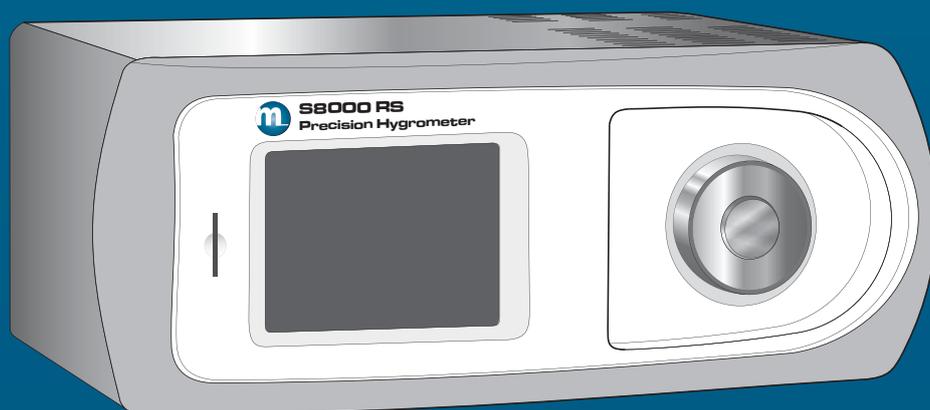




S8000 RS

鏡面冷却式露点計

ユーザーマニュアル



97315 JP 第4版
2017年4月

購入した各測定器に対し、次の様式に記入してください。

製品に関するお問い合わせで、ミッシェル・インストゥルメント社に連絡するときは、この情報を使用して
ください。

測定器	
コード	
シリアル番号	
送り状日付	
測定器の場所	
タグ番号	

測定器	
コード	
シリアル番号	
送り状日付	
測定器の場所	
タグ番号	

測定器	
コード	
シリアル番号	
送り状日付	
測定器の場所	
タグ番号	



S8000 RS

ミッシェル・インスツルメント社の連絡先の詳細は、
www.michell-japan.co.jp
にアクセスしてください。

© 2017 Michell Instruments

本書は、ミッシェル・インスツルメント社 (Michell Instruments Ltd., 以降“ミッシェル社”)が著作権を有し、弊社からの事前の書面による承諾なしに、本書を複写または複製すること、いかなる形であれ第三者に送信にすること、いかなるデータ処理システムであれ保存すること等は禁じられています。

目次

安全性	vii
電気と安全性	vii
圧力と安全性	vii
有毒物質	vii
修理およびメンテナンス	vii
校正	vii
安全性の適合	vii
略語	viii
警告	viii
1 はじめに	1
1.1 動作原理	1
2 設置	3
2.1 安全	3
2.2 測定器の開梱	3
2.3 操作要求事項	5
2.3.1 環境条件	5
2.3.2 電源条件	5
2.4 外側のレイアウト	6
2.5 リアパネル接続	8
2.5.1 電源入力	8
2.5.2 アナログ出力接続	9
2.5.3 警報出力接続	11
2.5.4 リモートPRTプローブ	12
2.5.5 USB/イーサネット通信ポートコネクタ	13
2.5.6 RS232 / 485ポート (オプション)	14
2.6 S8000 RSのラックマウント式への変換	14
2.6.1 ラックマウント式測定器のラックへの取付け	16
3 操作	17
3.1 一般操作情報	17
3.1.1 サンプルガス流量調整	17
3.2 測定器ディスプレイ	18
3.2.1 メイン画面	19
3.2.2 カスタマイズ可能な読出し	20
3.2.3 運転状態ディスプレイ	20
3.2.4 クーラーのセットアップ	21
3.2.5 セットアップ・メニュー画面	22
3.2.6 メニュー構成	24
3.2.7 DCC	25
3.2.8 LOGGING(ロギング)	26
3.2.9 OUTPUT(出力)	28
3.2.10 ALARM(警報)	28
3.2.11 DISPLAY(ディスプレイ)	29
3.2.12 CLOCK(時計)	30
3.2.13 装置概要(ネットワーク設定)	30
3.3 操作機能	31
3.3.1 動作サイクル	31
3.4 操作ガイド	32
3.4.1 オートモード	32
3.4.1.1 概要	32
3.4.1.2 オペレーティング・プロセス	32
3.4.1.3 水分付着からのリカバリー	32
3.4.2 マニュアルモード	33

3.4.2.1	概要	33
3.4.2.2	オペレーティング・プロセス	33
3.4.3	DCC - ダイナミック汚染補正	34
3.4.4	MAX COOLファンクション	34
3.4.5	圧力補正	34
3.4.6	データロギング	35
3.4.7	フロスト・アシュランス・システムテクノロジー(FAST)	35
3.4.8	スタンバイ・モード	35
4	アプリケーション・ソフトウェア	36
4.1	インストール	36
4.2	通信の確立	36
4.2.1	USB通信	37
4.2.2	イーサネット通信	38
4.3	データ取得または変数の編集モード	39
4.3.1	データ取得	40
4.3.2	変数の編集	42
5	メンテナンス	44
5.1	ヒューズの交換	44
5.2	センサーミラーのクリーニング	46
6	良好な測定実施	47
6.1	サンプリングのヒント	47
7	校正	51
7.1	トレーサビリティ	51

表

表 1	フロントパネルの制御機器	6
表 2	リアパネル接続	7
表 3	メイン画面の説明	19
表 4	運転状態ディスプレイ	20
表 5	運転状態ディスプレイ	21
表 6	クーラーアラームの警告	21
表 7	DCCパラメーター	25
表 8	ロギングパラメーター	26
表 9	SDカードステータス	27
表 10	出力パラメーター	28
表 11	警報パラメーター	28
表 12	ディスプレイ・パラメーター	29
表 14	ネットワーク・パラメーター	30
表 13	時計パラメーター	30
表 15	データ取得制御の説明	40
表 16	グラフ制御の説明	41
表 17	ステータスバーの説明	41
表 18	デフォルト・セットアップ・パラメーター	56
表 19	レジスターマップ	59



図 1	動作原理.....	2
図 2	S8000 RSの開梱.....	3
図 3	フロントパネル.....	6
図 4	リアパネル.....	7
図 5	電源入力.....	8
図 6	警報とアナログ出力接続.....	10
図 7	リモートPRT接続.....	12
図 8	通信ポート接続.....	13
図 9	RS232 / 485ポート (オプション)	14
図 10	RS232 / 485ポート (オプション)	15
図 11	ラック取付方法	16
図 12	表示画面の初期化画面	18
図 13	メイン画面.....	18
図 14	メイン画面のレイアウト.....	19
図 15	クーラー・セットアップ画面.....	21
図 16	セットアップメニュー画面.....	22
図 17	テン・キーボード	23
図 18	メニューの全体構造	24
図 19	DCC画面	25
図 20	ロギング画面.....	26
図 21	出力画面.....	28
図 22	警報画面.....	28
図 23	ディスプレイ画面	29
図 24	時計画面.....	30
図 25	ネットワーク設定画面	30
図 26	一般的な動作サイクル	31
図 27	通信セットアップ画面	36
図 28	Windowsデバイス・マネージャ画面	37
図 29	ネットワーク設定画面	38
図 30	オプション画面	39
図 31	データ取得画面	40
図 32	シリーズ・変数エディター画面.....	43
図 33	ヒューズの交換(a).....	44
図 34	ヒューズの交換(b).....	45
図 35	センサーミラーのクリーニング.....	46
図 36	一般的な校正証明書	51
図 37	S8000 RSの寸法.....	54
図 38	動作範囲.....	54

付録

付録 A	技術仕様.....	53
付録 B	デフォルトセットアップパラメーター	56
付録 C	Modbus保持レジスタ-マップ	58
付録 D	品質、リサイクルおよび保証情報	66
付録 E	測定器返却文書 & 除染宣言.....	68

安全性

弊社(ミッシェル社)は、本書に記載された手順に従うことで、安全に操作できる測定器を設計しています。測定者は、記載されている以外の目的で測定器を使用してはなりません。記載されている最大値を超えた値は使用しないでください。

本書に記載されている操作と安全に関する指示に従って、安全に操作を行い安全な状態で測定器を保守してください。測定者をケガから守り、測定器を損傷から守るための安全上の指示は、警告または注意事項として記載されています。本書の操作方法については、有資格者が行い、優れたエンジニアリング手法を使用してください。

電気と安全性

測定器は、測定器と一緒にオプションおよびアクセサリを使用する場合、安全性に問題がないように設計されています。入力電源の電圧制限値は、85~264 V AC、47~63 Hzです。「付録A - 技術仕様」を参照してください。

圧力と安全性



**機器を加圧する前に、システムまたはデバイスが過度に加圧されないように適切な保護対策を行ってください。
加圧ガス下で機器を使用する場合は、必ず保護メガネを着用してください。**

測定器に適用される安全作動圧力を超える圧力は許可されません。指定されている安全作動圧力は10 barg (145 psig)です。「付録A - 技術仕様」を参照してください。

技術仕様にて定められた最大値よりも高い加圧ガスを加えると、機器が損傷し、危険な状態になったり正常に動作しなくなる可能性があります。高圧ガスを使用する場合は、必ず専門のトレーニングを受けた技術者が作業を行って下さい。

測定器に適用される安全作動圧力を超える圧力は許可されません。指定されている安全作動圧力は10 barg (145 psig)です。「付録A - 技術仕様」を参照してください。

有毒物質

測定器への危険性物質の使用は、最小限に抑えられています。通常の操作では、測定器に使用されている危険性物質に測定者が触れるおそれはありません。ただし、メンテナンス時および特定部品の破棄時には、注意が必要です。

修理およびメンテナンス

測定器のメンテナンスは、メーカーまたは正規サービス拠点にご依頼願います。ミッシェル社の世界サービス拠点の連絡先については、www.michell-japan.co.jp を参照してください。

校正

ミッシェル社が別途指定しない限り、S8000 RSの推奨の校正間隔は1年です。再校正の際は、弊社または正規サービス拠点に測定器を戻してください(連絡先情報は、www.michell-japan.co.jp を参照してください)。

安全性の適合

測定器は、関連EU指令の必要な保護要求事項を満たしています。該当規格については、製品仕様を参照してください。

略語

本書では、以下の略語を使用しています。

DCC	ダイナミック汚染補正
FAST	フロスト・アシュランス・システムテクノロジー
MAXCOOL	最大センサークーリング
AC	交流
atm	圧力単位(大気)
bara	圧力単位(=100 kPまたは0.987 atm)
°C	摂氏
°F	華氏
COM	共通
dp	露点
EU	欧州連合
g/Kg	グラム/キログラム
g/m ³	グラム/立方メートル
HMI	ヒューマン・マシン・インターフェース
Hz	ヘルツ
IEC	国際電気標準会議
NI/min	ノーマルリッター/分
lb	ポンド
mA	ミリアンペア
max	最大
min	分
mV	ミリボルト
N/C	通常閉
N/O	通常開
No	番号
ppm _v	100万分の1(体積)
ppm _w	100万分の1(重量)
PRT	白金測温抵抗体(一般的なタイプPt100)
psig	ポンド/平方インチ(ゲージ)
rh	相対湿度
RTU	遠隔端末装置
scfh	標準立方フィート/時
SD	ストレージデバイスカード(データログファイル保存用のメモリカード)
sec	秒
temp	温度
USB	ユニバーサルシリアルバス
V	ボルト

警告

以下の一般警告は、本測定器に適用されます。適宜本書で繰り返し表示されます。



次節以降、危険な操作を行うおそれのある領域を示すのに、
この危険警告マークが使用されています。



危険
感電の
リスク

次節以降、感電のリスクの可能性のある領域を示すのに、
この記号が使用されています。

1 はじめに

S8000 RSは、空気やその他のガス中の水分含量を測定するのに使用される、高精度の測定器です。サンプルガスの露点、圧力、温度に基づいた、相対湿度やその他の計算されたパラメーターも表示できます。ガスは、最大10 barg (145 psig)の最大圧力で、サンプルを採取できます。

S8000 RSは、(RS80またはRS90のどちらのモデルかにより) -80°C または -90°C (-112°F または -130°F)の低い露点を測定することができます。それは、凝縮点未達までの露点を測定できます。

1.1 動作原理

システムは、鏡面冷却原理で動作し、それによってガスサンプルがセンサーハウジングを通過して、その中に含まれている冷却された鏡面上を流れます。ガス中の水分含有量と運転圧力に依存する温度で、ガス中の水分が、鏡面で凝縮します。

これが発生するポイントを検出するのに、光学系が使用され、その情報が、鏡の温度を制御し、鏡面上の凝縮層を一定の厚さに維持するのに使用されます。

発光ダイオード(1)が、一定の強度の光線を与え、それがレンズシステム(2)によって集束されて、鏡面(3)での入射ビームになり、光のプールと一緒に溢れます。

光線が鏡(3)に届く前に、ビームスプリッター(4)が、レンズシステム(5)経由でセンサー(6)へ進む光線の一部を検出し、センサーがLED光の強度をモニターし、フィードバックループを提供して、一定のレベルに光強度を維持します。

2個のセンサー(7と8)が、鏡で反射される光のレベルをモニターします。これらのセンサーのうちの1つ(7)が、反射した入射光によって光のレベルを測定し、別のセンサー(8)は、鏡面上の水/氷の形成によって、光散乱の度合いを測定します。各センサーには、固有の光学レンズシステム(9)と(10)があり、反射光をセンサー上に集束させます。

これらセンサーのそれぞれからの出力が比較され、ペルチェヒートポンプ(11)の駆動の制御に使用されます。この比較の結果によって、制御システムは、鏡面上で望ましい凝縮膜の厚さを維持するため、ヒートポンプ(11)が、鏡を加熱または冷却するようにさせます。

鏡面での蒸発速度と凝縮速度が等しい均衡点では、鏡に内蔵されているPt100白金測温抵抗体(12)によって読み取られる鏡の温度が、露点を表します。

ペルチェの「高温」側が、反応をスムーズにするサーマルマス(13)を通じて、補助冷却システムに連結されます。冷却システムの冷却により、適切な温度になるまで、ペルチェの高温側から熱が除去されます。これは、ヒートポンプの温度降下能力を補助し、非常に低い露点の測定を可能にします。

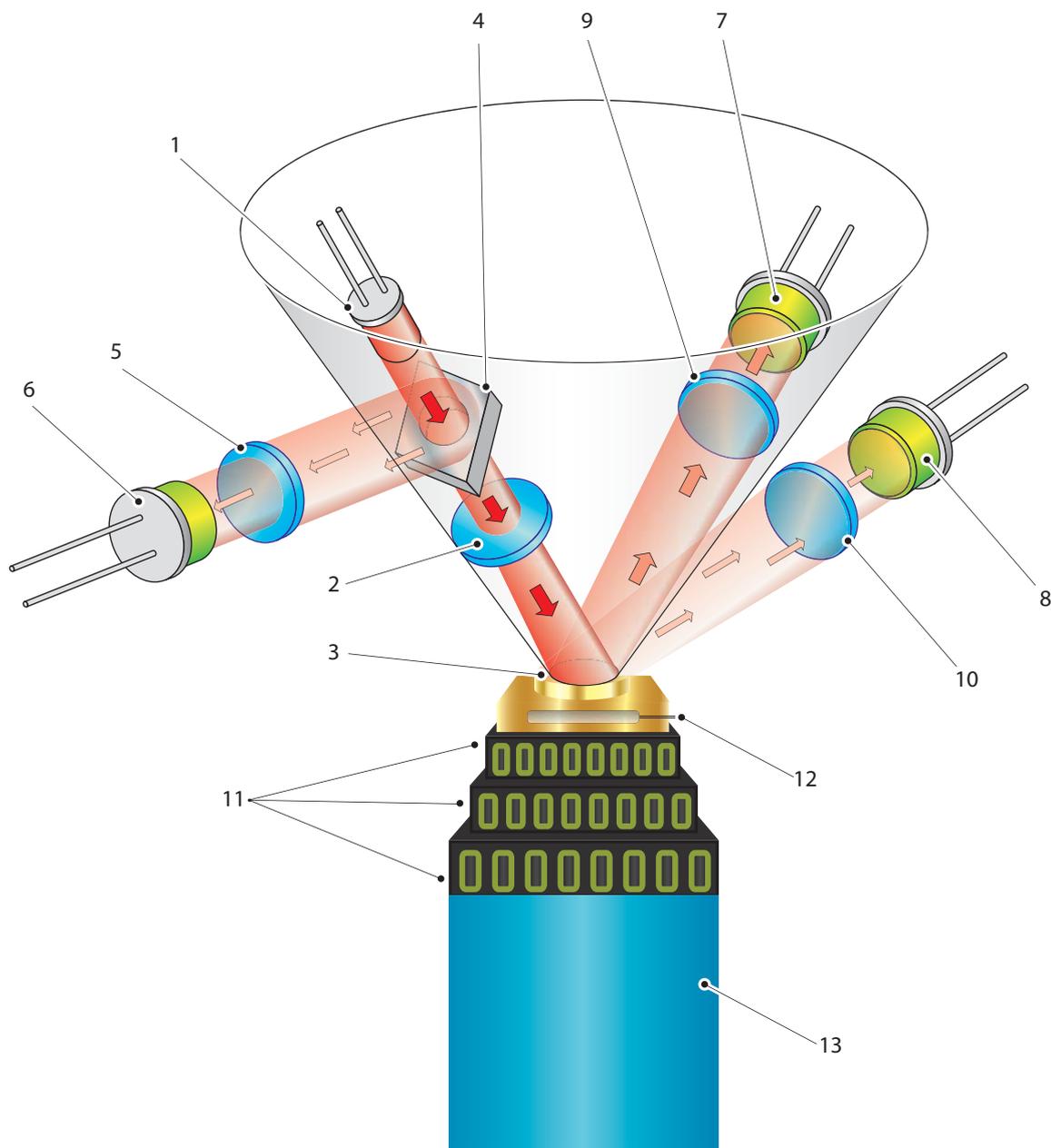


図 1 動作原理

2 設置

2.1 安全



この測定器の電気配線およびガス配管は、必ず有資格者に依頼してください。

2.2 測定器の開梱

輸送用ケース(5)を開き、次の手順で、注意深く開梱します。

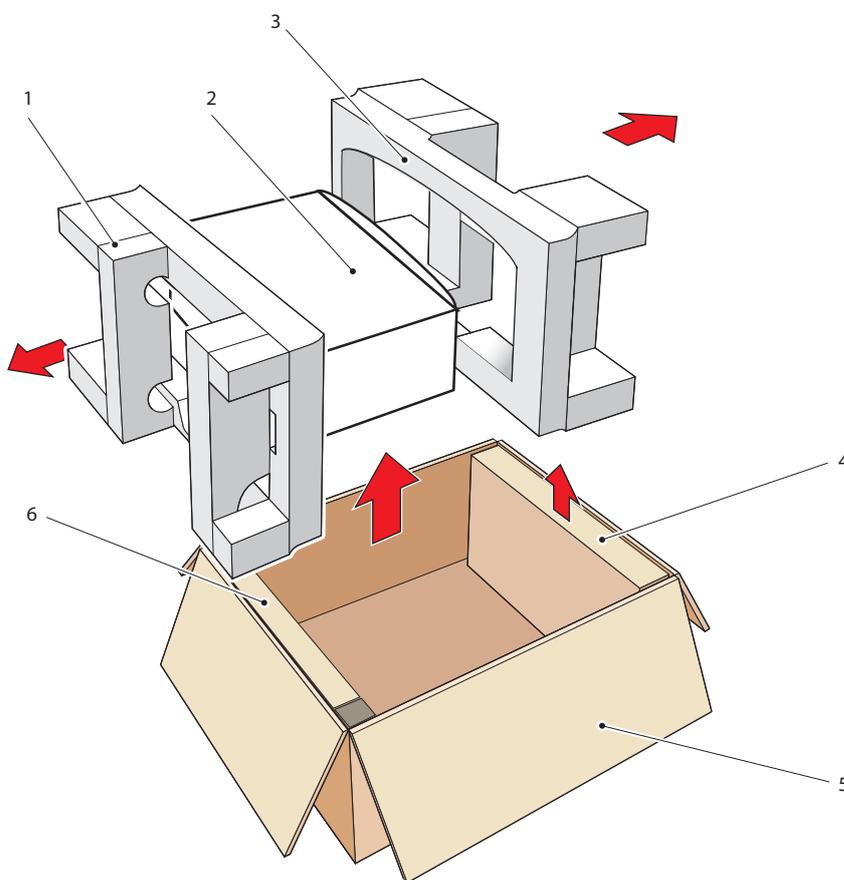


図 2 S8000 RSの開梱

1. アクセサリーボックス(4)とオプションのラックマウント・キットボックス(6)を取り出します。
2. 端部梱包材(1)と(3)と一緒に、測定器(2)を持ち上げます。
3. 端部梱包材(1)と(3)を取り外し、測定器を設置場所に降ろします。

再校正、その他保証対象のクレームのため、測定器を返却することを考慮して、梱包材を全て残しておきます。

アクセサリボックスには、次の品目が含まれています。

- トレーサブル校正証明書
- SDメモリストレージカード
- USBまたはイーサネット通信ケーブル
- IEC電源ケーブル
- アプリケーションソフトウェアCD
- 顕微鏡
- 遠隔リモートPt100温度プローブ(オプション)
- 光学系クリーニングキット(オプション)
- 19インチラックマウントキット(オプション)
- 輸送用ケース (オプション)
- ユーザーマニュアル

何か不足しているものがありましたら、すぐにサプライヤにお知らせください。

2.3 操作要求事項

2.3.1 環境条件

S8000 RSは、次の環境条件内で運転することが重要です。

最低使用温度	5°C
最高使用温度	30°C
最高相対湿度	80%

2.3.2 電源条件

S8000 RSには、次の給電が必要です。

- 85～264 V AC、47～63 Hz、最大 250 VA
- 警報出力は、2つの切替えリレー接点のセットで構成され、1つはプロセス警報用で、もう1つは測定器障害警報用です。両セットの接点の定格は、24V、1Aです。注：この定格を超えてはいけません。

2.4 外側のレイアウト

S8000 RSに関連した制御機器、インジケータ、コネクタは、測定器のフロントパネルとリアパネルに配置されています。

オペレーターインターフェースに関連した制御機器とインジケータは、フロントパネルに配置されています。ガス出口、ガス入口、外部PRT接続、主電源IECソケット、アナログ出力コネクタ、遠隔温度プローブコネクタ、警報リレーコネクタ、USB/RJ45イーサネットソケットは、リアパネルに配置されています。

フロントパネル

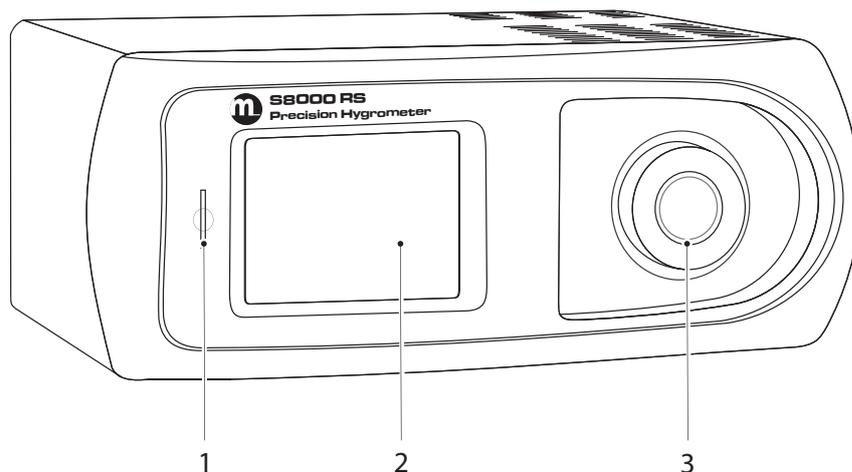


図 3 フロントパネル

No.	名前	説明
1	SDカードスロット	ロギングしたデータを保存するのにSDカードを使用します。ロギング機能の使用の詳細は、3.2.8節を参照してください。
2	タッチスクリーン・ディスプレイ	測定した値を表示し、ユーザーが測定器の動作を制御できるようにします。タッチスクリーンとメニューシステムの詳細は、3.2節を参照してください。
3	センサーハウジング	センサーの外部ハウジング。ハウジングの取り外しと鏡のクリーニング方法に関する説明は、5.2節を参照してください。

表 1 フロントパネルの制御機器

リアパネル

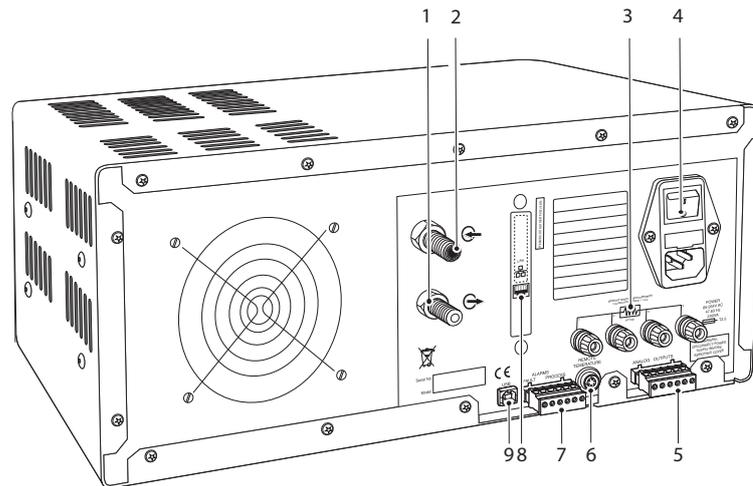


図 4 リアパネル

No.	名前	説明
1	1/4インチのスウェージーロックガス出口	サンプルガスが測定器を通過した後、大気中または通気管路へ排気するための接続
2	1/4インチのVCRガス入口	測定器にサンプルガスを供給するための接続。通常は、測定器を通る流量を維持するため、大気圧より若干高い圧力になっています。
3	外部PRT接続	内蔵PRTの外部4線接続用のバナナソケット。詳細は3.2.11節を参照してください。
4	主電源IECソケット	ユニバーサル電源入力 85~264 V AC、47~63 Hz。ヒューズ - 3.15 A、サージング防止、ガラス、20mm x 5mm。一体型電源オン/オフスイッチを特徴とします。
5	6ピン・アナログ出力コネクタ	0~20 mA、4~20 mA または 0~1 V出力を提供する、3つの設定変更可能な2線式チャンネル。アナログ出力の設定方法については、3.2.9節を参照してください。一般情報については、2.5.2節を参照してください。
6	遠隔リモート温度プローブ・コネクタ	遠隔Pt100温度プローブ接続用の6ピンLemoソケット
7	6方ピン警報リレーコネクタ	プロセス警報および障害警報の出力 警報リレーの一般情報は、2.5.3節を参照してください。プロセス警報の設定方法については、3.2.10節を参照してください。
8	RJ45イーサネット・ソケット (オプション)	ネットワーク接続により測定器と通信するのに使用されます。ネットワーク設定の方法については、3.2.13節を参照してください。 アプリケーションソフトウェアの使用とインストールに関しては、4.1節を参照してください。
9	USBタイプB	アプリケーションソフトウェア経由で、測定器と通信するのに使用されます。 アプリケーションソフトウェアの使用とインストールに関しては、4.1節を参照してください。

表 2 リアパネル接続

2.5 リアパネル接続



これらの作業は、有資格者のみが行うものとします。



リアパネルへのすべての接続は、電気接続です。
外部警報回路へ接続するときは特に、高電位になる可能性
があるので、
細心の注意を払ってください。

測定器のリアパネルへの接続は、次節で説明します。

2.5.1 電源入力

AC電源は、図5に示すように、電源入力ソケットへの押し込み式です。接続方法は次のとおりです。

1. 電源ケーブルの両端が無電位である、すなわち、AC電源と接続されていないことを確認します。
2. オン/オフスイッチ(1)が、オフに切り替えられていることをチェックします。
3. IECコネクター(3)をしっかりと電源入力ソケット(2)に押し込みます。
4. 電源ケーブルの端を、適切なAC電源(電圧範囲85~264 V AC、47~63 Hz)に接続し、AC電源をオンにします。電源ONスイッチを使って、必要に応じて測定器をオンにします。

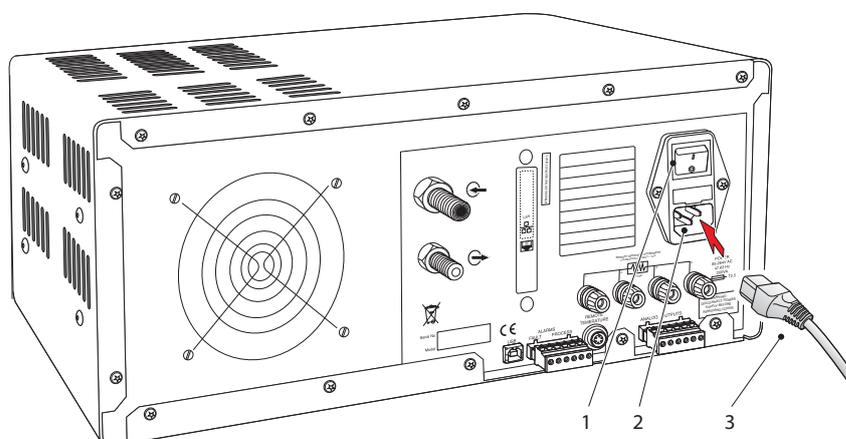


図5 電源入力

2.5.2 アナログ出力接続

3つのアナログ出力は、直接測定された、または計算された出力パラメーターのいずれかを表すように、設定できます。それらは、測定器のリアパネルに配置される6方ピン・コネクタからの2線信号として提供されます。

これらの出力のそれぞれは、電流ループ信号(4~20 mAまたは0~20 mA)のいずれかとして、または0~1 Vの電圧信号として設定できます。これらの出力の設定、すなわち表示されるパラメーター、出力タイプ(電流ループまたは電圧)、および上側/下側のスパンレベルは、セットアップメニュー画面で設定されます(3.2.9を参照)。

これらの信号は、外部システムを制御するのに使用できます。DCCサイクル中、およびDCCサイクルに続く保持期間中、それらはサイクルの開始直前のレベルに保持されます。露点測定が安定したら、または最長保持期間が終了したら、それらは解除され、測定サイクル全体にわたって、選択されたパラメーターを追跡します。

これらのアナログ出力のデフォルトの設定は以下のとおりです。

チャンネル1:	露点、-80~+20°C
チャンネル2:	ppmV、0~3000
チャンネル3:	流量、0~1000ml/分

注：アナログ出力は、測定フェーズ中にのみアクティブです。したがって、それらはスイッチオン後にオフになり、システムが測定フェーズに入るまで、オフのままになります。

3つのアナログ出力ポート接続は、図6に示されている単一の6方ピン押し込み式コネクタブロック経由で行われます。すべての出力は2線式で、共通の0 Vラインを基準とした、順方向信号です。出力を区別するため、黒のリード線を各COM(共通)ラインに使用し、別の色を各順方向信号ラインに使用することが推奨されています。

各出力に対して：

1. アナログ出力ソケットにはめられている端子ブロックを取り外します。
2. CH1出力への共通(黒)接続用のワイヤー被覆を剥ぎ、約6mm (0.25インチ)露出させます。COM1端子口へワイヤーを挿入し、ブロックへネジで固定します。ネジを過度に締めないでください。
3. OP1出力への信号(たとえば赤)接続用のワイヤー被覆を剥ぎ、約6mm (0.25インチ)露出させます。OP1端子口へワイヤーを挿入し、ブロックへネジで固定します。ネジを過度に締めないでください。
4. 他のアナログ出力に対して操作1と2を繰り返し、OP2 と OP3 出力には、別の色のワイヤーを選択します。
5. アナログ出力 とラベルが付いているコネクタに端子ブロックを配置し、端子ブロックをしっかりとコネクタに押し込みます。

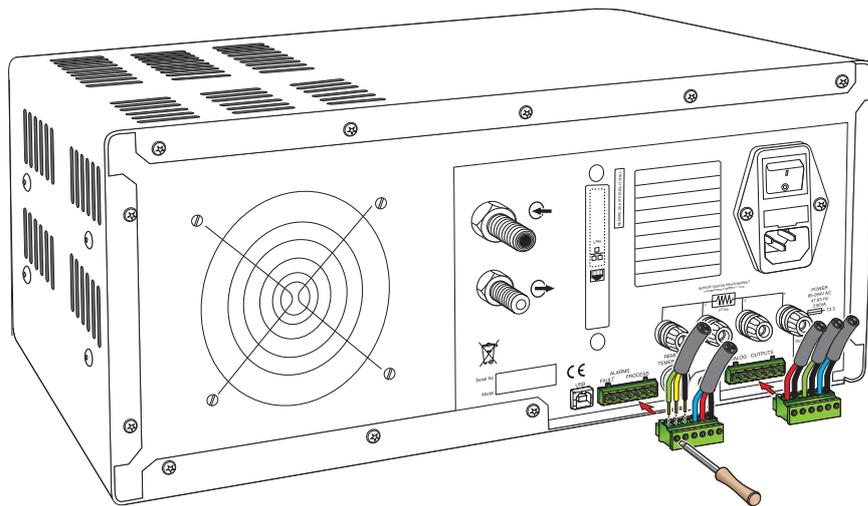


図 6 警報とアナログ出力接続

2.5.3 警報出力接続

2つの警報出力は、測定器のリアパネルに配置されている端子ブロックから、2組の無電位の、切替えリレー接点として提供されます。これらは、プロセス警報と障害警報として指定されます。

セットアップメニュー画面で(3.2.5項を参照)、プロセス警報は、測定または計算されたパラメーターの1つを表すように設定でき、事前設定されたパラメーターの閾値レベルを超えると作動するようにセットアップできます。デフォルトでは、プロセス警報は、露点パラメーターをモニターするように設定されています。

障害警報は、冷却鏡面の汚染度を連続的にモニターする、設定変更不能の警報です。通常の運転条件の間、この警報はオフになります。光学系または鏡面の汚染が膜厚の100%を超えたら、またはPt100に障害がある場合、警報が起動して、リレー接点が状態を変更します。

この障害は、メイン画面の状態領域にも報告されます。

2つの警報出力ポートは、図6に示されているように、単一の6方ピン押し込み式コネクタブロックを介して、測定器に接続されます。各出力は、3線セットの無電位、切替えリレー接点で構成されています。

各接点セットには、COM (共通0 V)、N/O (COMに対して通常開)、N/C (COMに対して通常閉)とラベルが付けられています。

警報出力チャンネルを区別するため、各COM (共有)ラインに黒のリード線を、N/OとN/Cラインには別の色を使用することが推奨されています。



警告: 警報のリード線をコネクタブロックに配線するときは、ゼロ電位にする必要があります。

各出力に対して：

1. 障害警報接点セット用のCOMコネクタ口への共通(黒)接続用のワイヤー被覆を剥いで、約6mm (0.25インチ)露出させます。スクリューブロックのCOM 端子口へクランプで締め付けます。ネジを過度に締めないでください。
2. 障害警報接点セット用のN/Oコネクタ口へのN/O(たとえば緑)接続用のワイヤー被覆を剥いで、約6mm (0.25インチ)露出させます。スクリューブロックのN/O端子口へクランプで締め付けます。ネジを過度に締めないでください。
3. 障害警報接点セット用のN/Cコネクタ口へのN/C(たとえば青)接続用のワイヤー被覆を剥いで、約6mm (0.25インチ)露出させます。スクリューブロックのN/C端子口へクランプで締め付けます。ネジを過度に締めないでください。
4. 適切な色のついたワイヤーを使って、プロセス警報接点セットに対して、操作1~3を繰り返します。

5. 警報とラベルが付いているコネクタに、端子ブロックを配置し、端子ブロックをしっかりとコネクタに押し込みます。

2.5.4 リモートPRTプローブ

1. PRTプローブコネクタの本体を、**REMOTE TEMPERATURE**とラベルが付いているソケットにはまるまで回します (図7を参照)。
2. ロックされるまでコネクタをソケットに押し込みます。注：ソケット内へ無理に押し込もうとはしないでください。はまらない場合は、それを回転して、キーがロックし、簡単に押し込めるようになるようにします。
3. コネクタを外すには、コネクタ本体のカラー(1)を軸に沿って測定器から離れるようにスライドして、ロックを解除します。ソケットからコネクタ本体をやさしく引き出します。注：コネクタをケーブルと一緒に引き出そうとしないでください。カラーが最初に解除されることを確認してください。

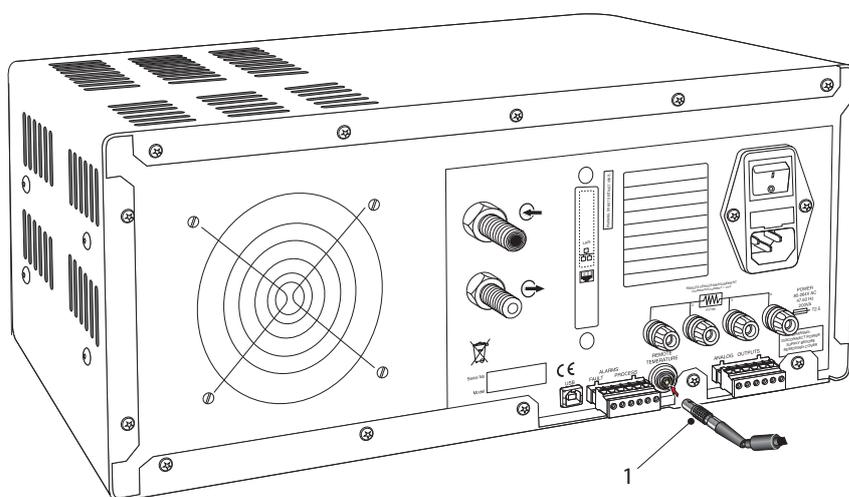


図7 リモートPRT接続

2.5.5 USB/イーサネット通信ポートコネクタ

測定器には、USBポートと、アプリケーションソフトウェアとの通信用のオプションのイーサネットポートが備わっています。適切なケーブルが、測定器に同梱されています。

1. コネクタの向きをチェックして、それをやさしく通信ソケットに押し込みます(図8を参照)。
2. コネクタを取り外すには、コネクタ本体を支えて、ソケットから引き出します。イーサネットケーブルを使用する場合、コネクタを外すために押し下げる必要がある小さいロックングタブがあります。ケーブルを引っ張って、ソケットからコネクタを取り外そうとはしないでください。

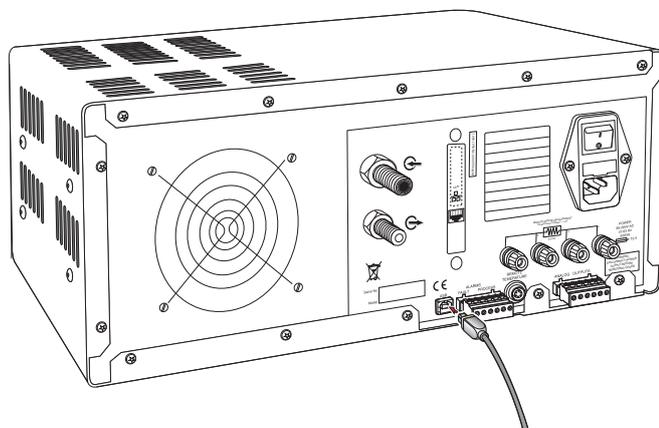


図 8 通信ポート接続

2.5.6 RS232 / 485ポート (オプション)

この機器は、専用のアプリケーションソフトウェアと通信用のための、D-sub9PinコネクターのRS232/485ポートをオプションで選択することができます。

1. コネクターの向きを確認し、ソケットにゆっくり差し込み、コネクターの固定ネジを締めます。

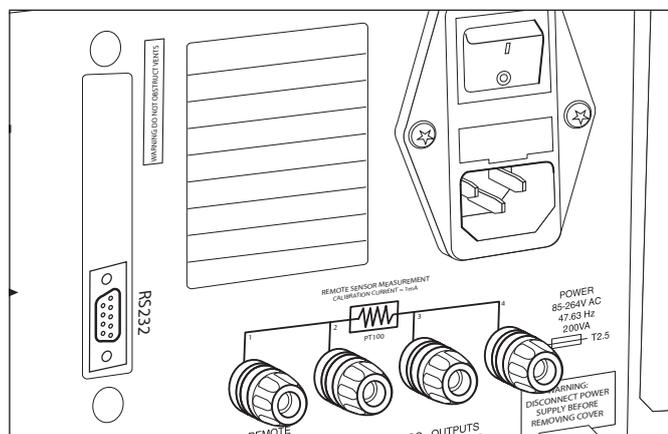


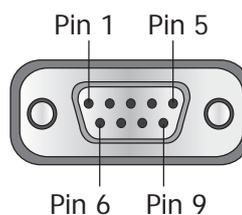
図 9 RS232 / 485ポート (オプション)

2. 固定ネジを緩め、コネクタ本体を持ちソケットから引き抜きます。
(※ケーブルを持って引き抜くと、コネクタが破損し通信エラーの原因となります。)

RS232

Pin 1	N/C
Pin 2	TXD
Pin 3	RXD
Pin 4	N/C
Pin 5	GND
Pin 6	N/C
Pin 7	N/C
Pin 8	N/C
Pin 9	N/C

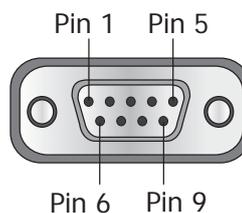
RS232 Pinout (9-pin female)



RS485

Pin 1	N/C
Pin 2	N/C
Pin 3	A
Pin 4	N/C
Pin 5	GND
Pin 6	N/C
Pin 7	N/C
Pin 8	B
Pin 9	N/C

RS485 Pinout (9-pin female)



2.6 S8000 RSのラックマウント式への変換

S8000 RSをラックマウント式に変換するには、ラックマウントキット(部品番号 S8KRS-PKI)が必要です。この変換パックには、2つのスチール製ウィング(3)と8本のキャップスクリュー(1)が含まれています。各ウィングは、図9に示されているように4本のネジで測定器の側面に固定します。

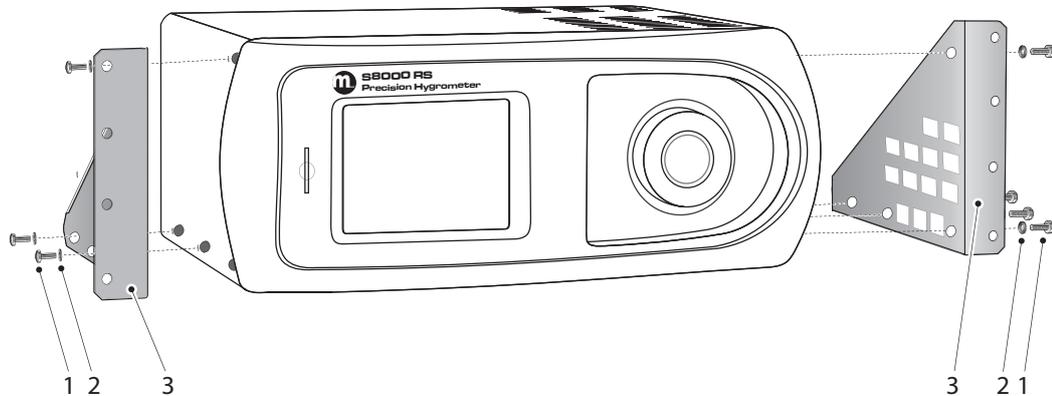


図 10 RS232 / 485ポート (オプション)

1. 左手側の端で装置の向きを変え、測定器の右手側の固定穴を、右手側のウィングの対応する穴に揃えます(フランジを外側に向ける)。
1. 4個のキャップスクリュー(1)とワッシャー(2)をウィング(3)に通して、指でしっかりと締め付けます。
2. フロントのフランジ(3)が、測定器のフロントとまっすぐに揃っていることを確認して、キャップスクリューを締め付けます。
3. 右手側の端で装置の向きを変え、操作の1~3を繰り返します。

ラックサポートウィングを取り外すには、装置をラックから取り出し(必要な場合)、上記の指示の逆の順番に従います。

2.6.1 ラックマウント式測定器のラックへの取付け

図10は、ラックマウント式測定器を、標準の19インチラックに取り付ける方法を示しています。

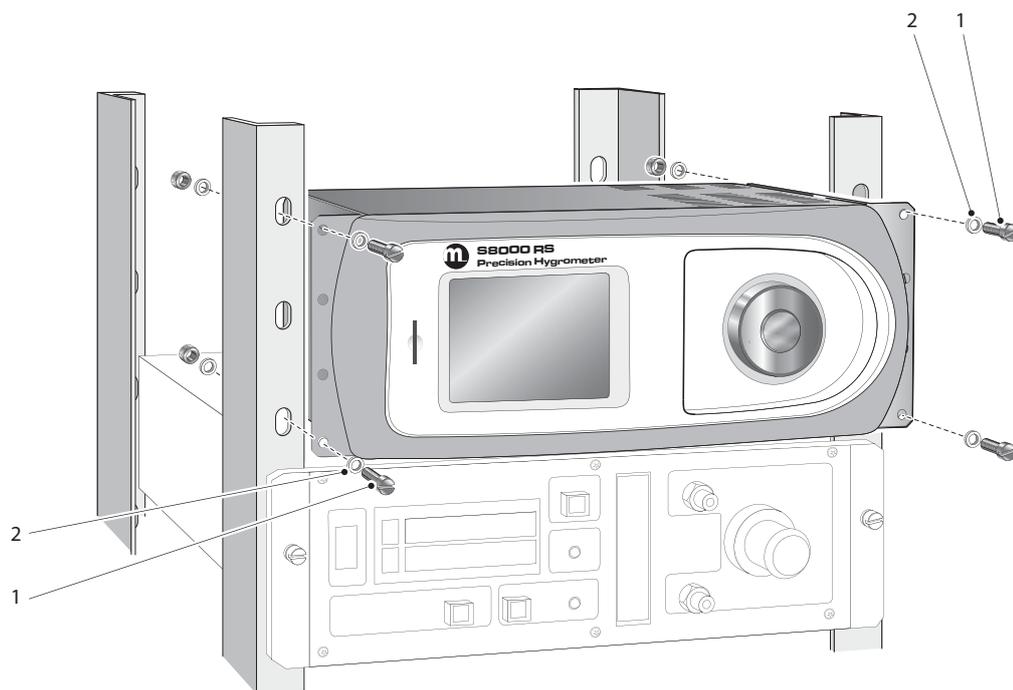


図 11 ラック取付方法

1. コネクタブロックを、警報とアナログ出力ソケットから取り外します。
2. 必要に応じて、ラックキャビネットからカバーを取り外し、背面と側面にアクセスできるようにします。
3. アナログと警報出力コネクタブロックを、内部ラック配線に接続し(2.5.2節と2.5.3節を参照)、ラックから測定器を引き出すことが可能な十分な長さのケーブルがあることを確認します。
4. 測定器をラックへスライドさせ、4本の固定ネジを挿入する間、その重さを支えます。
5. 測定器のフロントパネルが、ラックのフロントと同一平面上にあり、揃っていることを確認し、固定ネジを締め付けます。
6. 必要に応じて、サンプル配管をガス入口に接続し、通気管路をガス出口に接続します。
7. アナログと警報コネクタを、測定器の背面にあるそれぞれのソケットに挿入し(図6を参照)、外部PRTプローブとUSB通信ケーブルとコネクタを、適直接続します。
8. 電源ケーブルを接続し、**ON/OFF**スイッチを**ON**に切り替えます。
9. 必要に応じて、カバーをラックに再び取り付けます。

ラックから取り外す場合は、上記の手順を逆の順番で行います。

3 操作

納入された状態で、S8000 RSは運転の準備ができており、デフォルトのパラメーターのセットが既に設定されています。この節では、測定器の一般的な操作と、セットアップの方法、おそらく必要になるデフォルトのパラメーターの変更方法(3.2.5を参照)について説明します。

3.1 一般操作情報

測定器は、500～1000 ml/分(1～2.1 scfh)で流れるガストリームで物理的に使用可能ですが、ミッセル社は、750 ml/分(1.6 scfh)で運転することを推奨しています。これは、校正中に使用される流量です。別の流量での運転は、測定器の反応時間に影響する可能性があります。

センサー内のサンプルガスは、ペルチェ冷却方式の、金メッキされた鏡の上を通過します。測定器は、一定レベルの凝縮物が鏡面上で維持される温度に、鏡の温度を制御します。その鏡の温度は、露点として測定されます。

S8000 RSは、幅広い種類の、クリーンな非腐食性ガス中の水分含有量を測定するのに適しています。それは高純度ガスを汚染せず、重要な半導体や光ファイバーの製造用途への使用にも安全です。

3.1.1 サンプルガス流量調整

- サンプルガスの流量は、サンプルライン内に設置されている内蔵流量計によって測定されます。流量調整測定は露点センサーの後が好ましい。
- 推奨されている流量設定は、750 ml/分 (1.6 scfh)です。最大許容流量は、1000 ml (2.1 scfh)です。
- サンプル流量は、サンプルライン内のニードルバルブの設置によって調整できます。加圧されたサンプルが大気圧で測定される場合、センサーの上流にニードルバルブを設置し、調整する必要があります。サンプル圧力で測定する場合は、流量調整はセンサーの下流で行います。

3.2 測定器ディスプレイ

S8000RSは、5.7"LCDタッチスクリーンを採用しています。

測定器がオンに切り替えの電源が入られると、メニューシステムをロードする間、表示画面の初期化が表示されます。

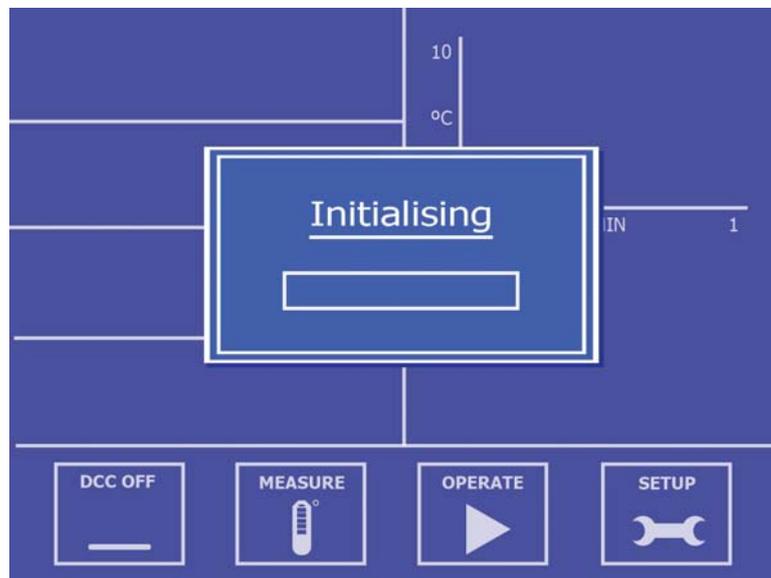


図 12 表示画面の初期化画面

メニューシステムがロードされた後、メイン画面が表示されます。

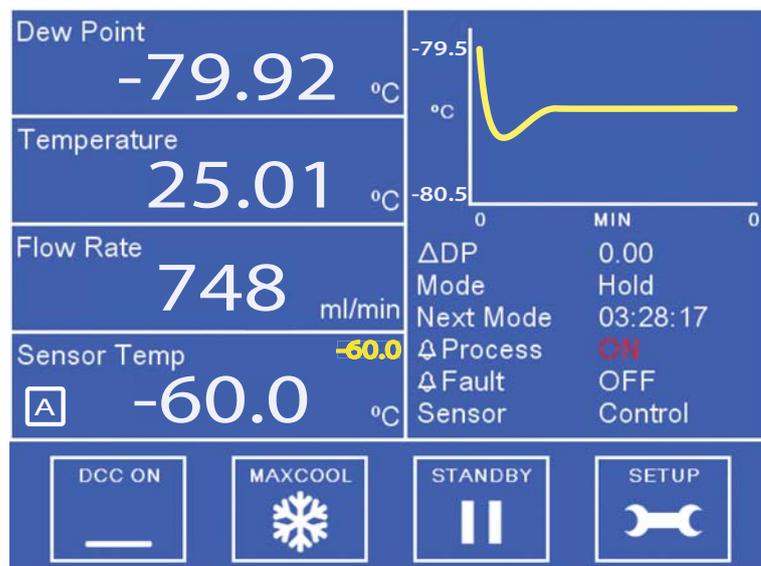


図 13 メイン画面

3.2.1 メイン画面

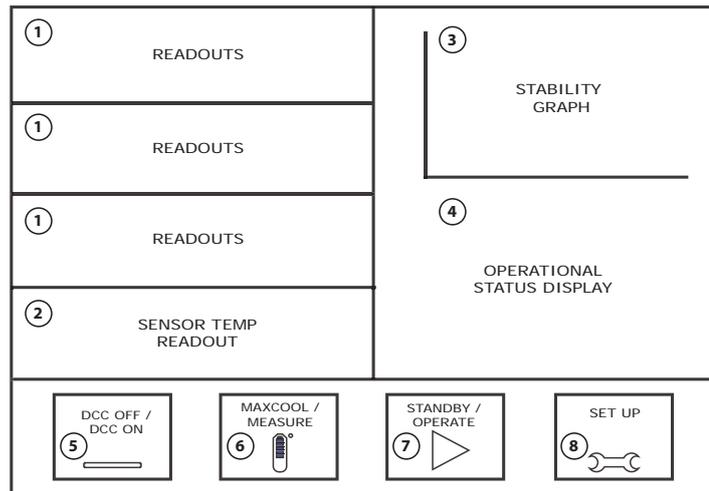


図 14 メイン画面のレイアウト

No	名前	説明
1	読出し(カスタマイズ可能)	これらの読出しは、測定された測定器パラメータを表示します。 詳細は、3.2.2項を参照してください。
2	センサー温度の読出し	この読出しは、主に、測定されたセンサー本体温度を表示します。 センサー本体温度の設定値は、読出しの右上に黄色で表示されます。クーラーの運転モードの自動または手動は、小さいAまたはMで示されます。 クーラーセットアップ・パラメータについては、3.2.4節を参照してください。読出しを1回タッチして、クーラーセットアップ・メニューを表示します。
3	安定性グラフ	時間とともに露点のプロットを表示します。 読出しを1回タッチして、フルスクリーンモードに入ります。
4	運転状態ディスプレイ	この領域に表示される各項目の詳細は、3.2.3項を参照してください。
5	DCCボタン	DCCサイクルを開始します。DCC機能の詳細は、3.3.3項を参照してください。 DCCセットアップ・パラメータについては、3.2.7項を参照してください。
6	最大冷却ボタン	最大冷却モードを起動します。最大冷却機能の詳細は、3.3.4項を参照してください。
7	スタンバイ・ボタン	測定モードとスタンバイ・モードの間で切り替えます。 測定モードに切り替えるとき、DCCサイクルが開始します。 スタンバイモードの詳細は、3.3.8項を参照してください。
8	セットアップ・ボタン	セットアップメニューにアクセスします。 セットアップメニューシステムの詳細は、3.2.5項を参照してください。

表 3 メイン画面の説明

3.2.2 カスタマイズ可能な読出し

メイン画面上の3つの読出しは、次のパラメーターのいずれかを表示するように、ユーザーが設定できます。

- 露点
- 温度
- 温度 - 露点
- 相対湿度、%RH
- 水分含有量(ppm_v; ppm_w; g/Kg; g/m³)
- 圧力*
- 流量

* 圧力は、測定器に圧力変換器が設置されている場合のオプションとして利用可能です。

デフォルトで表示されるパラメーターは、露点、水分含有量(ppmV)、流量です。

パラメーターを変更するには、次の説明に従ってください。

1. 読出しを1回タッチして、パラメーターの選択が可能な状態にします。
2. 左または右矢印をタッチして、表示するパラメーターを選択します。
3. 読出しの中央をタッチして、選択を確定します。

フルスクリーン・モード

読出しはいずれも、読出しをタッチして保持することによって、フルスクリーン・モードで表示できます。

3.2.3 運転状態ディスプレイ

運転状態ディスプレイには、以下が含まれます。

	データロギング機能が使用できます。§3.2.8と§3.3.6を参照してください。
ΔDP	グラフの安定時間全体にわたり、露点の変化を表します。
Mode	現在の運転モードを報告します。 これは、測定、スタンバイ、DCC、保持または最大冷却のいずれかになります。
Next Mode	次の運転モードへ移行するまでに残っている時間(時:分:秒)を表示します。
Process	2つの状態、オン/オフ通知が、パラメータープロセス警報がオンまたはオフのいずれであるかを示します。 プロセス警報は、どのパラメーターにも設定できます(3.2.10項を参照)。
Fault	光学系と鏡の汚染度をモニターするのに使用されます。 通常運転中で、障害状態がない場合、これはオフを読み出します。 光学系や露点温度測定に障害ある場合、または鏡の汚染が膜厚の100%を超える場合、オンに設定されます。
Sensor	センサーの運転モードを示します。 これは、 CONTROL,HEATING,COOLING のいずれかになります。

表 4 運転状態ディスプレイ

3.2.4 クーラーのセットアップ

クーラーセットアップ画面は、メイン画面のSensor Temp読出しをタッチすることによってアクセスできます。センサークーリング・システムの操作の詳細については、3.3.2項を参照してください。

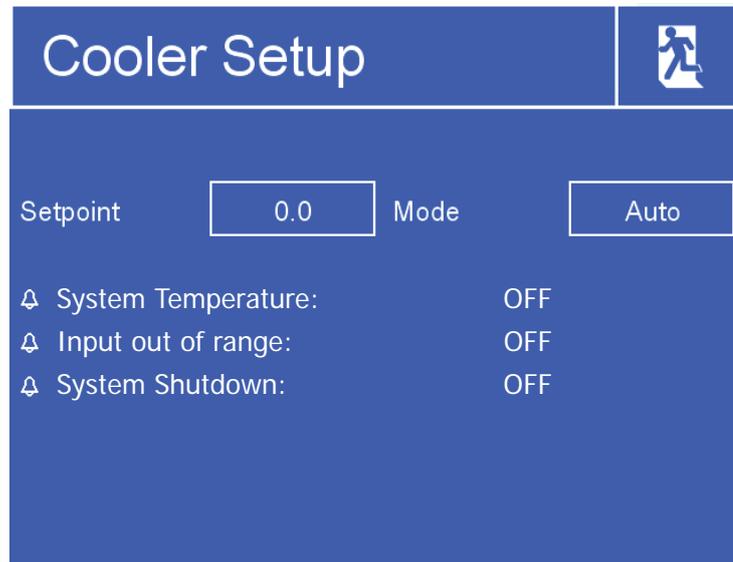


図 15 クーラー・セットアップ画面

パラメーター	説明
Set-point	センサー制御温度を決定します。
Mode	自動と手動のクーラー制御の間で切り替えます。

表 5 運転状態ディスプレイ

クーラーアラーム	詳細
システム温度	クーラーヒートシンクが機器の動作可能最高温度に近くなっています。機器周辺の環境温度が高すぎるか、内部の排熱ファンが停止している可能性があります。このエラーに対処せず機器の使用を続けるとクーラーが熱暴走し機器の故障原因となります。
入力範囲外	ハードウェア障害。ミツシエルジャパン株式会社までお問い合わせください。
システム停止	クーラーが損傷を防ぐため自動的に無効になっています。過剰加熱、電源などの安全に関わる問題が原因である可能性があります。

表 6 クーラーアラームの警告

3.2.5 セットアップ・メニュー画面

セットアップ・メニューは、測定器の運転パラメーターを調整し、ディスプレイのセットアップを変更し、データロギング機能を開始または停止するのに使用されます。

最初に、セットアップメニュー画面が開いたら、ラベルの付いたアイコンのセットが表示されます。これらのアイコンの1つのタッチすると、適切なサブメニューに移動します。

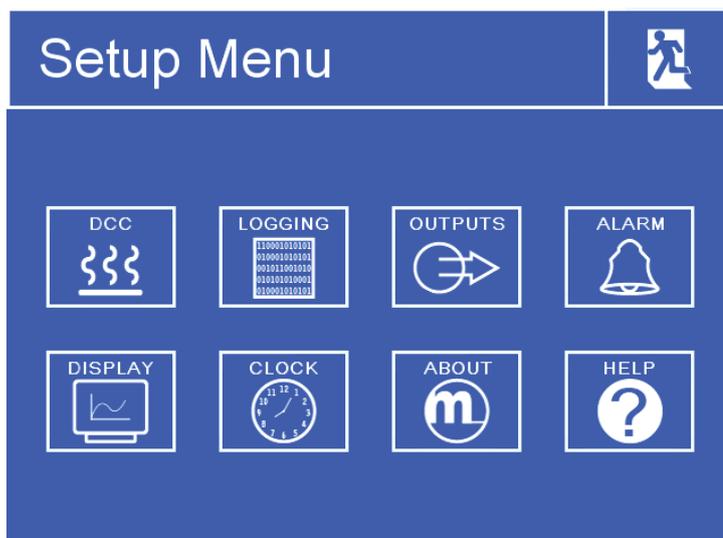


図 16 セットアップメニュー画面

サブメニューに入ったら、パラメーターは白抜きの値をタッチすることによって変更できます。編集可能な値には、3種類の入力があります。

- トグルボタン - 白抜きの値をタッチして、事前に定義されている状態、すなわちオン/オフまたは自動/手動の間で切り替えます。
- リスト選択 - オプションのリストが、ユーザーが選択できるように表示されます。
- 数字入力 - 白抜きの値をタッチすると、数字キーパッドが表示されます(次のページを参照)。

数字入力

数値を入力するとき、仮想キーパッドが表示されます。

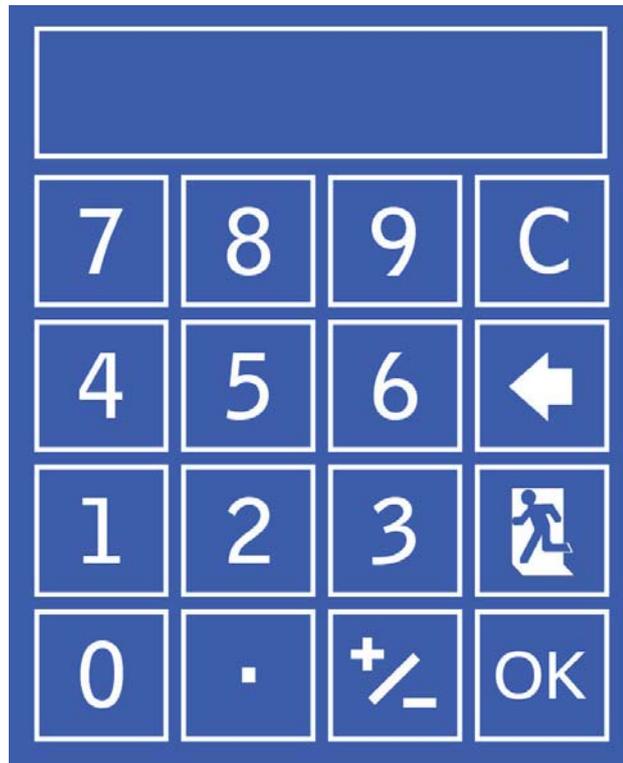


図 17 テン・キーボード

許容可能な範囲は、キーパッドの上部に最初に表示されます。たとえば、0 → 50

一部のパラメーターは、0の値を入力することによって無効にできます。これは、0[off] → 50のように表示されます。

- **C** 入力を消去
- **←** バックスペース
- **人** 入力の取り消し
- **OK** 入力の保存

メニューの終了

- **人** メニューから戻る、または数字入力をキャンセルする場合は、終了アイコンをタッチします。

3.2.6 メニュー構成

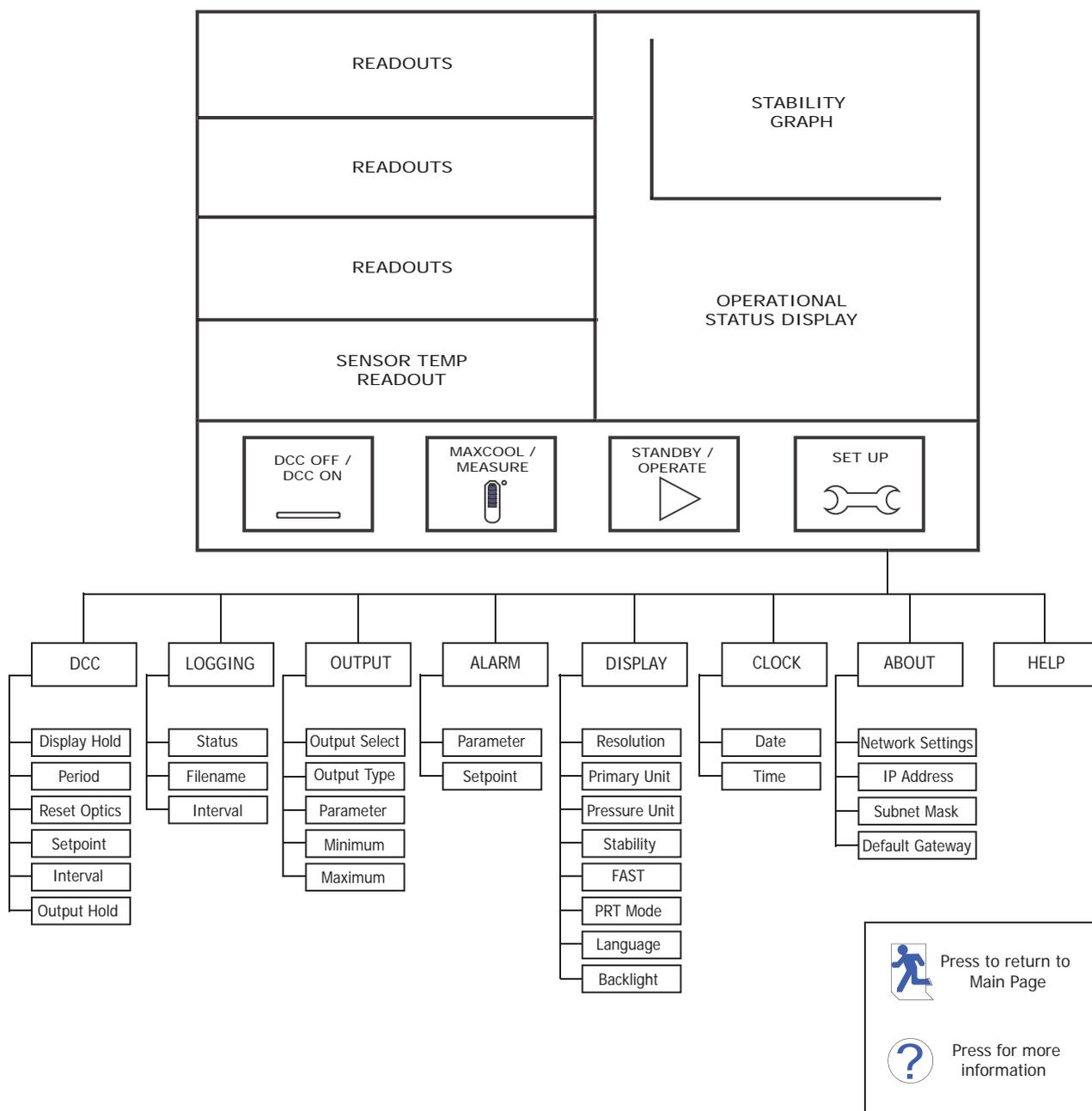


図 18 メニューの全体構造

3.2.7 DCC

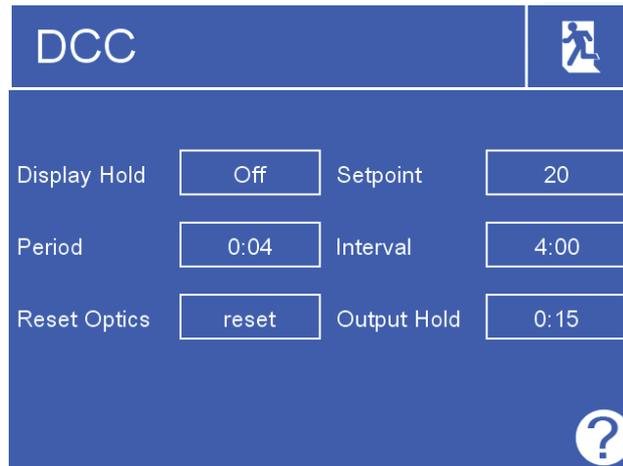


図 19 DCC画面

パラメーター	説明
Display Hold	測定器が保持モードの間、ディスプレイ上の値を保持します。 利用可能な入力: オン/オフ
Period	DCCサイクルの期間 利用可能な入力: 1～59分
Reset Optics	次のDCCサイクルで、光信号レベルのリセットを起動します。
Setpoint	DCCサイクル中の測定露点温度を上回る鏡の加熱温度 利用可能な入力: 10～40℃ (50～104°F)
Interval	自動DCCサイクルの間隔時間 利用可能な入力: 1～99時間。自動DCCを無効にするには、0に設定します。
Output Hold	DCCサイクル終了後、最後の測定値で測定値を保持する時間 利用可能な入力: 1～59分

表 7 DCCパラメーター

3.2.8 LOGGING(ロギング)

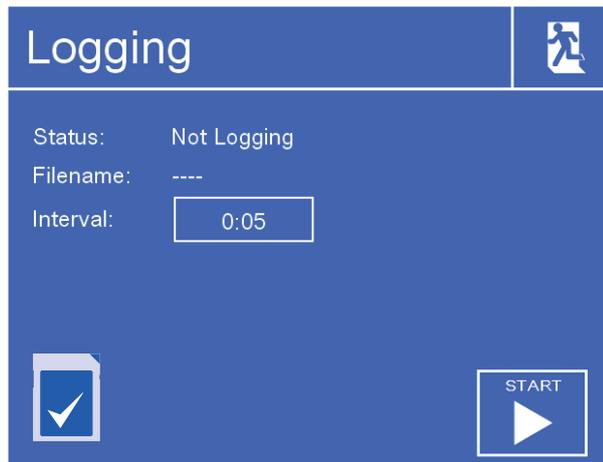


図 20 ロギング画面

パラメーター	説明
Status	現在のロギング動作の状態を表示します。
Filename	現在のログファイルのファイル名を表示します。
Interval	ログファイルに記録を読み込む間隔(秒) 利用可能な入力:5~600秒
SD Card	SDカードのステータスは、次ページの表9を参照してください。
START/STOP ボタン	現在の時刻と日付に基づき、新しいファイル名を自動的に生成します。 指定されている間隔で、ロギングを開始します。

表 8 ロギングパラメーター

以下の表は、SDカードの状態を示しています。 ロギング画面の左下にアイコンが表示されます。

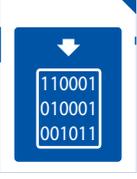
アイコン	詳細
	SDカードが挿入されていません。 SDカードを挿入してください。
	SDカードを初期化しています。 ロギングを開始する前の待機時間です。
	SDカードのロギング開始準備ができました。
	SDカードがロック/書き込み禁止状態になっています。 SDカードを取り出し、カード左上のロックを解除してください。
	SDカードに書き込んでいます。 SDカードを取り出さないでください。
	ロギング中です。 SDカードを取り出さないでください。
	SDカードエラー SDカードが正しくフォーマットされていることを確認してください。(FAT-16) 注意：FAT32フォーマット形式はS8000RSで動作するように見えますが、ファームウェア上でサポートされていないためデータが失われます。
	ハードウェアエラー ミツシエルジャパン株式会社までお問い合わせください。

表 9 SDカードステータス

3.2.9 OUTPUT(出力)

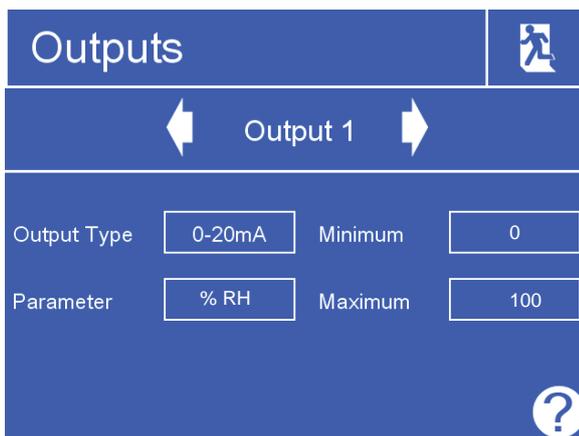


図 21 出力画面

パラメーター	説明
Output Select	調整する出力を選択します。 利用可能な入力: 出力1、2または3
Output Type	使用するアナログ出力信号のタイプを選択します。 利用可能な入力: 4~20 mA/0~20 mA/0~1 V
Parameter	選択した出力を制御するのに使用されるパラメーター 利用可能な入力: g/m ³ 、g/Kg、T-DP、DP、%RH、ppmV、ppmW、T、psig、barg、kPa、MPa、ml/min
Minimum	DCCサイクル中の測定露点温度を上回る鏡の加熱温度 利用可能な入力: 10~40℃ (50~104°F)
Maximum	選択したパラメーターの最小出力範囲 利用可能な入力: パラメーターによって異なります。

表 10 出力パラメーター

3.2.10 ALARM(警報)



図 22 警報画面

パラメーター	説明
Parameter	警報を制御するのに使用されるパラメーター 利用可能な入力: g/m ³ 、g/Kg、T-DP、DP、%RH、ppmV、ppmW、T、psig、barg、kPa、MPa、ml/min
Setpoint	警報リレーを作動させる設定値 利用可能な入力: パラメーターによって異なります。

表 11 警報パラメーター

3.2.11 DISPLAY(ディスプレイ)

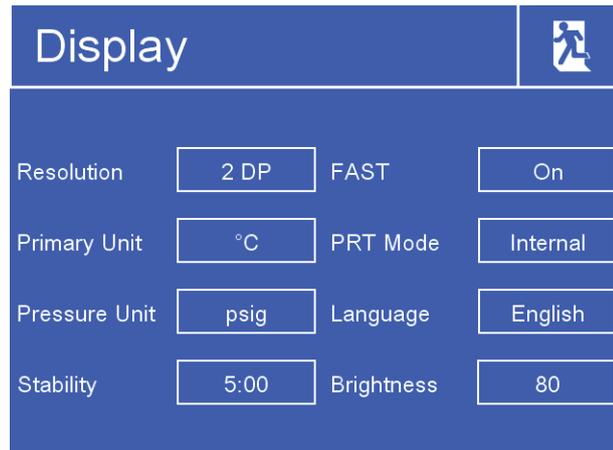


図 23 ディスプレイ画面

パラメーター	説明
Resolution	メイン画面にパラメーターを表示するときを使用される小数位の数 利用可能な入力: 1, 2, 3
Primary Unit	ディスプレイとメニューで使用される温度単位 利用可能な入力: °C / °F
Pressure Unit	ディスプレイとメニューで使用される圧力単位 利用可能な入力: psig、 barg、 kPa、 MPa
Stability	メイン画面の安定性グラフに対する時間スケール(分) 利用可能な入力: 1~600分
FAST	フロストアシュランスシステムテクノロジーを有効、または無効にします。 3.3.7項を参照してください。 利用可能な入力: オフ/オン
PRT Mode	校正プロセスまたは外部モニタリング用に必要な場合、 内蔵PRTを、測定器の背面にある4つのバナナソケットを介して 外部接続に利用できます。 これは、測定器の内蔵PRT測定回路を無効にすることに 注意してください。 利用可能な入力: 内蔵/外部
Language	メニュー画面で使用する言語を選択します。 利用可能な入力: 英語/ドイツ語/スペイン語/フランス語/イタリア語 ポルトガル語/米語/ロシア語/中国語
Backlight	バックライトの輝度 利用可能な入力: 5~100%

表 12 ディスプレイ・パラメーター

3.2.12 CLOCK(時計)

The screenshot shows a blue-themed web interface for clock configuration. At the top left is the title 'Clock' and a user icon. Below the title, there are two rows of input fields. The first row is labeled 'Date' and contains three fields: 'Day' with the value '1', 'Month' with the value '1', and 'Year' with the value '12'. The second row is labeled 'Time' and contains two fields: 'Hour' with the value '17' and 'Minute' with the value '11'.

図 24 時計画面

パラメーター	説明
Date	現在の日付
Time	現在の時間

表 13 時計パラメーター

3.2.13 装置概要(ネットワーク設定)

イーサネット・モジュールが取り付けられているS8000 RSを使うとき、このページは、装置概要画面からアクセスできます。

The screenshot shows a blue-themed web interface for network settings. At the top left is the title 'Network Settings' and a user icon. Below the title, there are three sections of input fields. The first section is labeled 'IP Address:' and contains four fields with values '192', '168', '1', and '2'. The second section is labeled 'Subnet Mask:' and contains four fields with values '255', '255', '255', and '0'. The third section is labeled 'Default Gateway:' and contains four fields with values '192', '168', '1', and '1'.

図 25 ネットワーク設定画面

パラメーター	説明
IP Address	測定器のIPアドレス
Subnet Mask	どのサブネットにIPアドレスがあるかを判断するサブネットマスク
Default Gateway	ネットワーク通信のデフォルトのゲートウェイ

表 14 ネットワーク・パラメーター

3.3 操作機能

3.3.1 動作サイクル

測定器用にセットアップされたデフォルトのパラメーターが、動作サイクルを定義します。図25を参照してください。

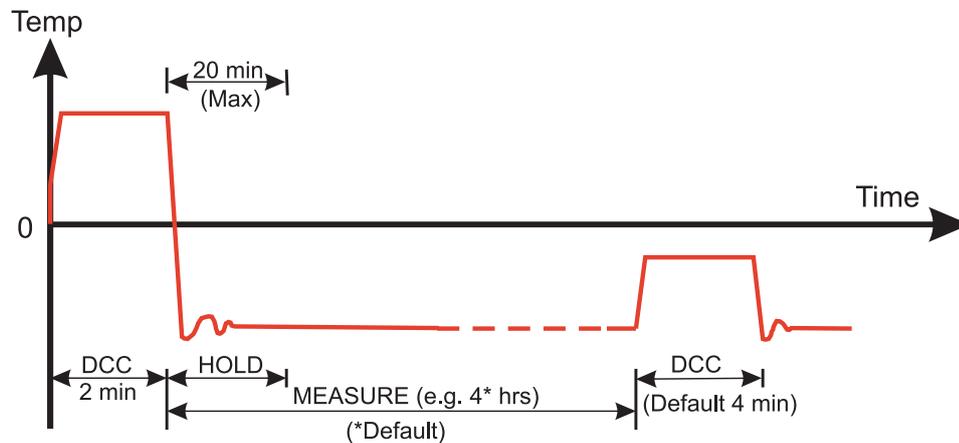


図 26 一般的な動作サイクル

最初にスイッチをオンにすると、測定器は、2分でDCCサイクルに入ります。これは鏡を、以前に測定した値(スイッチをオンにした時は、外気温度)より20°C (36°F)高い温度まで加熱します。これにより、すべての水分が鏡面から除去されます。

鏡は、DCC期間(デフォルトでは4分間)、またはスイッチオン時は2分間、この温度で維持されます。DCCプロセス中、データ保持はアナログ出力を、DCCが開始する前に読み取った値に固定します。データ保持は一般に、DCCサイクル終了から4分間、または測定器が露点に到達するまで維持されます。この手順は、出力に接続されているシステムが、「誤った」読取り値を受け取らないようにするために設定されています。

DCC期間終了後、**測定(MEASURE)**期間が開始し、その間、制御システムは鏡の温度が露点に達するまで温度を下げます。センサーは露点を決定するため、わずかな時間をとります。この安定化時間の長さは、露点の温度に依存します。測定が安定するとき、ディスプレイのセンサー領域は、**制御(CONTROL)**を表示します。

DCCサイクルの終わりに、間隔カウンターがリセットされ、(デフォルトでは)新たなDCCが4時間で開始します。測定が安定したら、**保持(HOLD)**が解除され、アナログ出力が、通常の運転を再開します。この時点で、ディスプレイの状態領域は、**測定(MEASURE)**に変化します。

3.4 操作ガイド

3.4.1 オートモード

3.4.1.1 概要

機器の電源を投入するとクーラーは、設定値 + 20℃(初期値)に向かいます。機器は、DCCサイクルを実行し初期化を行い、DCCサイクルが完了すると、システムはミラーを冷却します。水分がミラー上で検出されると、機器は必要なセンサー温度の設定値を計算します。この設定値は、メイン画面のセンサー温度表示領域の右上に黄色文字色で示されます。

露点が-40℃dp以上の場合、センサー温度の設定値は+20℃に設定されます。そうでない場合は、センサー温度の設定値は露点よりも少なくとも+30℃dp以上高く設定されます。例えば、露点が-60~69℃dpの場合、センサー温度は-30℃に設定されます。

最初のステップでミラー上の水分が検出されない場合、センサー温度は-50℃dpに変わり、別のDCCサイクルが実行され結露が検出されるまでミラーの冷却を行うプロセスが繰り返し実行されます。機器は露点とセンサー温度をモニターし、露点がセンサー温度の10℃以内に上昇すると、センサー温度の設定値は10℃上昇します。ただし、露点がセンサー温度より30℃低くなると、センサー温度の設定値は10℃低下します。この現象は、この差を維持するために機器が露点に追従しセンサー温度を露点に応じて増加/減少させていることを意味します。露点が急激に上昇、または露点が+20℃dpを超えて急激に上昇すると、機器は露点の読値が安定するのを待ってからセンサー温度を変更します。これにより、短い周期での露点温度の変動によりセンサー温度が不必要に変化しません。センサー温度は、測定モード中のみ変化し、DCCサイクル中は変化しません。

3.4.1.2 オペレーティング・プロセス

現在のセンサー温度よりも高い温度のような機器に結露が発生する可能性がある作業サイクルは控えてください。段階的にサンプル温度を上げるか、事前にクーラー温度を変更してください。予防措置を取らないと、注入管に結露が生じることがあります。(§3.4.1.3 参照)

湿潤露点から乾燥露点への移行中、湿潤露点測定中に形成された凝縮物は、次の測定露点へ冷却される過程で必ずしもミラーから除去されるとは限りません。霜の形成が悪くなり、測定が中断される可能性があります。この現象を防ぐために、センサー温度の目標値が現在の温度より30℃dp以上低くなると、自動的にDCCが起動し、ミラーから残留凝縮物を全て除去します。

3.4.1.3 水分付着からのリカバリー

1. センサーが何らかの水分付着を検出した場合、次の手順で測定ルーティンを回復します。
2. センサークーラーの電源を切り、センサーの温度が+20℃に上昇します。ミラー温度が上昇します。
3. センサー温度が+ 20℃に到達すると、DCCが開始します。
4. DCCサイクルが完了すると、通常の測定が再開されます。

センサー温度の表示領域に黄色のFR警告アイコンが表示され、トラブル復旧がアクティブかどうかを示します。センサーステータスの表示領域には、赤色のテキストでFR警告が表示されます。

赤色のテキストがFRで表示されます。

3.4.2 マニュアルモード

3.4.2.1 概要

機器の電源を投入するとクーラーは、設定値+20℃(初期値)に向かいます。ユーザーは、クーラー設定メニューより、適切なセンサー温度を設定してください。

3.4.2.2 オペレーティング・プロセス

S8000RSは、センサー温度を+20℃dpに設定時は露点-50℃dpまでしか測定できません。露点-50℃dp以下を測定する場合は、応答速度を上げるためにセンサー温度を測定露点より約+30℃高く設定してください。

測定露点がわからない場合は、センサー温度の設定をオートモードにし、機器が自動的に正しいセンサー温度を判別できるようにすることを推奨します。マニュアルでのクーラー運転が必要とされる場合は、クーラー温度を設定する前に下記の手順で露点を決定してください。

1. ミラーがきれい、サンプル流量が750ml/minに設定されていることを確認してください。
2. 機器の電源を投入してください。
3. センサー温度が+20℃に設定されていることを確認してください。
4. DCCサイクルが終了すると、ミラー冷却サイクルに移行します。
 - a. 露点が-55℃dp以上の場合::
 - i. 機器は、ミラーを-55℃以下に冷却します。ミラー上に霜が形成された後、ミラー温度が上昇し、測定露点温度に安定します。
 - ii. 機器は、クーラー温度設定+20℃での露点を約40分間測定します。測定露点を判別すると、クーラー温度を測定露点より約+30℃dp高く設定します。
 - b. 露点が-55℃dpより低い場合:
 - i. 機器は、ミラーを約-55~65℃まで冷却します。(実際のセンサー温度に依存します。) ミラーが最低温度まで冷却されると、ミラー温度はその値に留まります。しかし、熱電クーラーが容量の限界まで冷却することによって発生した熱により、ミラー温度は徐々に上昇します。
 - ii. マイクロスコープでミラー表面を確認すると、ミラー表面に霜が形成されていないことがわかり、露点は表示されたミラー温度よりも低くなります。
 - iii. 機器をスタンバイモードに切り替えます。
 - iv. センサー温度を-50℃に設定し、安定するまで待ちます。
 - v. 機器をオペレートモードに切り替えます。
 - vi. 機器は露点温度以下でミラーを冷却します。霜がミラー上で形成され、ミラー温度は露点温度に上昇する。

3.4.3 DCC - ダイナミック汚染補正

ダイナミック汚染補正(DCC)は、鏡面汚染により失われた測定精度を補正するように設計されているシステムです。

DCCプロセス中、鏡は、測定中に形成された凝縮物を取り除くため、露点より20°C上のデフォルトの温度まで加熱されます。この鏡の表面処理は、残っている汚染とともに、光学系によって、追加の測定に対する基準点として使用されます。これは、精度に対する汚染の影響を除去します。

スイッチオンの後、鏡はきれいであると想定されるので、測定器はすぐにクリーンな鏡の基準点を設定するため、2分間だけDCCを実行します。デフォルトでは、すべての後続のDCCは4分間となっており、自動的に4時間毎に発生します。

特定の場合、たとえば校正実行中のように、測定サイクルを中断しないようにするため、DCC機能を無効にすることが望ましい場合があります。

手動のDCCは、メイン画面のDCCボタンをタッチすることによって、起動または取り消しできます。DCCボタンがコンテキスト依存の場合、すなわちDCCがオンの場合、メイン画面はDCCオフを選択可能として表示します。同様に、DCCがオフの場合、DCCオンが表示されます。

DCCセットアップ画面でDCCサイクルに関連したパラメーターを変更することが可能です。3.2.7項を参照してください。

3.4.4 MAX COOLファンクション

最大冷却(MAXCOOL)機能が、露点制御ループを無効にし、ペルチェ・ヒートポンプに最大冷却駆動を適用します。以下のために使用できます。

- センサー本体を基準として、鏡の温度を何度まで下げることができるかを判断します。この温度はディスプレイに表示されます。
- 測定器が露点で制御中なのか、露点に達することができるのかを判断します。この状況は、たとえば、非常に低い露点を測定しようとするとき、おそらく高い外気温度のため、露点に達するのに十分な温度までペルチェ・ヒートポンプが温度を下げるできない場合に生じる可能性があります。
- 短期間**最大冷却**に切り替え、その後**測定**に戻すことによって、測定器が露点を制御しているかどうかを判断します。これにより、鏡の温度が一時的に下がり、**測定**に切り替えられて戻るとき、制御ループが、もう一度、鏡の温度を露点で安定化させることができるようになります。

最大冷却機能は、メイン画面で**最大冷却**ボタンをタッチすることによって、オンにすることができます。

3.4.5 圧力補正

オプションとして、S8000測定器には、サンプルガス圧力を測定する内蔵圧力センサーを取り付けることができます。このセンサーによって測定される圧力は、圧力関連パラメーターのすべて(ppmV、ppmW、g/m³ および g/Kg)に対する補正の基礎として、内部的に使用されます。圧力変換器が取り付けられていない場合、101.3 kPaが、これらすべての計算の基礎として使用されます。内蔵圧力変換器は、0~16 bara (0~232 psia)の範囲に設定されています。

3.4.6 データロギング

データロギング機能により、測定したパラメーターのすべてを、ユーザーが指定した間隔で、供給されているSDカードに、測定器のフロントにあるSDカードスロットを介して記録することができます。各ログファイルのファイル名は、測定器の日付と時間から自動的に生成されます。

ログファイルは、CSV（カンマ区切り形式）形式で保存されます。これにより、Excelや他のプログラムに簡単にインポートすることができ、傾向分析を容易に行うことができます。データロギングをセットアップするには、3.2.8項を参照してください。

3.4.7 フロスト・アシュランス・システムテクノロジー(FAST)

理論上は、水は、-40℃(-40°F)まで下げた温度の過冷却液体として存在することが可能です。

氷と平衡状態にあるガスは、液体の水と平衡状態にあるガスよりも、所定の温度で大量の水蒸気に対応する能力があります。これは、水の上での0℃未満の測定値は、氷の上で行われる同じ測定に比べて、約10%少ない値を読み取ることを意味します。

オンに切り替えられ、**FAST**が有効のとき、S8000 RSは、初期露点測定を行います。初期測定が、0℃と-40℃の間の場合、鏡が-40℃未満に下げられ、鏡面上に氷が形成されるようにします。測定器は、通常運転として運転を継続します。氷が形成されたら、それは温度が0℃ (+32°F)より上に上がるまで、氷として残ります。

必要な場合、測定器の**FAST**機能は、オンとオフに切り替えることができます。FAST機能を有効または無効にするには、3.2.11を参照してください。

3.4.8 スタンバイ・モード

この機能は、サンプルガスの露点が、非常に早くドライからウェットに変化して、センサーが飽和する状況を作り出す用途に使用されます。また、測定の合間にセンサーを無効にする方が好ましい、頻度の少ない手動の測定が必要な用途にも使用できます。

スタンバイモードでは、ペルチェ・ヒートポンプへの駆動が除去されます。**スタンバイモード**が有効な間、センサー温度は一定にとどまります。

この機能の主要な用途は、セットアップ中(測定が必要ない場合)、すなわち流量が調整されているときと、アナログ出力が設定されているときです。

4 アプリケーション・ソフトウェア

S8000 RSは、モデルにより、USBまたはイーサネット通信を備えています。アプリケーション・ソフトウェアのコピーは、測定器と一緒にCDで供給されます。

アプリケーションソフトウェアは、ミッシェル社の次のウェブサイトのサポートセクションから入手できます。<http://www.michell.com/uk/support/sware-downloads.htm>

4.1 インストール

1. 供給されたzipファイルの内容を、適切な場所に解凍します。
2. 現在実行中のWindowsプログラムをすべて閉じます。
3. インストーラーを起動して、画面上の指示に従います。
4. インストーラーが認証コードを要求してくるので、7316-MIL1-8000を入力します。
5. PCを再起動して、インストールを完了します。

4.2 通信の確立

アプリケーションソフトウェアを起動するとき、通信セットアップ画面が表示されます。次の節は、S8000 RSとの通信の確立方法を、USBまたはイーサネット・モジュールのどちらを装備しているかによって、説明します。

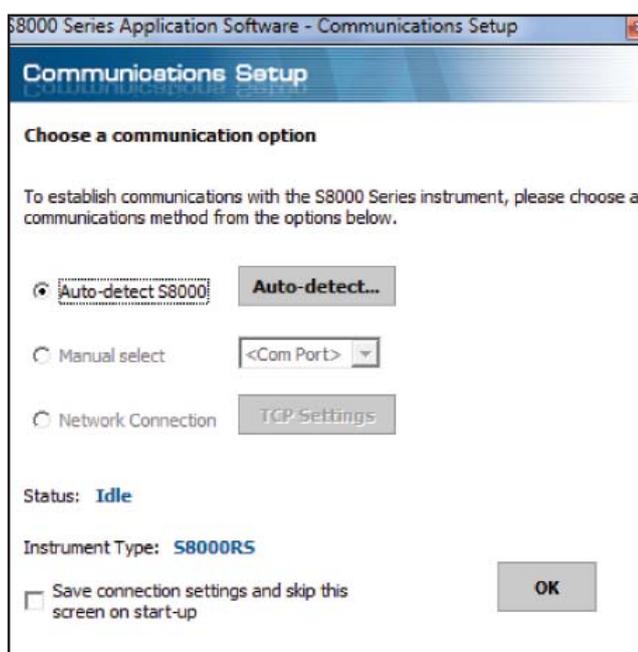


図 27 通信セットアップ画面

4.2.1 USB通信

1. 供給されているUSBケーブルを使って、PCにS8000 RSを接続します。
2. Windowsが測定器を認識して、自動的に関連ドライバをインストールします。ドライバのインストールが成功すると、Windowsデバイスマネージャが次のドライバを表示します(図27を参照)。Michell Instruments USB to UART Bridge Controller
3. アプリケーションソフトウェアを起動し、次の接続タイプの中から1つ選択します。

自動検出 – アプリケーションソフトウェアが、正確なCOMポートを自動的に検出しようと試みます。

手動 – 適切なCOMポートを、Windowsデバイスマネージャに表示される、ドロップダウンリストから選択します。(図27参照)。

4. **OK**ボタンをクリックして、次の画面に進みます。

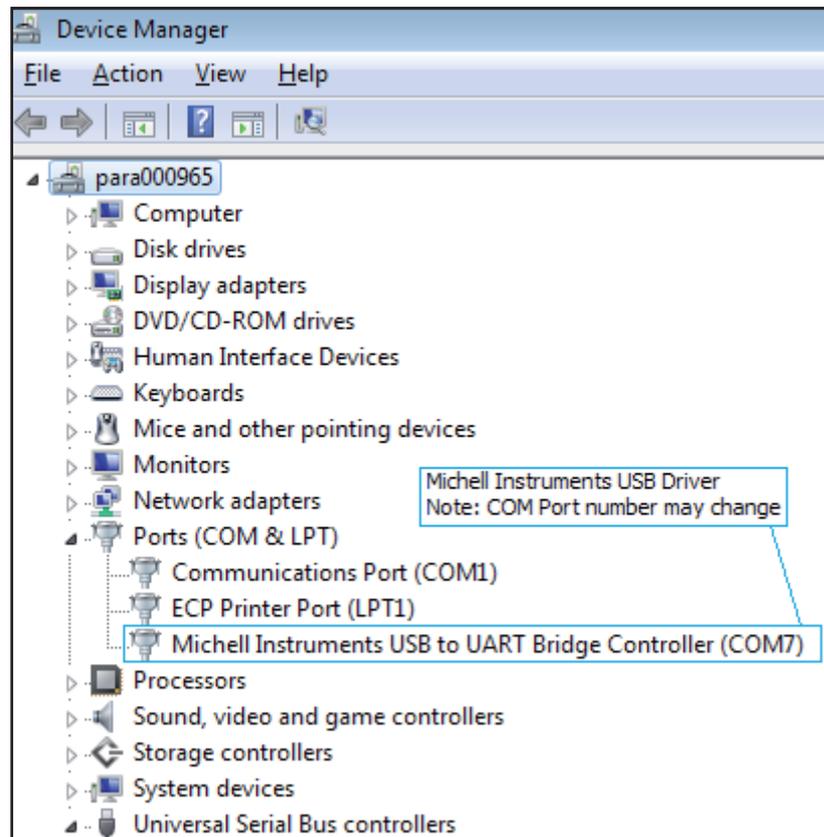


図 28 Windowsデバイス・マネージャ画面

4.2.2 イーサネット通信

1. 測定器のネットワーク設定を行います。3.2.13節参照してください。
2. 供給されているイーサネットケーブルを使って、ネットワークにS8000RSを接続します。
3. アプリケーションソフトウェアを起動して、ネットワーク接続オプションを選択します。
4. TCP設定ボタンをクリックして、測定器のIPアドレスを入力します。
5. テストボタンをクリックします。測定器との通信が成功したら、**OK**ボタンをクリックして次の画面に進み、そうでない場合はネットワークの設定をチェックして、もう一度やり直します。

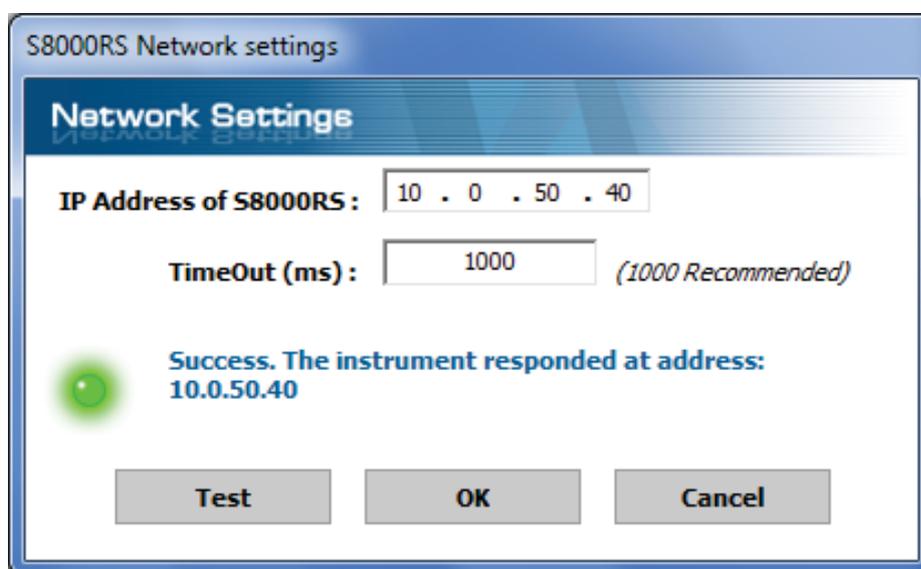


図 29 ネットワーク設定画面

4.3 データ取得または変数の編集モード

通信が確立されると、オプション画面が表示されます。

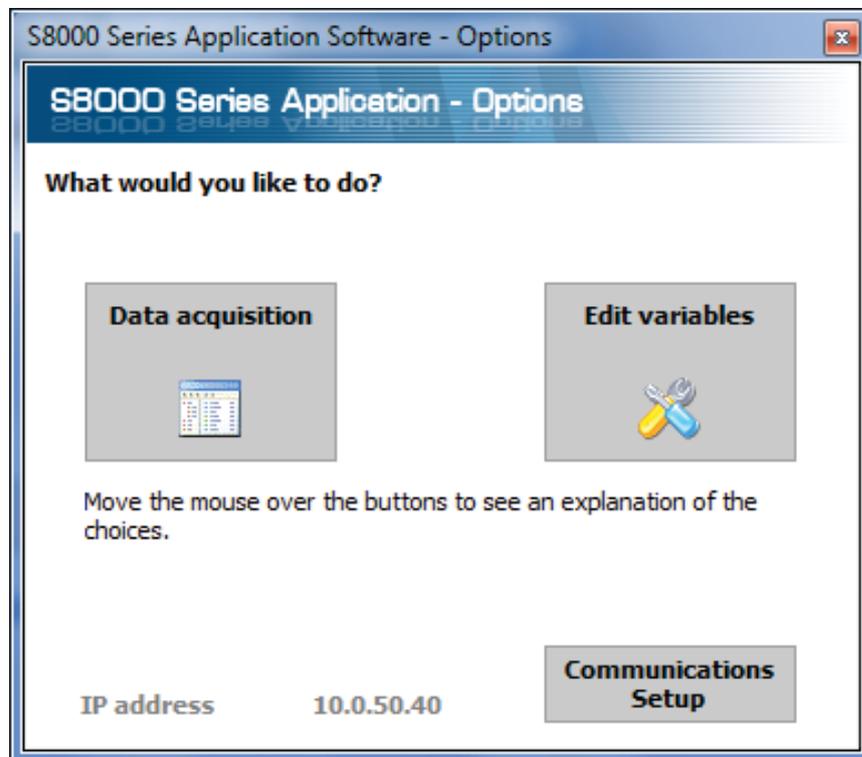


図 30 オプション画面

4.3.1 データ取得

この運転モードは、すべての測定した測定器パラメーターを、リアルタイムで、グラフ化し、ロギングできるようにします。

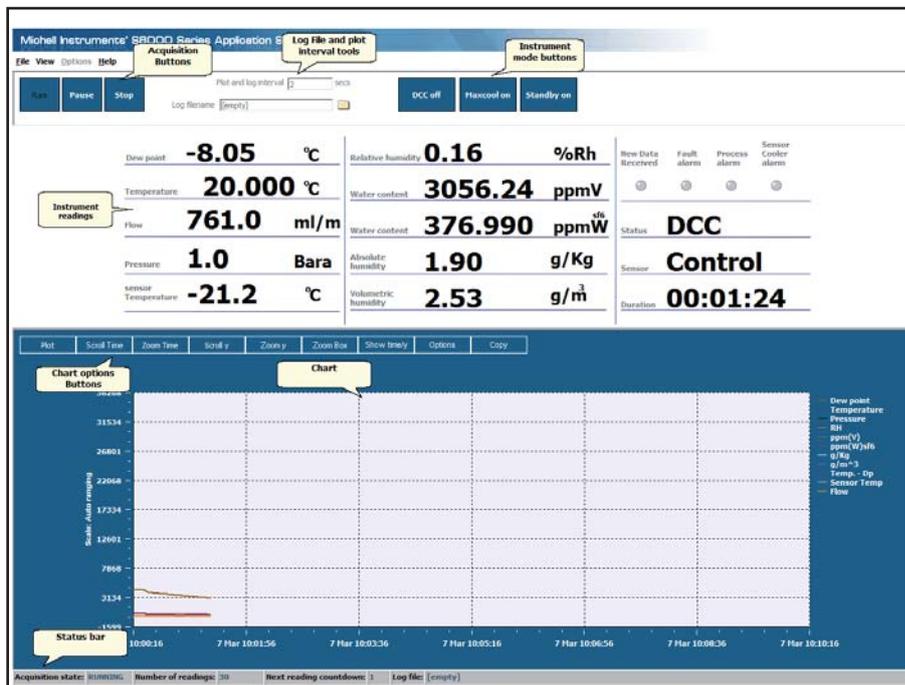


図 31 データ取得画面

データ取得制御ツールバー

名前	説明
Run	データ取得とロギングを開始します。 ファイル名を最初に選択して、データロギングを有効にする必要があります。
Pause	データ取得を一時停止します。
Stop	データ取得を停止します。
Plot and log interval	グラフとログファイルの更新の間隔時間(秒)
Log filename	ログファイルのパスとファイル名 このテキストボックスの隣りの小さいフォルダーアイコンをクリックして、新しい ログファイルを作成します。
DCC	DCCサイクルを開始します。 DCC機能の詳細は、3.3.3項を参照してください。
Maxcool	最大冷却と測定モード間で切り替えます。 最大冷却機能の詳細は、3.3.4を参照してください。
Standby	スタンバイと測定モード間で切り替えます。 スタンバイ機能の詳細は、3.3.8を参照してください。

表 15 データ取得制御の説明

測定器の表示値と状態

この領域は、すべての測定した測定器パラメータを表示し、障害、プロセス、センサークーラー警報の状態を表示します。

グラフ制御

名前	説明
Plot	新しいデータが取得されると、自動的にグラフを更新します。
Scroll Time	マウスをグラフの上にドラッグして、時間軸に沿ってスクロールします。 前方へスクロールするには、左にドラッグします。 後方へスクロールするには、右にドラッグします。
Zoom Time	マウスをグラフの上にドラッグして、時間軸のスケールを変更します。 スケールサイズを増やすには、左にドラッグします。 スケールサイズを減らすには、右にドラッグします。
Scroll Y	マウスをグラフの上にドラッグして、Y軸に沿ってスクロールします。 上にスクロールするには、下へドラッグします。 下にスクロールするには、上へドラッグします。
Zoom Y	マウスをグラフの上にドラッグして、Y軸のスケールを変更します。 スケールサイズを増やすには、上へドラッグします。 スケールサイズを減らすには、下へドラッグします。
Zoom Box	ユーザーが選択した領域内の両軸でズームインします。
Show time/Y	グラフの右側にある凡例からパラメータを選択します。 グラフに沿ってマウスをドラッグすると、時間軸に沿って垂直カーソルが動きます。 カーソルの位置にある選択されたパラメータに対するY値が、グラフの上に表示されます。
Options	チャートのオプションウィンドウが表示されます。
Copy	チャートをbitmapファイルとして、クリップボードにコピーします。

表 16 グラフ制御の説明

グラフ

チャートオプション・ウィンドウでユーザーによって選択されたパラメータをプロットします。

ステータスバー

名前	説明
Acquisition state	データ取得が実行中か、一時停止か、停止かを、実行中、一時停止、休止のメッセージと一緒に表示します。
Number of readings	現在の取得セッションの開始以降取得された表示値の数
Next reading countdown	カウントダウンタイマー(秒単位)、いつ次の読取りが行われるかを示します。
Log file	ログファイルのフルパス(指定されている場合)

表 17 ステータスバーの説明

4.3.2 変数の編集

変数編集モードは、アプリケーションソフトウェアを通じて、測定器の設定を変更できるようにします。起動時に、それは自動的に、測定器の各変数の現在値を読み取って表示します。

注：変数は画面上で定期的に更新されません。最新の値を入手するには、読取りボタンをクリックします。

変数の編集

変数を編集するには、最初にそれをクリックして、強調表示にします。

変数に固定のオプションのリストがある場合、ドロップダウン矢印が、右側の列に表示されます。表示されるドロップダウンリストから、新しい値を選択します。

変数に固定のオプションのリストがない場合、新しい値を、右側の列のテキスト入力領域に入力します。

注：変数の背景の色は、ピンクに変化して、画面上で変更され、測定器にアップロードされるのを待機していることを示します。

書込みボタンをクリックして、変更値を測定値にアップロードします。

注：測定器にアップロードされる前に、変数値とフォーマットは、アプリケーションソフトウェアによってチェックされます。

メッセージボックスが、検出されたエラーを報告します。

変更された値が測定器に書き込まれると、背景の色は白に変化します。

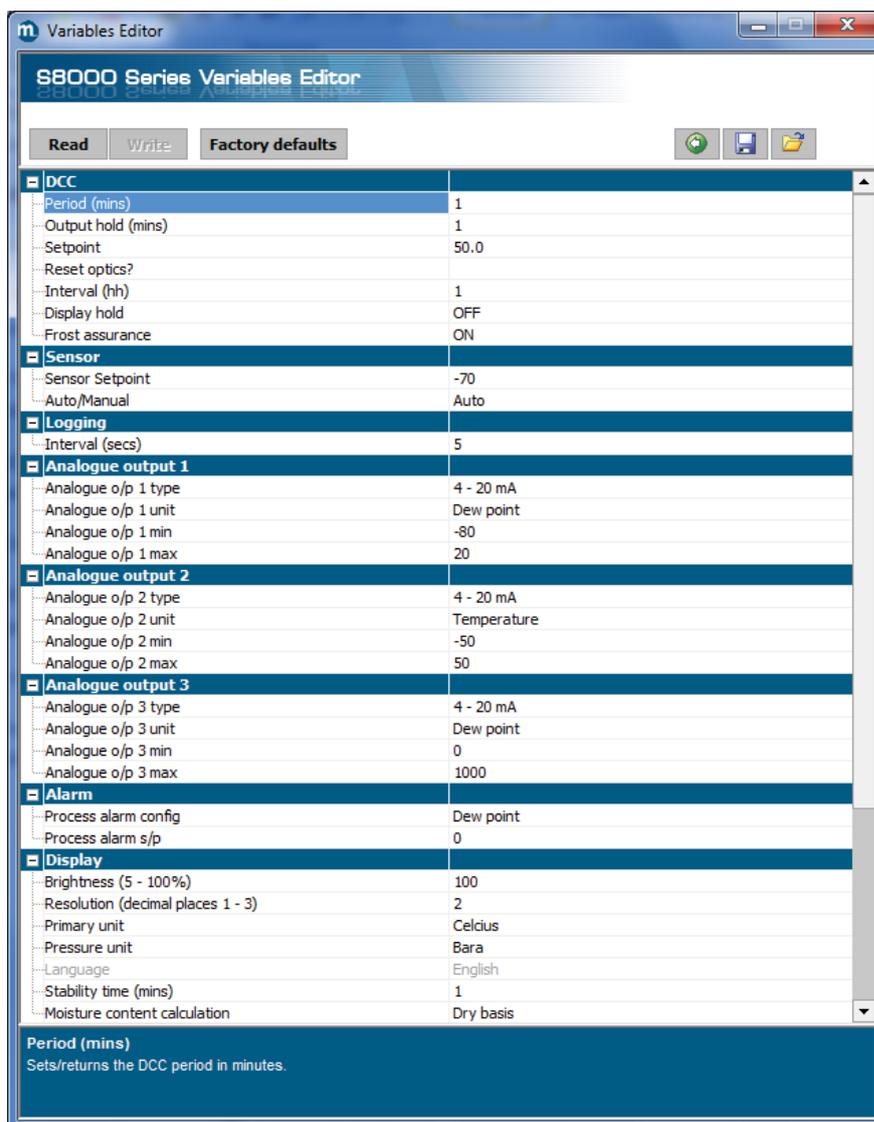


図 32 シリーズ・変数エディター画面

5 メンテナンス

S8000 RSには、ユーザーが保守可能ないくつかの部品があります。これらには、AC電源のヒューズの取り外しと交換、センサーミラーのクリーニングが含まれます。

安全性



危険
感電の
リスク

この測定器は、致死に至る可能性がある電源電圧の供給を受けており、(用途によっては)ケガを引き起こす可能性がある圧力で動作します。

試験的設置が、本マニュアルの2.3項に説明されている規格を満たしていることを確認します。

どのような状況下でも、測定器のケースを取り外したり、通気管路を塞いだり制限したりしてはいけません。

この節で説明されている以外のメンテナンスと修理は、訓練を受けた者のみが実施する必要があり、その際には、メーカーに測定器を戻してください。

5.1 ヒューズの交換

AC電源(85~264 V AC、47~63 Hz)に接続してオンに切り替えた後、測定器が動かない場合は、次のようにしてください。

1. 電源ケーブルに、ヒューズ付きプラグが取り付けられている場合、電源をオフにして、プラグを外します。ヒューズを点検して、必要に応じて交換します。新しいヒューズを取り付けて電源をオンにした後も、測定器が動かない場合は、次のようにしてください。

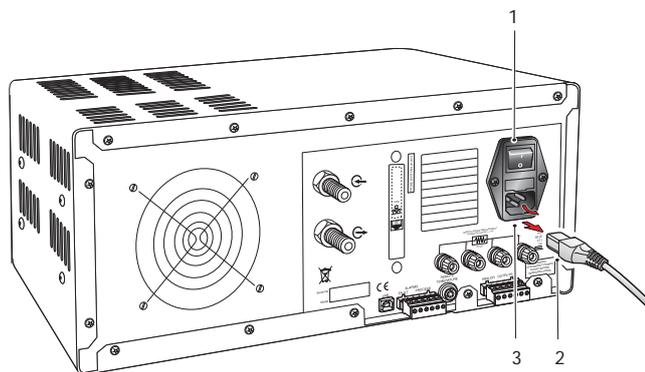


図 33 ヒューズの交換(a)

2. 測定器のオン/オフスイッチ(1)をオフに切り替え、外部電源を切り離し、IEC電源コネクタ(2)を測定器の電源ソケット(3)から取り外します。

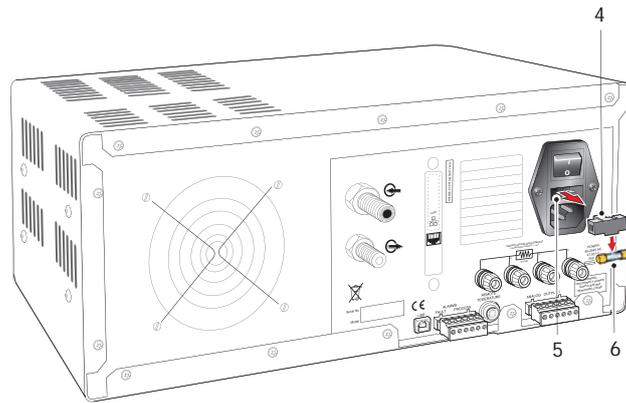


図 34 ヒューズの交換(b)

3. ヒューズキャリア(4)の位置を確認し、それをコネクタハウジング(5)から引き出します。小さいねじ回しを縁の下に挿入して持ち上げると、引き出すのに役立ちます。
4. ヒューズカートリッジ(6)を交換します。注：正確なタイプと定格のヒューズを、測定器に取り付けることが不可欠です(ヒューズ - 3.15A、サージング防止、ガラス、20mm x 5mm)。
5. 新しいヒューズカートリッジ(6)をヒューズキャリア(4)に取り付け、ヒューズキャリア(4)を、電源コネクタハウジング(5)に押し込んで戻します。
6. IEC電源コネクタ(2)を電源ソケット(3)に戻し、外部電源をオンにし、測定器(1)をオンにします。測定器が動作可能であるか点検します。スイッチをオンにした後すぐにヒューズが飛ぶ場合、メーカーまたは正規サービス拠点に連絡してください。これ以上の保守作業を試みないでください。

5.2 センサーミラーのクリーニング



警告

センサーを分解する前に、必ずセンサヘッドを減圧してください。
この警告に従わない場合、作業者が怪我をしたり機器が破損する可能性があります。

測定器の耐用期間中は、鏡面と光学窓の定期的なクリーニングが必要です。この頻度は、運転条件や、用途により鏡に汚染物が蓄積する可能性によって異なります。測定器が光学的障害を示している場合、センサークリーニングは必須です。クリーニング手順は、以下のとおりです。

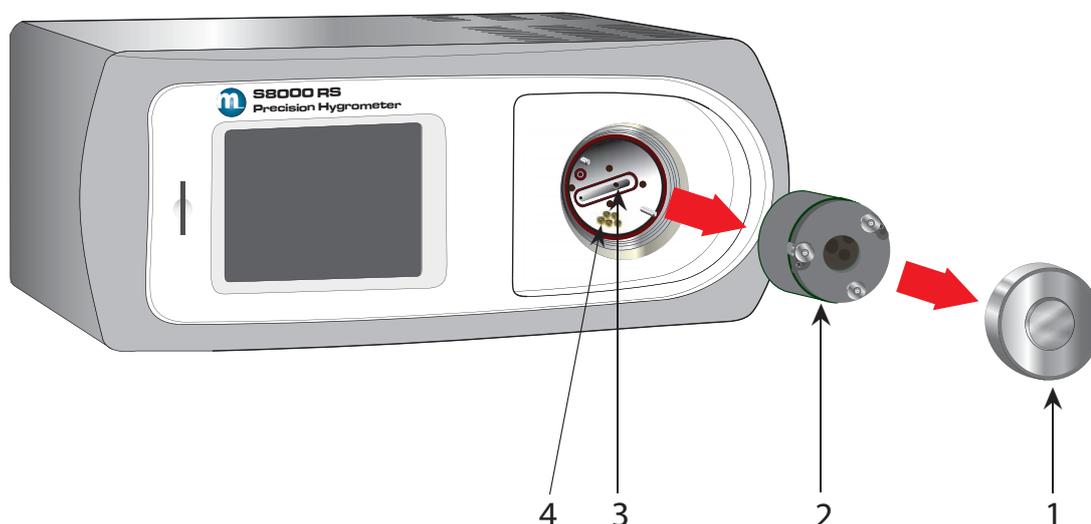


図 35 センサーミラーのクリーニング

1. 測定器をオフにして、測定器の前面にある大きなステンレススチール製センサーカバー(1)を取り外します。
2. 注意深く、光学系ブロック(2)を引き出して、鏡(3)が見えるようにします。
3. 鏡面と光学窓を、蒸留水に浸した綿棒/Qチップでクリーニングします。センサーに、オイルベースの汚れがある場合は、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコールのうち、どれか1つの溶剤を使用します。鏡面の損傷を避けるため、クリーニングするときに、綿棒/Qチップを、あまり強く押しつけないでください。洗浄溶剤は完全に蒸発できるようにします。
4. 光学系ブロックを交換し、ブロックの金接点を、測定器の金接点(4)に注意して揃えます。
5. 大きなステンレスカバーを戻し、それをしっかりとネジで止めますが、締めすぎないように注意してください。

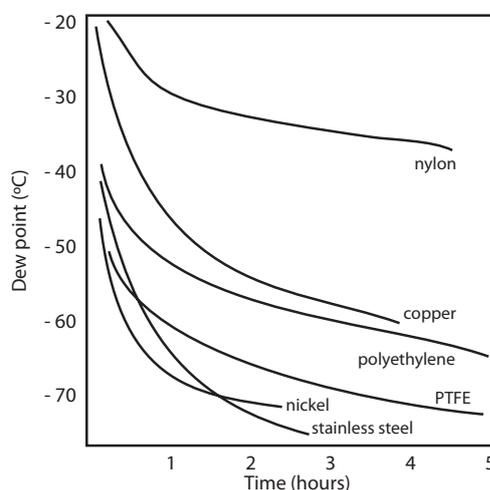
6 良好な測定実施

S8000 RSは、流れるガストリームで動作するように設計されています。そのセンサーが、ペルチェ冷却方式の、金メッキされた銅鏡を使ってサンプルの水分含有量を測定し、10 barg (145 psig)までの圧力で動作するように設計されています。

センサーは、シールされたガスシステム内に設置されるとき、500~1000 ml/分 (1~2.1 scfh)の流量で動作するように設計されています。サンプル源からS8000 RSセンサーへ接続しているサンプルラインを通過する流量が、サンプル源での湿度の変化に対応して長いタイムラグが生じるのを避けるため、十分に多いことを確認することが重要です。

6.1 サンプリングのヒント

水分含有量の測定は、複雑な課題ではありますが困難ではありません。この章では、測定状況下でよくある間違いの原因と回避方法を説明していきます。間違った測定手法は、正確な計測の妨げとなるため様々な問題の原因になる可能性があります。そのため正しいサンプリング技術は、正確で信頼性の高い計測結果を得るために非常に重要です。



装置、配管材料による発散する水分
室温で充分乾燥したガスを流した場合の時間と露点の関係

様々な金属の結晶構造と比較した場合、水分子はその個体構造と比べると非常に小さく、全ての配管材料は水蒸気に対して透過性を持ちます。上記のグラフは、周囲環境に設置された異なる材質の配管に乾燥ガス（ドライパーズ）を流した時のそれぞれの配管内の経過露点を示しています。

多くの配管材料はその構造と一部に、有機材料（天然または合成）、塩類（または塩含有物）、細孔を有するもの、といった水分を含んでいます。アプリケーションに適した配管材質を使用する事が非常に重要です。（可能であれば、吸湿性の材料を測定システム内で使用する事は極力控えて下さい。）

圧縮空気ラインの外側に作用する水蒸気圧が内側より高い場合、多孔物質媒体を介して大気中へ水蒸気が放出されます。この現象を、蒸散といいます。

吸着と脱着

ガスや液体の原子、イオン、分子などがフィルム材料（固体）表面に付着し溶解する事を吸着といいます。吸着速度は、高圧力および低温度で増大します。脱着とは、材料の表面か物質が放出される現象をいいます。一定の環境条件下では、吸着物質はほぼ無限に表面に残留します。しかし、環境温度が上昇するにつれて脱着の可能性が高まります。

実用的なところでは環境温度が変化すると、水分子は試験管内部より吸着と脱着を繰り返し測定露点に微少な変化をもたらします。

サンプルチューブの長さ

サンプルポイントは常に真の測定値を得るために、可能な限り測定ポイントの近くに設けるべきです。センサーまたは機器の配管は可能な限り短くして下さい。相互継手とバルブストラップを使用して、可能な限り単純なサンプリングシステムを構築することでシステムにドライガスをパージした時のドライダウンにかかる時間を削減する事ができます。長い配管を運用しなければならない場合、吸着と脱着の効果により明らかのように水分は配管材質に依存して蒸散してしまいます。上述したグラフで示したように、蒸散に抵抗する最良の配管材質はSUS（ステンレス鋼）とPTFEです。

閉じ込められた水分

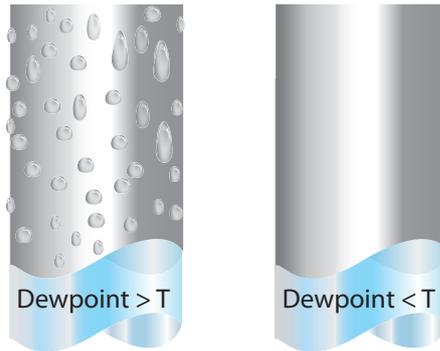
サンプル流路中のデッドスペース（直接のサンプル経路に含まれない領域）は、デッドスペースに蓄積された水分をゆっくりと通過するサンプルガス中に放出します。これは、測定値よりウェット状態となり応答時間の低下とドライダウンにかかる時間の遅延が予想されます。吸湿性のフィルターの材質や弁（圧力調整器、例えばゴムなど）、またはシステムにおいて水分を閉じ込めるポイントなどで予想される問題です。

サンプリング環境

サンプリング環境は、測定方法に依存します。機器へ破損や応答速度と精度の低下の可能性のある液体や汚染物質への暴露を回避することが非常に重要です。

微粒子フィルターは、サンプリング中に暴露されるであろう汚れ、錆び、スケール(薄い酸化膜)などの固着物からセンサーを保護するために装着します。液体サンプルにおいては、合体フィルターを使用する必要があります。メンブレンフィルターは、合体フィルターより高価ではありますがより最適な代替フィルターです。メンブレンフィルターは、液滴を防ぎ、サンプリング液体中で大量のスケールが検出された場合に分析装置に流入するのを完全に防ぎます。

結露やリーク



結露を防止するために重要なのは、サンプル露点温度より高くサンプリングシステムの配管の温度を維持する事です。結露は、サンプルガスの正確な露点測定（水分含有量変化を測定）の妨げやサンプリングの無効につながります。結露（水滴）は、サンプリングシステムの配管内のどこかで滴下し再蒸発することにより、配管内で局所的な湿度変化を引き起こします。

全ての配管接続の密封性は、特に高圧下で低露点のサンプリングを行う際は極めて重要な考慮事項です。僅かなリークが高圧ラインで発生した場合、サンプリングガスの漏れだけではなく、リークポイントと大気圧以下の差圧による渦もまたサンプリングガスの汚染する事があります。

サンプリング流量

理論的なサンプル流量は測定水分量に直接影響を与えないが、実際には応答速度や測定精度に予想外の影響を与えます。最適なサンプリング流量は測定技術に応じて変化します、各状況での最適な流量の目安は計測器やセンサーマニュアルに記載されています。

不適切な流量の場合：

- 吸着および脱着は、サンプルシステムを通過するガスへの影響を倍加させます。
- サンプリングシステム内のデッドスペースに湿ったサンプルガスが滞留し徐々にサンプルガス中に放出されることにより、サンプリングの邪魔になります。
- 逆拡散が起こることにより、汚染の機会が増加します。：外気（サンプルガスより湿潤な空気）が排気口からシステム内に逆流してしまうため。
- 水分含有量の変化に対するセンサーの応答性（追従性）が低下します。

- 背圧を導入する事により、応答時間の低下をはじめ、湿度発生装置に予測不能な問題を引き起こします。
- 鏡面上の冷却効果により鏡面冷却式露点計の能力の低下につながります。これは、水素やヘリウムなどの熱伝導率の高いサンプリンガスなどで最も顕著です。

**怪我の危険があります！**

本機器に取り付けられた配管およびバルブ、その他の部品は、適切ではない操作をすると使用者や同伴者(機器の周囲にいる人)が重篤な怪我をする可能性があります。機器へ適用される最大圧力は、必ず適切なものでなければなりません。



ガスラインから機器を取り外す前に、必ず大気圧へシステムを排出して下さい。この手順を省いてしまうと、機器へ深刻な損傷を与え、故障の原因になります。

7 校正

7.1 トレーサビリティ

測定器の校正は、国家規格に基づき追跡可能です。このため、測定器の校正は、NIST(米国)またはUKAS規格実験所などの認定機関でのみ可能です。

このような施設が存在しない場合、測定器はメーカーであるミッセル社に戻すか、正規代理店に戻す必要があります(連絡先の詳細については、www.michell-japan.co.jp参照してください)。

DCC機能は、校正目的のために無効にできます(3.3.3項を参照)。

4ヶ所の校正を含む校正証明書が、各測定器に発行されます。必要な場合、オプションを利用して、追加の特定の校正ポイントを追加できます。詳細については、ミッセル社にお問い合わせください(www.michell-japan.co.jpを参照)。

			
CERTIFICATE OF CALIBRATION			
<p>The under-mentioned item has been calibrated at the following points in the Michell Instruments' Humidity Calibration Laboratory against Test Equipment traceable to the NATIONAL PHYSICAL LABORATORY, Middlesex, United Kingdom and to the NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS & TECHNOLOGY, Gaithersburg, Maryland, USA.</p>			
<i>Certificate Number</i>	54321	<i>Ack Number</i>	A12345
<i>Test Date</i>	12 Mar 2012	<i>Test Equipment</i>	Q0332/Q0238/Q0354/Q0383
<i>Instrument Serial Number</i>	123456	<i>Product Type</i>	S8000 RS
	<i>Generated Dewpoint °C</i>		<i>Instrument Display °C</i>
	-80.10		-80.06
	-60.09		-60.15
	-30.11		-30.07
	9.98		10.03
<p>Remote PRT 123457 read 18.21°C at a temperature of 18.30°C</p>			
<p>Comments: Calibration PASS. No adjustments required. The results are within specification at the measured points.</p>			
<p>NOTE Traceability to National Physical Laboratory is over the range -90°C to +90°C. Traceability to National Institute of Standards and Technology is over the range -75°C to +20°C Uncertainty of measurement: +/- 0.20 @ +20°C DP increasing linearly to +/- 0.40 @ -60°C DP then rising linearly to +/- 0.63 @ -75°C DP +/- 0.31 between +20°C DP and +82°C DP The uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95 %</p>			
<i>Approved Signatory</i>			12 Mar 2012
<p>Michell Instruments Ltd. www.michell.com</p>			

図 36 一般的な校正証明書

付録 A

技術仕様

付録 A 技術仕様

露点センサーの性能	
測定技術	鏡面冷却式
測定範囲	RS80: -80 to +20°Cdp RS90: -90 to +20°Cdp
測定精度*	±0.1°C
再現性	±0.05°C
鏡	金メッキ銅
温度測定	4線Pt100、1/10 DINクラスB
サンプル流量	500~1000 ml/分(
サンプルガス圧力	最大1 MPa (10 barg)
リモートPRT	
温度測定	4線Pt100、1/10 DINクラスB
測定精度	±0.1°C
ケーブル長	2m (最長250m)
流量センサー	
測定範囲	0~2000 ml/分
オプションの一体型圧力センサー	
測定範囲	0 ~1.6 MPa (0~16 bara)
測定精度	0.25% フルスケール
測定単位	barg、psig、kPa、MPa
モニター	
分解能	パラメーターによって、0.00 までユーザーが選択可能
測定単位	水分含有量: °Cdp または°F dp、 % RH、 g/m ³ 、 g/kg、 ppmV、 ppmW (SF ₆) 温度: °C または°F 圧力: barg、 psig、 kPa、 MPa
出力	アナログ: 3つのチャンネルがあり、4-20 mA、 0-20 mA または 0-1 Vをユーザーが選択可能 デジタル: USBと(イーサネットによる) Modbus TCP 警報: 2つの無電圧切替え接点、1つはプロセス警報用、1つは障害警報用、1 A @ 30 V DC
HMI	タッチスクリーン付き5.7インチLCD、青の背景に白の画像
データロギング	(FAT-16) - 最大2GB。2400万または5秒の間隔で1388日間のログが可能です。
環境条件	5~30°C、最大80% RH
電源	85~264 V AC、47~63 Hz
電力消費	250 VA
機械仕様	
寸法	177 x 440 x 550mm (h x w x d)
重量	17kg
サンプルガス回路	316ステンレススチール
サンプルガス接続	入口: 1/4インチのVCR 出口: 1/4インチのスウェージーロック
一般	
校正	5ヶ所の社内校正、標準として国際規格に基づき追跡可能 UKASが正式認可を受けた校正オプション - 工場にお問い合わせください。

* 測定精度は、試験測定器と補正された基準のもとでの測定器間の最大偏差を意味します。これには、校正システムに関連した不安定性と、試験中およびその後の使用中の環境条件を追加する必要があります。

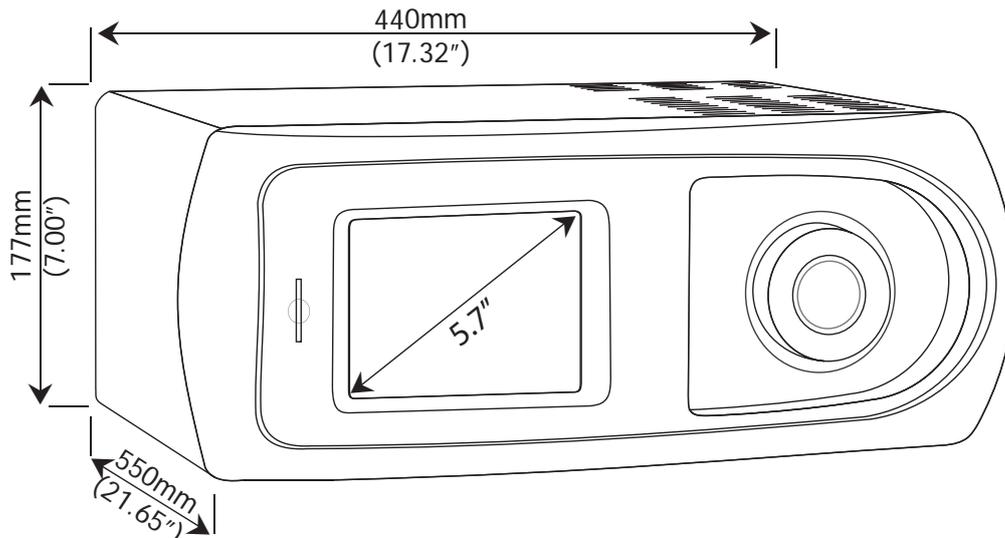


図 37 S8000 RSの寸法

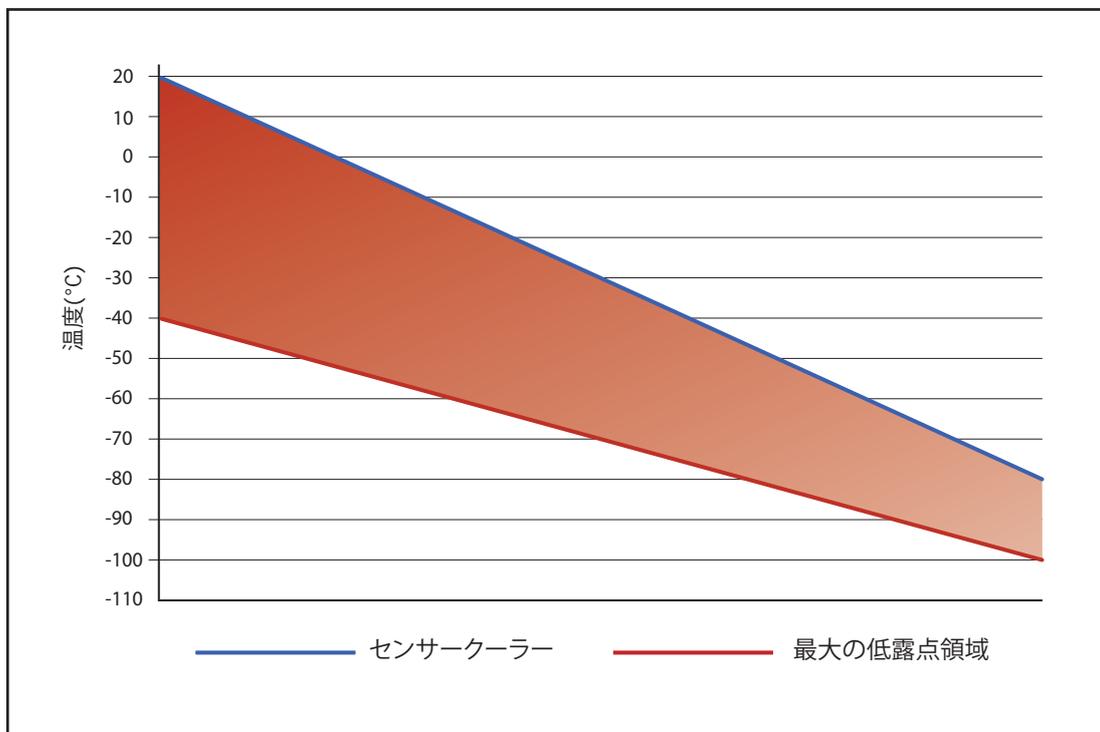


図 38 動作範囲

付録 B

デフォルト・セットアップ・ パラメーター

付録 B

デフォルトセットアップパラメーター

サブメニュー	パラメーター	値	単位
MAIN SCREEN	上部の読出しパラメーター 中間の読出しパラメーター 下部の読出しパラメーター	露点 ppmV 流量	
DCC	ディスプレイの保持 期間 設定値 間隔/測定時間 出力保持/保持期間	0 (オフ) 4 20 4 20	分 分 °C 時間 分
LOGGING	間隔	5	秒
DISPLAY	解像度 温度単位 圧力単位 安定時間 FAST PRTモード 言語 輝度/ディスプレイのコントラスト	3 °C bara 1 オン 内蔵 英語 100	小数位 分 %
OUTPUTS	出力1パラメーター 出力2パラメーター 出力3パラメーター 出力1タイプ 出力2タイプ 出力3タイプ 出力1最小 出力1最大 出力2最小 出力2最大 出力3最小 出力3最大	露点 ppmV 流量 4-20 mA 4-20 mA 4-20 mA -80 20 0 3000 0 1000	 °C °C ppmV ppmV ml/分 ml/分
ALARM	パラメーター 設定値	露点 0	°C
COOLER	モード 設定値	自動 該当なし	

表 18 デフォルト・セットアップ・パラメーター

付録 C

Modbus保持レジスタ-マップ

付録 C Modbus保持レジスタ-マップ

S8000 RSに関連したデータ値のすべてが、保持レジスタに保存されます。これらの各レジスタは2バイトです(16ビット長)。これらのレジスタの一部は、測定器特有の値、たとえば固有の一意のシステムアドレス、IPアドレス値等を含みます。他のレジスタは、特定のリアルタイムのデータ、たとえば測定された露点と温度を保持します。

各Modbusメッセージには、2つの部分のアドレスコードがあり、1つは低バイト(ビット0~7)用、1つは高バイト(ビット8~15)用です。その機能は、クエリーメッセージに含まれる高バイトと低バイトによって指定され、同じメッセージによって対応され読み取られる、複数のレジスタのために存在します。

下表は、測定器のレジスタとそれぞれのアドレスの位置、関連するレジスタの設定とレジスタマップの定義を示しています。注：アスタリスクが付いている16進法(Hex)アドレスは、測定器のフラッシュメモリに保存されている、測定器の特定のパラメータを表しています。

表の下のレジスタマップは、各レジスタマップに対する各ビット/バイトに割り当てられているデータを定義します。

10進法アドレス	16進法アドレス	機能	読取り(R)/書込み(W)	デフォルト値	レジスタの設定	レジスタマップの定義
0	0000*	測定器のアドレス	R/W	0001H	H	INSTID
1	0001	露点値 - 上位ワード	R		N	HUMIDITY_HI
2	0002	露点値 - 下位ワード	R		N	HUMIDITY_LO
3	0003	外気温度 - 上位ワード	R		N	AMBTEMP_HI
4	0004	外気温度 - 下位ワード	R		N	AMBTEMP_LO
5	0005	RH	R		A	RH
6	0006	圧力値	R		J	PRESSURE
7	0007	Ppmv - 上位ワード	R		N	PPMV_HI
8	0008	Ppmv - 下位ワード	R		N	PPMV_LO
9	0009	Ppmw(sf6) - 上位ワード	R		N	PPMWSF_HI
10	000A	Ppmw(sf6) - 下位ワード	R		N	PPMWSF_LO
11	000B	g/m3 - 上位ワード	R		N	GM3_HI
12	000C	g/m3 - 下位ワード	R		N	GM3_LO
13	000D	g/kg - 上位ワード	R		N	GKG_HI
14	000E	g/Kg - 下位ワード	R		N	GKG_LO
15	000F	流量値	R		H	FLOW_RATE
16	0010	鏡の状態	R		J	MIRROR_COND
17	0011	ヒートポンプ駆動	R		H	HP_DRIVE
18	0012	状態	R		D	STATUS
19	0013*	DCC期間 + 分単位の保持時間	R/W		K	DCC_HOLD_TIME
20	0014*	DCC間隔時間 + 分	R/W		K	MEASURE_TIME
21	0015	時間単位のフェーズ時間	R		L	PHASE_TIME_HRS
22	0016	分単位のフェーズ時間 + 秒単位のフェーズ時間	R		K	PHASE_TIME_MIN_SEC
23	0017*	膜厚設定	R/W		A	FILM_THICKNESS
24	0018	生の膜厚値	R		A	LIVE_FILM_THICKNESS
25	0019*	アナログ1出力最大値	R/W		M	MAX_MA1
26	001A*	アナログ1出力最小値	R/W		M	MIN_MA1

27	001B*	アナログ2出力最大値	R/W		M	MAX_MA2
28	001C*	アナログ2出力最小値	R/W		M	MIN_MA2
29	001D*	アナログ3出力最大値	R/W		M	MAX_MA3
30	001E*	アナログ3出力最小値	R/W		M	MIN_MA3
31	001F*	アナログ出力の設定1	R/W		B	OP_SELECTION1
32	0020*	アナログ出力の設定2	R/W		B	OP_SELECTION2
33	0021*	ロギング間隔	R/W		H	LOG_INTERVAL
34	0022*	単位/コマンド	R/W		E	UNITSCOMMAND
35	0023*	DCC中の鏡の温度設定値	R/W		A	MIRROR_TEMP_SETP
36	0024*	エミッター駆動	R/W		H	EMITTERDRIVE
37	0025	安定時間	R/W		H	STABILITY_TIME
38	0026	RTC年(val1) + 月(val2)	R/W		K	YEARMONTH
39	0027	RTC日(val1) + 時間(val2)	R/W		K	DATEHRS
40	0028	RTC分(val1) + 秒(val2)	R/W		K	MINSSECS
41	0029*	ディスプレイ設定1	R/W		F	DISPLAY_SETTING1
42	002A*	ディスプレイ設定2	R/W		F	DISPLAY_SETTING2
43	002B	該当なし				
44	002C	該当なし				
45	002D	該当なし				
46	002E	ファイル名DDMMまたはMMDD	R		L	FILENAME_DDMM
47	002F	ファイル名HHMM	R		L	FILENAME_HHMM
48	0030*	ファームウェアバージョン番号	R		A	FIRM_VER
49	0031	該当なし				
50	0032	該当なし				
51	0033*	該当なし				
52	0034*	プロセス警報設定/ディスプレイの輝度	R/W		P	ALARMCONFIG_DISPCONT
53	0035*	プロセス警報設定値	R/W		M	PROCESSALARM_SP_HI
181		IPアドレス - オクテット1および2	R/W	該当なし	T	IPADDR1
182		IPアドレス - オクテット3および4	R/W	該当なし	T	IPADDR2
183		デフォルトのゲートウェイ - オクテット1および2	R/W	該当なし	T	DGADDR1
184		デフォルトのゲートウェイ - オクテット3および4	R/W	該当なし	T	DGADDR2
185		サブネットマスク - 上位ワード - オクテット1および2	R/W	該当なし	T	NMASK1
186		サブネットマスク - 下位ワード - オクテット3および4	R/W	該当なし	T	NMASK2
187		イーサネットの状態	R/W	0x0000	U	ETHSTATUS

表 19 レジスターマップ

レジスター設定A

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r



符号ビット = -ve値(符号付き整数)に対して1

7FFF = 327.67

8000 = -327.68

ビット(15 ~ 0) の値 + 1 は、100で除して、露点および温度値に対し、0.01の分解能を与えます。

レジスター設定B - アナログ出力の設定1

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
アナログ O/P 2								アナログ O/P 1							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
DP = 00000000 温度 = 00000001 Ppm(V) = 00000010 Ppm(W) sf6 = 00000011 g/Kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 圧力 = 00000110 流量 = 00000111 rh = 00001000 温度差 = 00001001								DP = 00000000 温度 = 00000001 Ppm(V) = 00000010 Ppm(W) sf6 = 00000011 g/Kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 圧力 = 00000110 流量 = 0000011 rh = 00001000 温度差 = 00001001							

レジスター設定B - アナログ出力の設定2

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
								アナログ O/P 3							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
		アナログ O/P 3 00 = 0~20mA 01 = 4~20mA 10 = 0-1V		アナログ O/P 2 00 = 0~20mA 01 = 4~20mA 10 = 0-1V		アナログ O/P 1 00 = 0~20mA 01 = 4~20mA 10 = 0-1V		DP = 00000000 温度 = 00000001 Ppm(V) = 00000010 Ppm(W) sf6 = 00000011 g/Kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 圧力 = 00000110 流量 = 0000011 rh = 00001000 温度差 = 00001001							

レジスター設定D - ステータスワード

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r	r	r	r/w	r/w	r	r	r	r	r	r
1 = 光学系リセット	1 = ディスプレイ保持	1 = 最大冷却開始	1 = DCC開始 (オン/オフの切替え)	1 = ロギングの開始 0 = ロギングの停止	1 = FAST (フロストアシユランス)	1 = 障害警報	1 = 湿度警報	1 = 外部PRT	1 = スタンドバイの開始	制御下 = 00 加熱 = 01 冷却 = 10			測定 = 0000 DCC = 0001 データ保持 = 0010 最大冷却 = 0100 スタンドバイ = 1000		

レジスター設定E - 単位

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
言語 英語 ドイツ語 スペイン語 フランス語 イタリア語 ポルトガル語 米語 ロシア語 中国語			0 1 2 3 4 5 6 13 15	デフォルトのリセット	1 = FAST有効	1 DP = 00H 2 DP = 01H 3 DP = 10H		該当なし	センサークーラー自動/手動 M → 1, A → 0	Psig = 00H Bara = 01H Kpa = 10H Mpag = 11H	水分含有量の計算 0 = ドライベース; 1 = ウェットベース	水/氷上の相対湿度(%)の計算 0 = 水の上	該当なし	°C = 0 °F = 1	

レジスター設定F - ディスプレイの設定A&B

A

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ディスプレイ2								ディスプレイ1							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
DP = 00000000 温度 = 00000001 Ppm(V) = 00000010 Ppm(W) sf6 = 00000011 g/Kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 圧力 = 00000110 流量 = 00000111 rh = 00001000 温度差 = 00001001								DP = 00000000 温度 = 00000001 Ppm(V) = 00000010 Ppm(W) sf6 = 00000011 g/Kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 圧力 = 00000110 流量 = 00000111 rh = 00001000 温度差 = 00001001							

B

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ログするメインの値								ディスプレイ3							
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w
露点、温度、圧力、流量はデフォルト でログされます。 Ppm(V) = 00000010 Ppm(W) sf6 = 00000011 g/Kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 rh = 00001000 温度差 = 00001001								DP = 00000000 温度 = 00000001 Ppm(V) = 00000010 Ppm(W) sf6 = 00000011 g/Kg = 00000100 g/m ³ = 00000101 圧力 = 00000110 流量 = 00000111 rh = 00001000 温度差 = 00001001							

レジスター設定H

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w															

符号なし整数。範囲 = 0~65535

レジスターの設定J

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r

← 値 →

符号ビット = -ve値(符号付き整数)に対して1

7FFF = 3276.7

8000 = -3276.8

ビット(15 ~ 0) の値 + 1 は、10で除して、露点および温度値に対し、0.1の分解能を与えます。

レジスター設定H

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w															

← Val 1 → ← Val 2 →

Val 1 & 2は、BCD(2進化10進数)で表されています。したがって10H = 10、58H = 58および09H = 9などとなります。結果としてA~Fは有効な値ではありません。

レジスター設定L

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w															

← Val 1 → ← Val 2 →

値は、HEX(16進数)で表示されています。すなわち、3月17日は、Val1は11H、Val2は03Hとなります。

レジスター設定M - 符号付き整数

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r

← 値 →

符号ビット = -ve値(符号付き整数)に対して1

7FFF = 32767

8000 = -32768

レジスター設定N - 浮動小数点表示

センサー1&2に対する湿度値は、ppm(v)の値の幅広い範囲に対応するため、IEEE-754単精度浮動小数点形式で表されます。この形式は、「Big Ended」で、上位バイトが下位バイトよりも、メモリ内で下位アドレスにあることを意味し、レジスターメモリマップでそのように表されます。IEEE-754フォーマットは次のように示されます。

ビット31 符号ビット 0 = + 1 = -	ビット30~23 指数フィールド には、+127バイアス値が あります	ビット22~0 仮数部 2進法の10進表現 ここで $1.0 \leq \text{値} < 2.0$
---	---	---

HEXに対する浮動小数点の例は、次のように表示されます。

例1 +10.3

符号ビット = 0

指数 = 3、従って指数フィールド = $127 + 3 = 130$ 、ビット30~23 = 10000010

仮数部 = 1.2875、これを2進法表示すると = 1.01001001 1001 1001 1001 101

指数の仮数部を調整して、小数点の位置を正の場合は右に、負の場合は左に移動します。

指数が3なので、仮数部は1010.0100 1100 1100 1100 1101となり、したがって

$1010 = (1 \times 2^3 + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 10$ および

$0100\ 1100\ 1100\ 1100\ 1101 = (0 \times 2^{-1}) + (1 \times 2^{-2}) + \dots + (1 \times 2^{-20}) = 0.3$

従ってワード値 = 0100 0001 0010 0100 1100 1100 1100 1101 = 4124CCCD

結果として、センサー1については、レジスター0001 = 4124で、レジスター0002 = CCDととなります。

例2 - 0.0000045

符号ビット = 1

指数 = -18、従って指数フィールド = $127 + (-18) = 109$ 、ビット30~23 = 01101101

仮数部 = 1.179648。2進法表示 = 1.00101101111111010110101

すなわち $(1 \times 2^{-18}) + (1 \times 2^{-21}) + (1 \times 2^{-23})$ etc = 0.0000045

従ってワード値 = 1011 0110 1001 0110 1111 1110 1011 0101 = B696FEB5

結果として、センサー1については、レジスター0001 = B696で、レジスター0002 = FEB5となります。

付録 D

品質、 リサイクルおよび 保証情報

付録 D 品質、リサイクルおよび保証情報

英国ミッセル社は、製品に関連するすべての法令および指令をグローバルレベルで遵守することに専念しています。それぞれの法令および指令に関する情報は、英国ミッセル社のウェブサイトを確認することができます。

Michell Instruments “Quality, Recycling, Compliance & Warranty Information”

<http://www.michell.com/compliance> ※英語

上記ページには、次の法令および指令に関する情報が含まれています。

- ATEX指令
- 校正設備
- 紛争鉱物(Conflict Minerals)
- FCC規制(Federal Communications Commission)
- 品質保証
- 英国現代奴隷法(UK Modern Slavery)
- 欧州圧力機器指令
- REACH
- RoHS2
- WEEE2
- リサイクルポリシー
- 保証と返品

この情報は、PDF形式でも入手できます。

付録 E

測定器返却文書 & 除染宣言

付録 E 測定器返却文書 & 除染宣言

除染証明書

重要な注意事項:この測定器または構成部品を、お客様のところから弊社に戻す前に、または、必要に応じて、ミッセル社エンジニアによってお客様のところから運び出す作業の前に、この用紙に記入してください。

測定器			シリアル番号	
保証修理ですか?	はい	いいえ	オリジナルのPO番号	
企業名			担当者名	
住所				
電話番号			メールアドレス	
返却の理由/障害の説明:				
この測定器は次のいずれかに(内部的または外部的に)暴露されましたか? 適宜、(はい/いいえ)に丸をつけて、詳しく説明してください。				
バイオハザード	はい	いいえ		
生物剤	はい	いいえ		
危険な化学薬品	はい	いいえ		
放射性物質	はい	いいえ		
その他のハザード	はい	いいえ		
上記に示したように、この装置で使用された危険物質の詳細を説明してください(必要に応じて、次のページも使用してください)。				
クリーニング/除染の方法				
測定器は、クリーニングされ、除染されていますか?	はい	必要なし		
ミッセル社は、毒、放射能またはバイオハザード物質に暴露された測定器は受け付けません。溶剤、酸、塩基、可燃性ガス、有毒ガスを含むほとんどの用途については、返却前の装置の除染は、単純にドライガス(露点<-30°C)で24時間パーズすれば十分です。 作業は、除染完了宣言がない装置には実施されません。				
除染宣言				
私は、上記の情報が正しく、私の知る限りでは完璧であり、ミッセル社の担当者が返却された測定器を保守または修理しても安全であると宣言します。				
名前(印字)			職位	
署名			日付	

EU Declaration of Conformity



Manufacturer: **Michell Instruments Limited**
48 Lancaster Way Business Park
Ely, Cambridgeshire
CB6 3NW. UK.



On behalf of the above named company, I declare that, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment conforms with all technical and regulatory requirements of the directives.

S8000 RS

and complies with all the essential requirements of the EU directives listed below.

2014/30/EU EMC Directive
2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)

and (effective from 22nd July 2017)

2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS2)
RoHS2 EU Directive 2011/65/EU (Article 3, [24]) states, "*industrial monitoring and control instruments means monitoring and control instruments designed exclusively for industrial or professional use*". (mandatory compliance effective date 22nd July 2017).

and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

EN61326-1:2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements –Class A (emissions) and Industrial Locations (immunity).

EN61010-1:2010 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

2014/68/EU PE Directive

This product and sample systems & accessories that may be supplied with them do not bear CE marking for the Pressure Equipment Directive, and are supplied in accordance with Article 4, paragraph 3 of 2014/68/EU by using SEP (sound engineering practice) in the design and manufacturer and are provided with adequate instructions for use.

Andrew M.V. Stokes, Technical Director

December 2016



www.michell-japan.co.jp