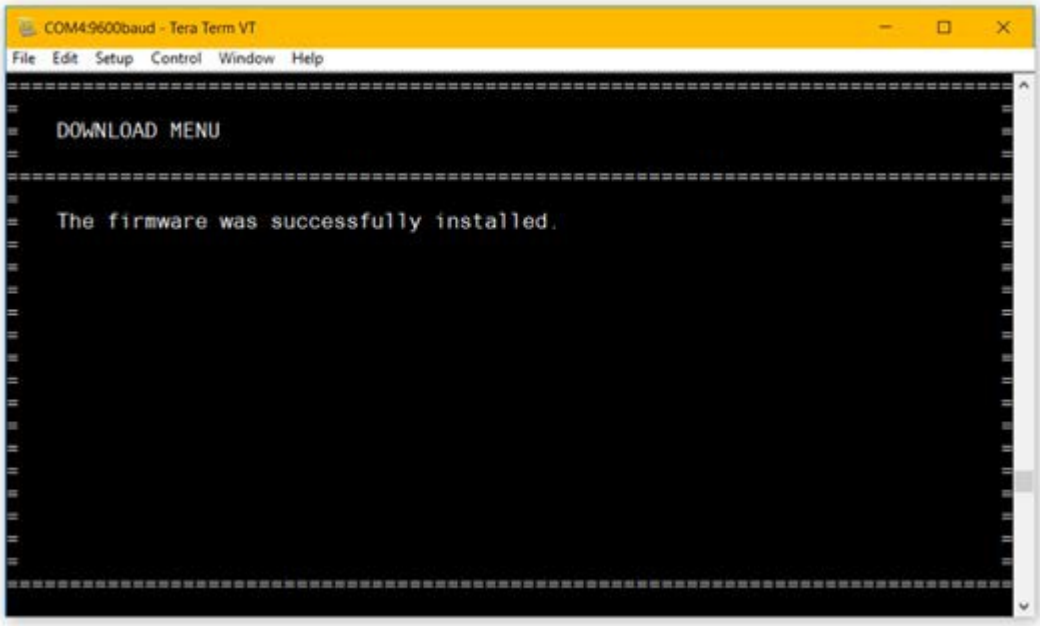


図34:インストールの確認

14. 新しいインストゥルメントプログラムファームウェアがインストールされた場合、ブートローダーはメインメニューに戻ります。
15. 新しいブートローダーファームウェアがダウンロードされた場合、デバイスは自動的に再起動し、新しいブートローダーを実行します。
    a. 注：パスワードの再入力が必要です。

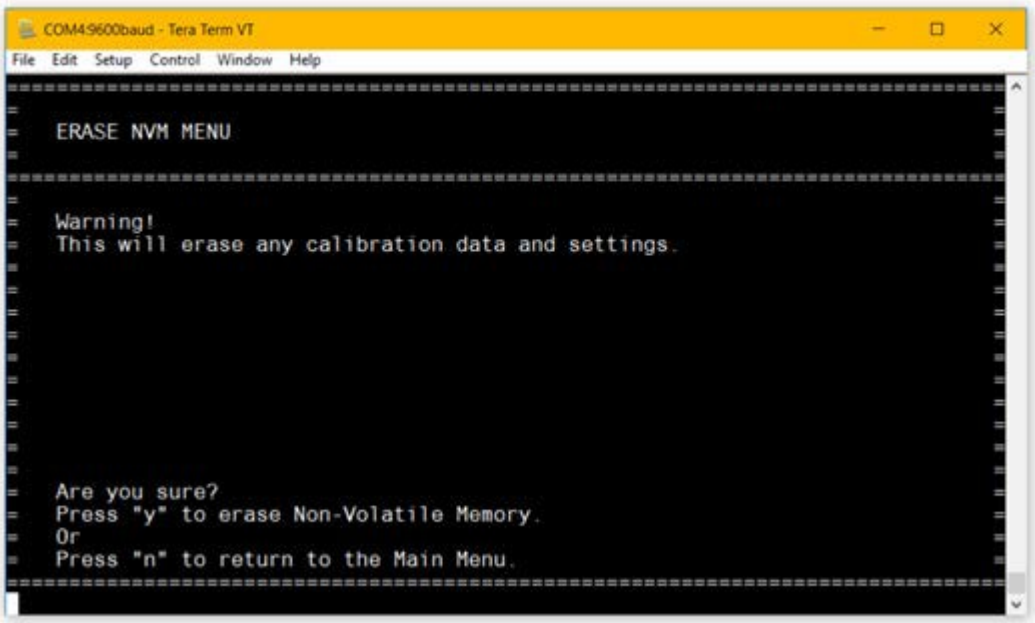
B.3.4 NVMメニューの消去

不揮発性メモリーの消去メニューはデバイスのフラッシュメモリに保存されている設定や較正データを消去するために使用されます。HygroProIIプローブの場合、これには全てのキャリブレーション、較正日付とシリアルナンバーが含まれます。

HygroProIIディスプレイの場合、これにはすべての4～20mA出力設定、ディスプレイ設定、およびシリアル番号が含まれます。

B.3.4.1 不揮発性メモリーを消去する

1. メインメニューから、「3」を押してNVMメニュー消去メニューを開きます。
2. ″y ″を押して確定します。
3. デバイスは消去を試み、ステータス・メッセージを表示します。
4. 消去に成功すると、メインメニューに戻ります。
    a. 消去に失敗した場合、NVM消去メニューに戻ります。



    b. “y”を押してもう一度消去を試みることができます。

図35:不揮発性メモリー消去メニュー

［このページにはコンテンツがありません。］

保証

Panametricsによって製造された各機器は、材料に欠陥がないことが保証されています。この保証のもとでの責任Panametricsの独自の裁量でデバイスを正常な動作に戻すか、機器を交換することに限定されます。ヒューズとバッテリーは、一切の責任から明確に除外されます。この保証は、最初の購入者への納品日から有効です。Panametricsが機器に欠陥があると判断した場合、保証期間は次のとおりです。

- 電子また機械の故障の場合、納入後１年間
- センサーの保存期間については、納入後１年

パナメトリクスが、誤用、不適切な設置、無許可の交換部品の使用によって機器が損傷したと判断した場合、またパナメトリクスが指定したガイドライン外のオペレーティング条件によって機器が破損したとパナメトリクスが判断した場合の修理はこの保証の対象外です。

ここに記載されている保証は排他的であり、法定であるかどうかにかかわらず、明示または黙示を問わず他のすべての保証に代わるものです。（商品性および特定目的への適合性の保証、取引の過程または使用または取引から生じる保証を含む）。

返品ポリシー

保証期間内にパナメトリックス社製測定器に不具合が生じた場合は、以下の手順で対応させていただきます。

1. パナメトリクスに,問題の詳細と機器のモデル番号とシリアル番号を通知してください。問題の性質上、工場でのサービスの必要性を示している場合、PanametricsはRETURNAUTHORIZATION（RAN）を発行します。サービスセンターへの機器の返送のための発送手順が提供されます。
2. パナメトリックスからサービスセンターへの送付を指示された場合、発送指示書に記載された認定修理工場に元払いで発送してください。。
3. 受領後、パナメトリクスは機器を評価し、故障の原因を特定します。次に、以下のいずれかの対応が実行されます。

- 保証期間内の故障であれば、無償で修理してお返しします。
- 保証の対象外であると判断された場合、または保証期間が終了している場合は、標準的な料金で修理の見積もりを行います。所有者の承諾を得た後、修理して返却します。

［このページにコンテンツはありません。］

お客様サポートセンター
https://panametrics.com/support

Eメール：
panametricstechsupport@bakerhughes.com

著作権2024年ベイカーヒューズ会社。

この資料には、1つまたは複数の国における
BakerHughesCompanyおよびその子会社の1つまたは複数の
登録商標が含まれています。すべての第三者の製品と会社名
それはそれぞれの所有者の商標です。

BH072C11 JA C (5月2024年)

Baker Hughes™