Panametrics
a Baker Hughes business

Aurora H2O

天然ガス用水分計

取扱説明書

ご注意ください！
この説明書は、シリアル番号が 4000（ソフトウェア v.002.A）以降のデバイス用のものです。[シリアル番号が 4000 より前のデバイスについては、説明書 BH003C12 をご覧ください。]

Panametrics
a Baker Hughes business

Aurora H2O

天然ガス用水分計

取扱説明書

BH003C11 Rev. C
2024 年 4 月

panametrics.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

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

[意図的な空白ページ]

サービス

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

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

安全にお使いいただくために

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

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

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

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

安全に関する事項

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

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

補助機器

地域の安全基準

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

作業領域

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

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

担当者の資格

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

個人用保護具

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

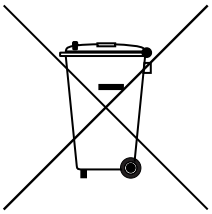
未許可の操作

許可されていない作業者が機器を操作できないようにしてください。

環境コンプライアンス

電気電子機器廃棄物（WEEE）指令

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



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

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

ゴミ箱に × 印があるマークは、引き取りシステムの利用を促すものです。

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

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

1 章 特長と能力 1

1.1 概要 1
1.2 特長 1
1.3 動作原理 2
1.4 仕様 9
1.4.1 レンジ 9
1.4.2 精度 9
1.4.3 応答時間 9
1.4.4 圧力 9
1.4.5 流量 10
1.4.6 入力／出力 10
1.4.7 エンクロージャ 10
1.4.8 温度 10
1.4.9 危険区域認定 11

2 章 取り付け 13

2.1 はじめに 13
2.2 内容品 13
2.3 開梱 13
2.4 設置場所の選定 14
2.5 低電圧指令 16
2.6 取り付け 16
2.7 挿入プローブ／レギュレータ（オプション） 16
2.7.1 説明 16
2.7.2 取り付け 17
2.7.3 圧力の設定 24
2.8 電気接続を行う 25
2.9 特定の使用条件 30

3 章 操作と全般プログラミング 33

3.1 Aurora H2O の使用 33
3.2 サンプルシステム 33
3.2.1 Aurora H2O の起動 33
3.2.2 Aurora H2O の停止 34
3.2.3 サービスガスの接続 34
3.3 キーパッドの機能 36
3.3.1 インジケータランプ 37
3.3.2 磁気スタイラス 37
3.3.3 初期設定値の表示 37
3.3.4 キーパッドをロック解除する 38
3.3.5 キーパッドロックアウトスイッチ 38
3.3.6 メニューにアクセスする 39
3.3.7 数値を入力する 39
3.3.8 起動 40
3.4 表示の設定 40
3.4.1 主単位の選択 40
3.4.2 Alt 1（代替 1）と Alt 2（代替 2）の単位の選択 41
3.4.3 小数点以下の桁数の設定 41
3.4.4 データ／スキャン 41
3.4.5 調整 42
3.4.6 反転表示 42

3.5 出力の設定 42
3.5.1 設定する出力の選択 42
3.5.2 出力単位の選択 43
3.5.3 出力の種類の選択 43
3.5.4 上方出力スパンの変更 43
3.5.5 下方出力スパンの変更 44
3.5.6 NAMUR への対応 44
3.5.7 出力のテスト 45
3.5.8 出力のトリミング 46
3.6 アラームの設定 47
3.6.1 アラーム出力の選択 47
3.6.2 アラームステータスの選択 48
3.6.3 アラーム単位の選択 48
3.6.4 アラームの種類の選択 49
3.6.5 アラームの種類毎の仕組み 49
3.6.6 上方アラームスパンの変更 50
3.6.7 下方アラームスパンの変更 50
4 章 拡張機能のプログラミング 51
4.1 通信ポートの設定 51
4.1.1 通信ポートの選択 51
4.1.2 ボーレートの設定 51
4.1.3 パリティの設定 52
4.1.4 プロトコルの選択 52
4.1.5 ネットワーク ID の設定 52
4.1.6 応答遅延の調整 53
4.1.7 シリアルポートのテスト 53
4.2 イーサネット設定 54
4.2.1 インターネット／ WAN への接続 54
4.2.2 初期設定のパスワード 54
4.2.3 イーサネット LAN への接続 55
4.2.4 IP アドレスの割り当て 55
4.2.5 デバイスの検出 56
4.3 オフセット値の調整 57
4.3.1 PPMv（体積百分率濃度）オフセットの調整 57
4.3.2 スムージングフィルタの調整 57
4.3.3 スキャン平均化の調整 58
4.3.4 露点計算方法の設定 58
4.3.5 飽和計算 59
4.4 バックグラウンドガスの設定 59
4.4.1 ガスの種類の選択 59
4.4.2 Z 係数の設定 60
4.4.3 ラベルの入力 61
4.4.4 ガスオフセットの調整 62
4.5 時計の設定 63
4.5.1 時の再設定 63
4.5.2 分の再設定 63
4.5.3 月の再設定 63
4.5.4 日の再設定 64
4.5.5 年の再設定 64

4.6 圧力の設定 65
4.6.1 圧力単位の設定 65
4.6.2 ソースの設定 65
4.6.3 定数の変更 65
4.6.4 圧力校正の編集 66
4.7 地域の設定 67
4.7.1 国コードの設定 67
4.7.2 小数点の表示形式の設定 68
4.7.3 日付の形式の設定 68
4.7.4 単位系の設定 68
4.8 ユーザ校正 69
4.9 サービス設定 71
4.10 Aurora H2O の情報 71
4.10.1 ID の確認 71
4.10.2 システムステータスの確認 71
4.10.3 ソフトウェアの確認 72
4.10.4 ガス組成の確認 72
4.10.5 代替ガス組成の確認 73
4.11 ディスプレイのロック／ロック解除 73

5 章 AuroraView インターフェースソフトウェア 77

5.1 能力 77
5.2 要件 77
5.3 AuroraView のインストール 78
5.4 AuroraView の起動 85
5.5 メイン画面を使用する 87
5.6 AuroraView によるデータのロギング 93
5.7 Trend Plots（トレンドプロット）、Trend Tabular Data（表形式トレンドデータ）、
Scan Plots（スキャンプロット）の使い方 94

6 章 メンテナンス 101

6.1 スペアパーツ 101
6.2 鏡の清掃 101
6.2.1 吸光セルがスタイル 1 の場合の手順 103
6.2.2 吸光セルがスタイル 2 の場合の手順 108
6.3 フィルタエレメントの交換 112

7 章 トラブルシューティング 115

7.1 はじめに 115
7.2 ディスプレイに何も表示されない 115
7.3 ディスプレイが暗い、または読みにくい 115
7.4 ステータスメッセージとインジケータ 115
7.5 Aurora H2O の測定セル出口で流量測定値が表示されない 117
7.6 現場における Aurora H2O の性能検証 117
7.6.1 ポータブル水分計の使用 117
7.6.2 水分標準器の使用 118
7.7 バックグラウンド選択のロックアウト 118

付録 A. MODBUS RTU/TCP通信 121

A.1 はじめに 121
A.2 Modbus 機能およびデータ型 121
A.3 Modbus レジスタ 122
A.4 Modbus システムステータスコード 128

付録 B. Aurora H2O でのイーサネットの操作 129

B.1 はじめに 129
B.1.1 インターネット／ WAN への接続 129
B.1.2 初期設定のパスワード 129
B.1.3 オープンポートおよびサービス警告 129
B.1.4 初期設定 129
B.2 デバイスの検出 129
B.3 ユーザアカウント 131
B.3.1 ルートアカウント 131
B.3.2 オペレータアカウント 134
B.4 イーサネット経由での MODBUS による通信 135
B.4.1 MODBUS/TCP 135
B.4.2 MODBUS/RTU 136
B.5 設定のための TELNET の使用 137
B.6 MS Windows の Telnet クライアントの使用 138

1 章　特長と能力

1.1　概要

当社の **Aurora H2O** *天然ガス用水分計*により、天然ガス処理・輸送施設を高い精度と高い信頼性でリアルタイムに含水量を監視することができます。

Aurora H2O 水分計は、可変ダイオードレーザー分光吸収式（TDLAS）により天然ガス中の水分を極めて素早く測定します。この水分計は危険区域への設置に適し、しかも広範囲の環境条件下で動作します。**Aurora** は素早く応答し、水分濃度が適合から外れたことを警告および記録します。プロセス異常が復旧し、ガスが乾燥すると、素早い応答により、天然ガスを精製してエネルギー供給網に供給できるようになります。

クラス 1 レーザー製品

警告！　本書に記載されている内容以外の制御、調整、および手順の実施は、危険なレーザー曝露を招くおそれがあります。

1.2　特長

- 光応答：フローセルのパージ後 2 秒未満
- グリコール、アミンに対する影響なし
- 変換することなく lbs/mmscf、mg/m^3、または ppm で読み取り可能
- プロセス圧力露点の読み取り（プロセス圧力は、ユーザプログラミング可能な一定入力または「ライブ」補助入力）
- 測定の完全性を保証する天然ガスアプリケーション専用の直ちに使用できるサンプリングシステム
- 磁気スタイラスによる「スルーガラス」プログラミング。「ホットパーミット」不要の現場でのプログラミング
- 防爆／耐火設計
- SCADA またはプラントモニタリングシステムへの接続のための 4 ～ 20 mA 信号と RS-232/485 MODBUS/TCP
- **AuroraView** ソフトウェアを同梱。リモート構成、データロギング、データ取得が可能
- NIST のトレーサビリティが確保された校正
- IEC 60825-1 Edition 2.0 レーザー製品の安全基準に準拠

1.3 動作原理

当社の天然ガス用 **Aurora H2O** 水分計（TDLAS）は、天然ガス中の水分を連続してモニタリングするように設計されたシステムです。Aurora は基本的に、水蒸気（気体状態の水）の分圧を測定します。圧力と温度を同時に測定することにより、露点温度、体積比、絶対湿度（mg/m^3 または lbs/MMSCF）、温度、圧力などのユーザが選択可能な水分パラメータの読み取り、アナログ信号とデジタル信号の伝送を行うことができます。

Aurora H2O には一体型サンプリングシステムが同梱され、オプションで配管付き液体分離器、減圧弁／レギュレータを追加できます。さらに、ステンレス製エンクロージャ内には、遮断弁、メンブレンフィルタ、コアレッサー流量制御弁、サンプルセル制御弁、第 2 減圧弁／レギュレータ、流量インジケータ（ロータメータ）、オプションの電気ヒータとサーモスタットが設置されています。

基本的な水蒸気圧測定法は、*ランベルト・ベールの法則*に基づいています。

$$A = \mathrm{In}\left(\frac{I_o}{I}\right) = SLN$$

ここで、A = 吸光度
I = サンプルガスを通過する光の強度
I_o = 入射光線強度
S = A 吸光係数 *
L = 吸光経路の長さ（定数）
N = 吸光セル内の水蒸気の濃度

* 吸光係数は、任意の圧力と温度における特定のガス組成についての定数。

水の濃度は分圧に直接関係します。水分子は、ある特定の周波数／光の波長において、光のエネルギーを吸収します。水分濃度が上昇するにつれて、吸光量も増加します。**Aurora H2O** は近赤外スペクトラム中の狭い帯域でダイオードレーザー出力を掃引し、光検出器を使ってレーザー光の強度を測定することで水の分圧を直接測定することができます。分圧に 10^6 を乗じて総圧力で除すると ppm_v（体積百万分率濃度）単位の体積比が得られます。

レーザーダイオードは密閉乾燥ハウジング内に収容されています。レーザー光は、独自開発の透明材料でできた光学窓を通過して送信されます。光はステンレス製セルに入り、金メッキの鏡で反射され、光検出器に戻り、そこで強度が測定されます。

1.3 動作原理（続き）

光だけが天然ガスサンプルに接触すること、およびすべての接ガス物質が非腐食性の不活性物質で作られていることから、本技術には接ガスセンサベースの水分計に見られるドリフトがありません。ダイオードレーザーは、低エネルギー光を発生させます。このため、システムはガスを発火させません。システム全体が防爆構造で、**Aurora H2O** は極めて早い応答を示します。吸光セル（*図1* を参照）がパージされると、秒単位の速さで応答します。

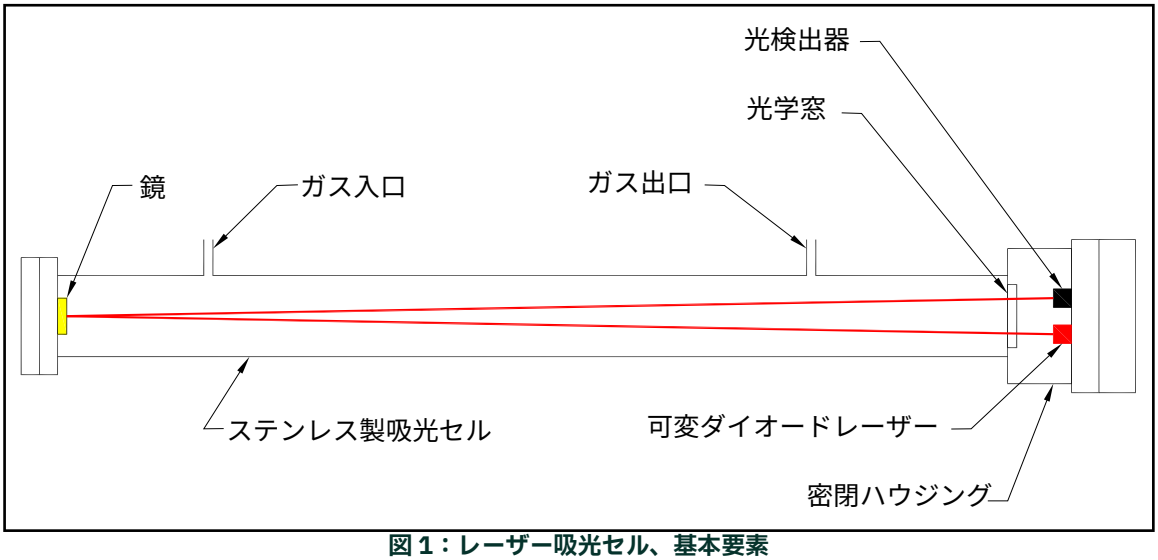


図 1：レーザー吸光セル、基本要素

レーザーコントローラ、電源、信号調整回路は、防爆トランスミッターエンクロージャ内に収容されています。バックライト付き 3 パラメータ LCD ディスプレイは、ユーザプログラミング可能なパラメータのデジタル表示を行います。**Aurora H2O** は、3 つのユーザプログラミング可能なアナログ出力（4 ～ 20 mA）および、RS-232 または RS-485 のいずれかに設定されている Modubus プロトコルに対応したプログラミング可能な 2 つのデジタルポートを備えます。また、プロセス圧力トランスミッタ（オプション）への接続で使用する補助アナログ（4 ～ 20 mA）入力も備えています。プロセス圧力を測定することにより、**Aurora H2O** はプロセス露点の表示と送信が行えます。同梱の **AuroraView** ソフトウェアにより、リモート読み取り、データロギングのプログラミング、PC を用いたデータロギングを行うことができます。

Aurora H2O 水分計は、NIST（または他の国家度量衡機関）のトレーサビリティが確保された露点基準器および基準湿度計を用いて校正されています。全機に機能テストデータ付きの校正証明書が付属しています。

1.3 システムの構成部品（続き）

注記： *部品説明については、下の図 2 および 6 ページの表 1 を参照してください。*

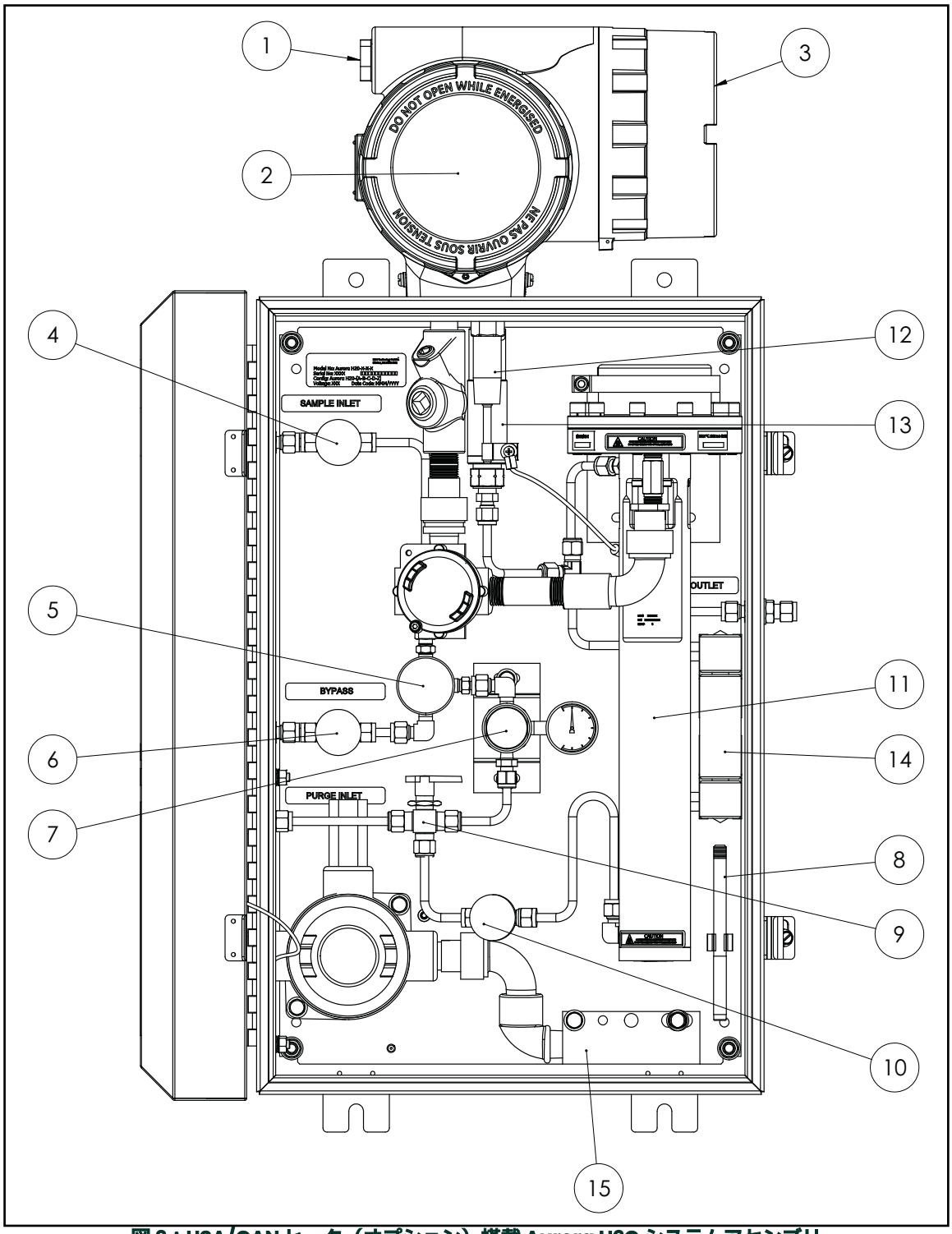


図 2：USA/CAN ヒータ（オプション）搭載 Aurora H2O システムアセンブリ

1.3 システムの構成部品（続き）

注記： *部品説明については、下の図 3 および 6 ページの表 1 を参照してください。*

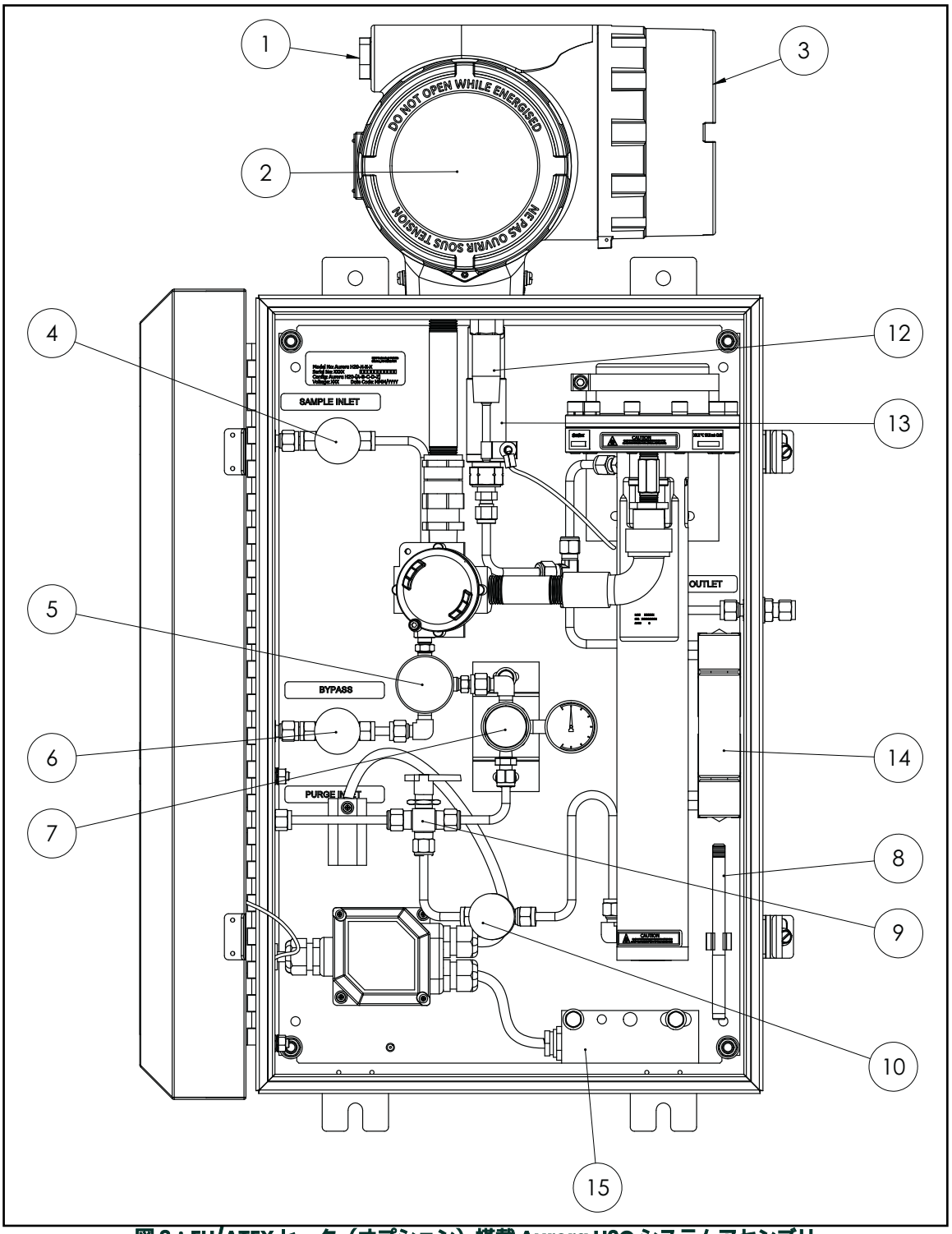


図 3：EU/ATEX ヒータ（オプション）搭載 Aurora H2O システムアセンブリ

1.3 システムの構成部品（続き）

注記： *部品説明については、下の表 1 および 4 ページの図 2 または 5 ページの図 3 を参照してください。*

表 1：Aurora H2O システムの部品リスト

番号	詳細
1	名称
2	ディスプレイ、磁気スタイラスキーパッド
3	配線端子
4	遮断弁（ニードル弁）
5	メンブレンフィルタ
6	メンブレンフィルタドレインおよびファストループベント
7	0 ～ 69 kPag（0 ～ 10 psig）出口圧力計付き圧力レギュレータ
8	磁気スタイラス
9	プロセスガス／パージガスセレクタ
10	パージガス入口ニードル弁
11	吸光セル
12	温度センサ
13	圧力センサ
14	ロータメータ
15	ヒータ、サーモスタット、配電盤（オプション）

1.3 システムの構成部品（続き）

重要： Aurora に取り付けられているフィルタは、二次フィルタとして機能するように設計されています。一次フィルタまたはフィルタトレインを水分計の上流側で使用する必要があります。一次フィルタを使わずかつ減圧することなく、プロセスガスから Aurora へ直接サンプリングしないでください。Aurora のサンプル入口の入口圧力は、3447 kPag（500 psig）を超えないようにします。

天然ガスの場合、*図 4* のようなパイプライン挿入メンブレンフィルタをお勧めします。挿入フィルタの取り付けについては、本取扱説明書に記載されています。この挿入フィルタは、減圧のための圧力レギュレータも備えています。挿入フィルタを取り付けることができない場合の情報とサンプル調整システムに関しては、当社のアプリケーションエンジニアにお問い合わせください。

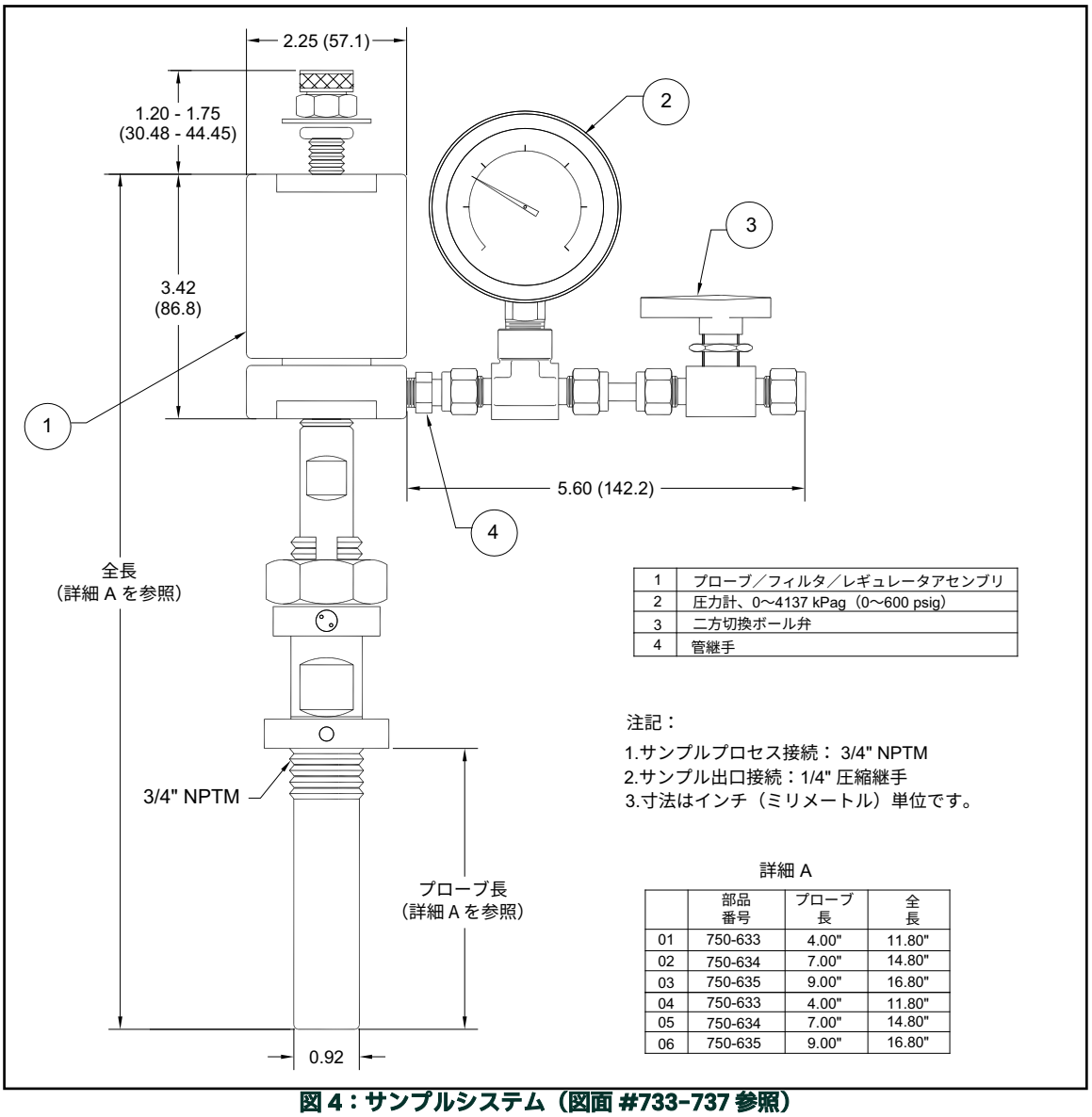


図 4：サンプルシステム（図面 #733-737 参照）

1.3 システムの構成部品（続き）

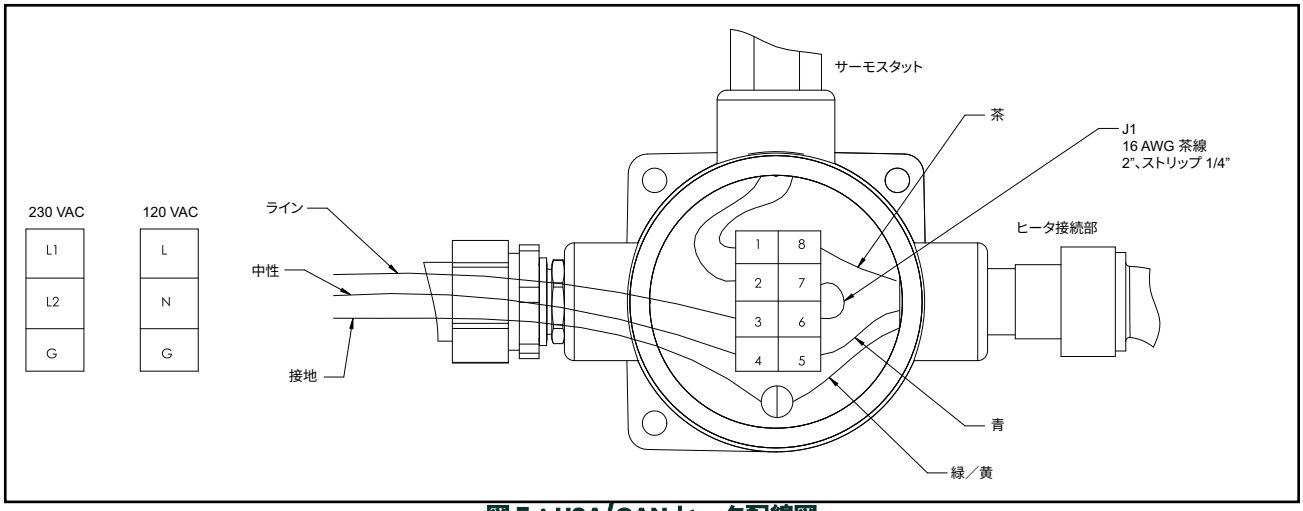
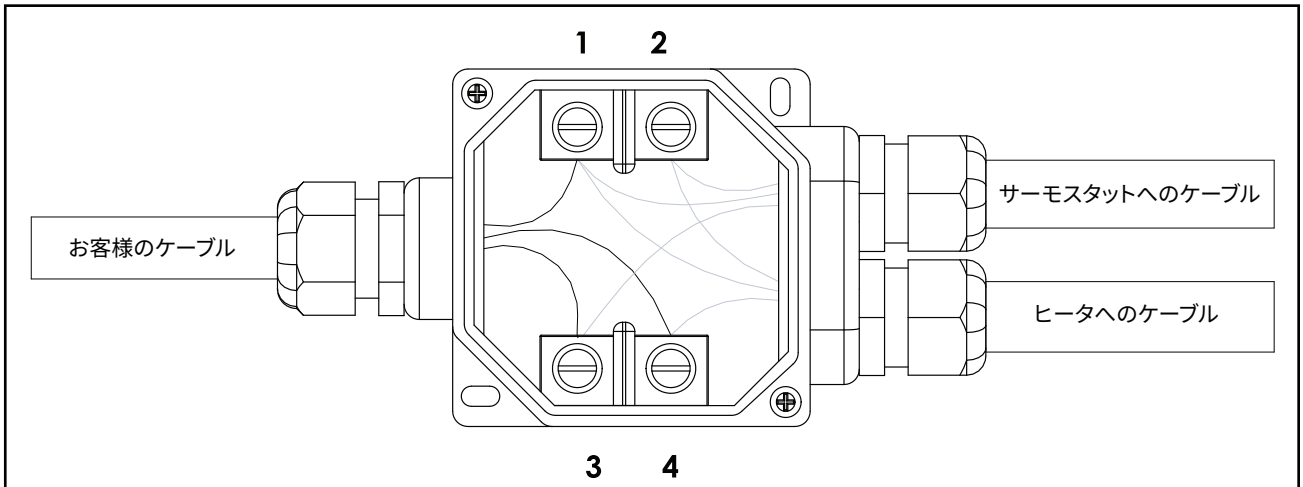


図 5：USA/CAN ヒータ配線図



ケーブル機能	導体	色	配電盤端子
お客様の電源	ライン 1	茶	3
	ライン 2	青	4
	接地	緑／黄	1
サーモスタット	ライン 1	茶	2
	ライン 2	青	3
	接地	緑／黄	1
ヒータ	ライン 1	茶	2
	ライン 2	青	4
	接地	緑／黄	1

図 6：EU/ATEX ヒータ配線図

1.4 仕様

1.4.1 レンジ

レンジ

0 ～ 5000 ppm_v、CO_2 用途の場合：0 ～ 1000 ppm_v

検出下限

2 ppm_v、CO_2 用途の場合：20 ppm_v（-55.3°C 時）

露点／霜点

霜点：-71.7 ～ -2.6°C（-97.1 ～ 27.3°F）（25°C、14.696 psia の STP 時）

プロセス露点／霜点

プロセス圧力信号（4 ～ 20 mA）での計算によるか一定のプロセス露点／霜点（または同等の露点／霜点）

絶対湿度

1.52 ～ 3,803 mg/m^3（0.095 ～ 237 lbs/MMSCF）

1.4.2 精度

体積百万分率濃度

読み値の ±1% または ±2 ppm_v のいずれか大きい方。1000 ppm_v を超える場合は、読み値の ±5%。

*CO_2 用途の場合：*読み値の ±3% または ±5 ppm_v

*H_2 リサイクル用途の場合：*読み値の ±1% または ±2 ppm_v (公称校正組成からの変動が H_2 で最大 ±5%、C_2H_6 で最大 ±1% の場合）

（個々の機器の校正精度条件は、*適合証明書*に記載。他のパラメータの精度は、ppm_v から算出）

再現性

±0.2 ppm_v または ±0.1% のいずれか大きい方。CO_2 用途の場合：±1.0 ppm_v または ±0.5% のいずれか大きい方。

校正証明書

NIST または同等の NMI トレーサビリティが確保された証明書

校正オプション

窒素、標準天然ガス、カスタマイズ可能な 3 つの校正曲線

1.4.3 応答時間

応答時間

光学システム：2 秒未満

システム応答

システム応答は、サンプルチューブの長さ、サンプルシステム構成部品、流量、圧力、水分濃度の変化量によって異なります。

1.4.4 圧力

動作サンプルセル圧力

69 ～ 172 kPa（10 ～ 25 psia）

最大圧力

1380 kPa（200 psi）

プロセス圧力

2.76 MPa（400 psig）[加熱式圧力調整器オプションを使用した場合は 17.23 MPa（2500 psig）]
注記：追加のサンプリングシステム構成部品を適用することにより、より高い圧力に対応。

1.4.5 流量

サンプルセル流量

10 ～ 60 SLH（0.4 ～ 2 SCFH）、公称 30 SLH（1 SCFH）

バイパスファストループ

サンプルセル通過流量の 5 ～ 10 倍

1.4.6 入力／出力

ディスプレイ

バックライト付き LCD。プログラム可能な 3 つのパラメータを同時に表示可。英数字のステータスおよび診断表示。
電源、レーザー温度安定度、およびキーパッドロックアウト用 LED

電源

水分計 100 ～ 240 VAC、50 ～ 60 Hz または 24 VDC

アナログ出力

3 つの 0/4-20 mA DC（電源）、最大負荷抵抗 500 オーム。いずれのパラメータもプログラム可能であり、拡張可能。
アナログ信号の NAMUR プロトコルに準拠

アナログ入力

ループから供給されるリモート圧力トランスミッタ用 4 ～ 20 mA 入力、Aurora から 24 VDC を供給

デジタルインターフェース

*2 つのプログラミング可能なデジタル通信ポート。*RS-232、RS-485 マルチドロップ機能および割り当て可能な
アドレス。Modbus RTU プロトコル
*Ethernet ポート 1 個：*Modbus TCP/IP プロトコル

ユーザインタフェース

磁気スタイラスによるプログラム可能な*「スルー・ザ・グラス」*

レーザー

クラス 1 製品。IEC60825-1 Edition 2.0 レーザー製品の安全規格に準拠

警告！ **本書に記載されている内容以外の制御、調整、および手順の実施は、危険なレーザー曝露を招くおそれがあります。**

1.4.7 エンクロージャ

保護等級

IP-66

正味重量

45 kg（100 lb）

寸法（H x L x W）

841.2 mm x 461 mm x 332.3 mm（33.12 in. x 18.31 in. x 13.08 in.）

1.4.8 温度

動作時

-20 ～ 65°C（-4 ～ 149°F）

保管時

-20 ～ 70°C（-4 ～ 158°F）

オプションヒータ／サーモスタット設定ポイント（100-240 オプションのみ）

米国／カナダ：20°C±5°C（68°F±9°F）、EU：10°C±5°C（50°F±9°F）

1.4.9 危険区域認定

米国／カナダ

防爆：クラス I、ディビジョン 1、グループ B、C、D

EU およびその他の地域

*ATEX および IECEx：*Ex de IIB+H2 T6：-20°C ～ +65°C、安全増防爆構造

[意図的な空白ページ]

2 章　取り付け

2.1　はじめに

Aurora H2O 水分計は、天然ガス中の水分濃度をそのまま示します。温度センサと圧力センサを使用することにより、測定精度が大幅に向上しました。この水分計は広範な環境条件下に設置することができ、危険区域での使用のための要件を満たしています

周囲温度は、測定を行う場所の最大露点／霜点温度よりも 10 °C 以上高くなければなりません。これにより、サンプル移送ライン内または **Aurora H2O** サンプリングシステム構成部品内での液体凝縮を避けることができます。サンプリングラインを伝わる熱も、サンプリング温度を露点温度より高くするために役立ちます。また、エンクロージャ内にヒータ（オプション）を取り付けることも可能です。

2.2　内容品

出荷時には以下の品目が含まれています。

- **Aurora H2O** ユニット
- **Aurora H2O** 取扱説明書（CD ROM 版）
- **AuroraView** ソフトウェア（CD ROM 版）
- **Aurora H2O** 校正データシート
- メンテナンス／アクセサリキット
- オプション：パイプライン挿入フィルタ／レギュレータアセンブリ

2.3　開梱

Aurora H2O 水分計は、合板パレット（下の*図 7* を参照）を使用した箱に梱包して出荷されます。**Aurora H2O** 水分計は、取り付けボルトで合板パレットに固定されます。出荷用の箱は、合板パレットを下にして、外装の警告ラベルに従って輸送してください。箱を上面から開けます。発泡体の包装材を外します。**AuroraView** CD、CD 版取扱説明書など、バラバラに同梱されているものを取り出して集めておきます。

図 7：Aurora H2O 水分計の開梱

エンクロージャ底面の取り付けスタッドを外します。2 名でエンクロージャの底面と分析器の電子回路があるエンクロージャの上面とを持ち、**Aurora H2O** 水分計を持ち上げます。**Aurora H2O** 水分計の代表的な重量は約 45 kg（100 ポンド）です。けがを防ぐために、適切な方法で持ち上げてください。

納品物をすべて確認し、モデル番号とシリアル番号を控えとして記録しておきます。不足があれば、直ちに当社にご連絡ください。

2.4 設置場所の選定

水分計が納品されるまでに、環境および設置に関する考慮事項について、当社の営業担当者、アプリケーションエンジニアまたはサービスエンジニアと協議するようにしてください。

水分計を設置する前に、設置時の推奨事項に関連する以下のガイドラインをお読みください。

1. 水分計への移送時間を最小限に抑えるために、**Aurora H2O** 水分計の設置には、実際のサンプリングポイント（試料採取点）にできるだけ近い場所を選択します。
2. 同様に、サンプル移送用チューブは不必要に長くしないでください。
3. 液体が溜まるのを防ぐために、サンプル移送用チューブをぶら下がり配管にしないでください。
4. ステンレス鋼の配管を使用します。水分子はステンレス鋼よりも銅でよく吸収されるため、銅管を使用の使用は避けます。ゴム管やプラスチック管は水分子との相互作用が強く、環境水分が管壁を通ってサンプルガスへ浸透するため、それらの管の使用は絶対に避けてください。
5. **Aurora H2O** 水分計は、平面上または、メンテナンス時に容易にアクセスできる場所（台などの構造物の上）に設置します
6. 周囲温度は、測定を行う場所の最大露点／霜点温度よりも 10 °C 以上高くなければなりません。これにより、サンプル移送ライン内または **Aurora H2O** 内での液体凝縮を避けることができます。サンプリングラインを伝わる熱も、サンプリング温度を露点温度より高くするために役立ちます。また、エンクロージャ内にヒータ（オプション）を取り付けることも可能です。

15 ページの図 8 に示すのは、天然ガスのパイプラインの水分を監視するための **Aurora H2O** システムの代表例です。

2.4 設置場所の選定（続き）

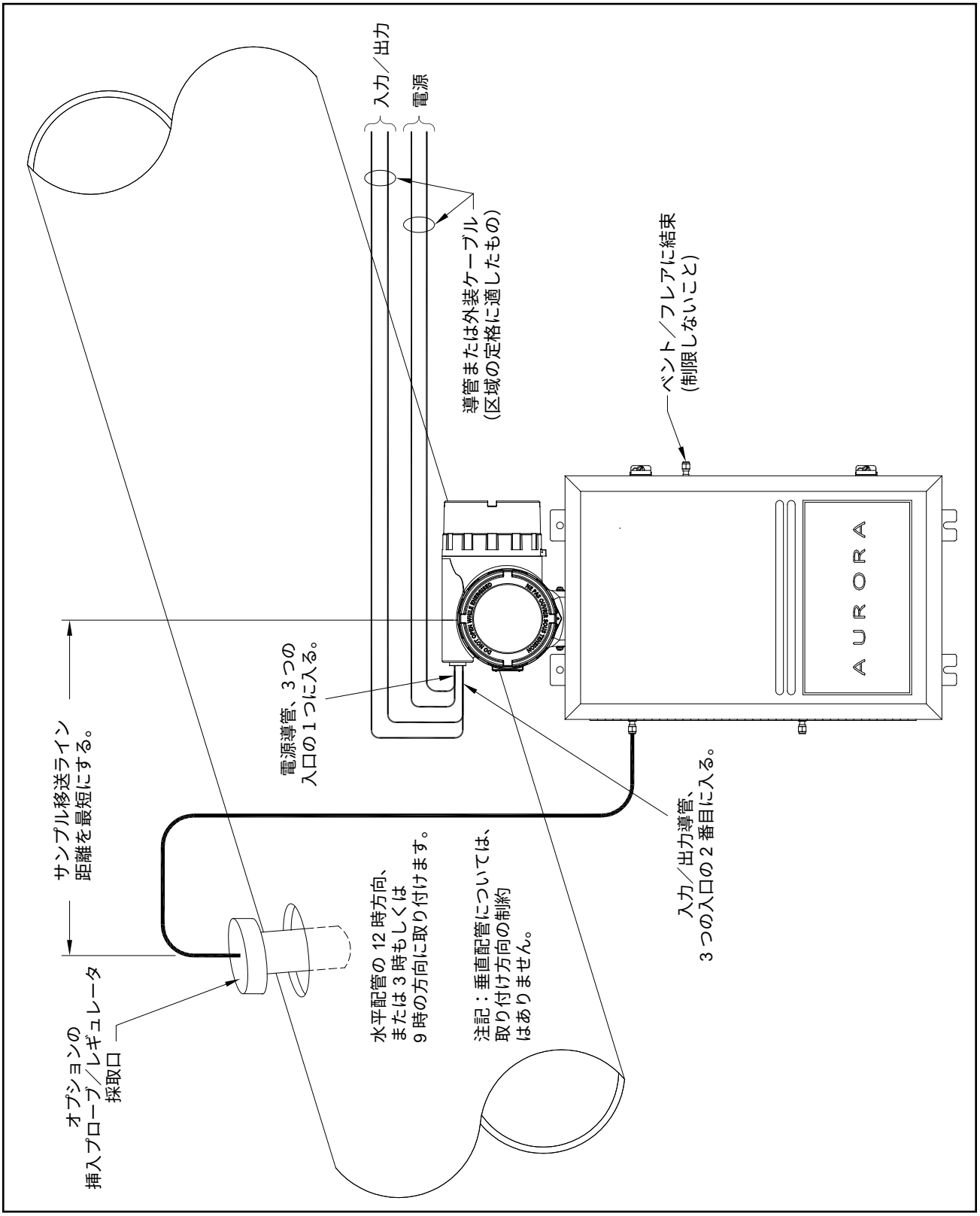


図 8：天然ガスパイプライン水分監視用の Aurora H_2O 水分計

2.5 低電圧指令

低電圧指令に適合するには、入力電源ラインにスイッチまたはサーキットブレーカーを取り付ける必要があります。最大限の安全を確保するため、サーキットブレーカーや電源スイッチは電子回路コンソールの近傍に置きます。

重要： 取り付けは、適用される地域の規程に準拠して行わなければなりません。

2.6 取り付け

4 つの取り付けタブを使用して、**Aurora H2O** 水分計システムアセンブリを希望の場所に取り付けます（*31 ページの図32* を参照）。

重要： **Aurora H2O** 水分計は必ず垂直に取り付ける必要があります。

2.7 挿入プローブ／レギュレータ（オプション）

2.7.1 説明

同伴粒子や液体汚染物質（特に TEG ドライヤからの TEG キャリーオーバ）のある天然ガスアプリケーションの場合、当社は、ガスがサンプリングされる粒子および復水の濾過の始めの部分として機能する*挿入プローブ／レギュレータ*（下の*図 9* を参照）を使用することを推奨しています。この装置は、試料採取口、メンブレンフィルタおよび、試料採取点で調節可能な一体型圧力レギュレータ（出口圧力 0 ～ 3447 kPag（0 ～ 500 psig））が組み合わさったものです。試料採取口のハウジングには、取り付け後、メンブレンフィルタの交換のために必要に応じて加圧されたラインからアセンブリを取り外すことのできるフート弁が取り付けられています。

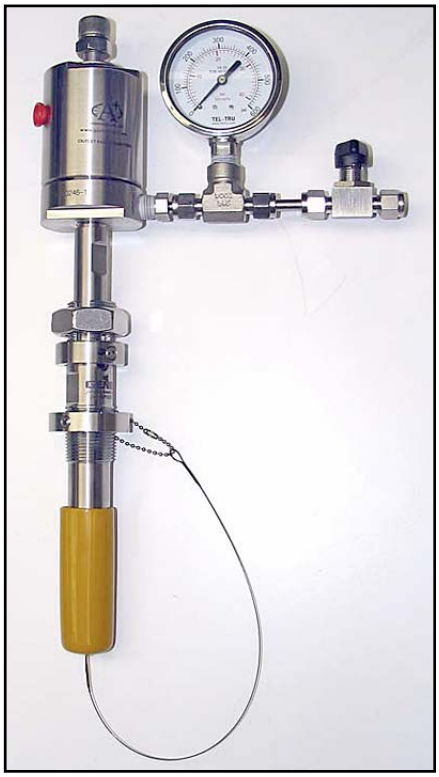


図 9：挿入プローブ／レギュレータ

注記： *3/4 インチ NPT 挿入メンブレン液体分離器／圧力レギュレータの挿入には、お客様側のノズルに 23.1 mm（29/32”、0.907 インチ）以上の貫通用のクリアランスが必要です。*

2.7.2 取り付け

*挿入プローブ／レギュレータ（オプション）*は、減圧されたラインにのみ取り付けることができますのでご注意ください。この装置をホットタップで取り付けることはできません。

この手順は、以下の 2 つのステップに分けられます。

- ハウジングの取り付け
- 挿入プローブ／レギュレータアセンブリの取り付け

2.7.2.1 ハウジングの取り付け

下の*図 10* に示すハウジングには、意図したときにだけ外れるよう、*ロック機構*が装備されています。

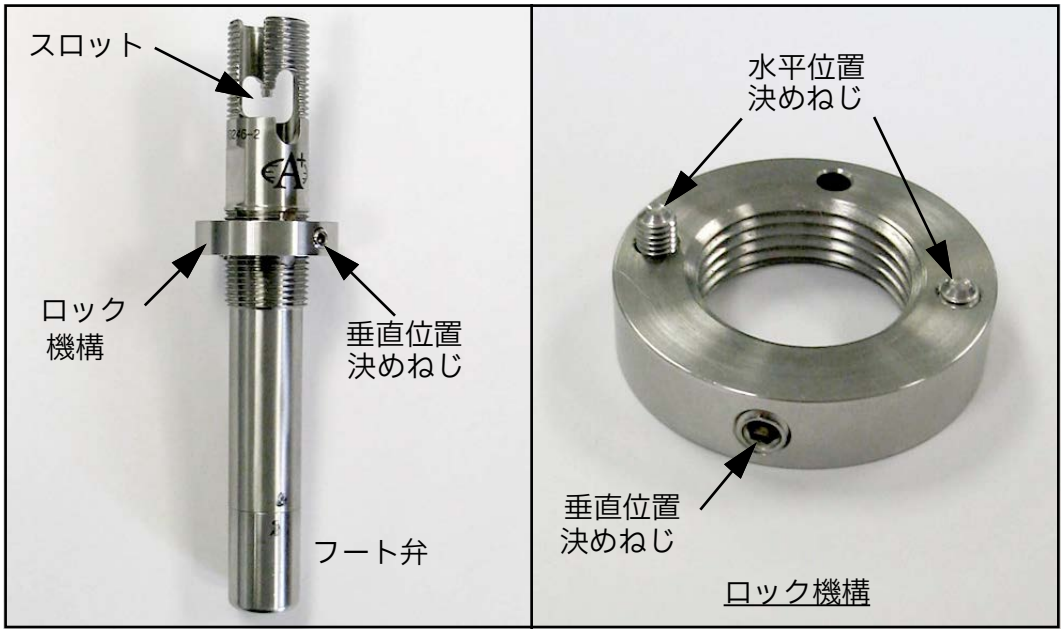


図 10：ハウジングとロック機構の取り付け

1. ロック機構を一番高い位置まで反時計方向に回します。ねじシール剤をねじの垂直スロット下のねじ切り部分に塗布します（下の*図 11* を参照）。ねじシール剤がスロットの中に入り込まないようにしてください。ロック機構の動作を妨げるおそれがあります。

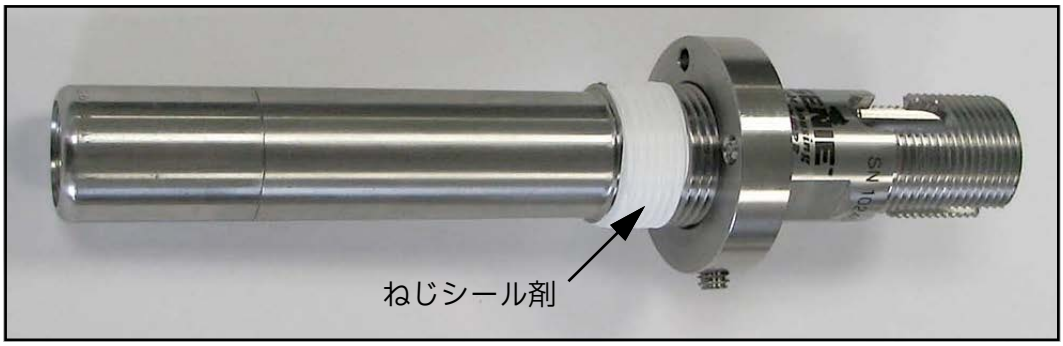


図 11：ねじシール剤の塗布

2.7.2.1 ハウジングの取り付け（続き）

2. パイプラインが減圧されていることを確認します。下の*図 12* を参照して、ハウジングを 3/4 インチ NPTF ねじ式管継手からパイプラインに挿入します（ねじ式管継手の最小内径は 23.1 mm（0.91”））。

図 12：パイプラインへのハウジングの挿入

3. 平らな部分にレンチを当て、ハウジングが固定され密閉されるまでハウジングを回します（*図 13* を参照）。通常、3 ～ 5 回転回す必要があります。**ハウジングを締めすぎないでください。**ハウジングは締めすぎると損傷し、変形するおそれがあります。

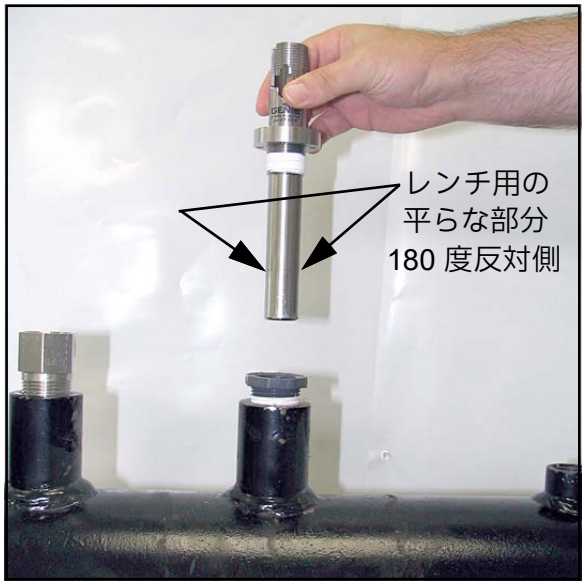


図 13：ハウジングの取り付け

2.7.2.1 ハウジングの取り付け（続き）

4. ねじ式管継手の上面に接触するまで、ロック機構を時計方向に回します。

5. 六角穴付きねじとねじスロットの位置が揃うまで、ロック機構を反時計方向に回します（下の*図14* を参照）。六角穴付きねじの先端がスロットに押し付けられるまで、1/8 インチ六角レンチを使って、六角穴付きねじを締めます。**六角穴付きねじを締めすぎないようにしてください。**締めすぎるとハウジング壁が凹みます。

図 14：六角穴付きねじの位置調整と締め込み

6. 3/32 インチ六角レンチを使って、ロック機構表面の六角穴付きねじをねじの先端がねじ式管継手の上面にしっかり固定されるまで締めます（下の*図15* を参照）。

図 15：六角穴付きねじの締め込み

これでハウジングが取り付けられました。ロック機構が、ハウジングがねじ式管継手から意図せずに外れることを防ぎます。これでパイプラインは加圧できます。

2.7.2.2 挿入メンブレン液体分離器／圧力レギュレータアセンブリの取り付け

1. 六角穴付きねじの頭部の六角形の凹部がきれいで、異物が付着していないことを確認します。メンブレンフェルールを保持している六角穴付きねじがトルクレンチで締められていることを確認します（下の*図16* を参照）。トルク値は 1.1 Nm（10 in. lb.）です。六角穴付きねじを手締めしただけの場合、ねじが余計に突き出て、プローブをハウジングに取り付ける際にフート弁が動く可能性があります。

図 16：六角穴付きねじの確認と締め込み

2. 圧力レギュレータが自由に回転するまで、圧力レギュレータの圧力調整ねじを反時計方向に最後まで回します。遮断ボール弁を閉じます（下の*図17* を参照）。

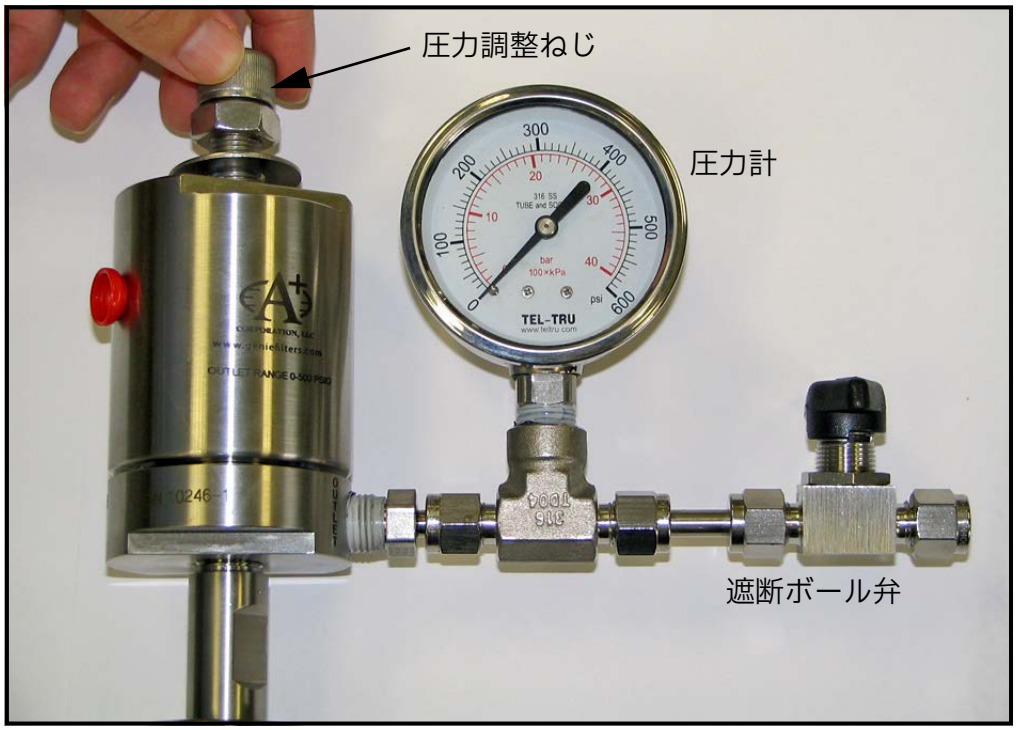


図 17：圧力調整ねじの回転

2.7.2.2 挿入メンブレン液体分離器／圧力レギュレータアセンブリの取り付け（続き）

3. 下の*図18* を参照して、プローブのメンブレン端を、取り付けたハウジングの上に置きます。プローブをハウジング内にゆっくり降ろします。メンブレンがハウジングの上部に触れないようにします。下方向に力をかけないでください。プローブは滑らせるようにハウジングに挿入します。プローブは、インサートナットを 1 回転回すと噛み合う程度に下げます。

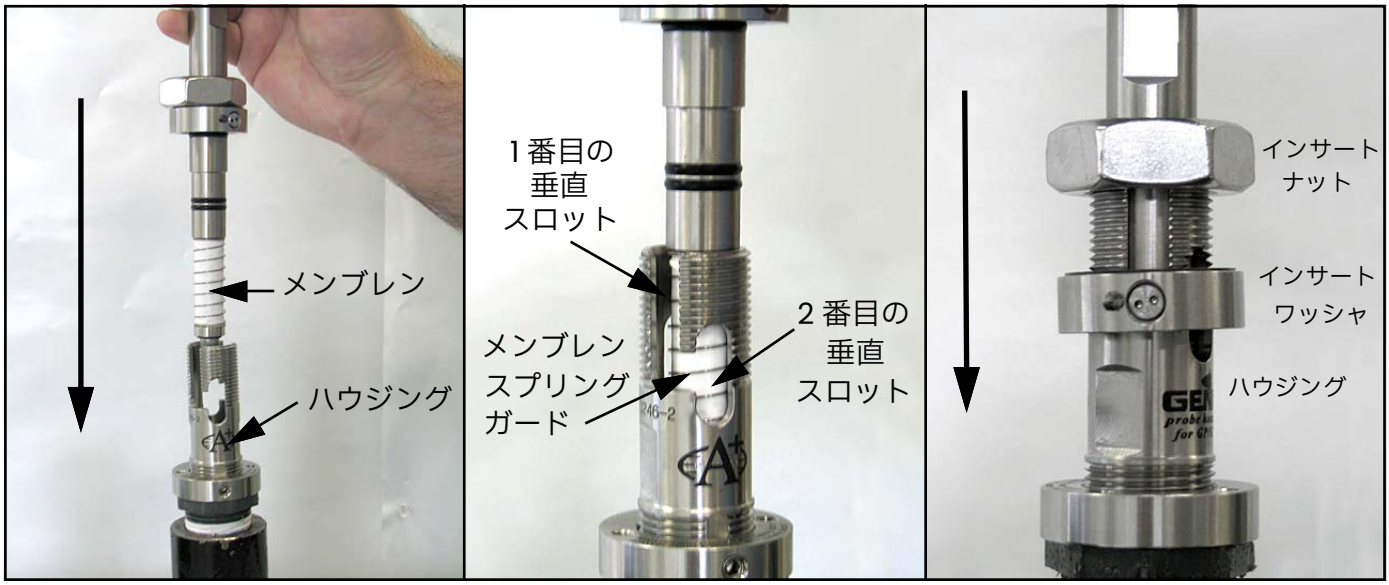


図 18：プローブの取り付け

4. インサートワッシャピンが 1 番目の垂直スロット底部に挿入されるまでプローブを下げ、インサートナットを手締めして下げます（下の*図19* を参照）。

注記： *ハウジングのねじ式ナットにより、他のすべての安全手順を怠った場合でも、プローブを取り外すことは機械的に不可能です。*

図 19：インサートナットのねじ込み

2.7.2.2 挿入メンブレン液体分離器／圧力レギュレータアセンブリの取り付け（続き）

5. ピンが水平スロットの右端にくるまで、プローブを反時計方向に回します。この時点で、プローブはハウジングの内壁に対して密封されています。ピンは 2 番目の垂直スロットの中程にあります（下の*図 20* を参照）。

図 20：プローブの回転

6. 2 番目の垂直スロットの上部より高い位置になるまでインサートナットを緩めます（下の*図 21* を参照）。プローブは 2 番目の垂直スロット上部より上がらないようにします。プローブがスロット中で上がる場合、フート弁 O リングの損傷か、プロセスによる腐食が考えられます。

注記： *ハウジングのねじ式ナットにより、他のすべての安全手順を怠った場合でも、プローブを取り外すことは機械的に不可能です。フート弁 O リングの状態にかかわらず、次の手順を実行してください。*

図 21：インサートナットを緩める

2.7.2.2 挿入メンブレン液体分離器／圧力レギュレータアセンブリの取り付け（続き）

7. インサートナットが再度インサートワッシャに当たるまで、インサートナットを手締めします。ピンが 2 番目の垂直スロット底部に来るように、レンチを使ってインサートワッシャにインサートナットを締めます（下の*図 22* を参照）。この時点でフート弁が開き、挿入プロセスは終了です。

図 22：インサートナットの締め込み

2.7.3 圧力の設定

注記： **Aurora H2O** *を含むすべてのシステムが完全に配管されるまで、これらの手順を実行しないでください。*

1. **Aurora H2O** サンプルシステムの入口サンプルガス遮断弁が確実に閉じているようにしてください。*パイプライン挿入メンブレン液体分離器／圧力レギュレータ（オプション）*の遮断ボール弁を開きます。
2. 圧力調整ねじを時計方向に回して圧力を増加させます（下の*図 23* を参照）。パイプライン挿入メンブレン液体分離器／圧力レギュレータ（オプション）は、使用されるとシステムの第 1 段目の減圧部となります。ソース圧力に応じて、下の*表 2* の範囲の値まで減圧する必要があります。
3. 圧力が設定されたら、その後に圧力レギュレータの設定が変化しないように、ロックナットを圧力レギュレータの上部まで締めます。

表 2：圧力設定

ソース圧力	出口圧力設定
750 psig < ソース圧力 < 1500 psig	400～500 psig
500 psig < ソース圧力 < 750 psig	300 psig
500 psig 未満	平均ソース圧力の 50%

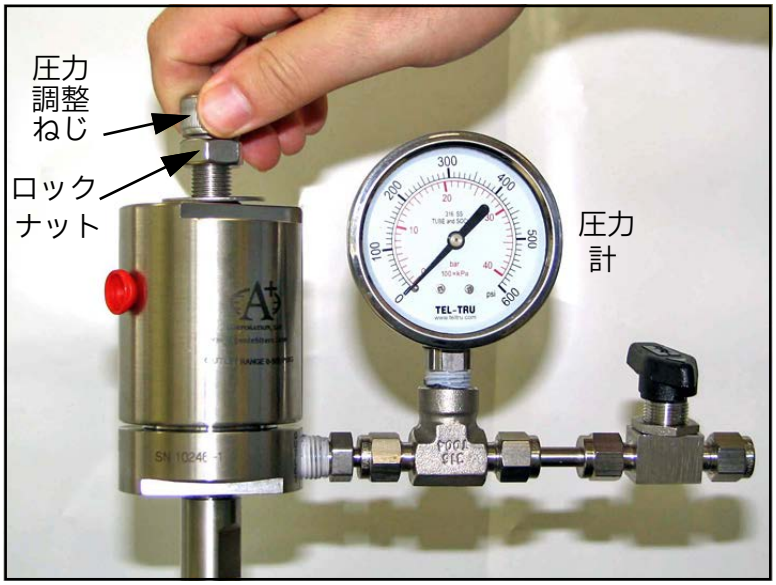


図 23：圧力調整ねじを回す

2.8 電気接続を行う

配線接続については、*332 ページの図 33* を参照してください。

1. **Aurora H2O** には、電源および I/O 用の 3/4 インチ NPT 導管入口ポートが 3 つあります（下の*図 24* を参照）。これらは通常、栓をした状態で工場から出荷されます。適用される配線規格と要件に従って、装置の配線を行います。

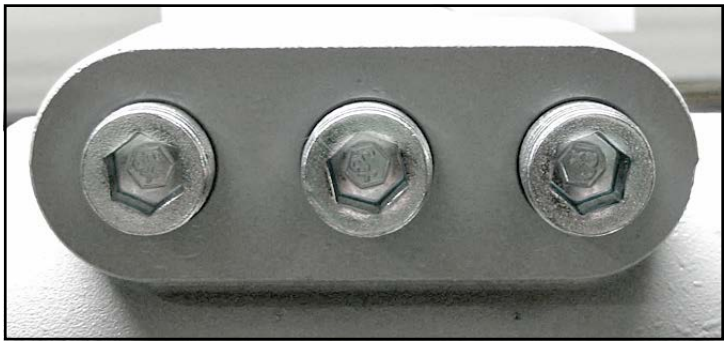


図 24：導管入口ポート

注記： *電源用に導管入口を 1 つ使用します。必要に応じて、他の 2 つの導管入口を入出力用に使用します。使用しない導管入口ポートはすべて、適切なふたで密封してください。*

2. 構成に応じ、**Aurora H2O** 水分計の電源用に導管入口を 1 つ使用します。**Aurora H2O** 水分計にはユニバーサル電源が付属しています。また、24 VDC 電源装置もお選びいただけます。配線カバーを取り外し、配線端子ブロック（下の*図 25* を参照）を確認します。

図 25：配線端子ブロック

2.8 電気接続を行う（続き）

注記： *電源接続配線は最大使用温度 85°C より 10°C 以上高い温度定格を有し、被覆を 8 mm（5/16 in.）取り除き、0.5 Nm（4.4 in. lb.）以上のトルクで固定する必要があります。*

3. 下の*図 26* のように、電源端子ブロックに AC 電源を接続します。12 ～ 18 AWG（3.3 ～ 0.82 mm^2）の電源配線の使用を推奨します。

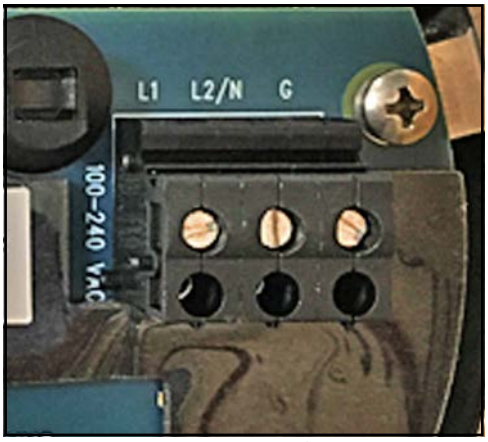


図 26：電源端子ブロック

4. すべての I/O（入出力）線には、**Aurora H2O** の主電源とは別の配線導管経路を使用します。最大 3 つの 4 ～ 20 mA 出力を、A、B、C のラベルが付いた端子に配線します。3 つのアナログ出力 A、B、C（0 ～ 20 mA または 4 ～ 20 mA）は、**Aurora H2O** によって内部から電源供給されます。18 ～ 22 AWG（0.82 ～ 0.33 mm^2）のシールドより対線を使用し、シールドを片端のみを接地します。デジタル通信をポート 1 とポート 2 のラベルが付いたポートの両方または一方に配線します。

5. いずれかのデジタルポートが RS-232 または RS-485 に設定されている場合があります。ポート 1 の名前は「SCADA」です。ポート 2 の名前は「SERVICE」です。RS-485、2 線式、半二重バスでの使用の場合、RS-485(+) を (+) に、RS-485(–) を (–) に取り付けます。Modbus-IDA の仕様に基づいて、3 番目の共通導線はバスのすべての装置と相互接続する必要があります。共通導線を RTN に接続してください。

注記： *RS-485 マルチドロップネットワークの場合、終端抵抗器を* **Aurora H2O** *の RS-485 端子に取り付ける必要があります。または、内部終端抵抗器を取り付けます。以下を参照してください。*

- **Aurora H2O** を RS-485 モードで使用する場合、また高速 RS-485 接続での信号反射を避けるために、RS-485 回線の遠端を適切に終端することをお勧めします。終端は以下の 2 つの方法のいずれかで行うことができます。
  - 120 Ω 1/4W リード線型抵抗器をポート 1 とポート 2（両方のポートまたは使用するポート）の + ／ – 端子間に接続する、または
  - ラジオペンチを使用して、ジャンパ線 J15 と J16 をピン 2 と 3（工場初期設定）からピン 1 と 2 に移します（27 ページの図 27 を参照）。J16 はポート 1 の終端、J15 はポート 2 の終端です。この手順では、接地リストストラップを使用するなど、基本的な ESD 予防措置を行うことをお勧めします。

2.8 電気接続を行う（続き）

マルチドロップ RS-485：

RS485 インターフェースにデイジーチェーン式に接続されている複数の **Aurora H2O** ユニットでは、送信している装置から最も遠い装置のみに終端があることが重要です（下の*図 27* を参照）。その他のすべてのユニットでは、ジャンパ線 J15 と J16 が 2 と 3 の位置（工場初期設定）にある必要があります RS-485 の配線または操作の詳細については、TIA/EIA-485-A 仕様を参照してください。

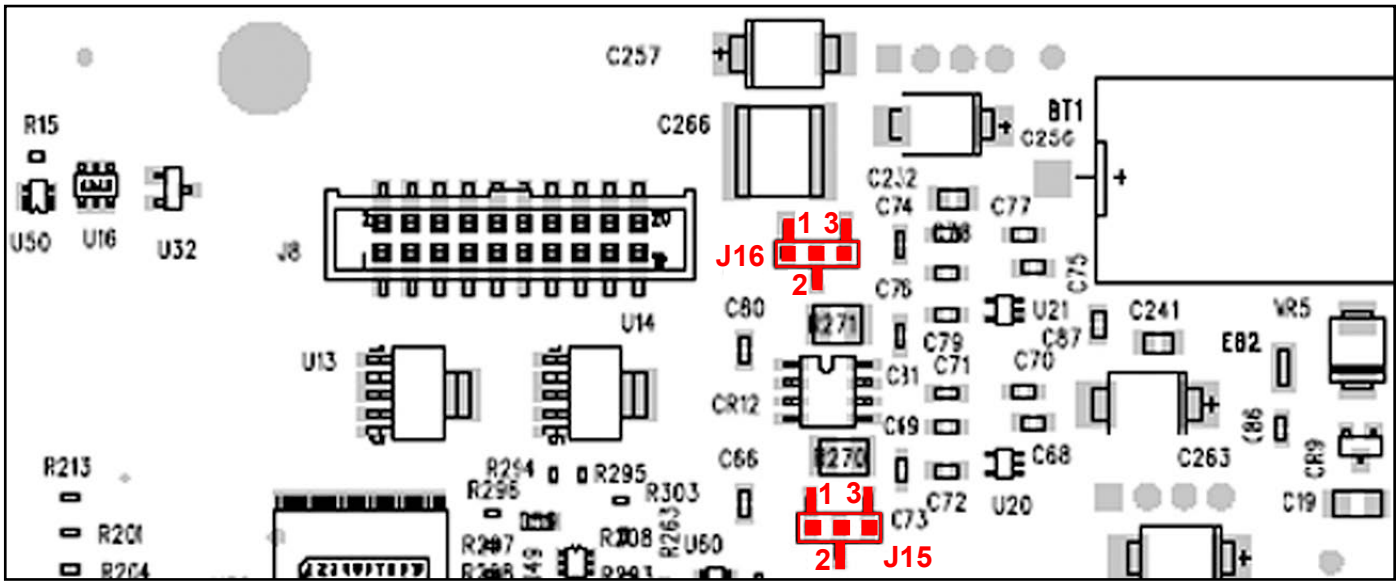


図 27：RS-485 モードでの終端 – ジャンパ線 J15 と J16 をピン 1 と 2 に接続

注記： *RS-232 モードでの動作の場合、内部終端は初期設定（未終端）の位置にある必要があります。*

- RS-232 で使用する場合、RS-232 の TXD を（+）に、RS-232 の RXD を（–）に、RS-232 の GND を RTN に接続します（下の*図 28* を参照）。

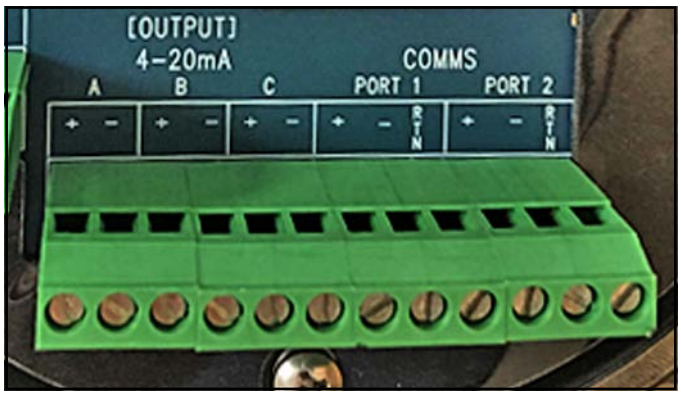


図 28：入出力接続

2.8 電気接続を行う（続き）

6. TIA/EIA-568 仕様に準拠した、フライングリード付きの CAT5e シールドイーサネットケーブルを用意します。Aurora H2O を正常に作動させるには、TX と RX のペアの接続、およびシールド線の接続が必要です。使用するケーブルに応じて、*図 29* と下の表に従ってリード線を接続します。

リード線の色	TIA/EIA 568A	TIA/EIA 568B
白／緑	TX+	RX+
緑	TX-	RX-
白／オレンジ	RX+	TX+
オレンジ	RX-	TX-

図 29：イーサネット端子ブロック

7. Aurora を PC に接続して **AuroraView** ソフトウェアと連動させる場合、付属の 704-688 ケーブルを使用します（SUB-D-9 コネクタと錫めっきリード線を有する RS232 ケーブル）。以下のようにケーブルを配線します。

リード線の色	機能	Aurora H2O 端子
白	TX	+
赤	RX	–
緑	接地	RTN

工場出荷時の初期設定は以下のとおりです。

ボーレート	115、200
パリティ	偶数
ネットワーク ID	1 はポート 1、2 はポート 2

2.8 電気接続を行う（続き）

8. どの 4 ～ 20 mA の圧力トランスミッタの入力にも、別の配線導管経路を使用します。この入力は、主なプロセス圧力に「ライブ」圧力の読み値が望ましいときに、**Aurora H2O** 水分計により等価露点を決定するために使用されます。4 ～ 20 mA 圧力トランスミッタを Pressure Transmitter （圧力トランスミッタ）の端子ブロックに配線します（下の*図 30* を参照）。**Aurora H2O** 水分計は、ループ電源の 2 線式圧力トランスミッタ用に 24 VDC を供給します。

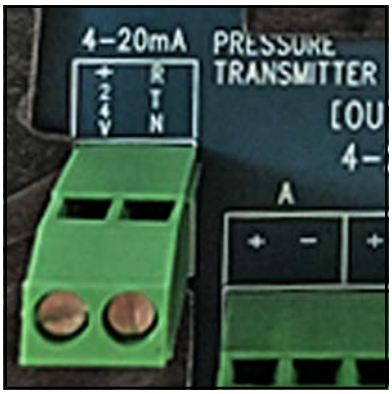


図 30：圧力トランスミッタの接続部

重要： 外部の圧力トランスミッタの使用は、**Aurora H2O** 水分計の危険区域認証に含まれていません。外部の圧力トランスミッタは、区域の分類に相応に適合している必要があります。付随する配線は、地域の規則および規制に従って行い、区域の分類に相応に適合している必要があります。

9. **Aurora H2O** 水分計が電気ヒータ（オプション）付きの場合は、米国／カナダ向け、または EU 向けの 2 つの構成が可能です。**Aurora H2O** 水分計の電源とは別の導管を使用して、AC 電源を接続します。ヒータは、公称温度 25°C（77°F）に事前設定されたサーモスタットを備えています。12 ～ 18 AWG（3.3 ～ 0.82 mm^2）の配線を使用します。ヒータの端子は配電盤内にあります（*4 ページの図 2* または *5 ページの図 3* の品目 15）。

10. また、**Aurora H2O** 水分計は電子回路の防爆／耐火エンクロージャから接地に接続する必要があります。下の*図 31* に示すように、ユーザは 2 つの外部接地接続を利用することができます（エンクロージャの左側と右側）。この接続は、**Aurora H2O** 水分計の設置場所のアースに接続します。

図 31：アース接続部

2.9 特定の使用条件

Aurora システムを操作する前に、以下の条件が満たされていることを確認してください。

1. 構成部品の修理または交換の際は、Aurora H2O 水分計の規制物質および防爆特性に関する情報を当社にお知らせください。
2. Aurora H2O 水分計のレーザーヘッドアセンブリは、工場で取り付けられたレーザーヘッドアセンブリボルトが外側からアクセスできないよう、ツールで固定された IP20 以上のエンクロージャ内に収容されなければなりません。
3. 純正の交換用フランジファスナについては、当社にお問い合わせください。純正品以外では、最小引張強さ 483 N/mm2（70,000 psi）以上の 18-8 ステンレス製 5/16-24×1-1/4 ソケットヘッドキャップボルトが使用可能です。
4. ESD の危険を低減するために、塗装を施したアルミ製部品を乾いた布でこすらないでください。

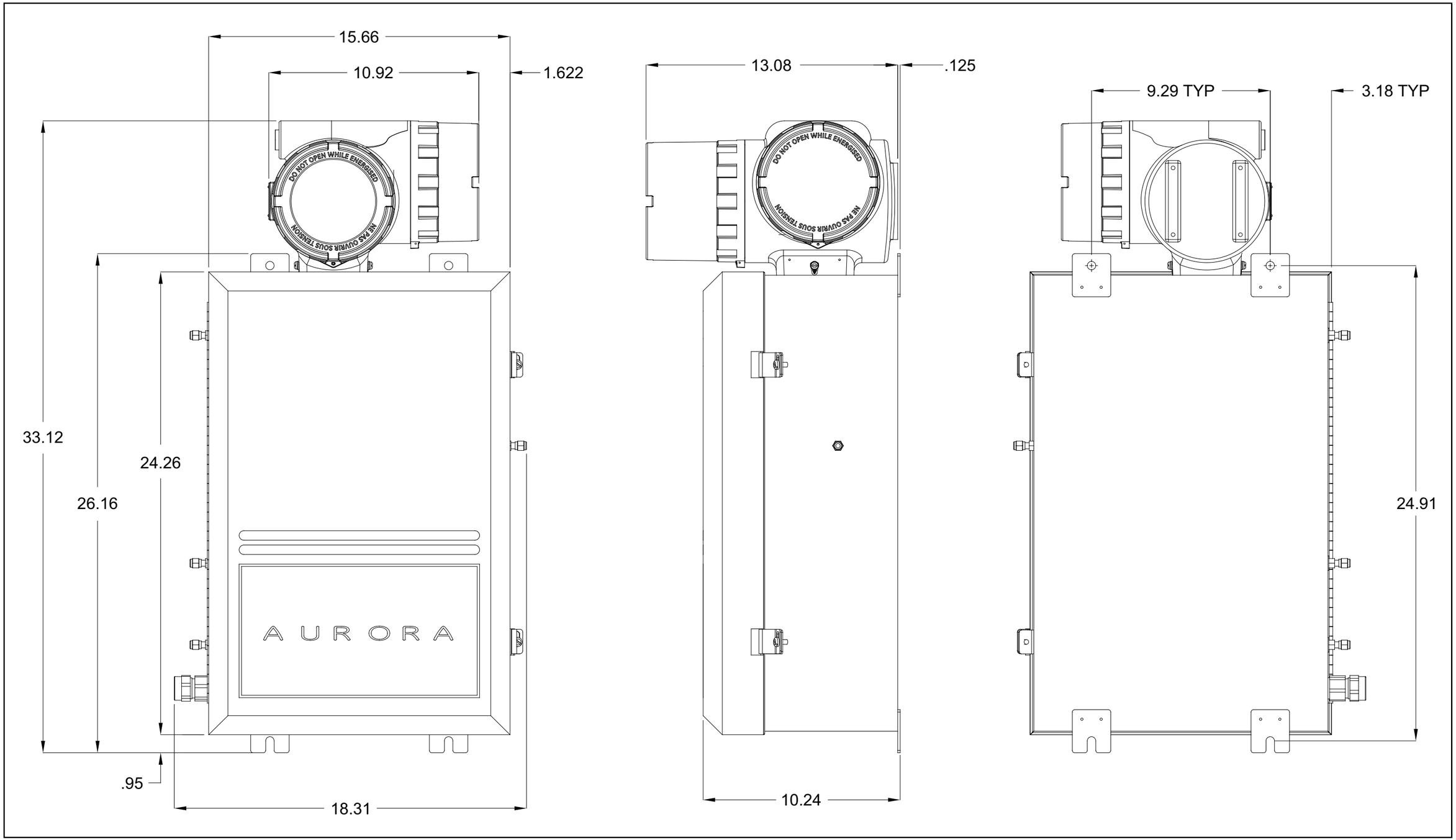
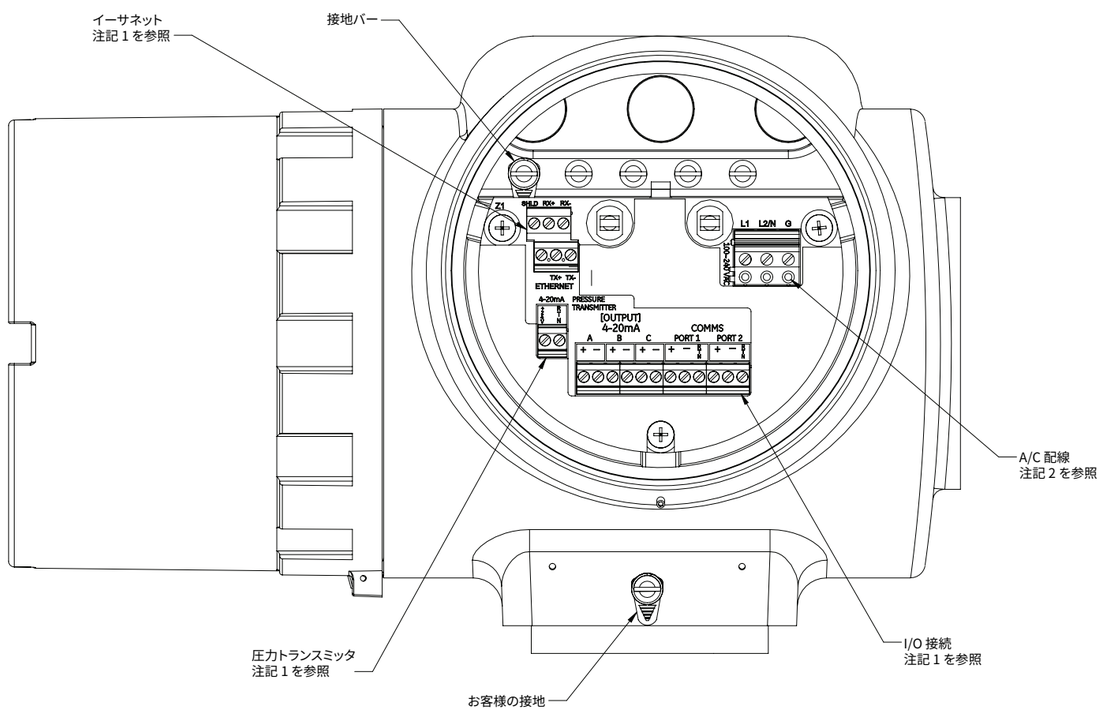
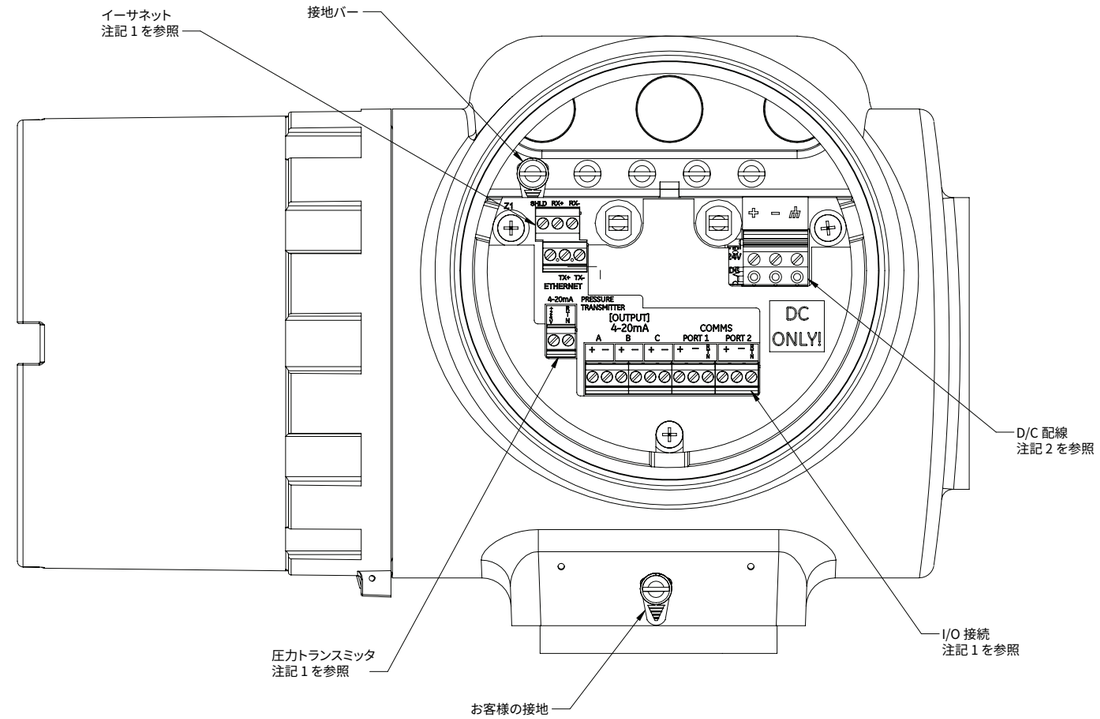


図 32：Aurora H2O 概要および取り付け（図面 #712-1456 参照）



A/C



D/C

注記:

注記:

1. I/O接続および圧力トランスミッタのワイヤゲージ範囲は12～24 AWG。
2. AC/DC接続のワイヤゲージ範囲は12～18 AWG。

図 33 : Aurora H2O エレクトロニクスアセンブリ配線図（図面 #702-8976 参照）

3 章　操作と全般プログラミング

3.1　Aurora H2O の使用

本章に記載の情報に従って、**Aurora H2O** システムを操作してください。

クラス 1 レーザー製品

警告！　本書に記載されている内容以外の制御、調整、および手順の実施は、危険なレーザー曝露を招くおそれがあります。

3.2　サンプルシステム

以下および *35 ページの図 34* に記載の説明を参照し、**Aurora H2O** サンプルシステムを操作してください。

3.2.1　Aurora H2O の起動

1. サンプルガス*入口圧力*は、2758 kPa（400 psig）未満である必要があります。
2. 水分計のサンプル出口の下流側に流量制限がないことを確認します。最大*出口背圧*は、69 kPa（10 psig）未満でなければなりません。
3. すべての*ニードル弁*（品目 2、3、4）を時計回りにいっぱいまで回して閉じた位置にします。*圧力レギュレータ*（品目 6）は、反時計回りにいっぱいまで回します。
4. *サンプルガスセレクタ弁*（品目 1）のハンドルインジケータが完全に右を指すようにして、サンプルガスラインを選択します。
5. *バイパスガス計量弁*（品目 2）を反時計回りに 1/4 回転回して開きます。
6. *サンプルガス計量弁*（品目 3）を反時計回りにいっぱいまで回して完全に開きます。
7. 供給ガス遮断弁（品目 4）を反時計回りにゆっくりと 1/4 回転回して開きます。
8. *サンプルガス流量計*（品目 7）が中間値を示すまで、*供給ガス圧力レギュレータ*（品目 6）をゆっくりと時計回りに回します。
   - **a.** 圧力上昇が急すぎると、*メンブレンフィルタ*（品目 8）の液体遮断機能が作動し、ガスの流れが遮断されます。
   - **b.** これが発生すると、*供給ガス分離弁*（品目 4）を時計回りに回して完全に閉じます。
   - **c.** 30 秒待ってから手順 7 に戻ります（液体遮断機能が開いてガスが流れると、ポップ音が聞こえます）。
9. 希望の流量に達するまでバイパスガス計量弁（品目 2）をゆっくり調整します（正確な計量にはオプションの流量計が必要です）。
10. *供給ガス分離ニードル弁*（品目 4）を反時計回りに回して完全に開きます。

3.2.2 Aurora H2O の停止

1. *供給ガス分離弁*（品目 4）を時計回りに回して完全に閉じます。
2. *供給ガス圧力レギュレータ*（品目 6）を完全に反時計回りに回します。
3. *バイパスおよびサンプルガス計量弁*（品目 2 および 3）を時計回りに回して完全に閉じます。

3.2.3 サービスガスの接続

1. すべての*ニードル弁*（品目 2、3、4）を時計回りにいっぱいまで回して閉じた位置にします。*圧力レギュレータ*（品目 6）は、反時計回りにいっぱいまで回します。
2. 水分計のサンプル出口の下流側に流量制限がないことを確認します。最大*出口背圧*は、69 kPa（10 psig）未満でなければなりません。
3. *サンプルガスセレクタ弁*（品目 1）のハンドルインジケータが完全に左を指すようにして、サービスガスラインを選択します。
4. 調整およびろ過された*サービスガス供給*を、次のように接続します。
   - **a.** 調整圧レンジ：0 ～ 69 kPa（0 ～ 10 psig）
   - **b.** 出口フィルタサイズ：7 ミクロン
   - **c.** 初期圧力設定：0 psig（最小）
5. *サンプルガス計量弁*（品目 3）を反時計回りにいっぱいまで回して完全に開きます。
6. *サンプルガス流量計*（品目 7）が中間値を示すまで、調整圧を高めます。

3.2 サンプルシステム（続き）

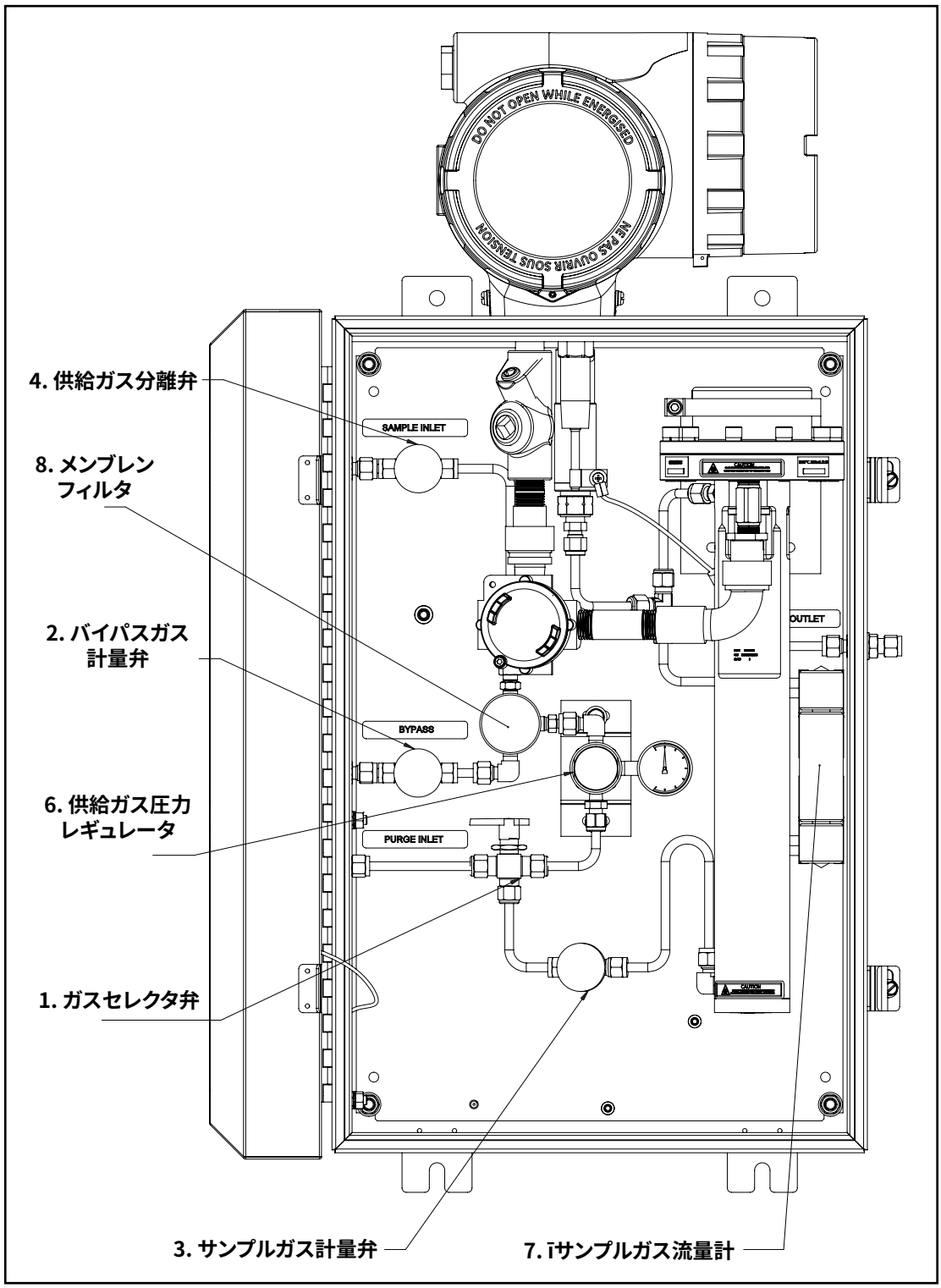
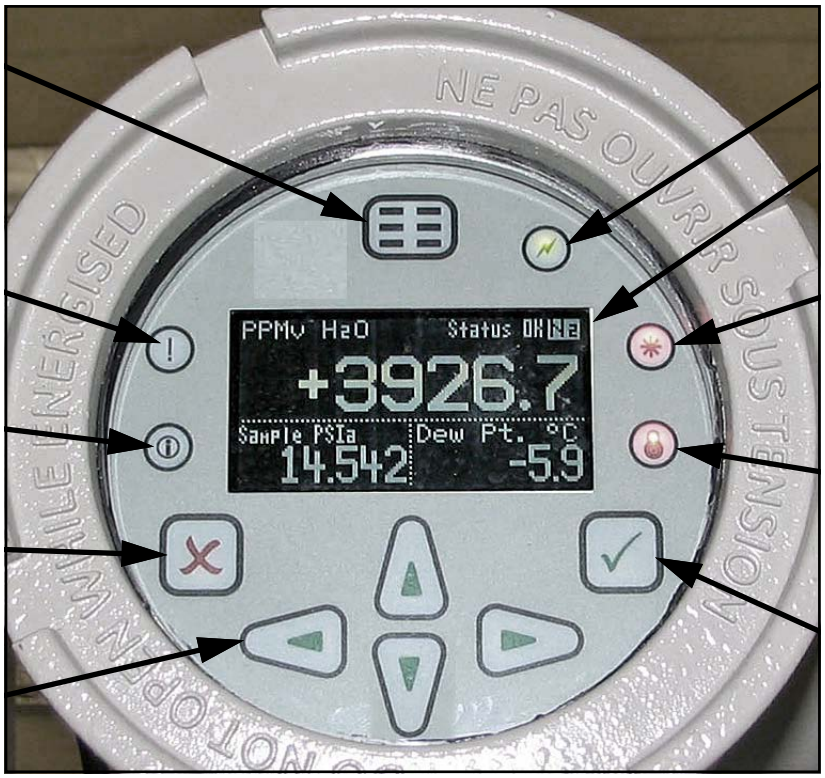


図 34：Aurora H2O サンプルシステム（図面 #902-004_revE 参照）

3.3 キーパッドの機能



Aurora H2O には、**Menu**（メニュー）キー、4 つの**矢印**キー、**Cancel**（取り消し）✘ キー、**Enter**（決定）✓ キーの 7 つのキーがあります。

- **Menu**（メニュー）キーでメインメニューをディスプレイ上に開きます。
- **矢印**キーを使って、メニューの選択肢の間を移動したり、数値入力を増減したりします。
- **Cancel**（取り消し）✘ キーで数値入力の変更を取り消したり、メニューを終了したりします。
- **Enter**（決定）✓ キーで数値入力を受け入れたり、メニューの選択肢を選択したりします。

3.3.1 インジケータランプ

障害インジケータが点灯している場合、本機の障害が検出されています。メッセージがメインディスプレイの右上に表示されます。

情報インジケータが点灯している場合、本機器は動作中です。ただし、本機の情報とともにメッセージがメインディスプレイの右上に表示されます。

次のいずれかの場合は、**キーパッドロックインジケータ**が点灯します：A）本機内部のキーパッドロックアウトスイッチが作動している、B）本機のキーパッドが数分間未使用の状態で、誤ってキーが使用されないようにソフトウェア機能でロックされている。B）によるキーパッドのロックアウトは、Cancel（取り消し）、Enter（決定）、Cancel（取り消し）の順にキーを押して解決できます。

レーザーインジケータが点灯している場合、レーザーに電源が供給され、正常に動作しています。レーザー固有の障害が発生した場合、このインジケータは消灯します。また、本機への初回電源投入時にも短時間消灯します。初回起動後では、このインジケータはレーザー温度が安定したときに数回点滅することがあります。レーザーインジケータは、正常に動作している間は常に点灯しています。

本機が起動している場合、**電源インジケータ**が常に点灯しています。

3.3.2 磁気スタイラス

各キーは、水分計に付属の*磁気スタイラス*（下の*図 36* を参照）を使用して選択できます。磁気スタイラスを使ってキーの位置で透明な窓に触れると、そのキーが選択され、赤色のランプが点滅して触れたことが確認できます。

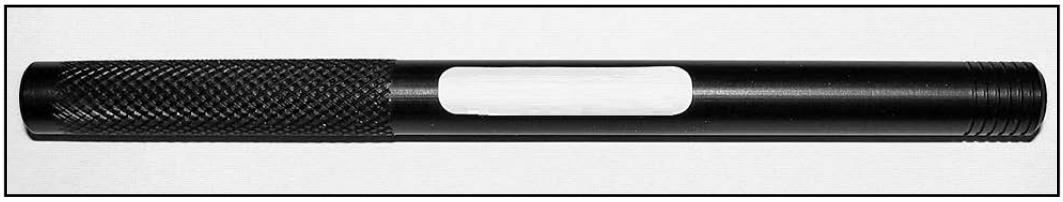
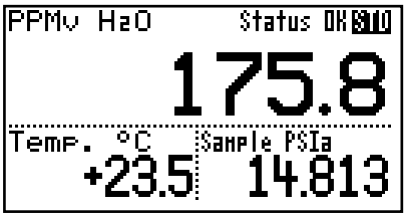


図 36：磁気スタイラス

3.3.3 初期設定値の表示

図 37 は **Aurora H2O** のウィンドウの初期設定値の表示です。



Primary（主）

Alt 1（代替1）

Alt 2（代替2）

図 37：初期設定値の表示

3.3.4 キーパッドをロック解除する

電源投入後は、**Aurora H2O** のキーパッドはロックされています。ロック中は のマークが表示され、赤色のバックライトが点灯します。**Aurora H2O** に変更を行うには、キーパッドロック解除シーケンスを入力する必要があります。

携帯電話と同様に、任意のキーを押すと、**Aurora H2O** はオペレータにロック解除を行うよう促します。特定の工場サービス機能を使用する場合にのみ、パスコードが必要です。

キーパッドをロック解除するには、**Cancel**（取り消し）✘、**Enter**（決定）✓、**Cancel**（取り消し）✘ の順にキーを押します。

3.3.5 キーパッドロックアウトスイッチ

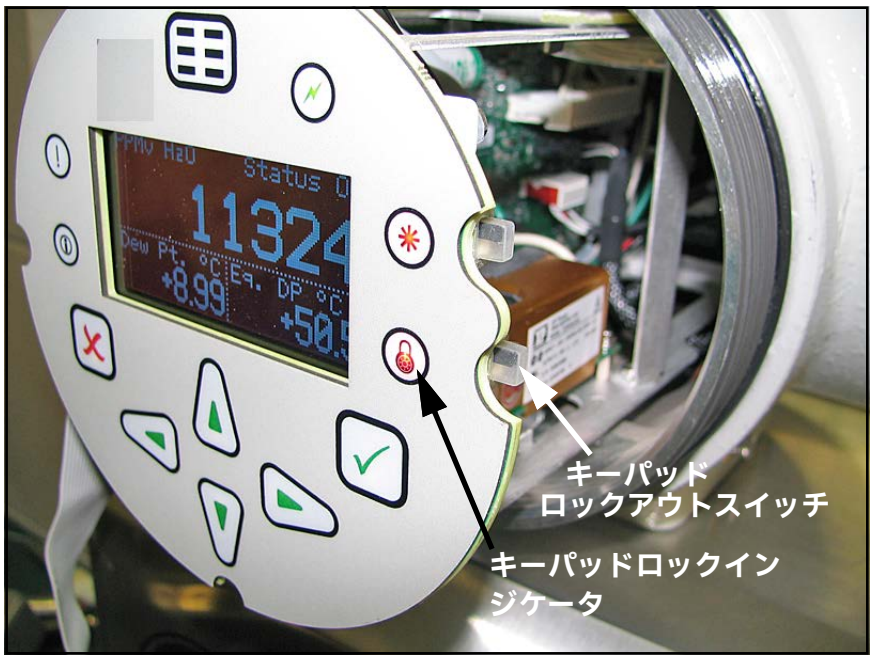


図 38：キーパッドロックアウトスイッチの位置

注記： *キーパッドロックアウトスイッチが「下」位置になっている場合、キーパッドがロックされ、キーパッドロックインジケータの赤色の LED が常に点灯しています。*

警告！ **危険区域内では、電源を入れたままカバーを開いたり取り外したりしないでください。**

3.3.6 メニューにアクセスする

キーパッドのロック解除に成功したら、Menu（メニュー）☰ キーを押します **Aurora H2O** に Main Menu（メインメニュー）が表示されます（下の*図 39* を参照）。矢印キーで希望のメニュー項目を反転表示します。*75 ページの図 49 のメニューマップを*参照してください。

Enter（決定）✓ を押して、反転表示されている項目を選択します。多くのメニュー項目で別のメニューが表示されます。前のメニューページに戻るには、**Cancel**（取り消し）✗ を使います。Main Menu（メインメニュー）で **Cancel**（取り消し）✗ を押すと、画面が**測定表示**に戻ります。

注記： *省略記号（メニュー項目の後の 3 つの点）付きで表示されるメニュー項目では、さらに多くの選択肢がありますが、付いていないメニュー項目では直ちに動作が行われます。*

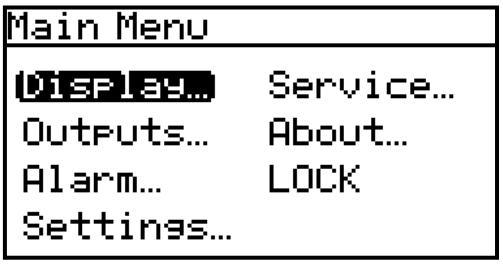


図 39：メインメニュー

3.3.7 数値を入力する

Aurora H2O には数字キーパッドが付いていないため、*「ダイヤル錠」*方式で数値を入力します。

左矢印キー ◀ および**右**矢印キー ▶ を使用して、変更する桁を選択します。選択された桁には ▲ が表示されます。

上矢印キー ▲ および**下**矢印キー ▼ を使って、桁を増減できます。

注記： *ある桁の増減によって数値が許容範囲（最大／最小値）を超えた場合、値は変更されません。*

Enter（決定）✓ を押して新しい値を保存して戻るか（下の*図 40* を参照）、当初の値をそのままにして **Cancel**（取り消し）✗ を押して戻ります。

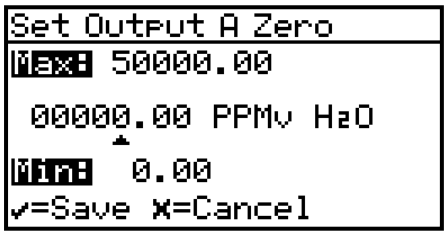
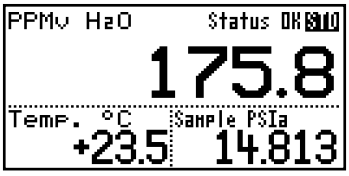


図 40：数値入力

3.3.8 起動

正しく設置した後、ユーザの要件に対応するように **Aurora H2O** トランスミッタを設定できます。通常、ユーザはアナログ出力を設定し、アナログ出力をトリミングし、デジタル出力をプログラミングする必要があります。75 ページの図 49 のメニューマップを参照し、次の手順を実行します。**Aurora H2O** を起動すると、次のような画面が表示されるまで複数の画面が続けて表示されます。



起動後に画面のロック解除を行う必要があります。画面のロック解除を行うには、以下を選択します。

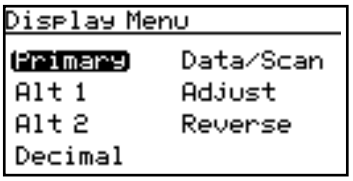
Cancel（取り消し）、**Enter**（決定）、**Cancel**（取り消し）

*注記：ほとんどの場合、**Enter**（決定）キーを使って入力の保存と次の画面への移動の両方または一方を行い、**Cancel**（取り消し）キーを使って入力の取り消しと前の画面への復帰の両方または一方を行います。*

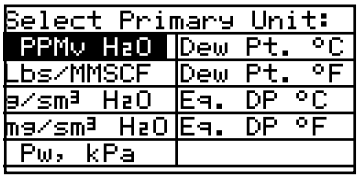
3.4 表示の設定

画面をロック解除して **Menu**（メニュー）キーに触れると、Main Menu（メインメニュー）が複数の選択肢とともに表示されます。表示を設定するには、Display...（表示）を選択して、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

3.4.1 主単位の選択



主に表示する単位を選択するには、Primary（主）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



矢印キーで希望の単位を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。画面が Display Menu（表示メニュー）に戻ります。

3.4.2 Alt 1（代替 1）と Alt 2（代替 2）の単位の選択

```
Display Menu
Primary     Data/Scan
Alt 1       Adjust
Alt 2       Reverse
Decimal
```

Alt 1（代替 1）と Alt 2（代替 2）の両方または一方の単位を設定するには、矢印キーで設定する単位を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Display Menu
Choose unit type:
Hygro Temp Press

x=Cancel
```

矢印キーで希望の単位の種類（Hygro（湿度）、Temp（温度）、Press（圧力））を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。Temp（温度）を選択すると、次の画面が表示されます。

```
Select Alt 1 Unit:
     Temp. °C
     Temp. °F
      Temp. K
    Dew Pt. °C
    Dew Pt. °F
```

矢印キーで希望の単位を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。画面が Display Menu（表示メニュー）に戻ります。同様の手順で、他の単位を変更します。

3.4.3 小数点以下の桁数の設定

```
Display Menu
Set Decimal for:
Primary Alt1 Alt2

x=Cancel
```

単位値の小数点以下の桁数を設定するには、Display Menu（表示メニュー）から、矢印キーで Decimal（小数）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。表示の種類を選択し、**Enter**（決定）を押します。

小数点以下の桁数の設定では、可能な場合について、小数点（.）の右側に表示される値の桁数を決定します。

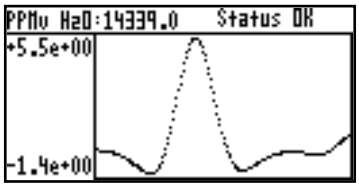
```
Set Eq. DP °F Format:
Max: 2

 1 decimals
 ▲
Min: 0
✓=Save x=Cancel
```

矢印キーで小数点以下の桁数を変更し、**Enter**（決定）を押します。変更する必要がない場合は、**Cancel**（取り消し）を押します。画面が Display Menu（表示メニュー）に戻ります。

3.4.4 データ／スキャン

```
Display Menu
Primary     Data/Scan
Alt 1       Adjust
Alt 2       Reverse
Decimal
```

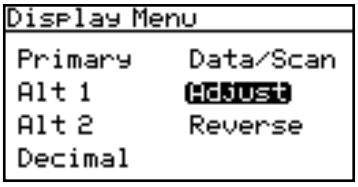
数値（データ）と 2f 波形のグラフ（スキャン）の表示を切り替えるには、Display Menu（表示メニュー）から、矢印キーで Data/Scan（データ／スキャン）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。



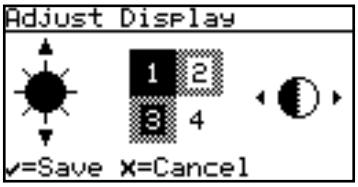
*注記：スキャンは、**AuroraView** がインストールされている PC を直ちに利用できない場合に診断目的で使うことができます。*

3.4.5 調整

注記： *現状では、Aurora はディスプレイの輝度が調整できるような設計にはなっていません。輝度調整はご利用いただけません。*

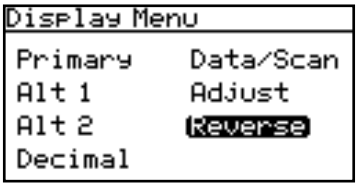


ディスプレイのコントラストと輝度を変更するには、Display Menu（表示メニュー）から、矢印キーで Adjust（調整）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

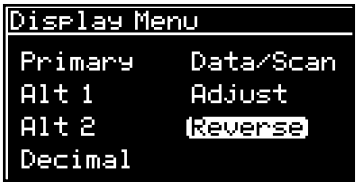


上／下矢印キーでディスプレイの輝度を増減します。右／左矢印キーでディスプレイのコントラストを増減します。**Enter**（決定）を押して変更を保存するか、**Cancel**（取り消し）を押して前の設定に戻します。画面が Display Menu（表示メニュー）に戻ります。

3.4.6 反転表示



文字と背景の網掛けを反転表示するには、Display Menu（表示メニュー）から、矢印キーで Reverse（反転表示）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

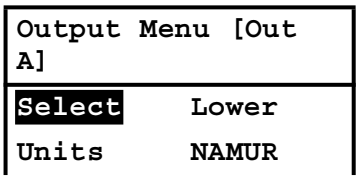


前の網掛けの設定に戻るには、Reverse（反転表示）を選択して **Enter**（決定）を押します。前の画面が表示されます。

3.5 出力の設定

3.5.1 設定する出力の選択

出力を設定するには、Main Menu（メインメニュー）で Outputs...（出力）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



Output Menu（出力メニュー）で Select（選択）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Output Menu  [Out A]
Select Output:

(A) B  C

x=Cancel
```

矢印キーで設定する出力（A、B または C）を選択し、**Enter**（決定）を押します。

3.5.2　出力単位の選択

```
Output Menu  [Out
A]
Select      Lower
Units       NAMUR
```

出力単位を調整するには、Output Menu（出力メニュー）で Units（単位）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Output Menu  [Out A]
Choose unit type:

(Hygro) Temp  Press

x=Cancel
```

矢印キーで単位の種類を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Select Out A Units:
 PPMv H2O   | Dew Pt. °C
Lbs/MMSCF   | Dew Pt. °F
mg/m³ H2O   | Eq. DP °C
 Pw, kPa    | Eq. DP °F
```

矢印キーで新しい単位を選択します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Output Menu（出力メニュー）に戻ります。

3.5.3　出力の種類の選択

```
Output Menu  [Out
A]
Select      Lower
Units       NAMUR
```

出力の種類を変更するには、Output Menu（出力メニュー）で Type（種類）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Output Menu  [Out A]
Select Output Type:

(4-20mA) 0-20mA  ALM

x=Cancel
```

矢印キーで新しい出力の種類を選択します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Output Menu（出力メニュー）に戻ります。

*注記：　上記のメニューで **ALM**（アラーム）を選択すると、アナログ出力はアラームインジケータとして機能します。このモードでは、アナログ出力は、正常な動作状態では 0 mA のままで、アラーム状態が存在すると必ず 24 mA になります。*

3.5.4　上方出力スパンの変更

```
Output Menu  [Out
A]
Select      Lower
Units       NAMUR
```

上方出力スパンを調整するには、Output Menu（出力メニュー）で Upper（上方）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Set Output A Span
Max: 50000.00
 00100.00 PPMv H2O
Min:  0.00
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を増減します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Output Menu（出力メニュー）に戻ります。

3.5.5 下方出力スパンの変更

```
Output Menu [Out A]
Select      Lower
Units       NAMUR
```

下方出力スパンを調整するには、Output Menu（出力メニュー）で Lower（下方）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Set Output A Zero
Max: 50000.00
 00000.00 PPMv H2O
Min:  0.00
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を増減します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Output Menu（出力メニュー）に戻ります。

3.5.6 NAMUR への対応

Aurora H2O は、アナログ出力により測定エラー情報を報告することができます。エラー情報の信号表示は、NE43、バージョン 03.03.2003 で発表された「User Association of Automation Technology in Process Industries」（NAMUR）が定める推奨事項に準拠しています。4 ～ 20 mA で動作するように設定された場合、エラーおよび故障は、下の*図 41* にある特定の出力レベルで示されます。

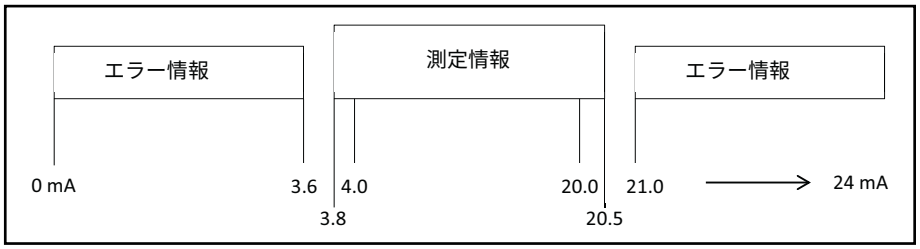


図 41：NAMUR 出力値範囲

通常動作では、有効な測定値は 3.8 ～ 20.5 mA の信号で示されます。下限（ゼロ）および上限（スパン）の設定により、それぞれ 4.0 mA および 20.0 mA に割り当てられる測定値が決まります。

出力に割り当てられた測定値については、エラーが発生していないか **Aurora H2O** が継続的に確認します。エラーが発生した場合、出力は、上に示すエラー情報帯域の範囲内の電流に制御されます。**Aurora H2O** は、3.5 mA（「NAMUR Low」）または 21.1 mA（「NAMUR High」）の信号を発することができます。これらの値は、NAMUR が規定するエラー情報帯域（下の*表 3* を参照）に収まっています。

注記： *Aurora H2O は、3.6 ～ 3.8 mA または 20.5 ～ 21.0 mA の信号を生成せず、測定値とエラーを確実に識別できるようにしています。*

表 3：信号メッセージ

エラー	詳細	信号
範囲未満	測定値が水分計の校正範囲未満である	NAMUR ロー
範囲超過	測定値が水分計の校正範囲を超えている	NAMUR ハイ
範囲外	計算エラー、または関連の測定（温度／圧力）が無効	NAMUR ハイ
データなし	測定値がまだ計算されていない	NAMUR ハイ
校正なし	水分計算表が空／無効	NAMUR ハイ

3.5.6.1 NAMUR のフィルタリング

NAMUR 信号の挙動が望ましくない状況も考えられます（下の表 4 を参照）。例えば、**Aurora H2O** の校正限界値もしくはその付近で動作しているプロセスや、測定値とエラー信号を正しく区別できない SCADA または DCS システムに接続されている場合などが挙げられます。このような場合は、NAMUR レポート動作を抑制（「禁止」）することができます。Output（出力）メニューから NAMUR を選択します。

```
Output Menu [Out
A]
Select      Lower
Units       NAMUR
```

次に、禁止するエラーを選択します。

```
Output Menu [Out A]
Inhibit NAMUR for:
NONE  LoRng  HiRng
Lo+Hi  ALL
x=Cancel
```

表 4：NAMUR のエラー

選択肢	結果
NONE	エラーは抑制されません。NAMUR 信号は、上記の表に示されているようにあらゆるエラーに対して発生します。
LoRng	範囲未満のエラーが抑制されます。範囲未満のエラー状態に対して NAMUR 信号は発生しません。 上記の表に示されている、その他のすべてのエラーに対しては NAMUR 信号が発生します。
HiRng	範囲を超えるエラーが抑制されます。範囲を超えるエラー状態に対して NAMUR 信号は発生しません。 上記の表に示されている、その他のすべてのエラーに対しては NAMUR 信号が発生します。
Lo+Hi	範囲未満および範囲を超えるエラーが抑制されます。これらのエラー状態では NAMUR 信号が発生しません。 上記の表に示されている、その他のすべてのエラーに対しては NAMUR 信号が発生します。
ALL	すべてのエラーが抑制されます。上記の表のすべてのエラーに対して NAMUR 信号が発生しません。

3.5.7 出力のテスト

```
Output Menu [Out
A]
Select      Lower
Units       NAMUR
```

Test Menu（テストメニュー）を使って、**Aurora H2O** に選択した目盛の百分率で 0 ～ 20 mA 出力または 4 ～ 20 mA 出力を生成させることができます。例えば、4 ～ 20 動作の場合、0% = 4 mA、50% = 12 mA、100% = 20 mA です。これにより、記録または SCADA 機器が正しく機能していることが検証できます。0 ～ 20 動作の場合、0% = 0 mA、50% = 10 mA、100% = 20 mA です。

```
Output A Test Value:
Max: +110.00
+050.00 %
Min: -25.00
✓=Save x=Cancel
```

システム出力をテストするには、Output Menu（出力メニュー）で Test（テスト）を選択し、**Enter**（決定）を押します。**Aurora H2O** は設定の確認に進みます。このような画面が表示されます。

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を増減します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Output Menu（出力メニュー）に戻ります。

出力配線を確認します。SCADA または DCS の読み値がわずかに外れている場合、
Trim（トリミング）機能を使って出力のゼロまたはスパンをトリミングすることができます。

3.5.8 出力のトリミング

Trim Menu（トリミングメニュー）では、オペレータは接続したレコーダまたは SCADA 機器で、0 ～ 20 mA 出力と 4 ～ 20 mA 出力の測定値の違いを補償することができます。出力は次のようにしてトリミングできます。

```
Output Menu [Out A]
Select      Lower
Units       NAMUR
```

Output Menu（出力メニュー）で Trim（トリミング）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

注記：トリミングは Select（選択）メニュー項目で選択されているすべての出力に適用され、メニューのタイトルバーに表示されます。

```
Trim Menu [Out A]
Reset Trim
Trim Zero
Trim Span
```

Trim（トリミング）操作を行う場合、**Aurora H2O** 装置は、最初にトリミングをリセットするよう要求します。トリミング出力をリセットするには、Reset Trim （トリミングのリセット）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Trim Menu [Out A]
Reset Out A Trim?
YES NO
x=Cancel
```

左／右矢印キーで YES （はい）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。これにより既存のトリミング値が取り消され、**Aurora H2O** は工場設定に戻ります。表示が前の画面に戻り、Trim Zero（ゼロのトリミング）が反転表示されます。

```
Trim Menu [Out A]
Reset Trim
Trim Zero
Trim Span
```

ゼロ値をトリミングするには、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

この設定では、**Aurora H2O** はトリミングされている出力に 4.000 mA を出力します。次に、出力値を、接続したレコーダ、SCADA 機器または DVM を使って読み取ります。以下のように、接続した機器から読み取った値を Zero Trim（ゼロトリミング）値として入力します。

3.5.8 出力のトリミング（続き）

注記： 負のオフセットの場合は 0 mA をトリミングできないため、目盛の下限のトリムは 4 mA 出力で一定になります。

```
Enter Out A Reading:
Max: 5.2000
 04.0000 mA
Min: 3.0000
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を増減します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）します。

```
Trim Menu [Out A]
Reset Trim
Trim Zero
Trim Span
```

Trim Span（スパンのトリミング）が反転表示された状態で Trim Menu（トリミングメニュー）に戻ります。スパン値を変更するには、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

この設定では、**Aurora H2O** はトリミングされている出力に 20.000 mA を出力します。次に、出力値を、接続したレコーダ、SCADA 機器または DVM を使って読み取ります。接続した機器から読み取った値を Span Trim（スパントリミング）値として入力します。

```
Enter Out A Reading:
Max: 22.2000
 20.0000 mA
Min: 10.0000
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を増減します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）します。

トリミングが完了しました。上記の Test Menu（テストメニュー）を使用して精度を検証できます。

例：Trim（トリミング）をリセットしてから、Trim Zero（ゼロのトリミング）を選択します。SCADA の入力は 3.977 mA を示します。
オペレータは「3.977」を Zero Trim（ゼロのトリミング）値として入力します。
Trim Span（スパンのトリミング）を選択します。SCADA の入力は 19.985 mA を示します。
オペレータは「19.985」を Span Trim（スパンのトリミング）値として入力します。

Aurora H2O は、お客様のレコーダ、SCADA または DVM により読み取られた出力に従って、出力を調整します。
オペレータは Test Menu（テストメニュー）を使用して、SCADA 機器での 0% のテスト値が 4.000 mA を示し、100% のテスト値が 20.000 mA を示していることを確認します。

3.6 アラームの設定

*注記： **Aurora H2O** は、アラームリレーを**備えていません**。アラームステータスは Modbus 経由で取得でき、アナログ出力はアラーム信号として設定できます（43 ページの「出力の種類の選択」を参照）。*

3.6.1 アラーム出力の選択

```
Alarm Menu [A]
Select      Upper
Status      Lower
Units
Type...
```

アラーム出力を設定するには、Main Menu（メインメニュー）で Alarm（アラーム）を選択し、**Enter**（決定）を押します。Alarm Menu（アラームメニュー）で Select（選択）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Alarm Menu [A]
Select Alarm:
(A) B C
✗=Cancel
```

矢印キーで設定する出力（A、B または C）を選択し、**Enter**（決定）を押します。画面が Alarm Menu（アラームメニュー）に戻ります。

3.6.2 アラームステータスの選択

```
Alarm Menu [A]
Select      Upper
Status      Lower
Units
Type...
```

アラームステータスを選択するには、Alarm Menu（アラームメニュー）で Status（ステータス）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Alarm Menu [A]
Set Alarm Status:
OFF ON

x=Cancel
```

矢印キーで OFF または ON を選択し、**Enter**（決定）を押します。画面が Alarm Menu（アラームメニュー）に戻ります。

3.6.3 アラーム単位の選択

```
Alarm Menu [A]
Choose unit type:
Hygro Temp Press

x=Cancel
```

アラーム単位を選択するには、Alarm Menu（アラームメニュー）で Units（単位）を選択し、**Enter**（決定）を押します。矢印キーで単位の種類を選択し、**Enter**（決定）を押します。

```
Select Alarm A Units:
PPMv H2O   Dew Pt. °C
Lbs/MMSCF  Dew Pt. °F
mg/m³ H2O  Eq. DP °C
Pw, kPa    Eq. DP °F
```

Hygro（湿度）を選択すると、この表示が表示されます。矢印キーで単位を選択します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Alarm Menu（アラームメニュー）に戻ります。

```
Select Alarm A Units:
Temp. °C
Temp. °F
Temp. K
Dew Pt. °C
Dew Pt. °F
```

Temp（温度）を選択すると、この表示が表示されます。矢印キーで単位を選択します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Alarm Menu（アラームメニュー）に戻ります。

```
Alarm Menu [A]
Choose pressure type:
Sample Line

x=Cancel
```

Press（圧力）を選択すると、この表示が表示されます。矢印キーで単位を選択します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Alarm Menu（アラームメニュー）に戻ります。

3.6.4 アラームの種類の選択

```
Alarm Menu  [A]
Select      Upper
Status      Lower
Units
Type...
```

アラームの種類を変更するには、Alarm Menu（アラームメニュー）で Type（種類）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Select Alarm Type:
Setpoint
In Band
Out Band
Fault
```

矢印キーでアラームの種類を選択します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Alarm Menu（アラームメニュー）に戻ります。

- **SetPoint（設定点）：**パラメータが上限を超えるとアラームが発生し、パラメータが下限以下になるとアラームが停止します。
- **In Band（バンド内）：**パラメータが上限と下限の間にあるときにアラームが発生します。
- **Out Band（バンド外）：**パラメータが上限と下限の外側にあるときにアラームが発生します。
- **Fault（障害）：**システム障害が検出されるとアラームが発生します。障害状態が取り除かれると、アラームが停止します。これらの状態については、セクション 7.4 の表 4 を参照してください。

3.6.5 アラームの種類毎の仕組み

アラームの種類の説明については、下の*図 42* を参照してください。

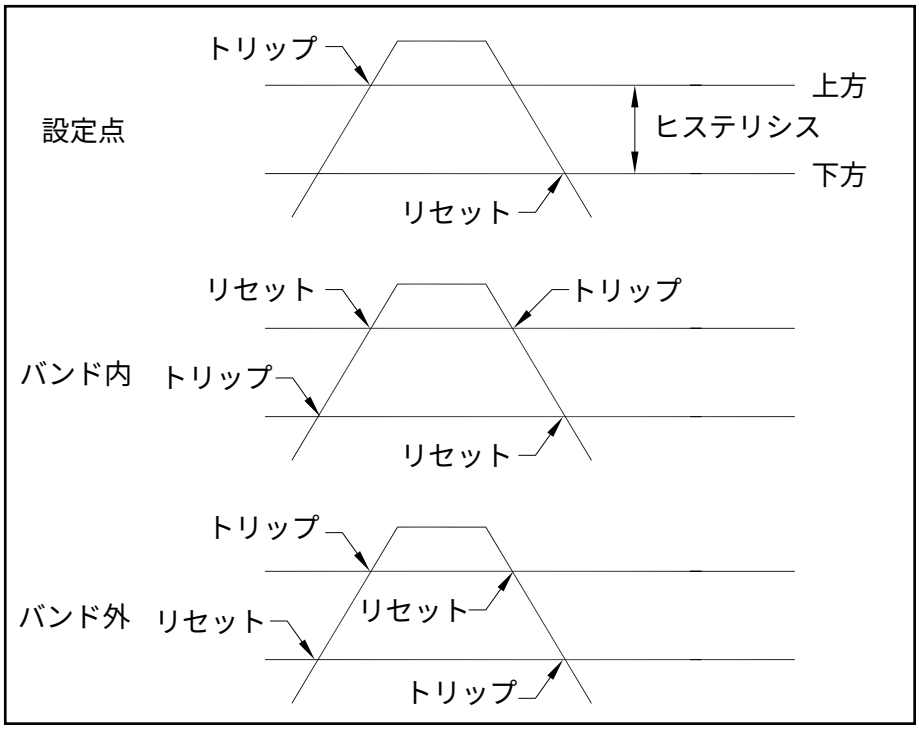


図 42：アラームの種類の例

3.6.6 上方アラームスパンの変更

```
Alarm Menu [A]
Select      Upper
Status      Lower
Units
Type...
```

上方アラームスパンを調整するには、Alarm Menu（アラームメニュー）から Upper（上方）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Enter MAX Alm Value
Max: 413.680
 50.000 kPa
Min: 0.000
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を増減します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Output Menu（出力メニュー）に戻ります。

3.6.7 下方アラームスパンの変更

```
Alarm Menu [A]
Select      Upper
Status      Lower
Units
Type...
```

下方アラームスパンを調整するには、Alarm Menu（アラームメニュー）から Lower（下方）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Enter MIN Alm Value
Max: 413.680
 50.000 kPa
Min: 0.000
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を増減します。**Enter**（決定）を押して保存（または **Cancel**（取り消し）を押して前の値を維持）し、Output Menu（出力メニュー）に戻ります。

4 章　拡張機能のプログラミング

4.1　通信ポートの設定

```
Main Menu
Display...    Service...
Outputs...    About...
Alarm...      LOCK
Settings...
```

通信ポートの設定にアクセスするには、Main Menu（メインメニュー）で Settings（設定）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Settings Menu
Comms...      Pressure...
Adjust...     Locale...
Gas...        User Cal...
Clock...      Ethernet...
```

通信ポートの設定にアクセスするには、Comms...（通信）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

4.1.1　通信ポートの選択

```
Comm Port: [SCADA]
Select        Network ID
Baud Rate
Parity
Protocol
```

Aurora H2O には、2 つの物理通信ポートかあります。Comm Port 1（通信ポート 1）は本機のプログラムで *SCADA* 用に、Comm Port 2（通信ポート 2）は *SERVICE* 用に割り当てられています。この設定により、ユーザは Comm Port 1（通信ポート 1）をプライマリデジタル出力に設定（例えば、お客様の SCADA システムへの RS-485 に設定）し、Comm Port 2（通信ポート 2）をサービスに使用できます（例えば、サービスエンジニアは、ラップトップ PC に接続した RS-232 ケーブルを使用して、現場で **Aurora H2O** に接続し、**AuroraView** ソフトウェアを実行できます）。

通信ポートを選択するには、矢印キーで Select（選択）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Comm Port: [SCADA]
Select Comm Port:
SCADA SERVICE

x=Cancel
```

SCADA または SERVICE を選択し、**Enter**（決定）を押します。画面が Comm Port Menu（通信ポートメニュー）に戻ります。

4.1.2　ボーレートの設定

```
Comm Port: [SCADA]
Select        Network ID
Baud Rate
Parity
Protocol
```

ボーレートを設定するには、Comm Port Menu（通信ポートメニュー）で Baud Rate（ボーレート）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Select Baud Rate:
115.2k   19.2k
57.6k    9600
38.4k    4800
```

矢印キーで希望のボーレートを反転表示し、**Enter**（決定）を押します。画面が Comm Port Menu（通信ポートメニュー）に戻ります。

4.1.3 パリティの設定

```
Comm Port: [SCADA]
 Select      Network ID
 Baud Rate
 Parity
 Protocol
```

パリティを設定するには、Comm Port Menu（通信ポートメニュー）で Parity（パリティ）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Comm Port: [SCADA]
Select Parity:
 EVEN ODD  NONE

 x=Cancel
```

矢印キーで希望のパリティを反転表示し、**Enter**（決定）を押します。

```
Comm Port: [SCADA]
Select Stop Bits:
 ONE TWO

 x=Cancel
```

パリティを選択すると、Aurora がストップビット数の入力を促します。矢印キーで希望の数を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。画面が Comm Port Menu（通信ポートメニュー）に戻ります。

4.1.4 プロトコルの選択

```
Comm Port: [SCADA]
 Select      Network ID
 Baud Rate
 Parity
 Protocol
```

プロトコルを選択するには、Comm Port Menu（通信ポートメニュー）で Protocol（プロトコル）を選択し、**Enter**（決定）を押します次の画面が表示されます。

```
Comm Port: [SCADA]
Select Protocol:
 RS-232 RS-485

 x=Cancel
```

矢印キーで希望のプロトコルを反転表示し、**Enter**（決定）を押します。画面が Comm Port Menu（通信ポートメニュー）に戻ります。

4.1.5 ネットワーク ID の設定

```
Comm Port: [SCADA]
 Select      Network ID
 Baud Rate
 Parity
 Protocol
```

ネットワーク ID を設定するには、Comm Port Menu（通信ポートメニュー）で Network ID（ネットワーク ID）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Set Node ID:
Max: 247
 001
 ▲
Min:   1
✓=Save x=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Comm Port Menu（通信ポートメニュー）に戻ります。

4.1.6 応答遅延の調整

一部の Modbus マスターには、リクエスト送信直後の応答の受信能力に制限がある場合があります。RS-485 プロトコルが使用されている場合は、マスターが送信から受信に切り替える必要があるため、この現象がよく発生します。これらの制限に対応するために、Aurora H2O では、ユーザが指定した時間分だけ応答を遅らせることができます。

```
Comm Port: [SCADA]
Select      Network ID
Baud Rate   Response
Parity      Test
Protocol
```

応答時間を変更するには、Comm Port Menu（通信ポートメニュー）で Response（応答）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Response Delay:
Max: 200
 000 msec
Min:   0
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Comm Port Menu（通信ポートメニュー）に戻ります。ゼロの値にすると、Aurora は直ちに応答します。応答遅延はメッセージのスループットを制限するため、絶対に必要な場合以外は、長く指定しないでください。

4.1.7 シリアルポートのテスト

シリアル通信の確立や問題のトラブルシューティングを支援するために、シリアルターミナルまたはターミナルエミュレーションソフトウェアを使用して、Aurora H2O を *Serial Port Test*（シリアルポートテスト）モードにすることができます。*51 ページの「ボーレートの設定」*、52 ページの「パリティの設定」、および *52 ページの「プロトコルの選択」*で Aurora H2O のために指定されたパラメータと同じパラメータに、ターミナルを設定します。

注記： *テスト対象のポートから Modbus 通信を行うことは**できません**。*

```
Comm Port: [SCADA]
Select      Network ID
Baud Rate   Response
Parity      Test
Protocol
```

応答時間を変更するには、Comm Port Menu（通信ポートメニュー）で Test（テスト）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Comm Port: [SCADA]
Serial Port Test
 OFF   ON

✗=Cancel
```

ON を選択して **Enter**（決定）を押し、テストモードを有効にします。Aurora H2O は、テスト対象のポートに応じて、SCADA waiting（SCADA 待ち）または SERVICE waiting（SERVICE 待ち）（下の*図 43* を参照）を送信します。

図 43：「SCADA Waiting:」画面のサンプル

4.1.7 シリアルポートのテスト（続き）

ターミナルで文字を入力します。文字が正しく受信された場合、送信された文字の 16 進数値が返されます（下の*図 44* を参照）。文字が返されない場合、通常は、パリティまたはストップビットの設定が正しくないことが原因です。初期の待機プロンプトが表示されない、または文字化けしている場合は、ボーレート設定が正しくないことを示しています。

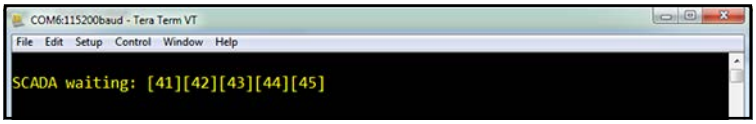


図 44：「ABCDE」の入力への応答

注記： *Aurora H2O は、電源が切られるか、リセットされるか、電源が再投入されるまで、テストモードのままになります。*

4.2 イーサネット設定

Aurora H2O は、イーサネットでの Modbus/TCP に対応しています。これにより、イーサネット LAN 接続が利用可能なときはいつでも、測定および診断データへのリモートアクセスが可能になります。

4.2.1 インターネット／ WAN への接続

警告！ **Aurora H2O に用意されているイーサネットオプションは、適切なファイアウォールによって保護されアクセスが制限されているローカルエリアネットワーク（LAN）で使用されることを想定して設計されています。インターネットやその他の広域ネットワーク（WAN）に接続されている場合は、操作しないでください。Aurora H2O をネットワークインフラに接続しても安全かどうかをネットワーク管理者に確認してください。**

4.2.2 初期設定のパスワード

警告！ **Aurora H2O のイーサネットオプションは、Digi International Inc. の技術に基づいています。Aurora H2O には HTTP（Web）サーバーと Telnet サーバーが内蔵されており、管理されたアクセスと制御が可能です。工場出荷時は、2 つのアカウントが有効になっており、初期設定のパスワードが割り当てられています。これらの初期設定パスワードは公表しているものであり、さまざまな場所で使用されています。**

警告！ **Aurora H2O を使用する前に、初期設定のパスワードを必ずご変更ください。**

4.2.3 イーサネット LAN への接続

イーサネットオプションは、より対線を使用する 10Base-T および 100Base-TX イーサネット規格に対応しています。*Aurora ターミナルボード*には、LAN 接続用にねじ端子コネクタが用意されています。イーサネットケーブルは、利用可能なケーブルグランドに挿入し、安全性の高いコンパートメントに通して端子盤まで配線する必要があります。ケーブルは、*28 ページの手順 6* で説明されているとおりに準備する必要があります。

```
Ethernet Settings
Status
Protocol
Factory Reset
```

Ethernet Settings（イーサネット設定）メニューにアクセスするには、ユーザパスコードを入力します（初期設定は **2719**）。イーサネットポートを有効にするには、Status（ステータス）オプションを選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Ethernet Settings
Ethernet Status
Disabled Enabled

x=Cancel
```

Status（ステータス）が Disabled（無効）に設定されると、電源がモジュールから外され、事実上、イーサネットネットワークから取り外されます。Status（ステータス）が Enabled（有効）に戻された場合、モジュールが *Power On Self Test*（**POST**: 電源投入自己テスト）を完了し、イーサネットネットワーク上で表示されるまでに、最大 1 分の遅延が発生します。希望の選択肢を選択した後、**Enter**（決定）を押します。（Disabled（無効）が初期設定になっていることに注意してください。）

重要： Ethernet Settings（イーサネット）メニューが「グレー表示」になっていたり、表示されていない場合、お使いの Aurora にはイーサネット機能がありません。

```
Ethernet Settings
Status
Protocol
Factory Reset
```

Ethernet Settings（イーサネット設定）メニューから Factory Reset（工場リセット）を選択すると、イーサネットモジュールが初期設定の状態に戻ります。これには約 15 秒かかります。Factory Reset（工場リセット）の後、モジュールは DHCP を有効にし、パスワードを初期設定にリセットし、Modbus/TCP を無効にし、RealPort（シリアルエミュレーション）モードを有効にします。Factory Reset（工場リセット）の後、HTML または Telnet コマンドインターフェースからログインし、ネットワークと Modbus の設定を再設定する必要があります（詳細手順については、*付録 B.「Aurora H2O でのイーサネットの操作」*を参照してください）。

4.2.4 IP アドレスの割り当て

初期設定では、Aurora は*ダイナミックホストコンフィギュレーションプロトコル*（DHCP）を使用して、ネットワークコントローラまたはルーターから*インターネットプロトコル*（IP）アドレスを取得します。DHCP サーバーが利用できない場合は、固定 IP アドレスを選択して割り当てる必要があります。これは、HTTP または Telnet インターフェースを介して行われます。

DHCP サーバーから IP アドレスを取得した場合、そのサーバーを使用して、割り当てられた IP アドレスを識別することができます。また、*デバイス検出ユーティリティ*を使用して IP アドレスを決定することもできます。

DHCP サーバーがない場合、Aurora は数分後に、IETF RFC 3927 に従ってリンクローカルアドレスに初期化します。Aurora は、169.254.1.0 ～ 169.254.254.255 の範囲で、ランダムな IP アドレスを自身に割り当てます。

4.2.5 デバイスの検出

イーサネット接続に使用される Digi モジュールは、Digi の ADDP（*アドバンスドデバイス検出プロトコル*）に対応しています。ADDP は、UDP ポート 2362 とマルチキャスト IP アドレス 224.0.5.128 を使用します。これらをファイアウォールで有効にして、ADDP プロトコルがデバイス検出ユーティリティに対して機能するようにする必要があります。

Digi は、*Digi Device Discovery*（Microsoft Windows 専用）と *Digi Port Authority*（Microsoft Windows、AIX、HP-UX、Solaris、および多くの Linux ディストリビューションで利用可能）の 2 つのユーティリティを提供しています。これらのユーティリティは、Digi のサポート Web サイト（http://www.digi.com/support/）からダウンロードできます。ユーティリティのインストール後、Aurora H2O が LAN に接続され、イーサネットオプションが有効になっていれば、*デバイス検出*機能がそれを識別します（下の*図 45* を参照）。

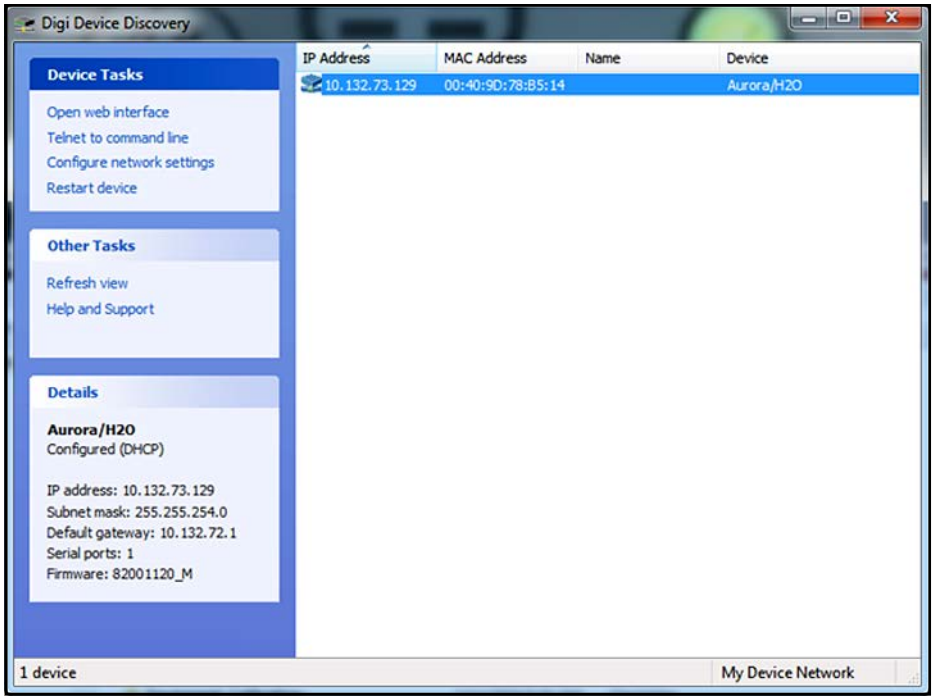


図 45：Digi Device Discovery の画面

Aurora H2O 用に記載されている IP アドレスを入力して Web ブラウザを開くか Telnet セッションを確立して、高度な設定を行うことができます。詳細手順については、*付録 B.「Aurora H2O でのイーサネットの操作」*を参照してください。

注記： *イーサネットモジュールが有効化されていない場合、Aurora H2O は、Aurora がレーザーの起動を完了するまでネットワーク上に表示されません。*

4.3 オフセット値の調整

```
Settings Menu
Comms...        Pressure...
Adjust...       Locale...
Gas             [illegible]...
Clock...
```

オフセット値を調整するには、Settings Menu（設定メニュー）で Adjust...（調整）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

4.3.1 PPMv（体積百分率濃度）オフセットの調整

```
User Adjustments
PPM Level
Filters...
Calc Method...
```

PPMv（体積百分率濃度）オフセットを調整するには、PPM Level（PPM レベル）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
PPMv Offset:
Max: +25.00
+00.00 PPM
Min: -25.00
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）に戻ります。

4.3.2 スムージングフィルタの調整

```
User Adjustments
PPM Level
Filters...
Calc Method...
```

スムージングフィルタを調整するには、User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）で Filter（フィルタ）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Filters
Smoothing
Scan Avg
```

Smoothing（スムージング）を選択して **Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Smoothing Filter:
Max: 501
 128 scans
Min:   1
✓=Save ✗=Cancel
```

スムージングフィルタの設定は、システムの応答性を変更するために使用します。これは、水分の読み値を平準化するための移動平均フィルタです。最小設定は 1 スキャンで、最大設定は 501 スキャンです。初期設定値は 128 スキャンで、出荷前に工場で設定されています。

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）に戻ります。

4.3.3 スキャン平均化の調整

```
Filters
Smoothing
Scan Avg
```

スキャン平均化を調整するには、**Filters Menu**（フィルタメニュー）から **Scan Avg**（スキャン平均化）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Scan Average:
Max: 501
 060 depth
Min:   1
✓=Save ✗=Cancel
```

Scan Average（スキャン平均）の設定は、システムノイズの除去を変更するために使用されます。スキャン全体を平均化することで、信号対雑音比（SNR）を向上させることができます。これは、特定のバックグラウンドガスが存在する場合に特に有用です。バックグラウンドガスは、水分吸収ピークを妨害したり、バックグラウンドノイズを発生させたりすることがあります。

工場出荷時の初期設定の「スキャン平均」値は 128 です。これは、ノイズ低減とシステム応答性の最適なバランスが取られた状態です。この値を低く設定すると、ノイズの多い測定結果になるものの、より速い応答時間が得られます。一方、スキャン平均を高く設定すると、過渡応答が遅くなるものの、より滑らかな測定結果が得られます。

重要： この設定を変更する場合は、当社のアプリケーションエンジニアにご連絡ください。

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）に戻ります。

4.3.4 露点計算方法の設定

- **露点**は、水蒸気で空気が飽和し、水蒸気が凝結して表面に**露**ができ始めるときの温度です。
- **霜点**は、空気中の物体を 0 °C 以下に冷却して表面に**霜**ができ始めるときの温度です。

露点と霜点は数°C 異なる場合があります。

- Dew/Frost（露点／霜点）に設定すると、**Aurora H2O** は、読み値が氷点より高くなると *Dew Point*（露点）を報告し、氷点より低くなると *Frost Point*（霜点）を報告します。
- Dew Point（露点）に設定すると、**Aurora H2O** は、温度が氷点より低くなった場合でも、*Dew Point*（露点）温度を計算します。

```
User Adjustments
PPM Level
Filters...
Calc Method...
```

露点の計算方法を設定するには、User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）で Dew Pt Calc（露点計算）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Select Calc Options
Dew/Frost
Saturation
```

Select Calc Options Menu（計算オプション選択メニュー）から Dew/Frost（露点／霜点）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

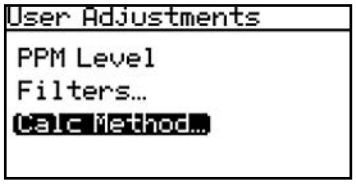
```
User Adjustments
Calc Dew Point as:
Dew  Dew/Frost

✗=Cancel
```

矢印キーで希望の露点設定を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。画面が User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）に戻ります。

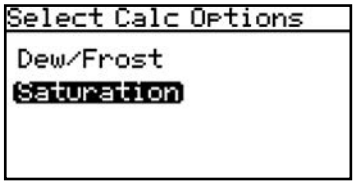
- ASTM-1142/IGT-8 に準拠するためには、Dew（露点）計算を使用してください。これらのレポートの表と計算は測定を必要とし、実際の相（露点または霜点）に関係なく、結果を露点で表示します。
- ISO-18453:2004 に準拠するため、またはチェック基準として鏡面冷却装置を使用している場合は、Dew/Frost（露点／霜点）計算を使用してください。

4.3.5 飽和計算

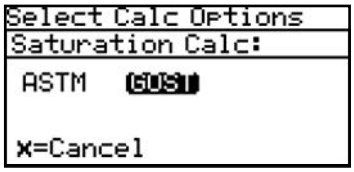
特定の規制ゾーンでは、*Gosudarstvenii Standart*（GOST 規格）による飽和圧力の計算が求められており、ASTM や ISO の方法とは異なる結果が得られます。用途に最も適した計算方法を選択してください。



用途に適した*飽和計算*方法を選択するには、User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）から Calc method（計算方法）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



Select Calc Options Menu（計算オプション選択メニュー）から Saturation（飽和）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



矢印キーを使用して、希望する飽和計算の方法（ASTM または GOST）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。画面が User Adjustments Menu（ユーザ調整メニュー）に戻ります。

4.4 バックグラウンドガスの設定

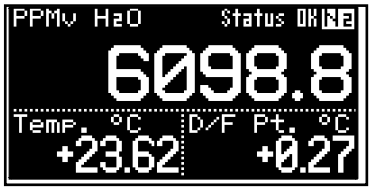
4.4.1 ガスの種類の選択

Aurora H2O TDLAS は、通常「代表的な」天然ガスを表す標準ガス混合物に校正されます。このガス混合物の主な成分と濃度は以下のとおりです。

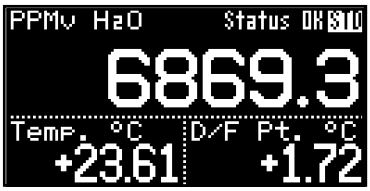
成分	濃度
メタン（CH4）	90.0%
窒素（N_2）	10.0%

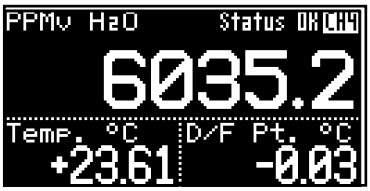
プロセスバックグラウンドガスは Settings Menu（設定メニュー）で選択できます。

- 天然ガスサービスでの通常使用では、バックグラウンドガスとして STD（標準）を選択します
- **純粋メタン**での検証テストの場合は、CH4 を選択してください。
- 既知の水分濃度の Nitrogen（窒素）で検証する場合は、バックグラウンドガスとして N2（窒素）を選択してください。



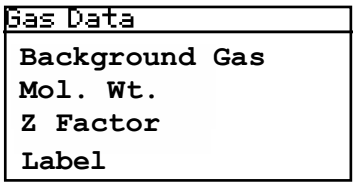
Aurora H2O では、選択したバックグラウンドガスのインジケータが LCD の右上のステータスメッセージの隣に表示されます。



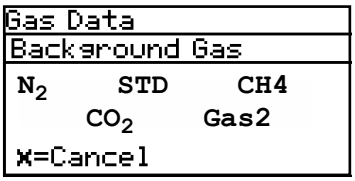


特にご要望のない限り、**Aurora H2O** は Methane（メタン）動作の設定で工場から出荷されます。

バックグラウンドガスの種類を変更するには、Settings Menu（設定メニュー）で Gas（ガス）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



Gas Data（ガスデータ）メニューで Background（バックグラウンド）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

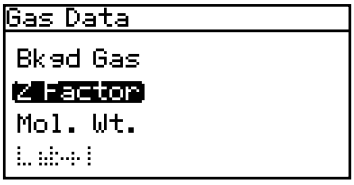


矢印キーで所望のバックグラウンドガスを選択し、**Enter**（決定）を押します。これでバックグラウンドガスの選択が完了しました。**Cancel**（取り消し）を押し、表示のページに戻ります。

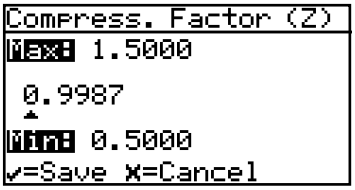
注記 :Gas1 または Gas2 のいずれかを選択すると、Label（ラベル）メニュー項目が有効になります。このメニューを使用するとキーボードが表示され、ユーザは Gas1 または Gas2 のラベルを変更できます。Label（ラベル）メニューに入るには、ユーザパスコード（2719）が必要です。

4.4.2 Z 係数の設定

Z 係数は天然ガスの非理想圧縮率を把握するための数で、質量／体積（lbs/MMSCF、mg/m^3）を正確に計算するために不可欠です。



Z 係数を設定するには、Gas Data Menu（ガスデータメニュー）で Z factor（Z 係数）を選択し、Enter（決定）を押します。次の画面が表示されます。



左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Settings Menu（設定メニュー）に戻ります

4.4.3 ラベルの入力

Gas1 または Gas2 のいずれかを選択すると、Label（ラベル）メニュー項目が有効になります。このメニューを使用するとキーボードが表示され、ユーザは Gas1 または Gas2 のラベルを変更できます。Label（ラベル）メニューに入るには、ユーザパスコード（2719）が必要です。

ラベルを入力または編集するには：

Label（ラベル）メニュー項目を選択すると、英数字入力部が表示されます（下の*図 46* を参照）。

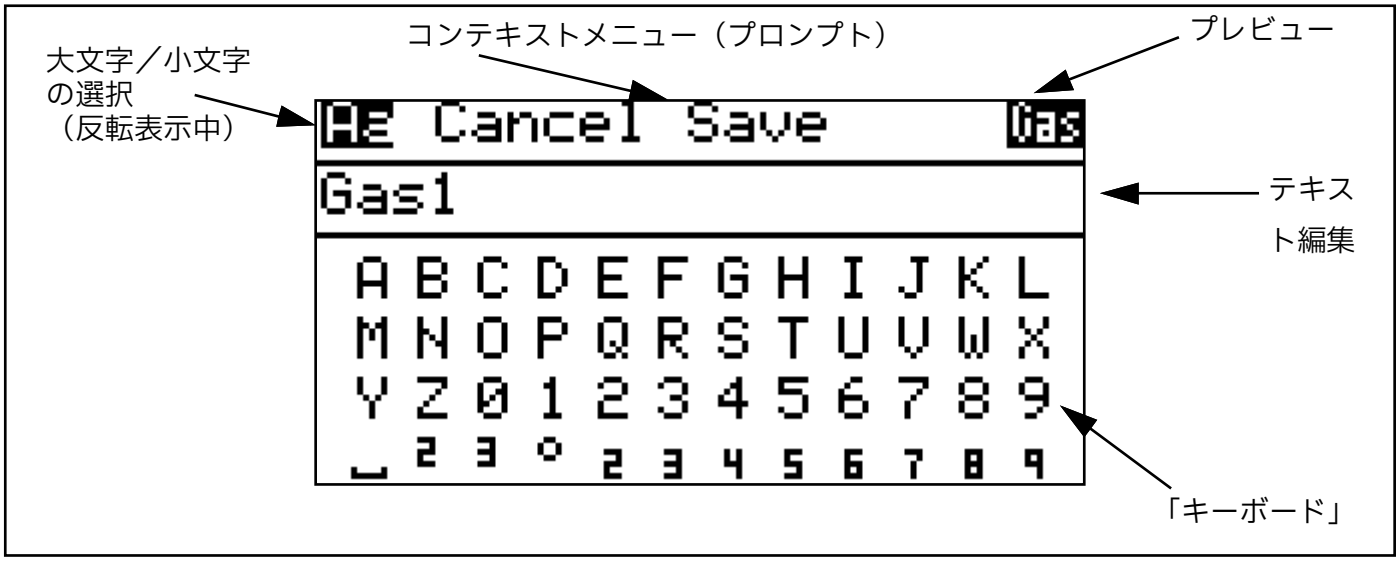


図 46：英数字入力部

英数字メニューは 3 つのセクションに分かれています。アクティブになっているセクションでは、一部の項目が反転表示されています。**上／下**矢印キーでセクション間を移動します。

一番上のセクションは **Context Menu**（コンテキストメニュー）です。**「Aa」**を押すと、キーボードの大文字と小文字が切り替わります（シフトキー）。`Cancel`（取り消し）を押すとラベルへの変更が取り消されます。**Save**（保存）を押すとラベルへの変更が保存されます。また、メイン画面でのラベルの見え方を確認できる「プレビュー」もあります。

- **下**矢印を押すと、反転表示が **Text Edit**（下の*図 47* を参照）セクションに移動します。

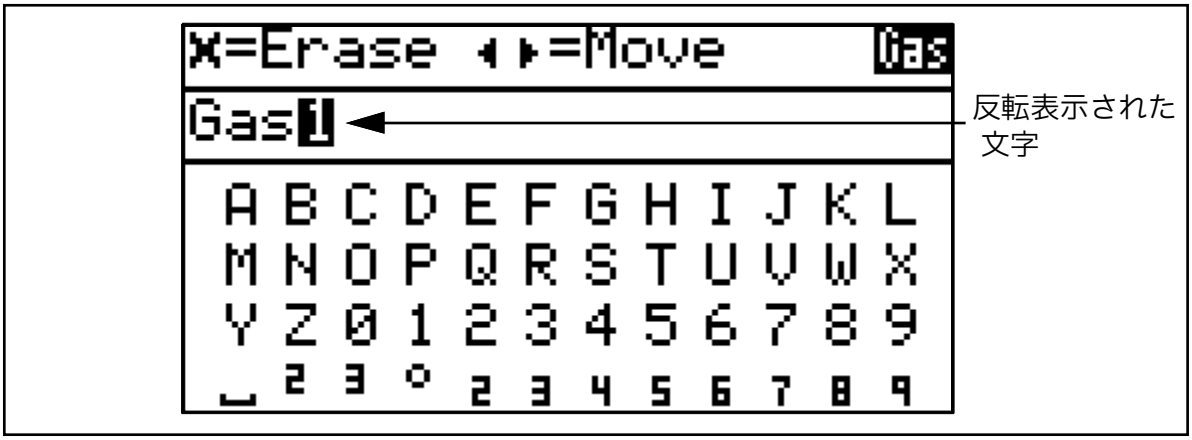


図 47：Text Edit（テキスト編集）

Context Menu（コンテキストメニュー）が変わっていることに注意してください。使用可能なキーの動作のプロンプトが表示されています。

- **Text Edit**（テキスト編集）では、**左／右**矢印キーでラベルの文字の反転表示を移動させます。**x** を押すと、反転表示された文字が消去されます。
- **下**矢印を押すと、反転表示が **Keyboard**（下の*図 48* を参照）セクションに移動します。

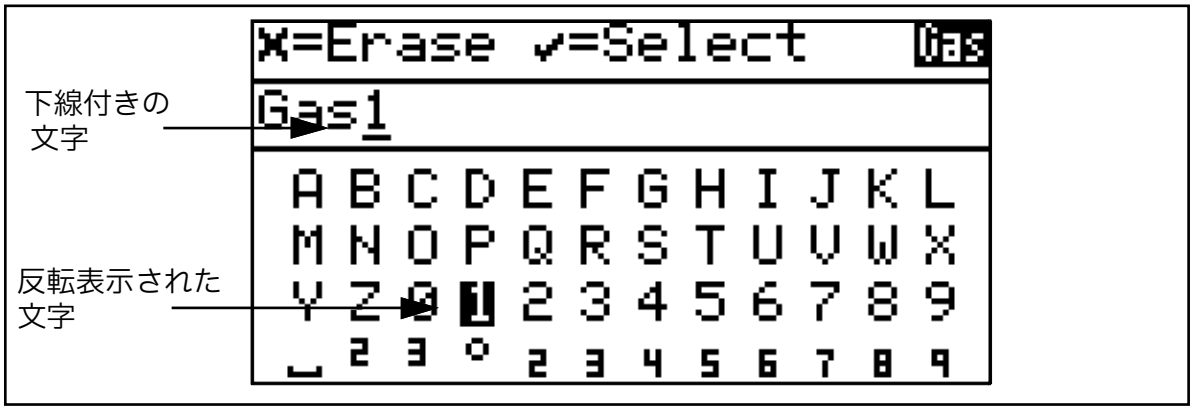


図 48：キーボードが反転表示された英数字メニュー

Context Menu（コンテキストメニュー）が再び変わりました。キーボードで使用可能なキーの動作のプロンプトが表示されています。**上／下、左／右**の矢印キーで**キーボード**の文字の反転表示を移動させます。

Text Edit（テキスト編集）で選択した文字に下線が付いたことに注意してください。

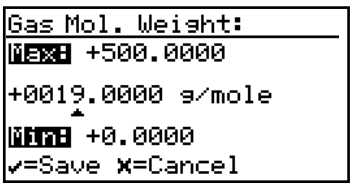
- **Enter**（決定）を押すと下線の付いた文字が、キーボード上で反転表示された文字に置き換えられます。
- **Cancel**（取り消し）を押すと、下線の付いた文字が消去されます。消去された文字の次の文字は左に移動します。消去された文字の次に文字がない場合は、下線がラベルの最後の文字に移動します。
- **キーボード**の**下**矢印を繰り返し押すと、反転表示がキーボードの次の行に移動します。一番下の行が反転表示されている場合は、**下**矢印を押すと反転表示が一番上の行に移動します。
- **上**矢印を押すと、反転表示がキーボードの 1 つ前の行に移動します。一番上の行が反転表示されている場合は、**上**矢印を押すと反転表示が **Text Edit**（テキスト編集）セクションに移動します。
- **Text Edit**（テキスト編集）セクションで**上**矢印を押すと反転表示が **Context Menu**（コンテキストメニュー）セクションに移動します。
- Label（ラベル）入力を終了するには、**Cancel**（取り消し）または **Save**（保存）を押します。

4.4.4 ガスオフセットの調整

ガス分子量の入力情報は、現時点では水分計算には使用しません。今後の使用のために予約されています。

- lbs/MMSCF は、60°F、1 ATM を基準として IGTResearch Bulletin #8 と ASTM D-1142-95 を用いて算出されます。
- mg/cm^3 は、15°C、1.01325 kPa を基準とする理想気体の法則に基づきます。

ガスの分子量のオフセットを調整するには、Settings Menu（設定メニュー）で Gas（ガス）を選択し、**Enter**（決定）を押します。Gas Data（ガスデータ）メニューで Mol.Weight（分子量）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



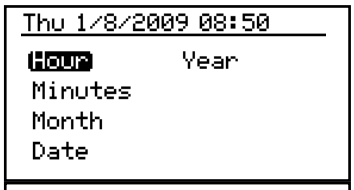
左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Settings Menu（設定メニュー）に戻ります

4.5 時計の設定

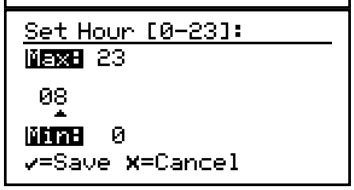
時計の設定は、情報提供を目的としたものです。これらはテスト水分計の開始時刻とレーザーの稼動時間を把握しておくために使用されます。

時計を再設定するには、Settings Menu（設定メニュー）で Clock（時計）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

4.5.1 時の再設定

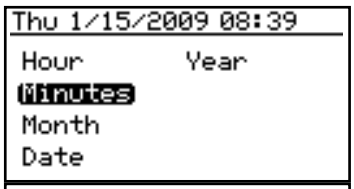


時を再設定するには、Clock Menu（時計メニュー）で Hour（時）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

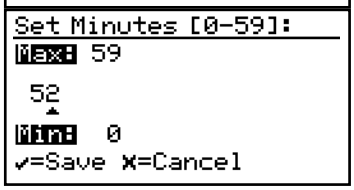


左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Clock Menu（時計メニュー）に戻ります。

4.5.2 分の再設定

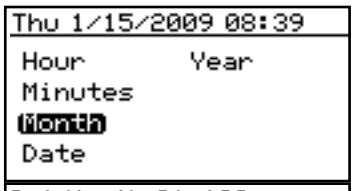


分を再設定するには、Clock Menu（時計メニュー）で Minutes（分）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

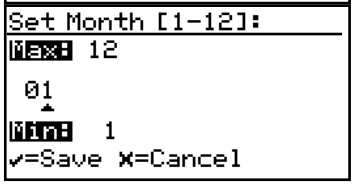


左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Clock Menu（時計メニュー）に戻ります。

4.5.3 月の再設定



月を再設定するには、Clock Menu（時計メニュー）で Month（月）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Clock Menu（時計メニュー）に戻ります。

4.5.4　日の再設定

```
Thu 1/15/2009 08:39
 Hour        Year
 Minutes
 Month
 Date
```

日を再設定するには、Clock Menu（時計メニュー）で Date（日）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Set Date:
Max: 31
 08
Min:  1
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Clock Menu（時計メニュー）に戻ります。

4.5.5　年の再設定

```
Thu 1/15/2009 08:39
 Hour        Year
 Minutes
 Month
 Date
```

年を再設定するには、Clock Menu（時計メニュー）で Year（年）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

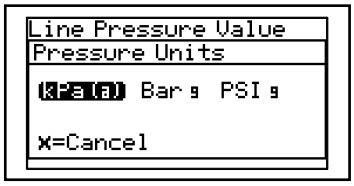
```
Set Year:
Max: 2100
 2009
Min: 2008
✓=Save ✗=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Clock Menu（時計メニュー）に戻ります。

4.6 圧力の設定

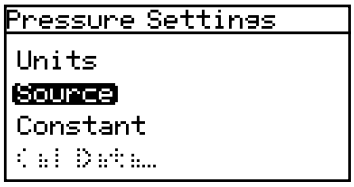
圧力を再設定するには、Settings Menu（設定メニュー）で Pressure...（圧力）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

4.6.1 圧力単位の設定

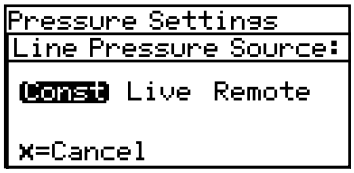


圧力単位を設定するには、Pressure Menu（圧力メニュー）で Units（単位）を選択し、**Enter**（決定）を押します。圧力単位は、kPa(a)（キロパスカル絶対圧）、Barg（バールゲージ圧）、PSIg（平方インチ毎ポンドゲージ圧）から選択できます。

4.6.2 ソースの設定

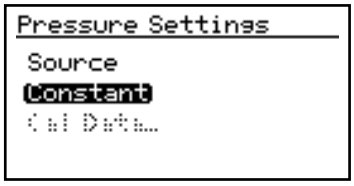


ソースを再設定するには、Pressure Menu（圧力メニュー）で Source（ソース）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

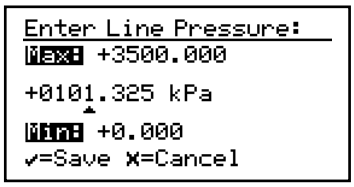


左／右矢印キーでライン圧力ソースを選択します。**Live**（ライブ）では圧力トランスミッタからの圧力値を使用し、**Remote**（リモート）では Modbus 接続による値を使用します。一定値を設定するには、Constant（定数）を選択し、**Enter**（決定）を押します。画面が Pressure Menu（圧力メニュー）に戻ります。

4.6.3 定数の変更



選択されている圧力ソースが Constant（定数）の場合、この値を再設定するには、Pressure Menu（圧力メニュー）で Constant（定数）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Pressure Menu（圧力メニュー）に戻ります。

***注記：**この設定でのデータ入力は、上のセクション 4.6 で選択した単位で行います。*

4.6.4 圧力校正の編集

このセクションでの圧力入力は、等価露点の計算にのみ使用されます。等価露点は、プロセス圧力下におけるプロセスガスの露点です。ライン圧力が標準圧力の場合、「定数」（Constant）値を入力します。または、外部の圧力トランスミッタを使用して、「ライブ」（Live）圧力入力を **Aurora H2O** 水分計に入力します。

```
Pressure Settings
Line Pressure Source:
 Constant Live

x=Cancel
```

圧力校正を編集するには、Line Pressure Source Menu（ライン圧力ソースメニュー）で Live（ライブ）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Line Pressure Value
 Source
 Constant
 Cal Data...
```

Calibration Data（校正データ）を編集するには、矢印キーで Cal Data（校正データ）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Edit Pressure Cal
 Select Cal Point
 Edit Pressure Value
 Edit Input Value
```

Calibration Point（校正点）を選択するには、上／下矢印キーで Select Cal Point（校正点の選択）を反転表示し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Edit Pressure Cal
Select Cal Point:
 Zero Span

x=Cancel
```

左／右矢印キーで Zero（ゼロ）または Span（スパン）を選択し、**Enter**（決定）を押します画面が前のメニューに戻ります。

```
Live Pressure Zero
 Select Cal Point
 Edit Pressure Value
 Edit Input Value
```

Pressure Value（圧力値）を編集するには、上／下矢印キーで Edit Pressure Value（圧力値の編集）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Enter Line Pressure:
Max: +3500.000
+0000.000 kPa
Min: +0.000
✓=Save x=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が前のメニューに戻ります。

```
Live Pressure Zero
 Select Cal Point
 Edit Pressure Value
 Edit Input Value
```

Input Value（入力値）を編集するには、上／下矢印キーで Edit Input Value（入力値の編集）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

```
Enter Line Signal:
Max: 22.000
 04.000 mA
Min: 0.000
✓=Save X=Cancel
```

左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が前のメニューに戻ります。

4.7 地域の設定

このセクションでは、**Aurora H2O** をご使用になる地域の情報を設定できます。

```
Settings Menu
 Comms...      Pressure...
 Adjust...     Locale...
 Gas           [illegible]...
 Clock...
```

地域情報を再設定するには、Settings Menu（設定メニュー）で Locale...（ロケール）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

*注記：　Locale settings（ロケール設定）はご注文毎に工場設定され、アクセスコードによって保護されています。*Regional Settings*（地域設定）にアクセスする必要がある場合は、当社にご連絡ください。*

4.7.1 国コードの設定

```
Regional Settings
 Country Code
 Decimal Format
 Date Format
 Unit System
```

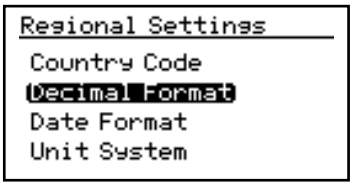
国コードを編集するには、Regional Settings Menu（地域設定メニュー）で Country Code（国コード）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。変更を加えるには、パスコードが必要です。

```
Set Country Code:
Max: 1999
 0001
Min:    1
✓=Save X=Cancel
```

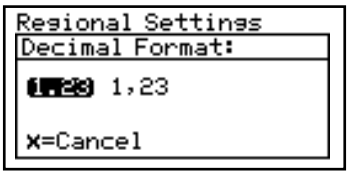
左／右矢印キーで変更する桁を選択し、上／下矢印キーで値を変更します。終了したら、**Enter**（決定）を押します。画面が Regional Settings Menu（地域設定メニュー）に戻ります。

- **国コード**は、国際電話の国コードです。
- **初期値**は、1（米国）です。
- 経済産業省の要求事項に適合するためには、81（日本）を**選択します**。

4.7.2 小数点の表示形式の設定

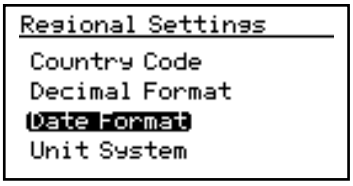


選択肢 Decimal Format（小数点の表示形式）は、小数点記号として小数点（**.**）を使用するか、カンマ（**,**）を使用するかを決定します。小数点の表示形式を編集するには、Regional Settings Menu（地域設定メニュー）で Decimal Format（小数点の表示形式）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

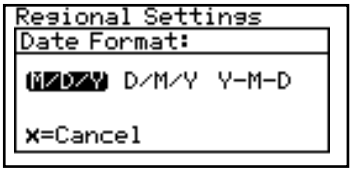


左／右矢印キーで小数点記号として小数点（**.**）またはカンマ（**,**）を選択し、**Enter**（決定）を押します。画面が Display Menu（表示メニュー）に戻ります。

4.7.3 日付の形式の設定



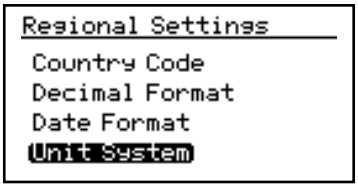
日付の形式を編集するには、Regional Settings Menu（地域設定メニュー）で Date Format（日付の形式）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。



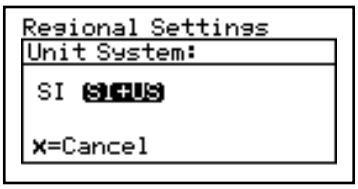
左／右矢印キーで希望の日付の形式を選択し、Enter（決定）を押します。画面が前の表示に戻ります。

4.7.4 単位系の設定

重要： 国コード（67 ページの「国コードの設定」を参照）が 81（日本）に設定されている場合、Unit System（単位系）メニューは使用できません。



測定に使用する単位系を選択するには、Unit System（単位系）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

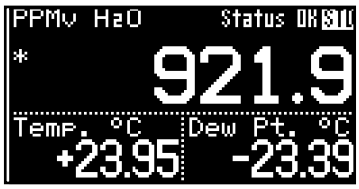


左／右矢印キーで希望の単位系（SI = 選択メニューで国際単位系のみ使用可能、SI + US = 選択メニューで国際単位系と米国単位が使用可能）を選択し、**Enter**（決定）を押します。画面が Regional Settings Menu（地域設定メニュー）に戻ります。

注記： *上記のメニューで単位系の設定を* **SI+US** *から* **SI** *に変更しても、現在の表示単位または出力単位が直ちに変更されるわけでは***ありません***。これは、***Aurora H2O*** *には、現在表示中または出力中の米国単位を* **SI** *単位系に変更することをオペレータが希望しているかを判断できないためです。ただし、オペレータが次回別の表示単位（40 ページの「主単位の選択」を参照）、または出力単位（43 ページの「出力単位の選択」を参照）を選択しようとすると、メニューでは* **SI** *単位系のみが使用可能になっています。*

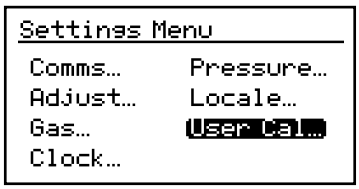
4.8 ユーザ校正

ソフトウェアバージョン H2O.001.F 以降、**Aurora H2O** は、メタン／天然ガスで使用するために 2 点ユーザ校正をサポートしています。ユーザ校正は、現場校正を容易に実施できるようにして、**Aurora H2O** の測定を校正ガスや他の水分装置に対応させるためのものですユーザ校正は、Factory Calibration（工場校正）からは独立しており、工場校正に影響しません。**Aurora H2O** では、ユーザ校正と工場校正をいつでも簡単に切り替えることができます。



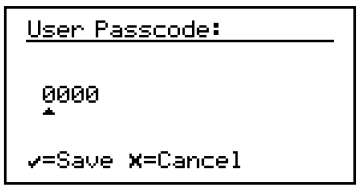
ユーザ校正が有効になっている場合、メイン画面の左上にアスタリスク（*）が表示されます。

ユーザ校正を行うためには、バックグラウンドガスとしてメタン（CH4）を選択した状態で、**Aurora H2O** がメタンまたは天然ガス中で正常に動作する必要があります。

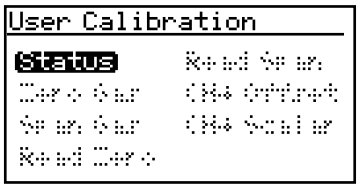


メインメニューから Settings...（設定）を選択します。User Cal...（ユーザ校正）の選択項目が表示されます。

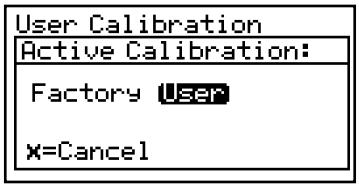
注記： **Aurora H2O** *でバックグラウンドガスに窒素（N2）が設定されている場合は、***User Cal** *（ユーザ校正）の選択項目が無効になり、グレー表示になります。*



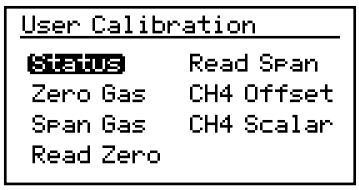
Aurora H2O がユーザパスコード（2719）の入力を促します。



既定では **Aurora H2O** が工場校正で動作するため、User CalibrationMenu（ユーザ校正メニュー）は、Status（ステータス）の選択項目以外は無効になります。



Status（ステータス）を選択し、Active Calibration（有効な校正）として User（ユーザ）を選択します。



これで、User Calibration Menu（ユーザ校正メニュー）が使用可能になりました。

User Calibration Menu（ユーザ校正メニュー）の選択項目には、次の機能が含まれます。

項目	目的
Zero Gas（ゼロガス）	ユーザは、Zero（ゼロ）ガス（乾燥ガス）の水分濃度を ppmv 単位で指定します。
Span Gas（スパンガス）	ユーザは、Span（スパン）ガス（校正／湿潤ガス）の水分濃度を ppmv 単位で指定します。
Read Zero（ゼロの読み取り）	**Aurora H2O** はゼロガスに曝露した状態で信号を読み取ります。
Read Span（スパンの読み取り	**Aurora H2O** はスパンガスに曝露した状態で信号を読み取り、CH4Offset（CH4 オフセット）と CH4 Scalar（CH4 スカラ）の校正値を決定します。
CH4 Offset（CH4 オフセット）	計算されたオフセット項の閲覧／編集をユーザに許可します。
CH4 Scalar（CH4 スカラ）	計算されたスカラ（ゲイン）項の閲覧／編集をユーザに許可します。

```
Cal Zero Gas:
Max: 50.0
 15.0 PPMv
Min: 0.0
✓=Save ✗=Cancel
```

最初に Zero Gas（ゼロガス）と Span Gas（スパンガス）の項目を選択し、使用する校正ガスを指定しますゼロガスは水分濃度が 0.0 ～ 50.0 ppmv の範囲内である必要があります最良の結果を得るには、ゼロガスは 10.0 ppmv 以上を推奨します。スパンガスは水分濃度が 0.0 ～ 5000.0 ppmv の範囲内である必要があります。最良の結果を得るには、スパンガスは 500.0 ppmv 以下を推奨します。

```
Cal Span Gas:
Max: 5000.0
 0250.0 PPMv
Min: 100.0
✓=Save ✗=Cancel
```

ゼロガスを流し、**Aurora H2O** の読み値が安定するまで待ちます。

```
Read Zero Gas:
   19% Complete
```

注記：ユーザは、校正手順に影響を及ぼすことなく、元の画面に移動することも、User Cal Menu（ユーザ校正メニュー）に戻ることもできます。

```
Read Zero Gas:
  100% Complete

Apply 250 PPMv gas,
& select Read Span…
✓=Repeat ✗=Continue
```

読み値が安定したら、**Read Zero**（ゼロの読み取り）を選択します。**Aurora H2O** は、約 15 秒の間、複数の測定を行い、進行状況を表示します。測定が完了したら、スパンガスを流すよう促されるので、手順を続けます。ゼロガスの安定性が疑わしい場合は、この時点で読み取りをやり直すことができます。

スパンガスを流し、**Aurora H2O** の読み値が安定するまで待ちます。

読み値が安定したら、Read Span（スパンの読み取り）を選択します。**Aurora H2O** は、現在の測定値を使用して直ちに新しい校正値を計算します。計算値が有効と判断されると、**Aurora H2O** は Calibration OK（校正 OK）と表示し、結果の Save（保存）または Cancel（取り消し）を促します。値が有効でない場合は、Calibration *FAILED*（校正失敗）と表示され、手順の続行が促されます。校正失敗と Cancel（取り消し）では、User Calibration（ユーザ校正）の各値は変更されません。

```
User Calibration
Calibration *FAILED*
 Continue

 ✗=Cancel
```

CH4 Offset（CH4 オフセット）と CH4 Scalar（CH4 スカラ）の項目は、必要に応じ、計算された校正点を閲覧、変更するために使用できます。

注記： *CH4 Offset（CH4 オフセット）の初期設定値は 0.0、CH4 Scalar（CH4 スカラ）の初期設定値は 1.0 です。これらの初期設定値は工場校正値と同じではありません。実際に校正を行わずに、User Calibration（ユーザ校正）を有効化すると、**Aurora H2O** の精度に悪影響を及ぼします。使用するガスの品質または精度が疑わしい場合は、Status（状態）項目を使用して、**Aurora H2O** を工場校正に戻す必要があります。*

4.9 サービス設定

注意！ ***Service Settings Menu*（サービス設定メニュー）は、工場で訓練を受けた要員のみが使用してください。**

4.10 Aurora H2O の情報

```
Main Menu
 Display...   Service...
 Outputs...   About...
 Alarm...     LOCK
 Settings...
```

Aurora H2O の情報を確認するには、Main Menu（メインメニュー）で About（機器情報）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

4.10.1 ID の確認

```
About Aurora
 ID
 System Status
 Software Versions
 Gas Composition
```

ID 情報を確認するには、ID を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Menu:x
GE Aurora/H2O
Copyright © 2008-15
General Electric Co.
 Unit SN: 1518
Laser SN: 1455/5-6
```

About Menu（機器情報メニュー）に戻るには、**Enter**（決定）を押します。

4.10.2 システムステータスの確認

```
About Aurora
 ID
 System Status
 Software Versions
 Gas Composition
```

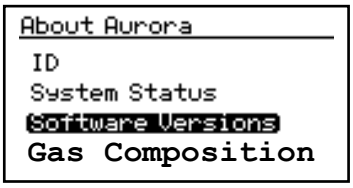
Aurora H2O システムのステータスを確認するには、About Menu（機器情報メニュー）で System Status（システムステータス）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。

```
Menu:x
Uptime: 0d 00h
Started: 6/11/2009 14:07
Start Temp: 24.32 °C
Laser Hours: 1399
```

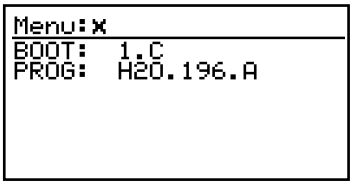
Uptime（稼働時間）：**Aurora H2O** の電源を投入またはリセットしてから経過した時間です。
Started（開始日時）：最後に **Aurora H2O** の電源を投入またはリセットした日付と時刻です。
Start Temp（開始温度）：最後に起動またはリセットしたときに測定されたレーザーハウジングの温度です。
Laser Hours（レーザー時間）：レーザーが励起されていた合計時間を示します。

About Menu（機器情報メニュー）に戻るには、**Enter**（決定）を押します。

4.10.3 ソフトウェアの確認



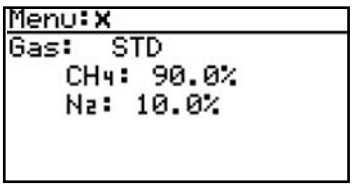
使用中のソフトウェアのバージョンを確認するには、About Menu（機器情報メニュー）で Software Versions（ソフトウェアのバージョン）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。



About Menu（機器情報メニュー）に戻るには、**Enter**（決定）を押します。

4.10.4 ガス組成の確認

ガスの成分を確認するには、About Menu（機器情報メニュー）で Gas Composition（ガス組成）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次のような画面が表示されます。



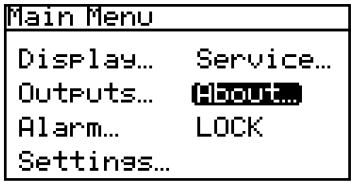
About Menu（機器情報メニュー）に戻るには、**Enter**（決定）を押します。

4.10.5 代替ガス組成の確認

Aurora H2O TDLAS は、通常「代表的な」天然ガスを表す標準ガス混合物に校正されます。このガス混合物の主な成分と濃度は以下のとおりです。

成分	濃度
メタン（CH4）	90.0%
窒素（N_2）	10.0%

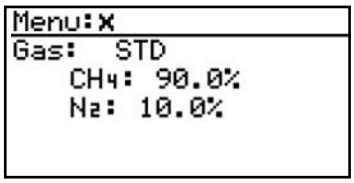
測定するガスの組成が標準と大きく異なる特殊なアプリケーションの場合、当社は別の校正を提供することができます。このサービスをご注文の場合、**Aurora H2O** は、標準校正と特注の校正の両方がインストールされて工場から出荷されます。



使用中の校正は、**Aurora H2O** の About...（機器情報）メニューを使用して、いつでも確認できます Main Menu（メインメニュー）で About（機器情報）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

About Aurora（Aurora 機器情報）メニューで Gas Composition（ガス組成）を選択し、**Enter**（決定）を押します。次の画面が表示されます。

ガス組成の識別子のラベルは成分の上に表示されます。

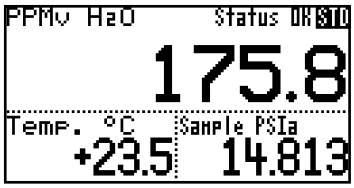


ガス組成の識別子

4.11 ディスプレイのロック／ロック解除

Aurora H2O が将来変更されないようにロックするには、Main Menu（メインメニュー）で Lock（ロック）を選択し、**Enter**（決定）を押します。画面が標準表示に戻ります。

注記：このメニュー選択肢は、プログラムメニューを終了し、キーパッドのタイムアウトによりキーパッドがロックされるまで待機する場合と同じです。



Aurora H2O をロック解除して変更を行うには、*38 ページの「キーパッドをロック解除する」*のように、**Cancel**（取り消し）、**Enter**（決定）、**Cancel**（取り消し）の順にキーを押します。

[意図的な空白ページ]

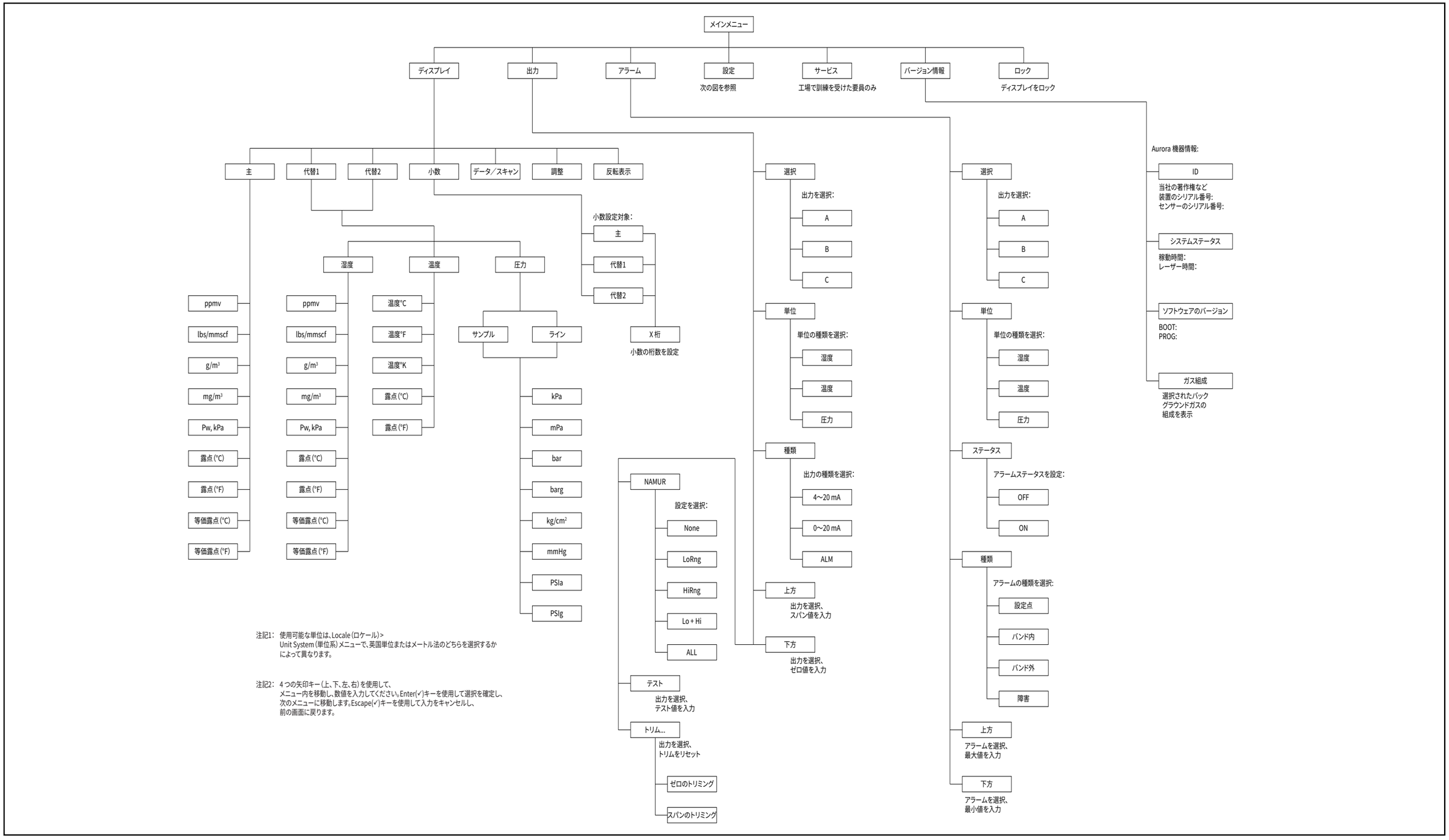
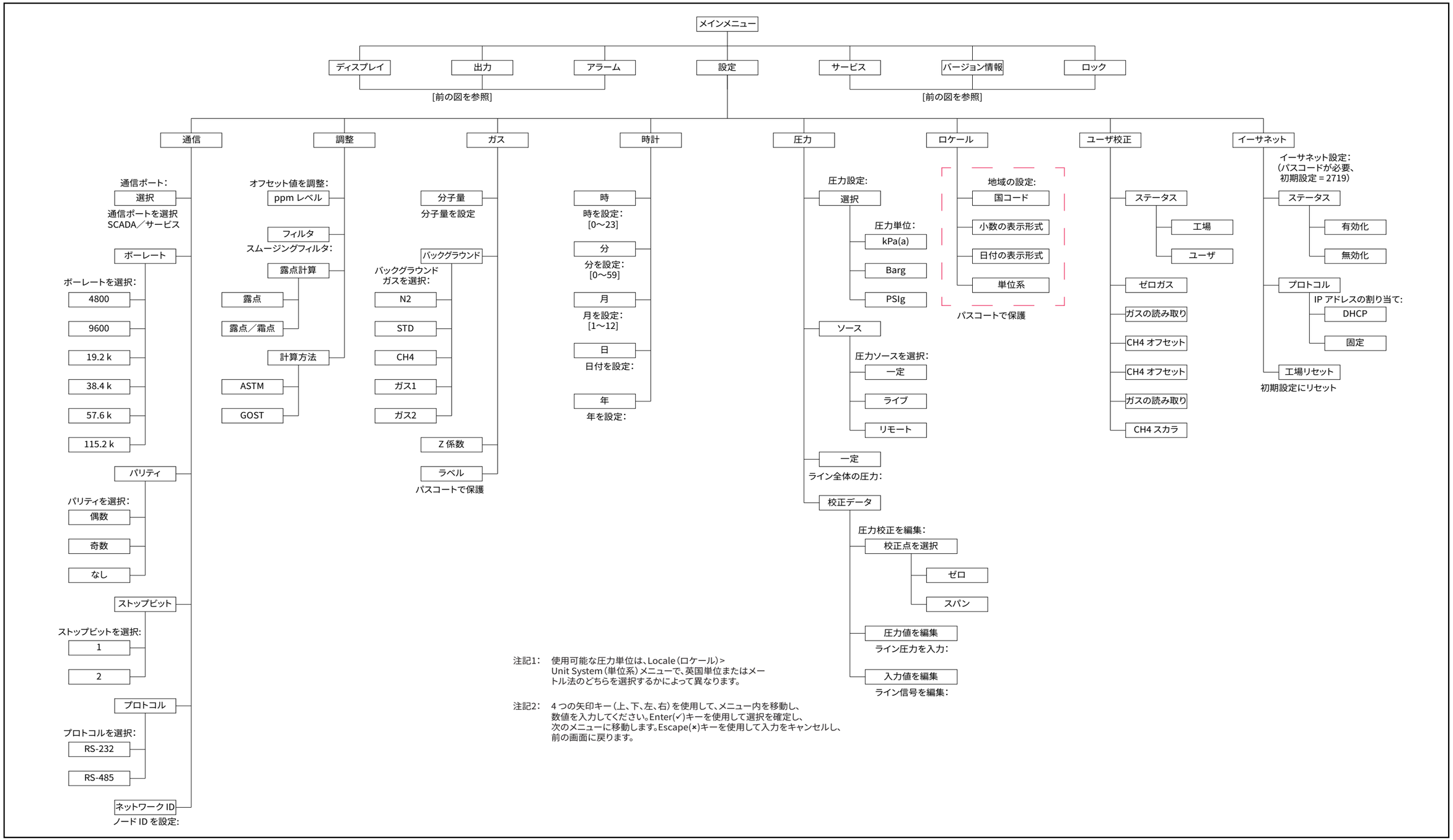


図 49：ディスプレイ、出力、アラーム、サービス、バージョン情報、およびロックメニューマップ



注記1: 使用可能な圧力単位は、Locale（ロケール）>
Unit System（単位系）メニューで、英国単位またはメートル法のどちらを選択するかによって異なります。

注記2: 4 つの矢印キー（上、下、左、右）を使用して、メニュー内を移動し、数値を入力してください。Enter(✓)キーを使用して選択を確定し、次のメニューに移動します。Escape(×)キーを使用して入力をキャンセルし、前の画面に戻ります。

図 50：設定メニューマップ

5 章　AuroraView インターフェースソフトウェア

5.1　能力

Aurora H2O 水分計には、PC ソフトウェアアプリケーション **AuroraView** の CD が付属します。**AuroraView** では、次のことができます。

- アラームや出力などの **Aurora H2O** 構成項目の表示。
- Microsoft Excel などの表計算アプリケーションで開くことのできる、カンマ区切り型式の .txt ファイルへのデータのロギング（DataLog）。
- **Aurora H2O** の複数のパラメータのリアルタイムデータのプロット。
- プロットされたデータのさまざまな方法での処理（色、線種、拡大／縮小など）。
- リアルタイムの表形式トレンドデータ。
- 吸湿スペクトルのスキャンプロットの表示（Show Scan Plots）。
- Microsoft PowerPoint や Word などの他の Windows アプリケーションへの、**AuroraView** のプロットのコピー。

AuroraView には、次のような機能はありません。

- **Aurora H2O** ソフトウェアの更新。
- **Aurora H2O** の構成の保存。**Aurora H2O** は堅牢に設計されており、水分計は、外部ソフトウェアを使用して水分計の構成をアップロードする必要なく、障害状態から回復できます。

5.2　要件

AuroraView は、*National Instruments 社のランタイム*環境を使用しています。この環境は、次のような最小インストール要件を満たすオペレーティングシステムでサポートされています。

- Windows XP (SP3)、Windows7、Windows 8.1 または Windows 10
- 260 MB のハードディスク空き容量
- 64 MB 以上の RAM
- 300 MHz の Pentium プロセッサ
- Internet Explorer v5.0 以降

AuroraView は次のシリアルインターフェースをサポートしています。

- RS232
- RS485 Modbus
- イーサネット経由の MODBUS/TCP

5.3 AuroraView のインストール

1. *インストール CD* を PC の光学ドライブに挿入します。
2. インストールプログラムが自動的に実行されます（以下の*図 51* を参照）。自動的に実行されない場合は、Start（開始）→ Run（実行）→ Browse（参照）の順に選択します。

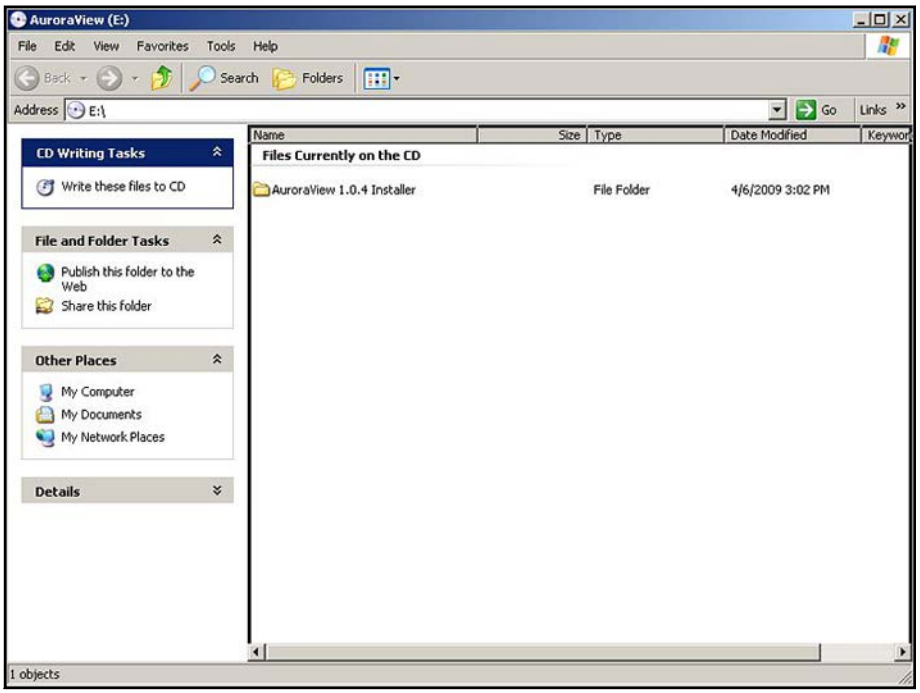


図 51：初期画面

3. CD のルートディレクトリにある *setup.exe* ファイルを参照します（以下の*図 52* を参照）。ファイルをダブルクリックしてインストールを開始します。

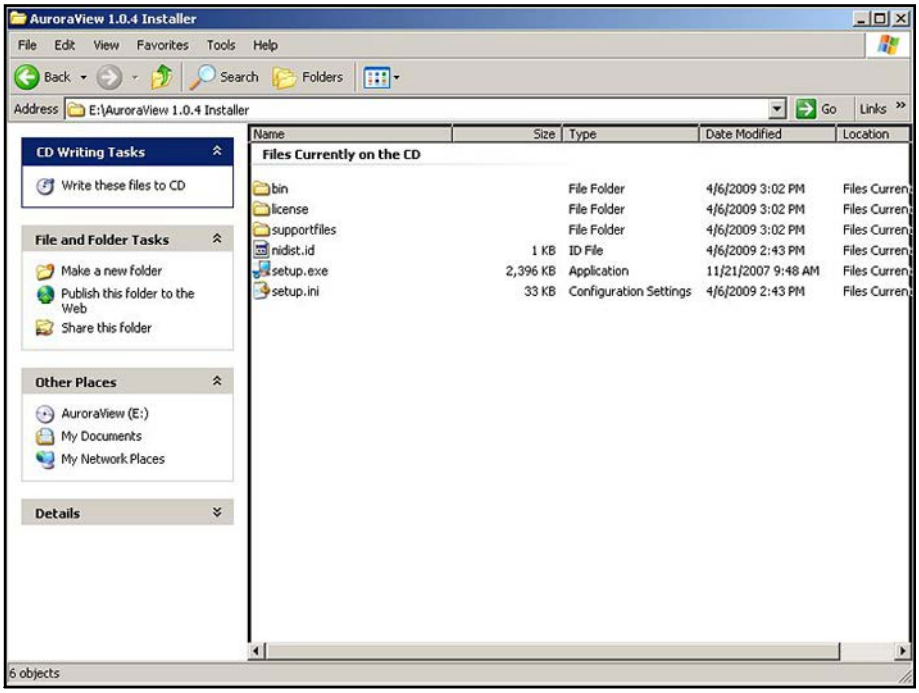


図 52：AuroraView インストーラ

4. インストーラを実行する前に、他のプログラムをすべて終了します（以下の*図 53* を参照）。

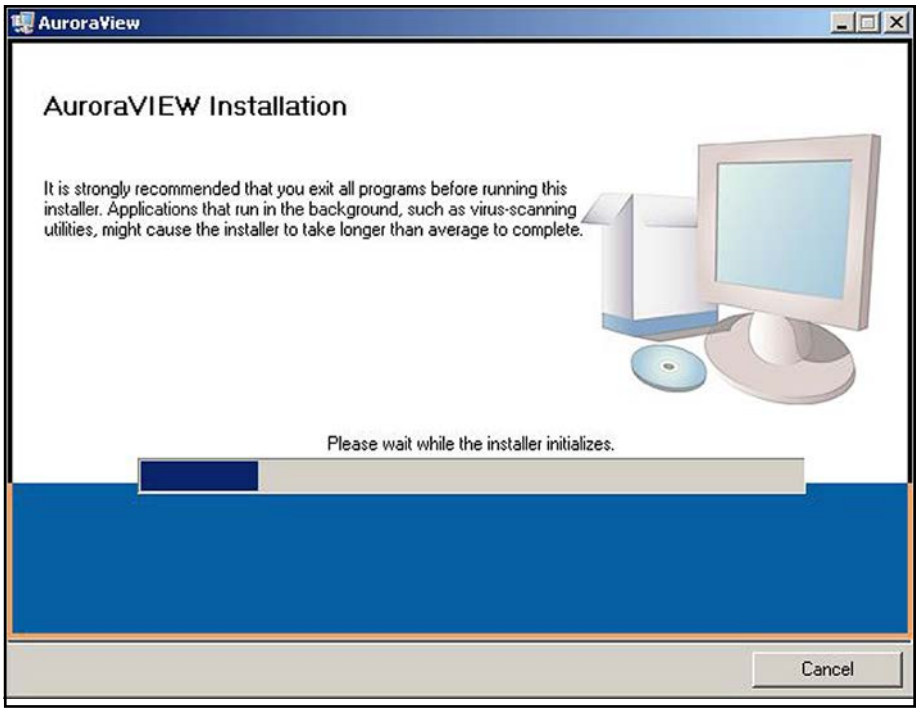


図 53：インストールに関する推奨事項

5. 次の画面（以下の*図 55* を参照）では、必要に応じてインストール先を変更できます。準備ができたら **Next（次へ）** をクリックします。

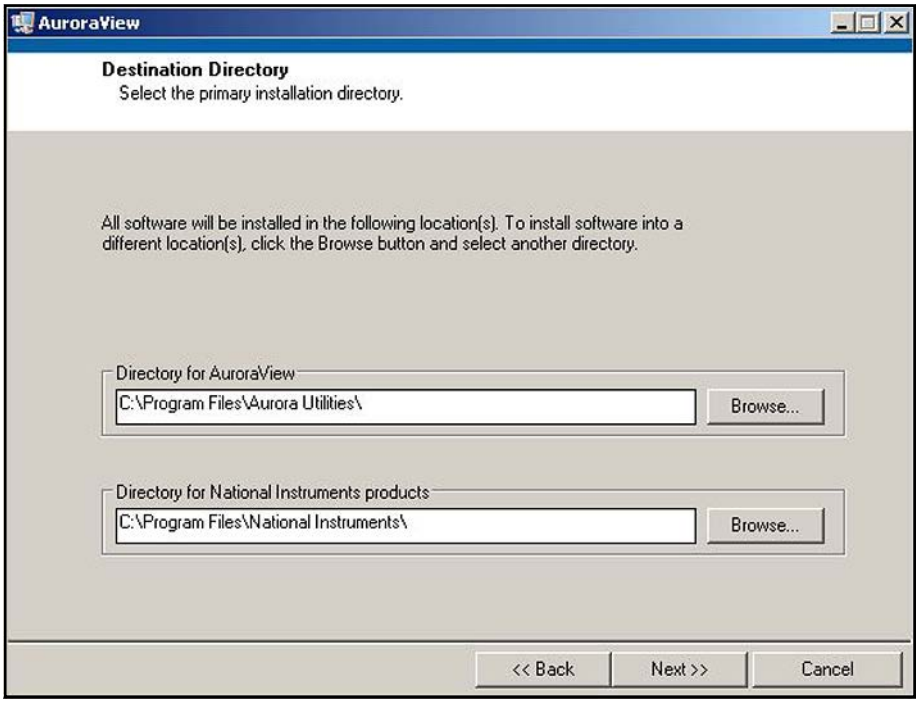


図 54：インストール先ディレクトリ

6. 次の画面に*ソフトウェア使用許諾契約書*（以下の*図 55* を参照）が表示されます。「I accept the License Agreement（使用許諾契約書に同意します）」を選択し、**Next（次へ）** をクリックします。

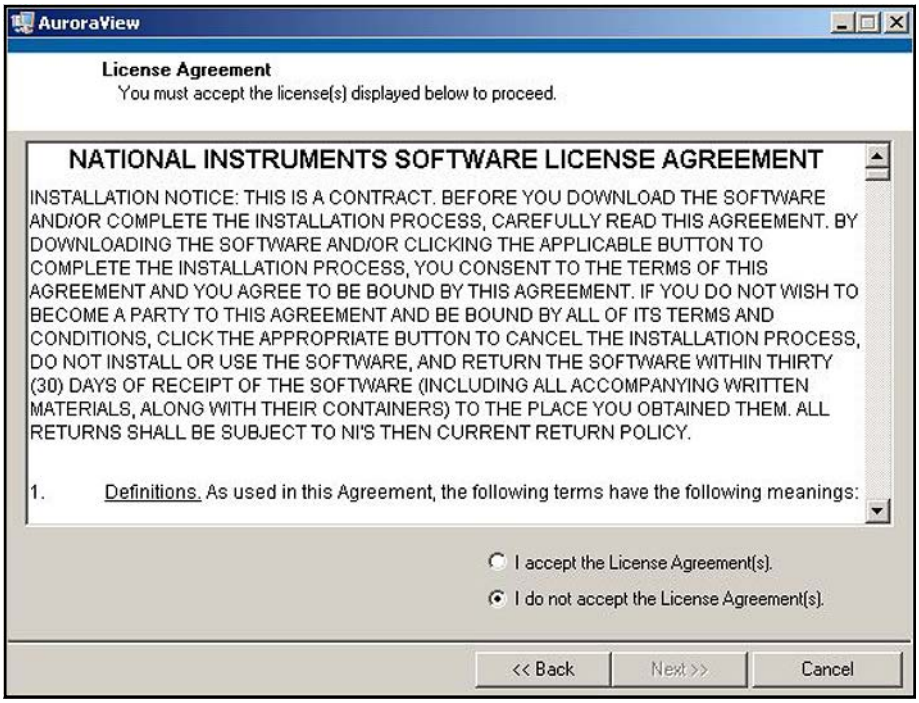


図 55：ソフトウェア使用許諾契約書

7. 次の画面（以下の*図 56* を参照）には、インストールを開始するための手順が表示されます。準備ができたら Next（次へ）をクリックします。

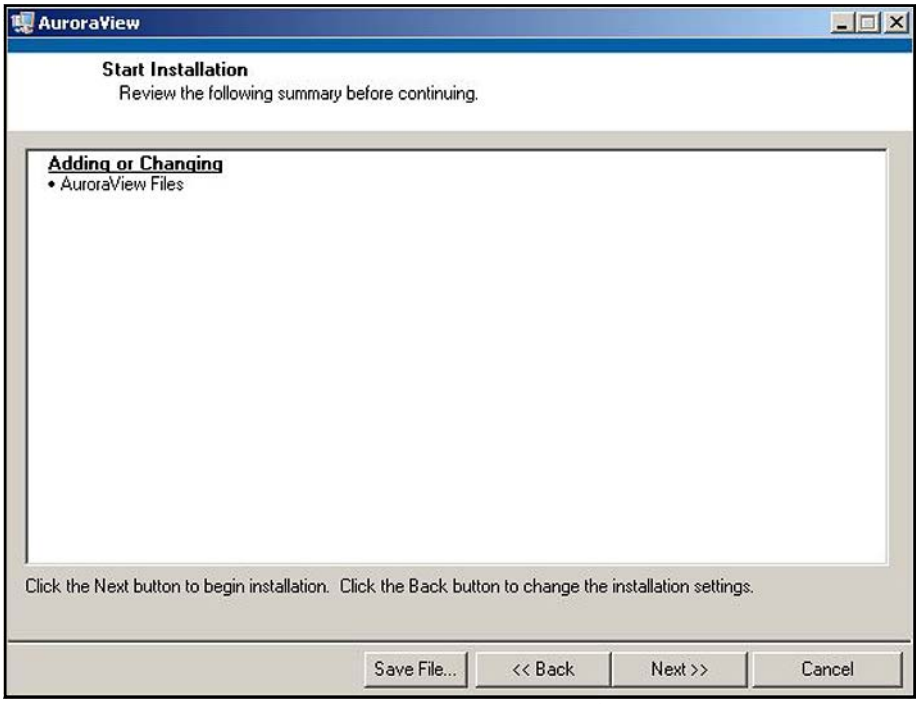


図 56：インストールの開始

8. インストール中は、以下の*図 57* に示す画面が表示されます。

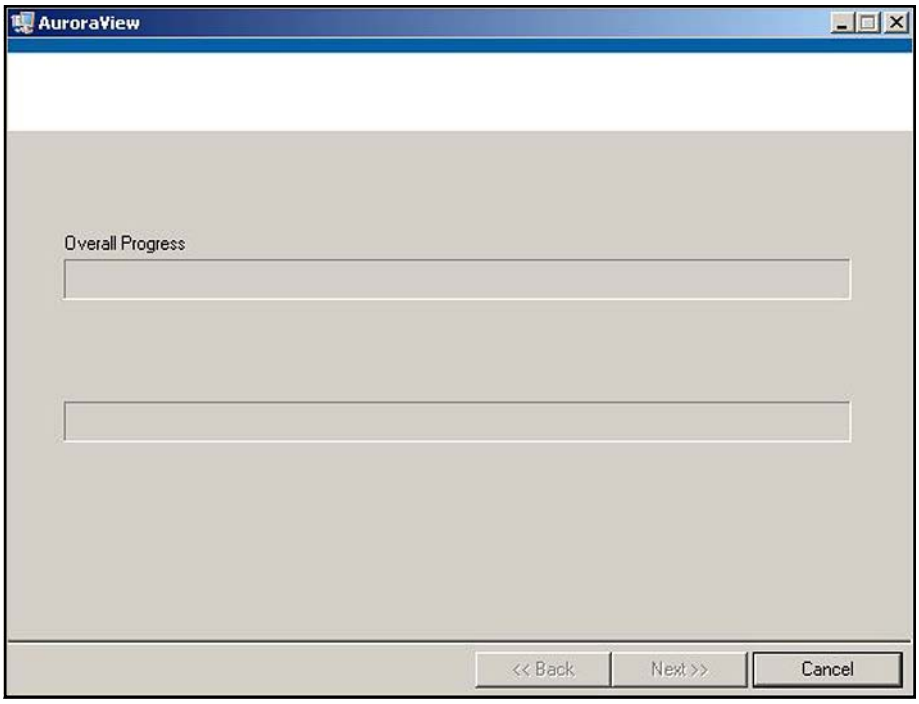


図 57：全体の進行状況

9. インストールが完了すると、以下の*図 58* に示す画面が表示されます。

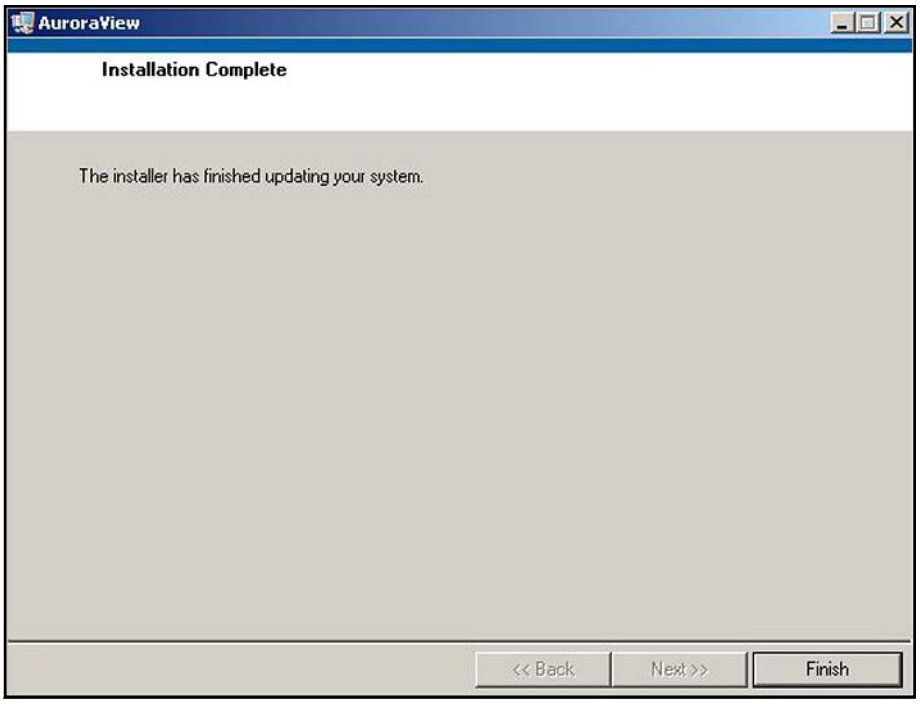


図 58：インストールの完了

5.4 AuroraView の起動

1. Windows のスタートから、Programs（すべてのプログラム）→ AuroraView → AuroraView の順にクリックします（以下の*図 59* を参照）。

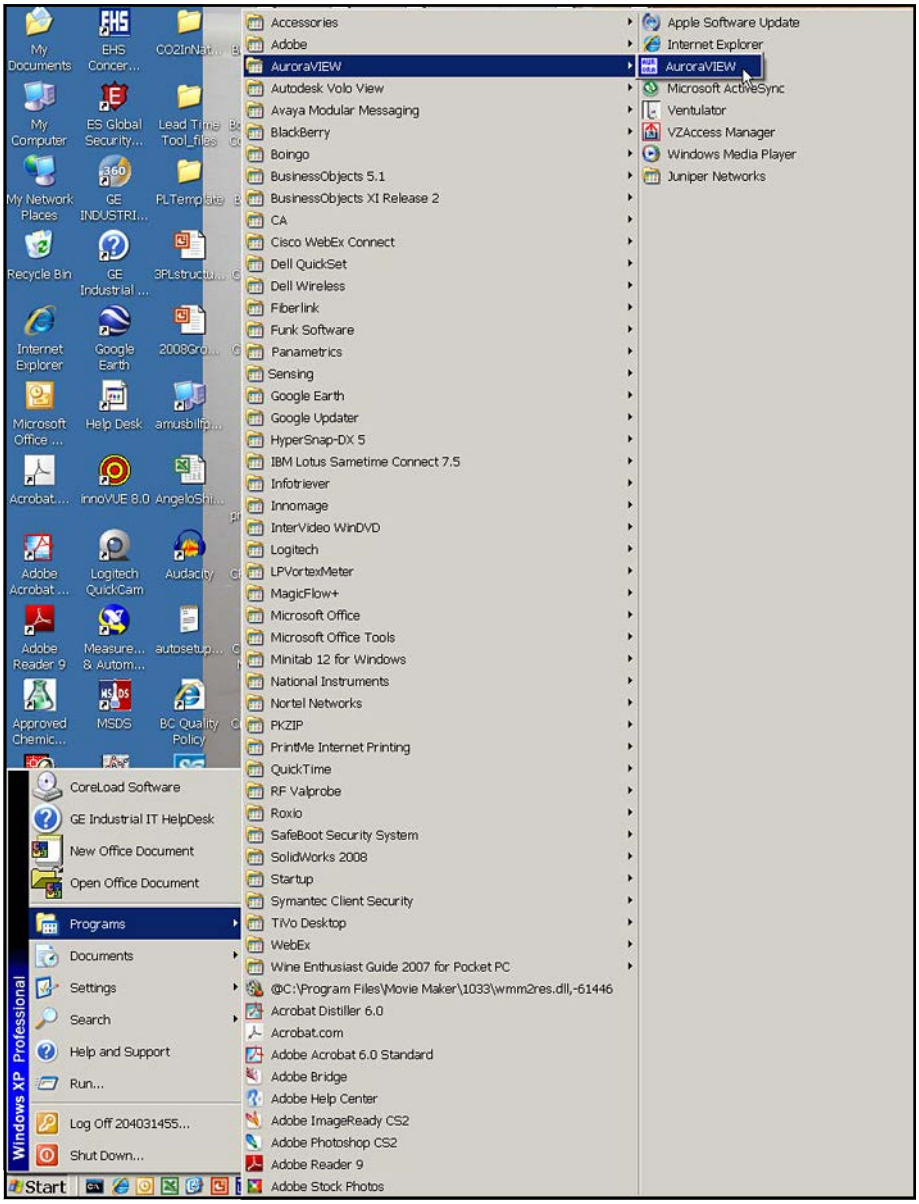


図 59：プログラムメニューの *AuroraView*

5.4 AuroraView の起動（続き）

2. AuroraView が立ち上がり、以下の*図 60* のような画面が表示されます。

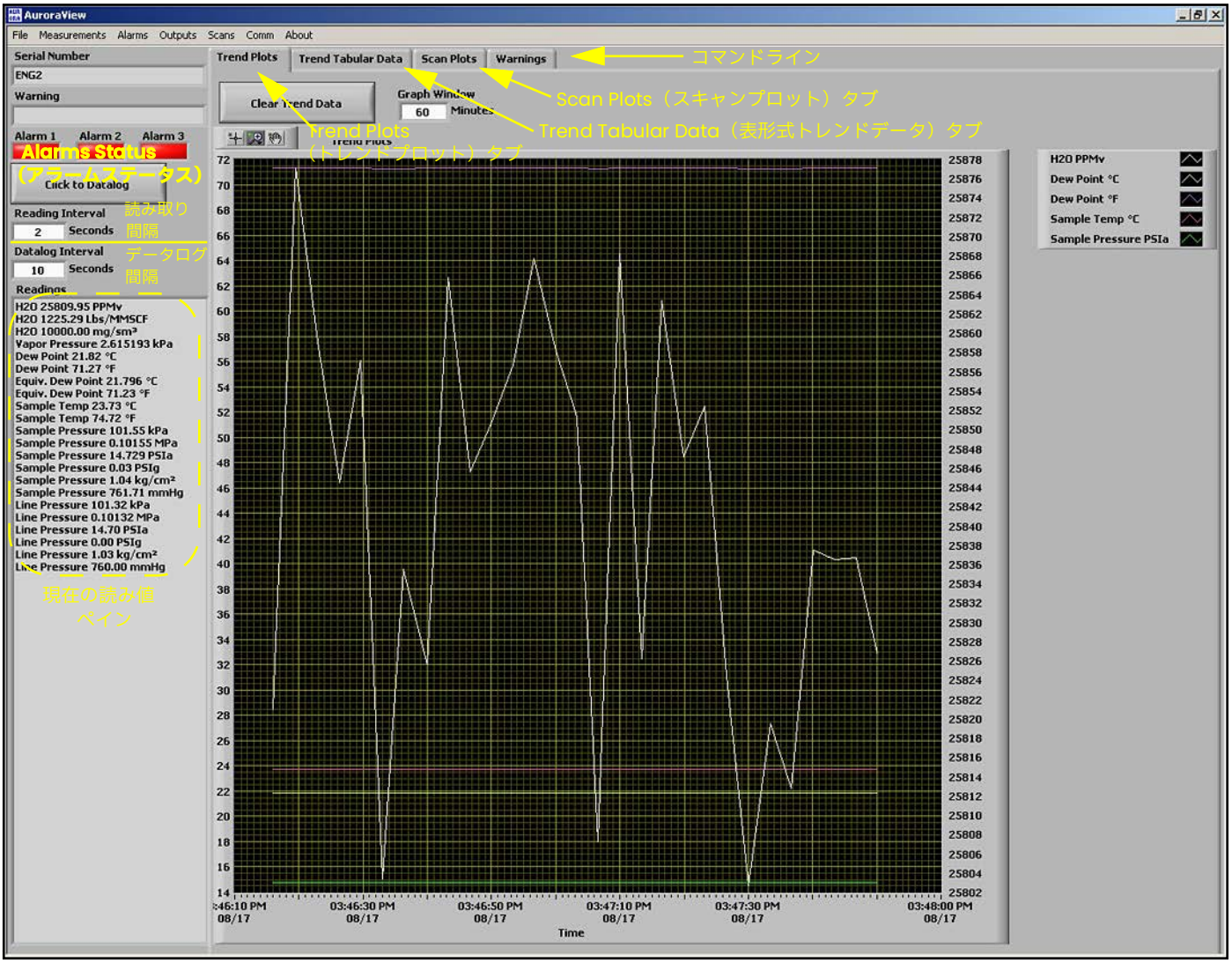


図 60：*AuroraView* メイン画面

5.5 メイン画面を使用する

1. Measurements（測定）→ Config（構成）の順にクリックします（以下の*図 61* を参照）。

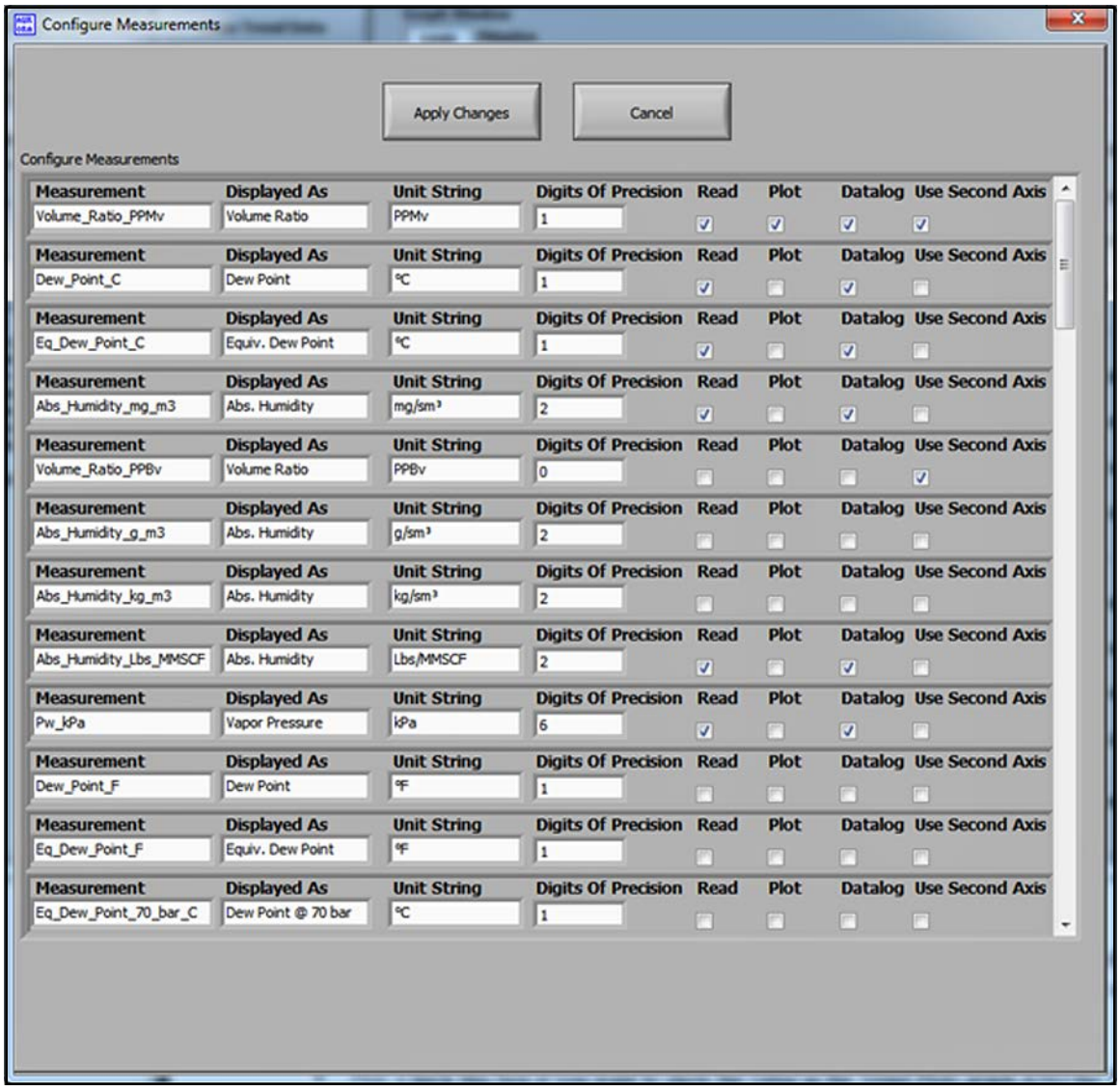


図 61：構成測定画面

- Unit String（単位文字列）：この値を読み取り、プロット、データロギングしたい値に設定します。
- Digits of Precision（精度の桁数）：数値を設定します（通常 0、1、2）。表示される測定単位の分解能（小数点の右側の桁数）を設定します（例：「20.78」の場合は、2 を設定する）。
- Read（読み取り）：現在の読み値ペインに値を表示したいときは、このボックスをチェックします。
- Plot（プロット）：トレンドプロットグラフおよび表形式トレンドデータタブに値を表示したいときは、このボックスをチェックします。

2. Alarms（アラーム）→ Config（構成）をクリックします。

このウィンドウを使用すると、**AuroraView** アプリケーション内のアラームステータスを構成することができます。この機能により、**Aurora H2O** のアラームをリモートで構成できます。これらのアラームは、Modbus RTU デジタル出力のみで使用します。以下の*図 62*、*図 63*、*図 64* に、**AuroraView** アラームを示します。

図 62：アラームの構成

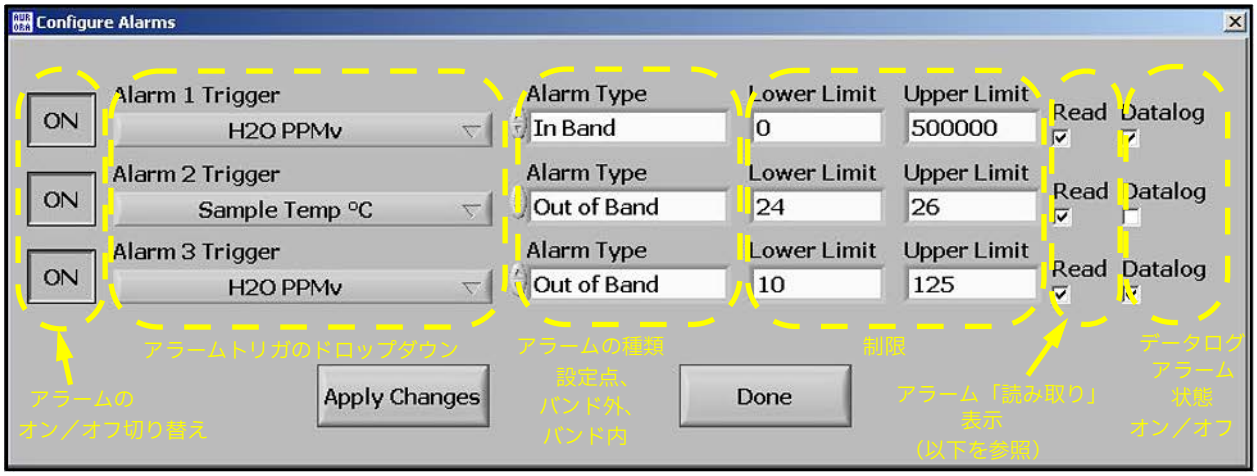


図 63：その他の Measurement（測定）の選択肢

図 64：アラームステータスインジケータ

3. Outputs（出力）→ Config（構成）の順にクリックします（以下の*図 65* および*図 66* を参照）。

図 65：出力構成

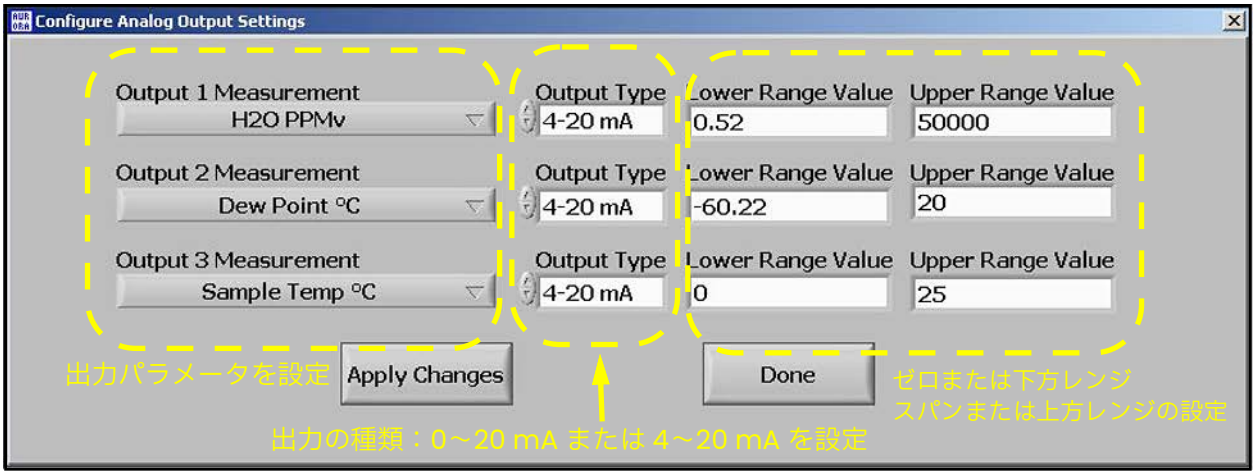


図 66：その他の出力の選択肢

4. Scan（スキャン）をクリックします。

このセクションでは、見たいスキャンの種類を選択できます。初期設定のスキャンは、2f スペクトルスキャンを表示する SPECTRA（スペクトル）スキャンです。これは、**Aurora H2O** 水分計が水分濃度を決定するために使用する処理済みの信号波形です。このスキャンを見ることは、トラブルシューティングに役立ちます。以下の*図 68* は、代表的な 2f スペクトルスキャンです。スキャン間隔は分単位で選択できます。これは、AuroraView がスキャンプロットを更新する際の更新間隔です。間隔を入力するには、Click to Save Scans Periodically（スキャンを定期的に保存する）ボタンをクリックします。以下の*図 67* に示す画面が表示されます。間隔を入力し、Continue（続行）をクリックして変更を保存するか、Cancel（取り消し）をクリックして変更を破棄します。

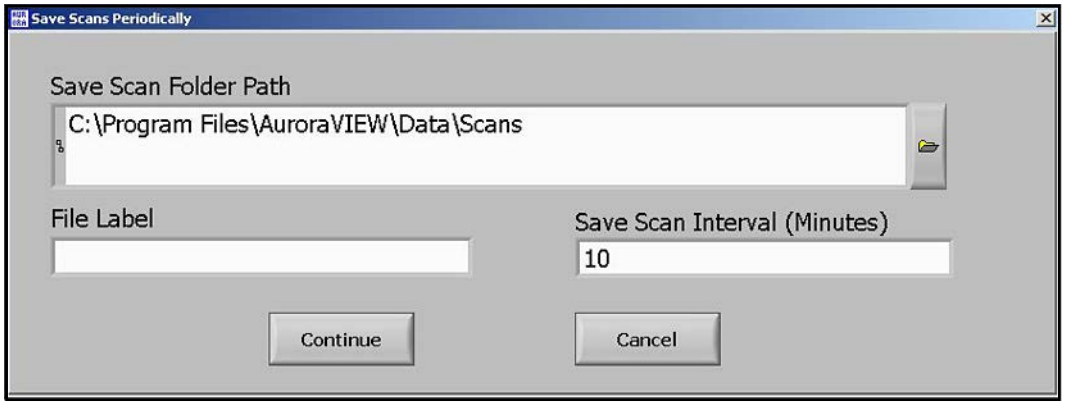


図 67：スキャンを定期的に保存する

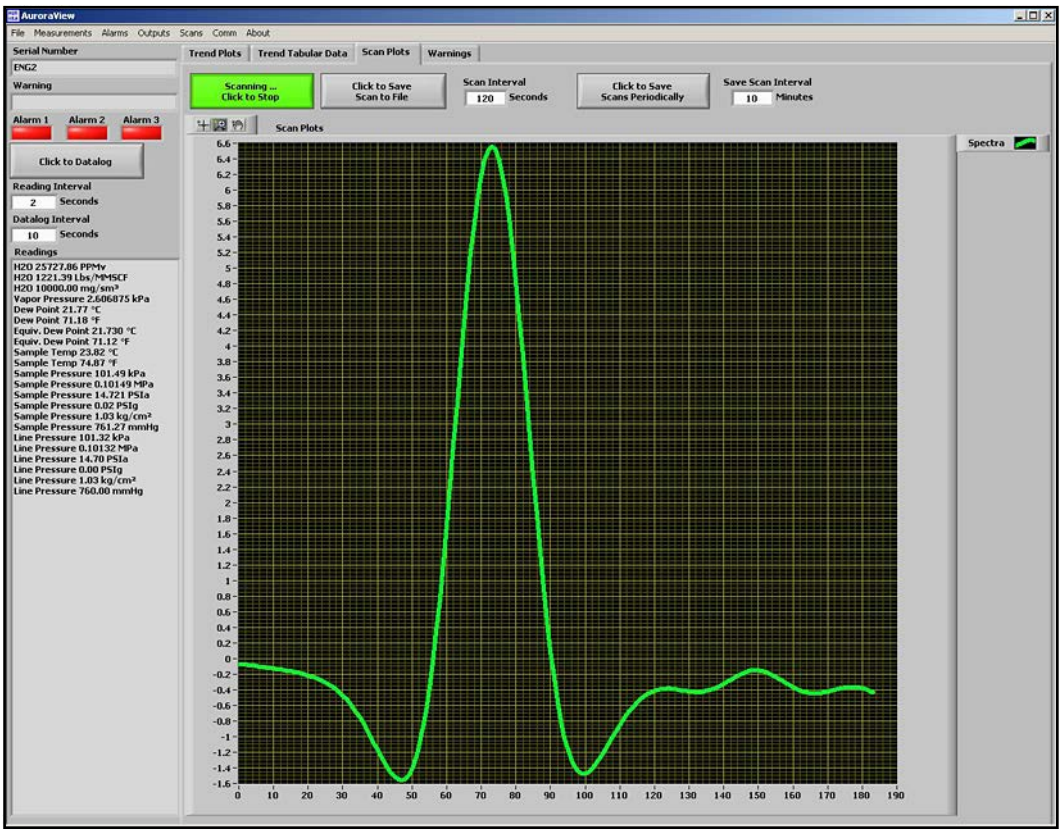


図 68：Scan Plots（スキャンプロット）タブ

5. Comms（通信）をクリックします。

このウィンドウ（以下の*図 69* を参照）を使用すると、通信の選択肢を構成できます。Aurora との通信は、シリアル（*「comm」*）ポートで、または Aurora が対応している場合はイーサネットでの Modbus/TCP で行われます。Modbus インターフェースのドロップダウンメニューから、使用したい方法を選択します。

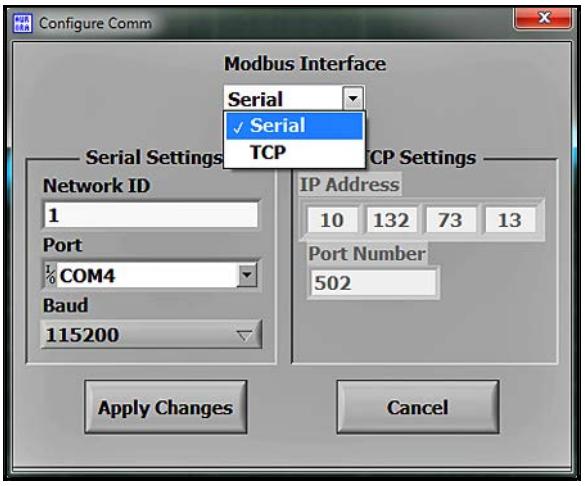


図 69：通信の選択肢の構成

シリアル（以下の*図 70* を参照）の場合は、利用可能なポートのリストから使用するポートを選択します。初期設定では、AuroraView が 115200 bps、8 データビット、偶数パリティ、1 ストップビットを指定します。これは、Aurora の初期設定でもあります。RS485 ネットワーク上に複数の Aurora H2O がある場合、Aurora H2O のキーパッドを使用して、各水分計に異なる**ネットワーク ID** を設定する必要があります。

TCP（以下の*図 70* を参照）の場合は、*55 ページの「IP アドレスの割り当て」*で説明するように、Aurora の IP アドレスを指定します。ネットワークインフラストラクチャで必要とされる場合を除き、イーサネットポートの値を初期設定の 502 から変更しないでください。

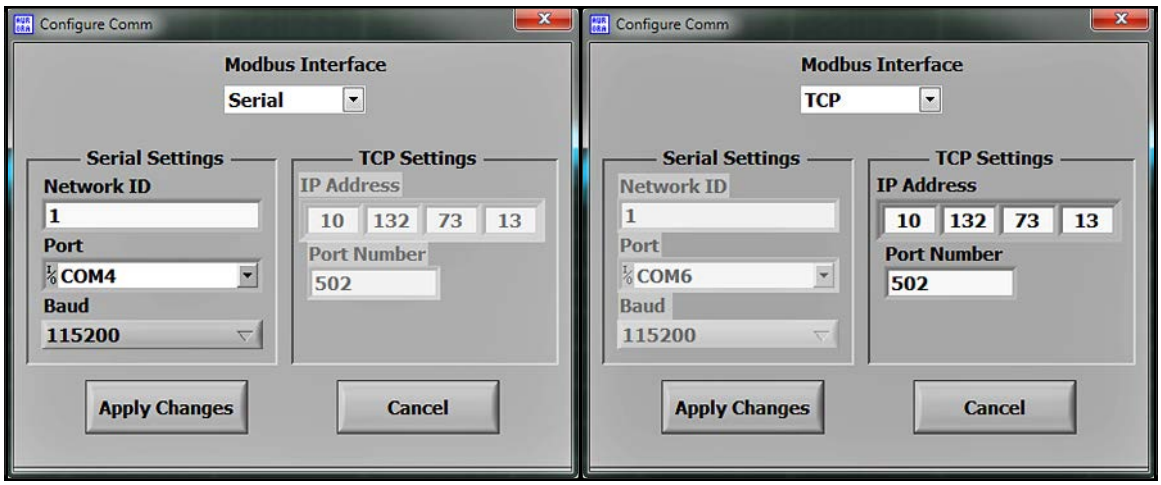


図 70：シリアル（左側）と TCP（右側）の画面

6. Help（ヘルプ）をクリックします（以下の*図 71* を参照）。

現在インストールされている **AuroraView** のバージョンが画面に表示されます。

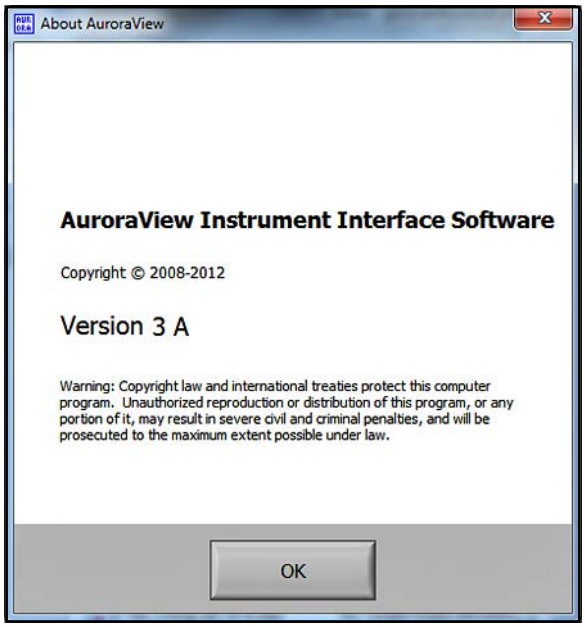


図 71：ソフトウェア情報

5.6 AuroraView によるデータのロギング

1. メインビュー（以下の図 72 を参照）で Click to Datalog（クリックでデータをロギング）ボタンをクリックします。

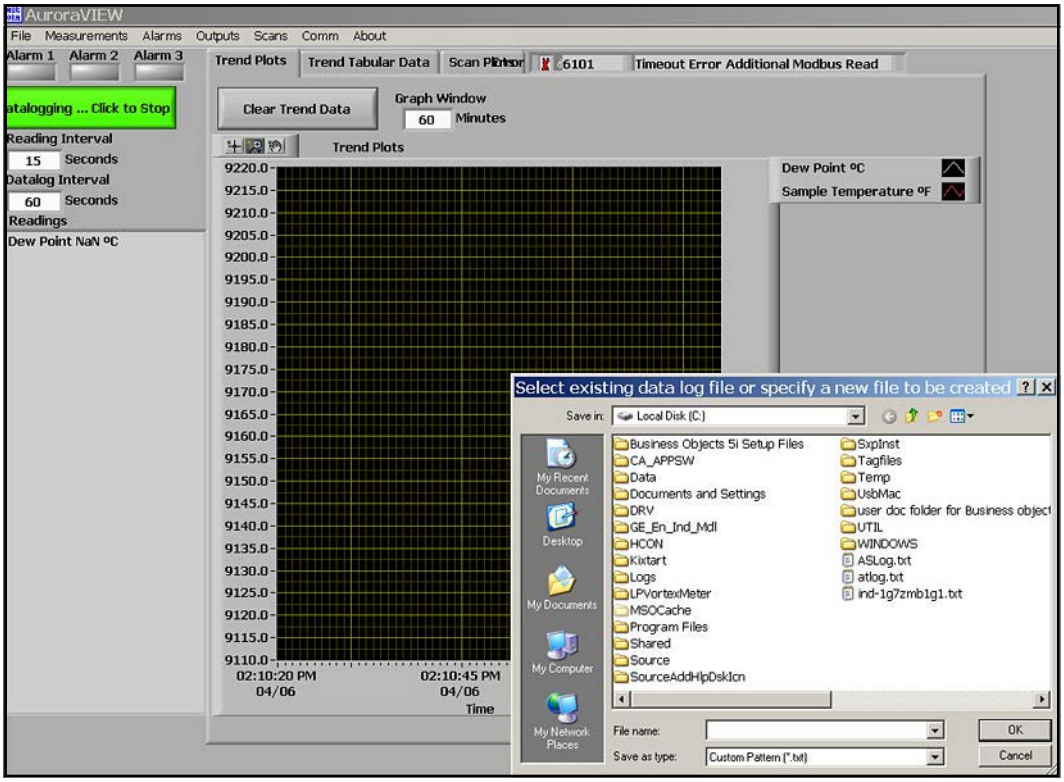


図 72：AuroraView によるデータのロギング

2. AuroraView がファイルの場所を要求します。データログファイルを保存するファイルの場所と名前を選択します。データログファイルは、初期設定ではカンマ区切り形式の .txt ファイルです。
3. ファイルの場所を選択すると、AuroraView は、メイン Config（構成）ウィンドウで Datalog（データのロギング）チェックボックスがチェックされたすべてのパラメータを、Datalog Interval（データのロギング間隔）ボックスで設定された時間間隔で書き込みます。メインウィンドウのボタンは、Datalogging...Click to Stop（データのロギング中 ... クリックで中止）に変わります。
4. データのロギングが終了したら、ボタンをクリックして中止します。.txt データログファイルは、Microsoft Excel などのアプリケーションで開いてデータを分析することができます。

注記： *5 秒以下の間隔で複数のパラメータのデータをロギングするときは、57.6k または 115.2k のボーレートを使用することをお勧めします。*

5.7 Trend Plots（トレンドプロット）、Trend Tabular Data（表形式トレンドデータ）、Scan Plots（スキャンプロット）の使い方

1. Trend Plots（トレンドプロット）は、AuroraView の強力なグラフ作成機能です。多くのパラメータのグラフを同時に作成できます（以下の*図 73* を参照）。

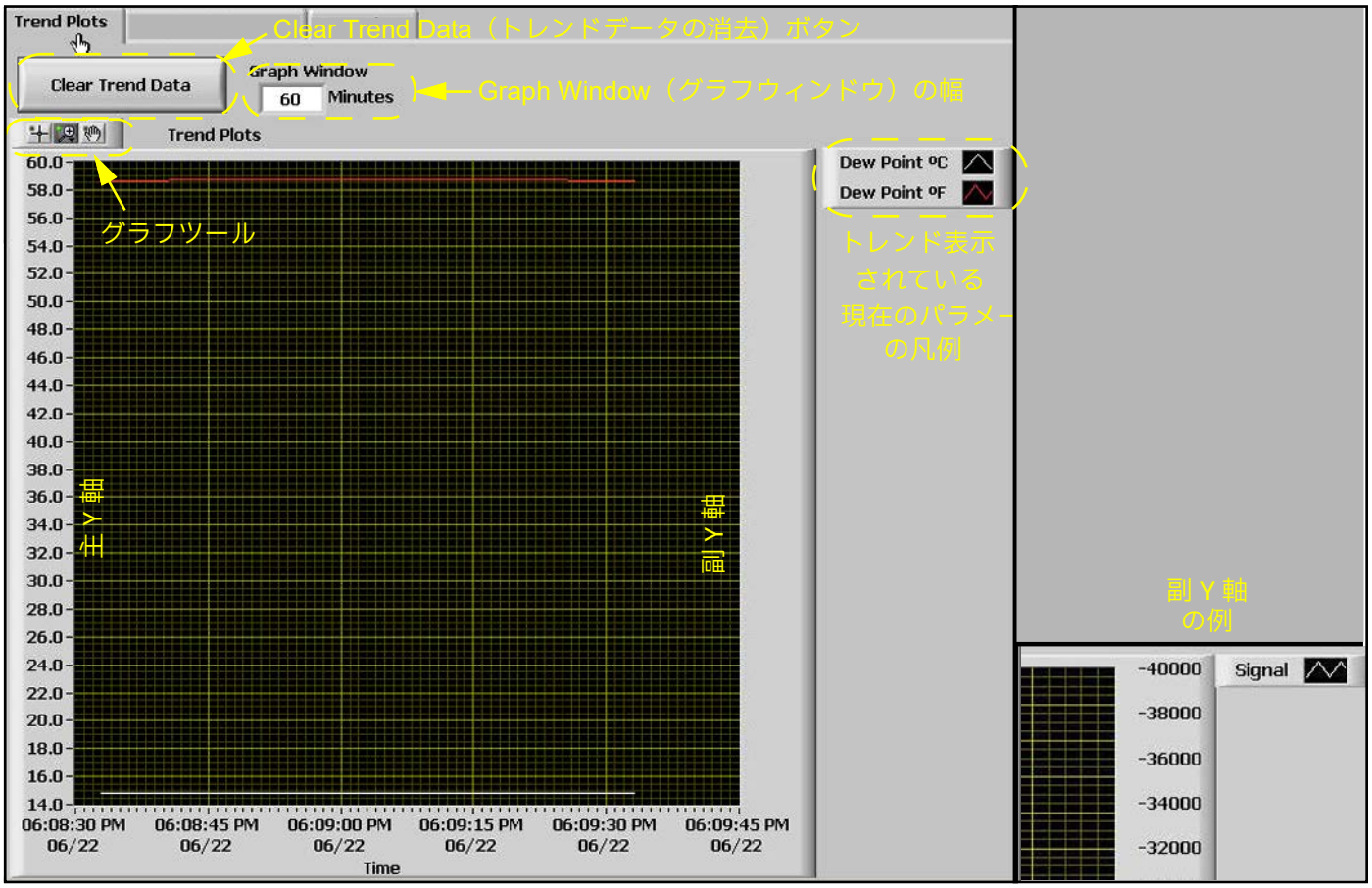


図 73：Trend Plots（トレンドプロット）の使用

注記： *副 Y 軸を使用する場合、値の前に「–」が表示されることがあります。これはグラフィックアプレットの照合用の印であり、負の値を示す符号ではありません。*

2. グラフ内のデータ系列を右クリックするか、凡例内の、表示されている現在のパラメータをクリックすると、データをグラフ化するためのさまざまな選択肢が表示されます（以下の*図 74* を参照）。さまざまな共通のプロットに変更したり、色、線種、線幅を調整したりできます。有限点が多数あるデータセットの一部では、プロット線を滑らかにする Anti-Aliased（アンチエイリアス）をクリックすることもできます。また、棒グラフの変更、基線の塗りつぶし、補間、点の種類の変更もできます。X-Scale（X 目盛）は X 目盛を調整します。Y-Scale（Y 目盛）は Y 目盛を調整し、副 Y 軸を有効にします。

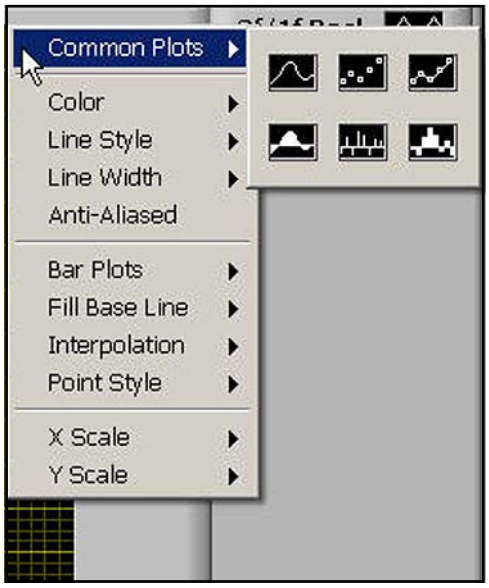


図 74：データのグラフ化の選択肢

3. トレンドプロット領域の左上には、一連の Graph Tools（グラフツール）があります（下の*図 75* を参照）。

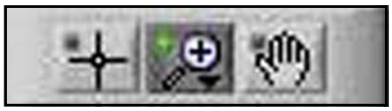


図 75：グラフツール

- ポインタ
- ズームツール - 以下の*図 76* のような 6 つの選択肢があります。
- てのひらツール - トレンドプロット領域をグラフ化し、寸法を変えずに移動できます。

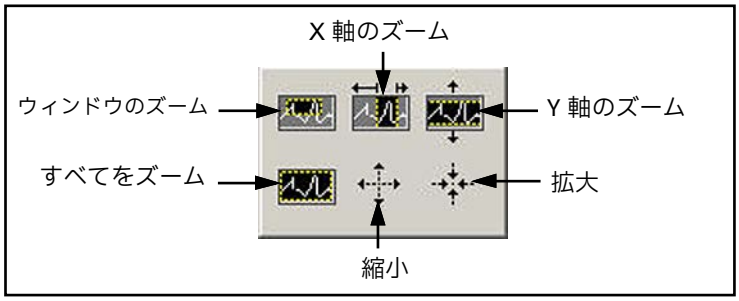


図 76：ズームツール

4. Trend Plot（トレンドプロット）の Copying（コピー）と Pasting（貼り付け）は、AuroraView から実行できます（以下の *図 77* および *図 78* を参照）。これは、データ領域上で右クリックし、Copy（コピー）を選択すると素早くできます。Microsoft Word などの他のアプリケーションでは単に貼り付けます。

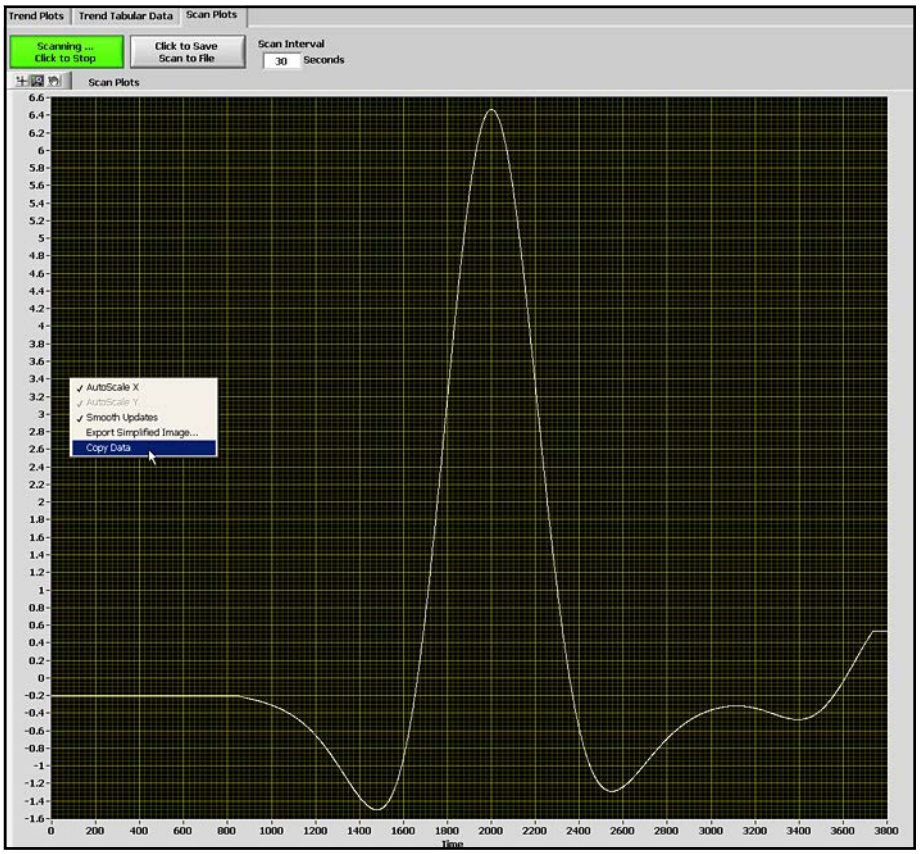


図 77：トレンドプロットのコピー

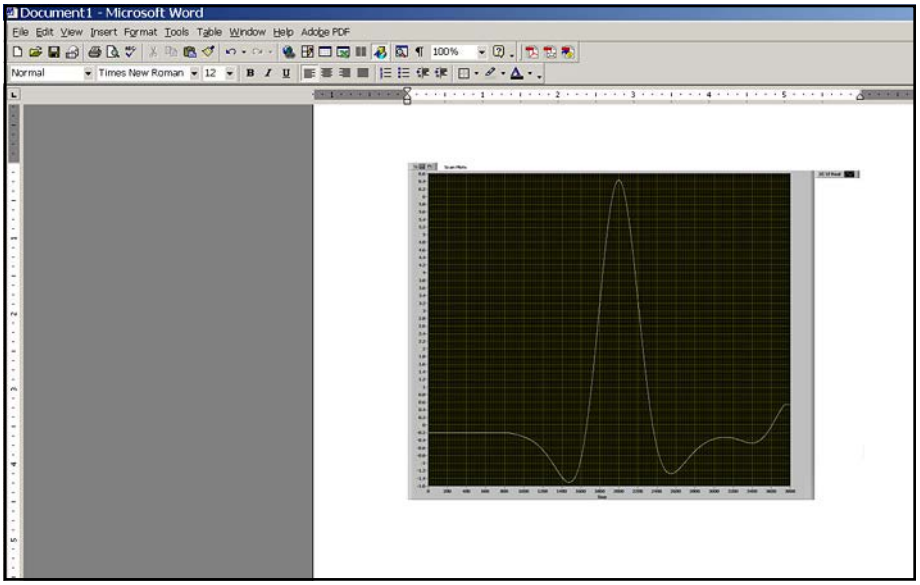


図 78：トレンドプロットの貼り付け

また、データ領域上で右クリックし、選択肢 Export Simplified Image（簡易画像をエクスポートする）を選択する方法もあります（下の*図 79* を参照）。この操作を行うと、さまざまな画像ファイル形式が表示されます。一般的な選択肢は Enhanced Metafile（拡張メタファイル）です（*98 ページの図 80* を参照）。拡張メタファイルの貼り付けでは、Word に貼り付けた 2 番目の例のように、配色を反転させて画像を貼り付けることができます（*98 ページの図 81* を参照）。

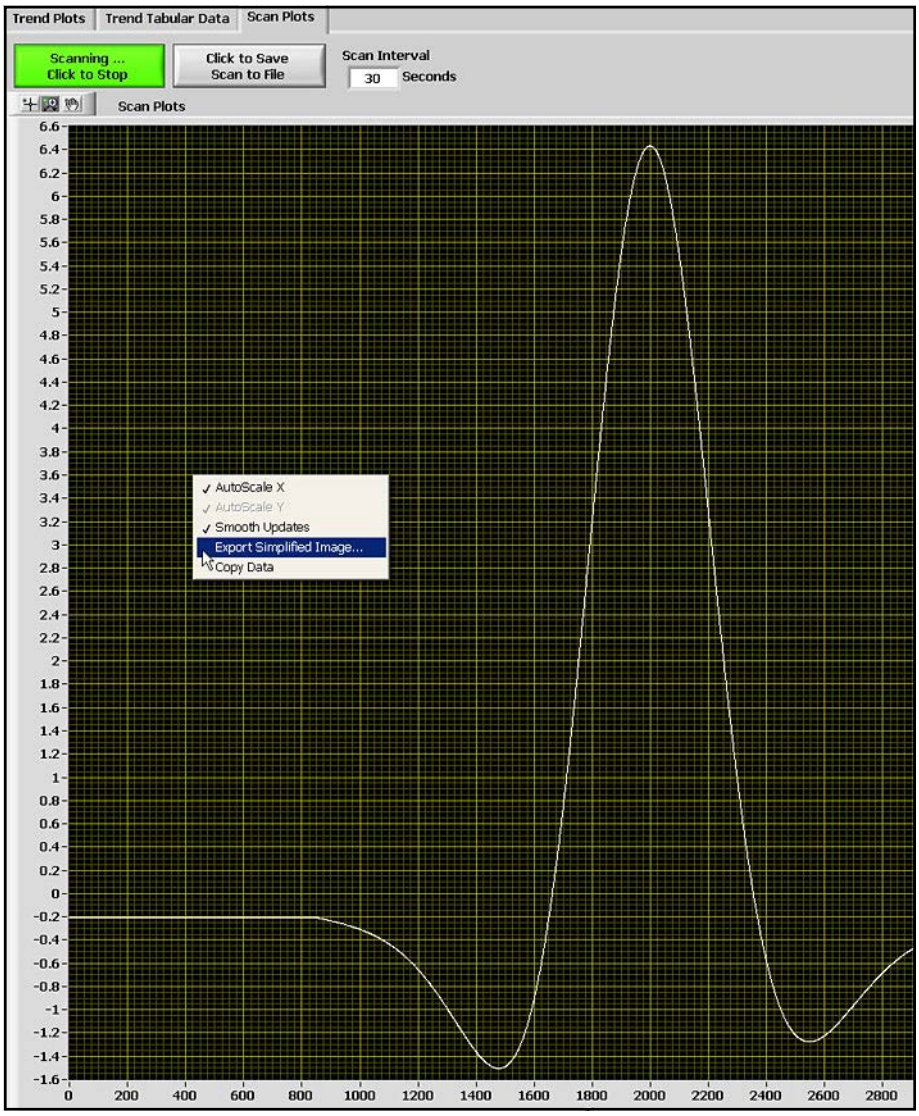


図 79：簡易化画像のエクスポート

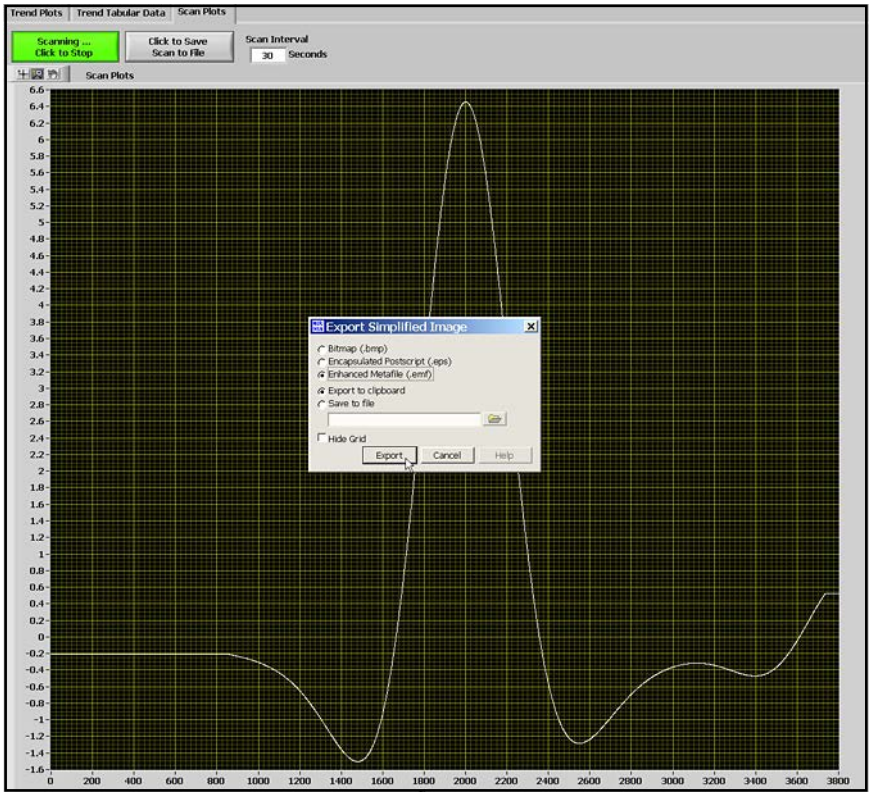


図 80：拡張メタファイルの選択

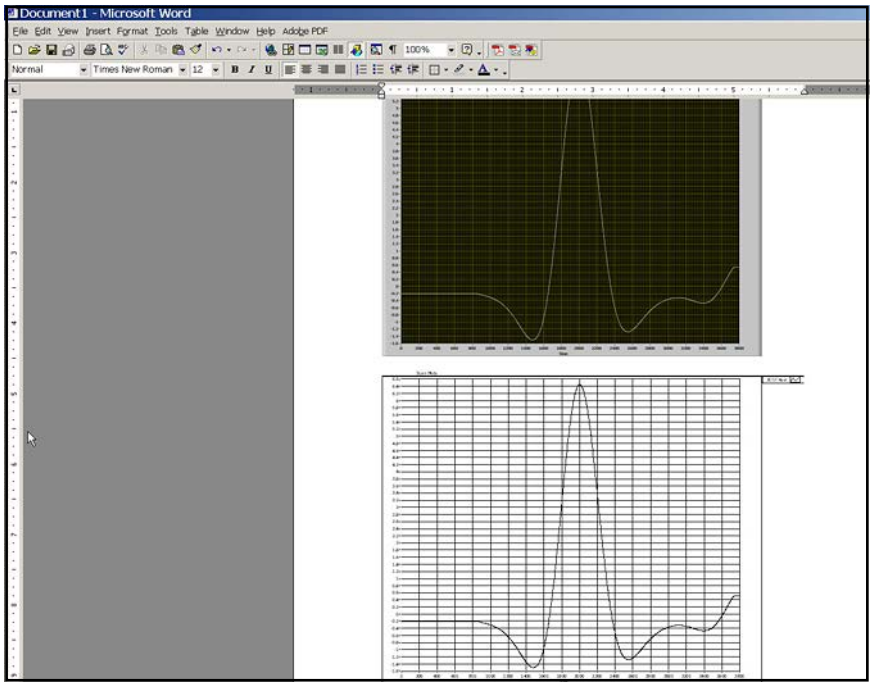


図 81：拡張メタファイルの貼り付け

Trend Tabular Data（表形式トレンドデータ）を使うと、*図 82* のようにデータを表形式で表示できます。列幅を調整するとタイトル行にタイトル全体を表示でき、データが見やすくなります。

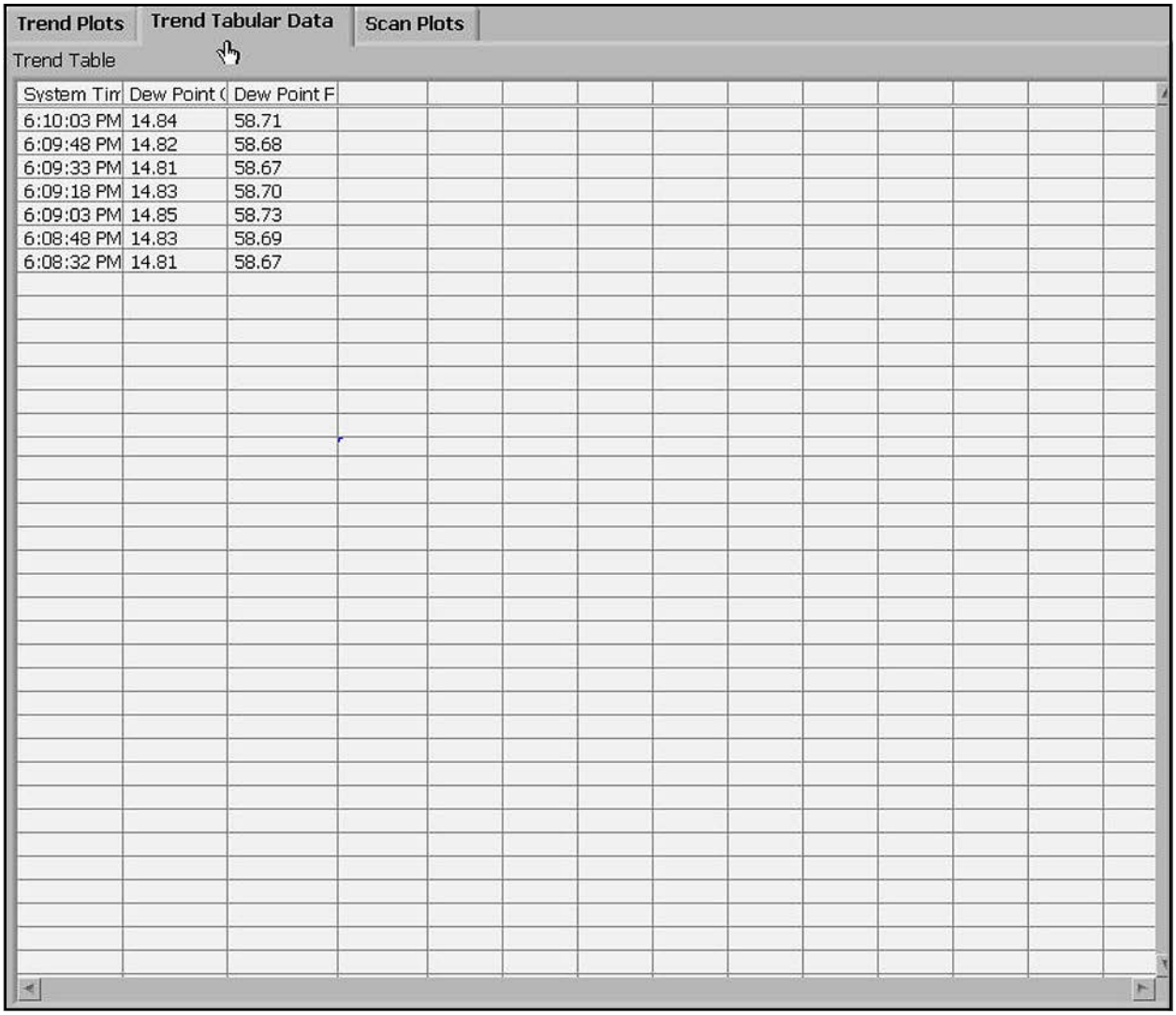


図 82：表形式のトレンドデータ

[意図的な空白ページ]

6 章　メンテナンス

注意！　**ここを開くとクラス 1M 不可視レーザー光を放射します。レーザー光を光学測定装置で直接観察しないでください。**

警告！　**本書に記載されている内容以外の制御、調整、および手順の実施は、定められた以上に危険な放射線曝露を招くおそれがあります。**

6.1　スペアパーツ

表 5：Aurora H2O スペアパーツリスト

部品番号	詳細	数量
704-668-12	RS-232 ケーブル、SUB-9-F と錫めっきリード線、3.6 m（12 ft）	1
Aurora H2O メンテナンスキット		
該当なし	フォームインサート付きプラスチックケース	1
421-3230	磁気スタイラス	1
240-199	エアブロワー	1
403-161	レンズティッシュパッケージ	1
463-030	交換用メンブレンフィルタエレメント	5
240-201	六角レンチ、5/32″	1
240-200	六角レンチ、3/32″	1
S40046393	小型ドライバ	1
403-163	手袋	4

6.2　鏡の清掃

Aurora H2O 水分計では、ディスプレイ最上部に Weak Signal Return - Check Mirror（信号の戻りが弱くなっていますー鏡を点検してください）というメッセージが表示され、メインディスプレイの左側に赤色の「!」ランプが点灯することがあります。この場合、測定セルの鏡と光学窓が液体や微粒子の付着／堆積により汚染されている可能性があります。

注記：　*清掃の際に試薬グレードのアセトン（CAS 番号 67-64-1）が必要になる場合があります。Aurora メンテナンスキットに試薬は付属していません。試薬はお近くの薬品供給者から入手してください。*

エラー状態 Check Mirror（鏡を点検）が表示されたら、まず鏡面の清掃を行います。手順は以下のとおりです。

1. **Aurora H2O** の電源を切ります。

注意！　**ここを開くとクラス 1M 不可視レーザー光を放射します。レーザー光を光学測定装置で直接観察しないでください。**

警告！ **本書に記載されている内容以外の制御、調整、および手順の実施は、定められた以上に危険な放射線曝露を招くおそれがあります。**

2. 吸光セルへの流れを停止させます。

a. 入口遮断ニードル弁（*4 ページの図 2* または *5 ページの図 3* の 4）を閉位置まで回します。

b. サンプル流量のロータメータが確実にゼロ流量を示すようにします。

3. 使い捨てラテックス手袋（パウダーフリー）を着用します。

注記： *Aurora 吸光セルアセンブリには 2 つのバージョンがあり（下の図 83 を参照）、それぞれ独自の鏡取り付け機構を備えています。***セルを取り外す必要なく***このセルの端から鏡を取り外して清掃することができます。使用している吸光セルアセンブリの鏡の正しい清掃手順に従ってください。*

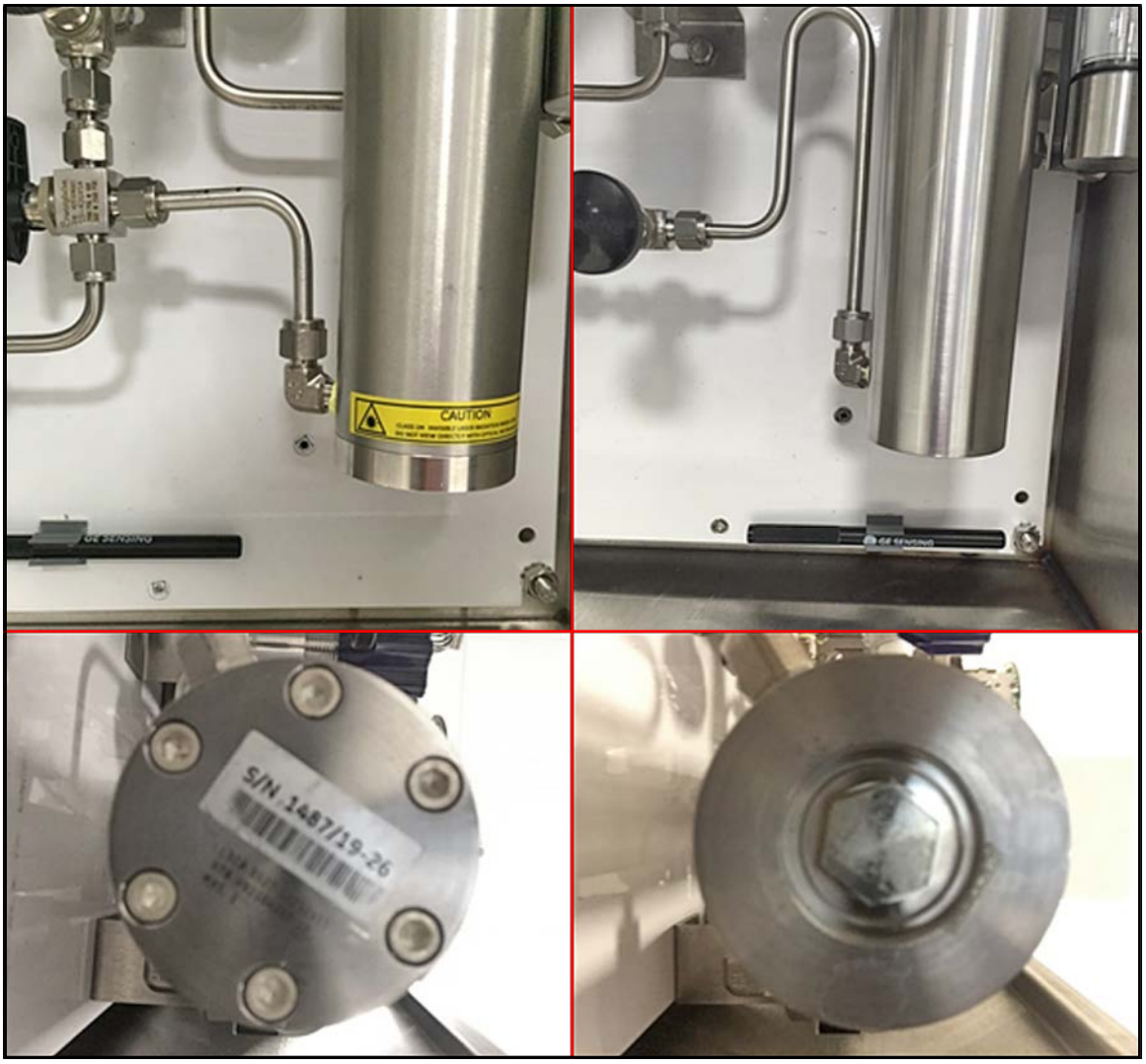


図 83：スタイル 1（左）およびスタイル 2（右）の吸光セル／鏡アセンブリ

6.2.1 吸光セルがスタイル 1 の場合の手順

重要： 吸光セルが 102 ページの図 83 のスタイル 1 であると特定された場合にのみ、このセクションの手順に従ってください。

1. 5/32 インチ六角レンチを使用して、鏡を固定している 6 本の六角穴付きボルト（下の*図 84* を参照）を取り外します。鏡のステンレス製ベースを片手で支えながら、最後の固定ボルトを外します。鏡は真っ直ぐ下に引っ張って取り外します。取り外しを容易にするために、位置合わせピン（下の*図 85* を参照）が 1 つあります。

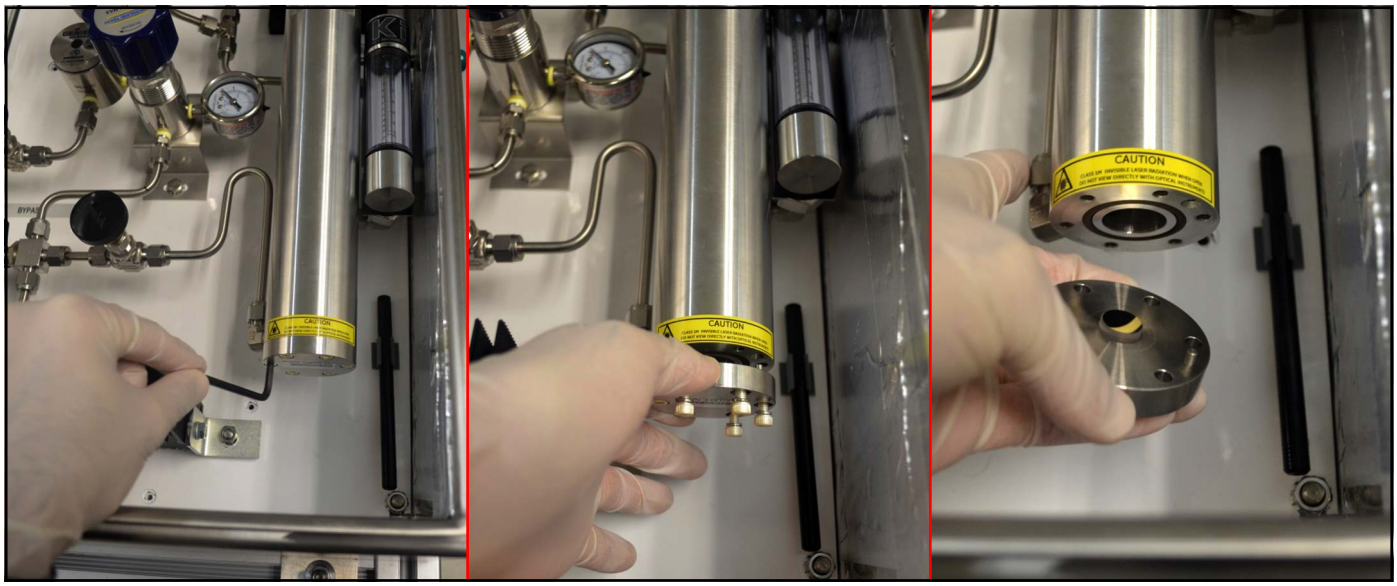


図 84：吸光セルからの鏡のエンドキャップアセンブリの取り外し

注意！ **鏡アセンブリは、細心の注意を払いながら取り扱ってください。水分計の性能は、鏡の完全性に大きく依存します。鏡表面を工具、物体、手、指で触れないでください。**

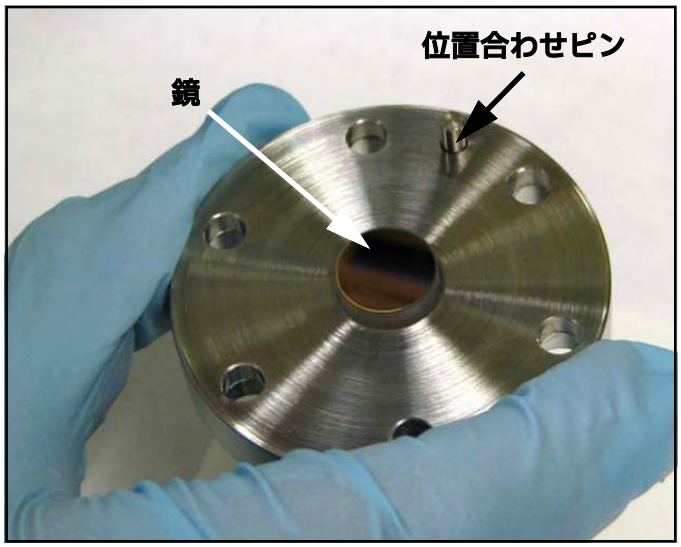


図 85：鏡アセンブリの取り扱い

6.2.1 吸光セルがスタイル 1 の場合の手順（続き）

2. 鏡表面を目視点検します（下の*図 86* を参照）。深刻な汚れが観察された場合は、その内容を記録します。鏡がきれいな場合は、清掃を行わないでください。清掃は行わず、鏡を慎重にシステムに再度取り付けます。

図 86：鏡の検査

3. 鏡が汚れている場合は、清掃の最初の段階で、エアブロワーを使用して鏡表面の微粒子を吹き飛ばします。鏡アセンブリを平らな面に置き、エアブロアーを繰り返し使用して、鏡表面にきれいな空気を吹き付けます（下の*図 87* を参照）。

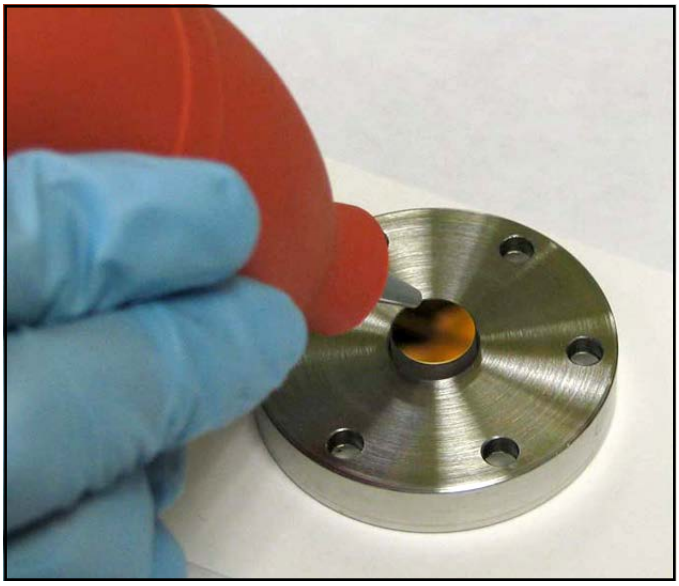


図 87：鏡への空気の吹き付け

6.2.1 吸光セルがスタイル 1 の場合の手順（続き）

4. レンズ用ティッシュの一部を、極少量の**分析用アセトン**で湿らせます（レンズ用ティッシュがわずかに濡れる程度）。通常は、1 滴のアセトンで十分です。レンズ用ティッシュを傾け、アセトンの液滴がティッシュの長手方向に沿ってレンズペーパーに吸収されるようにします（下の*図 88* を参照）。

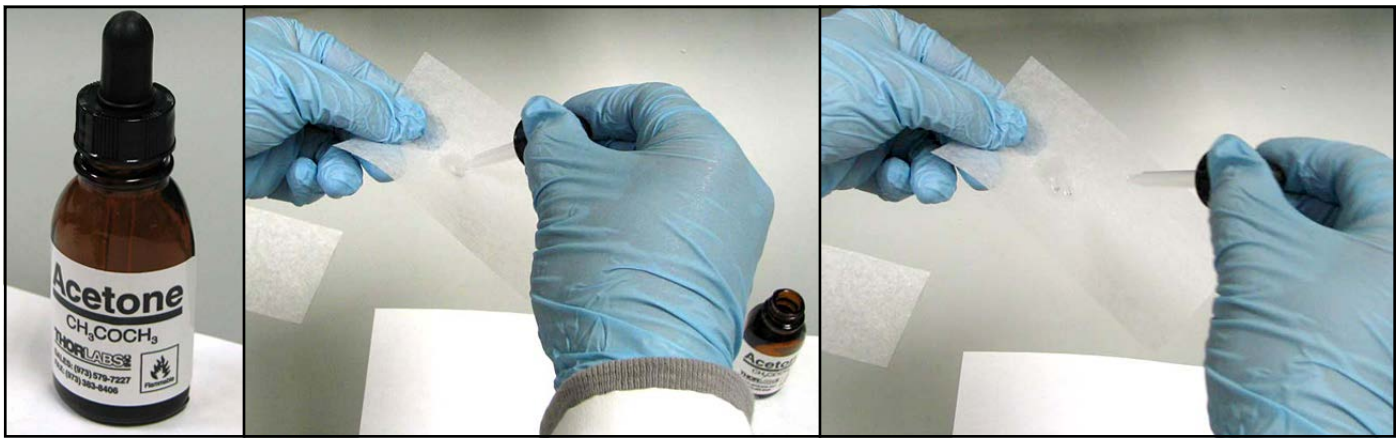


図 88：分析用アセトンの使用

5. 湿ったレンズ用ティッシュを鏡の上に置き、これを鏡表面で横方向に引き（下の*図 89* を参照）、鏡表面に液滴や筋が残らないようにします。

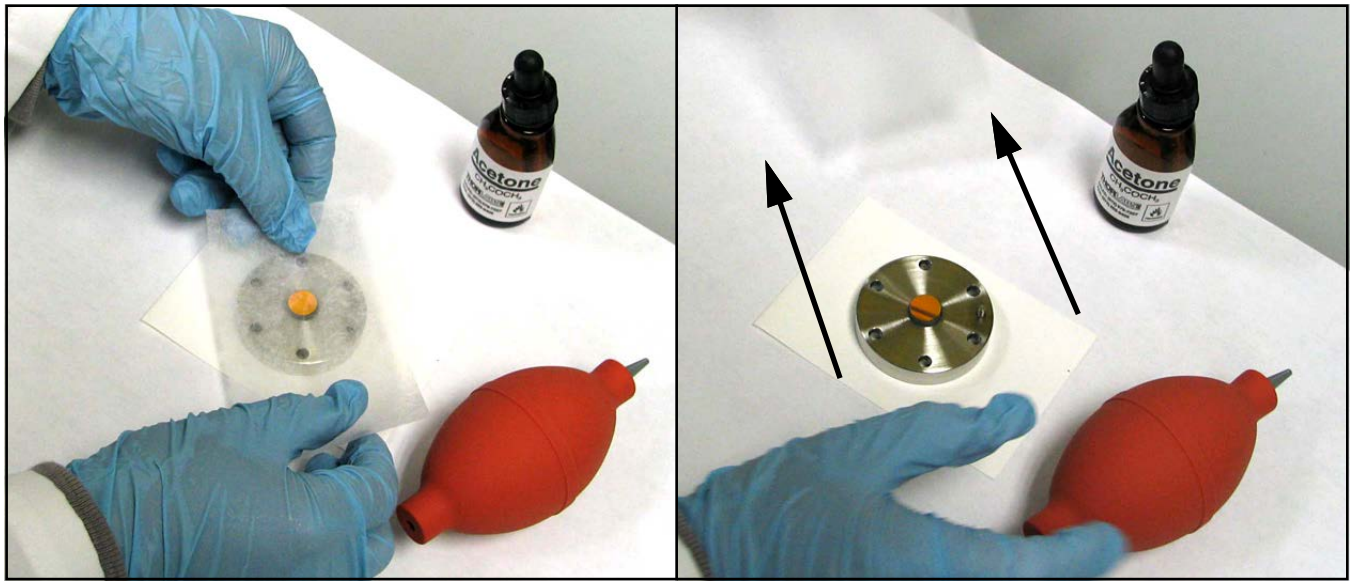


図 89：湿ったレンズ用ティッシュを鏡の上で引く

6.2.1 吸光セルがスタイル 1 の場合の手順（続き）

6. エアブロワーを使用して、鏡の表面に乾燥空気を吹き付けます。鏡の表面が乾燥するまで繰り返し空気を吹き付けます（下の図 90 を参照）。

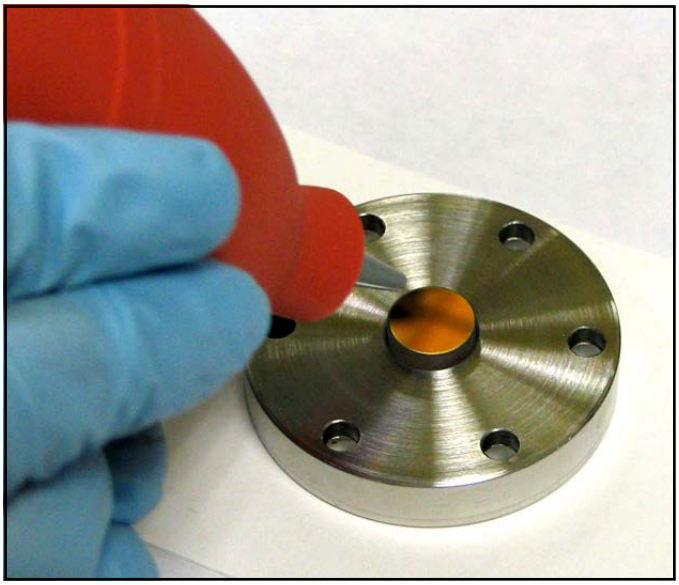


図 90：鏡の乾燥

7. 毎回新しいレンズ用ティッシュを使用し、手順 4 ～ 6 を 3 回以上繰り返します。アセトンで湿らせた各レンズ用ティッシュは、鏡の表面に残った目視できる残留物をすべて取り除くために、1 回だけ使用します。

8. 鏡を目視点検し、深刻な汚れが見られる場合は、その内容を記録します。

9. 繰り返し清掃を行っても鏡がきれいにならない場合は、当社のテクニカルサポートにご相談ください。

10. 鏡がきれいになったら、測定セルに再度取り付けます。

6.2.1 吸光セルがスタイル 1 の場合の手順（続き）

11. 鏡を測定セルに合わせるときは、2 つの部品を正しく接続するための「キー」に注意してください。鏡は、一箇所でのみ取り付けられるように調整されています。鏡アセンブリを回転させて、位置合わせピンを位置合わせピンスロットに合わせます（下の*図 91* を参照）。

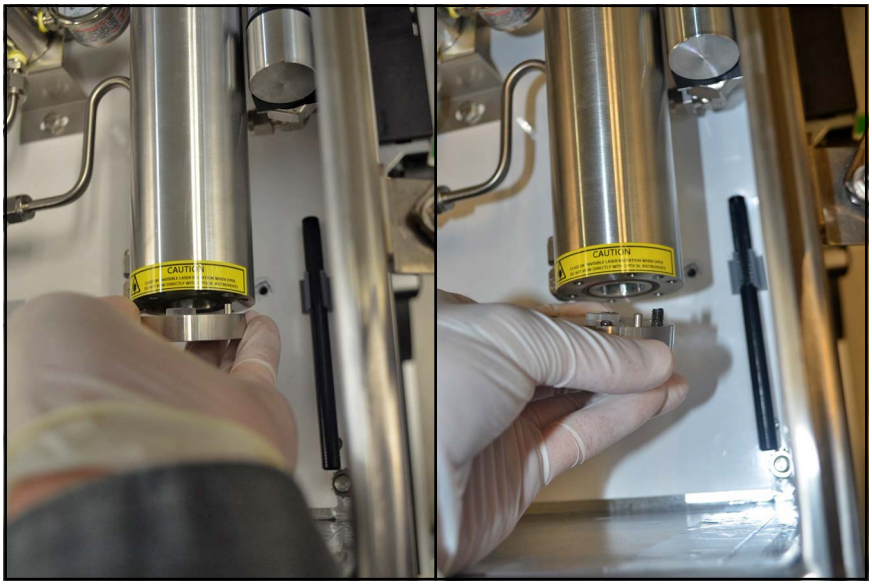


図 91：鏡のエンドキャップアセンブリの再取り付け

12. 6 本の固定ボルトを手で緩く取り付け直します。

13. 六角レンチを使用して、6 本の固定ボルトを対角線順に締め付け、金属間の接触が均一になるようにします。ボルトは、適度にきつくなるように締めてください。**締め過ぎない**ようにしてください。

14. **Aurora H2O** 水分計に電源を再投入します。

15. サンプルシステムへの流れを再度確立します。

16. 正常に起動した後も **Aurora H2O** に Check Mirror（鏡点検）エラーが表示される場合は、当社のテクニカルサポートにお問い合わせください。

6.2.2 吸光セルがスタイル 2 の場合の手順

重要： 吸光セルが 102 ページの図 83 のスタイル 2 であると特定された場合にのみ、このセクションの手順に従ってください。

1. 5/8 インチのソケットレンチを使用して、鏡アセンブリの六角ヘッドを緩め、吸光セルの底から鏡アセンブリをゆっくりと取り外します。下の*図 92* にはセルを取り外す方法が示されていますが、鏡を取り外すために吸光セルアセンブリを取り外す**必要はありません**。
2. 光学セルに過剰な汚れやグリースが侵入している場合、エンドキャップを取り外すときに鏡がセルの底面に張り付くことがあります。鏡はゆっくりと真下に引っ張って取り外してください。

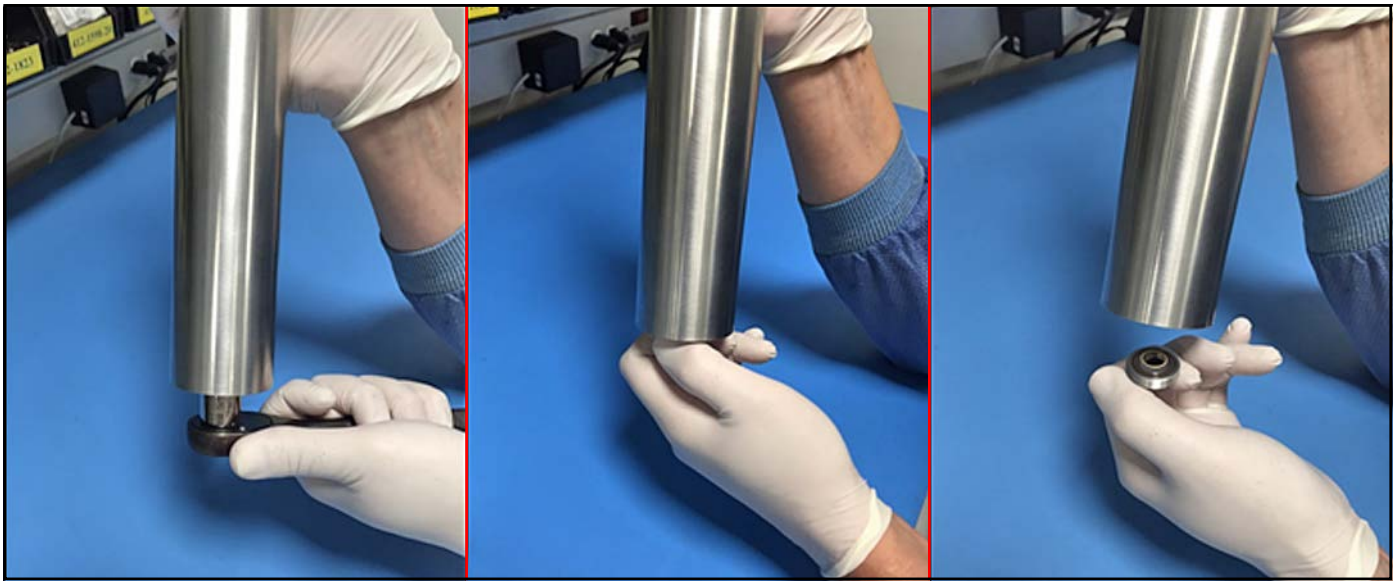


図 92：吸光セルからの鏡のエンドキャップアセンブリの取り外し

注意！ **鏡アセンブリは、細心の注意を払いながら取り扱ってください。水分計の性能は、鏡の完全性に大きく依存します。鏡表面を工具、物体、手、指で触れないでください。**

6.2.2 吸光セルがスタイル 2 の場合の手順（続き）

3. 取り外した鏡アセンブリを、清潔なレンズ用ティッシュの上に慎重に置きます。先端がプラスチックのピンセットを使用して、エンドキャップから直径 0.5 インチの鏡をゆっくり取り外します。このとき、エンドキャップアセンブリ内の 2 つの O リングに触れたり、押しつぶしたり、傷付けたりしないように注意してください（下の*図 93* を参照）。

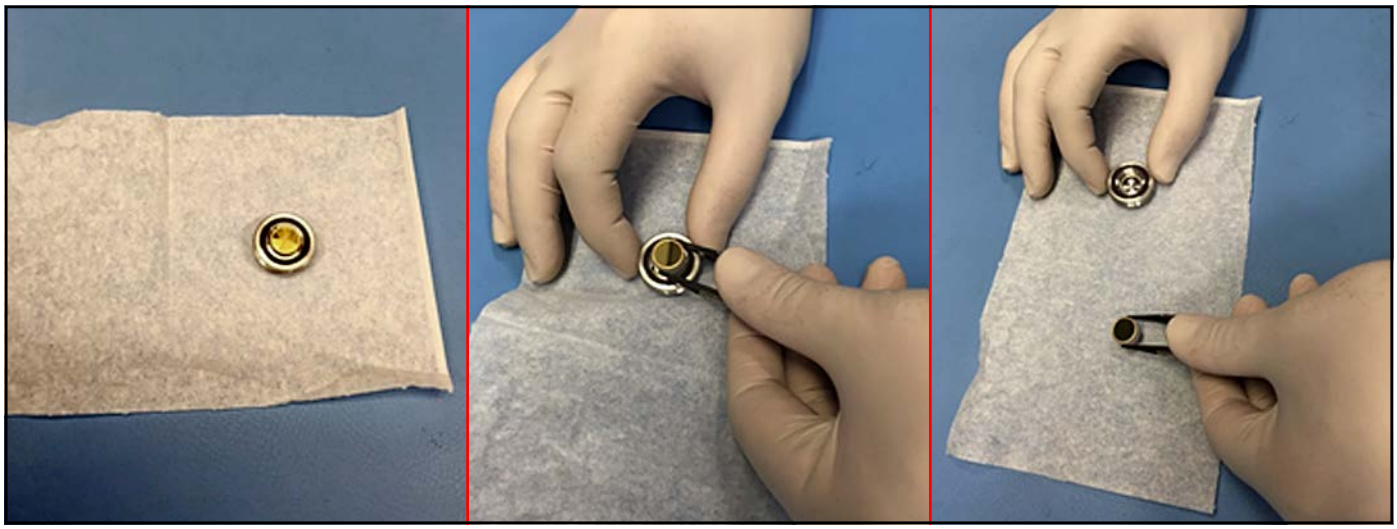


図 93：鏡アセンブリの点検

4. 鏡の表面を目視点検し、深刻な汚れが認められた場合は、その状態を記録します。鏡がきれいな場合は、清掃を行わないでください。清掃は行わず、鏡を慎重にシステムに再度取り付けます（手順 12 に進みます）。

5. 鏡が汚れている場合は、清掃の最初の段階で、エアブロワーを使用して鏡表面の微粒子を吹き飛ばします。鏡を平らな面に置き、先端がプラスチックのピンセットで側面から鏡を保持し、エアブロワーを繰り返し使用して鏡の表面に乾燥したきれいな空気を吹き付けます（*104 ページの図 87* を参照）。

6. レンズ用ティッシュの一部を、極少量の分析用アセトンで湿らせます（レンズ用ティッシュがわずかに濡れる程度）。通常は、1 滴のアセトンで十分です。レンズ用ティッシュを傾け、アセトンの液滴がティッシュの長手方向に沿ってレンズペーパーに吸収されるようにします（下の *105 ページの図 88* および*図 94* を参照）。

図 94：レンズ用ティッシュをアセトンで湿らせる

6.2.2 吸光セルがスタイル 2 の場合の手順（続き）

7. 湿らせたレンズ用ティッシュを鏡の上に置き、先端がプラスチックのピンセットで鏡を保持しながら（下の*図 95* を参照）、鏡の表面でレンズ用ティッシュを横方向に引きます。鏡表面に液滴や筋が残らないようにします。

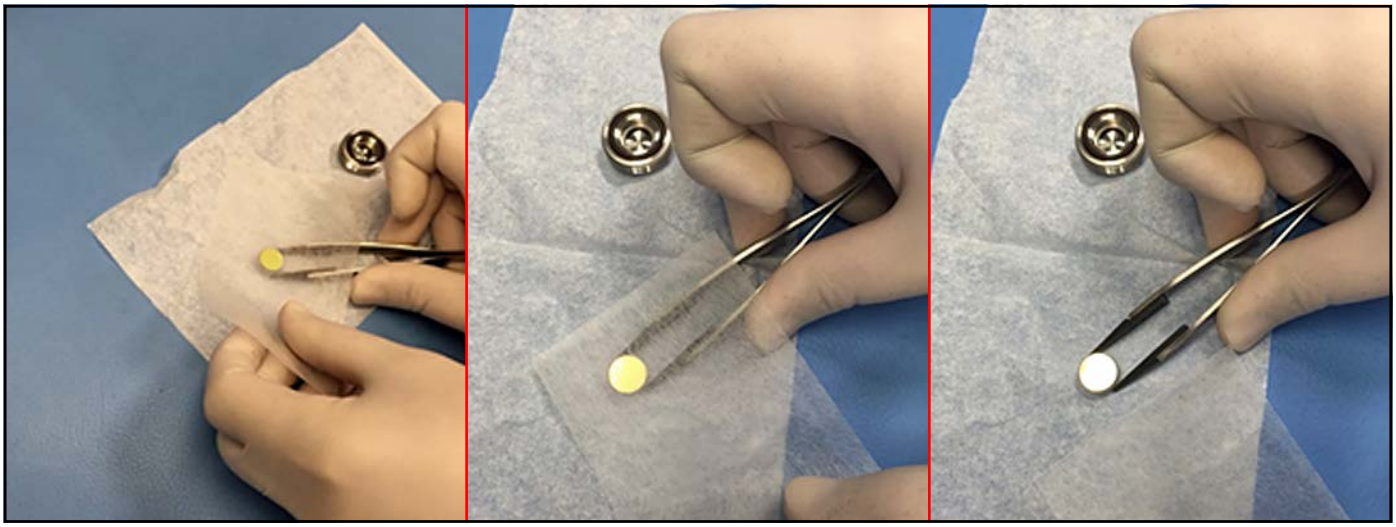


図 95：汚れた鏡の清掃

8. 鏡をピンセットで保持しながら、エアブロワーを使用して鏡の表面に乾燥空気を吹き付けます。鏡の表面が乾燥するまで繰り返し空気を吹き付けます（*106 ページの図 90* を参照）。

9. 毎回新しいレンズ用ティッシュを使用し、**手順 6 ～ 8** を 3 回以上繰り返します。アセトンで湿らせた各レンズ用ティッシュは、鏡の表面に残った目視できる残留物をすべて取り除くために、1 回だけ使用します。

10. 鏡を目視点検し、汚れが残る場合は、その内容を記録します。

11. 繰り返し清掃を行っても鏡が**きれいにならない**場合は、当社のテクニカルサポートにご相談ください。

12. 鏡がきれいな場合は、アセンブリ内の 2 つの O リングを妨げないように注意しながら、鏡のエンドキャップに鏡を戻します（下の*図 96* を参照）。吸光セルに鏡のエンドキャップアセンブリを再度取り付ける準備をします。

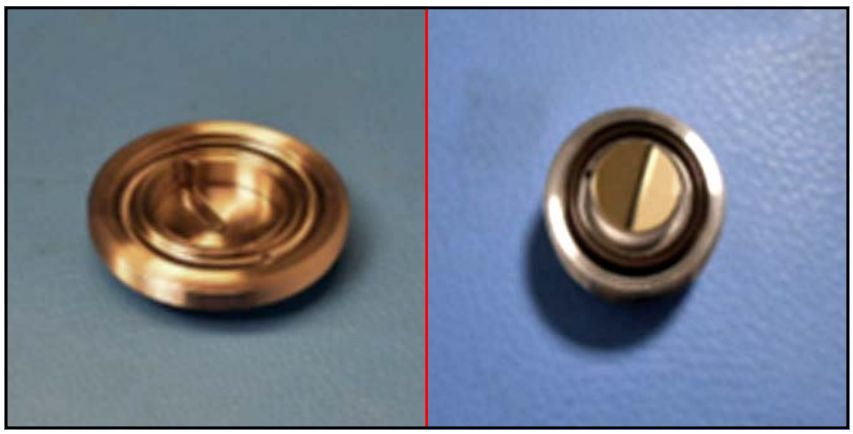


図 96：清掃した鏡をエンドキャップアセンブリに戻す

6.2.2 吸光セルがスタイル 2 の場合の手順（続き）

13. ピンセットを使用し、金メッキ面を上にして、シムの上の穴に鏡を入れます。エンドキャップを吸光セルチューブの底にねじ込みます。5/8 インチのソケットレンチでねじ付きのエンドキャップを固定します（下の*図 97* を参照）。

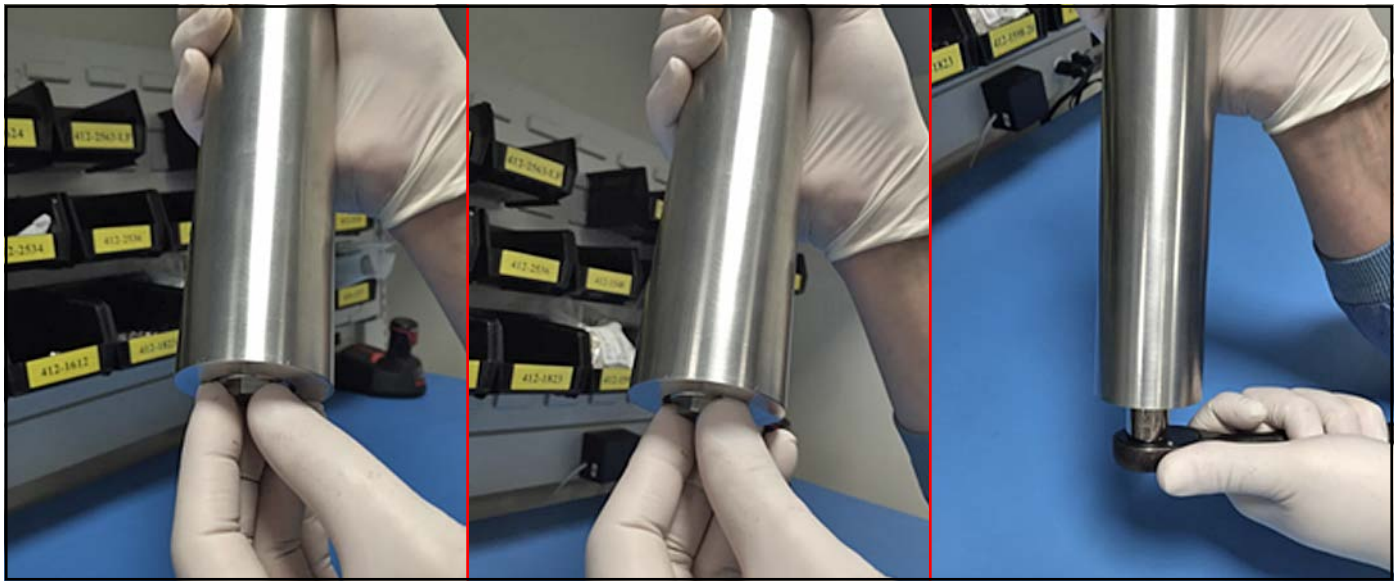


図 97：鏡のエンドキャップアセンブリを吸光セルに戻す

14. **Aurora H2O** 水分計に電源を再投入します。

15. サンプルシステムへの流れを再度確立します。

16. 正常に起動した後も **Aurora H2O** に Check Mirror（鏡点検）エラーが表示される場合は、当社のテクニカルサポートにお問い合わせください。

6.3 フィルタエレメントの交換

Aurora H2O は、二次フィルタとしてメンブレンフィルタ（左の*図 98* を参照）を使用しています。このフィルタは、液体や微粒子が吸光セルに侵入することを防止するように設計されています。Aurora は、本体上流にフィルタトレインを取り付けずに動作させないでくださいメンブレンフィルタは、フィルタエレメントに汚染物質が大量に詰まっている場合に流れを遮断する*「フローブロック」*を備えています。フィルタエレメントの差圧が許容限度を超えた場合に、ばね付き逆止弁がサンプル流の出口を閉じます。**Aurora H2O** 内の流れは、必要の都度ロータメータで確認できます。*「フローブロック」*機能により流れが遮断された場合は、圧力を増加させないでください。フィルタエレメントを交換し、フィルタの清掃を行います。

図 98：メンブレンフィルタ

流れが頻繁に遮断される場合は、サンプル条件の組み合わせを追加するか、以下を組み合わせて採用する必要があります。

- **バイパス流**：フィルタから液体または汚染物質を除去する必要があります。10:1 のバイパス流を維持する必要があります。
- 追加の上流側の濾過
- **熱**：サンプルラインとサンプルシステムコンポーネントを伝わる熱が水と炭化水素の露点より十分高い場合、サンプルを気相に保ちます。

フィルタエレメントを交換するには、次の手順を実行します。

1. 入口遮断ニードル弁を閉じ、システムを完全に減圧します。
2. フィルタキャップを反時計方向に回します（下の*図 99* を参照）。キャップを緩めやすくするため、ウォーターポンププライヤが必要になることがあります。

図 99：フィルタキャップの取り外し

6.3 フィルタエレメントの交換（続き）

3. フィルタキャップは、フィルタ側を上に向けて水平面に置きます。

4. 大きい O リングを慎重に取り外します（下の*図 100* を参照）。

注記： *O リングは再使用します。交換用の O リングは、メンテナンスキットには含まれていません。*

図 100：フィルタキャップの向きを合わせて、大きい O リングを取り外す

5. 白色のメンブレンフィルタエレメントとメンブレン支持板を取り外します（下の*図 101* を参照）。

図 101：白色のフィルタエレメントと支持板を取り外す

6.3 フィルタエレメントの交換（続き）

6. 小さい O リングを取り外します（下の*図 102* を参照）。

図 102：小さい O リングを取り外す

7. ティッシュを使用して、フィルタコンポーネントを清掃します（下の*図 103* を参照）。

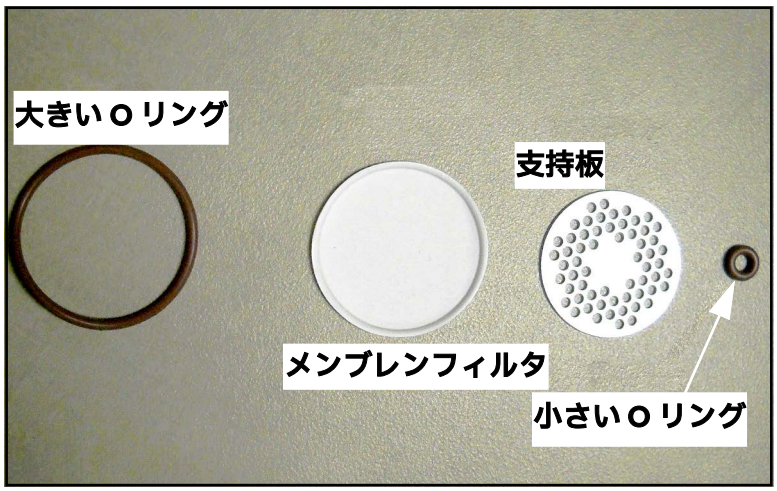


図 103：取り外した O リング、メンブレンフィルタ、支持板

8. フィルタを再組み立てします。キャップを再び取り付けて手締めします。

7 章　トラブルシューティング

7.1　はじめに

以下は **Aurora H2O** 水分計に起こる可能性のある状態とその対処法の詳細です。

7.2　ディスプレイに何も表示されない

1. 緑色の電源 LED が点灯していますか？
   a. はい：**手順 2** に進みます。
   b. いいえ：配線とヒューズを確認します。
2. 4 つの矢印キーが点灯していますか？
   a. はい：キーが 12 秒以上点灯し続けているときは、実行する有効な*本機のプログラム*を *ブートローダ*が見つけることができません。
   b. いいえ：当社にご連絡ください。

7.3　ディスプレイが暗い、または読みにくい

1. **Display/Adjust**（ディスプレイ／調整）メニューで LCD の輝度とコントラストを調整します。

7.4　ステータスメッセージとインジケータ

Aurora H2O のステータスメッセージは、*Faults*（*障害*）、*Warnings*（*警告*）、*Information*（*情報*）に分類されます。ステータスメッセージはディスプレイの右上に表示されます。長いメッセージは、右から左にスクロールされ続けます。

- **障害**は、**Aurora H2O** の測定品質に影響を及ぼす可能性のある、回復不可能な状態です。障害メッセージには、（**!**）インジケータのゆっくりした点滅が伴います。
- **警告**は、**Aurora H2O** の測定品質に影響を及ぼす可能性のある、回復可能な状態です。警告メッセージには、（**!**）インジケータの速い点滅が伴います。
- **情報**メッセージは、測定品質に影響を及ぼさない異常な状態をオペレータに注意喚起します。障害メッセージには、（i）インジケータのゆっくりした点滅が伴います。

Aurora H2O では、障害メッセージとステータスメッセージに優先順位が付けられます。複数の障害／ステータス状態が存在する場合は、最も優先度の高い状態が表示されます。その状態が解決されると、次に優先度の高い状態が表示されます。

7.4 ステータスメッセージとインジケータ（続き）

下の*表 6* には、考えられるステータスメッセージとインジケータがまとめられています。

表 6：ステータスメッセージとインジケータ

メッセージ	状態	詳細
Status OK（ステータス問題なし）	情報	**Aurora H2O** は正常に動作しています。障害などの兆候はありません。
No CH4 detected（CH4 が検出されません）	情報	**Aurora H2O** は水分量を読み取っていますが、メタンの存在を検出できません。
H2O Under Range（H2O がレンジを下回っています）	情報	水分量がシステムの検出限界を下回っています。
Warning - System Overheating（警告ーシステムが過熱しています）	障害	電子モジュール内部の温度が 85°C を超えているか、サンプルシステムエンクロージャ内の空気の温度が 68°C を超えています。電子モジュールの温度が 80°C 以下になり、サンプルシステムエンクロージャの温度が 65°C 以下になるまで、レーザーの電源が切断されます。
FAULT: Temperature（障害：温度）	障害	温度センサが限界を超えて動作しているか、断線しているか、故障しています。
FAULT: Sample Pressure（障害：サンプル圧力）	障害	内部（サンプル）圧力センサが限界を超えて動作しているか、断線しているか、故障しています。
FAULT: Line Pressure（障害：ライン圧力）	障害	外部（ライン）圧力トランスミッタが限界を超えて動作しているか、断線しているか、故障しています。ライン圧力測定のソースが「ライブ」に設定され、圧力トランスミッタが取り付けられていない場合に発生します。
Laser Temp Unstable...（レーザー温度が不安定 ...）	警告	レーザーの温度が安定していません。この警告は、電源投入時に **Aurora H2O** が正しい動作温度を設定するため、短時間表示されます。温度が安定するまで、レーザーの電源が切断されます。
Laser Adjust at Limits（レーザー調整が限界です）	情報	**Aurora H2O** がレーザー出力調整の限界に達しました。当社にご連絡ください。
Laser Reference Fail（レーザーリファレンスの故障です）	障害	**Aurora H2O** がレーザーからの信号を検出できませんでした。当社にご連絡ください。
Weak Signal Return - Check Mirror（信号の戻りが弱くなっています - 鏡を点検してください）	情報	**Aurora H2O** がサンプルセルから戻る信号を検出できなかったか、信号が許容限界を下回っています。鏡が汚染されていないか確認してください。
FAULT: TEC FAIL（温度制御の故障です）	障害	**Aurora H2O** がレーザー温度制御の故障を検出しました。当社にご連絡ください。
WARNING - Sample Pressure TOO HIGH（警告ーサンプル圧力が高すぎます）	警告	**Aurora H2O** のサンプルセル圧力が 212 kPa（30.75 psia）を超えています。レギュレータと流量設定を確認します。ベントラインが閉塞していないか、背圧が高すぎないか確認します。
ERROR: TEC Setpoint out of Range（エラー：温度制御の設定値が範囲外です）	障害	**Aurora H2O** の温度コントローラが動作限界以上に設定されています。当社にご連絡ください。
Service Req: ###（サービスが必要です：###）	障害	**Aurora H2O** がステータスメッセージのない障害状態を検出しました。当社にご連絡ください。

7.5 Aurora H2O の測定セル出口で流量測定値が表示されない

Aurora H2O の出口が大気圧までベントされていることを確認します。サンプルシステムの各弁が正しく構成され、**Aurora H2O** の内部圧力レギュレータが僅かに正圧の設定できることを確認します。第 5 章「*メンテナンス*」のように、コアレッサー／フィルタのフィルタエレメントを点検／交換します。

7.6 現場における Aurora H2O の性能検証

現場における **Aurora H2O** の性能検証には 2 つの方法があります。1 つ目の方法では、ポータブル水分計（*当社製 PM880* ポータブル水分計など）を使用します。2 つ目の方法では、水分発生装置またはガス標準ボンベを使用します。

7.6.1 ポータブル水分計の使用

最小限のセットアップ時間で消耗品を必要としない、比較的容易に行うことのできる迅速スポットチェックは、2 台目の水分計を使用します。このために、*当社は*、*PM880 ポータブル水分計*（下の*図 104* を参照）を校正有効期限をすぎていない*酸化アルミニウム水分プローブ*とともに使用することを推奨しています。

図 104：PM880 ポータブル水分計

酸化アルミニウム製水分プローブ、および可搬型サンプルシステムを使用して、*PM880* を **Aurora H2O** 水分計の出口に接続できます。センサは通常、サンプリングポイントに移動する際に空気に曝されるため、ポータブル水分計の応答時間には制限があります。このため、サンプルガスがサンプルガスの水分濃度と平衡状態になるまで、サンプルガスを **Aurora H2O** のサンプル出口の可搬型サンプルシステムにしばらく流し続けることをお勧めします。PM880 のデータのロギング機能を使用して定常状態を判断できます。このプロセスについての応用上の質問に関しては、*当社*にお問い合わせください。

7.6.2 水分標準器の使用

ボンベ入りの据え付け型水分標準器の能力と信頼性には限界があるため、水分発生装置によって生成された水分基準を流量参照値として使用することが最良です。水分発生装置は、*当社製 MG101* 水分発生装置（下の*図 105* を参照）などを使用できます。

図 105：MG101 水分発生装置

ただし、水分発生装置は通常、適切な温度制御が行われている屋内でのみ使用します。また、水分発生装置は現場では必ずしも常に実用的ではないため、選択肢としてボンベ入りの水分標準器を使用すると便利です。水分標準器については、最寄りの専門ガス供給者にご相談ください。当社は、これまでの経験から、ボンベ入りの水分標準器に関して、以下のガイドラインを遵守することをお勧めしています。

- 不動態化処理（パシベート処理）されたアルミ製ボンベのみを使用する。
- ベンダが供給した元の圧力（通常は 10.4 ～ 12.5 MPag（1500 ～ 1800 psig）の 50% 以下まで低下した場合は使用しない。
- 水分値 50 ～ 100 ppm のボンベを使用する。
- 窒素（N2）のバックグラウンドの水分標準器を使用する。
- メーカーのガイドライン（通常は転がす）に沿い、水分標準器を使用前に 10 分ほど混合する。
- メーカーがボンベをテストしたときの公称温度でボンベを使用する。

水分発生装置または水分標準器ボンベのいずれかを使用している場合、水分計の**パージ入口**を使用して **Aurora H2O** にソースガスを接続できます。サンプルガス圧力が僅かな正圧に調整されていることを確認し、**パージ入口**から **Aurora H2O** の測定セルまでのガス流を確立します。

7.7 バックグラウンド選択のロックアウト

誤って選択されないように、または不正な操作を防ぐために、**Aurora H2O** のディスプレイの背面にあるメカニカルスイッチを使ってバックグラウンドの選択を無効にできます。スイッチにアクセスするには、カバーを外す必要があります。これは、危険でない場合にのみ行ってください。

注記： *特にご要望のない限り、**Aurora H2O** は Background Selection（バックグラウンド選択）をロック解除して工場から出荷されます。*

Lockout（ロックアウト）スイッチは、**Laser Indicator**（レーザーインジケータ）（下の*図 106* を参照）の右側にあります。スイッチを**上**の位置にすると、**Background Selection**（バックグラウンド選択）メニューがロック解除されます。スイッチを**下**の位置にすると、**Background Selection**（バックグラウンド選択）メニューがロックされます。

図 106：バックグラウンド選択ロックアウトスイッチの位置

スイッチを**ロックアウト**（下）位置にしたまま **Background Gas Selection**（バックグラウンドガス選択）メニューにアクセスすると、次のメッセージが表示されます。

```
Menu:✗
Gas select is locked.
Use Gas Lockout
switch to unlock.
```

[意図的な空白ページ]

付録 A. MODBUS RTU/TCP 通信

A.1 はじめに

Aurora H2O は、2 線式 RS-485 または 3 線式 RS-232C を物理層として使用しており、Modbus/RTU プロトコルによるデジタル通信をサポートしています。データ転送速度は、4800 ～ 115200 ビット毎秒（bps）の範囲で指定でき、パリティの選択が可能です。

Aurora H2O は、MODBUS Messaging on TCP/IP Implementation Guide V1.0b で定義されている Modbus/TCP プロトコルをサポートしています。

Aurora H2O には、物理的に分離された通信ポートが 2 つあります。どちらのポートも RS-232 または RS-485 での使用を選択できます。**Aurora H2O** は両方のポートでの同時通信が可能です。

注記： ***Aurora H2O*** *は、以下で定義される Modbus/RTU プロトコルをサポートしています。*

Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1b
および
MODBUS シリアル回線仕様および実装ガイド V1.02

注記： *これらの仕様は、*Modbus Organization（*http://modbus-ida.org*）*から入手できます。*

A.2 Modbus 機能およびデータ型

Aurora H2O でサポートされる Modbus 機能には次のものがあります。

- (0x03) 保持レジスタの読み取り
- (0x04) 入力レジスタの読み取り
- (0x08) 診断（シリアル回線のみ）- Echo サブコマンドのみをサポート
- (0x10) 複数レジスタの書き込み
- (0x11) スレーブ ID のレポート（シリアル回線のみ）
- (0x2B/0x0E) デバイス ID の読み取り - 次の基本デバイス ID タグのみをサポート
  - VendorName（ベンダ名）
  - Product code（製品コード）
  - Revision number（リビジョン番号）

Aurora H2O は、**整数型**および**倍精度／浮動小数点**のデータ型をサポートしています。**整数型**は常に 4 バイトの長さで、アドレスにおける 2 つのレジスタ（各レジスタ当たり 2 バイト、合計 2 つのレジスタ）に対する要求とともに読み取られます。**倍精度／浮動小数点**型は、要求されたレジスタの数に応じて、8 バイトの倍精度データまたは 4 バイトの単精度データを提供します。倍精度データには 4 つのレジスタが使用され、単精度データには 2 つのレジスタが使用されます。

Aurora H2O の Modbus レジスタアドレスは、*0* ベースです。特定の Modbus マスターソフトウェアとデバイスでは、*1* ベースのアドレスを使用します。これらのデバイスでは、*122 ページの表 7* のレジスタアドレスに 1 を追加するだけで正常に動作します。

A.3 Modbus レジスタ

読み取り専用列に中点（•）が付いているすべてのレジスタは読み取り専用レジスタで、**Read Input Registers（入力レジスタの読み取り）**機能を使用して読み取られます。その他すべてのレジスタについては、**Read Holding Registers（保持レジスタの読み取り）**または **Write Multiple Registers（複数レジスタの書き込み）**機能を使用して、読み取りおよび書き込みが行われます。

*注記：　以下の表 7 は、**Aurora H2O** でサポートされる **Modbus レジスタアドレス** マップです。*

表 7：Modbus レジスタマップ

機能	パラメータ	詳細	レンジ／状態	アドレス	データ型	読み取り専用
システムステータス[1]	ステータスレジスタ			0	整数	
	ステータスレジスタ、ラッチ付き	0 を書き込んでクリア		1000	整数	
ディスプレイ	データ／プロット	プロットまたはデータのディスプレイ表示の選択	0 = データ表示 1～60 = プロット表示の時間、分単位	1010	整数	
	主単位	表示する測定単位	測定のレジスタアドレス	1100	整数	
	主小数	表示される小数点以下の桁数	測定による	1110	整数	
	代替 1（左）単位	表示する測定単位	測定のレジスタアドレス	1200	整数	
	代替 1（左）小数	表示される小数点以下の桁数	測定による	1210	整数	
	代替 2（右）単位	表示する測定単位	測定のレジスタアドレス	1300	整数	
	代替 2（右）小数	表示される小数点以下の桁数	測定による	1310	整数	

表 7：Modbus レジスタマップ

機能	パラメータ	詳細	レンジ／状態	アドレス	データ型	読み取り専用
アナログ出力	出力 1	トリミングシーケンス開始／再開ライブ出力[2]		2100	整数	
		単位	測定のレジスタアドレス	2110	整数	
		種類	0 = 4～20 mA、1 = 0～20 mA	2120	整数	
		読み値ゼロのトリミング	3.0～5.2	2140	倍精度／浮動	
		読み値スパンのトリミング	10.0～22.2	2150	倍精度／浮動	
		値の上方	-10000～10000	2160	倍精度／浮動	
		値の下方	-10000～10000	2170	倍精度／浮動	
		テスト	出力の百分率値、0～100	2180	倍精度／浮動	
	出力 2	トリミングシーケンス開始／再開ライブ出力[2]		2200	整数	
		単位	測定のレジスタアドレス	2210	整数	
		種類	0 = 4～20 mA、1 = 0～20 mA	2220	整数	
		読み値ゼロのトリミング	3.0～5.2	2240	倍精度／浮動	
		読み値スパンのトリミング	10.0～22.2	2250	倍精度／浮動	
		値の上方	-10000～10000	2260	倍精度／浮動	
		値の下方	-10000～10000	2270	倍精度／浮動	
		テスト	出力の百分率値、0～100	2280	倍精度／浮動	
	出力 3	トリミングシーケンス開始／再開ライブ出力[2]		2300	整数	
		単位	測定のレジスタアドレス	2310	整数	
		種類	0 = 4～20 mA、1 = 0～20 mA	2320	整数	
		読み値ゼロのトリミング	3.0～5.2	2340	倍精度／浮動	
		読み値スパンのトリミング	10.0～22.2	2350	倍精度／浮動	
		値の上方	-10000～10000	2360	倍精度／浮動	
		値の下方	-10000～10000	2370	倍精度／浮動	
		テスト	出力の百分率値、0～100	2380	倍精度／浮動	

表 7：Modbus レジスタマップ

機能	パラメータ	詳細	レンジ／状態	アドレス	データ型	読み取り専用
アラーム	すべてのアラームステータス		0～7（ビットフィールド）	3000	整数	
	アラーム 1	ステータス	0 = トリップなし、1 = トリップ	3100	整数	
		スイッチ	0 = OFF、1 = ON	3110	整数	
		単位	測定のレジスタアドレス	3120	整数	
		種類	設定点 = 0、バンド内 = 1、バンド外 = 2	3130	整数	
		上方	単位の種類による	3140	倍精度／浮動	
		下方	単位の種類による	3150	倍精度／浮動	
	アラーム 2	ステータス	0 = トリップなし、1 = トリップ	3200	整数	
		スイッチ	0 = OFF、1 = ON	3210	整数	
		単位	測定のレジスタアドレス	3220	整数	
		種類	設定点 = 0、バンド内 = 1、バンド外 = 2	3230	整数	
		上方	単位の種類による	3240	倍精度／浮動	
		下方	単位の種類による	3250	倍精度／浮動	
	アラーム 3	ステータス	0 = トリップなし、1 = トリップ	3300	整数	
		スイッチ	0 = OFF、1 = ON	3310	整数	
		単位	測定のレジスタアドレス	3320	整数	
		種類	設定点 = 0、バンド内 = 1、バンド外 = 2	3330	整数	
		上方	単位の種類による	3340	倍精度／浮動	
		下方	単位の種類による	3350	倍精度／浮動	
設定	調整	PPM レベルオフセット調	-25.00～+25.00	5210	倍精度／浮動	
		水分読み値平均フィルタサイズ	10～200 サンプル	5230	整数	
	時計	時	0～23	5410	整数	
		分	0～59	5420	整数	
		月	1～12	5430	整数	
		日	1～28/29/30/31	5440	整数	
		年	2000～2099	5450	整数	
	外部圧力	一定	0～3500.00 kPa	5510	倍精度／浮動	
		圧力ゼロ校正、mA	0～22 mA	5520	倍精度／浮動	
		圧力スパン校正、mA	0～22 mA	5525	倍精度／浮動	
		圧力ゼロ校正、kPa	0～3500 kPa	5530	倍精度／浮動	
		圧力スパン校正、kPa	0～3500 kPa	5535	倍精度／浮動	
		圧力ソース	一定値 = 0、ライブセンサ = 1	5540	整数	

表 7：Modbus レジスタマップ

機能	パラメータ	詳細	レンジ／状態	アドレス	データ型	読み取り専用
デバイス ID	Aurora H2O シリアル番号	------	------	8100	8 文字バイト	•
	レーザー シリアル番号	------	------	8200	8 文字バイト	•
	校正日付	月	1～12	8310	整数	•
		日	月による	8320	整数	•
		年	2000～2100	8330	整数	•
	システム稼動時間	MS 日	稼動時間、日	8400	倍精度／浮動	•

表 7：Modbus レジスタマップ

機能	パラメータ	詳細	レンジ／状態	アドレス	データ型	読み取り専用
測定	露点	露点（°C）	------	9110	倍精度／浮動	•
		露点（°F）	------	9120	倍精度／浮動	•
		等価露点（°C）	------	9130	倍精度／浮動	•
		等価露点（°F）	------	9140	倍精度／浮動	•
	温度	サンプル温度（°C）	------	9210	倍精度／浮動	•
		サンプル温度（°F）	------	9220	倍精度／浮動	•
	外部圧力	kPa	------	9510	倍精度／浮動	•
		MPa	------	9512	倍精度／浮動	•
		PSIa	------	9520	倍精度／浮動	•
		PSIg	------	9530	倍精度／浮動	•
		kg/cm^2	------	9540	倍精度／浮動	•
		Bars	------	9550	倍精度／浮動	•
		mmHg	------	9560	倍精度／浮動	•
	内部圧力	kPa	------	9610	倍精度／浮動	•
		MPa	------	9612	倍精度／浮動	•
		PSIa	------	9620	倍精度／浮動	•
		PSIg	------	9630	倍精度／浮動	•
		kg/cm^2	------	9640	倍精度／浮動	•
		Bars	------	9650	倍精度／浮動	•
		mmHg	------	9660	倍精度／浮動	•
	H_2O 濃度	PPM	------	9710	倍精度／浮動	•
		Lbs MMSCF	------	9720	倍精度／浮動	•
		mg/sm^3	------	9730	倍精度／浮動	•
		g/sm3	------	9750	倍精度／浮動	•
	蒸気圧	kPa	------	9800	倍精度／浮動	•

A.3 Modbus レジスタマップ（続き）

[1] アドレス 0 は*システムステータス*レジスタで、1000 はラッチ付きの*システムステータス*レジスタです。つまり、現にエラーが存在すれば両レジスタがエラービットを示しますが、エラーがすでに存在しなければラッチレジスタのみがエラービットを示します。0 をラッチレジスタに書き込むと、ラッチレジスタが持つエラーコードが消去されます。

[2]3 つの出力（アドレス 2100、2200、2300）に対する*「トリミングシーケンス開始／再開ライブ出力」*レジスタは、*複数レジスタの書き込み*を通じて特定の値を受け付け、出力電流をトリミングします。

1. 0 を 2x00 に書き込み、正常な mA 出力（測定値に比例）を選択します。
2. 1 を 2x00 に書き込み、mA 出力トリミングを工場初期設定にリセットします。
3. 2 を 2x00 に書き込み、「ゼロ」電流（約 4,000 mA）を出力し、2x40 に書き込まれた校正値を受け付けます。
4. 3 を 2x00 に書き込み、「スパン」電流（約 20,000 mA）を出力し、2x50 に書き込まれた校正値を受け付けます。

注記： *先にトリミングステータスレジスタ 2x00 に書き込まずに、トリミングレジスタ 2x40 ／ 2x50 に書き込もうとすると、Modbus 例外 4 で失敗します。*

校正終了時に 0 を 2x00 に書き込み、**Aurora H2O** のトリミングモードを終了します。

A.4 Modbus システムステータスコード

表 8 はシステムステータスコードとその説明の一覧です。複数のステータスコードが表示される可能性があります。16 進数値は、指定の条件に設定されたビットを示します。

表 8：システムステータスコード

ステータス	詳細
0x00000000	**Aurora H2O** は正常に動作しています。障害などの兆候はありません。
0x00000008	**Aurora H2O** は水分量を読み取っていますが、メタンの存在を検出できません。
0x00000010	水分量がシステムの検出限界を下回っています。
0x00000020	電子モジュール内部の温度が 85ºC を超えています。温度が 80ºC 以下になるまで、レーザーの電源が切断されます。
0x00000040	温度センサが限界を超えて動作しているか、断線しているか、故障しています。
0x00000080	内部（サンプル）圧力センサが限界を超えて動作しているか、断線しているか、故障しています。
0x00000100	外部（ライン）圧力トランスミッタが限界を超えて動作しているか、断線しているか、故障しています。ライン圧力測定のソースが「ライブ」に設定され、圧力トランスミッタが取り付けられていない場合に発生します。
0x00000200	電源電圧不足です。
0x00000400	システム地絡です。
0x00000800	レーザーの温度が安定していません。この警告は、電源投入時に **Aurora H2O** が正しい動作温度を設定するため、短時間表示されます。温度が安定するまで、レーザーの電源が切断されます。
0x00001000	**Aurora H2O** が信号ゲイン調整の限界に達しました。当社にご連絡ください。
0x00002000	**Aurora H2O** がレーザー出力調整の限界に達しました。当社にご連絡ください。
0x00004000	**Aurora H2O** がレーザーからの信号を検出できませんでした。当社にご連絡ください。
0x00010000	**Aurora H2O** がサンプルセルから戻る信号を検出できなかったか、信号が許容限界を下回っています。鏡が汚染されていないか確認します。
0x00020000	**Aurora H2O** がレーザー温度制御の故障を検出しました。当社にご連絡ください。
0x00040000	**Aurora H2O** のサンプルセル圧力が 212 kPa（30.75 psia）を超えています。レギュレータと流量設定を確認します。ベントラインが閉塞していないか、背圧が高すぎないか確認します。
0x00000000	**Aurora H2O** の温度コントローラが動作限界以上に設定されています。当社にご連絡ください。
0x1yyyzzzz	拡張エラーコード

付録 B. Aurora H2O でのイーサネットの操作

B.1 はじめに

B.1.1 インターネット／ WAN への接続

警告！ Aurora H2O に用意されているイーサネットオプションは、適切なファイアウォールによって保護されアクセスが制限されているローカルエリアネットワーク（LAN）で使用されることを想定して設計されています。インターネットやその他の広域ネットワーク（WAN）に接続されている場合は、操作しないでください。Aurora H2O をネットワークインフラに接続しても安全かどうかをネットワーク管理者に確認してください。

B.1.2 初期設定のパスワード

警告！ Aurora H2O のイーサネットオプションは、Digi International Inc. の技術に基づいています。Aurora H2O には HTTP（Web）サーバーと Telnet サーバーが内蔵されており、管理されたアクセスと制御が可能です。工場出荷時は、2 つのアカウントが有効になっており、初期設定のパスワードが割り当てられています。これらの初期設定パスワードは公表しているものであり、さまざまな場所で使用されています。

警告！ Aurora H2O を使用する前に、初期設定のパスワードを必ずご変更ください。

B.1.3 オープンポートおよびサービス警告

ネットワークに接続されたデバイスは、ネットワークのセキュリティを危険にさらす可能性があります。ユーザには、ネットワークへのデバイスの接続に伴う潜在的なリスクを理解し、ファイアウォールなどの手段で適切な保護を行う責任があります。

Aurora H2O は、ネットワーク通信を提供するために、以下のポートとサービスを使用または公開する場合があります。

- ポート 23Digi Module 用 Telnet 管理インターフェース、オープンバイデフォルト
- ポート 68UDP、DHCPC、オープン
- ポート 80Digi Module 用 HTTP 管理インターフェース、オープンバイデフォルト
- ポート 502TCP & UDP、Modbus/TCP、オープンバイデフォルト
- ポート 771Digi RealPort TCP、クローズドバイデフォルト
- ポート 2101Digi RealPort UDP、クローズドバイデフォルト
- ポート 2362Digi ADDP（アドバンスド デバイス ディスカバリ プロトコル）、UDP、オープンバイデフォルト
- ポート 32773UDP、RPC、オープン

B.1.4 初期設定

この付録に進む前に、*54 ページの「イーサネット設定」*を参照し、そのセクションのすべての設定指示が完了していることを確認してください。

B.2 デバイスの検出

LAN 上に DHCP サーバーがなくても、*デバイス検出*機能により Aurora H2O を特定し、設定プロセスを開始することができます。Aurora H2O のイーサネットコネクタの MAC アドレスラベルに表示されている*メディアアクセスコントロール*（MAC）アドレスを確認します。

注記： *これで、Web または Telnet インターフェース経由でイーサネットオプションを設定することができます。Web インターフェースは Telnet インターフェースよりも操作が簡単であるため、ほとんどの状況で前者をお勧めしています。*

Device Tasks（*デバイスタスク*）メニューの選択肢 Open web interface（オープン Web インターフェース）を使用します。初期設定のブラウザが起動し、以下の*図 107* に示す Aurora H2O ログインページが表示されます。

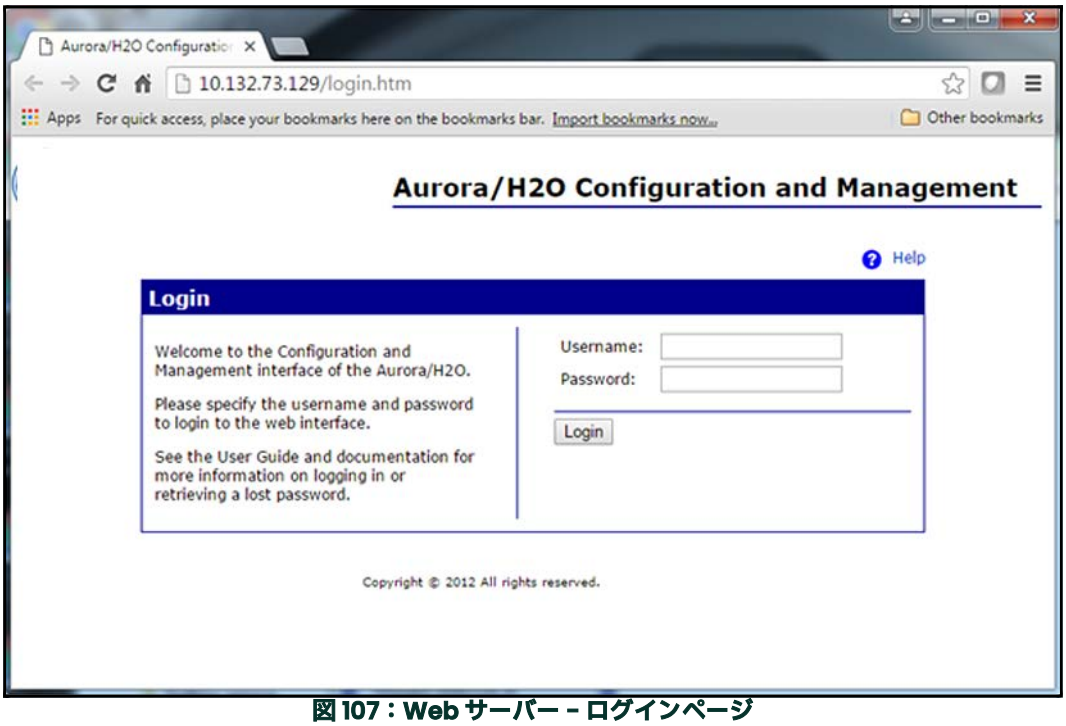


図 107：Web サーバー – ログインページ

B.3 ユーザアカウント

出荷時、イーサネットオプションは 2 つのアカウントをサポートしています。

- ルートアカウント
- オペレータアカウント

B.3.1 ルートアカウント

ルートアカウントでは、イーサネットオプションのすべての設定が可能です。このアカウントは、経験豊富なネットワーク管理者だけが使用してください。ルートアカウントを誤用すると、Aurora H2O への接続が妨害されたり、Aurora H2O への不正アクセスが可能になったり、ネットワークが不正ユーザや攻撃にさらされる可能性もあります。

ルートアカウントの初期設定のログイン情報は次のとおりです。

- ユーザ名：root
- パスワード：dbps

注記： *ルートパスワードを紛失した場合は、イーサネットモジュールの* Factory Reset（工場リセット）*を実行する必要があります（*55 ページの「イーサネット LAN への接続」*を参照）。*

ルートアカウントとしてログインすると、以下の*図 108* のような Home（ホーム）ページが表示されます。

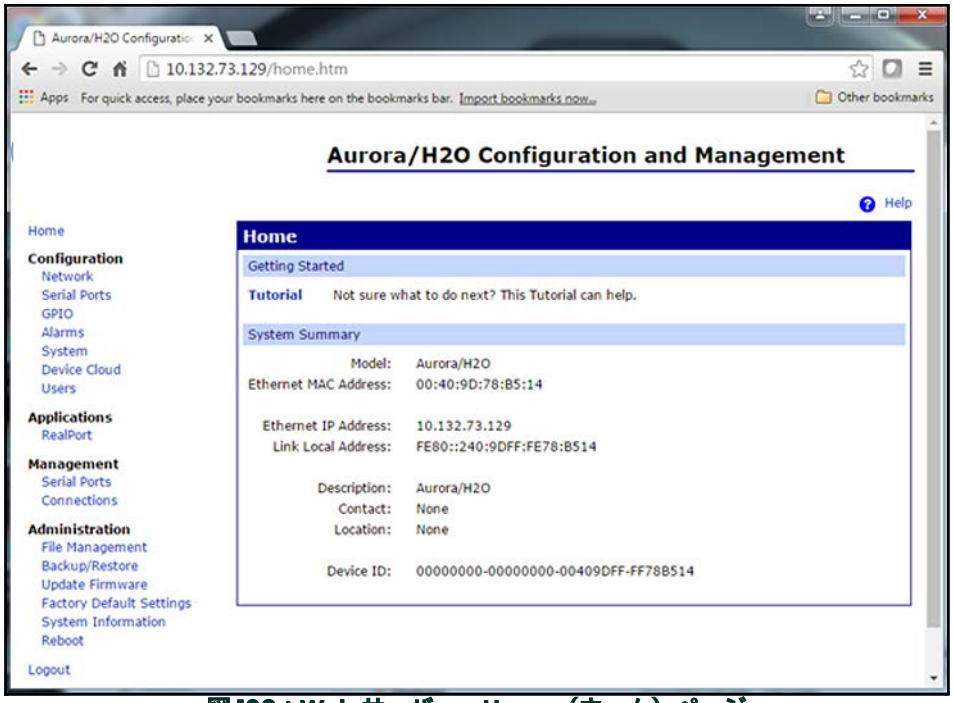


図 108：Web サーバー - Home（ホーム）ページ

B.3.1　ルートアカウント（続き）

ルートパスワードは、以下の*図 109* に示すように、Configuration（設定）の Users（ユーザ）メニューから変更できます。

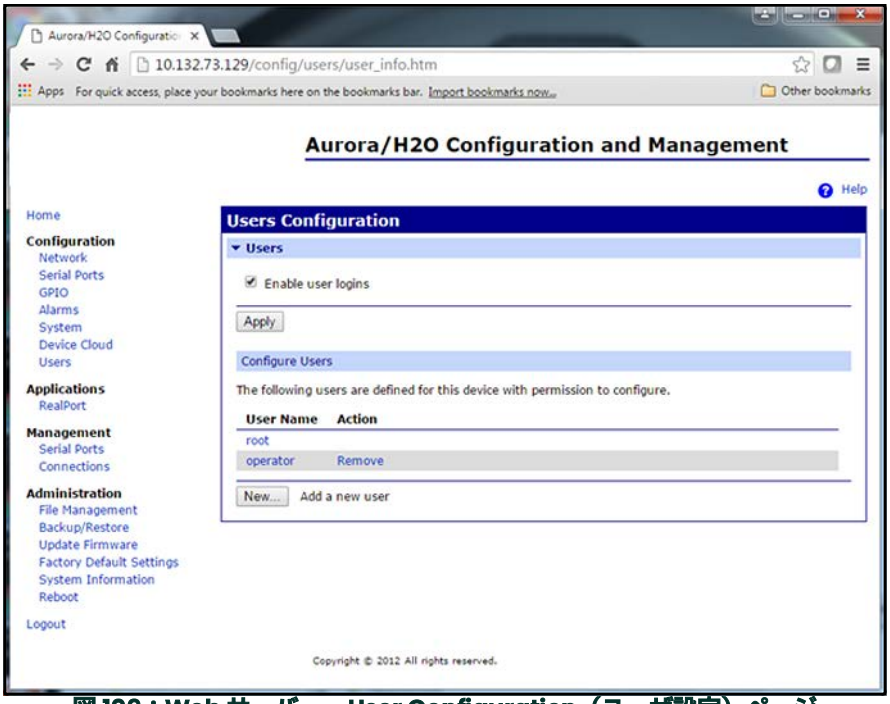


図 109：Web サーバー - User Configuration（ユーザ設定）ページ

root（ルート）リンクをクリックしてルートアカウントの新しいパスワードを入力し、確定します。

警告！　新しいルートパスワードを直ちに記録し、安全かつ確実な場所に保管してください。

警告！ ルートパスワードを紛失した／忘れた場合、そのパスワードを入手することはできません。ルートパスワードのリセットには、イーサネットモジュールの Factory Reset（工場リセット）を実行する必要があります（*55 ページのセクション 4.2.3* を参照）。

B.3.1　ルートアカウント（続き）

新しいパスワードを入力します。その後、確認のためにパスワードを再入力して、Apply（適用）をクリックします（以下*図 110* を参照）。パスワードが直ちに変更されます。

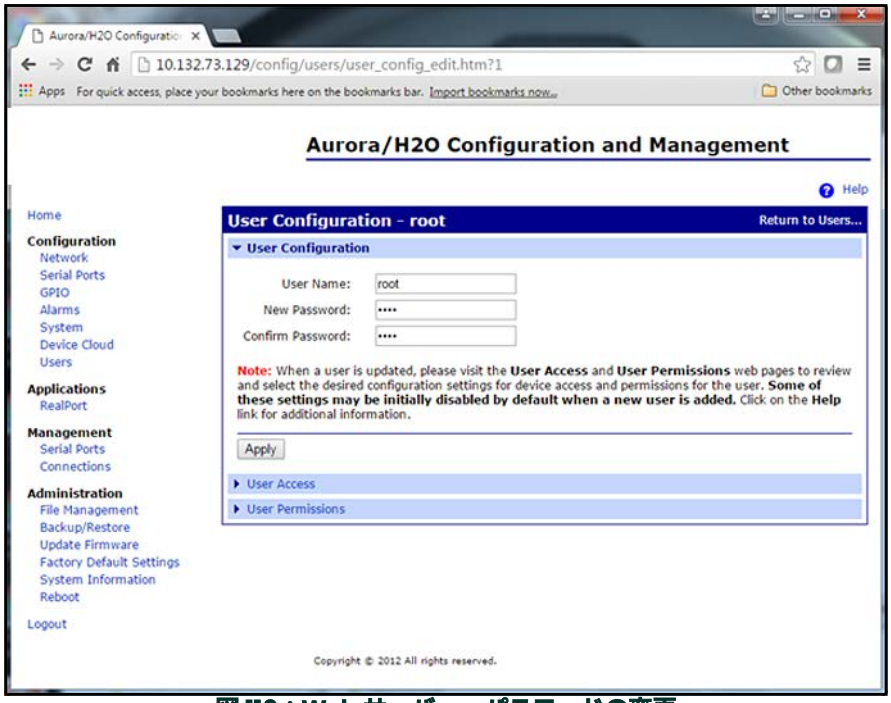


図 110：Web サーバー - パスワードの変更

警告！ 新しいルートパスワードを直ちに記録し、安全かつ確実な場所に保管してください。

B.3.2 オペレータアカウント

オペレータアカウントは、Aurora H2O イーサネットオプションの限定的な設定管理を行うために提供されています。オペレータアカウントの場合、一連の選択肢、権限、機能が制限されています。これは、Aurora H2O の試運転やサービスを行う現場担当者が使用するためのものです。

オペレータアカウントの場合、ユーザは次のことが行えます。

- DHCP の有効化／無効化
- 静的 IP、サブネット、ゲートウェイ IP アドレスの指定
- 一部のシリアルプロトコル設定の変更
- シリアルポートの接続ステータスの表示
- TCP/IP の接続ステータスの表示
- イーサネットオプションのハードウェアバージョン、シリアルポート、およびネットワーク診断の表示

オペレータアカウントの初期設定のログイン情報は次のとおりです。

- ユーザ名：operator
- パスワード：operator

オペレータパスワードは、なるべく早く変更する必要があります。ルートアカウントのみが、オペレータパスワードの変更を許可されています。オペレータパスワードの変更手順は、ルートパスワードを変更手順と同じです（*131 ページの「ルートアカウント」*を参照）。ユーザ設定画面（*132 ページの図 109* を参照）からオペレータアカウントを選択し、新しいパスワードを入力して確認します。

警告！ 新しいオペレータパスワードを直ちに記録し、安全かつ確実な場所に保管してください。

注記： *オペレータパスワードを紛失した場合は、ルートアカウントを使用していつでもリセットが可能です。*

ルートアカウントは、種々の権限レベルを有するその他の種類のアカウントを作成できることもできますが、そのような使用はお勧めしていません。経験豊富な操作ク管理者だけが使用するようにしてください。当社は、ルートアカウントおよびオペレータアカウントの使用に関するサポートのみを提供しています。

B.4 イーサネット経由での MODBUS による通信

Aurora H2O のイーサネットオプションは、次の 2 つの通信モードをサポートしています。

- イーサネットでの MODBUS/TCP
- イーサネットでの MODBUS/RTU

Aurora H2O とイーサネットオプションは、希望する通信モードに合わせて正しく設定する必要があります。

B.4.1 MODBUS/TCP

注記： *出荷時は、Modbus/TCP イーサネットプロトコルを使用するように Aurora H2O が設定されています。*

Aurora H2O メニュー（Main Menu（メインメニュー）、Settings（設定）…、Ethernet（イーサネット）…、Protocol（プロトコル））から MODBUS/TCP（MB/TCP）を選択します。

イーサネットで Modbus/TCP を使用するために、イーサネットモジュールも次のように設定する必要があります。

1. Web ユーザインターフェースにログインします。モジュールの設定には、ルートアカウントまたはオペレータアカウントのいずれかを使用できます。
2. *Configuration Menu（設定メニュー）*から *Serial Ports（シリアルポート）*を選択します。*Profile（プロファイル）*として *Industrial Automation（インダストリアルオートメーション）*が選択されていることを確認します（以下の*図 111* を参照）。
3. *Port 1（ポート 1）*のリンクをクリックして、現在の *Profile（プロファイル）*を表示します。

シリアルポートの設定

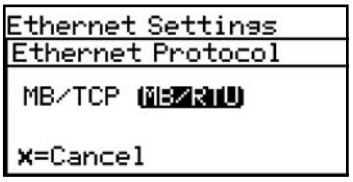
ポート	詳細	プロファイル	シリアル設定
ポート 1	高速 UART 2	インダストリアルオートメーション	230400 8N1

図 111：MB/TCP シリアルポート 1 のプロファイル

4. 表示された情報が正しくない場合は、必要に応じてプロファイルを変更してください。

B.4.2 MODBUS/RTU

初期設定の MB/TCP イーサネットプロトコルを変更し、代わりに MB/RTU プロトコルを使用するには、このセクションの指示に従ってください。



Aurora H2O メニュー（Main Menu（メインメニュー）、Settings（設定）...、Ethernet（イーサネット）...、Protocol（プロトコル））から MODBUS/RTU（MB/RTU）を選択します。

イーサネットで Modbus/RTU を使用するために、イーサネットモジュールも次のように設定する必要があります。

1. Web ユーザインターフェースにログインします。モジュールの設定には、ルートアカウントまたはオペレータアカウントのいずれかを使用できます。
2. *Configuration Menu（設定メニュー）*から *Serial Ports（シリアルポート）*を選択します。*Profile（プロファイル）*として *RealPort* が選択されていることを確認します（以下の*図 112* を参照）。
3. *Port 1（ポート 1）*のリンクをクリックして、現在の *Profile（プロファイル）*を表示します。

シリアルポートの設定

ポート	詳細	プロファイル	シリアル設定
ポート 1	高速 UART 2	RealPort	該当なし

図 112：MB/RTU シリアルポート 1 のプロファイル

4. 表示された情報が正しくない場合は、必要に応じてプロファイルを変更してください。

B.5　設定のための TELNET の使用

Web ブラウザが利用できない場合や、そのときの状況下で実用的でない場合は、Telnet サーバーを使用して設定を変更することができます。Telnet とは、イーサネットモジュールにコマンドラインインターフェース（CLI）を提供するテキストベースのシステムです。Microsoft Windows には Telnet クライアントが用意されており、PuTTY や Tera Term などのターミナルエミュレータも使用することができます。

注記： *Windows 7 からは、Telnet クライアントが初期設定で無効になっています。*

Telnet コマンドラインユーティリティを有効にするには、次の手順を実行します。

1. Start（スタート）> Control Panel（コントロールパネル）をクリックします。
2. Programs and Features（プログラムと機能）をクリックします。
3. Turn Windows features on or off（Windows の機能の有効化または無効化）をクリックします。
4. Windows Features（Windows の機能）ダイアログボックスで、Telnet Client（Telnet クライアント）チェックボックス（以下の*図 113* を参照）にチェックを入れます。
5. OK をクリックすると、システムが該当のファイルをインストールします。これには数秒～ 1 分程度かかります。

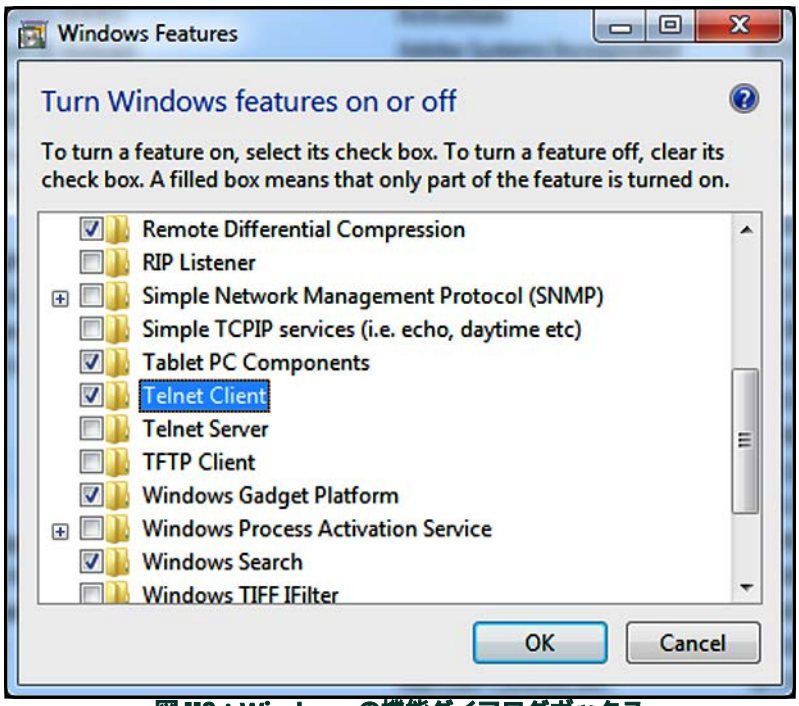


図 113：Windows の機能ダイアログボックス

B.6 MS Windows の Telnet クライアントの使用

1. Windows のコマンドプロンプトで、telnet と入力し、Telnet クライアントを実行します（以下の*図 114* を参照）。

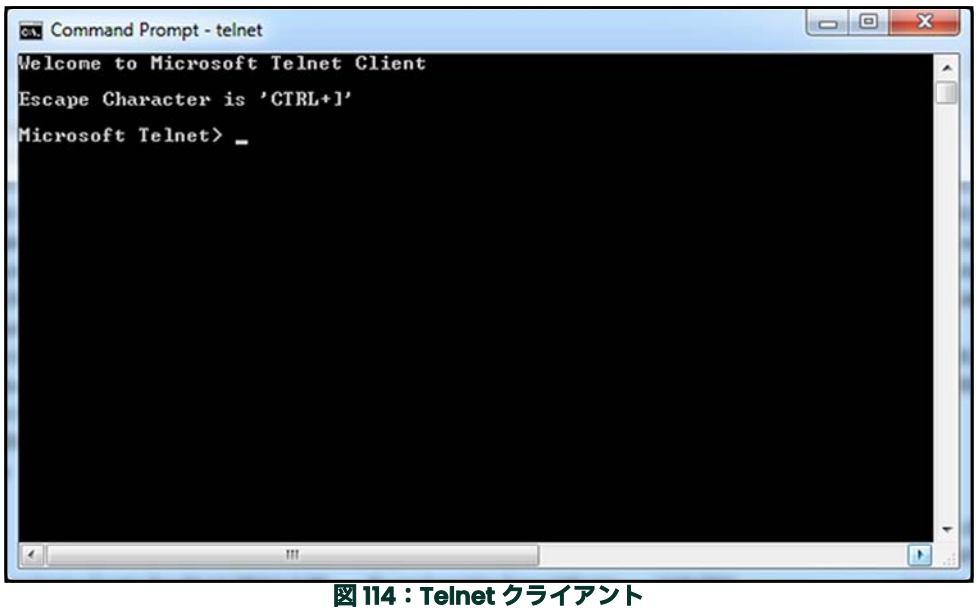


図 114：Telnet クライアント

2. モジュールを接続するために、OPEN コマンドをモジュールの IP アドレスとともに使用します（以下の*図 115* を参照）。

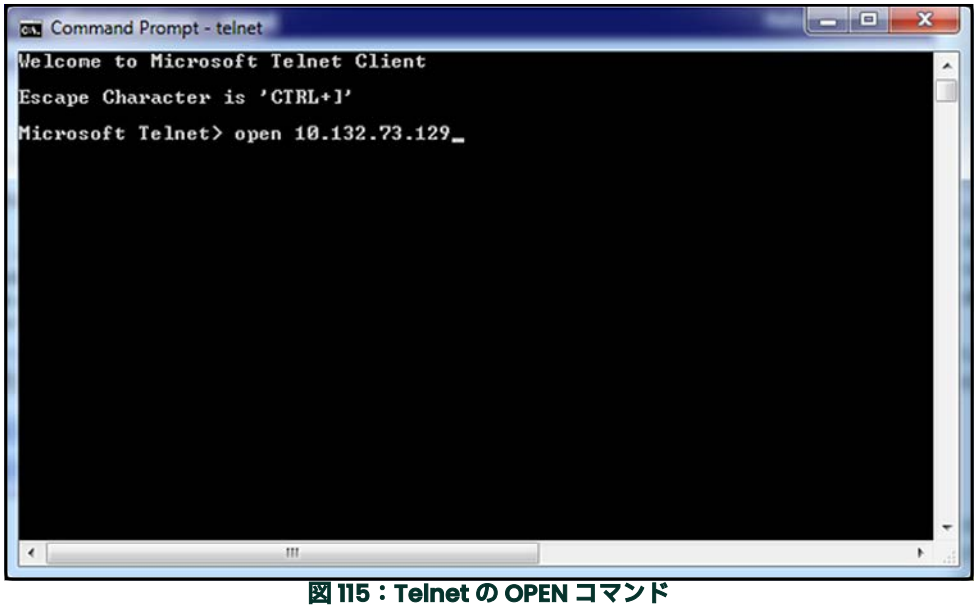


図 115：Telnet の OPEN コマンド

B.6 MS Windows の Telnet クライアントの使用（続き）

3. モジュールの login: プロンプトで、ルートアカウントを使用してログインします。パスワードはエコーバックされません。正常にログインすると、#> モジュールプロンプトが表示されます（以下の*図 116* を参照）。

注記： *セキュリティ上の理由により、オペレータアカウントは http（Web）サーバーのみをサポートしており、telnet 経由では使用できません。*

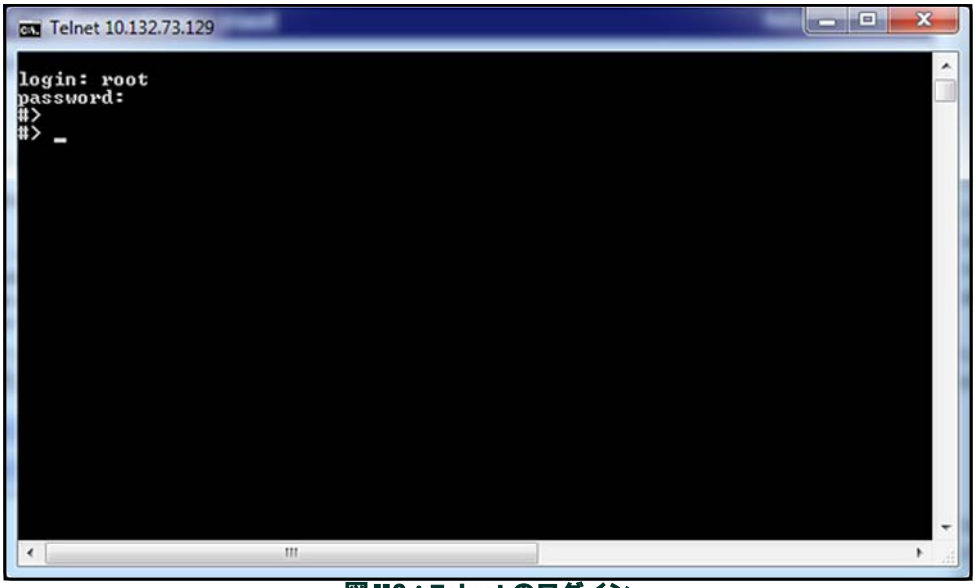


図 116：Telnet のログイン

4. set profile コマンドを入力して現在の設定を表示します（以下の*図 117* を参照）。プロファイルを変更するには、コマンドを再度入力して希望のプロファイルを指定します。
   - set profile profile=realport（Modbus/RTU 用）、または
   - set profile profile=ia（Modbus/TCP 用）

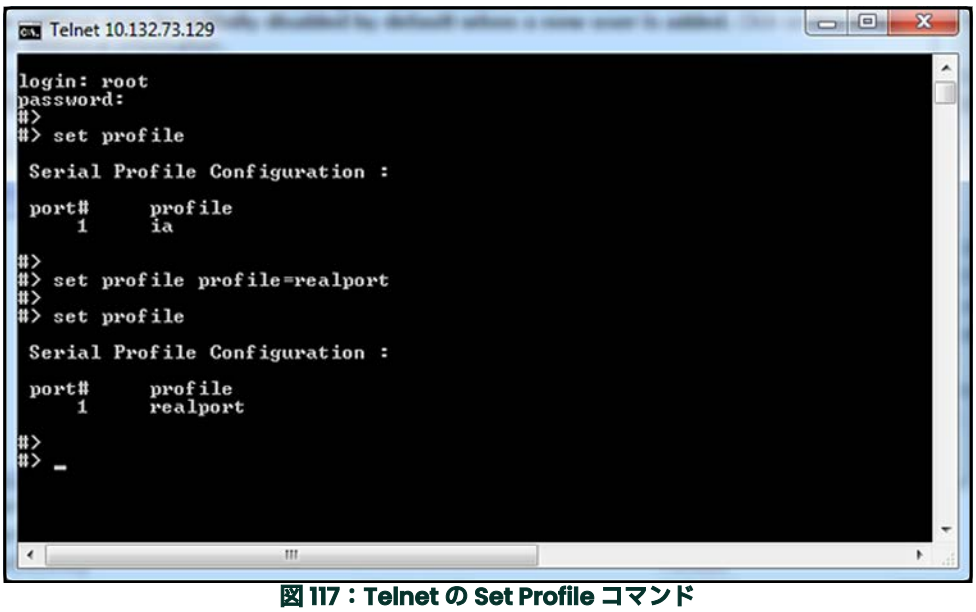


図 117：Telnet の Set Profile コマンド

B.6 MS Windows の Telnet クライアントの使用（続き）

3. その他の利用可能なコマンドとそれらの使用方法の一覧は、#> プロンプトに help または ? と入力することで表示することができます（以下の*図 118* を参照）。
4. telnet セッションを終了するには quit または exit を入力します。Microsoft Telnet> プロンプトに再度 quit を入力すると、Windows コマンドプロンプトに戻ります。

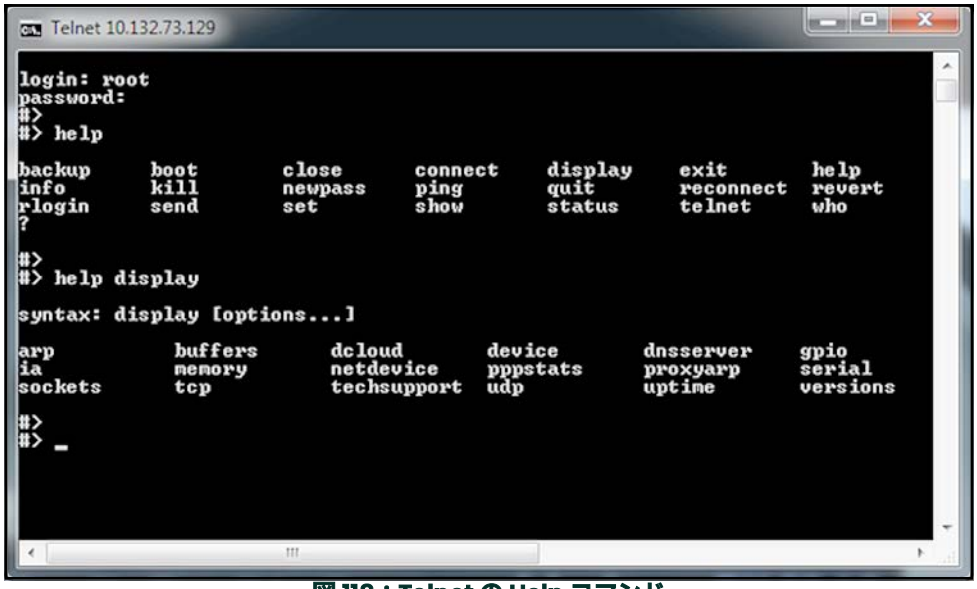


図 118：Telnet の Help コマンド

A

AuroraView
- インストール 78
- スキャンプロット 94
- データロギング 93
- トレンドプロット 94
- メイン画面を使用する 87
- 起動 85
- 能力 77
- 表形式トレンドデータ 94
- 要件 77

M

Modbus
- RTU/RS485 通信 121

Z

インジケータランプ 37
オフセット値、調整 57
ガス分子量、調整 59
キーパッド
- ロックアウトスイッチ 38
- ロック解除 38

サービス iii
サンプルシステム
- 操作 33

システム
- 情報 71

スタイラス、磁気 37
スペアパーツ 101
ディスプレイ
- ロック／ロック解除 73
- 暗い、または読みにくい 115
- 何も表示されない 115

トラブルシューティング 115
- ステータスメッセージとインジケータ 115
- ディスプレイが暗い、または読みにくい 115
- ディスプレイに何も表示されない 115
- ポータブル水分計の使用 117
- 水分標準器の使用 118
- 性能検証 117
- 流量測定値が表示されない 117

パーツ 101
ヒータ
- EU/ATEX 5, 8
- USA/CAN 4, 8

フィルタエレメント、交換 7, 112
フィルタエレメントの交換 7, 112
プログラミング
- メニューマップ 75, 76
- 拡張機能 51
- 全般 33

メニュー、アクセス 39
メニューマップ 75, 76
メンテナンス 101
ランプ、インジケータ 37
圧力設定、再設定 65
安全
- 一般事項 iii
- 個人用保護具 iv
- 補助機器 iii

安全にお使いいただくために iii
開梱 13
概要 31
起動 40
鏡、清掃 101
現場の位置 14
仕様 9
時計、再設定 63
磁気スタイラス 37
取り付け 16, 31
取り付け、システム 13
初期設定値の表示 37
数値、入力 39
接続 32
設置
- 取り付け 16
- 場所の選定 14

設定、地域 67
挿入プローブ／レギュレータ
- 圧力の設定 24

挿入プローブ／レギュレータ
- 取り付け 17
- 説明 16

操作
- サンプルシステム 33

地域の設定 67
通信ポートの設定 51
低電圧指令 16
電気的接続 25
動作
- 原理 2

特長 1
内容品 13
配線 25, 32
配線図
- EU/ATEX ヒータ 8
- USA/CAN ヒータ 8

表示
- 設定 40

表示、初期設定値 37

保証

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

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

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

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

返品条件

保証期間内に当社の装置が故障した場合は、以下の手順に従う必要があります。

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

その後、以下のいずれかの措置が講じられます。

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

[意図的な空白ページ]

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

テクニカルサポートの E メール：
panametricstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

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

BH003C11 JA C (09/2024)