

取扱説明書

Aurora TransPort

Moisture Analyzer for Natural Gas



Aurora TransPort

Moisture Analyzer for Natural Gas

取扱説明書

PANA004C11 改訂版 C

5月 2023

panametrics.com

Copyright 2026 by Panametrics LLC. 無断転載を禁じます。本資料には Panametrics LLC および／またはその子会社の登録商標が1つ以上含まれています。すべての第三者製品および会社名はそれぞれの所有者の商標です。

〔意図的な空白ページ〕

サービス



Panametrics では、技術的なお問い合わせをはじめ、その他のリモートおよびオンサイトのサポートニーズにお応えするため、経験豊富なカスタマーサポートスタッフを常時ご用意しております。業界をリードする幅広いソリューション群を補完するため、当社は以下のような柔軟かつ拡張性のある各種サポートサービスを提供しております：トレーニング、製品の修理、サービス契約など。

詳細につきましては、<https://panametrics.com/services> をご覧ください。

書式上の規則

注記： これらの段落は、状況をより深く理解するための情報を提供しますが、指示を適切に完了するために必須ではありません。

重要： これらの段落は、機器の適切な設定に不可欠な指示を強調する情報を提供しております。これらの指示を注意深くお守りいただけない場合、信頼性の低い動作を引き起こす可能性があります。



ご注意ください この記号は、これらの指示を注意深くお守りいただけない場合、軽度のけがや機器の損傷の危険があることを示しています。



ご注意ください！ この記号は、これらの指示を注意深くお守りいただかない場合、重大な人身事故の危険があることを示しています。

安全上の問題



ご注意ください！ すべてのサイト規則および適用される規制要件を遵守することは、利用者の責任となります。



重要 本マニュアルに記載されている接地およびケーブル終端に関する指示は、世界各国のEMC／RFI規格への準拠のために必要となります。このような適合性は、国内のEMC／RFI関連法規により要求される場合があります。

地域の安全基準

ユーザーは、該当する地域の法令、規格、規制、または法律に従って機器を操作することを確実にしてください。

要員の資格

すべての従業員が、当該設備を使用するための適切な訓練を受けていることを確認してください。

個人用安全装備

操作員および保守担当者が、適用されるすべての安全装備を確実に着用していることを確認してください。

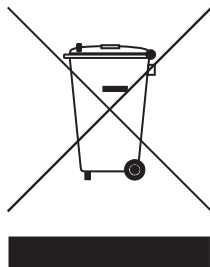
不正操作

許可されていない方が機器の操作にアクセスできないようにしてください。

環境コンプライアンス

廃電気電子機器

この装置の製造には、天然資源の採取と利用が必要でした。健康や環境に悪影響を及ぼす可能性のある有害物質が含まれている場合があります。これらの物質が環境に流出することを防ぎ、天然資源への負担を軽減するため、適切な「回収」資源再生スキームのご利用をお勧めいたします。これらの取り組みにより、お客様の使用済み機器の材料の大半が、環境に配慮した方法で再利用またはリサイクルされます。製品に表示されている、取り消し線が入った車輪付きごみ箱のマークは、そのような制度をご利用いただくようご案内しております。



収集・再利用・リサイクルシステムに関する詳細情報が必要な場合は、お住まいの地域の廃棄物管理行政機関までお問い合わせください。

パナメトリクスは、環境への取り組みおよびEUのWEEE指令2012/19/EUへの対応の一環として、回収プログラムに参加しております。

本取り組みに関する回収方法および詳細情報につきましては、<https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse>をご覧ください。

第 1 章 特徴および機能

1.1	概要	1
1.2	重要な使用制限	1
1.3	特長	2
1.4	TDLAS – 動作原理	2
1.5	サンプルシステムの構成部品	5
1.6	TDLAS 測定仕様	6
1.7	サンプルシステム仕様	6
1.8	電源、ディスプレイおよび I/O 仕様	6

第 2 章 設置

2.1	はじめに	7
2.2	BOM（部品表）	7
2.3	開梱	7
2.4	設置場所の選定	7
2.5	電気接続の実施	8
2.6	バッテリーの充電	9
2.7	バッテリーの交換	10
2.8	バッテリーステータスの監視	10
2.9	特定の使用条件	10

第 3 章 操作と汎用プログラミング

3.1	Aurora TransPort の使用	11
3.2	サンプルシステム	11
3.2.1	Aurora TransPort の起動	11
3.2.2	Aurora TransPort のシャットダウン	13
3.3	キーパッドの機能	13
3.3.1	インジケータライト	14
3.3.2	デフォルトディスプレイ	14
3.3.3	キーパッドのロック解除	15
3.3.4	メニューの使用	16
3.3.5	数値の入力	16
3.3.6	起動	17
3.4	ディスプレイの設定	17
3.4.1	主単位の選択	17
3.4.2	Alt 1 および Alt 2 単位の選択	18
3.4.3	小数点の設定	18
3.4.4	データ／スキャン	18
3.4.5	調整	19
3.4.6	反転	19
3.5	出力の設定	19

3.5.1	設定する出力の選択.....	19
3.5.2	出力単位の選択	20
3.5.3	出力タイプの選択.....	20
3.5.4	出力範囲の上限値の変更	20
3.5.5	出力範囲の下限値の変更	21
3.5.6	NAMUR 応答.....	21
3.5.7	NAMUR フィルタリング.....	22
3.5.8	出力テスト.....	23
3.5.9	出力のトリミング	23
3.6	アラームの設定.....	24
3.6.1	アラーム出力の選択	24
3.6.2	アラームステータスの選択	25
3.6.3	アラーム単位の選択	25
3.6.4	アラームの種類の選択.....	26
3.6.5	アラームの作動原理	26
3.6.6	アラーム範囲の上限値の変更	27
3.6.7	アラーム範囲の下限値の変更	27
 第 4 章 先進機能のプログラミング		
4.1	通信ポートの設定	29
4.1.1	通信ポートの選択	29
4.1.2	ボーレートの設定	29
4.1.3	パリティの設定.....	30
4.1.4	プロトコルの選択	30
4.1.5	ネットワーク ID の設定	30
4.1.6	応答遅延の調整	31
4.1.7	シリアルポートテスト	31
4.2	イーサネット設定	32
4.2.1	インターネット／WAN への接続	32
4.2.2	デフォルトパスワード	32
4.2.3	イーサネット LAN への接続	33
4.2.4	IP アドレスの割り当て.....	33
4.2.5	デバイス検出	34
4.3	オフセット値の調整	35
4.3.1	ppm _v オフセットの調整	35
4.3.2	平滑フィルターの調整.....	35
4.3.3	スキャン平均化の調整.....	36
4.3.4	露点計算方法の設定	37
4.3.5	飽和計算	38
4.4	バックグラウンドガスの設定	39
4.4.1	ガスの種類の選択	39
4.4.2	Z 値の設定	40

4.4.3	ラベルの入力	41
4.4.4	ガス分子量の調整	43
4.5	時計の設定	43
4.5.1	時刻の設定	43
4.5.2	分の設定	44
4.5.3	月の設定	44
4.5.4	日付の設定	44
4.5.5	年の設定	44
4.6	圧力設定	46
4.6.1	圧力単位の設定	46
4.6.2	圧力源の設定	46
4.6.3	定数の変更	46
4.7	地域設定	48
4.7.1	国コードの設定	48
4.7.2	小数点形式の設定	49
4.7.3	日付形式の設定	49
4.7.4	単位系の設定	49
4.8	ユーザー校正	50
4.9	サービス設定	52
4.10	Aurora TransPort 情報	53
4.10.1	ID の確認	53
4.10.2	システムステータスの確認	53
4.10.3	ソフトウェアの確認	54
4.10.4	ガス組成の確認	54
4.10.5	代替ガス組成の確認	55
4.11	ディスプレイのロック／ロック解除	56

第 5 章 AuroraView インターフェースソフトウェア

5.1	機能	61
5.2	要件	61
5.3	AuroraView のインストール	62
5.4	AuroraView の開始	69
5.5	メインメニューの使用	71
5.6	AuroraView によるデータのロギング	77
5.7	Trend Plots、Trend Tabular Data および Scan Plots の操作	78

第 6 章 メンテナンス

6.1	予備部品	85
6.2	ミラー洗浄	85
6.3	フィルターエレメントの交換	92

第 7 章 TransPort のトラブルシューティング

7.1	はじめに	95
7.2	ディスプレイが空白	95
7.3	ディスプレイが暗い、または読みづらい	95
7.4	ステータスメッセージとインジケータ	95
7.5	Aurora TransPort の測定セル出口でフロー測定値が存在しない则表示される	97

付録 A. TransPort MODBUS RTU/TCP 通信

A.1	はじめに	99
A.2	Modbus ファンクションおよびデータタイプ	99
A.3	Modbus レジスタ	100
A.4	Modbus システムステータスコード	105

付録 B. Aurora TransPort イーサネット操作

B.1	はじめに	107
B.1.1	インターネット／WAN への接続	107
B.1.2	デフォルトパスワード	107
B.1.3	オープンポートとサービス警告	107
B.1.4	初期設定	108
B.2	デバイス検出	108
B.3	ユーザーアカウント	109
B.3.1	ルートアカウント	109
B.3.2	オペレーターアカウント	112
B.4	イーサネット経由の Modbus 通信	113
B.4.1	Modbus/TCP	113
B.4.2	Modbus/RTU	114
B.5	TELNET の使用による設定	115
B.6	MS Windows の Telnet クライアントの使用	116

第1章 特徴および機能

1.1 概要

Panametrics の Aurora TransPort 水分計は、天然ガスの処理および輸送施設において、高精度で信頼性の高い水分量のスポットチェック抽出検査をリアルタイムで実施できます。

本水分計は、可変半導体レーザー吸収分光法（TDLAS）を使用し、プロセスガスの抽出サンプル中に含まれる水分量を継続的に監視できるように設計されています。本製品は、圧力と温度の同時測定とともに水蒸気（気体状態の水）の分圧を測定してその読み値を提供し、ユーザーが選択した水分パラメーター（温度および圧力のほかに、露点温度、体積比、絶対湿度（ mg/m^3 ）等）のアナログ信号とデジタル信号を伝送します。

この約 23 kg に満たない、軽量、コンパクトで堅牢な設計により、本製品は迅速な移動、設置と使用に最適です。また、内蔵型のサンプルシステムにより、迅速で容易なガス接続が可能で、ガスを流し始めて数分以内で安定した読み値を提供できます。

抽出したサンプルの分析には TDLAS を使用し、ガス中の水分量を高精度かつ高い繰り返し性で ppmv レベルまで決定できます。水分量が適合範囲内に収まらない場合は、本製品の高速な応答性により、直ちにユーザーに注意を喚起します。問題が修正されてプロセスが復旧すると、高速な応答性により、ガス流は直ちにエネルギーグリッドに入ることができます。

サンプルの入口ガスの前処理は、圧カリーフバルブ、アイソレーションバルブ、フローコントロールバルブ、液体遮断メンブレンフィルター、および流量指示器で構成される統合サンプリングシステムによって提供されます。

1.2 重要な使用制限

環境条件

Aurora TransPort のケースを開けた状態では、水分計はほこりや水の侵入を防ぐように設計されていません。オペレーターは天候やコーヒーカップの置き場所に十分に注意し、製品の損傷や人身傷害を未然に防ぐ必要があります。



注意！ 水分計の天板に液体をこぼすと、液体が変換器ケースに侵入し、レーザー制御装置や測定回路の深刻な損傷やユーザーの負傷につながるおそれがあります。

Aurora TransPort のケースを閉じ、完全に留め金をかけた状態では、本水分計は保護等級 IP66 の防塵・防水性能を有します。

方向

Aurora TransPort を移動させる場合は、ふたの 4 つすべての留め金をかけ、留めてください。

動作中や、ケースを開ける場合、留め金を留めない場合は、**Aurora TransPort** の上面パネルを上に向け、傾斜が 45 度以下の平面上に置いてください。



注意！ 水分計の天板に液体をこぼすと、液体が変換器ケースに侵入し、レーザー制御装置や測定回路の深刻な損傷やユーザーの負傷につながるおそれがあります。

1.3 特長

- 堅牢かつ軽量設計（約 23 kg 未満）で、伸縮式ハンドルと内蔵式の大径キャスターによって平面上での移動と設置が容易。さらに、車両への積み降ろし用に丈夫な持ち上げ用のハンドル 3 カ所に装備
- 1 回のバッテリー充電で最低 8 時間の動作が可能
- 光学応答：フローセルのパーズ後 2 秒未満
- グリコールまたはアミンへの交差感度なし
- ppm_v、露点／霜点（℃）、絶対湿度（mg/m³）、または蒸気圧（kPa）の直接表示
- プロセス圧力露点の計算と表示（プロセス圧力は、プログラム可能な定数入力またはリモート Modbus 入力）
- 天然ガス用途のために特別に設計された統合サンプリングシステムにより、ご要望により提供可能な NACE MR0175 および ASME 3.1 材料認証との測定の一貫性を確保
- 4～20 mA 信号、SCADA またはプラント監視システムとの接続用の RS-232/485 Modbus RTU、イーサネット Modbus/TCP
- 遠隔環境設定、データのロギングおよびデータ取得用の **AuroraView** ソフトウェア付属
- 100%窒素、100%メタン、および 90%メタン + 10%窒素混合気体の、3 種類の標準 NIST トレーサブルな校正が可能
- レーザー製品の安全性に関する IEC 60825-1 エディション 2.0 に準拠

1.4 TDLAS – 動作原理

基本的な蒸気圧測定は、ランベルト・ベールの法則に基づきます。

$$A = \ln\left(\frac{I_0}{I}\right) = SLN$$

ここで、

A = 吸光度

I = サンプルガスを伝わる光の強度

I₀ = 入射光の強度

S = 吸収係数*

L = 吸収経路長さ（定数）

N = 吸収セル内の水蒸気濃度

* 吸収係数は、所定の圧力と温度における特定のガス組成に対する定数です。

ある特定の光の周波数／波長において、光のエネルギーは水分子によって吸収されます。水分が増加すれば、吸収も増加します。水分計は、近赤外スペクトル内の狭い周波数帯において、半導体レーザーの出力を掃引します。光検出器を用いて戻り光の強度を光の周波数の関数として測定することで、**Aurora TransPort** はガス中の水分量を直接表示することができます。

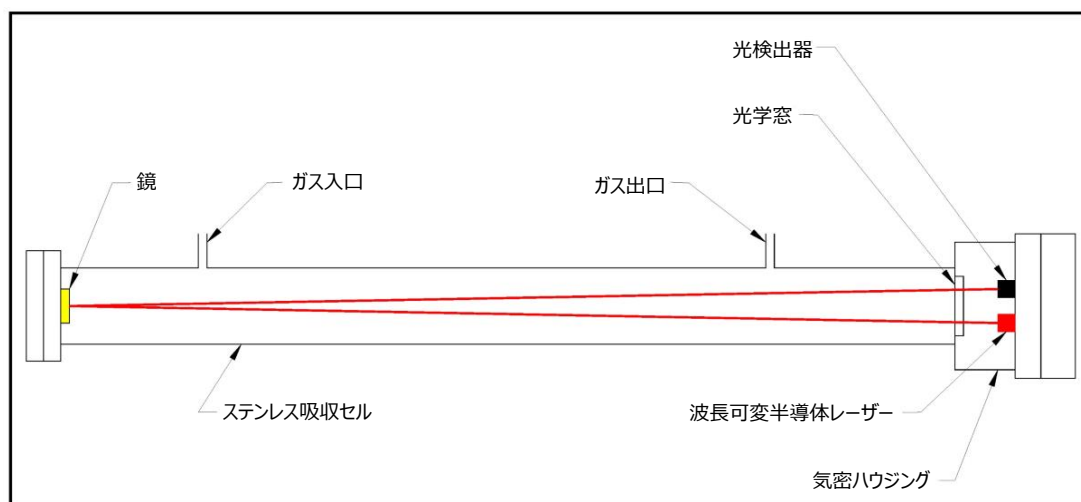


図 1：レーザー吸収セルの基本的な構成要素

Aurora TransPort は、水分測定値をさまざまな単位で提供できます。

(水蒸気分圧 $\times 10^6 \div$ 総サンプル圧力) により、体積比 (ppm_v：体積百万分率) が算出されます。

レーザーダイオードは、気密・乾燥ハウジングに収容されます。光は、独自技術の透明材料で作られた窓を通して伝わります。光はステンレス製のセル内を進み、金メッキ加工された鏡で反射され、光強度を測定する光検出器に戻ります。

光だけが天然ガスのサンプルと接触し、接ガス材料はすべて非腐食・不活性の材料で構成されているため、本技術には、気体に接触するセンサーを使用する水分計に伴うドリフトが存在しません。

半導体レーザーは低エネルギー光を発するため、本システムはガスに点火することがありません。**Aurora TransPort** は、サンプルガスの出力測定を短い応答時間で行います。プロセスガスがセルに入ってから 2 秒未満で最初の応答を観察でき、その後、約 10 分以内で最終的な平衡状態の 95% にまで達します（流量 1 SLM において）。

レーザー制御装置、電源および信号調整回路は、堅牢な防塵性・振動隔離型のセンサーケースに収容されます。バックライト付きの 3 パラメーター式 LCD ディスプレイは、プログラム可能なパラメーターをデジタル表示します。**Aurora TransPort** は、プログラム可能（4～20 mA）なアナログ出力を 3 つと、Modbus プロトコルで RS-485 または RS-232 のいずれかとして設定できるプログラム可能なデジタルポートを 2 つ搭載しています。ユーザー定義のプロセス圧

力をリモートで入力することで、**Aurora TransPort** がプロセスの露点を表示、送信することが可能になります。また、付属の AuroraView ソフトウェアにより、読み取りやプログラミングデータのロギング、PC によるデータのロギングをリモートで行えます。

Aurora TransPort は、NIST（またはその他の国家計量機関（NMI））にトレーサブルな基準露点発生装置と水分計に対して校正されます。各システムには、校正証明書と機能テストデータが付属します。

1.5 サンプルシステムの構成部品

Aurora TransPort のサンプルシステムはコンパクトな設計で、サンプルの圧力、温度および流れの状態の測定を行います。また、輸送中のサンプル流量とバイパス流量を調整し、水分計を隔離するための手動コントロールバルブが装備されます。

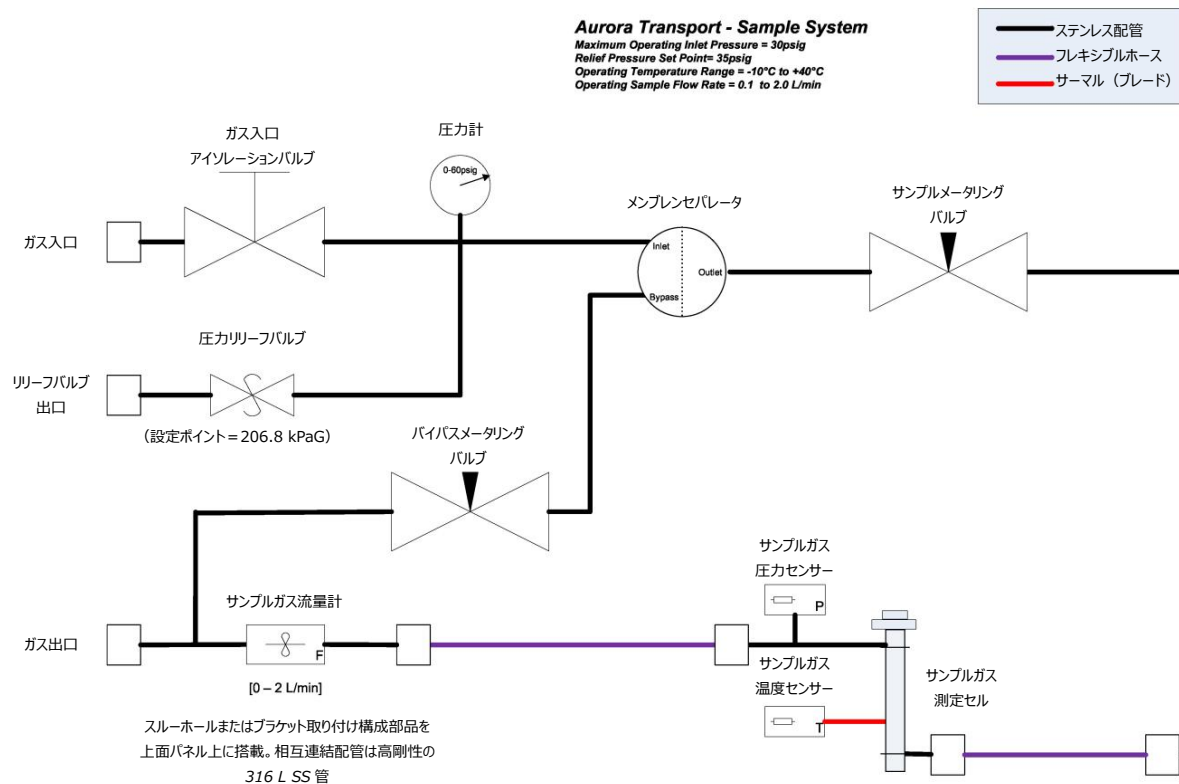


図 2 : Aurora TransPort の統合ガスサンプルシステムの概略図

206.89 kPaG で圧力を解放するように設定される圧力リリーフバルブにより、製品の損傷や人身傷害の原因となるサンプルシステムの予期せぬ過圧を防止します。

メンブレンセパレータ（フィルター）には上面パネルから容易にアクセスでき、洗浄やエレメントの交換ができます。

水分計の代表的なサンプル流量は 1 SLM であり、キーパッドディスプレイ上にデジタル表示されます。

1.6 TDLAS 測定仕様

校正範囲：	0～1,000 ppm _v
校正精度：	読み値の±2 ppm _v または±1%のいずれか大きい方（NIST または同等の NMI にトレーサブルな校正）
読み値の繰り返し性：	±0.2 ppm _v または±0.1%のいずれか大きい方（CO ₂ 用途：±1.0 ppm _v または±0.5%のいずれか大きい方）
検出レベル下限：	2 ppm _v （CO ₂ の場合は 20 ppm _v ）
光学応答時間：	2 秒未満
標準校正ガス：	100%窒素、100%メタン、または 90%メタン+ 10%窒素混合気体
オプションの校正ガス：	最大 3 つのカスタム校正（純ガスまたは混合気体）
動作温度範囲：	-20～+50°C
動作サンプル圧力範囲：	69～149 kPa

1.7 サンプルシステム仕様

最大入口圧力：	206.8 kPaG
サンプルセル流量：	10～60 SLH、公称 30 SLH
サンプルバイパス流量：	サンプルセル流量の 5～10 倍（代表値）
サンプル輸送時間：	配管の取り出し口～水分計入口までの配管長さと分析ガスの総流量（サンプル+バイパス）による

1.8 電源、ディスプレイおよび I/O 仕様

充電器入力：	ユニバーサル AC 入力（100～240 VAC、50/60 Hz）
バッテリー充電：	1 回の充電で 8 時間を下回らない（完全に放電したバッテリーのフル充電：4.5 時間）
ディスプレイ：	バックライト付き LCD、3 種類のプログラム可能な同時パラメーター、英数字ステータス・診断表示、電源用 LED、レーザー温度の安定性、キーパッドロック
アナログ出力：	0/4～20 mA DC（ソース、最大インピーダンス 500 Ω）× 3、任意のパラメーターに対してプログラム可能かつ拡張可能、アナログ信号向けの NAMUR プロトコルに準拠
デジタルインターフェース：	プログラム可能なデジタル通信ポート× 2：マルチドロップ機能と割り当て可能アドレスを有する RS-232 と RS-485、MODBUS RTU プロトコル
イーサネット I/O ポート：	Modbus TCP/IP プロトコル× 1

第2章 設置

2.1 はじめに

Aurora TransPort 水分計は、天然ガス中の水分量を直接表示できるほか、製油所や熱処理炉等におけるその他の用途も実現します。本製品は精度向上のために温度および圧力センサーを使用します。本製品は、危険エリア認証を受けていないため、安全エリアのみでの動作を想定して設計されています。

測定を想定している最高露点／霜点温度よりも、外気温が 10℃ 以上高いことを確認してください。これにより、サンプル輸送ラインまたは **Aurora** サンプリングシステムコンポーネント内で液体が凝縮するのを避けることができます。

2.2 BOM（部品表）

配送品の中に、以下の品目が含まれることを確認してください。

- ペリカントransポートケース内の Aurora TransPort
- Aurora TransPort 校正データシート
- USB フラッシュドライブ上の Aurora TransPort 取扱説明書
- メンテナンス／付属品キット
- USB フラッシュドライブ上の AuroraView ソフトウェア
- 適切な AC 電源ケーブル付属の AC/DC 電源（24 VDC 出力）

2.3 開梱

Aurora TransPort は、梱包箱で出荷されます。上面から箱を開け、発泡材を取り除いてください。

Aurora TransPort の重量は約 23 kg です。本製品は持ち上げ用の 3 つのハンドルを備え、各ハンドルは水分計の総重量を支持できます。梱包箱から水分計を取り出してください。

受領したすべての構成部品を点検し、念のためにモデル番号とシリアル番号を記録してください。不足している構成部品があれば、すぐに PANA までご連絡ください。

2.4 設置場所の選定

製品を受領されるまでに、PANA のセールスエンジニア、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環境・設置因子について相談することが推奨されます。

水分計を設置する前に、設置に関する推奨事項について、以下のガイドラインを確認してください。

1. 水分計までの輸送時間を最短に抑えるために、実際のサンプルポイントのできるだけ近くに **Aurora TransPort** の設置場所を選択します。
2. 水分計までの輸送時間を最短に抑えるために、サンプル配管が必要以上に長くないようにしてください。
3. なるべく凝縮液が堆積しないようにするために、サンプル配管内にデッドレグ（配管内の滞留域）ができないようにしてください。

4. ステンレス配管を使用してください。銅はステンレスと比べて水分子の吸収力が高いため、銅製の配管の使用を避けてください。ゴムまたはプラスチック製の配管が配管と作用し、外気に含まれる水分が配管壁からサンプルガスに浸透するため、この使用は極力避けてください。
5. Aurora TransPort のペリカンケースを開梱する前に、本ケースを水平面上に置きます。
6. 測定を想定している最高露点／霜点温度より外気温が少なくとも 10°C 高いことを確認してください。これにより、サンプル輸送ライン Aurora TransPort 内で液体が凝縮するのを避けることができます。管のヒートトレースは、サンプル温度を露点保持のために役立ちます。また、オプションで、管内に加熱器を設置することも可能です。

2.5 電気接続の実施

1. Aurora TransPort は、2つのうちいずれかのシリアル通信モードにより、AuroraView ソフトウェアを使用してリモートでデータを記録することができます。

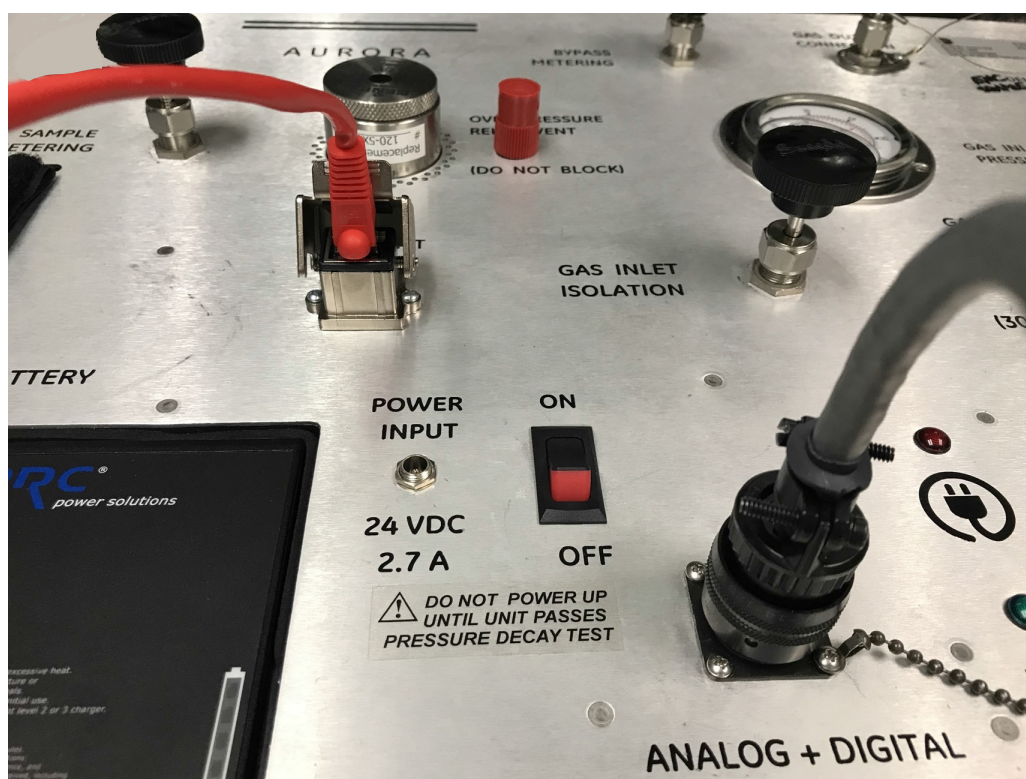


図 3 : Aurora TransPort の I/O ケーブル接続

イーサネットモード（推奨）：

接続ポートと上面パネルジャックが提供され、Ethernet（イーサネット）として表示されます。本モードは最も簡単にできるシリアル通信接続であり、多くのユーザーのニーズに適しています。EIA-568 仕様のシールド CAT5e イーサネットケーブルを使用し、ポートに接続します。

RS-232/RS-485 モード：

接続ポートが 2 つ提供されます。ポート 1 は「SCADA」、ポート 2 は「SERVICE」として指定されます。どちらのポートにも「Analog + Digital Outputs」（アナログ + デジタル出力）と表示された上面パネルのコネクタからアクセスできます。

接続には、Aurora TransPort のリモート付属ケーブル（PANA# 130M5430）を使用します。本ケーブルは水分計には付属しないため、個別に購入する必要があります（本マニュアルの 85 ページ「Aurora Transport 予備部品リスト」を参照してください）。

両ポートの出荷時のデフォルト通信設定は、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	ポート 1 : 1、ポート 2 : 2

2. **Aurora TransPort** は、3 つのプログラム可能なアナログ（4～20 mA）測定出力機能を備えています。各チャンネルを任意の測定パラメーターに割り当て、ユーザーの入力範囲要件に合わせて精密に調整できます。

接続には、**Aurora TransPort** のリモート付属ケーブル（PANA# 130M5430）を使用します。本ケーブルは水分計には付属しないため、個別に購入する必要があります（本マニュアルの 85 ページ「Aurora Transport 予備部品リスト」を参照してください）。

2.6 バッテリーの充電

Aurora TransPort は、充電式リチウムイオン（Li-ion）バッテリーを搭載しています。通常の使用状況では、本バッテリーは充電が必要となるまでに最低 10 時間の連続動作を実現します。Aurora TransPort は、バッテリーの迅速かつ安全な再充電のために、バッテリー監視・充電回路を搭載しています。

内部充電器に電源を供給するために、ユニバーサル AC アダプターが提供されます。本アダプターを適切な AC 電圧源に接続し、その後バレルコネクタを Aurora 24 VDC 充電ジャックに接続します。Aurora TransPort の電源がオフの状態で、本バッテリーは約 3 時間で完全に充電されます。極端な低温または高温環境では、充電時間が長くなる場合があります。

Aurora TransPort には、電源コネクタに隣接して充電ステータス LED が 2 つあります。電源マーク  の隣にある **赤い** LED は、AC アダプターが DC 電圧を供給している際に点灯します。

バッテリーマーク  の隣にある **緑の** LED ライトは、バッテリーの充電中に 1 秒間に 1 回点滅します。バッテリーが完全に充電されると、本 LED は継続的に点灯します。

バッテリーの有効寿命を延ばすには、バッテリーが完全に充電されたらコンバーターを取り外すことが推奨されます。

2.7 バッテリーの交換

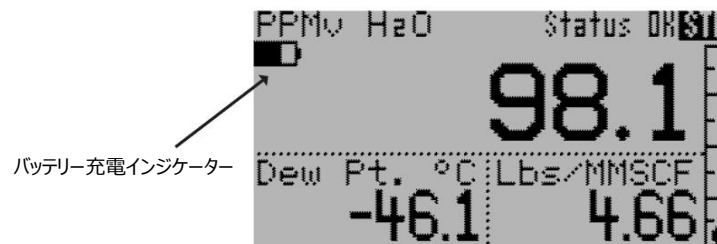
長時間動作させる場合や、適切な AC 電源が使用できない場合は、オプションのスペアバッテリーに迅速に交換して使用を続行できます。

1. **Aurora TransPort** のスイッチをオフにします。
2. **Aurora TransPort** から AC 充電器を外します（接続している場合）。
3. バッテリーリテーナータブを支えている 2 つのプラスねじを緩めます（緩めるだけで外さない）。
4. バッテリーリテーナーを左にスライドさせます。
5. バッテリーの左端に付いている輪を引っ張ってバッテリーを取り外します。
6. 右端からスペアバッテリーを挿入し、次に左端を下に押し込んでバッテリーをしっかりと固定させます。
7. バッテリーリテーナーを右にスライドさせます。
8. バッテリーリテーナーの 2 つのプラスねじを手で締めます。
9. **Aurora TransPort** のスイッチをオンにします。

注： スペアバッテリーの充電に **Aurora TransPort** を使用できない場合は、オプションのデスクトップバッテリー充電器（PANA# 130M6684）があります。

2.8 バッテリースタータスの監視

Aurora TransPort は、バッテリーの充電状況を継続的に監視します。データディスプレイの左上に、バッテリー充電インジケータが表示されます。



- 完全に塗りつぶされたインジケータ■は、フル充電されていることを表します。
- 部分的に塗りつぶされたインジケータ■□は、バッテリー残量が低下していることを表します。
- 空のインジケータ□は、バッテリー残量が 5% 未満であることを表します。

注： 充電器を接続したまま **Aurora TransPort** を動作させると、インジケータは充電状態の継続的な表示に変化します。

2.9 特定の使用条件

Aurora システムを動作させる前に、以下の条件が満たされていることを確認してください。

平面上で動作させる。動作中に製品に液体が接触しないようにする。

第3章 操作と汎用プログラミング

3.1 Aurora TransPort の使用

本章に示す情報に従って、**Aurora TransPort** 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！ 本章で指定していない制御装置や調整機器の使用、手順の実施は、危険なレーザーへの暴露のおそれがあります。

3.2 サンプルシステム

下の図 4 を参照して、スタートアップガイドに記載の各構成部品を確認してください。

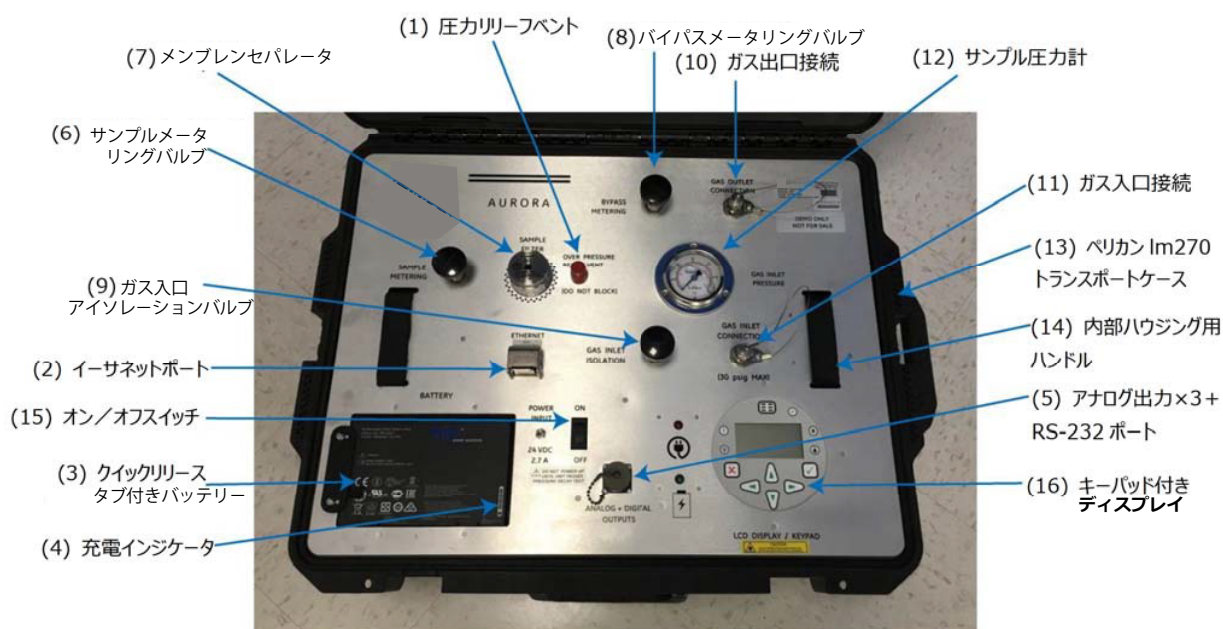


図 4 : BHGE Aurora TransPort のフロントパネル

3.2.1 Aurora TransPort の起動

1. カバーを開ける前に、ペリカントランスポートケース(13)が安定した面の上に、立てずに水平に置かれていることを確認します。
2. 同梱のリチウムイオンバッテリーを、左のつまみ(3)を緩めたのち、図 4 の向きにバッテリースロットに挿入します。
3. 提供された外部 AC 充電器のみを使用して、バッテリーを完全に充電します（最長 3 時間）。



注意！ 他の AC 充電器を使用すると、バッテリーの損傷につながるおそれがあります。

4. 水分計の電源を入れる前に、サンプルシステムの大まかなリークテストを実施します（清潔で乾燥した窒素／空気源の使用が望ましい）。図 2 のサンプルシステムの概略図を参照してください。
 - a. ガスの入口圧力が 206.8 kPaG 未満であり、ガス入口バルブ(9)、サンプルメータリングバルブ(6)、バイパスメータリングバルブ(8)が完全に閉まっていることを確認します。
 - b. 保護キャップを外し、ガスサンプルラインをガス入口(11)に接続します。ガス出口(10)にキャップを装着し、9/16 インチスパナを使用して締めます。
 - c. サンプルメータリングバルブ(6)とバイパスメータリングバルブ(8)を完全に開けます。
 - d. ガス入口バルブ(9)をゆっくりと開け、入口圧力計(12)を観察しながら、入口ガス圧力を約 172 kPaG（172 kPaG 未満の場合はガスサンプル入口圧力）まで増加させます。その後、ガス入口バルブ(9)を完全に閉めます。
 - e. 内部に漏れがない場合は、20 分後に圧力計の値は約 3.4 kPaG 以下まで低下します。
 - f. 9/16 インチスパナを使用してガス出口ポート(10)から保護キャップを外し、入口圧力計(12)が 0 kPaG に戻るまで待ちます。
5. サンプルメータリングバルブ(6)を完全に閉め、バイパスメータリングバルブ(8)が完全に開いていることを確認します。
6. 9/16 インチスパナを使用して、ガスベントラインをガス出口ポート(10)に接続します。



注意！ ガスの圧カリーフベント(1)に詰まりがなく、ガス流に対してオープンであることを確認してください。ベント出口がふさがっていると圧カリーフバルブが機能せず、水分計に全入口圧力がかかることとなります。排出位置が水分計から最低でも約 1.8 m の位置になるよう、ガス出口ポートをホースや配管に接続することが推奨されます。

7. フロントパネルスイッチ(15)をオンにし、LCD ディスプレイ(16)が起動することを確認します。
8. Aurora TransPort が起動したら、4～5 つの初期化手順を行います（本手順には約 2 分間要します）。LCD ディスプレイの水分量の読み値表示に警告が出ないようになったら、水分計がラインロックされ、安定的な読み値が報告されるために 5 分間待ちます。
9. サンプルの入口ガス圧力が 206.8 kPaG 未満であることを確認し、ガス入口バルブ(9)を完全に開けます。
10. 入口圧力計(12)の値が約 69 kPaG になるまで、バイパスメータリングバルブ(8)を徐々に閉めます。
11. サンプルメータリングバルブ(6)を徐々に開け、LCD ディスプレイ(16)に表示されるサンプル流量を約 1 SLM に保持します。
12. 必要な場合は、バイパスメータリングバルブ(8)を使用して、サンプルのバイパス流量をさらに減らすことができます。サンプルガス流量を約 1 SLM に保持するために、サンプルメータリングバルブ(6)を併せて調整する必要があります。



注意！ 不十分なバイパス流量で動作させると、天然ガス液がサンプル流内に存在する場合に、メンブレンフィルターの液体遮断機能が作動する可能性があります。本機能が作動した場合は、供給ガスアイソレーションバルブ(9)とサンプルメータリングバルブ(6)を完全に閉じ、バイパスメータリングバルブ(8)を完全に開けて水分計をリセットします。その後、水分計の起動手順を手順 9 から再度行います。

13. ファストルー動作が必要な場合は、希望する応答（サンプル輸送時間など）が得られるまで、バイパスメータリングバルブ(6)を開けて調整します。

3.2.2 Aurora TransPort のシャットダウン

1. フロントパネルス(15)を使用し水分計の電源をオフにします。
2. 供給ガスアイソレーション(9)を完全に閉じます。
3. バイパスメータリングバルブ(8)とサンプルメータリングバルブ(6)を完全に閉じます。
4. 9/16 インチパナ使用して、ガス入口ポート(11)とガス出口ポート(10)からガスサンプリング管と吐出管を取り外します。
5. 保護用のポートフィッティングキャップを再度装着します。

3.3 キーパッドの機能



図 5 : Aurora TransPort キーパッド

Aurora TransPort には、7つのキー（メニューキー、4つの矢印キー、Cancel キー、Enter キー）があります。

- ディスプレイ上でメインメニューを開くには、メニューキーを使用します。
- メニューオプションを操作したり、数値を増加／減少させるには、矢印キーを使用します。
- 数値の変更を取り消したりメニューを終了する場合は、Cancel **X** キーを使用します。
- 入力した数値を承認したり、メニューオプションを選択する場合は、Enter **✓** キーを使用します。

3.3.1 インジケータライト

フォルトインジケータが点灯している場合は、水分計の計測不良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は、水分計が動作中であるものの、メッセージが製品情報とともにメインディスプレイの右上に表示されます。

キーパッドロックインジケータは、不注意によるキー使用を防ぐソフトウェア機能により、水分計のキーパッドを数分間使用していない場合に点灯します。キーパッドロックを解除するには、**Cancel**、**Enter**、**Cancel**の順にキーを押します。

レーザーインジケータ点灯している場合は、レーザーに電源が供給され、正常に動作しています。インジケータは、レーザーに固有の問題が発生すると消灯します。また、インジケータは、水分計の最初の電源投入時に短時間オフになります。最初の電源投入後は、レーザー温度が安定するのに伴って複数回点滅する場合があります。レーザーインジケータは、正常に動作している場合に継続して点灯します。

電源インジケータは一般的に、水分計の電源が入っている場合に点灯します。

3.3.2 デフォルトディスプレイ

下の図 6 に、**Aurora TransPort** のデフォルトのディスプレイを示します。

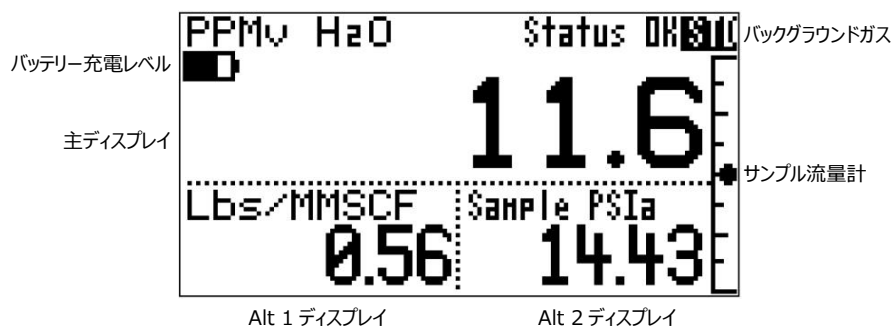


図 6 : デフォルトディスプレイ

3.3.3 キーパッドのロック解除

電源投入後、**Aurora TransPort** キーパッドはロックされ、赤い🔒マークが点灯します。**Aurora TransPort** に変更を加えるには、キーパッドのロック解除手順を行う必要があります。

Aurora TransPort は、携帯電話のように、キーを押す必要がある場合、オペレーターにロックを解除するよう促します。ある特定のオプションを変更するには、ユーザーパスコードが必要になります。サービスパスコードは、工場保守機能を調整する場合に必要です。

キーパッドロックを解除するには、**Cancel**❌、**Enter**✅、**Cancel**❌の順にキーを押します。

3.3.4 メニューの使用

キーパッドロックを解除できたら、メニューキー(≡)を押します。**Aurora TransPort** にメインメニューが表示されます(下の図 7を参照)。希望するメニュー項目をハイライトするには、矢印キーを使用します。57ページの図 17に示すメニューマップを参照してください。

ハイライトした項目は、**Enter**✓キーを押して選択します。メニュー項目の多くで、さらに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**✕キーを使用します。メインメニューから**Cancel**✕キーを押すと、**測定ディスプレイ**画面に戻ります。

注： 省略記号(メニュー項目の後に示される3点リーダー)付きのメニュー項目を選択した場合はさらにオプションが表示され、省略記号のないメニュー項目を選択した場合はすぐにアクションが実行されます。



図 7：メインメニュー

3.3.5 数値の入力

Aurora TransPort には数値キーパッドが存在しないため、数値は「コンビネーションロック」方式を使用して入力します。数字を変更するには、**左**◀または**右**▶の矢印キーを使用します。選択した数字は、▲によって示されます。

数字の増減には、**上**▲または**下**▼の矢印キーを使用します。

注： 数字の増減によって数値がその許容範囲(最大/最小値)を超える結果になる場合、その数字は変更されません。

新しい値を保存して戻るには、**Enter**✓キーを押します(下の図 8を参照)。元の値を変更せずに戻るには、**Cancel**✕キーを押します。

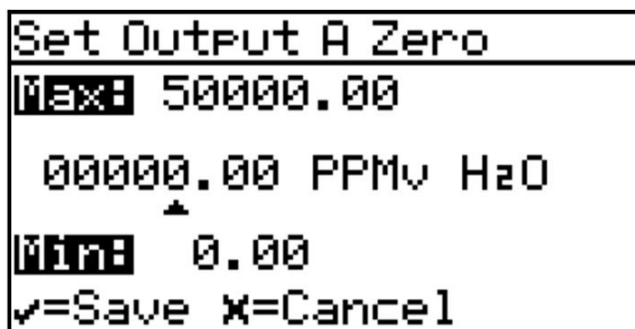
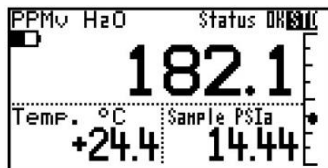


図 8：数値入力

3.3.6 起動

適切な設置後に、ユーザー要件に対応するために **Aurora TransPort** トランスミッターを設定できます。一般的に、ユーザーはアナログ出力の構成とトリム調整を実施し、デジタル出力のプログラミングを行う必要があります。57 ページの図 17 に示すメニューマップを参照し、以下の手順を行います。起動時は、以下のような画面が表示されるまで、

Aurora TransPort には複数のディスプレイが表示されます。



起動後は、画面のロックを解除する必要があります。画面のロック解除を行うには、

キーを **Cancel** 、**Enter** 、**Cancel**  の順に選択します。

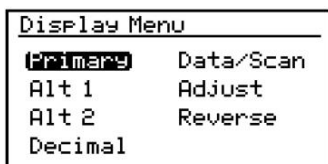
注： 多くの場合、入力を保存したり、次の画面に進むのに **Enter** キーを使用し、入力を却下したり、前の画面に戻るのに **Cancel** キーを使用します。

3.4 ディスプレイの設定



画面ロックの解除後に **メニュー** キーに触れると、メインメニューが複数のオプションとともに表示されます。ディスプレイを設定するには、Display...を選択して **Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

3.4.1 主単位の選択

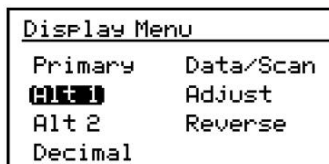


主ディスプレイ用の単位を選択するには、Primary を選択して **Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

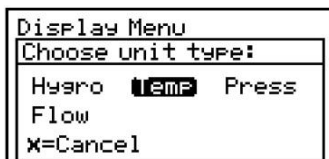


矢印キーを使用して希望する単位をハイライトし、**Enter** キーを押します。画面がディスプレイメニューに戻ります。

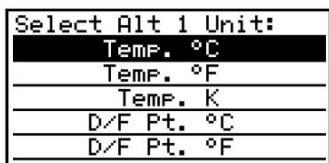
3.4.2 Alt 1 および Alt 2 単位の選択



Alt 1 または Alt 2 用の単位を設定するには、矢印キーを使用して設定したい単位をハイライトし、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

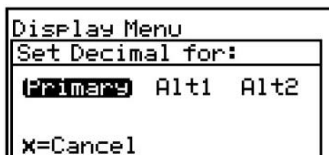


矢印キーを使用して希望する単位の種類（Hygro（水分）、Temperature（温度）または Pressure（圧力））をハイライトし、**Enter** キーを押します。温度を選択した場合は、以下の画面が表示されます。



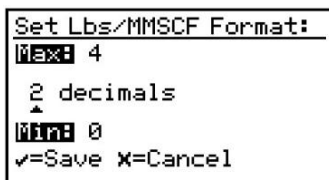
矢印キーを使用して希望する単位をハイライトし、**Enter** キーを押します。画面がディスプレイメニューに戻ります。その他の単位を変更するには、同様の手順を行います。

3.4.3 小数点の設定



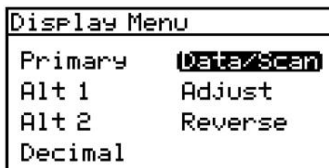
単位値の小数点を設定するには、ディスプレイメニューから矢印キーを使用して Decimal をハイライトし、**Enter** キーを押します。次に、ディスプレイの種類を選択して **Enter** キーを押します。

小数点の設定により、画面に表示させる小数点（.）の右側の桁数を決定できます（該当する場合）。

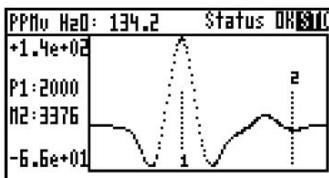


小数点以下の桁数を変更する場合は矢印キーを使用して、**Enter** キーを押します。変更の必要がない場合は **Cancel** キーを押します。画面がディスプレイメニューに戻ります。

3.4.4 データ/スキャン

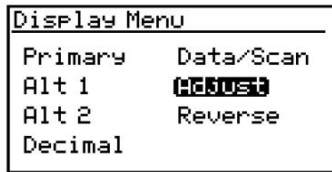


数値（データ）と 2f 波形の画像プロット（スキャン）のディスプレイ表示を切り替えるには、ディスプレイメニューから矢印キーを使用して Data/Scan をハイライトし、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

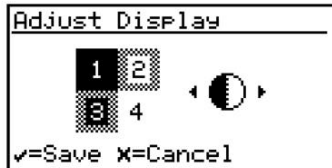


注：スキャンは、**AuroraView** を搭載した PC がすぐに使用できない場合でも、診断目的で使用できます。

3.4.5 調整

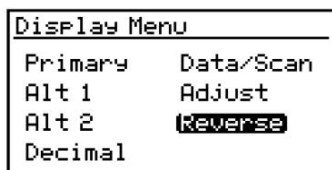


ディスプレイのコントラストと明るさを調整するには、ディスプレイメニューから矢印キーを使用して Adjust をハイライトし、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

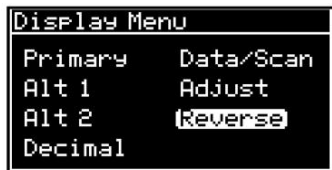


ディスプレイのコントラストを強く／弱くするには、右または左向きの矢印キーを使用します。変更を保存する場合は **Enter** キーを押し、前の設定に戻る場合は **Cancel** キーを押します。画面がディスプレイメニューに戻ります。

3.4.6 反転



テキストと背景色を反転させるには、ディスプレイメニューから矢印キーを使用して Reverse をハイライトし、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



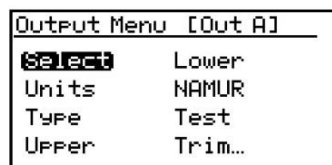
以前の画面設定に戻るには、Reverse を選択して **Enter** キーを押します。以前の画面が表示されます。

3.5 出力の設定

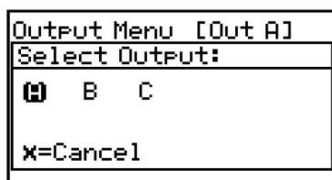
3.5.1 設定する出力の選択



出力を設定するには、メインメニューから Output...を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



Output メニューから Select を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



矢印キーを使用して設定する出力（A、B または C）を選択し、**Enter** キーを押します。

3.5.2 出力単位の選択

Output Menu [Out A]	
Select	Lower
Units	NAMUR
Type	Test
Upper	Trim...

出力単位を調整するには、Output メニューから Units を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

Output Menu [Out A]	
Choose unit type:	
Hydro	Temp Press
Flow	
X=Cancel	

矢印キーを使用して単位の種類を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

Select Out A Units:	
PPMv H₂O	D/F Pt. °C
Lbs/MMSCF	D/F Pt. °F
g/sm ³ H ₂ O	Eq. DP °C
mg/sm ³ H ₂ O	Eq. DP °F
Pw, kPa	DP@70 Bar

矢印キーを使用して新たに単位を選択します。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面は Output メニューに戻ります。

3.5.3 出力タイプの選択

Output Menu [Out A]	
Select	Lower
Units	NAMUR
Type	Test
Upper	Trim...

出力タイプを変更するには、Output メニューから Type を選択し、**Enter** キーを押します。以下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	

矢印キーを使用して新たに出力タイプを選択します。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面はアウトプットメニューに戻ります。

注： 上記のメニューで ALM オプションを選択した場合は、アラームインジケータとしてアナログ出力が作用します。本モードでは、アナログ出力は通常の動作条件では 0 mA を維持しますが、アラーム条件が発生すると 24 mA まで上昇します。

3.5.4 出力範囲の上限値の変更

Output Menu [Out A]	
Select	Lower
Units	NAMUR
Type	Test
Upper	Trim...

出力範囲の上限値を調整するには、Output メニューから Upper を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

```

Set Output A Span
Max: +100.00
+045.00 Eq. DP °C
Min: -100.00
✓=Save X=Cancel

```

左または右の矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下の矢印キーを使用して値の増減を行います。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面は Output メニューに戻ります。

3.5.5 出力範囲の下限值の変更

```

Output Menu [Out A]
Select: Lower
Units: NAMUR
Type: Test
Upper: Trim...

```

出力範囲の下限値を調整するには、Output メニューから Lower を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

```

Set Output A Zero
Max: +100.00
-035.00 Eq. DP °C
Min: -100.00
✓=Save X=Cancel

```

左または右の矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下の矢印キーを使用して値の増減を行います。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面は Output メニューに戻ります。

3.5.6 NAMUR 応答

Aurora TransPort は、測定の問題に関する情報をアナログ出力で報告できます。故障情報の信号表示は、NE43 バージョン 03.03.2003 に掲載されている「User Association of Automation Technology in Process Industries（プロセス業界におけるユーザー関連自動化技術）」（NAMUR）で確立された推奨事項にのっとっています。4～20 mA 動作向けの構成の場合、計測不良およびエラーは、下の図 9 に示すように特定の出力レベルで示されます。

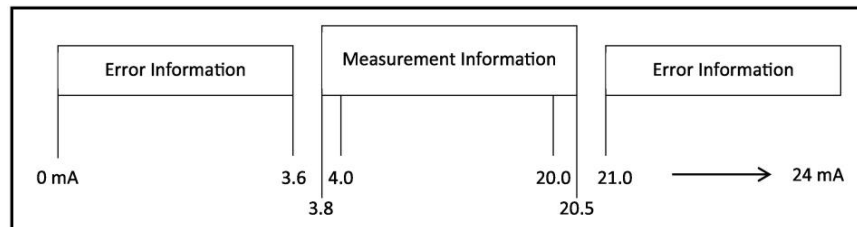


図 9 : NAMUR 出力値範囲

通常の動作においては、有効な測定値が 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）設定により、それぞれ 4.0 mA と 20.0 mA に割り当てられる測定値が決定されます。

ある出力に割り当てられる測定値に関して、**Aurora TransPort** は常にエラーが発生していないかチェックしています。エラーが発生した場合は、出力は上図に示す Error Information（エラー情報）帯の電流値まで上昇します。

Aurora TransPort は、3.5 mA（「NAMUR Low」）または 21.1 mA（「NAMUR High」）の信号を送信できます。これらの値は、NAMUR で規定されているエラー情報帯の範囲に十分に収まるものです（下の表 1 を参照）。

注： 測定値とエラーを明確に区別するために、**Aurora TransPort** が 3.6～3.8 mA または 20.5～21.0 mA の信号を生成することはありません。

表 1 : 信号メッセージ

エラー	説明	信号
Under Range	測定値が水分計の校正範囲を下回っている	NAMUR Low
Over Range	測定値が水分計の校正範囲を上回っている	NAMUR High
Out of Range	計算エラーまたは無効な関連測定値（温度／圧力）	NAMUR High
No Data	測定値がまだ計算されていない	NAMUR High
No Calibration	水分校正表が空白／無効	NAMUR High

3.5.7 NAMUR フィルタリング

いくつかの状況では、NAMUR の信号挙動が好ましくない場合があります（下の表 2 を参照）。例えば、**Aurora TransPort** の校正限界（または限界付近）で運転するプロセスや、測定信号とエラー信号の適切な区別ができない SCADA または DCS システムに接続する場合などが挙げられます。このような場合は、NAMUR の報告挙動を抑える（「抑止」）することができます。Output メニューから NAMUR を選択します。

Output Menu [Out A]	
Select	Lower
Units	NAMUR
Type	Test
Upper	Trim...

次に、抑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 2 : NAMUR フィルター

オプション	結果
NONE	すべてのエラーを抑止しない：NAMUR 信号は上表に示す任意のエラーに対して発生する。
LoRng	範囲を下回るエラーを抑止する：NAMUR 信号は範囲を下回るエラー条件で発生せず、上表のその他すべてのエラーに対して発生する。
HiRng	範囲を上回るエラーを抑止する：NAMUR 信号は範囲を上回るエラー条件で発生せず、上表のその他すべてのエラーに対して発生する。
Lo+Hi	範囲を下回るエラーと上回るエラーを抑止する：NAMUR 信号はこれらのエラー条件では発生せず、上表のその他すべてのエラーに対して発生する。
ALL	すべてのエラーを抑止する：NAMUR 信号は上表のあらゆるエラーに対して発生しない。

3.5.8 出力テスト

Output Menu [Out A]	
Select	Lower
Units	NAMUR
Type	Test
Upper	Trim...

テストメニューを使用して、選択した測定スケール（％）で、**Aurora TransPort** に 0～20 mA 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 mA 動作では、0％＝4 mA、50％＝12 mA、100％＝20 mA となります。これにより、適切な記録機能や SCADA 装置の検証が可能になります。0～20 mA 動作では、0％＝0 mA、50％＝10 mA、100％＝20 mA となります。

Output A Test Value:	
Max	+110.00
	+050.00 %
Min	-25.00
✓=Apply ✕=Exit	

システム出力をテストするには、Output メニューから Test を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

注： 左または右向き矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向き矢印キーを使用して値の増減を行います。

注： 出力値は即座に変更されるため、Apply を選択する必要はありません。

Cancel キーを押すと Output メニューに戻ります。

3.5.9 出力のトリミング

オペレーターは Trim メニューを使用して、接続した記録装置または SCADA 装置による 0/4～20 mA 出力測定値の差分を補正できます。出力をトリムするには以下のようにします。

Output Menu [Out A]	
Select	Lower
Units	NAMUR
Type	Test
Upper	Trim...

Output メニューから Trim を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

注： Select メニュー項目で選択され、メニュータイトルバーに表示されている出力に関わらず、トリムはあらゆる出力に適用されます。

Trim Menu [Out A]	
(Reset Trim)	
Trim Zero	
Trim Span	

トリム操作を行う場合は、Aurora TransPort は、最初にトリムのリセットを要求します。トリム出力をリセットするには、Reset Trim をハイライトし、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

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

左または右向きの矢印キーを使用して YES をハイライトし、**Enter** キーを押します。本操作により、以前のトリム値が取り消され、**Aurora TransPort** は工場出荷時の調整に戻ります。ディスプレイは、Trim Zero がハイライトされた状態で前の画面に戻ります。

Trim Menu [Out A]	
Reset Trim	
(Trim Zero)	
Trim Span	

ゼロ値をトリムするには、**Enter** を押します。以下のような画面が表示されます。本操作により、**Aurora TransPort** は、トリムされる出力上で 4.000 mA を出力します。次に、接続した記録装置、SCADA 装置または DVM を使用してこの出力値を読み取る必要があります。接続した装置から読み取った値を以下のように Zero Trim 値として入力します。

3.5.9 出力のトリミング（続き）



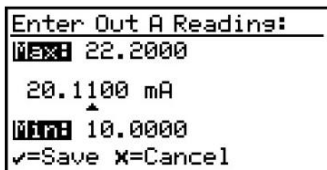
左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。保存する場合は **Enter** キーを押します（前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します）。

注： 負方向へのオフセットとして 0 mA をトリムすることはできないため、トリムの下限は 4 mA 出力レベルとなります。



Trim メニューは Trim Span がハイライトされた状態に戻ります。スパン値を変更するには、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

本操作により、**Aurora TransPort** は、トリムされた出力上で 20.000 mA を出力します。次に、接続した記録装置、SCADA 装置または DVM を使用してこの出力値を読み取る必要があります。接続した装置から読み取った値を Span Trim 値として入力します。



左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。保存する場合は **Enter** キーを押します（前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します）。

これでトリミングが完了しました。精度は上述したテストメニューから検証できます。

例： Trim をリセット後、Trim Zero を選択します。SCADA 入力によって 3.975 mA と報告されます。

オペレーターは Zero Trim 値として「 3.9750 」と入力します。

Trim Span を選択します。SCADA 入力によって 20.110 mA と報告されます。

オペレーターは Span Trim 値として「 20.1100 」と入力します。

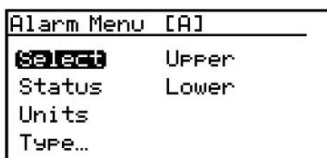
Aurora TransPort は、お客様の記録装置や SCADA または DVM が読み取った出力を調整するために、状況に応じて出力を調整します。

オペレーターはテストメニューを使用して、0%のテスト値が SCADA 装置で 4.000 mA と読み取られ、100%のテスト値が 20.000 mA と読み取られるか検証できます。

3.6 アラームの設定

注： **Aurora TransPort** は、アラーム継電器を搭載していません。アラームステータスを Modbus から入手するか、アナログ出力をアラーム信号として構成できます（20 ページの「出力タイプの選択」を参照）。

3.6.1 アラーム出力の選択



アラーム出力を設定するには、メインメニュー上で Alarm を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。


```

Alarm Menu [A]
Select Alarm:
  B C
x=Cancel

```

矢印キーを使用して設定する出力（A、B または C）を選択し、**Enter** キーを押します。ディスプレイが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、アラームメニューから Status を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

```

Alarm Menu [A]
Set Alarm Status:
  Off ON
x=Cancel

```

矢印キーを使用して OFF または ON を選択し、**Enter** キーを押します。ディスプレイが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
Flow
x=Cancel

```

アラームの単位を選択するには、アラームメニューから Units を選択し、**Enter** キーを押します。矢印キーを使用して単位の種類を選択し、**Enter** キーを押します。

```

Select Alarm A Units:
PPMv H2O Dew Pt. °C
Lbs/MMSCF Dew Pt. °F
g/sm³ H2O Eq. DP °C
mg/sm³ H2O Eq. DP °F
Pw, kPa DP@70 Bar

```

Hygro（水分）を選択した場合は、本画面が表示されます。矢印キーを使用して単位を選択します。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面が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）を選択した場合は、本画面が表示されます。矢印キーを使用して単位を選択します。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面が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）を選択した場合は、本画面が表示されます。矢印キーを使用して単位を選択します。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面が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、アラームメニューからTypeを選択し、**Enter**キーを押します。以下のような画面が表示されます。

Select Alarm Type:	
Setpoint	
In Band	
Out Band	
Fault	

矢印キーを使用してアラームの種類を選択します。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面がアラームメニューに戻ります。

- **SetPoint (セットポイント)** : アラームは、パラメーターが上限を超えると作動し、下限を下回ると停止します。
- **Inner Band (範囲内)** : アラームは、パラメーターが上限と下限の範囲内にある場合に作動します。
- **Outer Band (範囲外)** : アラームは、パラメーターが上限と下限の範囲外にある場合に作動します。
- **Fault (計測不良)** : アラームは、システム計測不良が検出された場合に作動し、不良が取り除かれると停止します。本条件は、セクション 7.4 の表 4 で確認できます。

3.6.5 アラームの作動原理

下の図 10 に、各アラームの詳細を示します。

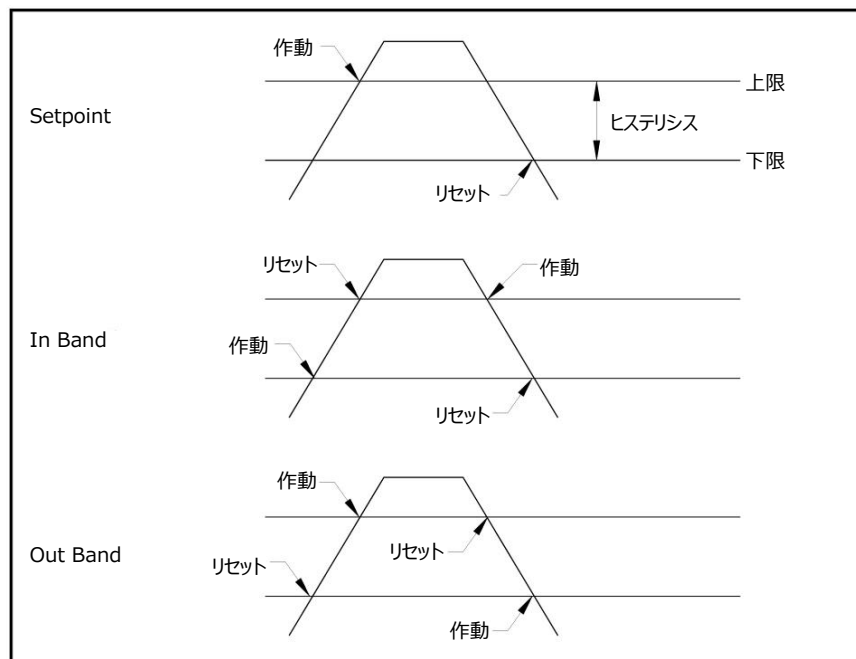


図 10 : アラームの種類の例

3.6.6 アラーム範囲の上限値の変更

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

アラーム範囲の上限値を変更するには、アラームメニューから Upper を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

```
Enter MAX Alm Value
Max: 1500.0000
      0025.0000 Lbs/MMSCF
      ^
Min: 0.0000
✓=Save X=Cancel
```

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面はアラームメニューに戻ります。

3.6.7 アラーム範囲の下限値の変更

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

アラーム範囲の下限値を変更するには、アラームメニューから Lower を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

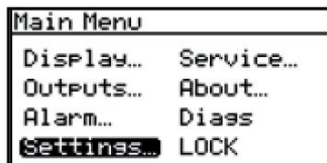
```
Enter MIN Alm Value
Max: 1500.0000
      0003.5000 Lbs/MMSCF
      ^
Min: 0.0000
✓=Save X=Cancel
```

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。保存する場合は **Enter** キーを押し、前の値を保持する場合は **Cancel** キーを押します。画面はアラームメニューに戻ります。

[意図的な空白ページ]

第4章 先進機能のプログラミング

4.1 通信ポートの設定

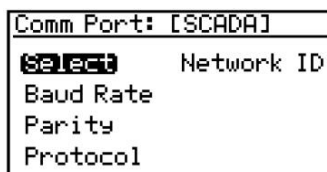


通信ポート設定にアクセスするには、メインメニューから Settings を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



次に Comms...を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

4.1.1 通信ポートの選択



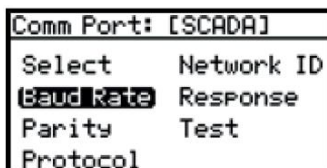
Aurora TransPort には、2 つの物理的な通信ポートが存在します。Comm Port 1 は分析計のプログラム内で SCADA に割り当てられ、Comm Port 2 は SERVICE に割り当てられます。本設定により、ユーザーは Comm Port 1 を主デジタル出力用に設定し（例：RS-485～お客様の SCADA システム）、Comm Port 2 をサービス用に使用する（例：サービスエンジニアが **AuroraView** ソフトウェア搭載ラップトップ PC に接続された RS-232 ケーブルを現場で使用して **Aurora TransPort** とやり取りする）ことが可能になります。

通信ポートを選択するには、矢印キーを使用して Select をハイライトし、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

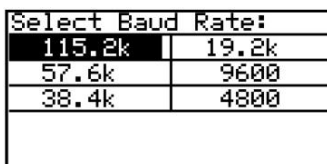


SCADA または SERVICE を選択し、**Enter** キーを押します。画面は Comm Port メニューに戻ります。

4.1.2 ボーレートの設定



ボーレートを設定するには、通信ポートメニューから Baud Rate を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



矢印キーを使用して希望するボーレートをハイライトし、**Enter** キーを押します。画面は Comm Port 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	Response
Parity	Test
Protocol	

パリティを設定するには、Comm Port メニューから Parity を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

Comm Port: [SCADA]	
Select Parity:	
EVEN	ODD NONE
x=Cancel	

矢印キーを使用して希望するパリティをハイライトし、**Enter** キーを押します。

Comm Port: [SCADA]	
Select Stop Bits:	
ONE	TWO
x=Cancel	

パリティを選択したら、ストップビット数を入力するように促されます。矢印キーを使用して希望する数をハイライトし、**Enter** キーを押します。画面は Comm Port 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	Response
Parity	Test
Protocol	

プロトコルを選択するには、Comm Port メニューから Protocol を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

Comm Port: [SCADA]	
Select Protocol:	
RS-232	RS-485
x=Cancel	

矢印キーを使用して希望するプロトコルをハイライトし、**Enter** キーを押します。画面は Comm Port 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	Response
Parity	Test
Protocol	

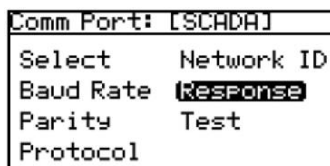
ネットワーク ID を設定するには、Comm Port メニューから Network ID を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

Modbus Address:	
Hex:	247
001	
Unit:	1
✓=Save x=Cancel	

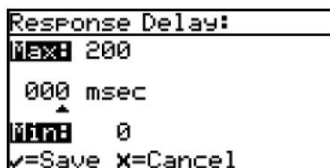
左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は Comm Port メニューに戻ります。

4.1.6 応答遅延の調整

Modbus マスタの中には、要求送信直後の応答受信能力に制限があるものが存在します。本制限は RS-485 プロトコルを使用する場合に度々見られる現象であり、その理由は、Modbus マスタが送信動作から受信動作に切り替わる必要があるためです。こうした制限に対応するために、**Aurora TransPort** の応答をユーザーの指定時間だけ遅らせることができます。



応答時間を変更するには、Comm Port メニューから Response を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

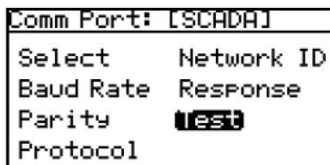


左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は Comm Port メニューに戻ります。値 0 を設定すると、**Aurora TransPort** の迅速な応答が可能になります。本設定によってメッセージの処理能力が制限されるため、必要以上の応答遅延を設定しないようにしてください。

4.1.7 シリアルポートテスト

シリアル通信に伴う問題の設定やトラブルシューティングに役立てるために、シリアル端末または端末エミュレーションソフトウェアを使用して、**Aurora TransPort** にシリアルポートテストモードを設定できます。29 ページの「ボーレートの設定」ならびに 30 ページの「パリティの設定」および「プロトコルの選択」に従って、**Aurora TransPort** に指定したパラメータと同じパラメータを端末に設定します。

注： Modbus 通信は、テストするポートからは使用できません。



応答時間を変更するには、Comm Port メニューから Test を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



ON を選択してテストモードを有効にし、**Enter** キーを押します。**Aurora TransPort** はテストするポートに応じて、SCADA waiting（SCADA 待ち）または SERVICE waiting（SERVICE 待ち）を送信します（下の図 11 を参照）。

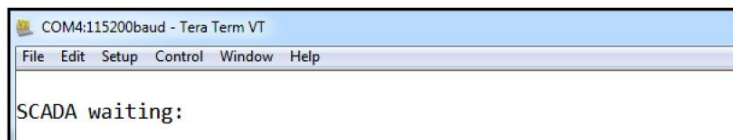


図 11：「SCADA 待ち」画面の例

4.1.7 シリアルポートテスト（続き）

端末に文字を入力します。文字が正常に受信されると、送信された文字の16進表記の値が戻されます（下の図12を参照）。文字が戻されない場合は、パリティまたはストップビット数が不適切であることが考えられます。waiting プロンプトが表示されない場合や、文字化けしている場合は、ボーレート設定が不適切であることが考えられます。

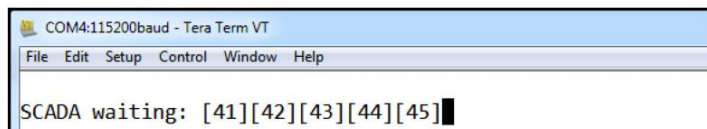


図 12 : 「ABCDE」入力への応答

注： 電源を切る／リセットする／電源を入れ直すまで、**Aurora TransPort** のテストモードは保持されます。

4.2 イーサネット設定

Aurora TransPort は、Modbus/TCP over Ethernet に対応しています。このため、イーサネットの LAN 接続が使用できる場合は、常に測定データと診断データにリモートでアクセスできます。

4.2.1 インターネット／WAN への接続



警告！ Aurora TransPort で提供されるイーサネットオプションは、適切なファイアウォールで保護されたアクセス制限のある LAN（ローカルエリアネットワーク）での使用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アンマネージド WAN（ワイドエリアネットワーク）に接続される場合は、本オプションを使用しないでください。ご使用中のネットワークインフラに **Aurora TransPort** を安全に接続できるかどうかを判断するには、お客様のネットワーク管理者にご相談ください。

4.2.2 デフォルトパスワード



警告！ Aurora TransPort 内のイーサネットオプションは、Digi International 社の技術に基づいています。本技術には、管理上のアクセスや制御を可能にするビルトイン HTTP（ウェブ）サーバーや Telnet サーバーなどが含まれます。工場出荷時には、デフォルトパスワードを割り当てられた2つの有効なアカウントが存在します。これらのデフォルトパスワードは公表され、広く流布しています。



警告！ Aurora TransPort の使用を開始する前に、**必ず**デフォルトパスワードを変更してください！

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、10BASE-T および 100BASE-TX ツイストペアイーサネット規格に対応しています。標準的な CAT5/CAT5e イーサネットケーブルとの使用のために、防水性の RJ45 コネクタが提供されます。シールド付きツイストペア（STP）ケーブルの使用が推奨されます。

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

イーサネット設定メニューにアクセスするには、ユーザーパスコード（デフォルトは 2719）を入力します。出荷時には、**Aurora TransPort** イーサネットは無効（ステータスが「Disabled」）となっているため、メニューオプションはグレースアウトしています。イーサネットポートを起動するには、Status オプションを選択し、Enter キーを押します。以下の画面が表示されます。

```
Ethernet Settings
Ethernet Status
Disabled (Enabled)
X=Cancel
```

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

イーサネットを有効化すると、残りのメニューオプションを使用できるようになります。ステータスを Disabled（無効）に設定する場合は、電源をモジュールから取り外します（イーサネットネットワークからケーブルを抜くと効果的です）。ステータスを Enabled（有効）に戻す場合は、モジュールが POST（パワーオンセルフテスト）

を完了し、イーサネットネットワーク上で可視化されるようになるまで、最長 1 分の待ち時間が存在します。希望するオプションを選択したら、**Enter** キーを押します。

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

イーサネット設定メニューから Factory Reset を選択すると、イーサネットモジュールが工場出荷時の状態に戻ります。本操作には、完了までに約 15 秒かかります。Factory Reset 後は、モジュールが DHCP の有効化、デフォルトパスワードへのリセット、Modbus/TCP の無効化、RealPort（シリアルエミュレーション）モードの有効化を行うことが可能になります。また、Factory Reset 後は、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 設定を再構成する必要があります（手順の詳細は、付録 B「Aurora TransPort イーサネット操作」を参照してください）。

```
Ethernet Settings
Ethernet Protocol
MB/TCP MB/RTU
X=Cancel
```

イーサネット設定メニューから Protocol を選択すると、Modbus データ伝送メソッドを選択できます。

MB/TCP は、Modbus/TCP プロトコルを選択します。これは、ネットワーク上で Modbus データを転送する最も効果的な方法です。

MB/RTU は、シリアル Modbus としてデータを転送します。本メソッドは、Modbus/TCP をサポートしない Modbus マスタによって使用される場合があります。

4.2.4 IP アドレスの割り当て

Aurora TransPort はネットワークコントローラーまたはルーターから IP（インターネットプロトコル）アドレスを入手するのに、デフォルトで DHCP（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）を使用します。DHCP サーバーを使用できない場合は、静的 IP アドレスを選択して割り当てる必要があります。本操作は、HTTP または Telnet インターフェースから行います。

IP アドレスを DHCP サーバーから入手する場合は、割り当て IP アドレスを特定するのにサーバーが使用されるか、IP アドレスが *Device Discovery Utility*（デバイス検出ユーティリティ）によって決定される場合があります。

DHCP サーバーを使用できない場合は、**Aurora TransPort** は、IETF RFC 3927 に基づくリンクローカルアドレスに数分後にデフォルト設定されます。**Aurora TransPort** は自身に、169.254.1.0～169.254.254.255 のランダムな IP アドレスを割り当てます。

4.2.5 デバイス検出

イーサネット接続に使用される Digi モジュールは、Digi の ADDP（先進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 224.0.0.252 を使用します。ユーザーは、ADDP プロトコルのファイアウォール上でこれらを有効化し、デバイス検出ユーティリティに対して作動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 製品で使用可能）の 2 つのユーティリティを提供します。これらのユーティリティは、Digi のサポートウェブサイト（<https://www.digi.com/support/>）からダウンロードできます。ユーティリティをインストールして **Aurora TransPort** を LAN に接続し、イーサネットオプションを有効化すると、*Device Discovery* は識別を行います（下の図 13 を参照）。

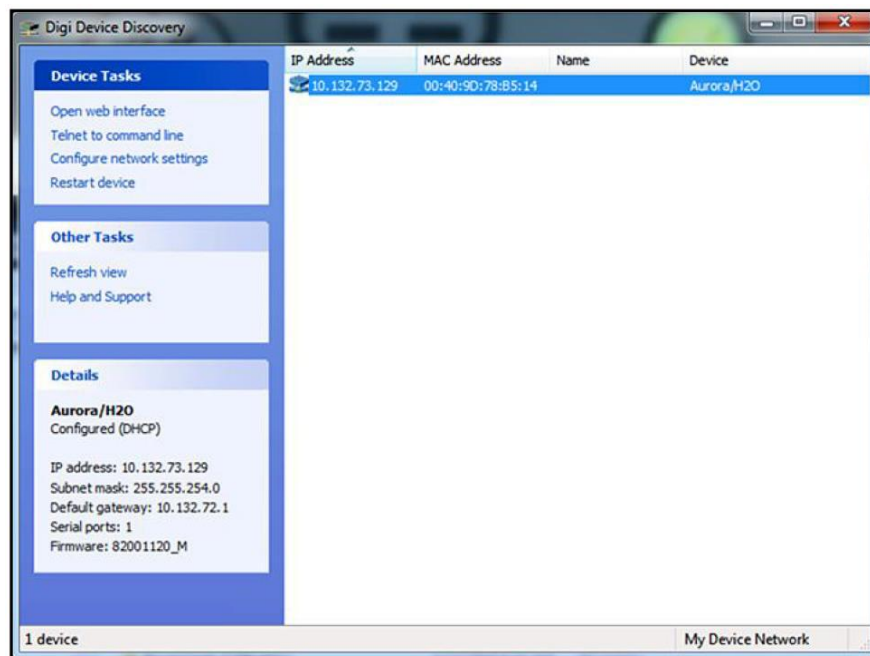


図 13 : Digi Device Discovery 画面

その後、Aurora TransPort 用の IP アドレスに対してウェブブラウザや Telnet セッションを開くことにより、先進設定を実施できます。手順の詳細は、付録 B「Aurora TransPort イーサネット操作」を参照してください。

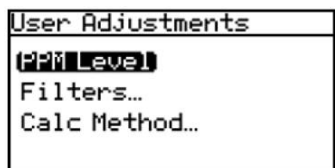
注： イーサネットモジュールは有効でないため、**Aurora TransPort** がレーザー起動を完了するまで、**Aurora TransPort** はネットワーク上で可視化されません。

4.3 オフセット値の調整

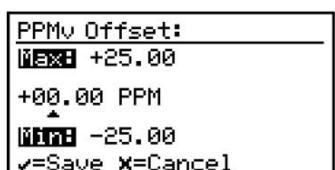


オフセット値を調整するには、設定メニューから Adjust... を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

4.3.1 ppm_v オフセットの調整

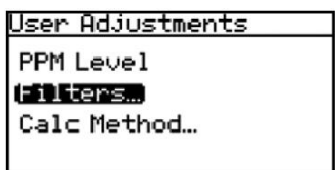


ppm_v オフセットを調整するには、PPM Level を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面はユーザー調整メニューに戻ります。

4.3.2 平滑フィルターの調整



平滑フィルターを調整するには、ユーザー調整メニューから Filter を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



Smoothing を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



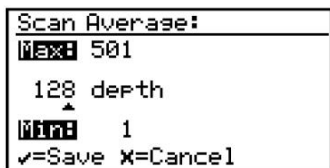
システムの応答性を変更するには、平滑フィルター設定を使用します。本フィルターは、水分量の読み値を平滑化する移動平均フィルターです。最低設定値は 1 scan、最大設定値は 501 scan です。デフォルト値は 128 scan であり、出荷前に工場で設定されます。

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面はユーザー調整メニューに戻ります。

4.3.3 スキャン平均化の調整



スキャン平均化を調整するには、フィルターメニューから Scan Avg を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



システムのノイズ除去を変更するには、スキャン平均化設定を使用します。スキャン全体を平均化することで、信号対ノイズ比（SNR）を増加させることができます。これは特に、水分吸収ピークの干渉や背景ノイズの取り込みのおそれがある特定のバックグラウンドガスが存在する場合に有効です。

工場で設定されるデフォルトのスキャン平均値は128であり、本値はノイズの低減とシステム応答性の関係において、最適なトレードオフの値となっています。この値を小さくすると、ノイズが増えますが迅速な応答性を実現でき、反対にこの値を大きくすると、スムーズな測定と引き換えに応答が遅くなります。

重要： 本設定を変更する場合は、事前に PANA のアプリケーションエンジニアにご相談ください。

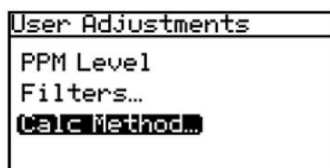
左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の増減を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面はユーザー調整メニューに戻ります。

4.3.4 露点計算方法の設定

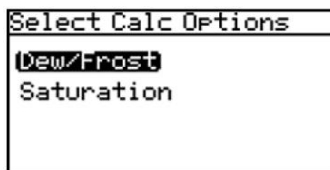
- ・ **露点**とは、空気が液体面上の水蒸気に対して飽和状態になる温度のことです。
- ・ **霜点**とは、空気が氷面上の水蒸気に対して飽和状態になる温度のことです。

露点と霜点の間には、数℃の違いが存在する場合があります。

- ・ 「Dew/Frost」（露点／霜点）に設定すると、Aurora TransPort は読み値が凝固点を超過している場合に露点を報告し、読み値が凝固点未満の場合に霜点を報告します。
- ・ 「Dew」（露点）に設定すると、Aurora TransPort はそれが凝固点未満の場合でも露点温度を計算します。



露点計算方法を設定するには、ユーザー調整メニューから Dew Pt Calc を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



計算オプション選択メニューから Dew/Frost を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



矢印キーを使用して希望する露点設定をハイライトし、**Enter** キーを押します。画面はユーザー調整メニューに戻ります。

- ・ ASTM-1142/IGT-8との互換性においては、「Dew」計算を使用することが推奨されます。レポート内の表および計算で測定値が必要となるため、実際の相（露点または霜点）にかかわらず、結果は露点で示されます。
- ・ ISO-18453:2004 との互換性において、あるいは確認基準として冷却ミラー装置を使用する場合に、「Dew/Frost」計算を使用することが推奨されます。

4.3.5 飽和計算

特定の規制領域において、飽和圧力の GOST（*Gosudarstvenii Standart*）計算を実施し、ASTM や ISO メソッドとは異なる結果を算出することが求められる場合があります。お客様の用途に最適な計算方法を選択してください。

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

お客様の用途に最適な飽和計算方法を選択するには、ユーザー調整メニューから Calc method を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

Select Calc Options
Dew/Frost
Saturation

計算オプション選択メニューから Saturation を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

Select Calc Options
Saturation Calc:
ASTM (GOST)
X=Cancel

矢印キーを使用して希望する飽和計算方法（ASTM または GOST）をハイライトし、**Enter** キーを押します。画面はユーザー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

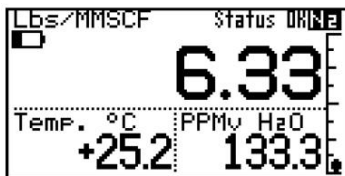
4.4.1 ガスの種類の選択

Aurora TransPort TDLAS は通常、「一般的な」天然ガスを代表する標準的なガス組成に校正されます。本標準ガスの主な成分と濃度は以下のとおりです。

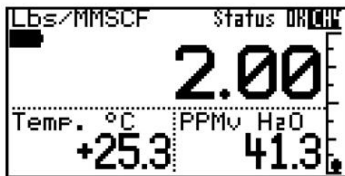
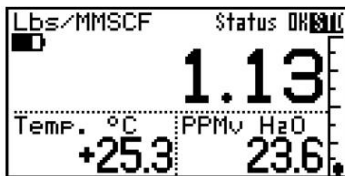
成分	濃度
メタン (CH ₄)	90.0%
窒素 (N ₂)	10.0%

プロセスのバックグラウンドガスは、設定メニューから選択します。

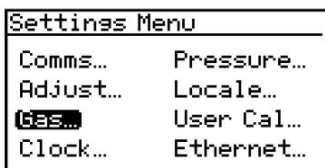
- 天然ガスサービスでの通常動作を行う場合は、**STD** をバックグラウンドガスとして選択します。
- 純粋メタン**の検証テストを行う場合は、**CH₄** を選択します。
- 水分濃度が既知の**窒素**を検証する場合は、バックグラウンドガスとして **N₂** を選択します。



Aurora TransPort では、LCD の右上隅のステータスメッセージの横に選択したバックグラウンドガスが表示されます。



特別なご要望のある場合を除き、**Aurora TransPort** は工場でメタン動作向けに設定されて出荷されます。



バックグラウンドガスの種類を変更するには、設定メニューから Gas を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

4.4.1 ガスの種類の選択（続き）

```
Gas Data
-----
Background Gas
Mol. Wt.
Z Factor
Label
```

ガスデータメニューから Background を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

```
CH4: 90.0% N2: 10.0%
Background Gas
N2 810 CH4 CO2 Pro
xxx
X=Cancel
```

矢印キーを使用して希望するバックグラウンドガスを選択し、**Enter** キーを押します。これでバックグラウンドガスの選択は完了しました。**Cancel** キーを押すとディスプレイページに戻ります。

注： 代替ガスを設定する場合は、代替ガスの選択によって *Label* メニュー項目が有効になります。これで、ユーザーはガスのラベルを自身で選択した表示に変更できます。*Label* メニューの入力には、ユーザーパスコード（2719）が必要です。

4.4.2 Z 値の設定

Z 値は、天然ガスの非理想圧縮率を表し、質量／体積（ mg/m^3 ）の正確な計算に不可欠な値です。

```
Gas Data
-----
Bk'd Gas
Z Factor
Mol. Wt.
Label
```

Z 値の設定には、ガスデータメニューから Z Factor を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

```
Compress. Factor (Z)
Max: 1.5000
0.9987
Min: 0.5000
Y=Save X=Cancel
```

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は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 を選択すると、Label メニュー項目が有効になります。メニューによりキーボードディスプレイが表示され、ユーザーはこれを使用して「Gas1」または「Gas2」ラベルを自身が選択したラベルに変更できます。ラベルメニューを入力するには、ユーザーパスコード（2719）が必要です。

ラベルの入力／編集：

Label メニュー項目を選択すると、英数字入力が表示されます（下の図 14 を参照）。



図 14：英数字入力

英数字入力は、3 つのセクションに分かれています。アクティブセクションは、ハイライト（反転表示）して表示されます。上向き／下向きの矢印は、セクション間の移動に使用します。

4.4.3 ラベルの入力（続き）

一番上のセクションは、**コンテキストメニュー**です。キーボード上の大文字と小文字を切り替えるには、「Aa」を使用します（シフトキー）。Cancel はラベルの変更を無効にし、Save はラベルへの変更を保存します。メインデータディスプレイでラベルがどのように表示されるかを確認するには、「プレビュー」を使用します。

- 下向きの矢印を押すと、ハイライト箇所が**テキスト編集**セクションに移動します（下の図 15 を参照）。

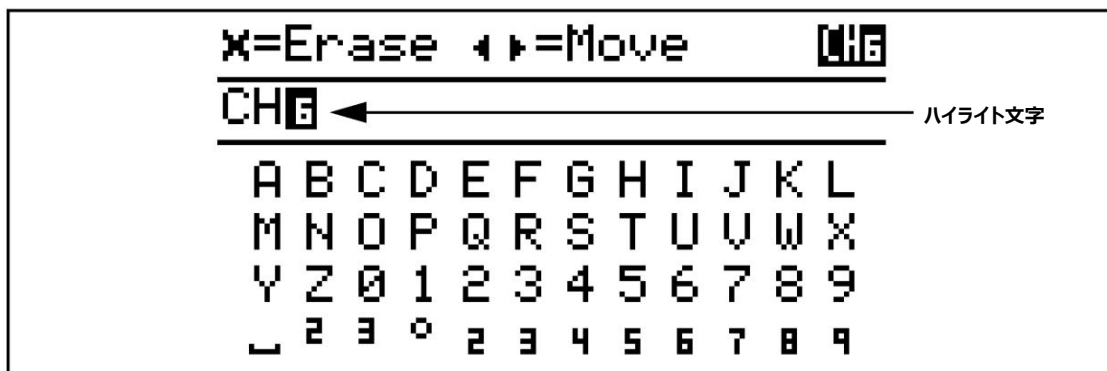


図 15 : テキスト編集

コンテキストメニューを変更すると、使用可能なキーアクションのプロンプトが表示されることにご注意ください。

- テキスト編集**において、**左**または**右**向きの矢印を使用してハイライトするラベル文字を移動できます。**x**を押すとハイライトされた文字を消去できます。
- 下**向きの矢印を押すと、ハイライト箇所が**キーボード**セクションに移動します（下の図 16 を参照）。

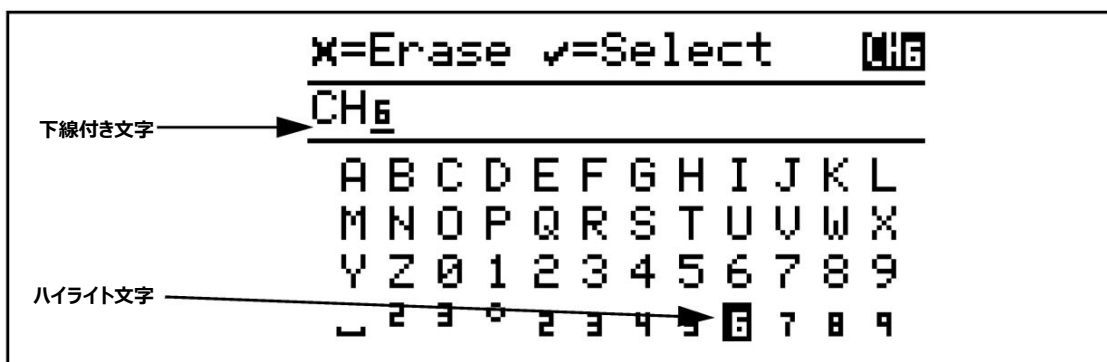


図 16 : キーボード上の文字がハイライトされた英数字メニュー

コンテキストメニューを再度変更すると、キーボード内で使用可能なキーアクションのプロンプトが表示されます。**キーボード**内で**左／右／上／下**向きの矢印を使用すると、キーボード内でハイライトする文字を移動できます。

4.4.3 ラベルの入力（続き）

テキスト編集で選択した文字には、下線が施されることにご注意ください。

- **Enter** を押すと、キーボード上の文字の下線がハイライトに切り替わります。
- **Cancel** を押すと、下線が施された文字が消去されます。文字を消去した後の文字は左に移動します。文字を消去した後に文字が存在しない場合は、下線はラベル内の末尾の文字に移動します。
- キーボード内で下向きの矢印を繰り返し押すと、ハイライトは次のキー列に移動します。ハイライトが一番下の列にある状態で下向き矢印を押すと、ハイライトが一番上の列に移動します。
- 上向き矢印を押すと、ハイライトは1つ上のキー列に移動します。ハイライトが一番上の列にある状態で上向き矢印を押すと、**テキスト編集**セクションに移動します。
- **Cancel** または **Save** を選択すると、ラベル入力が終了します。

4.4.4 ガス分子量の調整

Gas Data
Bk'd Gas
Z Factor
Mol. Wt.
Label

ガス分子量の入力情報は、現時点では分子計算に使用されず、将来的な使用のための予備です。

4.5 時計の設定

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

時計の設定は、情報目的です。本設定は、水分計の開始時間とレーザー作動時間を記録するために使用されます。

時計をリセットするには、設定メニューから Clock を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

4.5.1 時刻の設定

Thu 1/8/2009 08:50	
Hour	Year
Minutes	
Month	
Date	

時刻を設定するには、Clock メニューから Hour を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

Set Hour [0-23]:	
Max: 23	
08	
Min: 0	
✓=Save X=Cancel	

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は Clock メニューに戻ります。

4.5.2 分の設定

```

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

```

分を設定するには、Clock メニューから Minutes を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

```

Set Minutes [0-59]:
Max: 59
52
Min: 0
✓=Save X=Cancel

```

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は Clock メニューに戻ります。

4.5.3 月の設定

```

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

```

月を設定するには、Clock メニューから Month を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

```

Set Month [1-12]:
Max: 12
01
Min: 1
✓=Save X=Cancel

```

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は Clock メニューに戻ります。

4.5.4 日付の設定

```

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

```

日付を設定するには、Clock メニューから Date を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

```

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

```

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は Clock メニューに戻ります。

4.5.5 年の設定

```

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

```

年をリセットするには、Clock メニューから Year を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



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

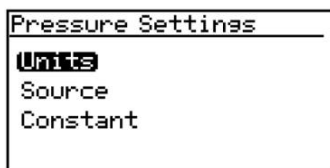
左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は Clock メニューに戻ります。

4.6 圧力設定

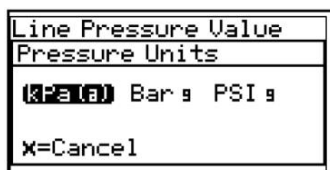
Aurora TransPort は、水分測定と多くの計算を 1 気圧の標準圧力で行います。等価露点測定では、圧力値を用いて **Aurora TransPort** をプログラミングできます。この圧力値は、定数とするか、Modbus 経由で指定することができます。



圧力設定を変更するには、設定メニューから Pressure...を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

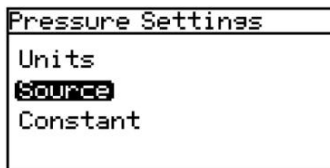


4.6.1 圧力単位の設定

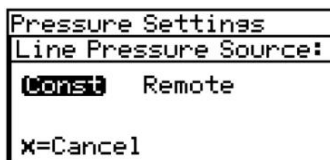


圧力単位を設定するには、圧力メニューから Units を選択し、**Enter** キーを押します。ユーザーは、kPa(a)（キロパスカル絶対圧）と Bar g（バールゲージ圧）から選択できます。

4.6.2 圧力源の設定

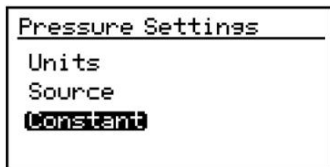


圧力源をリセットするには、圧力メニューから Source を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



左または右向きの矢印キーを使用してライン圧力源を選択します。Remote は外部圧力トランスミッタまたは Modbus 接続経由でライブ圧力値を受け取ります。定数値を設定するには、Constant を選択して **Enter** キーを押します。画面は圧力メニューに戻ります。

4.6.3 定数の変更



選択した圧力源が Constant の場合に値をリセットするには、圧力メニューから Constant を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

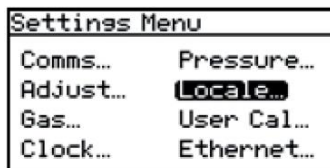
```
Enter Line Pressure:
[Max] +700.0000
+050.0000 Barg
[Min] -1.0133
✓=Save X=Cancel
```

左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は圧力メニューに戻ります。

注：本設定におけるデータ入力は、上記のセクション 4.6.1 で選択した単位で行われます。

4.7 地域設定

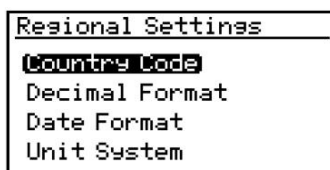
本セクションにより、**Aurora TransPort** の設置場所に応じて地域情報を設定することが可能になります。



地域設定をリセットするには、設定メニューから **Locale...** を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

注： *Locale* 設定は、お客様の注文に応じて工場出荷時に設定されており、アクセスコードで保護されています。地域設定へのアクセスが必要な場合は、工場にお問い合わせください。

4.7.1 国コードの設定



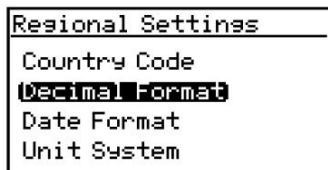
国コードを編集する場合は、地域設定メニューから **Country Code** を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。値を変更するには、ユーザーパスコード（2719）が必要となります。



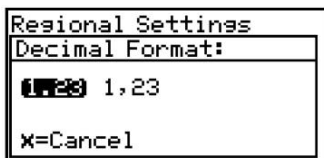
左または右向きの矢印キーを使用して変更する数字を選択し、上または下向きの矢印キーを使用して値の変更を行います。終了したら **Enter** キーを押します。画面は地域設定メニューに戻ります。

- **国コード** = 国際電話の国番号
- **デフォルト** = 米国向けの 1
- **オプション** = 経済産業省の要求事項への適合のために日本向けの 81 が使用可能

4.7.2 小数点形式の設定

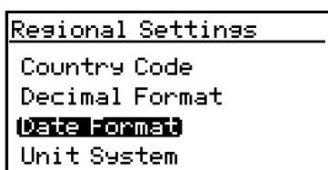


小数点形式オプションにより、小数区切りとして小数点 [.] を使用するか、カンマ [,] を使用するかが決定されます。小数点形式を編集するには、地域設定メニューから Decimal Format を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

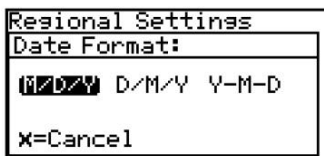


左または右向きの矢印キーを使用して、小数区切りとして小数点 [.] またはカンマ [,] を選択し、**Enter** キーを押します。画面はディスプレイメニューに戻ります。

4.7.3 日付形式の設定



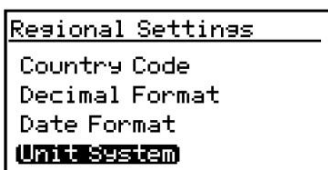
日付形式を編集するには、地域設定メニューから Date Format を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



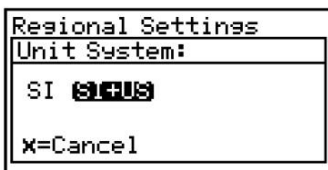
左または右向きの矢印キーを使用して希望する日付形式を選択し、**Enter** キーを押します。画面は前の画面に戻ります。

4.7.4 単位系の設定

重要： 国コードを 81（日本）に設定している場合は（48 ページの「国コードの設定」を参照）、本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 を選択して **Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

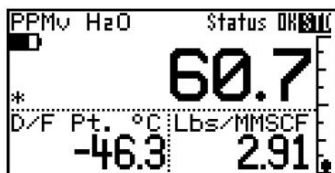


左または右向きの矢印キーを使用して、希望する単位系を選択し（SI = 選択メニュー上でメートル法のみ使用可能）、**Enter** キーを押します。画面は地域設定メニューに戻ります。

注： 上記のメニューで SI+US から SI に単位系の設定を変更しても、その時点で画面または出力単位は変更されません。これは、Aurora TransPort は、オペレーターが希望する SI 測定単位系を把握し、その時点で表示／出力されている英単位を置き換えることができないためです。ただし、その後オペレーターが異なるディスプレイ単位（17 ページの「主単位の選択」を参照）または出力単位（20 ページの「出力単位の選択」を参照）を選択すると、メニュー上で SI 単位のみを使用できるようになります。

4.8 ユーザー校正

Aurora TransPort は、メタン／天然ガスを使用するために、2 点ユーザー校正に対応しています。これにより、現場校正を簡単に実施し、Aurora TransPort 測定値を校正ガスやその他の水分計に対応させることが可能になります。ユーザー校正は、工場出荷時の校正には依存せず、工場出荷時の校正にも影響を及ぼしません。**Aurora TransPort** では、ユーザー校正と工場出荷時校正とをいつでも迅速に切り替えることができます。



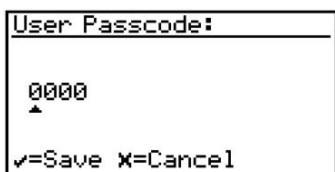
ユーザー校正が有効な場合は、アスタリスク（*）が主ディスプレイの左上隅に表示されます。

校正を実施する前に、バックグラウンドガスとしてメタンを選択した状態で、**Aurora TransPort** がメタンまたは天然ガスで正しく動作する必要があります。

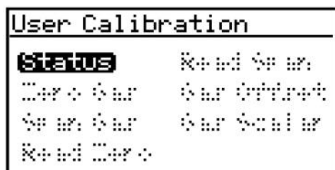


メインメニューから Settings...を選択し、User Cal...オプションを表示させます。

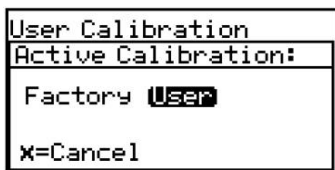
注： **Aurora TransPort** のバックグラウンドガスとして窒素が設定されている場合は、User Cal オプションは無効（グレーアウト）になります。



Aurora TransPort により、ユーザーパスコード（2719）の入力が促されます。



デフォルトでは、**Aurora TransPort** は工場出荷時校正で動作するため、ユーザー校正メニューは、Status オプション以外は無効となっています。



Status を選択し、有効な校正として User を選択します。

4.8 ユーザー校正（続き）

```

User Calibration
-----
[Status] Read Span
Zero Gas CH4 Offset
Span Gas CH4 Scalar
Read Zero
  
```

これで、ユーザー校正メニューが使用できるようになりました。

ユーザー校正メニューには、以下のオプションが含まれます。

項目	目的
Zero Gas	ユーザーが「ゼロ」ガスまたは乾燥ガスの水分濃度（ppm _v ）を指定する
Span Gas	ユーザーが「スパン」ガスまたは校正／湿潤ガスの水分濃度（ppm _v ）を指定する
Read Zero	ゼロガスへのばく露中に Aurora TransPort が信号を読み取る
Read Span	スパンガスへのばく露中に Aurora TransPort が信号を読み取り、メタンオフセット値とスケーラー校正値を決定する
CH4 Offset	ユーザーが計算済みのオフセット項を確認／編集する
CH4 Scalar	ユーザーが計算済みのスケーラー（ゲイン）項を確認／編集する

```

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

まず、Zero Gas と Span Gas 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 ppm_v である必要があります。最適な結果を得るには、ゼロガスは 10.0 ppm_v 以上であることが推奨されます。スパンガスは、水分濃度が 0.0～5,000.0 ppm_v である必要があります。最適性能を得るには、スパンガスは 500.0 ppm_v 以下であることが推奨されます。

```

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

ゼロガスを流し、**Aurora TransPort** の読み値が安定するまで待機します。

```

Read Zero Gas:
  19% Complete
  
```

注：ユーザーは本ディスプレイを終了し、校正手順に影響を及ぼすことなくユーザー校正メニューに戻ることができます。

```

Read Zero Gas:
  100% Complete

Apply 250 PPMv gas,
& select Read Span...
✓=Repeat X=Continue
  
```

読み取りが安定したら、**Read Zero** を選択します。**Aurora TransPort** は複数の測定を約 15 秒間行い、その進捗を示します。読み取りが完了したら、スパンガスを継続するように促されます。ゼロガスの安定性に疑問がある場合は、この時点で読み取りを再度行います。

4.8 ユーザー校正（続き）

スパンガスを流して、**Aurora TransPort** の読み値が安定するまで待機します。

読み値が安定したら、Read Span を選択します。**Aurora TransPort** は最新の測定値を使用して、すぐに新しい校正値を計算します。計算値が有効であると判断すると、**Aurora TransPort** は「Calibration OK」（校正 OK）と表示し、結果を保存（Save）するか、取り消す（Cancel）ように促します。この値が有効でない場合は、**Aurora TransPort** は「Calibration*FAILED*」（校正*失敗*）と表示し、ユーザーに継続するよう促します。校正に失敗したり、取り消したりした場合は、ユーザー校正値は変更されません。

必要に応じて CH4 Offset と CH4 Scalar を使用して、計算した校正点の確認または修正ができます。

注： CH4 Offset のデフォルト値は 0.0、CH4 Scalar のデフォルト値は 1.0 です。これらのデフォルト値は、工場出荷時の校正値と同じではありません！実際に校正を行わずにユーザー校正を有効にすると、**Aurora TransPort** の精度に悪影響を与えることがあります。使用するガスの品質／精度に疑問がある場合は、Status を使用して **Aurora TransPort** を工場出荷時の校正に戻すことが推奨されます。

4.9 サービス設定



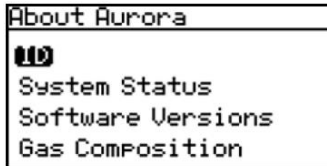
注意！ サービス設定メニューは、工場研修を受けた要員のみが使用するようにしてください。

4.10 Aurora TransPort 情報

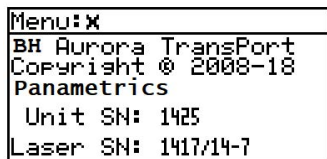


Aurora TransPort 情報を確認するには、メインメニューから **About** を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

4.10.1 IDの確認

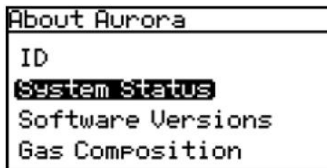


識別情報を確認するには、ID を選択して **Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

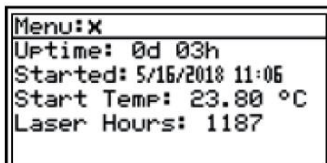


About メニューに戻るには、**Enter** キーを押します。

4.10.2 システムステータスの確認



Aurora TransPort システムのステータスを確認するには、About メニューから **System Status** を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。



Uptime (アップタイム) : **Aurora TransPort** に電源投入（またはリセット）してから経過した時間

Started (開始) : **Aurora TransPort** に最後に電源を入れた（またはリセットした）日付と時刻

Start Temp (開始温度) : 最後の起動／リセット時に測定したレーザーハウジングの温度

Laser Hours (レーザー時間) : レーザーが励起された全持続期間

About メニューに戻るには、**Enter** キーを押します。

4.10.3 ソフトウェアの確認

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

使用中のソフトウェアバージョンを確認するには、About メニューから Software Versions を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

```
Menu:X
BOOT: 2.C
PROG: ATP.002.A
Prog CRC: 7c0f7375
```

About メニューに戻るには、**Enter** キーを押します。

4.10.4 ガス組成の確認

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

ガス組成を確認するには、About メニューから Gas Composition を選択し、**Enter** キーを押します。以下のような画面が表示されます。

```
Menu:X
Gas: STD
CH4: 90.0%
N2: 10.0%
```

About メニューに戻るには、**Enter** キーを押します。

4.10.5 代替ガス組成の確認

Aurora TransPort TDLAS は通常、「一般的な」天然ガスを代表する標準的なガス組成に校正されます。本標準ガスの主な成分と濃度は以下のとおりです。

成分	濃度
メタン (CH ₄)	90.0%
窒素 (N ₂)	10.0%

測定対象ガスの組成が標準ガスの組成と大幅に異なる場合は、PANA が代替校正を提供できます。本サービスをご注文の場合、**Aurora TransPort** に標準校正とカスタム校正が両方設定されて出荷されます。

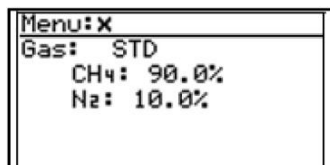


使用中の校正は、**Aurora TransPort** の About...メニューを使用して常時検証できます。メインメニューから About を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。



About Aurora メニューから Gas Composition を選択し、**Enter** キーを押します。以下の画面が表示されます。

ガス組成の識別ラベルが成分の上に表示されます。



ガス組成の識別

4.11 ディスプレイのロック／ロック解除



将来的な変更防止のために **Aurora TransPort** をロックするには、メインメニューから Lock を選択し、**Enter** キーを押します。画面は標準ディスプレイに戻ります。

注：本メニューオプションは、プログラミングメニューを終了し、キーパッドがタイムアウトするのを待ってキーパッドをロックするのと同じことです。

変更のために Aurora TransPort のロックを解除するには、15 ページの「キーパッドのロック解除」のように、**Cancel**、**Enter**、**Cancel** キーを順に押します。

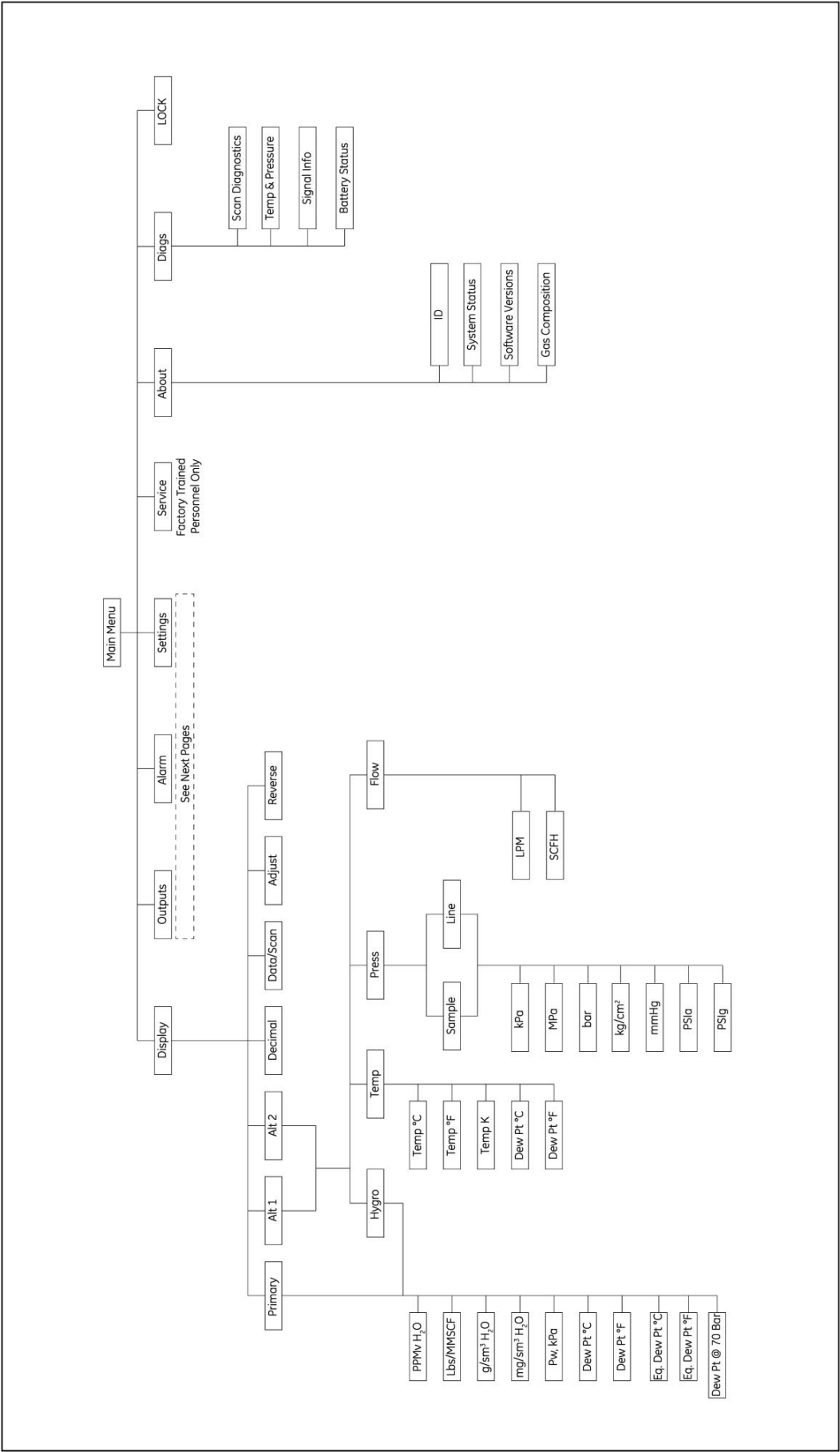


図 17 : ディスプレイ、About および診断メニューマップ

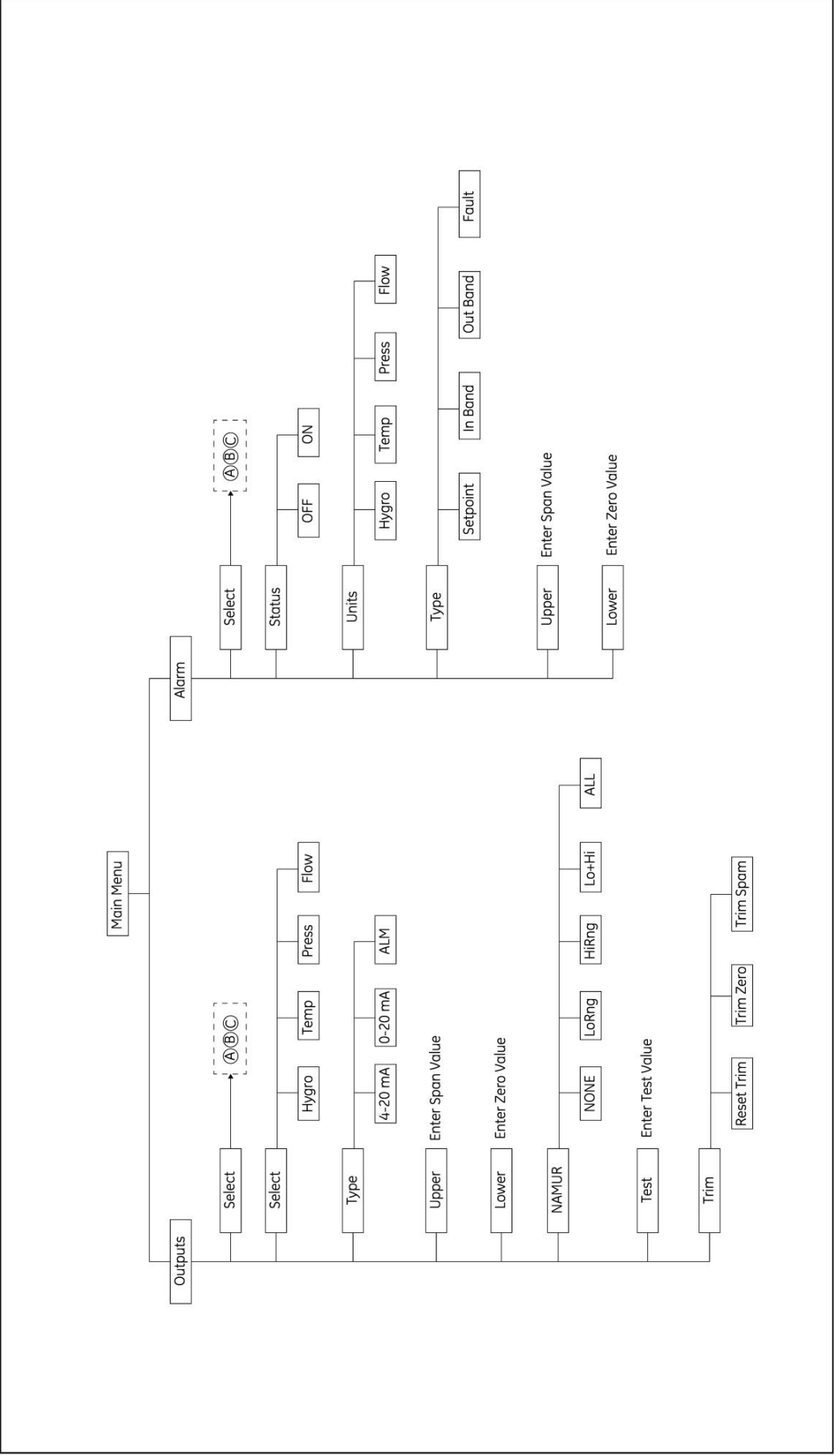


図 18 : 出力およびアラームメニューマップ

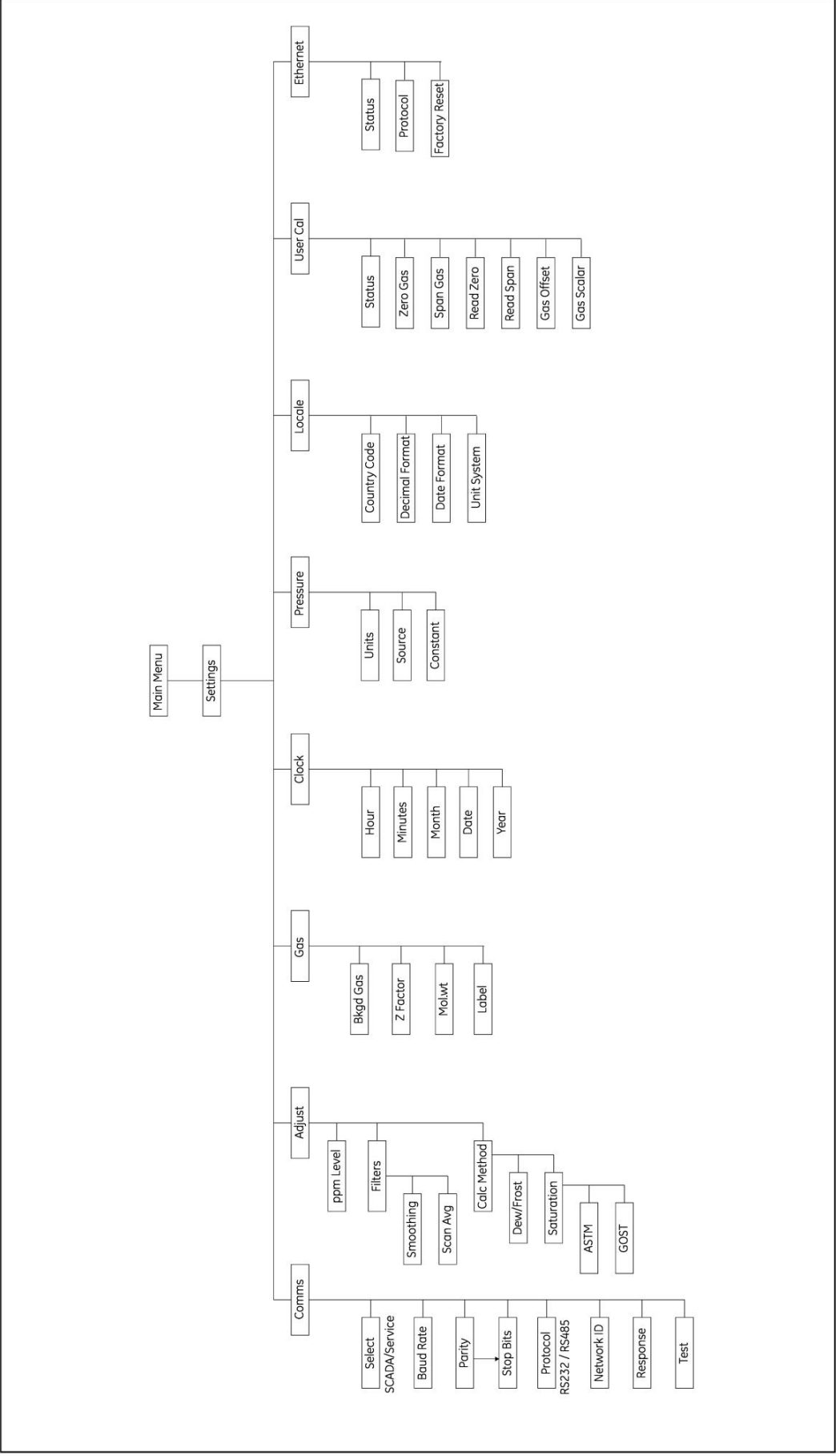


図 19 : 設定メニューマップ

[意図的な空白ページ]

第5章 AuroraView インターフェースソフトウェア

5.1 機能

Aurora TransPort 水分計は、PC ソフトウェアアプリケーションの **AuroraView** を搭載した USB フラッシュドライブとともに出荷されます。ユーザーは **AuroraView** を使用して、以下のことを行うことができます。

- アラーム、出力などの **Aurora TransPort** の環境設定項目を確認する。
- データロギング機能を使用して、Microsoft Excel などのスプレッドシートで開くことが可能なテキスト形式（.txt）ファイルにデータをコピーする。
- 1 つまたは複数の **Aurora TransPort** パラメーターのリアルタイムデータをプロットする。
- 色、線の種類、ズームイン／ズームアウトなどのさまざまな機能を使用して、プロットしたデータを操作する。
- リアルタイムで表形式データを示す。
- 水分吸収スペクトルのスキャンプロットを表示する。
- Microsoft PowerPoint や Word などの Windows アプリケーションに **AuroraView** からプロットをコピーする。

AuroraView は、以下の機能を提供しません。

- **Aurora TransPort** ソフトウェアの更新
- **Aurora TransPort** 環境設定の保存。**Aurora TransPort** は堅牢に設計されており、外部ソフトウェアを使用して水分計の環境設定をアップロードすることなく、故障状態から復旧できます。

5.2 要件

AuroraView は、ナショナルインスツルメンツの *Run-Time* 環境を活用します。本環境は、以下の最小インストール要件に沿った OS 上でサポートされます。

- Windows XP（SP3）、Windows 7、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 CPU
- Internet Explorer バージョン 5.0 以上

AuroraView は、以下のシリアルインターフェースに対応します。

- RS-232
- RS-485 Modbus
- Modbus/TCP over Ethernet

5.3 AuroraView のインストール

1. PC の USB ポートにインストール用のフラッシュドライブを挿入します。
2. インストールプログラムが自動的に開始されます（下の図 20 を参照）。開始しない場合は、Start→Run→Browse の順に選択します。

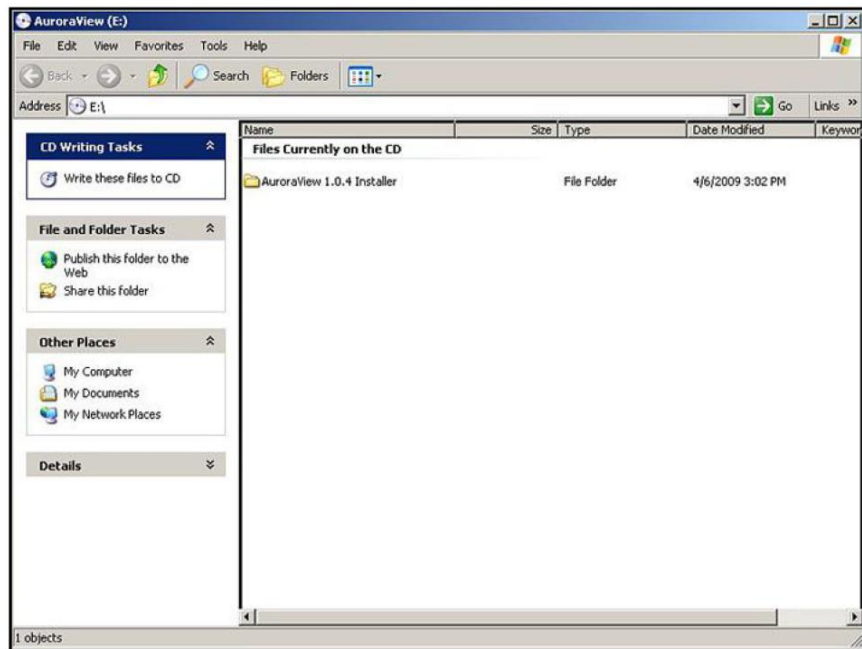


図 20 : 初期画面

5.3 AuroraView のインストール（続き）

3. **AuroraView** のルートディレクトリ内で「*setup.exe*」ファイルを検索します（下の図 21 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。

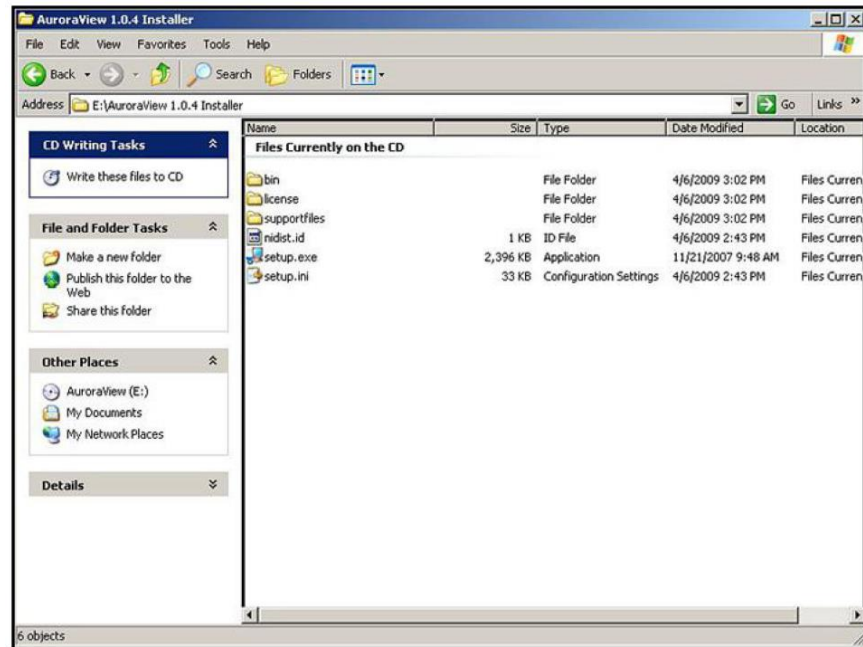


図 21 : AuroraView のインストール

5.3 AuroraView のインストール（続き）

4. インストーラを起動する前に、他のすべてのプログラムを終了します（下の図 22 を参照）。

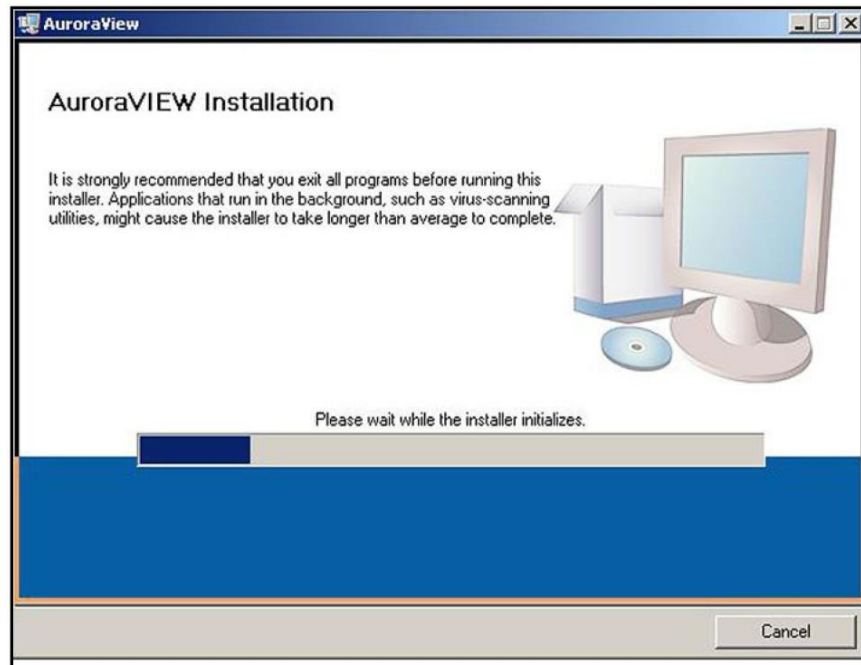


図 22 : インストールにおける推奨事項

5.3 AuroraView のインストール（続き）

5. 次の画面で（下の図 23 を参照）必要に応じてインストール先を変更することができます。用意ができたなら Next をクリックします。

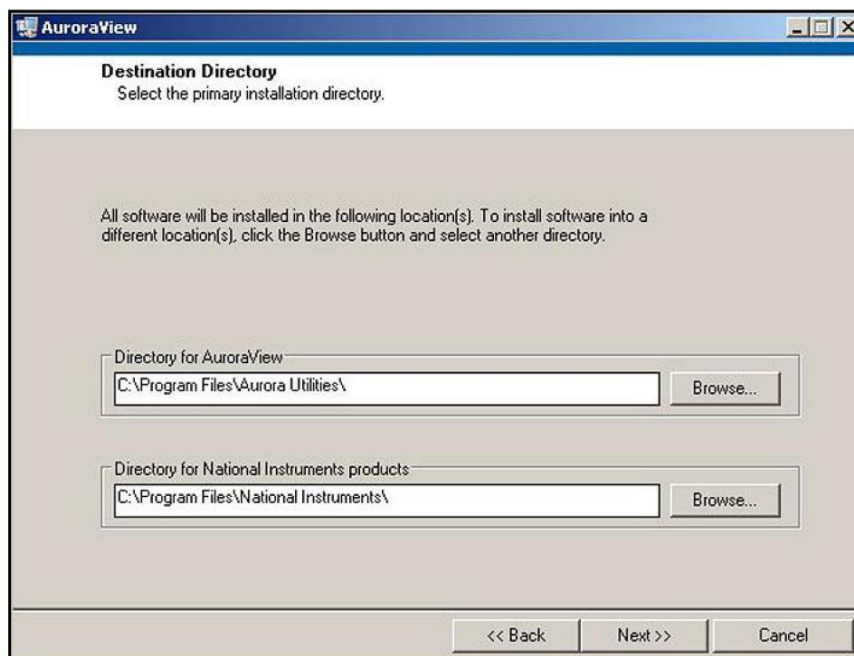


図 23 : インストール先のディレクトリ

6. 次の画面でソフトウェア使用許諾契約（下の図 24 を参照）に同意し、Next をクリックします。

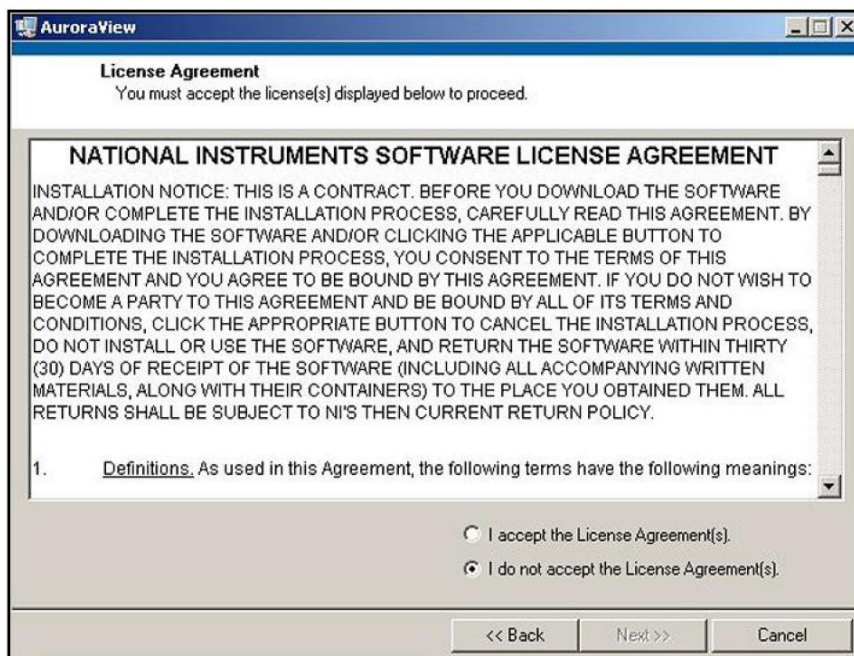


図 24 : ソフトウェア使用許諾契約

5.3 AuroraView のインストール（続き）

7. 次の画面で（下の図 25 を参照）インストールを開始するための指示が出ます。用意ができたなら Next をクリックして開始します。

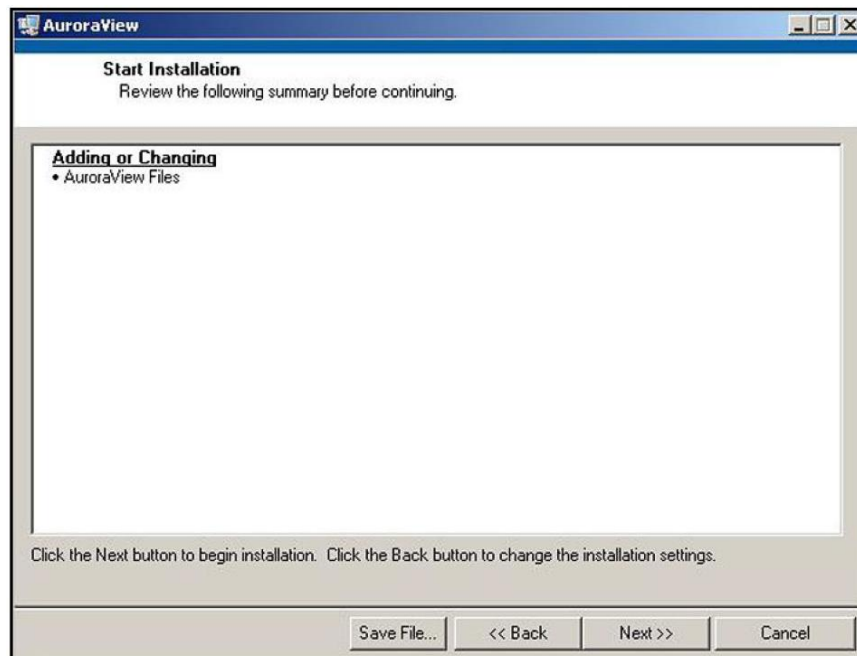


図 25 : インストールの開始

5.3 AuroraView のインストール（続き）

8. インストール中は、下の図 26 に示す画面が表示されます。

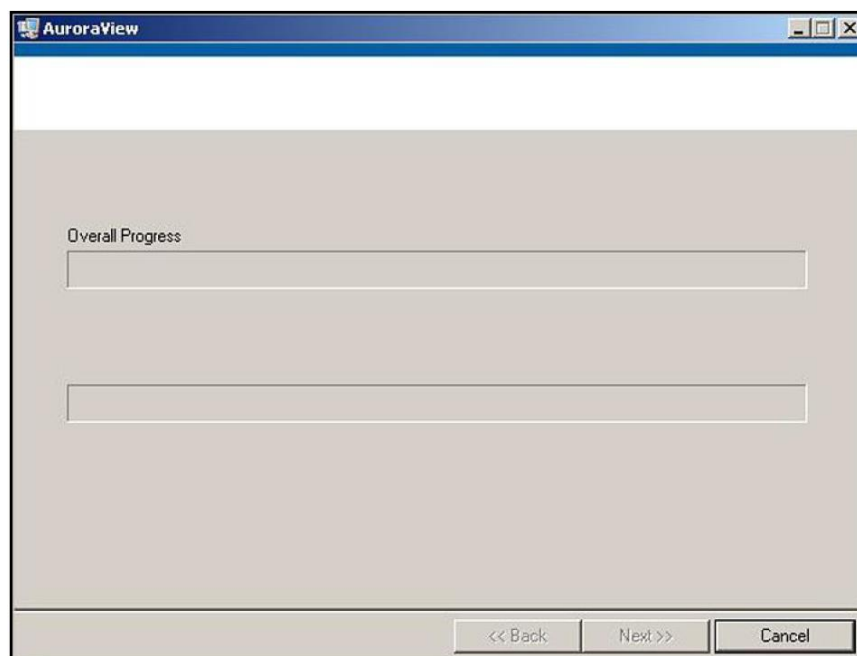


図 26 : インストールの進捗

5.3 AuroraView のインストール（続き）

9. インストールが完了すると、下の図 27 に示す画面が表示されます。

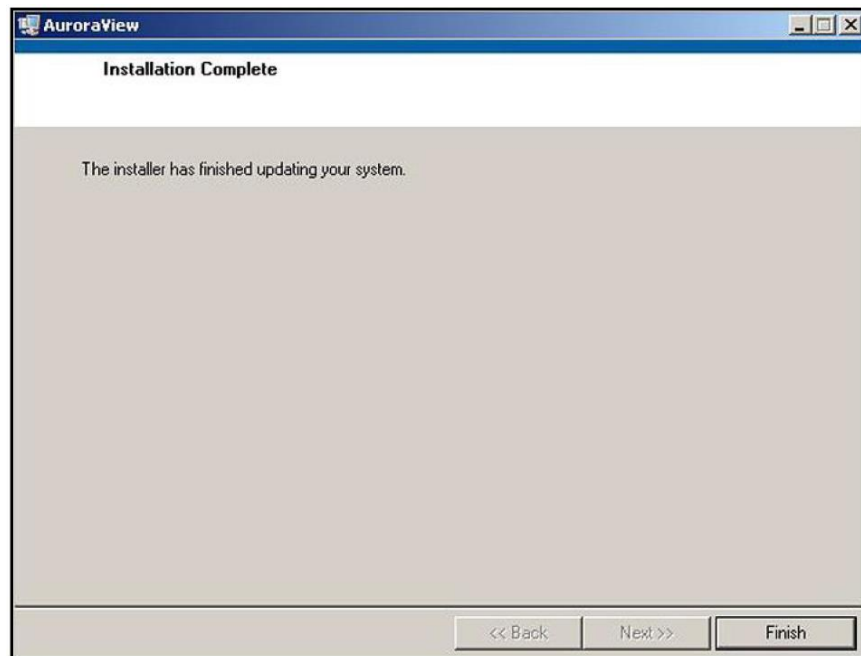


図 27 : インストールの完了

5.4 AuroraView の開始

1. Start メニューから、Programs→AuroraView→AuroraView の順にクリックします（下の図 28 を参照）。

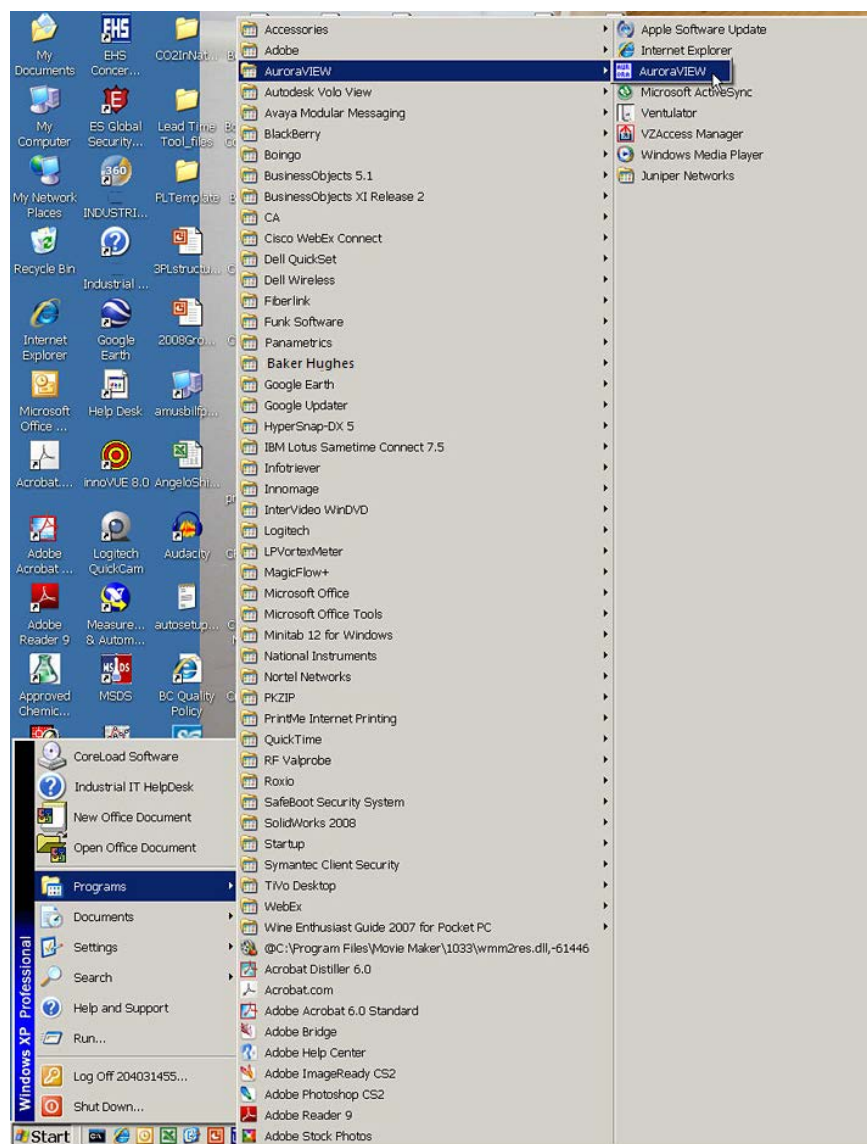


図 28 : AuroraView プログラムメニュー

5.4 AuroraView の開始 (続き)

2. AuroraView が起動し、下の図 29 のような画面が表示されます。

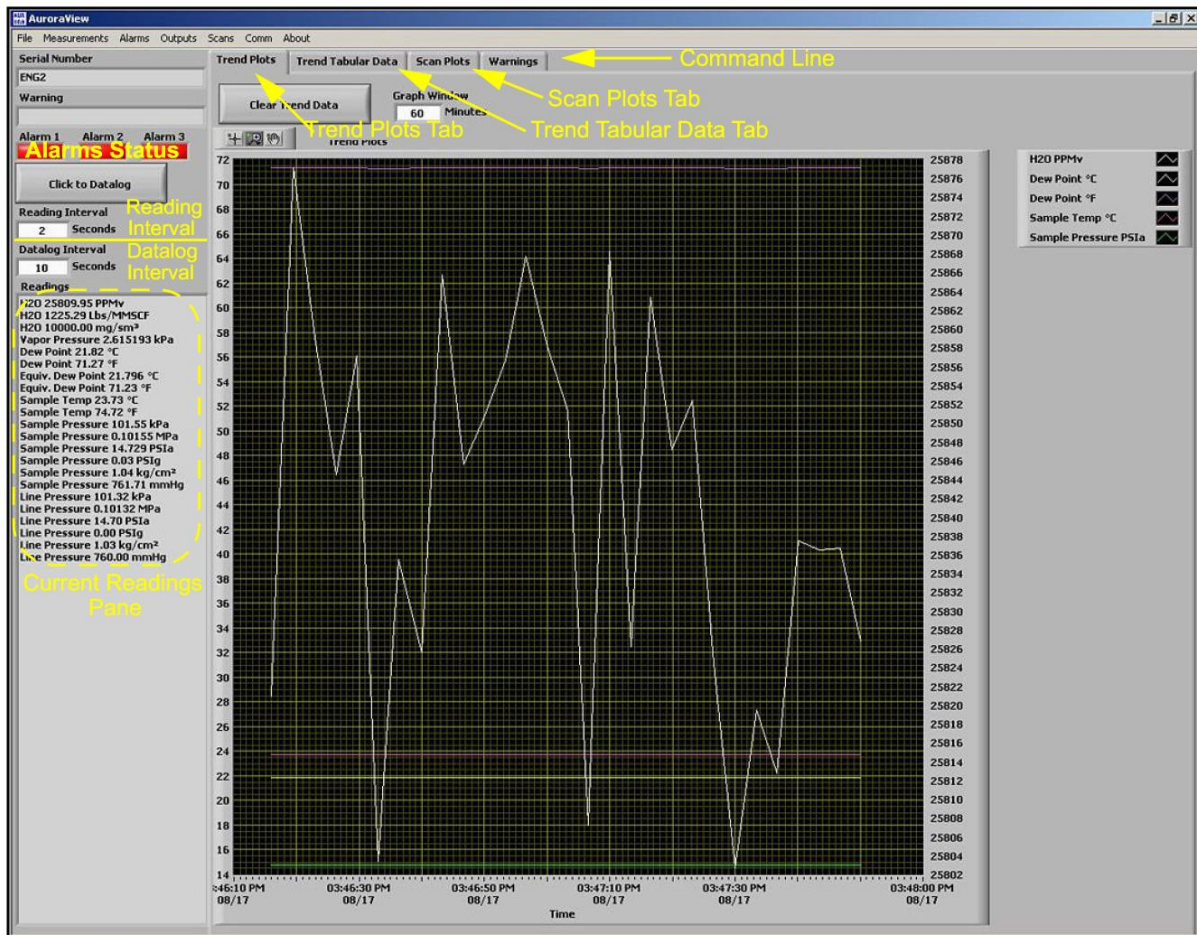


図 29 : AuroraView のメイン画面

5.5 メインメニューの使用

1. Measurements→Config の順にクリックします（下の図 30 を参照）。

Measurement	Displayed As	Unit String	Digits Of Precision	Read	Plot	Datalog	Use Second Axis
Volume_Ratio_PPMv	Volume Ratio	PPMv	1	☒	☒	☒	☒
Dew_Point_C	Dew Point	°C	1	☒	☐	☒	☐
Eq_Dew_Point_C	Equiv. Dew Point	°C	1	☒	☐	☒	☐
Abs_Humidity_mg_m3	Abs. Humidity	mg/sm³	2	☒	☐	☒	☐
Volume_Ratio_PPbv	Volume Ratio	PPbv	0	☐	☐	☐	☒
Abs_Humidity_g_m3	Abs. Humidity	g/sm³	2	☐	☐	☐	☐
Abs_Humidity_kg_m3	Abs. Humidity	kg/sm³	2	☐	☐	☐	☐
Abs_Humidity_Lbs_MMSCF	Abs. Humidity	Lbs/MMSCF	2	☒	☐	☒	☐
Pw_kPa	Vapor Pressure	kPa	6	☒	☐	☒	☐
Dew_Point_F	Dew Point	°F	1	☐	☐	☐	☐
Eq_Dew_Point_F	Equiv. Dew Point	°F	1	☐	☐	☐	☐
Eq_Dew_Point_70_bar_C	Dew Point @ 70 bar	°C	1	☐	☐	☐	☐

図 30 : 測定設定画面

- Unit String（単位列）：読み取り、プロットまたはデータのロギングに使用したい値に設定します。
- Digits of Precision（精度の桁数）：数値（一般的には 0、1、または 2）を設定します。これにより、表示される測定単位の小数点以下の分解能が設定されます（例：2 に設定すると「20.78」となる）。
- Read（読み取り）：現在の読み値ウィンドーに値を表示させたい場合は、このボックスにチェックを入れます。
- Plot（プロット）：Trend Plots（トレンドプロット）グラフと Trend Tabular Data（トレンド表形式データ）タブに値を表示させたい場合は、このボックスにチェックを入れます。

5.5 メインメニューの使用（続き）

2. Alarms→Config の順にクリックします。

本ウィンドーで、ユーザーは **AuroraView** アプリケーションのアラームステータスを設定できます。本機能により、ユーザーは Modbus RTU デジタル出力のみで使用される **Aurora Transport** アラームをリモート設定することができます。**AuroraView** アラームを下の図 31～33 に示します。



図 31 : アラーム設定

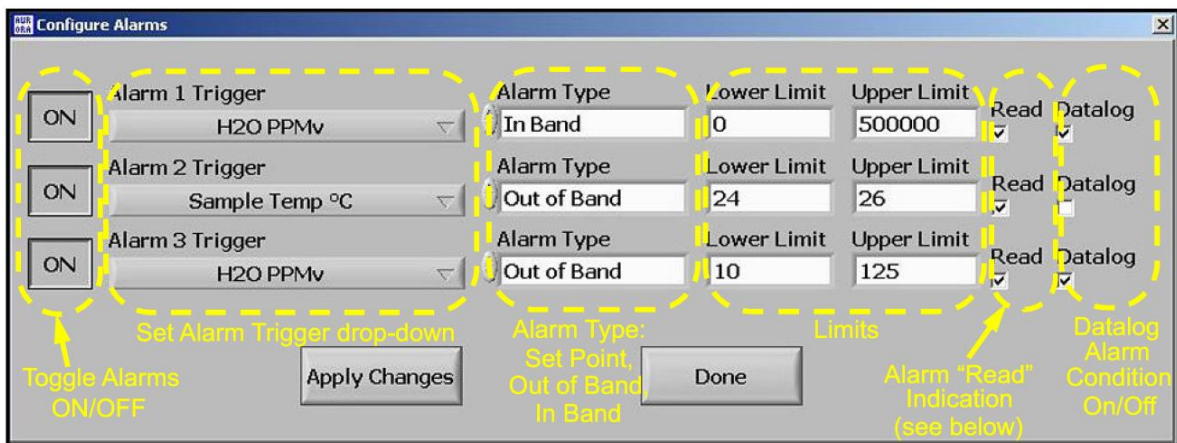


図 32 : その他の測定オプション



図 33 : アラームステータスインジケータ

5.5 メインメニューの使用（続き）

3. Outputs→Config の順にクリックします（下の図 34と図 35を参照）。



図 34 : 出力設定

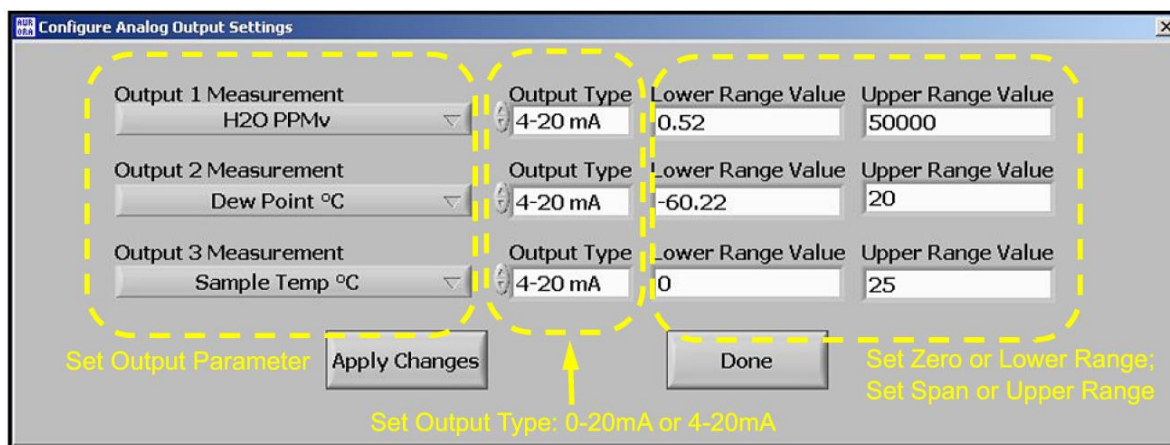


図 35 : その他の出力設定

5.5 メインメニューの使用（続き）

4. Scan をクリックします。

本セクションで、ユーザーは希望するスキャンタイプを選択できます。デフォルトは、2f スペクトルスキャンを表示する SPECTRA スキャンです。これは、**Aurora Transport** が水分量の決定に使用する処理済みの信号波形です。このスキャンの確認が、トラブルシューティングに役に立つ場合があります。代表的な 2f スペクトルスキャンを下の図 37 に示します。スキャン間隔を分単位で選択し、**AuroraView** がスキャンプロットを更新する更新周期を設定します。スキャン間隔を入力するには、Click to Save Scans Periodically ボタンをクリックし、下の図 36 に示す画面を表示させます。スキャン間隔を入力し、保存する場合は Continue、変更を無効にするには Cancel をクリックします。

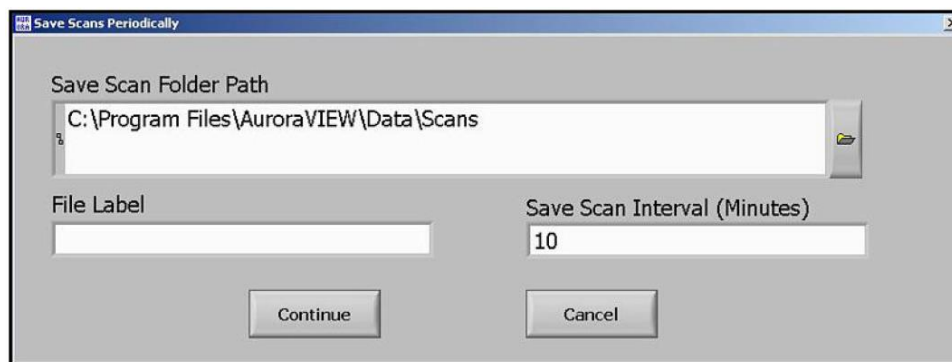


図 36 : スキャンの定期的な保存

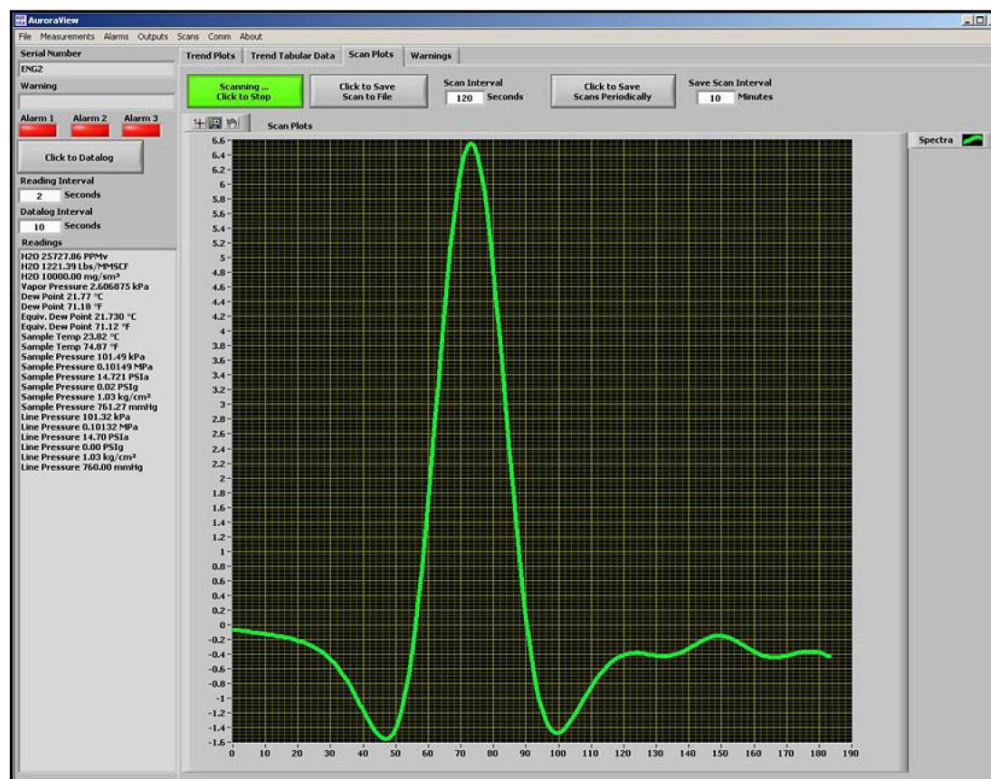


図 37 : スキャンプロットタブ

5.5 メインメニューの使用（続き）

5. Comms をクリックします。

本ウィンドーで、ユーザーは通信オプションを設定できます（下の図 38 を参照）。**Aurora Transport** との通信は、**Aurora Transport** が何を装備しているかに応じて、シリアル（「comm」）ポートまたは Modbus/TCP over Ethernet 経由で行われます。Modbus インターフェースドロップダウンメニューから、望ましい使用メソッドを選択します。

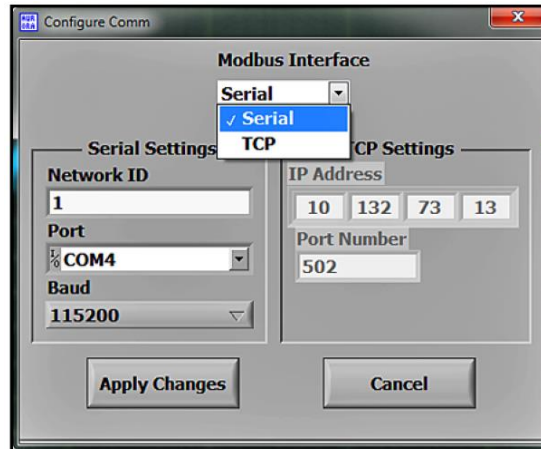


図 38：通信オプションの設定

シリアルの場合は（下の図 39 を参照）、使用可能なポートのリストから使用する通信ポートを選択します。デフォルトでは、**Aurora Transport** のデフォルト設定と同様に、**AuroraView** は 115,200 bps、8 データビット、偶数パリティ、1 ストップビットに設定されます。RS-485 ネットワーク上で 2 つ以上の **Aurora Transport** を使用する場合は、**Aurora Transport** のキーパッドを使用して、水分計ごとに異なるネットワーク ID を確立する必要があります。

TCP の場合は（下の図 39 を参照）、33 ページの「IP アドレスの割り当て」のように、**Aurora Transport** の IP アドレスを指定します。ご使用中のネットワークインフラが必要としない限り、デフォルトのイーサネットポート値 502 を変更しないでください。

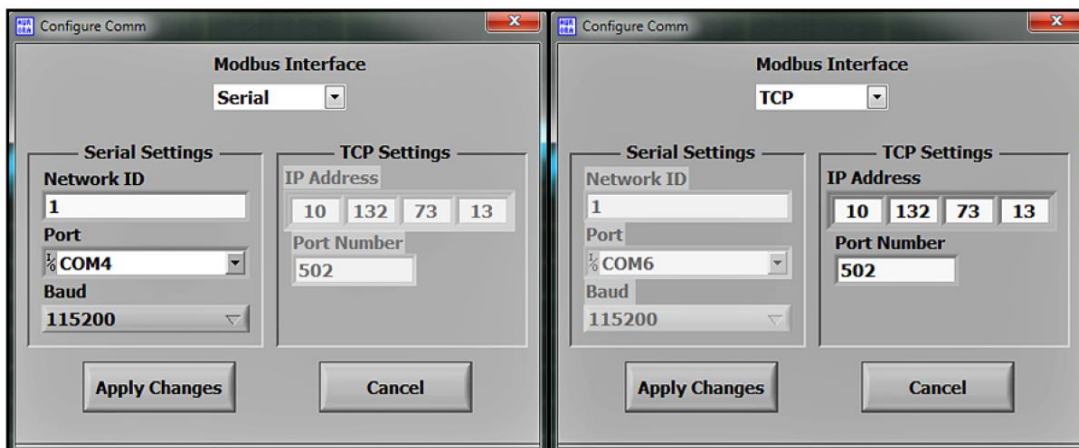


図 39：シリアル（左）および TCP（右）画面

6. Help をクリックします (図 40 を参照)。

本画面において、現在インストールされている **AuroraView** のバージョン番号が表示されます。

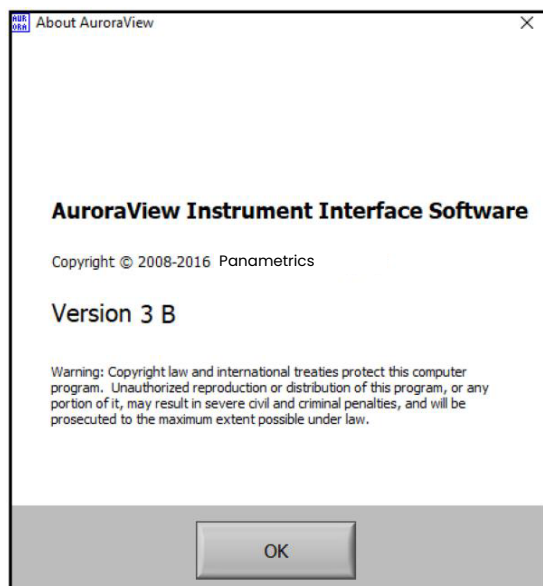


図 40：ソフトウェア情報

5.6 AuroraView によるデータのロギング

1. メインビュー（下の図 41 を参照）において、Click to Datalog ボタンをクリックします。

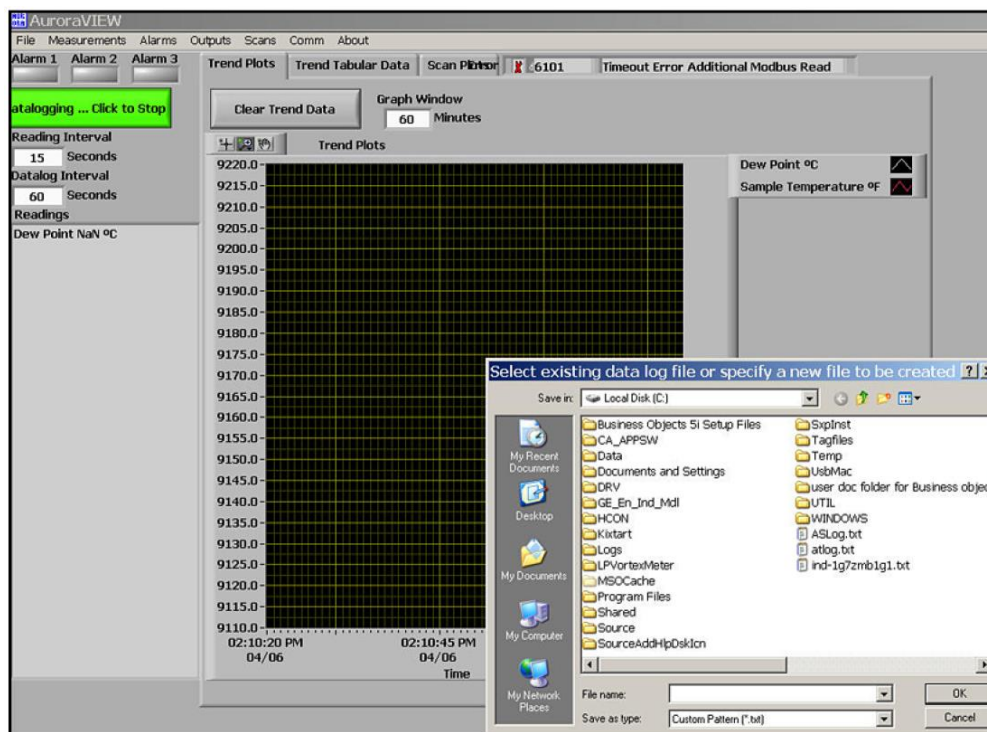


図 41 : AuroraView によるデータのロギング

2. **AuroraView** がファイルの保存先を要求します。データログファイルを保存する保存先とファイル名を指定します。すべてのデータログファイルは、デフォルトではテキストファイル（.txt）で保存されます。
 3. ファイルの保存先を指定したら、**AuroraView** は Datalog Interval ボックスで設定した時間間隔で、メインの Config ウィンドー内の Datalog チェックボックスにチェックが付いているパラメーターを書き出します。その後、メインウィンドー内のボタンが Datalogging...Click to Stop に変化します。
 4. データのロギングが終了するには、このボタンをクリックします。これで、Microsoft Excel などの任意のアプリケーションで.txt データログファイルを開き、データを分析できるようになります。
- 注：** 5 秒以下の間隔で複数のパラメーターのデータのロギングを行う場合は、57,600 または 115,200 のボーレートの使用が推奨されます。

5.7 Trend Plots、Trend Tabular Data および Scan Plots の操作

1. Trend Plots は、**AuroraView** における強力なグラフ機能です。本機能により、ユーザーは多くのパラメーターを同時にグラフ化できます（下の図 42 を参照）。

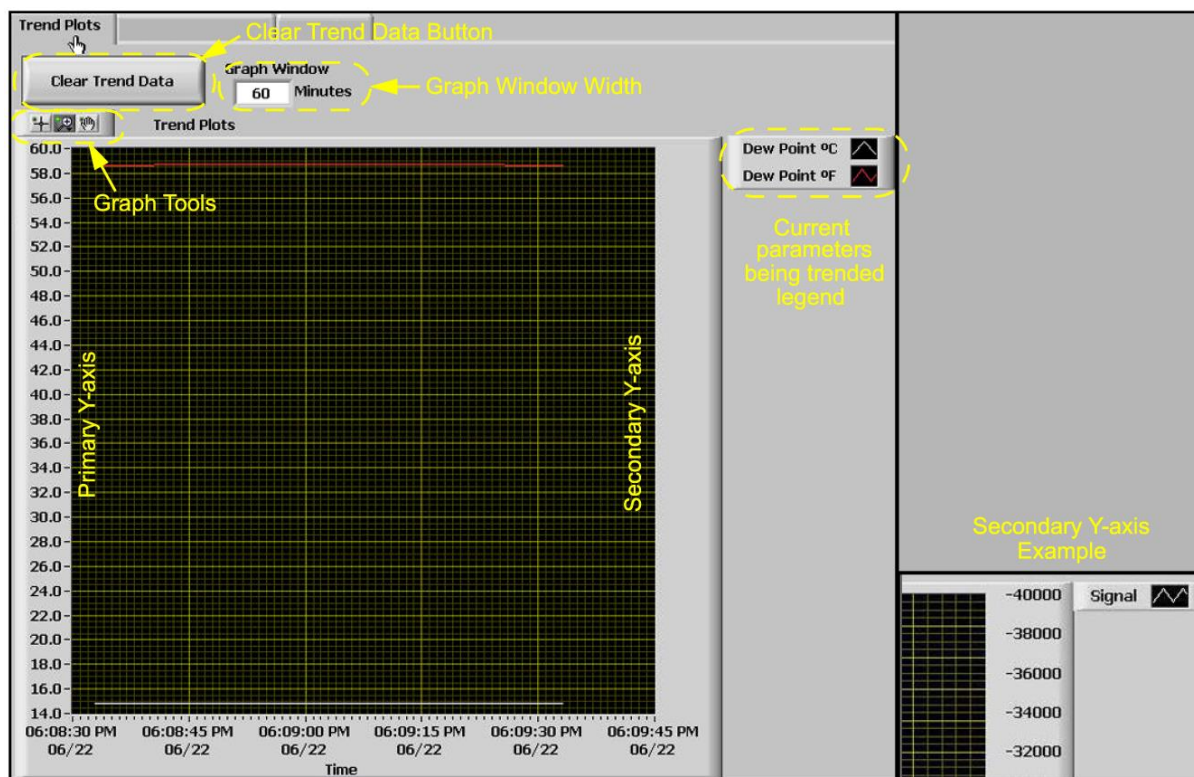


図 42 : Trend Plots の使用

注： y 軸の副軸（2 軸）を使用する場合は、値の前に「-」チェックマークが付与されます。これはグラフィカルアプレットによるチェックマークであり、負の値を示すものではありません。

5.7 Trend Plots、Trend Tabular Data および Scan Plots の操作（続き）

2. グラフ内で任意のデータを右クリックするか、現在のパラメーターのトレンド項目をグラフ凡例内でクリックすると、グラフデータのさまざまなオプションを確認できます（下の図 43 を参照）。さまざまな共通プロットを変更して、色や線の様式、線幅を調整できます。多くの有限点を有する一部のデータセットにおいては、プロットの線を滑らかにする Anti-Aliased のクリックが必要になる場合があります。また、棒グラフのプロットや塗りつぶし基準線、内挿、点の形式も変更できます。X-Scale は x 軸の目盛りを調整し、Y-Scale は y 軸の目盛りの調整と副軸の有効化を行います。

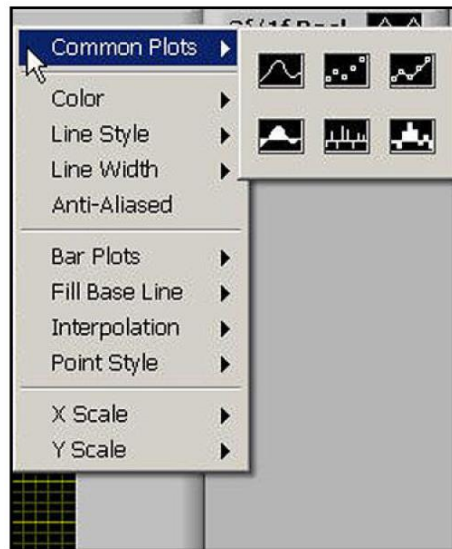


図 43 : グラフデータオプション

- 3.トレンドプロットエリアの左上に示される一連のグラフツールを使用できます（下の図 44 を参照）。



図 44 : グラフツール

- ポインター
- ズームツール：下の図 45 に示す 6 つのオプションを使用可能。
- ハンドツール：トレンドプロットエリアをグラフ化し、サイズの変更なしに移動可能。

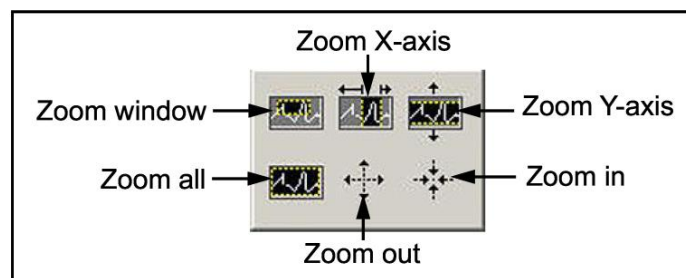


図 45 : ズームツール

5.7 Trend Plots、Trend Tabular Data および Scan Plots の操作（続き）

4. **AuroraView** から、トレンドプロットのコピー＆ペーストが行えます（下の図 46と図 47を参照）。本操作は、データエリアを右クリックして Copy を選択し、Microsoft Word などの別のアプリケーションにペーストするだけで簡単に行えます。

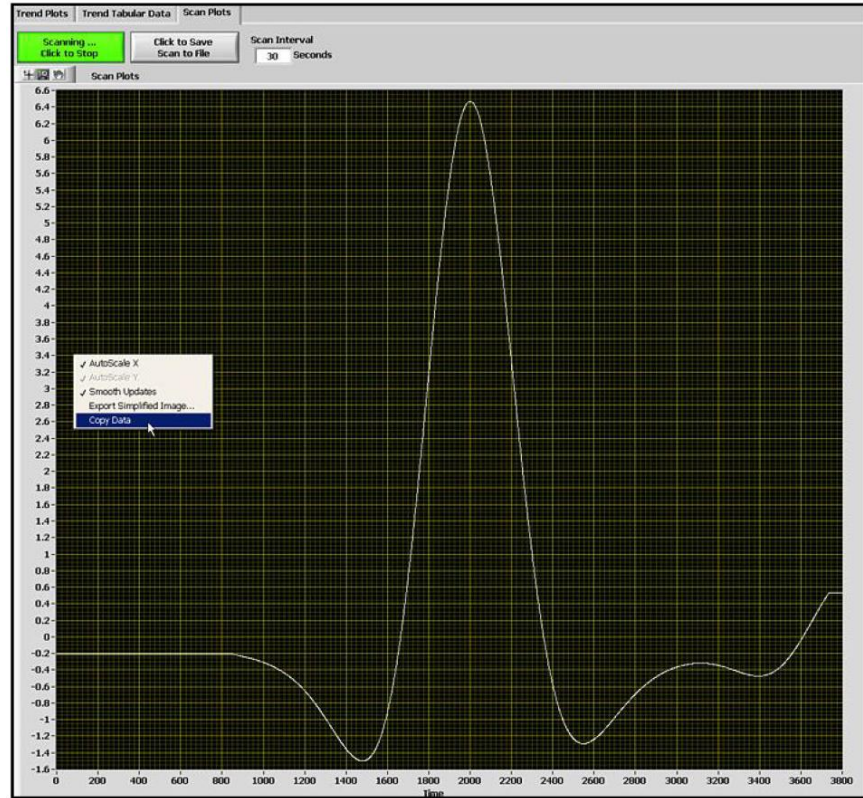


図 46 : テレンドプロットのコピー

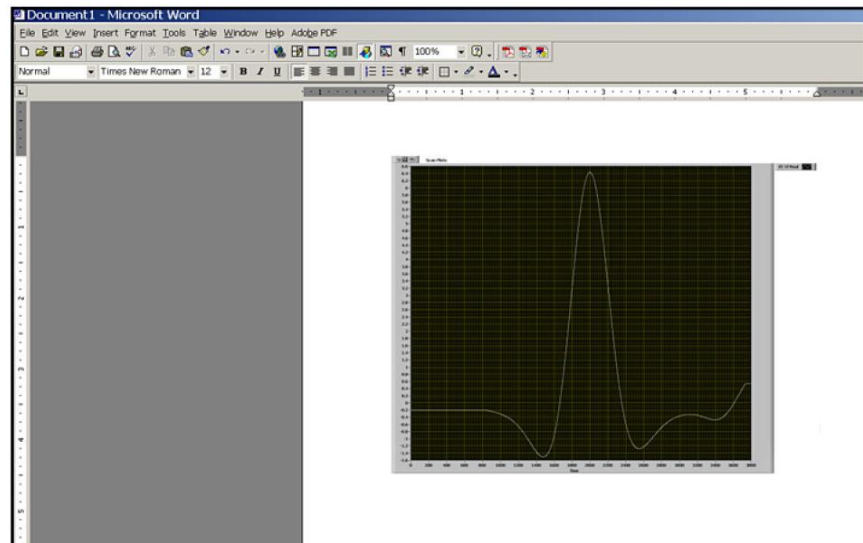


図 47 : テレンドプロットのペースト

5.7 Trend Plots、Trend Tabular Data および Scan Plots の操作（続き）

本操作を行う別の方法に、Export Simplified Image オプションを右クリックして選択する方法があります（下の図 48 を参照）。これを行うと、さまざまな画像ファイル形式が表示されます。推奨されるユニバーサルなオプションは、Enhanced Metafile です（822 ページの図 49 を参照）。拡張メタファイルをペーストすると、以下の Word ファイルの 2 番目の例で示すように、色が反転した状態で画像をペーストすることができます（823 ページの図 50 を参照）。

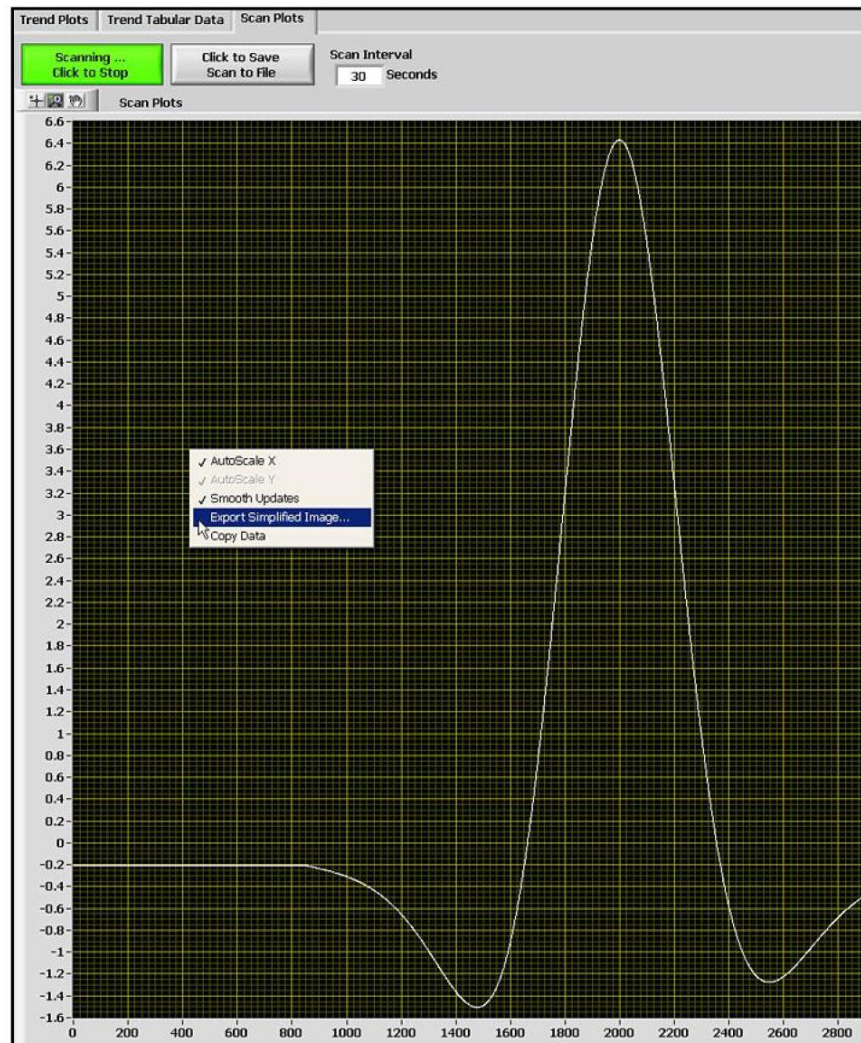


図 48 : Simplified Image のエクスポート

5.7 Trend Plots、Trend Tabular Data および Scan Plots の操作（続き）

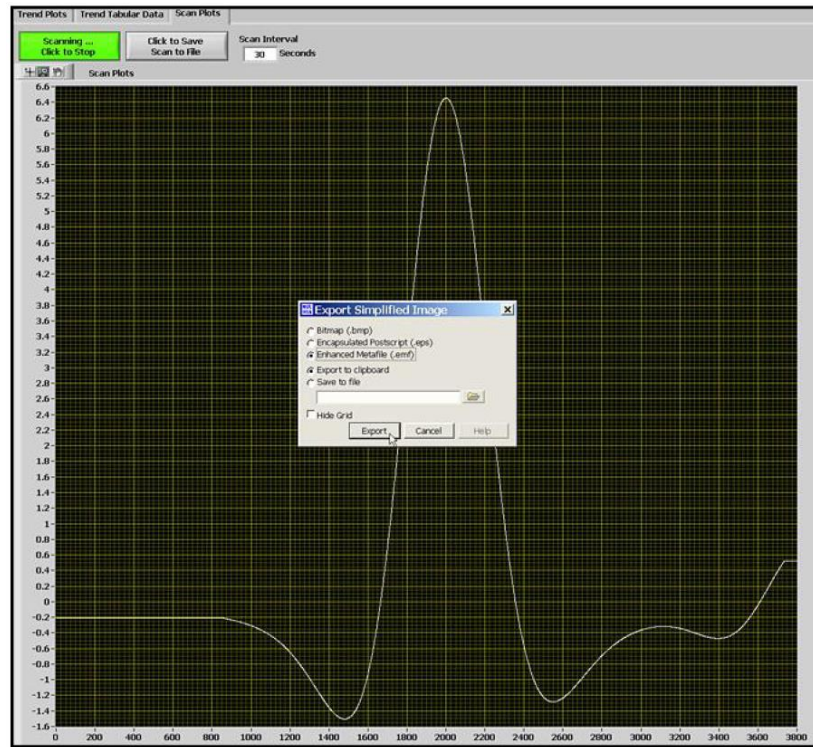


図 49：拡張メタファイルの選択

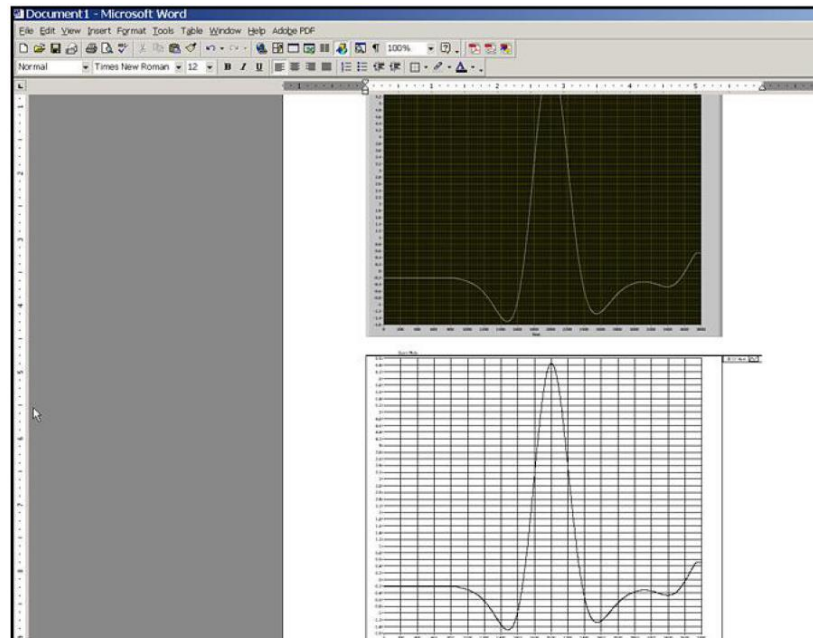


図 50：拡張メタファイルのペースト

5.7 Trend Plots、Trend Tabular Data および Scan Plots の操作 (続き)

ユーザーは Trend Tabular Data の操作時に、下の図 51 に示すような表形式データを確認できます。列幅を調整すると、ヘッダー行の完全なタイトルとデータをより簡単に確認できるようになります。

[illegible]

図 51：表形式のトレンドデータ

[意図的な空白ページ]

第6章 メンテナンス



注意！ ケース開放時、クラス 1M の不可視レーザー放射。光学機器で直接見ないようにしてください。



警告！ ここに示す以外の制御装置の使用や調整、手順の実施は、規定より危険な放射線へのばく露につながるおそれがあります。

6.1 予備部品

表 3 : Aurora Transport 予備部品リスト

部品番号	説明	数量
129M2285	AC/DC 電源 (24V、120 W)	1
200-304-LF	リチウムイオンスマートバッテリーパック (14.40 V、6.60 AH)	1
130M1441	Aurora ミラー交換用アセンブリ	1
130M5430	Aurora Transport リモート I/O ケーブル	1
130M6684	Aurora Transport デスクトップバッテリー充電器	1
Aurora Transport メンテナンスキット		
441-209	発泡材入りプラスチックケース	1
240-199	空気ブロー	1
430-161	レンズ用紙パッケージ	1
463-030	交換用メンブレンフィルターエレメント	5
403-163	ニトリル製手袋	4
415-149	3.9 mL 目盛り付きプラスチック製ピペット	2

6.2 ミラー洗浄

Aurora Transport 水分計は、メインディスプレイの左側の赤い「！」とともに、ディスプレイの最上行に警告メッセージ「Weak Signal Return – Check Mirror」（信号リターン弱 – 要ミラーチェック）を表示する場合があります。本メッセージが表示された場合は、液体や粒子の被覆／堆積により、測定セルのミラーや光学窓が汚れている可能性があります。

注： 洗浄プロセスに試薬用アセトン（CAS 番号 67-64-1）が必要になる場合があります。この試薬は Aurora メンテナンスキットには含まれません。お近くのサプライヤからご入手ください。

エラー状態「Check Mirror」（要ミラーチェック）が表示された場合は、まずミラーを洗浄する必要があります。本プロセスは以下に行います。

1. 光学吸収セルを通るガス流を遮断します。
 - a. 入口アイソレーションニードルバルブを閉位置側に回します。
 - b. サンプルフローインジケーターが 0 フローを指していることを確認します。
2. **Aurora Transport** の電源を切ります。

6.2 ミラー洗浄（続き）



注意！ ケース開放時、クラス 1M の不可視レーザー放射。光学機器で直接見ないようにしてください。



警告！ ここに示す以外の制御装置の使用や調整、手順の実施は、規定より危険な放射線へのばく露につながるおそれがあります。

3. 使い捨て制電ラテックスまたはニトリル製（パウダーフリー）グローブを装着します。
4. 上面パネルのベルクロハンドルを使用して、吸収セルを収容しているフォームブロックアセンブリを **Aurora TransPort** ペリカンケースから完全に持ち上げます。下の図 52 に示すように、本プロセスは横からペリカンケースを押さえておくとスムーズに進行します。フォーム層側のスロット開口部がフロントパネルのバッテリー側からはっきり確認できる状態で、抜き出したフォームアセンブリを水平で平坦な面の上に置きます。



図 52：吸収セルリアミラーにアクセスするための、ペリカンケースからの内部フォームアセンブリ抜き出し

6.2 ミラー洗浄（続き）

5. 内部フォームアセンブリをペリカンケースから抜き出したら、5/8 インチソケットレンチを使用してリアミラーを取り出すことができます。下の図 53 に示すように、取り出し中または取り出し後にミラーのエンドキャップアセンブリをソケットレンチで保持するために、ミラー設置側のフォームアセンブリを注意して軽く持ち上げる必要があります。ミラーはエポキシ製のエンドキャップで保持されないため、取り出し中または再設置時にアセンブリからミラーが抜け落ちることのないよう、適切な注意を払う必要があります。



図 53 : ミラー抜け落ち防止のためにアセンブリを上向き保持した状態で、内部フォームハウジングからの吸収セルリアミラー抜き出し

6. 5/8 インチソケットレンチを使用してミラーアセンブリの六角頭を緩め、吸収セルの底からミラーアセンブリのねじを静かに抜きます。下の図 54 では分解したセルに対する手順を示していますが、ミラーを取り外すために光学吸収セルアセンブリを取り外す必要はありません。
7. ミラーの金メッキは柔らかく、エンドキャップを取り外すとミラーがセルの底に貼りつき、これにより、ミラーがエンドキャップから外れる可能性があります。これを防ぐために、フォームブロックを約 45 度傾け、フォームブロックの開口部が下を向くようにしてください。ミラーをまっすぐに引き下げ、静かに取り外します。

6.2 ミラー洗浄（続き）

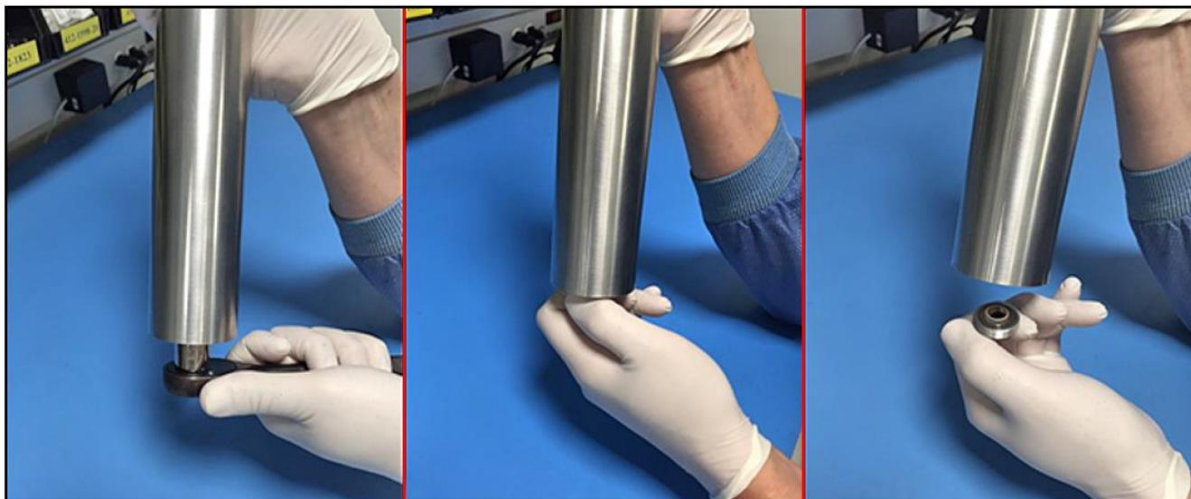


図 54：吸収セルからのミラーエンドキャップアセンブリの取り外し



注意！ミラーアセンブリの取り扱いには細心の注意を払って行ってください。本水分計の性能は、ミラーの完全性に大きく左右されます。ツール、物、手指でミラーの表面を触らないでください。

8. 抜き出したミラーアセンブリを清潔なレンズ用紙の上に静かに置きます。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約 1.3 cm のミラーを静かに取り出します。エンドキャップアセンブリ内の 2 つの O リングに触れない／強く押さない／切り目を入れないように注意します（下の図 55 を参照）。

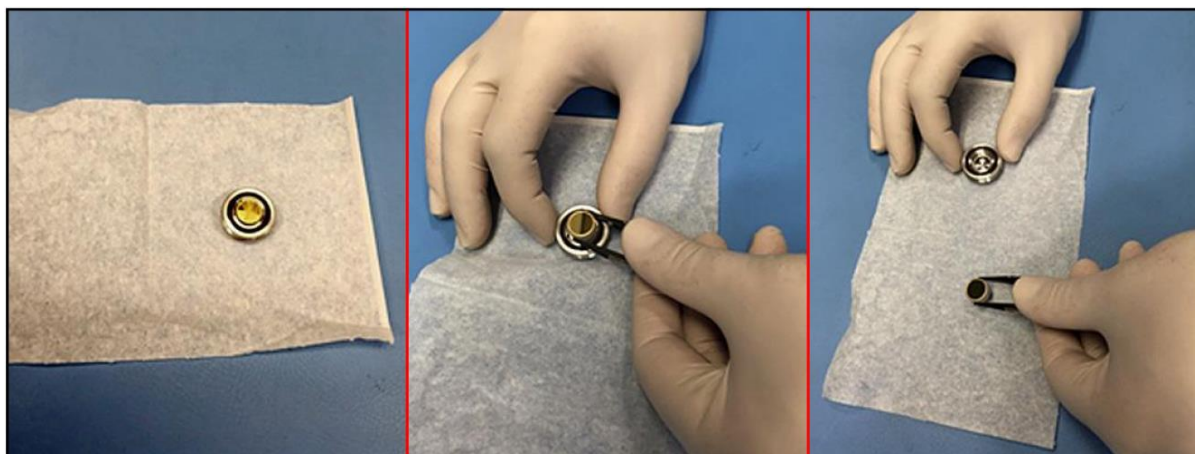


図 55：ミラーアセンブリの検査

9. ミラー表面の目視検査を行い、全体的な汚れを記録します。ミラーが清潔に見える場合は、洗浄を行う代わりに、システム内に注意深く戻します（手順 12 に進む）。

6.2 ミラー洗浄（続き）

10. ミラーが汚れている場合は、最初に空気ブロワーを使用してミラー表面に付いた粒子を吹き飛ばします。ミラーを水平で平坦な面の上に置き、先端がプラスチックのピンセットを使用して側面から保持し、空気ブロワーを繰り返し使用してミラー表面上に乾燥した清潔な空気を吹きかけます。
11. レンズ用紙を使用して、ごく少量の分析用アセトンで小面積を湿らせます（辛うじて湿っている程度）。通常、アセトン1滴で十分です。レンズ用紙を傾け、アセトンの滴が用紙の長手方向に沿ってレンズ紙から吸収されるようにします（下の図 56 を参照）。



図 56 : レンズ用紙へのアセトンの塗布

12. 湿ったレンズ用紙をミラーの上に置き、ミラーを先端がプラスチックのピンセットで押さえながら、ミラー表面上でレンズ用紙を水平に滑らせます（下の図 57 を参照）。最低限の残液または液体の筋がミラー表面に付着していることを確認してください。

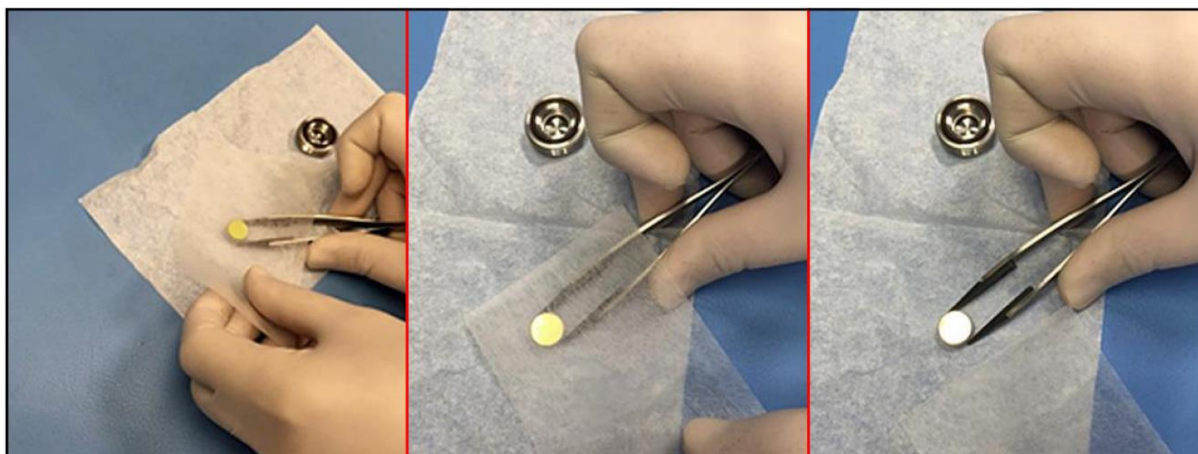


図 57 : 汚れたミラーの洗浄

13. 空気ブロワーを使用して、ミラーをピンセットで保持しながらミラー表面に乾燥空気を吹きかけます。ミラー表面が完全に乾くまで繰り返し吹きかけます。

6.2 ミラー洗浄（続き）

14. 手順 6～8 を最低でも 3 回行います。各回で新しいレンズ用紙を使用します。アセトンで湿らせたレンズ用紙を 1 回のみ使用して、ミラー表面の目視可能な残液を拭きとります。
15. ミラーの目視検査を行い、残りの汚れがあれば記録します。
16. 繰り返し洗浄した後もミラーが清潔に見えない場合は、PANA のテクニカルサポートにご連絡ください。
17. ミラーが清潔になったら、アセンブリ内の 2 つの O リングに注意しながら、ミラーエンドキャップ内に戻します（下の図 58 を参照）。光学吸収セル内にミラーエンドキャップアセンブリを戻す準備をします。



図 58 : エンドキャップアセンブリに洗浄したミラーを戻す

18. ピンセットを使用して、ミラーを金メッキ面が上を向いた状態でシム上部の穴に挿入します。エンドキャップを吸収セル管の底に装着します。5/8 インチソケットレンチを使用して、装着したエンドキャップを所定の位置に固定します（下の図 59 を参照）。

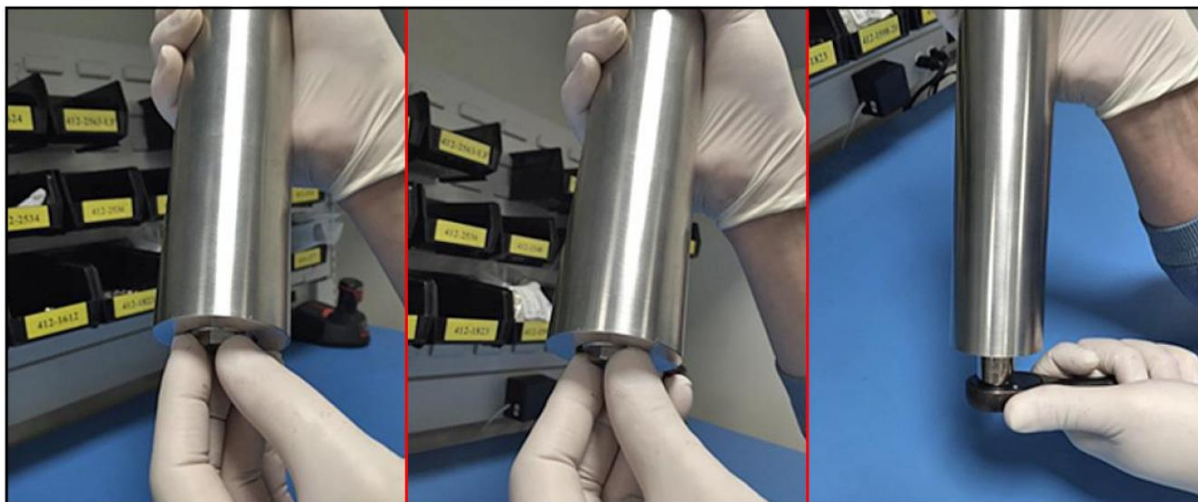


図 59 : 吸収セルにミラーエンドキャップアセンブリを戻す

6.2 ミラー洗浄（続き）

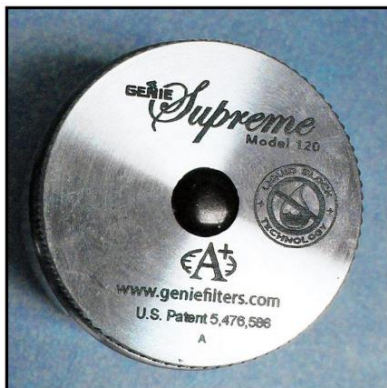
19. 図 60 に示すように、内部フォームハウジングを再びペリカンケースに注意深く挿入します。フォームアセンブリをペリカンケース内に適切に挿入するには、フロントパネルがペリカンケースの各側面と同一平面になるよう注意する必要があります。



図 60 : ミラー洗浄後、外部ペリカンケースに内部フォームハウジングを戻す

20. **Aurora TransPort** 水分計に再度電源を投入します。
21. サンプルシステムに再度流れを確立します。
22. 通常の起動後も **Aurora TransPort** が「Check Mirror」を表示する場合は、Panametrics のテクニカルサポートに ご連絡ください。

6.3 フィルターエレメントの交換



Aurora TransPort は、二次フィルターとしてメンブレンフィルターを使用します（左の図 61 を参照）。本フィルターは、吸収セルに液体や粒子が入るのを防ぐためのものです。上流にフィルタートレーンを装着せずに **Aurora TransPort** を使用しないでください。メンブレンフィルターは、フィルターエレメントが著しく汚染されている場合にフローを遮断する「フローブロック」機能を搭載しています。フィルターエレメント間の差圧がしきい値を上回ると、ばね付きチェックバルブによってサンプル流の出口が閉じます。**Aurora TransPort** を流れるフローは、ロタメータを観察することでいつでもチェックできます。「フローブロック」機能によってフローが遮断された場合は、圧力を上げないでください。フィルターエレメントを交換し、フィルターを洗浄してください。

図 61 : メンブレンフィルター

フローがあまりにも頻繁に遮断される場合は、追加のサンプル条件スキームや、以下の組み合わせを導入する必要があります。

- **バイパスフロー**：フィルターから液体などの汚れを取り除くのに必要です。10:1 のバイパス流量を保持する必要があります。
- 追加の上流側フィルター
- **熱**：水および炭化水素の露点よりも十分に高い温度でサンプル管およびサンプルシステム部品をヒートトレースし、サンプルの気相を維持する必要があります。

フィルターエレメントを交換するには、以下の手順を行います。

1. 入口アイソレーションニードルバルブを閉じ、システムを十分に減圧します。
2. フィルターキャップを反時計回りに回します（下の図 62 を参照）。キャップを緩めるのに、パイプ管レンチが必要になる場合があります。

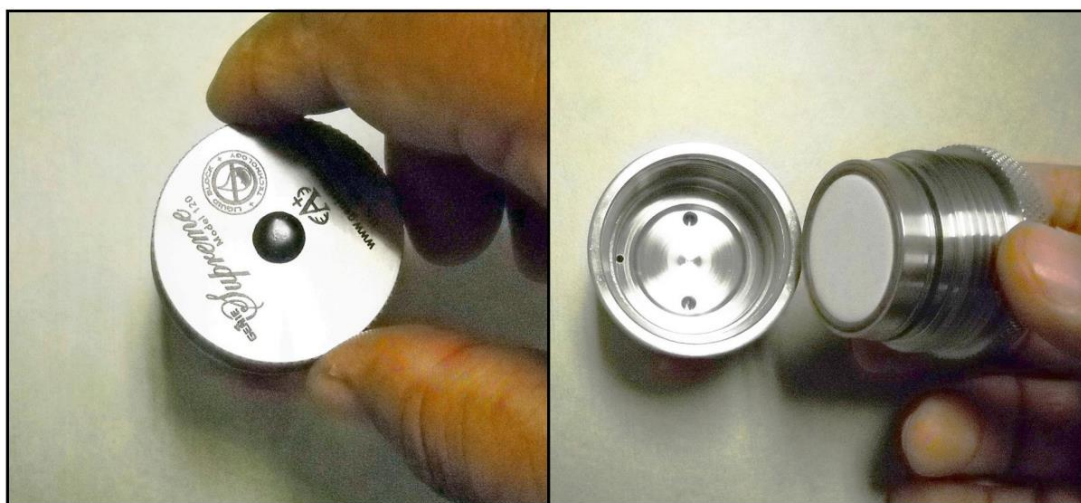


図 62 : フィルターキャップの取り外し

6.3 フィルターエレメントの交換（続き）

3. フィルター面を上にして、フィルターキャップを水平で平坦な面の上に置きます。

4. 大きい O リングを注意深く取り外します（下の図 63 を参照）。

注： O リングは再度使用するため、交換用の O リングはメンテナンスキットには含まれません。



図 63：フィルターキャップの配置と大きい O リングの取り外し

5. 白いメンブレンフィルターエレメントとメンブレン支持プレートを取り外します（下の図 64 を参照）。



図 64：白いフィルターエレメントと支持プレートの取り外し

6.3 フィルターエレメントの交換（続き）

6. 小さい O リングを取り外します（下の図 65 を参照）。



図 65 : 小さい O リングの取り外し

7. ティッシュを使ってフィルター部品を拭きます（下の図 66 を参照）。

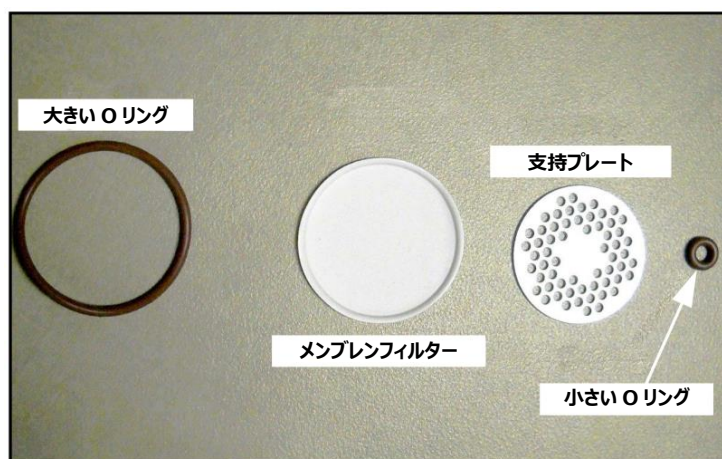


図 66 : 取り外した O リング、メンブレンフィルターおよび支持プレート

8. フィルターを再度組み立て、キャップに戻して手で固定します。

第7章 TransPort のトラブルシューティング

7.1 はじめに

以下に、**Aurora TransPort** 水分計で発生する可能性のある状況を、その詳細な対処方法とともに示します。

7.2 ディスプレイが空白

1. 電源ランプは緑色に点灯していますか？
 - a. はい：手順 2 に進んでください。
 - b. いいえ：配線およびヒューズを点検してください。
2. 4 つの矢印キーは点灯していますか？
 - a. はい：キーが 12 秒以上点灯し続けている場合は、ブートロードが有効な *Instrument Program* を見つけられず、実行できていません。
 - b. いいえ：工場のサービス担当までご連絡ください。

7.3 ディスプレイが暗い、または読みづらい

1. ディスプレイ／調整メニューを使用して、LCD コントラストを調整してください。

7.4 ステータスメッセージとインジケータ

Aurora TransPort は、ステータスメッセージを *Fault*、*Warning*、*Information* に分類します。ステータスメッセージは、ディスプレイの右上隅に、長文メッセージ用の左右の連続スクロールとともに表示されます。

- **Fault（計測不良）** は、**Aurora TransPort** の測定品質に影響する可能性のある回復不能な状態を表します。フォルトメッセージは、遅い点滅の (!) インジケータとともに表示されます。
- **Warning（警告）** は、**Aurora TransPort** の測定品質に影響する可能性のある回復可能な状態を表します。警告メッセージは、早い点滅の (!) インジケータとともに表示されます。
- **Information（情報）** は、正常ではないものの、測定品質には影響を及ぼさない状態についてオペレーターに注意を促します。情報メッセージは、遅い点滅の (i) インジケータとともに表示されます。

Aurora TransPort では、フォルトおよびステータスメッセージに優先順位があります。フォルト／ステータス状態が 2 つ以上存在する場合は、最も優先順位の高い状態が表示されます。その状態が解消されると、次に優先順位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 4 に、表示される可能性のあるステータスメッセージとインジケータの要約を示します。

表 4：ステータスメッセージとインジケータ

メッセージ	分類	説明
Status OK	Info	Aurora TransPort は正常に動作しており、計測不良などの兆候は存在しない。
No CH4 detected	Info	Aurora TransPort は水分量を読み取っているが、メタンの存在を検出できない。
H2O Under Range	Info	水分量がシステムの検出限界を下回っている。
Warning - System Overheating	Fault	変換器モジュール内の温度が 85°C を超えているか、サンプルシステムのケース内の空気温度が 68°C を超えている。変換器モジュールの温度が 80°C を下回り、サンプルシステムのケース温度が 65°C を下回るまで、レーザーには電源が供給されない。
FAULT: Temperature	Fault	温度センサーが制限範囲外で動作している／接続されていない／故障している。
FAULT: Sample Pressure	Fault	内部（サンプル）圧力センサーが制限範囲外で動作している／接続されていない／故障している。
Laser Temp Unstable...	Warning	レーザーの温度が安定しない。本警告は Aurora TransPort が適切な動作温度を設定するのに伴い、電源投入時に短く表示される。温度が安定するまでレーザーには電源が供給されない。
Laser Adjust at Limits	Info	Aurora TransPort がレーザー出力の調整限界に達した。工場にご連絡ください。
Laser Reference Fail	Fault	Aurora TransPort がレーザーからの信号を検出できなかった。工場にご連絡ください。
Weak Signal Return - Check Mirror	Info	Aurora TransPort がサンプルセルから戻される信号を検出できなかった／信号が許容限界を下回っている。ミラーが汚れていないか点検してください。
FAULT: TEC FAIL	Fault	Aurora TransPort がレーザー温度制御装置の故障を検出した。工場にご連絡ください。
WARNING - Sample Pressure TOO HIGH	Warning	Aurora TransPort サンプルセルの圧力が 212 kPa より高い。レギュレータとフロー設定を確認し、ベントラインが遮られていないか、または背圧が過大でないか点検してください。
ERROR: TEC Setpoint out of Range	Fault	Aurora TransPort 温度制御装置が限界範囲外に設定されている。工場にご連絡ください。
Service Req: ###	Fault	Aurora TransPort がステータスメッセージのない計測不良状態を検出した。工場にご連絡ください。

7.5 Aurora TransPort の測定セル出口でフロー測定値が存在しないと表示される

- **Aurora TransPort** の出口が大気に開放されていることを確認してください。
- サンプルシステムバルブが正しく設定されているようにしてください。
- 85 ページの第 6 章「メンテナンス」の説明のように、コアレッサーフィルター内のフィルターエレメントを点検／交換してください。

[意図的な空白ページ]

付録A. TransPort MODBUS RTU/TCP 通信

A.1 はじめに

Aurora TransPort は、物理層として Modbus/RTU プロトコル（2 線式 RS-485 または 3 線式 RS-232）を使用して、デジタル通信をサポートします。パリティが選択できるのに加え、データ速度を 1 秒当たり 4,800～115,200 ビット（bps）に指定できます。

Aurora TransPort 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ます。

Aurora TransPort は、物理的に独立した通信ポートを 2 つ搭載しています。どちらのポートも RS-232 または RS-485 用に選択でき、**Aurora TransPort** は両ポートと同時に通信できます。

注： **Aurora TransPort** は以下で定義された *Modbus/RTU* プロトコルをサポートします。

MODBUS Application Protocol Specification, V1.1b

および

MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02

注： 上記で言及されている仕様は、<http://modbus-ida.org/>において *Modbus Organization* から入手できます。

A.2 Modbus ファンクションおよびデータタイプ

Aurora TransPort によってサポートされる Modbus ファンクションには、以下のものがあります。

- (0x03) Read Holding Registers（保持レジスタの内容を読み出す）
- (0x04) Read Input Registers（入力レジスタの内容を読み出す）
- (0x08) Diagnostics（診断、シリアルラインのみ）－Echo サブコマンドにのみ対応
- (0x010) Write Multiple Registers（複数レジスタに内容を書き込む）
- (0x011) Report Slave ID（スレーブ機器の情報を読み出す）
- (0x2B/0 x0E) Read Device Identification（デバイスの情報を読み出す）－以下の基本デバイス ID タグにのみ対応。
 - ベンダー名
 - 製品コード
 - 改訂番号

Aurora TransPort は、整数および倍精度／浮動型のデータをサポートします。整数型は常に長さが 4 バイトであり、2 つのレジスタ（レジスタ 1 つにつき 2 バイト、合わせてレジスタ 2 つ）をそのアドレスで要求して読み取る必要があります。倍精度／浮動型は、要求されるレジスタ数に応じて、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。倍精度のデータ型にはレジスタを 4 つ使用し、単精度のデータ型にはレジスタを 2 つ使用します。

Aurora TransPort Modbus レジスタのアドレスは、0 から始まります。特定の Modbus マスタソフトウェアとデバイスは、1 から始まるアドレスを使用します。このようなデバイスでは、100 ページの表 5 に示すように、レジスタのアドレスに単に 1 を追加して正常な動作を実現します。

A.3 Modbus レジスタ

読み取り専用列に記号(●)が付けられたすべてのレジスタは読み取り専用レジスタであり、「Read Input Registers」機能によって読み取る必要があります。その他すべてのレジスタは、「Read Holding Registers」または「Write Multiple Registers」を使用して読み書きを行うことができます。

注： *Aurora TransPort* がサポートする Modbus レジスタアドレスマップを下の表 5 に示します。

表 5 : Modbus レジスタマップ

機能	パラメーター	説明	範囲／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)	0 を書き込んで消去する		1000	整数	
表示	データ/プロット	プロットビューまたはデータビューを選択	0 = データビュー 1 ~ 60 = プロットビューの継続時間 (分)	1010	整数	
	主単位	表示する測定単位	測定値のレジスタアドレス	1100	整数	
	主桁数	表示する小数点以下の桁数	測定値による	1110	整数	
	Alt 1 (左) 単位	表示する測定単位	測定値のレジスタアドレス	1200	整数	
	Alt 1 (左) 桁数	表示する小数点以下の桁数	測定値による	1210	整数	
	Alt 2 (右) 単位	表示する測定単位	測定値のレジスタアドレス	1300	整数	
	Alt 2 (右) 桁数	表示する小数点以下の桁数	測定値による	1310	整数	

表 5 : Modbus レジスタマップ (続き)

機能	パラメーター	説明	範囲/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	トリムシーケンス開始/ライブ出力再開 ²		2100	整数	
		単位	測定値のレジスタアドレス	2110	整数	
		タイプ	0 = 4 ~ 20 mA、1 = 0 ~ 20 mA	2120	整数	
		読み取りゼロ値のトリム	3.0 ~ 5.2	2140	倍精度/浮動	
		読み取りスパン値のトリム	10.0 ~ 22.2	2150	倍精度/浮動	
		上限値	-10000 ~ 10000	2160	倍精度/浮動	
		下限値	-10000 ~ 10000	2170	倍精度/浮動	
		テスト	出力% (0 ~ 100)	2180	倍精度/浮動	
	出力 2	トリムシーケンス開始/ライブ出力再開 ²		2200	整数	
		単位	測定値のレジスタアドレス	2210	整数	
		タイプ	0 = 4 ~ 20 mA、1 = 0 ~ 20 mA	2220	整数	
		読み取りゼロ値のトリム	3.0 ~ 5.2	2240	倍精度/浮動	
		読み取りスパン値のトリム	10.0 ~ 22.2	2250	倍精度/浮動	
		上限値	-10000 ~ 10000	2260	倍精度/浮動	
		下限値	-10000 ~ 10000	2270	倍精度/浮動	
		テスト	出力% (0 ~ 100)	2280	倍精度/浮動	
	出力 3	トリムシーケンス開始/ライブ出力再開 ²		2300	整数	
		単位	測定値のレジスタアドレス	2310	整数	
		タイプ	0 = 4 ~ 20 mA、1 = 0 ~ 20 mA	2320	整数	
		読み取りゼロ値のトリム	3.0 ~ 5.2	2340	倍精度/浮動	
		読み取りスパン値のトリム	10.0 ~ 22.2	2350	倍精度/浮動	
		上限値	-10000 ~ 10000	2360	倍精度/浮動	
		下限値	-10000 ~ 10000	2370	倍精度/浮動	
		テスト	出力% (0 ~ 100)	2380	倍精度/浮動	

表 5 : Modbus レジスタマップ (続き)

機能	パラメーター	説明	範囲/状態	アドレス	データ型	読み取り専用
アラーム	全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 = 作動しない、1 = 作動中	3100	整数	•
		スイッチ	0 = オフ、1 = オン	3110	整数	
		単位	測定値のレジスタアドレス	3120	整数	
		タイプ	設定点 = 0、範囲内 = 1、範囲外 = 2	3130	整数	
		上限	単位の種類による	3140	倍精度/浮動	
		下限	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 = 作動しない、1 = 作動中	3200	整数	•
		スイッチ	0 = オフ、1 = オン	3210	整数	
		単位	測定値のレジスタアドレス	3220	整数	
		タイプ	設定点 = 0、範囲内 = 1、範囲外 = 2	3230	整数	
		上限	単位の種類による	3240	倍精度/浮動	
		下限	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 = 作動しない、1 = 作動中	3300	整数	•
		スイッチ	0 = オフ、1 = オン	3310	整数	
		単位	測定値のレジスタアドレス	3320	整数	
		タイプ	設定点 = 0、範囲内 = 1、範囲外 = 2	3330	整数	
		上限	単位の種類による	3340	倍精度/浮動	
		下限	単位の種類による	3350	倍精度/浮動	
設定	調整	ppm _v レベルオフセット調整	-25.00～+25.00	5210	倍精度/浮動	
		水分読み取り平均フィルターサイズ	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	0～70,000.00 kPa	5510	倍精度/浮動	
		圧力源	一定値 = 0、リモート値 = 2	5540	整数	
		リモート圧力	0～70,000 kPa	5550	倍精度/浮動	

表 5 : Modbus レジスタマップ (続き)

機能	パラメーター	説明	範囲/状態	アドレス	データ型	読み取り専用
デバイス ID	システムシリアル番号	-----	-----	8100	8 バイト文字列	•
	レーザーシリアル番号	-----	-----	8200	8 バイト文字列	•
	校正日	月	1~12	8310	整数	•
		日	月による	8320	整数	•
		年	2000~2100	8330	整数	•
	システム動作可能時間	MSDate	動作可能日数 (日)	8400	倍精度/浮動	•
測定値	露点	露点 (°C)	-----	9110	倍精度/浮動	•
		等価露点 (°C)	-----	9130	倍精度/浮動	•
		70 Bar での等価露点 (°C)	-----	9150	倍精度/浮動	•
	温度	サンプル温度 (°C)	-----	9210	倍精度/浮動	•
	外圧	kPa	-----	9510	倍精度/浮動	•
		MPa	-----	9512	倍精度/浮動	•
		kg/cm ²	-----	9540	倍精度/浮動	•
		Bar	-----	9550	倍精度/浮動	•
	内圧	kPa	-----	9610	倍精度/浮動	•
		MPa	-----	9612	倍精度/浮動	•
		kg/cm ²	-----	9640	倍精度/浮動	•
		Bar	-----	9650	倍精度/浮動	•
	水分量	PPM	-----	9710	倍精度/浮動	•
		mg/sm ³	-----	9730	倍精度/浮動	•
		g/sm ³	-----	9750	倍精度/浮動	•
		kg/sm ³	-----	9760	倍精度/浮動	•
	蒸気圧	kPa	-----	9800	倍精度/浮動	•
	流量	リットル毎秒 (LPM)	-----	9900	倍精度/浮動	•
	バッテリー ³	バッテリー温度 (°C)	-----	9950	倍精度/浮動	•
		バッテリー電圧	-----	9952	倍精度/浮動	•
		バッテリー電流 (mA)	-----	9954	倍精度/浮動	•
		バッテリー充電 (%)	-----	9956	倍精度/浮動	•
		バッテリー残り稼働時間 (分)	-----	9958	倍精度/浮動	•

A.3 Modbus レジスタ（続き）

¹ アドレス 0 はシステムステータスレジスタ、アドレス 100 はシステムステータスレジスタのラッチバージョンを表します。すなわち、両レジスタともその時点でエラーが存在する場合にエラービットを示しますが、エラー状態が存在しなくなるとラッチレジスタのみエラービットを示します。ラッチレジスタに 0 を書き込むと、それに含まれる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）用の「トリムシーケンス開始／ライブ出力再開」レジスタは、*Write Multiple Register* によってある特定の値を受け取り、出力電流をトリムします。

1. 2x00 に 0 を書き込み、通常出力（mA）を選択します（測定値に比例）。
2. 2x00 に 1 を書き込み、出力（mA）を工場出荷時のデフォルト値にリセットします。
3. 2x00 に 2 を書き込んで「ゼロ」電流（約 4.000 mA）を出力させ、2x40 に書き込まれた校正値を受け取ります。
4. 2x00 に 3 を書き込んで「スパン」電流（約 20.000 mA）を出力させ、2x50 に書き込まれた校正値を受け取ります。

注： 最初に Trim State レジスタ 2x00 への書き込みを行わずに Trim レジスタ 2x40/2x50 への書き込みを行おうとすると、Modbus 例外 4 によって失敗します。

校正の最後に 2x00 に 0 を書き込み、**Aurora TransPort** のトリムモードを終了させます。

³ **Aurora TransPort** を充電器に接続した状態で使用するとバッテリーデータを入手できず、バッテリーに関連するすべての Modbus データが 0.0 と返されます。

A.4 Modbus システムステータスコード

下の表 6 に、システムステータスコードとその説明を示します。複数のステータスコードを表示することができます。16 進数の値は、所定の条件に対して設定されたビット数を表します。

表 6：システムステータスコード

ステータス	説明
0x00000000	Aurora TransPort は正常に動作しており、計測不良などの兆候は存在しない。
0x00000008	Aurora TransPort は水分量を読み取っているが、メタンの存在を検出できない。
0x00000010	水分量がシステムの検出限界を下回っている。
0x00000020	変換器モジュール内部の温度が 85°C を超えている。変換器モジュールの温度が 80°C を下回るまで、レーザーには電源が供給されない。
0x00000040	温度センサーが制限範囲外で動作している／接続されていない／故障している。
0x00000080	内部（サンプル）圧力センサーが制限範囲外で動作している／接続されていない／故障している。
0x00000100	外部（ライン）圧力センサーが制限範囲外で動作している／接続されていない／故障している。ライン圧力測定源が「Live」に設定されており、圧力トランスミッターが接続されていない場合に発生する。
0x00000200	電源低電圧
0x00000400	システム地絡
0x00000800	レーザーの温度が安定しない。本警告は Aurora TransPort が適切な動作温度を設定するのに伴い、電源投入時に短く表示される。温度が安定するまでレーザーには電源が供給されない。
0x00001000	Aurora TransPort が信号ゲインの調整限界に達した。工場にご連絡ください。
0x00002000	Aurora TransPort がレーザー出力の調整限界に達した。工場にご連絡ください。
0x00004000	Aurora TransPort がレーザーからの信号を検出できなかった。工場にご連絡ください。
0x00008000	Aurora TransPort がサンプルセルからの戻される信号を検出できなかった／信号が許容限界を下回っている。ミラーが汚れていないか点検してください。
0x00010000	Aurora TransPort がレーザー温度制御装置の故障を検出した。工場にご連絡ください。
0x00020000	Aurora TransPort サンプルセルの圧力が 212 kPa より高い。レギュレータとフロー設定を確認し、ベントラインが遮られていないか、または背圧が過大でないか点検してください。
0x00040000	Aurora TransPort 温度制御装置が限界範囲外に設定されている。工場にご連絡ください。
0x1yyyyzzz	外部エラーコード

[意図的な空白ページ]

付録B. Aurora TransPort イーサネット操作

B.1 はじめに

B.1.1 インターネット／WAN への接続



警告 ! Aurora TransPort で提供されるイーサネットオプションは、適切なファイアウォールで保護されたアクセス制限のある LAN（ローカルエリアネットワーク）での使用を想定して設計されています。インターネットや管理されていない WAN（ワイドエリアネットワーク）に接続される場合は、本オプションを使用しないでください。ご使用中のネットワークインフラに **Aurora TransPort** を接続しても安全かどうかを判断するには、お客様のネットワーク管理者にご相談ください。

B.1.2 デフォルトパスワード



警告 ! Aurora TransPort のイーサネットオプションは、Digi International 社の技術に基づいています。本技術には、管理者アクセスや制御を実現するビルトイン HTTP（ウェブ）サービスや Telnet サービスなどが含まれます。工場出荷時には、デフォルトパスワードが割り当てられた有効なアカウントが 2 つ存在します。これらのデフォルトパスワードは公表されており、広く流布されています。



警告 ! Aurora TransPort の使用を開始する前に、**必ず**デフォルトパスワードを変更してください！

B.1.3 オープンポートとサービス警告

ネットワークデバイスは、ネットワークセキュリティを危険にさらす可能性があります。ネットワークにデバイスを接続することの潜在的リスクを理解し、ファイアウォールなどで適切な防御措置を講じることはユーザーの責務です。

Aurora TransPort 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するリスクにさらす可能性があります。

- ポート 23 Digi モジュール用 Telnet 管理インターフェース、デフォルトでオープン
- ポート 68 UDP、DHCP、オープン
- ポート 80 Digi モジュール用 HTTP 管理インターフェース、デフォルトでオープン
- ポート 502 TCP および UDP、Modbus/TCP、デフォルトでオープン
- ポート 771 Digi RealPort TCP、デフォルトでクローズ
- ポート 2101 Digi RealPort UDP、デフォルトでクローズ
- ポート 2362 Digi ADDP（先進デバイス検出プロトコル）、UDP、デフォルトでオープン
- ポート 32773 UDP、RPC、オープン

B.1.4 初期設定

本付録に沿って行う前に、32 ページの「イーサネット設定」を参照し、同セクションのすべての設定指示を実行してください。

B.2 デバイス検出

DHCP サーバーが LAN 上に存在しない場合も、*Device Discovery*（デバイス検出）により、**Aurora TransPort** を識別して設定プロセスを開始できます。**Aurora TransPort** イーサネットコネクタ上に MAC アドレスラベルとともに表示される MAC（メディアアクセスコントロール）アドレスを確認してください。

注： これで、ウェブまたは Telnet インターフェースを使用してイーサネットオプションを構成できるようになりました。ウェブ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り、ほとんどの環境に対して推奨されます。

Device Tasks メニュー上で Open web interface オプションを使用します。デフォルトウェブブラウザが起動し、下の図 67 に示す **Aurora TransPort** ログインページが表示されます。

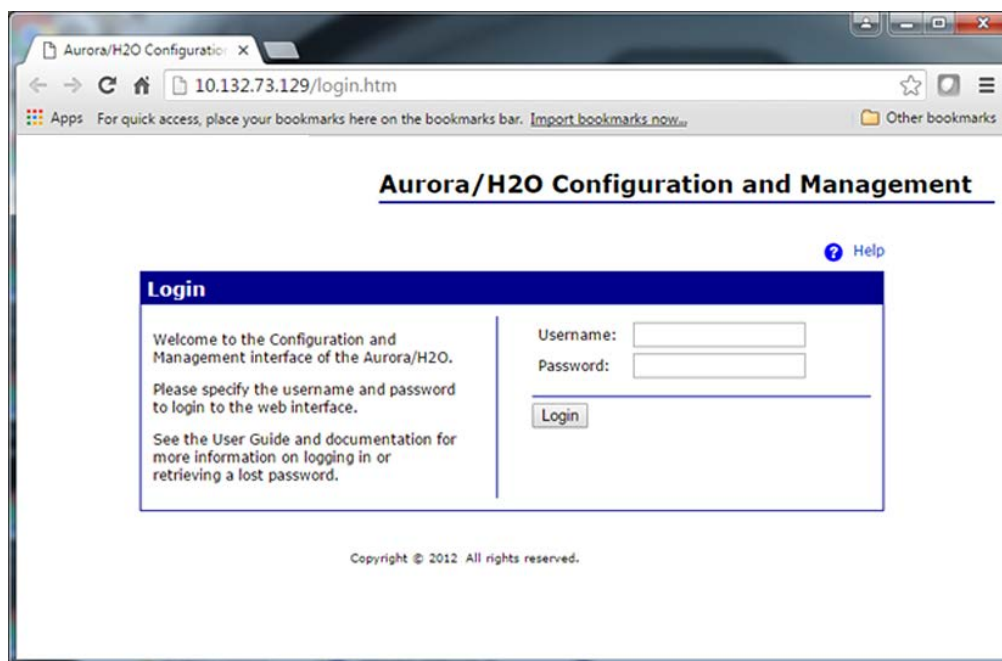


図 67 : ウェブサーバー ログインページ

B.3 ユーザーアカウント

出荷時は、イーサネットオプションは以下の 2 つのアカウントをサポートします。

- ルートアカウント
- オペレーターアカウント

B.3.1 ルートアカウント

ユーザーはルートアカウントを使用して、イーサネットオプションの設定を行えます。本アカウントは、経験のあるネットワーク管理者のみが使用するようにしてください。ルートアカウントの誤使用により、**Aurora TransPort** への接続障害が発生したり、**Aurora TransPort** 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ーに悪用されたりするリスクが生じるおそれがあります。

ルートアカウントのデフォルトのログイン情報は、以下のとおりです。

- ユーザー名：root
- パスワード：dbps

注： ルートパスワードを忘れた場合は、イーサネットモジュールを工場出荷時設定にリセットする必要があります（33 ページの「イーサネット LAN への接続」を参照）。

ルートアカウントによるログイン後は、下の図 68 に示すように、ホームページが表示されます。

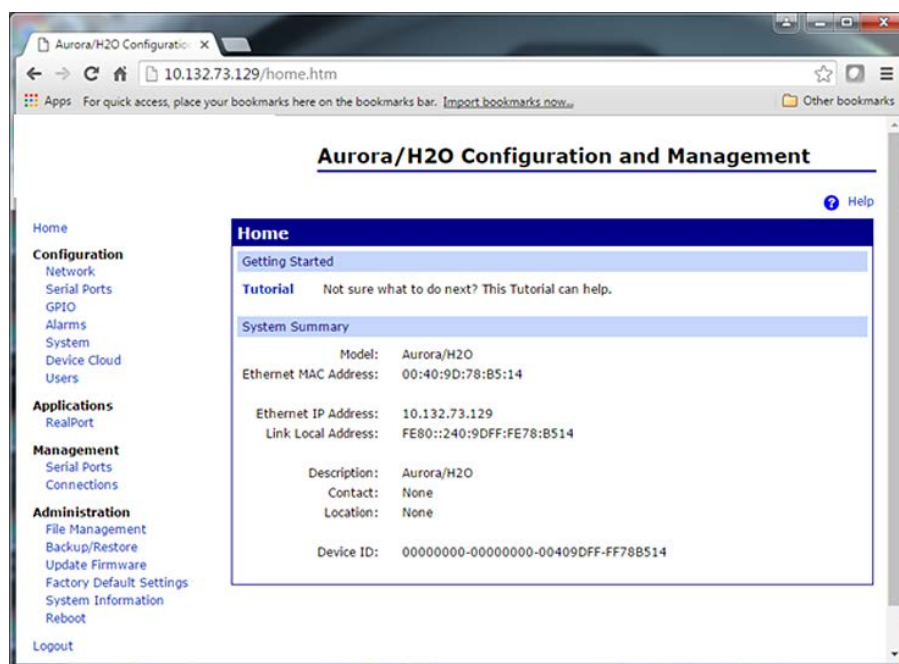


図 68：ウェブサーバーホームページ

B.3.1 ルートアカウント（続き）

ルートパスワードは、下の図 69 に示すように、Configuration 下の Users メニューから変更できます。

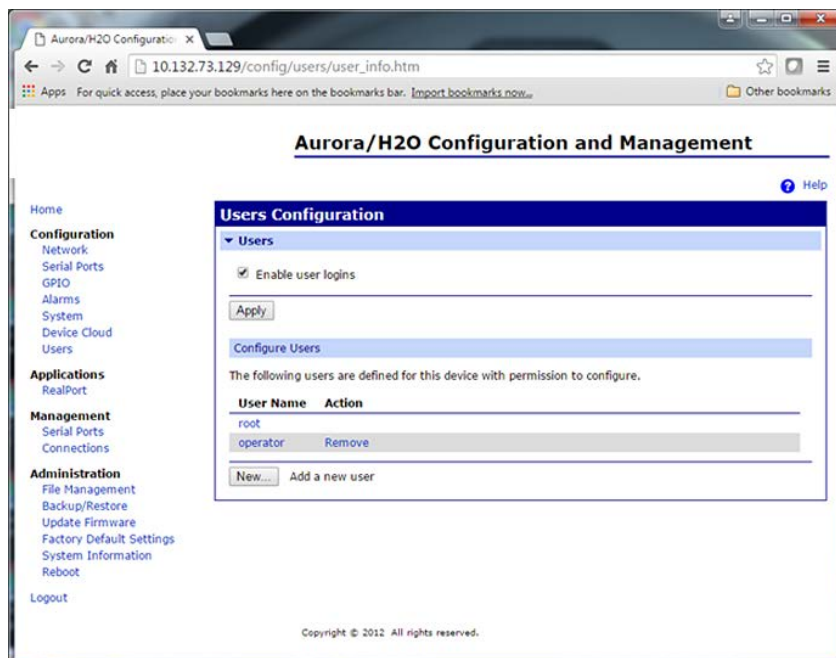


図 69 : ウェブサーバー – ユーザー設定ページ

ルートリンクをクリックしてルートアカウント用の新しいパスワードを入力し、確認します。



警告！ 直ちに新しいルートパスワードを記録し、安全な場所で保管してください！



警告！ なくした／忘れたルートパスワードを入手することはできません！ルートパスワードをリセットするには、イーサネットモジュールを工場出荷時設定にリセットする必要があります（33 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。確認のために再度パスワードを入力し、Apply をクリックします（下の図 70 を参照）。直ちにパスワードが変更されます。

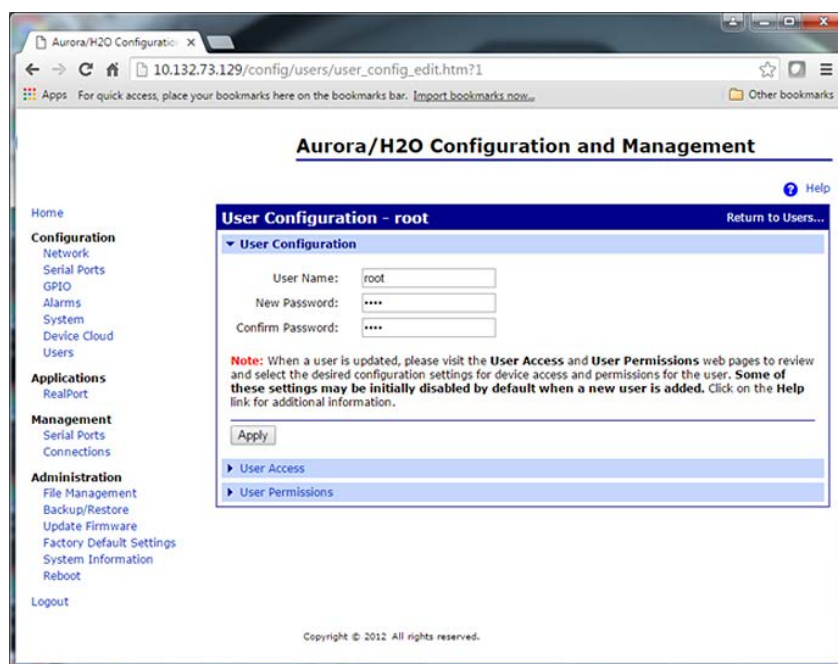


図 70 : ウェブサーバー パスワードの変更



警告！ 直ちに新しいルートパスワードを記録し、安全な場所で保管してください！

B.3.2 オペレーターアカウント

Aurora TransPort 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、オペレーターアカウントが提供されます。オペレーターアカウントは、ごく一部のオプションや許可、機能を持ちます。本アカウントは、**Aurora TransPort** の試運転やサービスを行う現場要員による使用を想定して設計されています。

オペレーターアカウントにより、ユーザーは以下のことを行えます。

- DHCP を有効／無効化する。
- 静的 IP、サブネットおよびゲートウェイ IP アドレスを指定する。
- 一部のシリアルプロトコル設定を変更する。
- シリアルポート接続ステータスを確認する。
- TCP/IP 接続ステータスを確認する。
- イーサネットオプションのファームウェアバージョン、シリアルポートおよびネットワーク診断を確認する。

オペレーターアカウント用のデフォルトのログイン情報は、以下のとおりです。

- ユーザー名 : operator
- パスワード : operator

オペレーターパスワードは、可能な限り早く変更することが望まれます。ルートアカウントのみがオペレーターパスワードを変更する権利を有します。オペレーターパスワードの変更手順は、ルートパスワードの変更手順と同じです（109 ページの「ルートアカウント」を参照）。ユーザー設定画面（110 ページの図 69 を参照）からオペレーター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！ 直ちに新しいオペレーターパスワードを記録し、安全な場所で保管してください！

注： オペレーターパスワードを忘れた場合は、ルートアカウントを使用していつでもリセットできます。

ルートアカウントは、異なる特権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に注意が必要です。本操作は推奨されず、経験のある要員のみが行うようにしてください。BH Oil & Gas は、ルートアカウントとオペレーターアカウントの使用のみをサポートすることができます。

B.4 イーサネット経由の Modbus 通信

Aurora TransPort イーサネットオプションは、以下の 2 つの通信モードをサポートします。

- Modbus/TCP over Ethernet
- Modbus/RTU over Ethernet

通信モードを使用するには、**Aurora TransPort** とイーサネットオプションを適切に設定する必要があります。

B.4.1 Modbus/TCP

注： 出荷時には、**Aurora TransPort** は Modbus/TCP イーサネットプロトコルを使用するように設定されています。



Aurora TransPort メニューから Modbus/TCP (MB/TCP) を選択します (Main Menu→Settings...→Ethernet...→Protocol)。

Modbus/TCP over Ethernet を使用するには、イーサネットモジュールを以下のように設定する必要があります。

1. ウェブユーザーインターフェースにログインします。ルートアカウントまたはオペレーターアカウントのいずれかを使用してモジュールを設定します。
2. *Configuration* メニューから *Serial Ports* を選択します。プロファイルとして *Industrial Automation* を選択していることを確認します (下の図 71 を参照)。
3. *Port 1* リンクをクリックし、その時点でのプロファイルを表示させます。

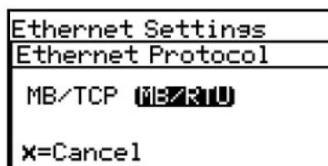
Serial Port Configuration			
Port	Description	Profile	Serial Configuration
Port 1	High Speed UART 2	Industrial Automation	230400 8N1

図 71 : MB/TCP シリアルポート 1 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ます。

B.4.2 Modbus/RTU

デフォルトの 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場合は、本セクションのようにします。



Aurora TransPort メニューから Modbus/RTU (MB/RTU) を選択します (Main Menu→Settings...→Ethernet...→Protocol)。

Modbus/RTU over Ethernet を使用するには、イーサネットモジュールを以下のように設定する必要があります。

1. ウェブユーザーインターフェースにログインします。ルートアカウントかオペレーターアカウントのいずれかを使用してモジュールを設定します。
2. *Configuration* メニューから *Serial Ports* を選択します。プロファイルとして *RealPort* を選択していることを確認します (下の図 72 を参照)。
3. *Port 1* リンクをクリックし、その時点でのプロファイルを表示させます。

Serial Port Configuration			
Port	Description	Profile	Serial Configuration
Port 1	High Speed UART 2	RealPort	N/A

図 72 : MB/RTU シリアルポート 1 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ます。

B.5 TELNET の使用による設定

ウェブブラウザの使用が困難な場合や現実的でない場合は、設定変更を行うために Telnet サーバーを使用できます。Telnet は、イーサネットモジュールに CLI（コマンドラインインターフェース）を提供するテキストベースのシステムです。Microsoft Windows が提供する Telnet クライアント、または PuTTY や Tera Term などの端末エミュレータを使用できます。

注： Windows 7 で起動すると、Telnet クライアントはデフォルトで無効化されています。

Telnet コマンドラインユーティリティを有効化するには、以下の手順を行います。

1. Start→コントロールパネルの順にクリックします。
2. 「プログラムと機能」をクリックします。
3. 「Windows の機能の有効化または無効化」をクリックします。
4. 「Windows の機能」ダイアログボックス内で、Telnet Client チェックボックスにチェックを入れます（下の図 73 を参照）。
5. OK をクリックすると、システムが適切なファイルをインストールします。本操作には数秒～1 分程度を要します。

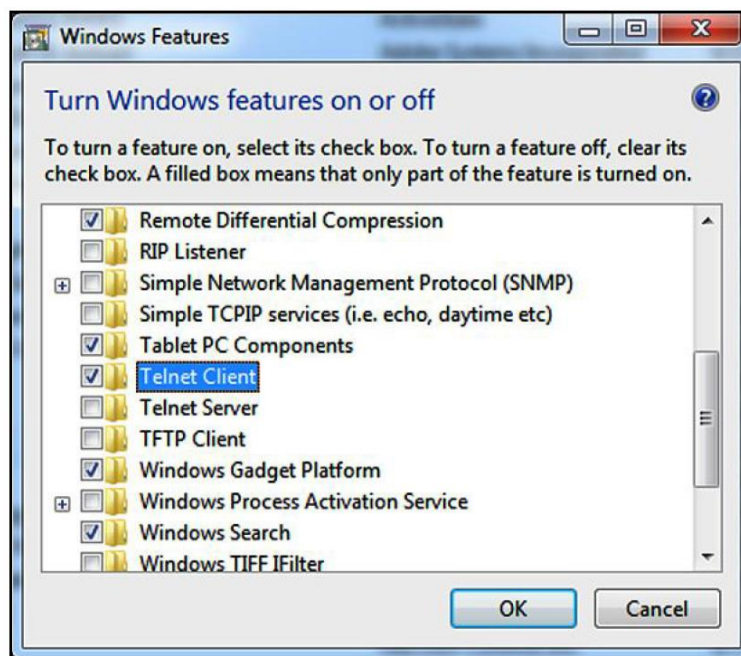


図 73 : 「Windows の機能」ダイアログボックス

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に telnet と入力し、Telnet クライアントを起動させます（下の図 74 を参照）。

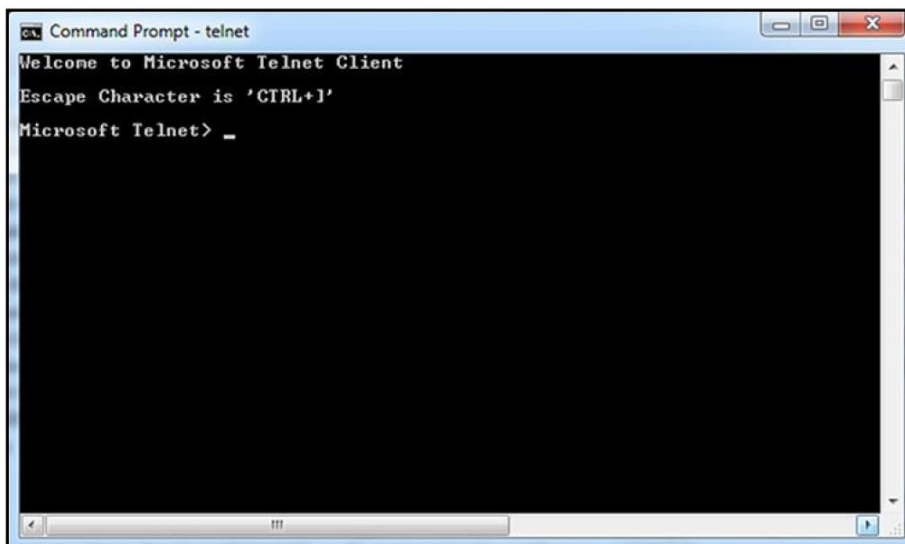


図 74 : Telnet クライアント

2. モジュールに接続するには、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（下の図 75 を参照）。

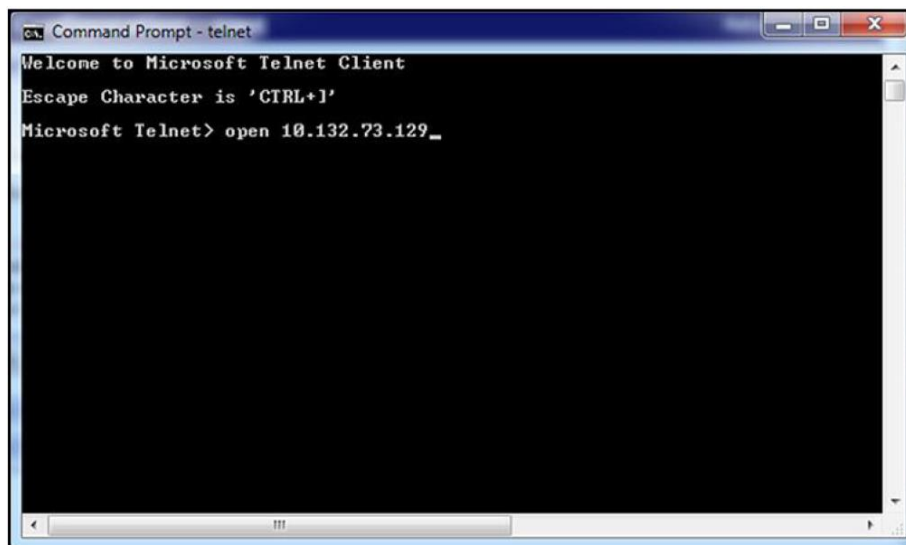


図 75 : Telnet OPEN コマンド

B.6 MS Windows の Telnet クライアントの使用（続き）

3. モジュールのログインプロンプトにおいて、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。正常なログイン時には、#>モジュールプロンプトが表示されます（下の図 76 を参照）。

注： セキュリティ上の理由から、オペレーターアカウントは http（ウェブ）サーバーのみに対応し、Telnet からは使用できません。

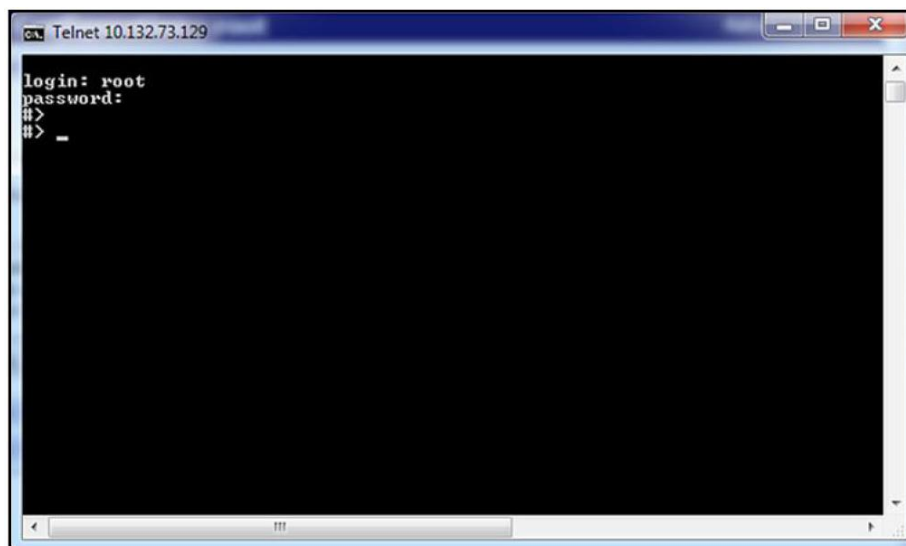
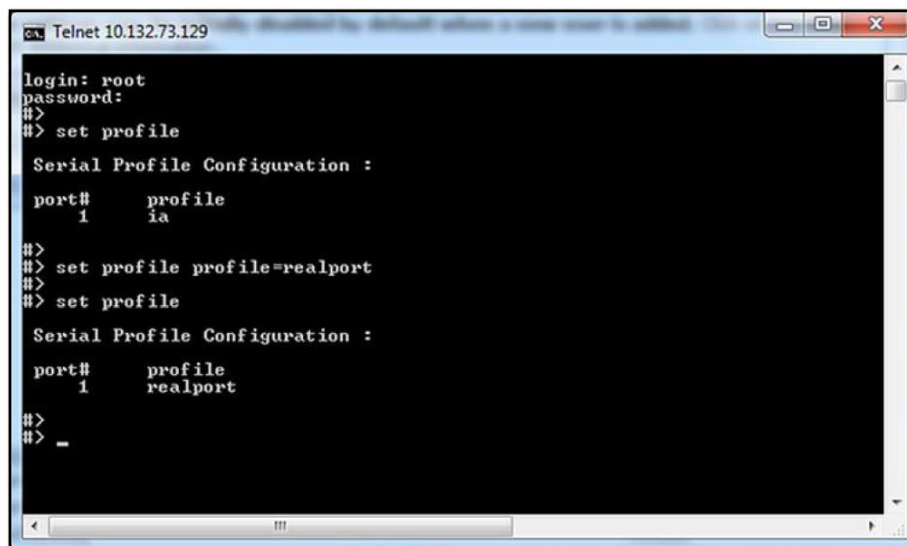


図 76 : Telnet ログイン

4. set profile コマンドを入力し、その時点での設定を表示させます（下の図 77 を参照）。プロファイルを変更するには、再度本コマンドを入力し、希望するプロファイルを指定します。
- set profile profile=realport (Modbus/RTU の場合)
 - set profile profile=ia (Modbus/TCP の場合)



```

Telnet 10.132.73.129
login: root
password:
#>
#> set profile

Serial Profile Configuration :
port#    profile
   1     ia

#>
#> set profile profile=realport
#>
#> set profile

Serial Profile Configuration :
port#    profile
   1     realport

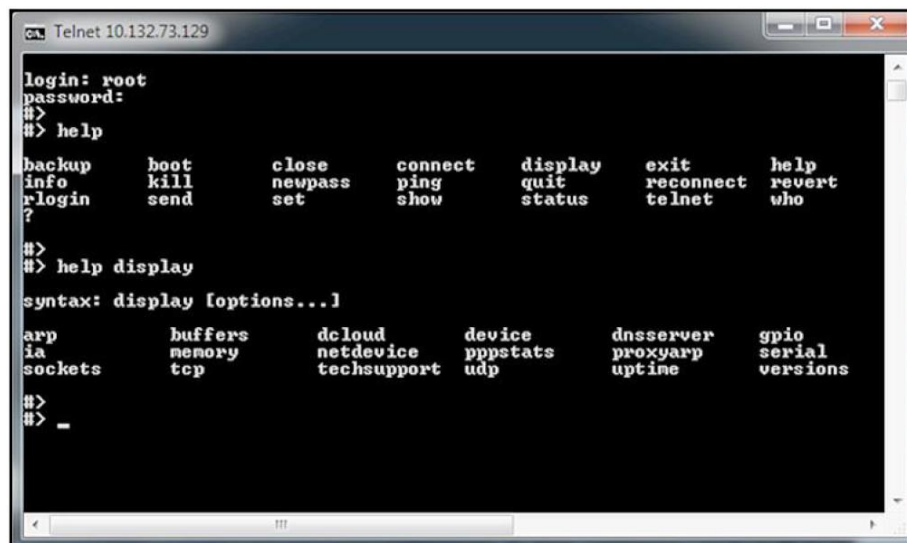
#>
#> _

```

図 77 : 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）

5. #>プロンプトに help または?と入力すると、使用可能なコマンドおよびその使用法のリストを表示できます（下の図 78 を参照）。
6. Telnet セッションを切断するには、quit または exit と入力します。Microsoft の Telnet>プロンプトでは、再度 quit と入力すると Windows コマンドプロンプトに戻ります。



```

Telnet 10.132.73.129
login: root
password:
#>
#> help

backup      boot      close      connect    display    exit      help
info        kill      newpass    ping       quit       reconnect revert
rlogin      send      set        show       status    telnet   who
?

#>
#> help display

syntax: display [options...]

arp          buffers    dcloud     device      dnsserver   gpio
ia           memory     netdevice  pppstats    proxyarp    serial
sockets      tcp        techsupport udp          uptime      versions

#>
#> _

```

図 78 : Telnet の Help コマンド

[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、
またはサービス情報については、
こちらをスキャンするか下記のリンクをご利用ください。
panametrics.com/support

Copyright 2026 by Panametrics LLC. 無断転載を禁じます。
本資料には Panametrics LLC および／またはその子
会社の登録商標が1つ以上含まれています。すべての第三
者製品および会社名はそれぞれの所有者の商標です。

PANA004C11 JA C (05/2023)