

VAISALA

取扱説明書

Vaisala HUMICAP® オイル内水分変換器 MMT330



発行

ヴァイサラ株式会社
〒162-0825

電話： 03-3266-9611
ファクス： 03-3266-9610

東京都新宿区神楽坂六丁目 42 番地
神楽坂喜多川ビル 2F

ホームページ：<http://www.vaisala.co.jp/>

© Vaisala 2010

本取扱説明書のいずれの部分も、電子的または機械的手法(写真複写も含む)であろうと、またいかなる形式または手段によっても複製してはならず、著作権所有者の書面による許諾なしに、その内容を第三者に伝えてはなりません。

本取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

本取扱説明書は、顧客あるいはエンドユーザーに対してヴァイサラ社を法的に拘束する義務を生じさせるものではないことをご承知ください。法的に拘束力のあるお約束あるいは合意事項はすべて、保証の項に記載されます。



目次

第 1 章	
一般情報.....	13
この取扱説明書について	13
本書の内容	13
バージョン情報	14
安全にお使いいただくために.....	14
フィードバック	15
製品関連の安全注意事項.....	15
ESD 保護.....	15
リサイクル.....	16
規制の適合	16
LAN または WLAN インターフェース付き変換器	16
WLAN インターフェース付き変換器.....	17
特許に関する注意	17
商標	17
ライセンス契約.....	17
保証	18
第 2 章	
製品概要.....	19
MMT330 の説明	19
基本特徴とオプション	19
変換器の構造.....	20
プローブの構成.....	22
主要な用途.....	23
オイル内水分の測定法	23
ペーパーマシンの潤滑油	23
電源トランスのオイル	24
第 3 章	
設置.....	27
ハウジングの取り付け.....	27
標準取り付け	27
壁面取り付けキットを使用した取り付け	27
DIN レールキットを使用した取り付け	29
ポール/パイプライン取り付け用キットを使用したポール設置	29
取り付けキット付きレインシールドの 取り付け.....	31
パネル取り付けフレーム	32
配線	33

ケーブルブッシング	33
ケーブルの接地	35
変換器ハウジングの接地	36
信号と電源供給の配線	36
AC24V 電源への接続	38
高圧環境用 MMT332	39
MMT337 小型プローブ	40
狭い場所に取り付け用のスウェジロックコネクタ付きMMT337 プ ローブ	40
加圧パイプライン用の MMT338	43
袋ナットの締め付け	44
MMT338 用のボールバルブ取り付けキット	46
MMT338 用サンプリングセル	48
オプション	49
電源供給ユニット	49
取り付け	50
Warnings (多言語による警告事項)	50
電源回路の絶縁	53
追加 (3 番目の) アナログ出力	53
取り付けと配線	54
リレー	55
取り付けと配線	55
リレー作動状態の選択	55
RS-422/485 インターフェース	57
取り付けと配線	57
LAN インターフェース	59
WLAN インターフェース	60
WLAN アンテナの取り付け	61
データロガーモジュール	62
8 ピンコネクタ	64
第 4 章	
操作	65
はじめに	65
ディスプレイ/キーパッド(オプション)	65
基本表示画面	65
グラフ表示履歴	66
メニュー画面と設定	68
言語の変更	68
小数点以下の表示桁数設定	69
ディスプレイバックライトの設定	69
ディスプレイのコントラストの設定	69
キーパッドのロック(キーガード)	70
メニューのロック	70
工場設定	71
アラーム表示	72
表示アラームの構成	72
PC でのデータ取扱用の MI70 Link プログラム	74

シリアルライン通信	74
ユーザーポート接続	75
サービスポート接続	76
接続ケーブル	76
USB ケーブル用ドライバーのインストール	76
サービスポートの使用	77
LAN 通信	78
IPコンフィギュレーション	79
ディスプレイ/キーパッドを使った設定の変更	80
シリアルラインを使った設定の変更	81
無線 LAN の構成	82
ディスプレイ/キーパッドを使った設定の変更	82
シリアルラインを使った設定の変更	85
テルネット 設定	85
LAN およびWLAN のWeb 設定	86
ターミナルプログラムの設定	87
シリアル/USB 接続の開始	87
テレネット セッションの開始 (LAN/WLAN)	88
シリアルコマンド一覧	90
シリアルラインから測定値を出力	92
連続出力を開始する	92
R	92
連続出力を停止する	92
S	92
測定値を 1 回出力する	92
SEND	92
シリアルラインメッセージの書式設定	93
FTIME および FDATE	93
一般設定	94
表示項目と単位の変更	94
ディスプレイ/キーパッドを使った設定の変更	94
シリアルラインを使った設定の変更	95
UNIT	96
日付および時刻	97
ディスプレイ/キーパッドを使った設定の変更	97
シリアルラインを使った設定の変更	97
ユーザーポート用シリアル設定	98
ディスプレイ/キーパッドを使った設定	98
シリアルラインを使った設定	99
SERI	99
SMODE	99
INTV	100
ECHO	100
データのフィルタリング	101
FILT	101
機器情報	101
?	102
HELP	103
ERRS	103
VERS	103

シリアルラインを使って変換器をリセット	104
RESET	104
シリアルラインを使ってメニュー/ キーパッドをロック	104
LOCK	104
データを記録する	105
データ記録する項目を選択する	105
DSEL	105
記録されたデータを閲覧する	106
DIR	106
PLAY	107
記録したファイルを削除する	109
UNDELETE	109
アナログ出力の設定	109
出力モードと範囲を選択する	109
アナログ出力項目	111
AMODE/ASEL	112
アナログ出力テスト	113
ITEST	113
エラー時のアナログ信号出力値設定	114
AERR	114
リレーの動作	115
リレー出力の項目	115
リレーの設定点	115
スレッシュホールド	115
変換器エラー状態のリレー表示	116
リレーのオン/オフ	117
リレー出力の設定	118
RSEL	119
リレーの動作テスト	120
RTEST	120
RS-485 モジュールの操作	121
ネットワークコマンド	121
SDELAY	122
SERI	122
ECHO	122
SMODE	123
INTV	123
ADDR	123
SEND	124
OPEN	124
CLOSE	124
第 5 章	
ppm 換算	125
MMT330 でトランスオイルの ppm 換算	125
平均係数を使った換算モデル	125
オイル固有の係数を使う換算モデル	125
シリアルラインを使うオイル係数の設定	126
OIL	126

ディスプレイ/キーパッドを使った設定	127
オイル固有の係数の決定	127
第 6 章	
メンテナンス	129
定期メンテナンス	129
クリーニング	129
プローブフィルターの交換	129
センサの交換	130
エラー状態	131
技術サポート	133
修理校正依頼品返品時のご案内	133
ヴァイサラサービスセンター	134
第 7 章	
校正と調整	135
センサの洗浄	135
調整モードの開始と終了	136
相対湿度の調整	137
プッシュボタンによる調整	137
ディスプレイ/キーパッドを使った調整	138
シリアルラインを使った調整	139
CRH	139
センサ交換後の相対湿度の調整	140
ディスプレイ/キーパッドを使った調整	140
シリアルラインを使った調整	140
FCRH	140
温度調整	141
ディスプレイ/キーパッドを使った調整	141
シリアルラインを使った調整	141
アナログ出力調整	142
ディスプレイ/キーパッドを使った調整	142
シリアルラインを使った調整	143
ACAL	143
調整情報の入力	143
ディスプレイ/キーパッドを使った入力	143
シリアルコマンドを使った入力	144
CTEXT	144
CDATE	144
第 8 章	
技術情報	145
仕様	145
測定値	145
性能	145

温度	145
使用条件	145
プローブ仕様	146
MMT332	146
MMT337	146
MMT338	146
電源と出力	146
機械構造	147
オプションモジュールの技術仕様	147
電源供給ユニット	147
アナログ出力モジュール	147
リレーモジュール	148
RS-485 モジュール	148
LAN インターフェースモジュール	148
WLAN インターフェースモジュール	149
データロガーモジュール	149
オプションとアクセサリ	149
寸法(mm)	151
MMT332	153
MMT337	153
MMT337 スウェジロックコネクタ付き	154
MMT338	154

図のリスト

図 1	変換器本体	20
図 2	変換器の内部	21
図 3	オプションのプローブ	22
図 4	トランスオイルの水分溶解性と温度	25
図 5	標準取り付け寸法 (mm)	27
図 6	壁面取り付けキット	28
図 7	プラスチック製取り付けプレートの寸法 (mm)	28
図 8	DIN レールキットを使用した取り付け	29
図 9	垂直ポールに取り付け	29
図 10	水平アームに取り付け	30
図 11	金属製壁面取り付けプレート	30
図 12	金属製取り付けプレートの寸法 (mm)	31
図 13	取り付けキット付きレインシールドの取り付け	31
図 14	パネル取り付けフレーム	32
図 15	パネル取り付け寸法 (mm)	33
図 16	ケーブルブッシング	33
図 17	電気ケーブルのシールドの接地	35
図 18	マザーボードのネジ端子ブロック	37
図 19	AC24V 電源への接続	38
図 20	MMT332 の取り付け	39
図 21	スウェジロック取り付けキット付きの MMT337 プローブ	40
図 22	スウェジロック取り付けキットを用いた MMT337 のパイプ取り付け	41
図 23	MMT338 プローブ	43
図 24	フィッティングボディとプロセスのシーリング	44
図 25	袋ナットの締め付け	45
図 26	ボールバルブを通して MMT338 プローブを取り付け	46
図 27	DMT242SC2 サンプルングセル	48
図 28	電源供給ユニット	49
図 29	絶縁モジュール	53
図 30	追加アナログ出力モジュール	53
図 31	追加アナログ出力の選定	54
図 32	リレーモジュール	56
図 33	RS-485 モジュール	57
図 34	4 線 RS-485 バス	58
図 35	LAN インターフェースモジュール	60
図 36	WLAN インターフェースモジュール	61
図 37	データロガーモジュール	63
図 38	8 ピンコネクタの配線	64
図 39	基本表示画面	65
図 40	グラフ表示画面	66
図 41	データロガーを取り付けている場合のグラフ表示画面	67
図 42	表示メニュー例	68
図 43	オン状態の表示アラーム	72
図 44	表示アラーム	73
図 45	アラーム限度値の変更	73
図 46	サービスポートコネクタとユーザーポート端子	75

図 47	PC のシリアルポートとユーザーポート間の接続例	75
図 48	ネットワークインターフェース メニュー	80
図 49	IP コンフィグレーションメニュー	80
図 50	無線 LAN の設定	83
図 51	ネットワーク SSID の入力	83
図 52	無線ネットワークタイプの選択	83
図 53	WLAN のWeb 設定インターフェース	87
図 54	シリアル接続の開始	88
図 55	Telnet 接続の開始	89
図 56	機器情報の表示	102
図 57	出力モジュールの電流/電圧スイッチ	110
図 58	測定値に基づくリレー出力モード	115
図 59	FAULT/ONLINE STATUS リレー出力モード	117
図 60	ディスプレイのリレー情報	118
図 61	センサの交換	130
図 62	エラーサインとエラーメッセージ	131
図 63	調整ボタンとページボタン	136
図 64	調整メニュー	136
図 65	ポイント 1 基準のタイプの選択	138
図 66	変換器本体寸法	151
図 67	WLAN アンテナ寸法	152
図 68	MMT332 プローブ寸法	153
図 69	MMT337 プローブ寸法	153
図 70	MMT337 プローブの寸法、スウェジロック コネクタ(オプション)付き	154
図 71	MMT338 プローブの寸法、ステンレスオイル フィルター付き	154

表のリスト

表 1	マニュアルバージョン.....	14
表 2	MMT338 プローブの寸法.....	43
表 3	ツイストペア線のネジ端子への接続.....	58
表 4	4 線(スイッチ 3:オン).....	59
表 5	2 線(スイッチ 3:オフ).....	59
表 6	測定時間とスケール.....	62
表 7	8 ピンコネクタの配線.....	64
表 8	傾向/最大/最小の測定時間とスケール.....	66
表 9	カーソルモード時のグラフ情報.....	67
表 10	ユーザーポート用のシリアル通信の初期設定.....	75
表 11	サービスポート用の通信設定.....	77
表 12	LAN インターフェースと WLAN インターフェースの IP 設定.....	79
表 13	無線 LAN の設定.....	82
表 14	測定コマンド.....	90
表 15	書式コマンド.....	90
表 16	データ記録コマンド.....	90
表 17	校正および調整コマンド.....	91
表 18	アナログ出力の設定およびテスト.....	91
表 19	リレーの設定およびテスト.....	91
表 20	その他のコマンド.....	91
表 21	書式要素.....	95
表 22	出力モードの選択.....	100
表 23	フィルタリングレベル.....	101
表 24	MMT330 の測定項目.....	119
表 25	オプション項目.....	119
表 26	エラーメッセージ.....	131
表 27	インジケータ LED の表示.....	137

このページは白紙です。

第 1 章

一般情報

この章は、本取扱説明書と製品に関する一般的な情報です。

この取扱説明書について

この説明書は、Vaisala HUMICAP® 付きのオイル内水分温度変換器 MMT330 の設置、操作、メンテナンスについてご説明しています。

本書の内容

本書は以下の章で構成されています。

- 第 1 章、一般情報:この章は、本取扱説明書と製品に関する一般的な情報です。
- 第 2 章、製品概要:この章は、製品の特徴および製品各部の名称をご説明します。
- 第 3 章、設置:この章は、製品の設置する際に必要な情報を述べています。
- 第 4 章、操作:この章は、本製品の操作に必要な事項について説明します。
- 第 5 章、PPM 換算:この章は、換算モデルを計算するために必要な情報を述べています。
- 第 6 章、メンテナンス:この章は、本製品の基本的なメンテナンスに必要な事項を述べています。
- 第 7 章、校正と調整:この章は、本製品の基本的な校正と調整に関する情報を述べています。
- 第 8 章、技術情報:この章は、本製品の基本的な校正と調整に関する情報を述べています。

バージョン情報

表 1 マニュアルバージョン

マニュアル番号	説明
M210733JA-A	2005 年 10 月 (初版)
M210733JA-B	2006 年 5 月
M210733JA-C	2007 年 6 月 - 新しいオプションとしてデータロガーモジュールと USB-RJ45 ケーブルを追加しました。中国語のサポート。
M210733JA-D	2008 年 5 月 - 新しいオプションとして LAN インターフェースと WLAN インターフェースを追加しました。表示アラーム機能を追加しました。
M210733JA-E	2009 年 6 月 - PuTTY 通信アプリケーションに関する指示事項を追加しました。MI70 Link ソフトウェアの説明を改訂しました。ハイパーターミナルに関する指示事項を削除しました。

安全にお使いいただくために

この取扱説明書全体を通じて、安全に注意を払うべき重要事項を以下のように示しています。

警告

警告は非常に重大な危険事態を示しています。もしも、正しい実行方法に戻さなかったり、そのままに放置しておく、人身に損傷を及ぼしたり死亡に至る結果を生じかねない、手順、実施法、動作条件に対する注意を促しています。

注意

注意は危険な事態を示します。もしも、正しい実行方法に戻さなかったり、そのままに放置しておく、製品が劣化したり破損に至るような、手順、実施法、動作条件に対する注意を促しています。

注記

注記は重要な情報を強調しています。基本的な手順、実施法、使用条件に対する注意を促しています。

フィードバック

取扱説明書の内容/構成と使い易さについて、皆様からのコメントや提案をお待ちしています。間違い、あるいは改善についてのご提案がある場合は、該当する章、ページ番号を下記までEメールでお知らせいただければ幸いです。sales.japan@vaisala.com

製品関連の安全注意事項

納品された製品は、工場からの出荷時に安全検査が行われ、合格しています。下記の事項に注意してください。

警告

製品にはアースを施し、屋外設置の場合は感電の危険を減らすために、定期的にアースを点検してください。

注記

装置に改造をしてはいけません。承認されていない不適切な製造は、製品に損傷を与え、故障する恐れがあります。

ESD 保護

静電気放電(ESD)は、電子回路を破損させる可能性があります。ヴァイサラ製品は ESD に対する十分な保護がとられています。しかしながら本装置ハウジング内部に触れたり、部品を取り外したり挿入する際に、静電気放電が生じて製品が損傷する可能性があります。

取扱者自身が高圧静電気を与えることのないように、注意して慎重に扱ってください。

- ESD に敏感な部品やユニットは、適切に接地して ESD 保護対策を施された作業台の上で取り扱ってください。これができない場合は、基板に触れる前に、取扱作業員自身が筐体に触れて接地してください。導電性のリストストラップコードを身に付けて接続コードで作業員自身をアースしてください。これらのいずれもできない場合は、基板に触れる前に、触れていないほうの手で筐体の導電性のある金属部分に触れてください。

- 基板を扱う際は、常に縁の部分を持ち、実装された部品表面に触れないようにしてください。

リサイクル



可能な材料はすべてリサイクルしてください。



バッテリーおよびユニット製品は法定規則に従って廃棄してください。一般ゴミと一緒にして廃棄してはいけません。

規制の適合

LAN または WLAN インターフェース付き変換器

本装置は FCC 規則の Part 15 による Class B のデジタル製品の制限に準拠していることが試験によって確認されています。本装置の動作には下記の 2 つの要件が課されています。(1) 本デバイスは可能な限り、妨害の原因にはなりません。(2) 本デバイスは、本デバイスの不正な動作の原因になるものも含め、いかなる妨害も許容できなければならない。

本装置は無線周波数エネルギーを生成、使用するもので、これを放射する可能性もあります。本装置は、指示に従って正しく据え付けていない場合、又は、正しく使用していない場合は、無線通信を妨害することがあります。また、不正な据付や使用がない場合でも、妨害が起こらないことは保証の限りではありません。本装置が原因で無線やテレビに電波障害が起こる場合は、下記の対策を講じて電波障害を防止してください。電波障害は、本装置をオン/オフすることによって判断することができます。

- 受信アンテナの向きを変える、又は、場所を移動する。
- 本装置と受信器間の距離を離す。
- 受信器が接続されているコンセントとは別のコンセントに本装置の電源を接続する。
- 販売店又はラジオ/テレビに詳しい者に相談する。

WLAN インターフェース付き変換器

本装置の場合、2dBi の半波アンテナを使用するように設計されています。ゲインが 2dB を超えるアンテナは、本装置には絶対に使用しないでください。アンテナのインピーダンスは 50 Ω が必要です。

他ユーザへの無線妨害を防止する必要がある場合は、等価等方性放射パワー(e.i.r.p.)が通信を妨害しない値以下となるようにアンテナの種類とゲインを選んでください。

本製品のクラスでもある Class [B] のデジタル装置はカナダの ICES-003 に準拠しています。

Cet appareil numérique de la classe [B] est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

特許に関する注意

Vaisala HUMICAP® オイル内水分温度変換器 MMT330 は、次の特許および対応する国内の権利などによって保護されています。

フィンランド特許番号 98861、フランス特許番号 6650303、ドイツ特許番号 69418174、日本特許番号 3585973、英国特許番号 0665303、米国特許番号 5607564

商標

HUMICAP® は Vaisala Oyj の登録商標です。

Windows® は米国およびその他諸国においてマイクロソフト社によって登録された商標です。

ライセンス契約

ソフトウェアに関するすべての権利はヴァイサラ社と第三者によって保持されています。ユーザーは、販売契約あるいはソフトウェアライセンス契約が適用される範囲において、ソフトウェアを使用することができます。

保証

ヴァイサラ社は、特定の保証が与えられた製品を除き、ヴァイサラ社によって製造され、販売された全ての製品に、納入日より 12 カ月間、製造上あるいは材料上の欠陥がないことを表明し、保証します。ただし製品が、本書に定める期間内に製造上の欠陥があることを証明された場合、ヴァイサラ社は、その他の救済方法によることなく、欠陥製品または部品を修理するか、あるいは自らの裁量において、元の保証期間を延長することなく元の製品または部品と同じ条件の下に製品または部品を無償で交換します。本条項に従って交換された欠陥部品は、ヴァイサラ社が任意に処理いたします。

また、ヴァイサラ社は、販売された製品について従業員が行ったすべての修理およびサービスの品質についても保証します。修理またはサービスに不十分な点または不具合があつて、サービス対象製品の誤動作または動作不良を引き起こした場合、ヴァイサラ社の裁量において当該製品を修理または交換します。当該修理または交換に関する当社従業員の作業は無償です。このサービス保証は、サービス対策が完了した日から 6 カ月間有効です。

ただし、本保証は、次の条件に従います。

- a) 申し立てられた欠陥に関する具体的な書面による請求が、欠陥または故障が判明または発生してから 30 日以内にヴァイサラ社によって受領されること。および、
- b) ヴァイサラ社が製品の点検修理または交換を現場で行うことに同意しない限り、申し立てられた欠陥製品または部品は、ヴァイサラ社の要求により、ヴァイサラ社の工場またはヴァイサラ社が文書で指定するその他の場所に、適切に梱包され、輸送料および保険料が前払いされ、適切な宛名ラベルを付けて送付されること。

ただし、本保証は、以下を原因とする欠陥には適用しません。

- a) 正常な消耗、または切り裂き、または事故
- b) 製品の誤使用または不適當な、または未許可の使用、あるいは製品または部品の不適切な保管、保守または取り扱い。

- c) 製品の誤った設置、組み立て、整備不良、またはヴァイサラ社の修理、設置、組み立てを含む点検整備手順の不履行、ヴァイサラ社が認めていない無資格者による点検整備、ヴァイサラ社によって製造または供給されていない部品への交換。
- d) ヴァイサラ社の事前承認を得ずに行った製品の改造または変更と、部品追加。
- e) 顧客または第三者の影響によるその他の要因。

上記条項に述べたヴァイサラ社の責任にかかわらず、顧客により加えられた材料、設計または指示に起因する不具合については適用されません。

本保証は、以上に限定されていないところの、商品性または特定の目的への適合に関する暗黙の保証を含め、法律または制定法に基づく明示または暗黙のそのすべての条件、保証および責任と、この取り決めに従って供給された製品に適用するまたは製品から直接または間接的に生じた欠陥または不良に関するヴァイサラ社または代理人のその他すべての義務と責任を除外します。当該義務と責任は、これによって明示的に無効であり、放棄されています。

ヴァイサラ社の責任は、いかなる場合にも、保証対象製品の請求書記載価格を超えることはありません。また、いかなる事情があつても失われた利益あるいは直接的、間接的に生じた結果的な損失、あるいは特殊な損害に対して責任を負いません。

第 2 章

製品概要

この章は、製品の特徴および製品各部の名称をご説明します。

MMT330 の説明

MMT330 変換器は、循環システムの潤滑油あるいはトランスオイルの中の水分を水分活性値で測定します。変換器は静電容量式の薄膜センサを用いています。センサの動作は、ポリマーフィルムが水の分子を吸収して静電容量が変化することに基づいています。

変換器は本体カバーやセンサケーブル長などを組み合わせることができます。カバーは、フラットなタイプとディスプレイ/キーパッド付きがあります。電源も直流/交流用の選択が可能です。

アナログ出力も電圧/電流の 2 種あり、測定範囲も変更できます。また、アナログ出力に代えて RS232、または RS-422/485 (オプション) を選択することもできます。変換器のプローブケーブルは、2m、5m、10m から選ぶことができます。

MMT330 はまた、正確な温度測定も行います。これは取り付け容易なオンライン変換器で、トレーサブルな塩水溶液で校正できます。

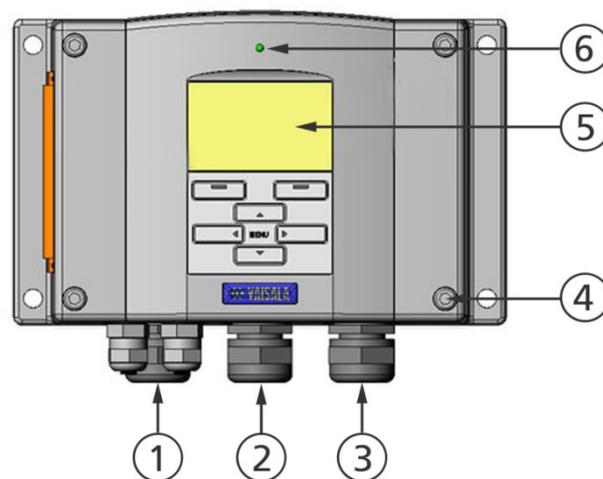
Vaisala HUMICAP® オイル内水分温度変換器 MMT330 では、幅広い用途で信頼性の高い水分測定を行うことができます。アナログ出力は電流信号と電圧信号のいずれかを選択できます。また、デジタル出力 RS-232 (標準) または RS-422/485 (オプション) を選択することもできます。

基本特徴とオプション

- 様々な用途に対応できる各種プローブ
- 見やすいディスプレイ
- 各種プローブの取り付けキット、選べるプローブケーブル長
- 多くの装着目的に合わせた変換器取り付けキット
- オプションの USB-RJ45 ケーブルによる USB 接続

- 各種モジュールオプション:
 - 絶縁電源ユニット
 - 電源モジュール
 - RS-422/RS-485 モジュール
 - LAN および WLAN インターフェース
 - リアルタイムクロック付きデータロガーモジュール
 - 追加アナログ出力モジュール
 - リレーモジュール

変換器の構造

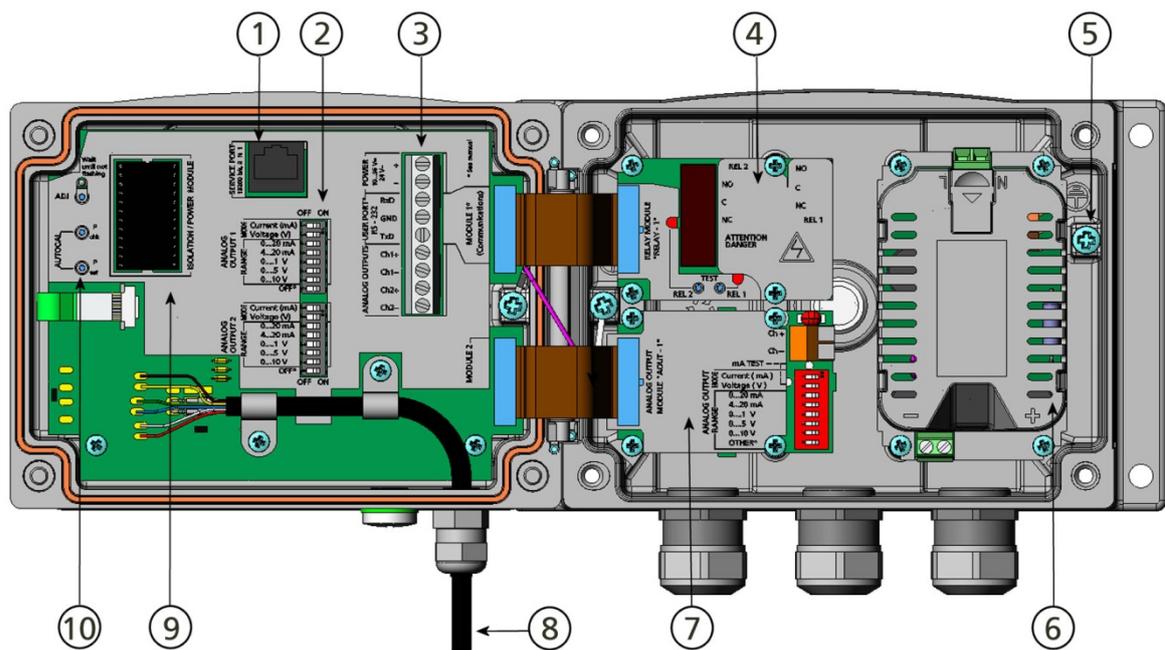


0604-005

図 1 変換器本体

番号は上の図 1 に対応しています。

- 1 = 信号、電源用ケーブルグランド
- 2 = オプションモジュール用グランドケーブルまたは WLAN アンテナコネクタ
- 3 = オプションモジュール用ケーブルグランド
- 4 = カバーの留めネジ(4 個)
- 5 = キーパッド付きディスプレイ(オプション)
- 6 = カバーに設けた LED



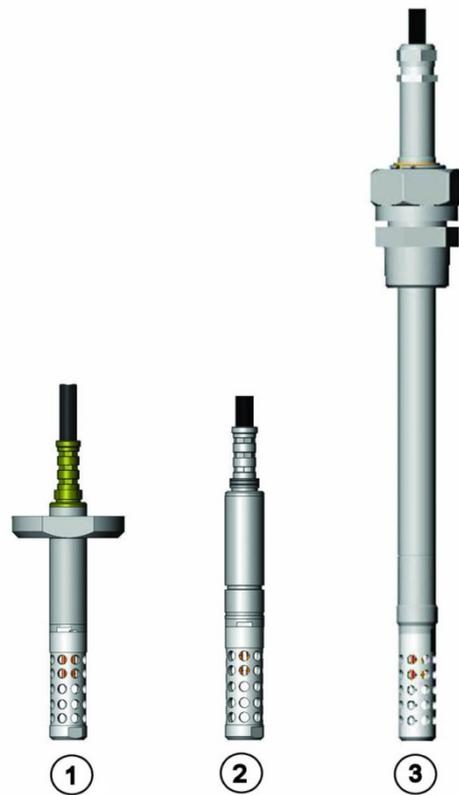
0604-006

図2 変換器の内部

番号は上の図2に対応しています。

- 1 = サービスポート(RS-232)
- 2 = アナログ出力設定用ディップスイッチ
- 3 = 電源と信号配線用のネジ端子
- 4 = リレー、データロガー、RS-422/485、LAN、または WLAN モジュール(オプション)
- 5 = 接地用コネクタ
- 6 = 電源供給ユニット(オプション)
- 7 = リレー、データロガー、またはアナログ出力モジュール(オプション)
- 8 = センサケーブル
- 9 = 出力絶縁モジュール(オプション)
- 10 = 調整ボタン (ケミカルパーズは利用できません)

プローブの構成



0509-143

図 3 オプションのプローブ

番号は上の図 3 に対応しています。

- 1 = MMT332 フランジ付き高圧用プローブ (250 バール)
- 2 = MMT337 小型プローブ
- 3 = MMT338 パイプライン取付け用プローブ (40 バール、ボールバルブ)

ケーブル長 : 2 m、5 m、10 m

主要な用途

オイル内水分の測定法

MMT330 はオイル内に溶け込んだ水分を水分活性 (aw) として測定しますが、これは次のように定義されます。水分活性はオイル内の水の量を、0 - 1 (aw) の尺度で示します。この尺度では、0 (aw) はオイル内に水分が全く存在しないことを示し、1 (aw) はオイル内に溶け込んだ水分が飽和していることを示しています。1 (aw) は水がフリーウォーターの形で存在することを示します。

この水分活性 (aw) による測定法が従来の水分量 (ppm) 測定法に比べて際だって優れた特長は、オイルのタイプ、オイル使用年数、使用添加剤などとは無関係に飽和点が安定していることです。どのようなシステムでも水分活性が 0.9 aw を超えると、温度が低下したときに偏析のリスクが生じます。例えば、水分活性が 0.9 aw を超えた場合に、オイルシステム内のフリーウォーター発生リスクが明らかなものとして警報を発信します。この測定法の最も大きな利点は、水分活性はオイルの劣化度や添加剤の影響を受けないので、オンライン測定を継続して行えることです。また、MMT330 の校正は湿度計の校正と同様のため、校正用の標準オイルを必要としません。

ペーパーマシンの潤滑油

ペーパーマシンは通常、独立した 2 ないし 3 系統の潤滑システムを使用します。通常、1 つはウェット端に置かれ、他はドライ端に置かれます。かなりの量のフリーウォーターが定常的に存在し、この水分がペーパーマシンの軸受けに接触するリスクがあります。水の侵入原因の多くは、不十分なシーリングと、高圧水流によるクリーニングです。また、オイルクーラーや他の装置からの偶発的な洩れも故障の原因になります。ペーパーマシンでは軸受け潤滑時に、オイルが水分を吸収して、リザーブタンクに戻った時にこの水分を放出します。軸受けが多くの水を含んだオイルに曝されてはならないことにご注意ください。特に機械が停止している場合には、温度低下と共にフリーウォーターが現れやすくなるため腐食のリスクが増大するので、いっそうの注意が必要です。水分含有度を常にモニターし、妥当なレベル以下に保持することが基本です。

ペーパーマシンオイル内の水分量を測る場合には、オイルがリザーブタンクへ戻る手前で水分活性を測定するのが有効です。この方法で、フリーウォーターが軸受けに送られないように脱水器の作動を制御します。

電源トランスのオイル

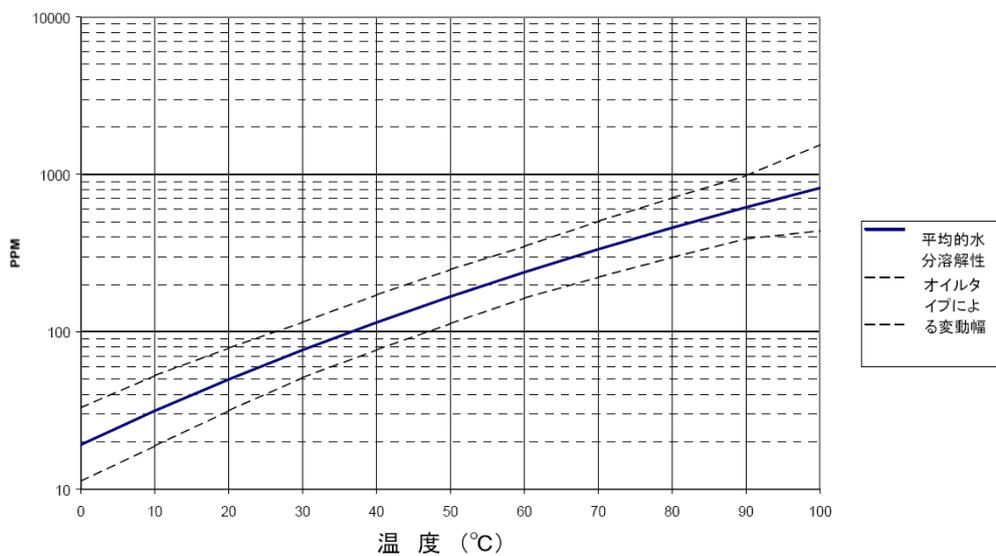
オイル内水分の管理はトランスの総合的メンテナンスの基本部分です。オイルの劣化は吸水性を増大させます。最も重要なポイントは、オイル内ではなく、トランス巻線周囲のセルロース質絶縁体(絶縁紙)の水分です。加熱と冷却はオイル内水分のレベルに大きく影響します。温度が上昇すると、トランスの絶縁紙に吸収されていた水分は放出されます。そのために加温前は飽和に達していなかったオイル内の水分が、飽和レベルに達してフリーウォーターが現れる場合もあります。MMT330 の測定法は、オイルの劣化具合とリークの可能性を高い信頼度で検出するものです。

トランスにとってオイルは、重要な絶縁材料であり、また冷却材であり、腐食からの保護材料です。オイル内の過剰な水分は絶縁材料劣化の原因となり、絶縁強度を低下させます。極端なケースでは、アーク発生と巻線間のショートを起こすことさえあります。正確な水分測定によって、オイルラインでのリークや周辺大気からの水分吸収を発見し、警告を発することができます。

トランスの加熱と冷却はオイル内の水分レベルに影響します。これはオイルの水分溶解性は温度に依存するという事実に基づきます。この特性は 25 ページの 図 4 に示したように、温度が上がるに従い増大します。温度の変化はまた、トランス巻線を囲む絶縁紙からの水分放出に影響します。絶縁紙からの水分放出は温度の上昇と共に増大し、放出された水分は周囲のオイルが吸収します。従って絶縁紙から放出されたオイル中の水分レベルは、絶縁紙に存在する水分の真の指標となり得ます。

オイルが水分を吸収する能力は、オイルの化学的組成と添加剤の両方に影響されるため注意が必要です。

鉍物性トランスオイルの水分溶解性



0510-029

図4 トランスオイルの水分溶解性と温度

破線の幅は鉍物性オイルの水分溶解性変動幅を示しています。

このページは白紙です。

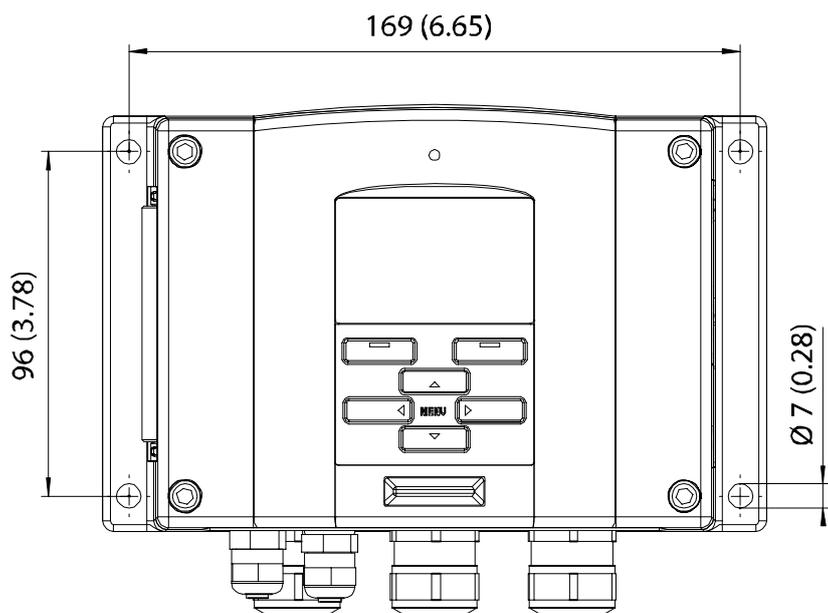
第 3 章 設置

この章は、製品の設置する際に必要な情報を述べています。

ハウジングの取り付け

標準取り付け

変換器を壁面に、例えば M6 ネジ 4 個 (付属していません) で締め付けてハウジングを取り付けます。



0804-066

図 5 標準取り付け寸法 (mm)

壁面取り付けキットを使用した取り付け

壁面取り付けキットで取り付ける場合は、取り付けプレート (注文コード: 214829) を壁面やジャンクションボックス等に直接設置できます。背面を通して配線する場合は、取り付ける前に変換器背面の穴からプラスチック栓を取り除いてください。

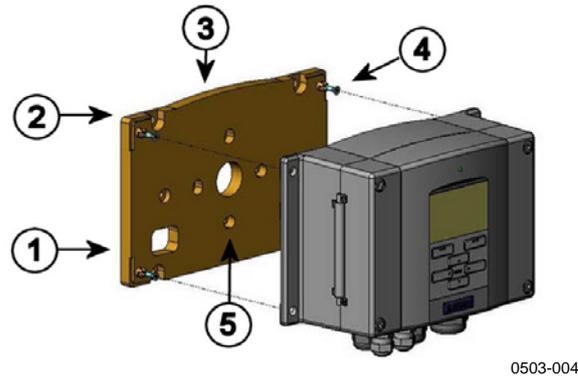


図 6 壁面取り付けキット

番号は上の図 6 に対応しています。

- 1 = プラスチック取り付けプレート
- 2 = プレート面に M6 ネジ 4 個で取り付けます (付属していません)
- 3 = アーチ形が上になります。
- 4 = MMT330 を取り付けプレートに M3 ネジ 4 個で締め付けます。
- 5 = 壁面/ジャンクションボックス取り付け用の孔

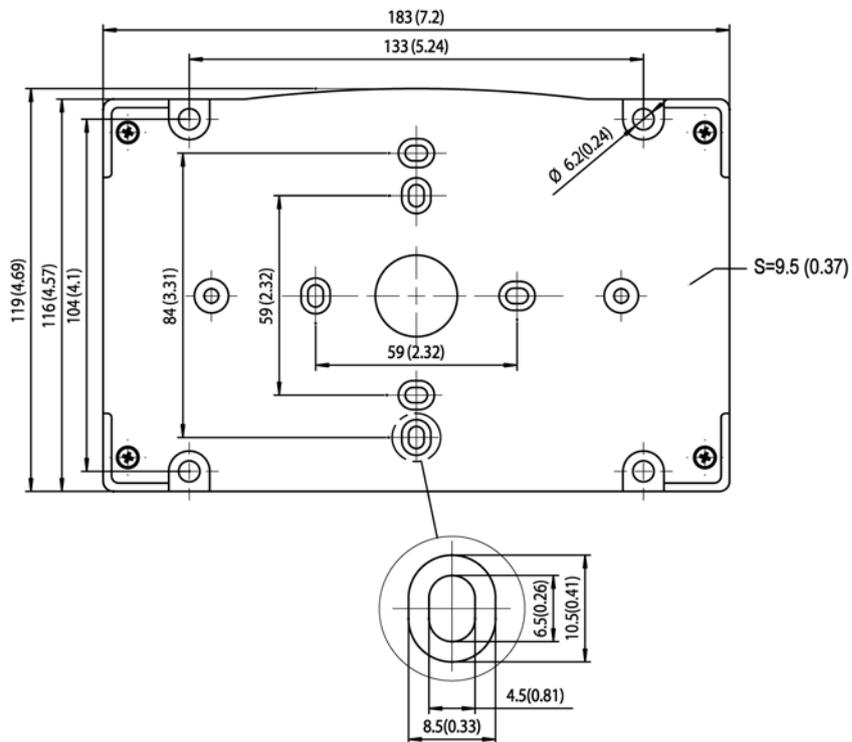
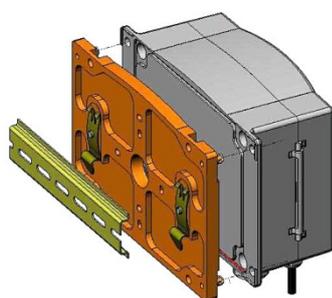


図 7 プラスチック製取り付けプレートの寸法 (mm)

DIN レールキットを使用した取り付け

DIN レールキットは壁面取り付けキット、クリップファスナー 2 個、M4-10 ネジ DIN 7985（注文コード：215094）2 個を含みます。

1. レールキット付属のネジを使ってスプリングホルダー 2 個をプラスチック製取り付けプレートに組み付けます。
2. 固定用ネジ 4 個を使って MMT330 をプラスチック製取り付けプレートに固定します。
3. クリップファスナーがレールにカチッと収まるように変換器を DIN レールに押し込みます。

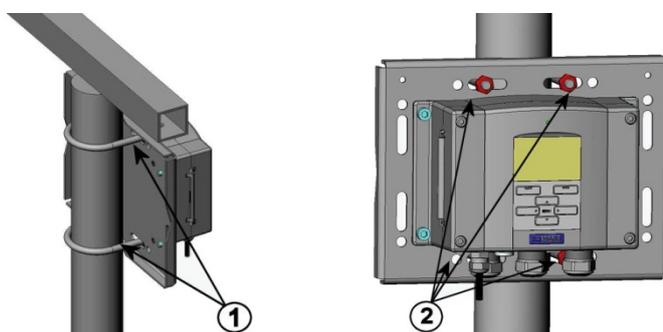


0503-002

図 8 DIN レールキットを使用した取り付け

ポールパイプライン取り付け用キットを使用したポール設置

ポール取り付け用キット(注文コード:215108)は、ポール取り付け用に金属製取り付け用プレートと取り付けナット 4 個を含みます。取り付け時は、金属製取り付けプレートの矢印を上に向けてください。30 ページの図 11 を参照。

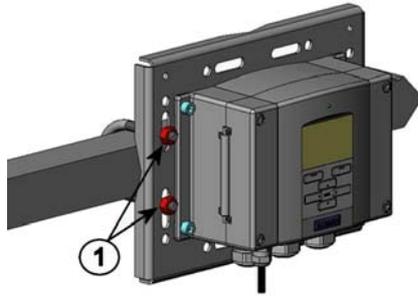


0503-006

図 9 垂直ポールに取り付け

番号は上の図 9 に対応しています。

- 1 = 30～120mm ポール用固定ブラケット M8(2 個、付属)
- 2 = 取り付けナット M8(4 個)



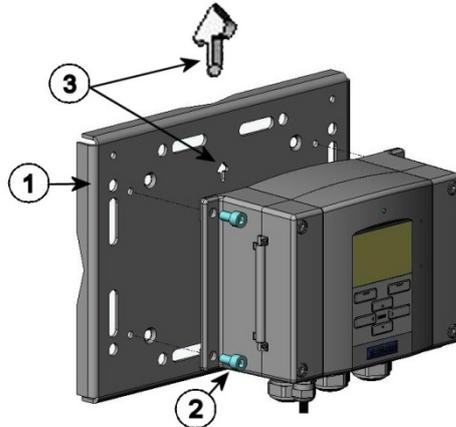
0503-007

図 10 水平アームに取り付け

番号は上の図 10 に対応しています。

- 1 = 取り付けナット M8(4 個)

金属製取り付け用プレートは、取り付けキット付きレインシールドおよびポール/パイプライン取り付け用キットに含まれます。

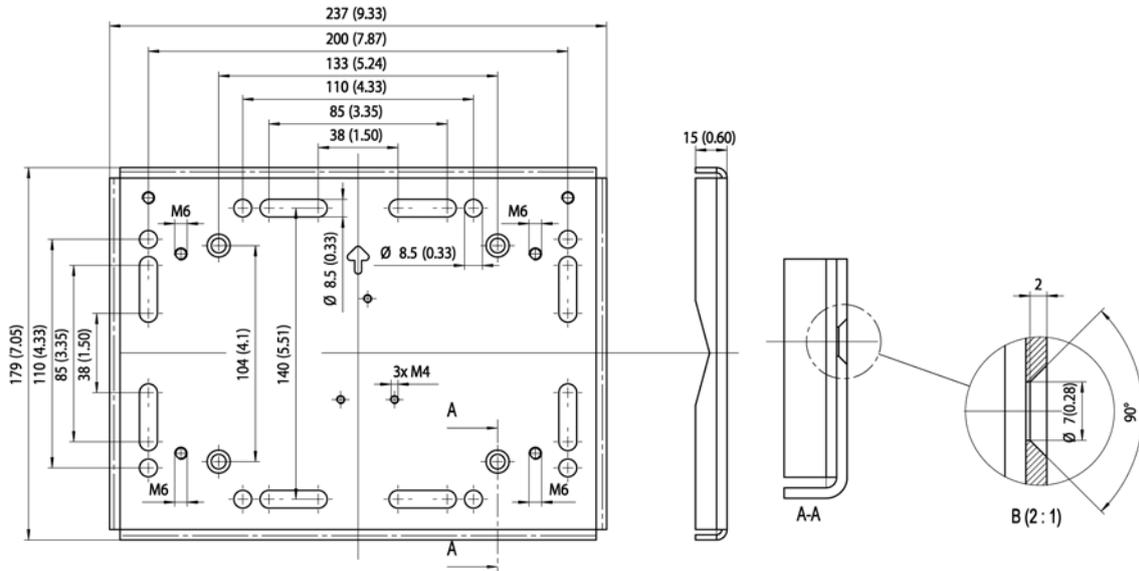


0503-041

図 11 金属製壁面取り付けプレート

番号は上の図 11 に対応しています。

- 1 = M8 ネジ 4 個(付属していません)でプレートを壁面に取り付けます。
- 2 = 付属の M6 固定ネジ 4 個で、MMT330 を取り付けプレートに固定します。
- 3 = 取り付け時、矢印の向きに注意してください。
取り付け時、矢印は上向きになります。



0509-051

図 12 金属製取り付けプレートの寸法(mm)

取り付けキット付きレインシールドの 取り付け



0503-008

図 13 取り付けキット付きレインシールドの取り付け

番号は上の図 13 に対応しています。

- 1 = 取り付けキット付きレインシールド(注文コード:215109)を付属の(M6)取り付けネジ 2 個で金属製取り付けプレートに固定します。
- 2 = レインシールドを付けた金属プレートを壁またはポールに固定します(ポール取り付け参照)。
- 3 = MMT330 を付属の固定ネジ 4 個で取り付けプレートに固定します。

パネル取り付けフレーム

オプションのパネル取り付けフレーム(注文コード:216038)を使用すると、変換器に塵埃が入らないようにきちんとはめ込んで取り付けることができます。この変換器用のフレームは薄くて柔らかいプラスチック製で、片面に粘着テープが付いています。

このフレームを使用すると取り付け用の孔のギザギザが隠れるので、見た目もよくなります。パネル取り付けフレームには変換器取り付け用の支えは付いていないため、変換器の重量を支えることはできないことにご注意ください。

パネル取り付けフレームは次のように使用してください。

1. パネル取り付けフレームを基準に、取り付け用の孔のサイズに合わせてパネルに印を付けます。
2. パネルに孔を開けます。
3. 変換器をしっかり支えながら、変換器をパネルに通して取り付けます。
4. フレームの粘着テープを保護している紙を剥がし、変換器を囲むようにフレームを貼り付けます。32 ページの 図 14 を参照してください。

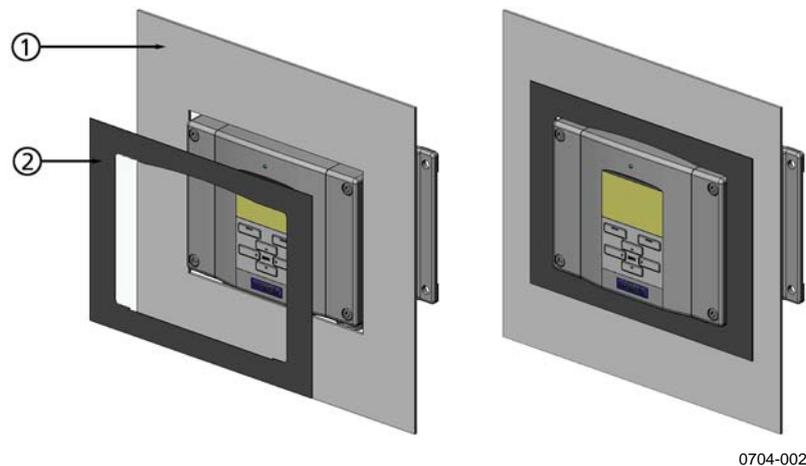
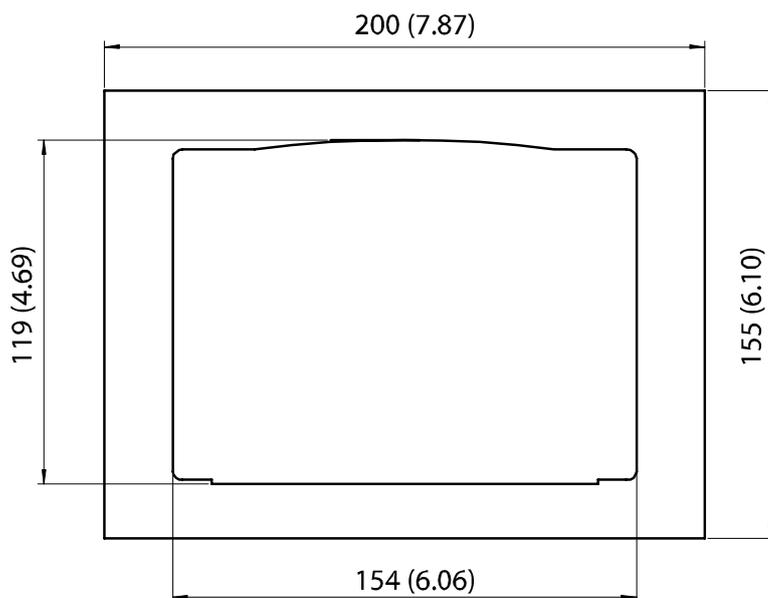


図 14 パネル取り付けフレーム

番号は上の図 14 に対応しています。

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1 | = | パネル(付属していません) |
| 2 | = | パネル取り付けフレーム |



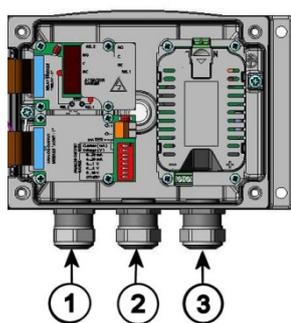
0804-083

図 15 パネル取り付け寸法 (mm)

配線

ケーブルブッシング

電源やアナログ/シリアルの接続用ケーブルには、被覆された 3～10 芯の電気ケーブルを推奨します。ケーブル径は 8～11mm としてください。ケーブル貫通用ブッシングの数は変換器のオプションにより変わります。下記のケーブルブッシングの推奨を参照してください。



0503-010

図 16 ケーブルブッシング

番号は上の図 16 に対応しています。

- 1 = 信号/電源用ケーブル $\text{Ø}8\sim 11\text{ mm}$
- 2 = オプションモジュール用ケーブル $\text{Ø}8\sim 11\text{ mm}$
- 3 = オプションの電源供給ユニット用ケーブル $\text{Ø}8\sim 11\text{ mm}$

注記

設置場所の電気ノイズレベルが高い場合(例えば、強力な電気モーターに近いなど)は、シールド付きケーブルを使ってください。また信号用ケーブルは他のケーブルから離すことをお奨めします。

ケーブルの接地

EMC 性能を最大限に発揮するために、電気ケーブルのシールド線は適切に接地してください。

Fig. 1

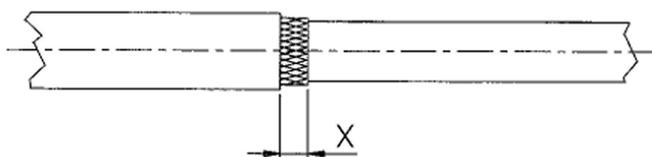


Fig. 2

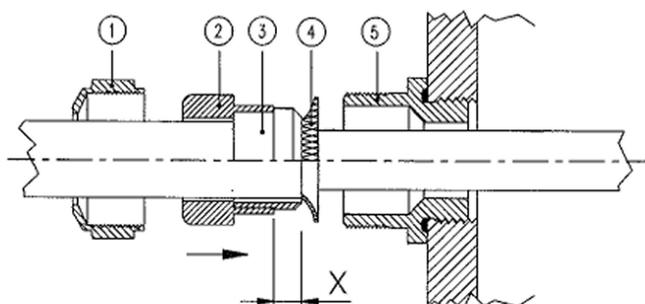
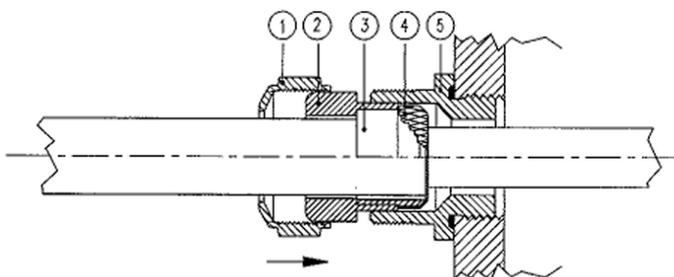


Fig. 3



0504-049

図 17 電気ケーブルのシールドの接地

1. 適当な長さに被覆を剥きます。
2. 編みシールドあるいはシールド箔を X の長さ分(上の Fig.3 参照)だけ残します。

3. ドーム形キャップナット 1 とシール押さえソケット、シールインサート 2+3 を図に示すようにケーブルに押し付けます。
4. 編みシールドあるいはシールド箔を約 90° (4 の状態) 折返します。
5. シール押さえソケット、シールインサート(2+3)を編みシールドあるいはシールド箔まで押し付けます。
6. 下の部分 5 をハウジングにはめ込みます。
7. シール押さえソケットとシール(2+3)を下の部分 5 に押し込み、平らにします。
8. ドーム形キャップナット 1 を下の部分 5 の上に締め込みます。

変換器ハウジングの接地

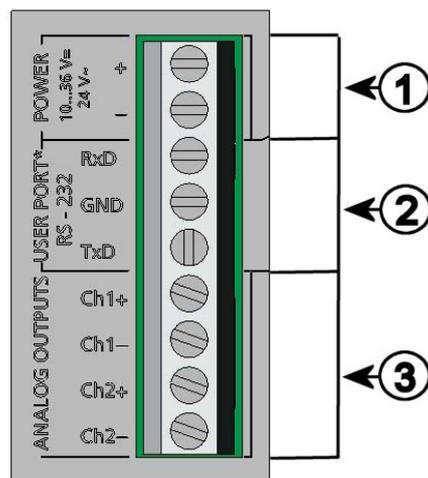
変換器ハウジングを接地する必要がある場合、接地コネクタはハウジングの中にあります。21 ページの 図 2 を参照してください。

プローブはハウジングと同じ電位に接続するように注意してください。異なる点での接地は必ず同電位とすることを確認してください。電位差があると有害なアース電流が発生することがあります。

日本向けの MMT330 は絶縁モジュール付きで、供給電源の電流が出力信号から絶縁されています。

信号と電源供給の配線

変換器を 8 ピンコネクタで接続する場合は、64 ページの「8 ピン」の項を参照してください。電源モジュールを配線する場合は、49 ページの「電源供給ユニット」の項を参照ください。



0506-028

図 18 マザーボードのネジ端子ブロック

番号は上の図 18 に対応しています。

- 1 = 電源供給端子 DC10~35 V、AC24 V
- 2 = ユーザーポート(RS-232 端子)
- 3 = アナログ信号端子

警告

ケーブル接続時は、ケーブルに電圧がかかっていないことを確認してください。

1. 4つのカバー留めネジを外して変換器カバーを開きます。
2. 変換器底部のケーブルブッシュを通して電源供給線と信号線を入力してください。前の項の接地の説明を参照してください。
3. アナログ出力ケーブルを端子 **Ch1+**、**Ch1-**、**Ch2+**、**Ch2-** に接続してください。RS-232 ユーザーポートケーブルを **RxD**、**GND**、**TxD** 端子に接続してください。RS-232 接続について更に詳しい情報は 74 ページの「シリアルライン通信」の項を参照してください。
4. オプションモジュールを配線する場合は、下記の項を参照してください。
 - RS-422/485 インターフェース(57 ページ)
 - リレー(55 ページ)
 - 追加(3番目の)アナログ出力(53 ページ)
 - LAN インターフェース(59 ページ)
 - WLAN インターフェース(60 ページ)
5. 電源供給線をコネクタ:**POWER 10~35V**、**+ 24V~** の (+) 端子と (-) 端子に接続してください。もし AC24V 供給電源を

使用する場合は、電源線を接続する前に必ず下記の注意事項を参照してください。

6. 電源を入れます。正常な作動中は、カバー上の LED インジケータが継続して点灯します。
7. カバーを閉め、カバーの留めネジを元に戻します。これで変換器の準備が整いました。

AC24V 電源への接続

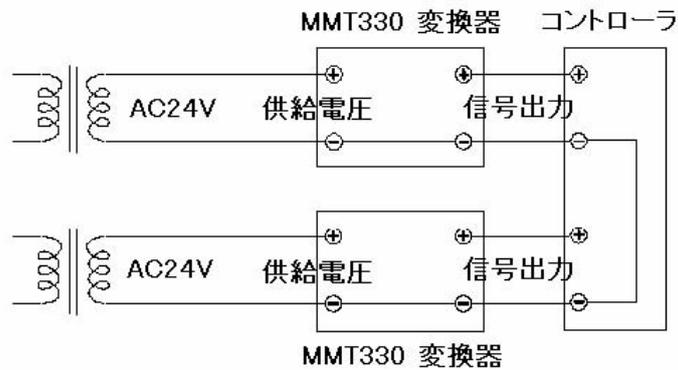
各変換器には分離したフローティング電源が推奨されます (38 ページの 図 19 の上側を参照)。もしいくつかの変換器や他の機器を一つの AC 電源に接続しなければならない場合、位相 (~) を常に各変換器の (+) コネクタに接続してください (図 19 の下側を参照)。

注記

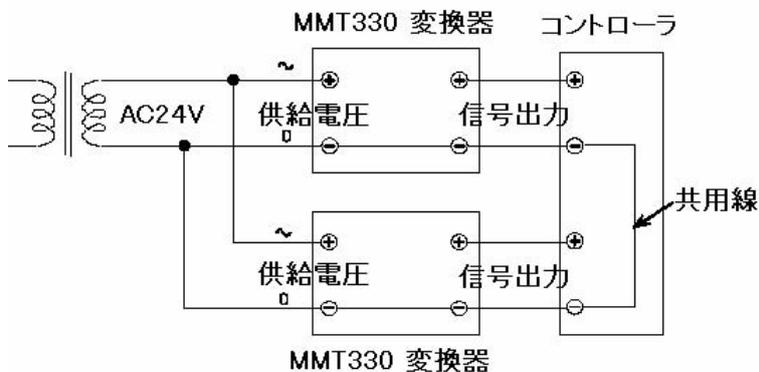
AC24V 電源の使用方法

火災や損傷を防ぐため、AC24V 電源供給線を**接地**しているか他の装置の「-」、「0」または「GND」**端末に接続**している場合、**同じ線をこの装置の「-」端末にも接続**する必要があります。

共用回路なし - 推奨



共用回路形成 - 推奨しません

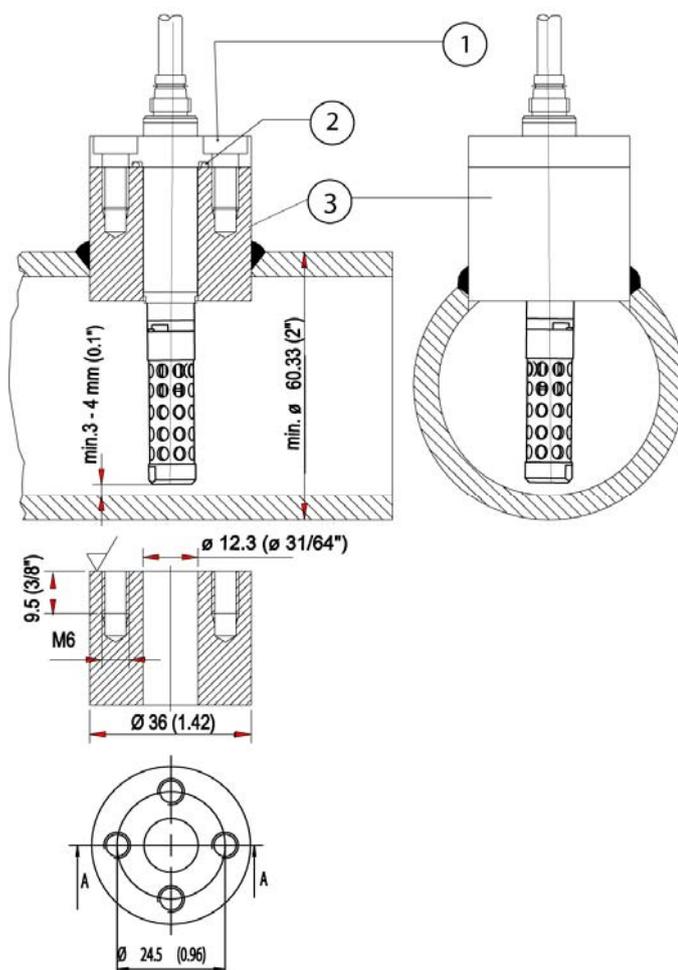


0703-041

図 19 AC24V 電源への接続

高圧環境用 MMT332

MMT332 プロブは取り付けフランジと一体型の小型の気密性プローブです。250 バールまでの高圧環境使用に適しています。



0510-030

図 20 MMT332 の取り付け

番号は上の図 20 に対応しています。

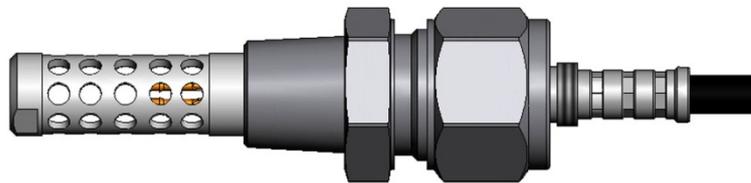
- 1 = ネジ、4 個、インナーヘックス・ソケット・ヘッド (付属)
- 2 = Oリング (付属)
- 3 = ネジ付スリーブ (付属なし)

MMT337 小型プローブ

MMT337 は狭いスペースでのネジ結合に理想的です。小型プローブはネジ付固定用ボディを使って取り付けます。下記を参照してください。

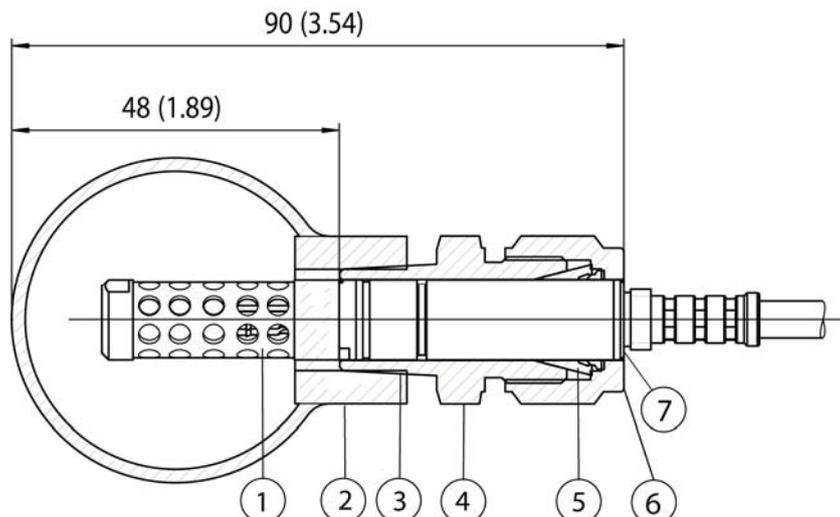
狭い場所に取り付け用のスウェジロックコネクタ付き MMT337 プローブ

MMT337 プローブ用のスウェジロック取り付けキットには、ISO3/8" ネジ付き(注文コード:SWG12ISO38)または NPT1/2" ネジ付き(注文コード:SWG12NPT12)のスウェジロックコネクタが含まれています。



0509-144

図 21 スウェジロック取り付けキット付きの MMT337
プローブ



0509-150

図 22 スウェジロック取り付けキットを用いた MMT337 のパイプ
取り付け

番号は上の図 22 に対応しています。

- 1 = プローブ
- 2 = ダクトコネクタ
- 3 = ISO3/8" または NPT1/2" ネジ
- 4 = スウェジロックコネクタ
- 5 = フェルール
- 6 = コネクタナットの上端
- 7 = プローブの上端

1. 取り付けの準備。コネクタは以下を選択できます。
 - a. R3/8" ISO (スウェジロック番号:SS-12M0-1-6RTBT)
 - b. 1/2" NPT (スウェジロック番号:SS-12M0-1-8BT)

注：コネクタの内径は $\varnothing 12$ mm のプローブに対応しています。
2. プローブの位置。最終的に締め込む前に、コネクタナットの上端と、プローブの上端が揃っていることを確認してください。不揃いだとガスのシールが不十分になります。
3. 締め方
 - a. 指でコネクタナットを締まるまで締め、ナットとフィッティングボディに縦のマークを付けます。
 - b. プローブの位置がステップ 2 に合っていることを確かめます。

- c. レンチを用いてコネクタナットを、先に付けたマークを基準に 1 回転 $1/4$ ($360^\circ + 90^\circ$) 締め込みます。これで十分な気密が保たれます。これ以上に締め込むとプローブを傷めることになります。
- d. コネクタは取り外し、再取り付けが可能です。再取り付け時は、指で締めた後、レンチを用いて $1/4$ 回転 (90°) 締め込みます。

スウェジロックコネクタをプロセス側に接続する際には、44 ページの 図 24 を参照し、テフロンテープまたはシール材をご使用ください。

加圧パイプライン用の MMT338

MMT338 はプローブの挿入長を調整できる構造です。加圧プロセスへの脱着が容易で、特にパイプラインでの測定に適しています。調節可能型のプローブの長さは2種類あります。ボールバルブ取り付けキットを使うと、さらに取り扱いが容易になります。

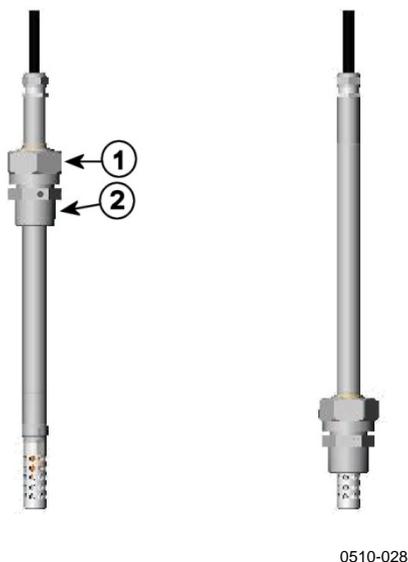


図 23 MMT338 プローブ

番号は上の図 23 に対応しています。

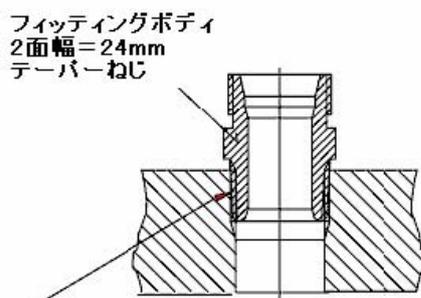
- 1 = 袋ナット、24 mm 六角ナット
- 2 = フィッティングボディ、27 mm 六角袋ナット

下記 2 種のフィッティングボディがオプションで選べます。

- フィッティングボディ、ISO1/2 ソリッド構造
- フィッティングボディ、NPT1/2 ソリッド構造

表 2 MMT338 プローブの寸法

プローブのタイプ	プローブ寸法	調整範囲
標準	178 mm	120 mm
オプション	400 mm	340 mm



下記でシールします:

1. ロックタイト[®] No 542 + activ.No 7649 (t=55~+150°C)
2. メガ・パイプ エクストラ No7188 (t=55~+150°C)
3. PTFE テープ (t=60~+210°C) 注: テープで部品を固定できません。従ってプローブの袋ナットの締め付けと取り外しはスパナ(2面幅24と27mm)で行ってください。

0507-025

図 24 フィッティングボディとプロセスのシーリング

袋ナットの締め付け

1. プローブ取り付け位置を設置の種類に応じて適切な深さに調節します。
2. 袋ナットをまず手で締まるまで締め付けます。
3. フィッティングネジと袋ナットにマークを付けます。
4. レンチを用いて、ナットをさらに 50 -60°(約 1/6 回転)、締め込みます。トルクレンチをお持ちの場合は、ナットを最大、45 ± 5 Nm でお締めください。次のページの注記を参照してください。

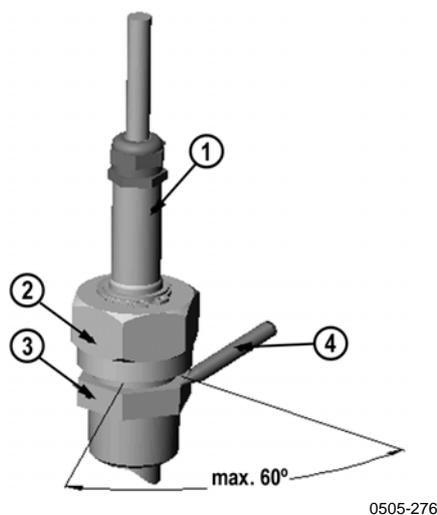


図 25 袋ナットの締め付け

番号は上の図 25 に対応しています。

- | | | |
|---|---|-----------|
| 1 | = | プローブ |
| 2 | = | 袋ナット |
| 3 | = | フィッティングネジ |
| 4 | = | ペン |

注記

緩めにくくなるので、袋ナットは締め込みすぎないようにご注意ください。

注記

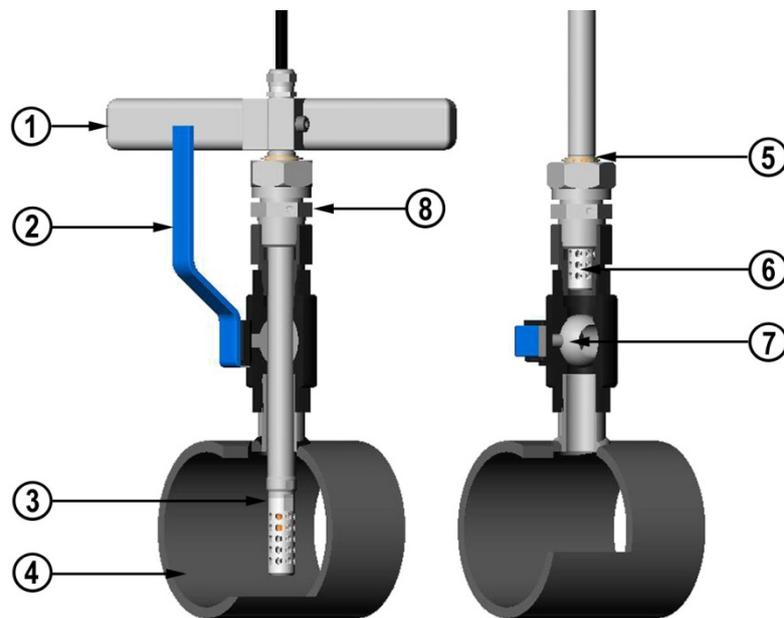
プローブを傷つけないよう注意してください。プローブが傷ついているとプローブがしっかりと締まらなかったり、袋ナットが通り難くなる場合があります。

注記

加圧プロセスでは、内部圧力でプローブが緩むのを防ぐために、袋ナットとネジは慎重に締めてください。

MMT338 用のボールバルブ取り付けキット

プローブを加圧プロセスあるいはパイプラインに取り付ける際には、ボールバルブ取り付けキット(注文コード:BALLVALVE-1)の使用をお勧めします。このボールバルブセットまたは $\text{Ø}14 \text{ mm}$ 径以上のボール穴を持つ $1/2$ " ボールバルブアッセンブリーをご使用ください。プローブ ($\text{Ø} 12 \text{ mm}$) をプロセスパイプに取り付ける場合は、パイプの公称サイズは 1 インチ (2.54 cm) 以上であることをご確認ください。加圧プロセス (< 10 バール) あるいはパイプラインに対しては、同封されているプレスハンドルを用いてプローブを押し込んでください。



0507-043

図 26 ボールバルブを通して MMT338 プローブを取り付け

番号は 図 26 に対応しています。

- 1 = プレスハンドル
- 2 = ボールバルブのハンドル
- 3 = プローブ
- 4 = プロセスチャンバー/パイプライン
- 5 = プローブの溝は調整上限値を示しています。
- 6 = フィルター
- 7 = ボールバルブのボール
- 8 = フィッティングネジ

注記

プロセスの内圧が 10 バール以下の場合、プローブをボールバルブアッセンブリを通してプロセスに取り付けることができます。この方法なら、プローブの取り付け時、あるいは取り外し時にプロセスを停止する必要はありません。しかし、プローブ取り外し前にプロセスを停止してあれば、プロセスの圧力は 20 バールまで可能です。

注記

温度依存性のある項目を測定する場合、測定点での温度がプロセスの温度と同じであることを確認してください。異なる場合、水分の指示値が不正確になることがあります。

ボールバルブアッセンブリを通して MMT338 プローブを取り付ける場合は、以下の手順に従ってください。取り付け後、プローブは、46 ページの 図 26 に示すようにプロセスチャンバーまたはパイプラインに配置されている必要があります。

1. プロセスの圧力が 10 バールを超えている場合、プロセスを停止します。圧力がそれより低い場合は、プロセスを停止する必要はありません。
2. ボールバルブを閉じます。
3. フィッティングボディのネジをシーリングします。44 ページの 図 24 を参照してください。
4. フィッティングボディをボールバルブに取り付け、固定します。
5. プローブの袋ナットをフィルターの方に向かって止まる場所まで滑らせます。
6. プローブをフィッティングボディに挿入し、袋ナットをフィッティングボディに手で締め付けます。
7. ボールバルブを開きます。
8. ボールバルブアッセンブリを通してセンサヘッドをプロセス内に押し込みます。圧力が高いときは、プローブに付属のプレスハンドルを使用してください。ハンドルを使用せずにプローブを強く押し込むと、ケーブルを損傷する場合があります。

フィルターがプロセスフロー内に完全に収まるように、プローブを充分深く押し込んでください。

9. フィッティングネジと袋ナットにマークを付けます。

10. フォーク型スパナーで袋ナットをさらに 50～60°(約 1/6 回転) 締め込みます。トルクレンチをお持ちの場合は、ナットを最大、45 ± 5 Nm でお締めください。45 ページの 図 25 を参照してください。

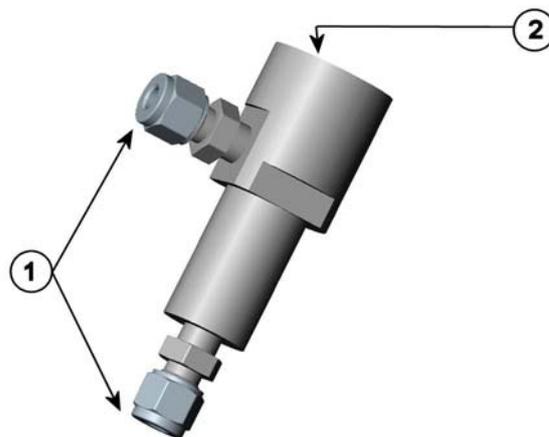
注記

袋ナットを 60° を超えて締め込みすぎないように注意してください。締めすぎると緩めにくくなります。

プローブをプロセスから取り外す場合、プローブを十分に引き出す必要があることに注意してください。プローブの溝が見えないときは、バルブを閉じることはできません。

MMT338 用サンプリングセル

MMT338 プローブをプロセスパイプに直接取り付けることができない場合は、サンプリングセルの使用が必要になることがあります。例えば、プローブに対してパイプが細すぎる場合には、バイパスのサンプリングラインが適しています。スウェジロックコネクタ付きのサンプリングセル(注文コード:DMT242SC2)がオプションのアクセサリーとして用意されています。



0511-108

図 27 DMT242SC2 サンプリングセル

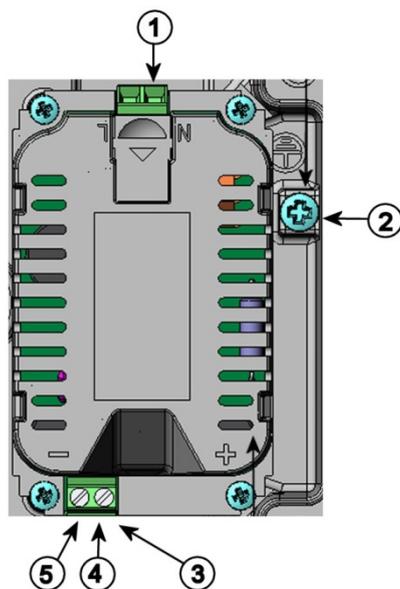
番号は上の 図 27 に対応しています。

- 1 = オス型パイプ溶接コネクタ、スウェジロック 1/4"
2 = G1/2"

オプション

電源供給ユニット

AC(コンセント)電源から電源ユニットへの接続は、資格のある電気技術者が行ってください。遮断装置を固定配線回路に組込む必要があります。



0506-027

図 28 電源供給ユニット

番号は上の図 28 に対応しています。

- 1 = AC(コンセント)電圧をこの端子に接続します。
- 2 = 接地用端子
- 3 = ユニットが工場での取り付け済みでない場合、これらの端子からマザーボードのネジ端子の **POWER 10 ~ 35 V 24 V** 端子に配線します。
- 4 = +
- 5 = -

取り付け

1. 電源は予め切っておき、変換器のカバーを開けます。
2. ケーブルグラウンドから保護プラグを外し、配線を通します。電源ユニットが工場での取り付け済みの場合、ステップ 5 に進んでください。
3. モジュールを取り付けるには、4 個のネジで電源ユニットをハウジングの底に固定します。位置は 21 ページの 図 2 を参照ください。
4. 配線を電源供給ユニットの + と - の記号の付いた端子から、変換器のマザーボード上の **POWER 10 ~ 35 V 24V** 端子へ接続します。
5. AC 電源のケーブルを電源供給ユニットの **N** と **L** の印の付いた端子へ接続してください。
6. 接地線を変換器の右側にある接地端子に取り付けます。
7. 電源を入れると、通常の間では変換器のカバー上の LED が継続して点灯します。

警告

電源が入っている状態で電源供給ユニットを変換器から外してはいけません。

警告

電源供給ユニットが変換器に装備されていない場合は、コンセント電源に接続しないでください。

警告

接地端子は常に接地してください。

Warnings (多言語による警告事項)

Dieses Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EWG).

- Das Netzmodul darf nur von einem dazu befugten Elektriker angeschlossen werden.
- Trennen Sie das Netzmodul nicht vom Messwertgeber, wenn der Strom eingeschaltet ist.
- Verbinden Sie das Netzmodul nur mit der Spannungsquelle, wenn es im Messwertgeber MMT330 montiert ist.
- Das Erdungskabel muss zum Schutz immer angeschlossen sein.

Ce produit est conforme à la Directive relative à la Basse Tension (2006/95/EEC).

- Seul un électricien compétent est habilité à raccorder le module d'alimentation au secteur.
- Ne pas détacher le module d'alimentation du transmetteur lorsqu'il est en service.

- Ne pas raccorder le secteur au module d'alimentation lorsque celui-ci n' est pas installé dans le transmetteur MMT330.
- Toujours raccorder un bornier de protection à la terre.

Tämä tuote on pienjännitedirektiivin (2006/95/EEC) mukainen.

- Vaihtovirtaliitäntään saa kytkeä tehonsyöttömoduuliin ainoastaan valtuutettu sähköasentaja
- Älä irrota tehonsyöttömoduulia lähettimestä, kun virta on kytkettynä.
- Älä kytke verkkovirtaa tehonsyöttömoduuliin, jos kyseistä moduulia ei ole asennettu MMT330 lähettimeen.
- Kytke aina maadoitusliittimet.

Denna produkt uppfyller kraven i direktivet om lågspänning (2006/95/EEC).

- Nätanslutningen (växelströmsanslutningen) får bara anslutas till strömförsörjningsmodulen av en behörig elektriker.
- Ta inte loss strömförsörjningsmodulen från mätaren när strömmen är på.
- Anslut inte strömförsörjningsmodulen till nätet när den inte är installerad i MMT330-mätaren
- Anslut alltid en skyddande jordningsplint.

Questo prodotto é conforme alla Direttiva sul basso voltaggio (2006/95/CEE).

- La conduttura elettrica può essere collegata al modulo di alimentazione elettrica soltanto da un elettricista autorizzato.
- Non staccare l'alimentazione elettrica dal trasmettitore quando é acceso.
- Non collegare la corrente elettrica al modulo di alimentazione elettrica se non é installato nel trasmettitore MMT330.
- Collegare sempre il morsetto protettivo a terra!

Dette produkt er i overensstemmelse med direktivet om lavspænding (2006/95/EØS).

- Netstrømskoblingen til må kun tilsluttes strømforsyningsmodulet af en autoriseret elinstallatør
- Strømforsyningsmodulet må ikke løsgøres fra senderen, mens spændingen er sluttet til.
- Slut ikke netspændingen til strømforsyningsmodulet, når det ikke er installeret i MMT330-senderen
- Forbind altid den beskyttende jordklemme!

Dit product voldoet aan de eisen van de richtlijn 2006/95/EEG (Laagspanningsrichtlijn).

- De stroom kan aan de stroomtoevoer module aangesloten worden alleen door een bevoegde monteur.
- Het is niet toegestaan de stroomtoevoer module van de transmitter los te koppelen wanneer de stroom aan is.
- Het is niet toegestaan de stroom aan de stroomtoevoer module aan te sluiten als deze niet in een MMT330-transmitter is gemonteerd.
- Altijd beschermend aardcontact aansluiten!

Este producto cumple con la directiva de bajo voltaje (2006/95/EEC).

- La conexión de la alimentación principal al módulo de alimentación sólo puede realizarla un electricista autorizado.
- No desenchufe el módulo de alimentación del transmisor cuando esté encendido.

- No conecte la alimentación principal al módulo de alimentación cuando no esté instalado en el transmisor MMT330.
- Conecte siempre el terminal de protección de conexión a tierra.

See toode vastab madalpinge direktiivile (2006/95/EEC).

- Voolukaabli võib vooluallika mooduli külge ühendada ainult volitatud elektrik.
- Ärge ühendage vooluallika moodulit saatja küljest lahti, kui vool on sisse lülitatud.
- Ärge ühendage voolukaablit vooluallika mooduli külge, kui seda pole MMT330-tüüpi saatjasse paigaldatud.
- Ühendage alati kaitsev maandusklemm!

Ez a termék megfelel a Kisfeszültségű villamos termékek irányelvnek (2006/95/EGK).

- A hálózati feszültséget csak feljogosított elektrotechnikus csatlakoztathatja a tápegységmodulra.
- A bekapcsolt távadóról ne csatlakoztassa a tápegységmodult.
- Ne csatlakoztassa a hálózati feszültséget a tápegységmodulhoz, ha az nincs beépítve a MMT330 távadóba.
- Feltétlenül csatlakoztasson földelő védőkapcsot!

Šis produktas atitinka direktyvą dėl žemos įtampos prietaisų (2006/95/EB).

- Elektros tinklą su energijos tiekimo modulių sujungti gali tik įgaliotas elektrikas.
- Niekada neišimkite energijos tiekimo modulio iš siūstuvo, kai maitinimas yra įjungtas.
- Jei energijos tiekimo modulis nėra įmontuotas MMT330 siūstuve, nejunkite jo į elektros tinklą.
- Visada prijunkite prie apsauginės įžeminimo jungties!

Šis produkts atbilst Zemsprieguma direktīvai (2006/95/EEC).

- Strāvas pieslēgumu var pieslēgt pie barošanas avota moduļa tikai autorizēts elektriks.
- Neatvienot barošanas avota moduli no raidītāja, kad pieslēgta strāva.
- Nepievienot strāvu barošanas avota modulim, ja tas nav uzstādēts MMT330 raidītājā.
- Vienmēr pievienot aizsargājošu iezemētu terminālu !

Ten produkt spełnia wymogi Dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/EEC).

- Napięcie zasilające powinno zostać podłączone do modułu zasilacza tylko przez wykwalifikowanego elektryka.
- Nie wolno odłączać modułu zasilacza od nadajnika, kiedy zasilanie jest włączone.
- Nie wolno podłączać napięcia zasilającego do modułu zasilacza, kiedy nie jest on zamontowany w nadajniku MMT330.
- Zawsze należy podłączać zabezpieczający zacisk uziemiający!

Tento výrobek vyhovuje Směrnici pro nízké napětí (2006/95/EEC).

- Připojení síťového napájení k napájecímu modulu smí provádět pouze oprávněný elektrikář.
- Neodpojujte napájecí modul od snímače při zapnutém napájení.
- Nepřipojujte síťové napájení k napájecímu modulu, pokud není instalován ve snímači MMT330.
- Vždy zapojte ochrannou zemnicí svorku!

電源回路の絶縁

電源供給ラインの電氣的絶縁が必要な場合は、MT330 はオプションの出力絶縁モジュール付きで注文可能です。絶縁モジュールは有害な接地回路ループを防止します。

注記

絶縁モジュールは電源供給ユニットをお使いの場合は必要ありません。

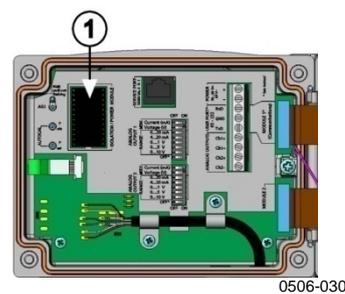


図 29 絶縁モジュール

番号は上の図 29 に対応しています。

1 = 絶縁モジュール

追加(3番目の)アナログ出力

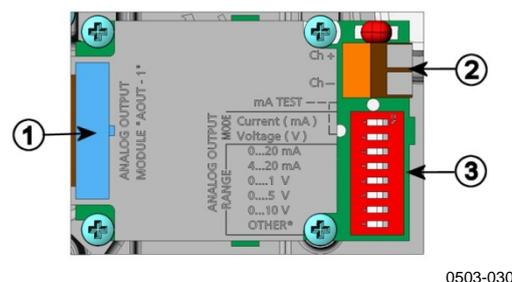


図 30 追加アナログ出力モジュール

番号は上の図 30 に対応しています。

- 1 = フラットケーブルピン
- 2 = 信号ライン用ネジ端子
- 3 = 出力モードと範囲選定ディップスイッチ

取り付けと配線

1. 電源は予め切っておきます。アナログ出力モジュールを工場に取り付け済みの場合は、ステップ 4 に進んでください。
2. モジュールを取り付ける場合は、変換器のカバーを開き、アナログ出力モジュールをネジ 4 個で **MODULE 2** の位置に取り付けます。21 ページの図 2 を参照してください。
3. アナログ出力モジュールとマザーボードのコネクタ **MODULE 2** とをフラットケーブルで接続します。
4. ケーブルグランドから保護プラグを外し、ケーブルを通します。
5. **Ch+** と **Ch-** の印の付いたネジ端子にケーブルを接続します。
6. スイッチ 1 か 2 のどちらかを **ON** に設定することで電流/電圧出力を選択します。
7. スイッチ 3～7 の 1 つを **ON** に設定することで範囲を選択します。

注記

スイッチ 1 と 2 は一度にどちらか 1 つだけ **ON** にできます。
 スイッチ 3～7 は一度にどれか 1 つだけ **ON** にできます。

		OFF	ON	選定
チャンネル3	1			電流出力の選択、ON=電流出力が選択されました
	2			電圧出力の選択、ON=電圧出力が選択されました
	3			0～20mAの選択、ON=0～20mAが選択されました
	4			4～20mAの選択、ON=4～20mAが選択されました
	5			0～1Vの選択、ON=0～1Vが選択されました
	6			0～5Vの選択、ON=0～5Vが選択されました
	7			0～10Vの選択、ON=0～10Vが選択されました
	8			サービス用のみ、常時OFF位置にしてください

0508-029

図 31 追加アナログ出力の選定

8. 電源を接続します。
9. 範囲量を選択し、シリアルライン経由かディスプレイ/キーパッドでチャンネルのスケールを決めます。111 ページの「アナログ出力項目」の項を参照してください。アナログ出力のテストは 113 ページの「アナログ出力テスト」の項を参照してください。エラー時の出力

値の設定については 114 ページの「エラー時のアナログ信号出力値設定」の項を参照してください。

リレー

MMT330 は、1 つまたは 2 つの設定可能なリレーモジュールを取り付けることができます。各モジュールでは 2 点の設定が可能です。接点の定格については 147 ページの「オプションモジュールの技術仕様」を参照してください。

取り付けと配線

1. 電源は予め切っておき、変換器のカバーを開けます。リレーモジュールが工場での取り付け済みの場合は、ステップ 5 に進んでください。
2. モジュールを取り付けるには、4 個のネジでリレーモジュールをハウジングの底に固定します。位置は 21 ページの 図 2 を参照ください。
3. コンセント電源を使用している時は、接地線を接地端子に取り付けてください。
4. リレーモジュールとマザーボードのピン **MODULE 1** または **MODULE 2** をフラットケーブルで接続します。
5. ケーブルグランドから保護プラグを外し、リレー用ケーブルを通します。
6. ネジ端子: NO、C、NC へ配線を接続します。

注記

アメリカ国内では、変換器にリレーモジュールと LAN または WLAN モジュールの両方を取り付ける場合、リレーモジュールに接続できる最大電圧は 50 V です。

リレー作動状態の選択

真ん中の C 端子と、端子 NO/NC のどちらか 1 つとを接続してください。リレー極性は任意に選べます。

NO 通常開
C 共通リレー
NC 通常閉

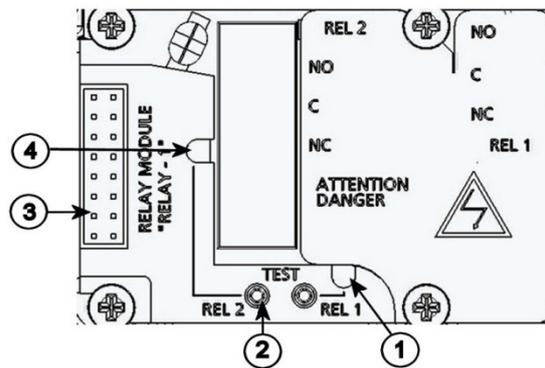
リレーは作動なし: C と NC の出力は閉、NO は開

リレーは作動あり: C と NO の出力は閉、NC は開

電源を投入し、カバーを閉めます。

注記

リレーの作動方法についての説明(例えば、リレー出力項目の選定やリレーの設定点の設定)は、115 ページの「リレーの動作」の項を参照してください。



0503-037

図 32 リレーモジュール

番号は上の図 32 に対応しています。

- 1 = リレー 1 または 3 用の表示
- 2 = リレーテストボタン
- 3 = フラットケーブルピン
- 4 = リレー 2 または 4 用の表示 LED

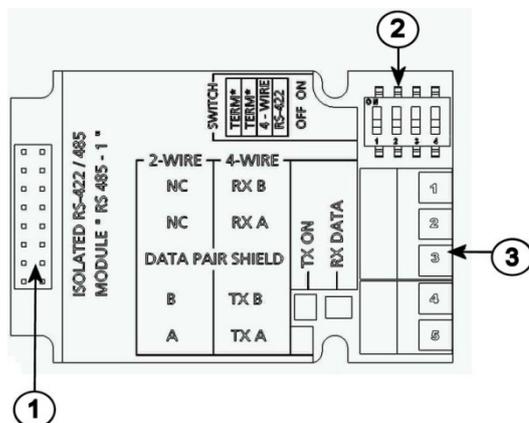
警告

変換器の電源を外した後でも、危険な電圧がリレーモジュールに残っていることがあります。変換器を開ける前に、変換器とリレー端子に接続した電圧の両方のスイッチをオフにしなければいけません。

警告

変換器を接地せずに、コンセント電源をリレーユニットに接続してはいけません。

RS-422/485 インターフェース



0503-029

図 33 RS-485 モジュール

番号は上の図 33 に対応しています。

- 1 = フラットケーブルピン
- 2 = 選択スイッチ
- 3 = 配線用ネジ端子

注記

モジュールおよび本取扱説明書に記載されている指示事項は、ラインドライバーのメーカーの説明書に基づいており、電圧計で測定したときに B よりも A の方が電位が高いことを前提としています。

通信で問題が発生する場合、A と B を逆に配線してモジュールを接続してください。

取り付けと配線

1. 電源は予め切っておきます。RS-485 モジュールが工場での取り付け済みの場合は、ステップ 4 に進んでください。
2. モジュールを取り付ける場合は、変換器のカバーを開き、RS-485 モジュールを 4 個のネジでハウジングの底部に取り付けます。
3. RS-485 モジュールとマザーボードのピン **MODULE1 (Communications)** とをフラットケーブルで接続します。
4. ネットワークの配線をケーブルグランドを通して引き出します。
5. ツイストペア線をネジ端子に 58 ページの表 3 のように接続します。

表 3 ツイストペア線のネジ端子への接続

ネジ端子	データライン (2 線 RS-485)	データライン (4 線 RS-485/422)
1	(接続無し)	RxB
2	(接続無し)	RxA
3	データペアシールド	データペアシールド
4	B	TxB
5	A	TxA

- RS-485(または RS-422)を使って MMT330 を 1 台だけマスターコンピュータに接続する場合は、スイッチ 1 と 2 を ON にすることによって MMT330 の内部終端を有効にすることができます。マスター PC のライン終端も終端処理を確実にしてください(マスター PC の内部終端、または別途ターミネータを使います)。

複数の変換器を同じ RS-485 バスに接続する場合は、スイッチ 1 と 2 を OFF にして、バスの両端を別途ターミネータで終端させてください。こうすることによりバス操作を妨げることなく変換器を取り外すことができます。

注記

(別途ターミネータを使う代わりに)、RS-485 バスのライン終端にある変換器の内部終端を使用する場合、変換器を外すとバス操作を妨げることになります。

- 選択スイッチ 3 を使ってバスタイプ(4 線/2 線)を選択します。
- 4 線モードでは RS-485 マスターは端子 RxA と RxB を介してデータを MMT330 に送り、端子 TxA と TxB を介して MMT330 からデータを受け取ります。

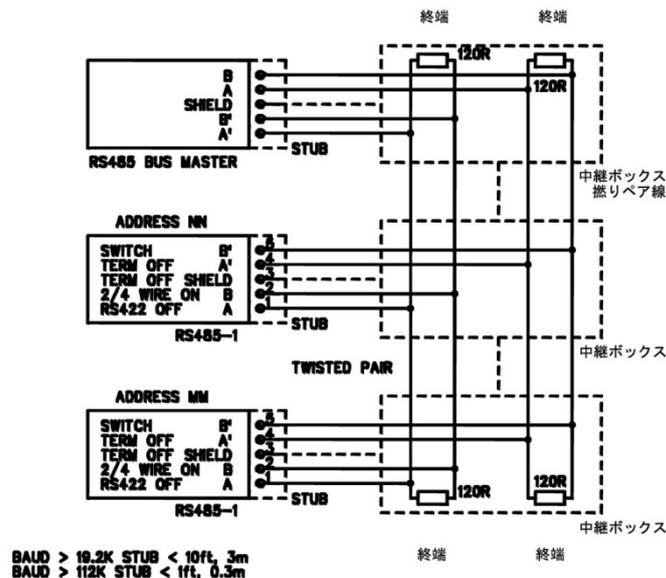


図 34 4 線 RS-485 バス

表 4 4 線(スイッチ 3:オン)

RS-485 マスター	データ	MMT330
TxA	→	RxA
TxB	→	RxB
RxA	←	TxA
RxB	←	TxB

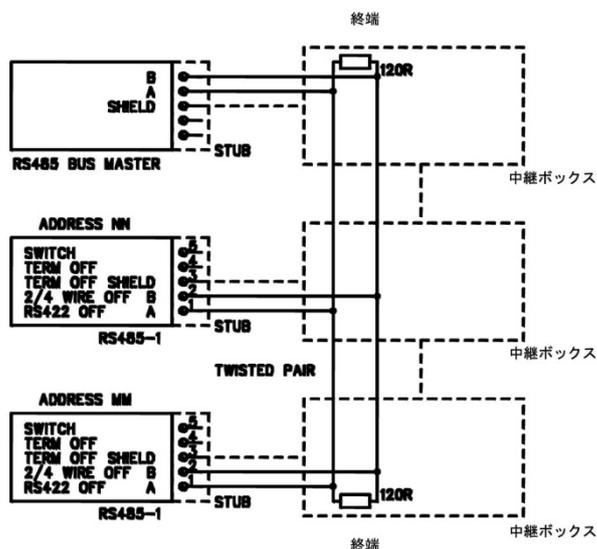


表 5 2 線(スイッチ 3:オフ)

RS-485 マスター	データ	MMT330
A	↔	A
B	↔	B

8. RS-422 通信モードで操作する場合は、スイッチ 3 と 4 の両方をオン位置にします (RS-422 モードには 4 線配線が必要です)。
9. 電源を投入し、カバーを閉めます。

LAN インターフェース

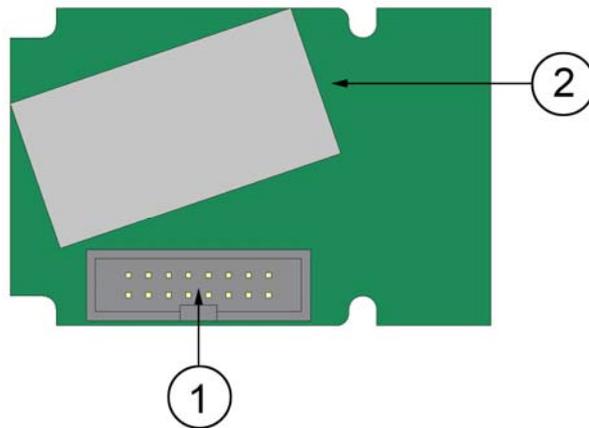
オプションの LAN インターフェースを使用してイーサネットをトランスミッタに接続することができます。LAN インターフェースはシリアルコネクタと同じ機能を提供します。トランスミッタを接続する時は MI70 リンクソフトウェアを使用するか、又は、ハイパーターミナル等のテルネットクライアントプログラムを使用して接続します。LAN インターフェースを使用している場合は、シリアル通信用のユーザポートが使用不能となります。

LAN インターフェース モジュールを使用する場合は、当社工場にて据え付けた状態で出荷するか(注文に含まれていた場合)、それ以外の場合は、ヴァイサラのサービスセンターで接続してもらう必要があります。LAN インターフェース モジュールは据付後は、トランスミッタによって自動的に使用されます。ネットワークへの接続には LAN インターフェース モジュール上

の RJ45 コネクタと標準仕様のイーサネットケーブル(10/100Base-T)を使用します。LAN インターフェースモジュール(オプション)装備のトランスミッタの場合、必要なケーブルとケーブルグランドが据付済の状態でお届けされます。

LAN インターフェースはスタティックなネットワーク設定とダイナミックなネットワーク設定の両方を使用できます。ダイナミックな設定を使用する場合は、LAN インターフェースを接続するネットワークは、その設定を提供できる DHCP サーバを有している必要があります。

ネットワークの設定を行う時はオプションのディスプレイとキーパッドを使用するか、又は、サービスポートを使用して設定します。設定方法については 78 ページの「LAN 通信」の項を参照してください。また、LAN インターフェースでは Web コンフィギュレーションインターフェースを使用できます。このインターフェースには、Web ブラウザーのアドレスフィールドに LAN インターフェースの IP アドレスを入力するとアクセスできます。設定内容の確認方法と LAN インターフェースの状態の確認方法について、101 ページの「機器情報」の項を参照してください。



0709-003

図 35 LAN インターフェースモジュール

番号は上の図 35 に対応しています。

- 1 = フラットケーブルコネクタ
- 2 = リンクと動作 LED インジケータ付きの RJ45 コネクタ

WLAN インターフェース

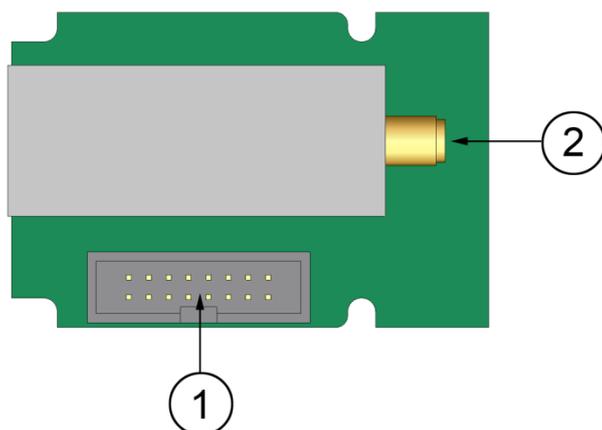
オプションの WLAN インターフェースを使用して無線イーサネット(IEEE 802.11b)をトランスミッタに接続することができます。WLAN インターフェースは有線等価プライバシー(WEP)と Wi-Fi 保護アクセス(WPA)をサポート

します。WEPの場合、64ビットと128ビットの暗号化、及び、オープンシステム又は共有キーによる認証機能をサポートします。WPAは、TKIP又はCCMPプロトコールによるプレシェードキー(PSK)モードで使用します。

WLAN インターフェースを使用している時は、ユーザーポートを使ったシリアル通信は無効になります。

LAN インターフェースと同様、WLAN インターフェースもスタティックなネットワーク設定とダイナミックなネットワーク設定の両方を使用できます。ダイナミックな設定を使用する場合、WLAN インターフェースを接続するネットワークは、その設定を提供できるDHCPサーバを有している必要があります。

WLAN インターフェースもウェブコンフィギュレーションインターフェースを提供します。これにアクセスする時は、ウェブブラウザのアドレス入力フィールドにLAN インターフェースのIPアドレスを入力します。



0802-103

図 36 WLAN インターフェースモジュール

番号は上の図 36 に対応しています。

- 1 = フラットケーブルコネクタ
- 2 = アンテナケーブル用コネクタ(変換器のカバーに接続)

WLAN アンテナの取り付け

LANインターフェース モジュールを使用する場合は、当社工場にて据え付けた状態で出荷するか(注文に含まれていた場合)、それ以外の場合は、ヴァイサラのサービスセンターで接続してもらう必要があります。トランスミッタの使用開始前に、トランスミッタのカバーに付いているRP-SMAコネクタにWLANインターフェースのアンテナを接続してください。アンテナの位置については、152 ページの図 67 を参照ください。

データロガーモジュール

オプションのデータロガーを使用して、測定データの保存機能を拡張できます。データロガーを装備した場合は、トランスミッタによって自動的に使用されます。保存されているデータはオプションのディスプレイモジュールを使用して見ることができます。データへのアクセスはシリアルコネクタ経由で行います。105 ページの「データを記録する」の項を参照してください。

データロガーは不揮発性フラッシュメモリを持っています。本メモリを使用して 3 つのパラメータを 10 秒間隔でサンプリングして 4 年 5 か月分のデータを保存することができます。メモリが一杯になっても、データの記録は停止せずに、古い記録から順番に上書きされていきます。パラメータ毎に、そして、観測周期毎に、その観測期間中の最小値と最大値が保存される他、その期間中のサンプルデータの平均値がトレンドデータとして保存されます。(62 ページの表 6 を参照)。

表 6 測定時間とスケール

測定時間	傾向/最大/最小の時間スケール
20 分	10 秒
3 時間	90 秒
1 日	12 分
10 日	2 時間
2 カ月	12 時間
1 年	3 日
4 年	12 日

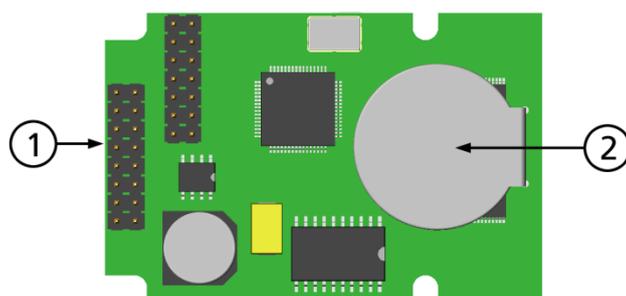
記録されるデータの種類は、ディスプレイ/キーパッド又はシリアルライン経由で測定用に設定されているものと同じです。トランスミッタの使用開始前に、希望のデータの種類が測定対象として設定されていることを確認してください。後から設定を変更した場合は、変更後の条件で記録を開始し、測定対象から外れたデータの記録は停止します。なお、変更した場合でも、既にメモリに保存されているデータは削除されずに残ります。

データロガーモジュールには、バッテリーバックアップ付リアルタイムクロックがあります。工場では協定世界時(UTC)に時計を設定されており、ユーザが時間を設定することができません。ロガーのメモリーに記録されたデータはロガークロックを使用することできこりの記憶に保存されるデータは、きこりの時計を使用することでタイムスタンプされます。

日付と時刻が変換器上に決められるとき、オフセットとしてロガークロックの時間から変換器のメモリーに保存されます。記憶されたデータをブラウザするとき、時間オフセットはグラフ履歴に表示されたタイムスタンプに適用さ

れます。そして、データはシリアルポートから出力されます。元々保存されたように、データロガーのメモリのタイムスタンプは保存されています。

変換器に時間を決めることによって、クロックドリフト(±2分/年より少ない)を補うことができます。これは表示とシリアルポート上で使用されるタイムオフセットをアップデートします。キーパッド/ディスプレイかシリアルコマンドを使用することによって、時間を決めることができます。



0706-068

図 37 データロガーモジュール

番号は上の図 37 に対応しています。

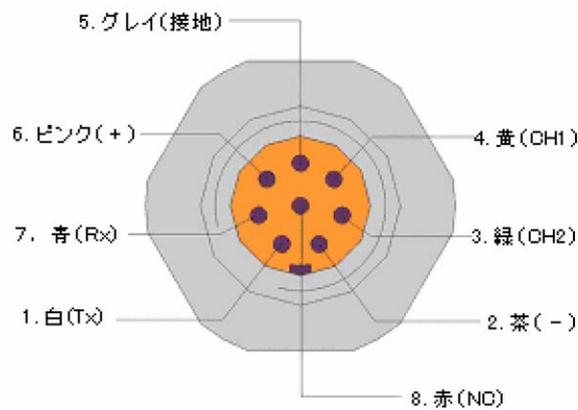
- 1 = フラットケーブルピン
- 2 = バッテリー

リセットか電源を入れた後、データロガーモジュールが初期化される前に、通常それは少なくとも 10 秒かかります。初期化が完全になる前にリアルタイムクロック、データ記録、および読み込み機能は利用できません。

モジュールのインディケータ LED は、通常の操作の間、緑色に点滅します。LED が赤色で点灯した場合、モジュールに問題があります。また、変換器は、「Add-on module connection failure」エラーを起動することによって、問題を示します。モジュールが正しく作動しない場合は、変換器をヴァイサラに送ってください。

データロガーモジュールは工場(変換器を注文するとき)でインストールしなければなりません。一度インストールされると、モジュールは自動的に動作します。新しいバッテリーを必要なときは、ヴァイサラに機器を送ってください。

8 ピンコネクタ



0503-026

図 38 8 ピンコネクタの配線

表 7 8 ピンコネクタの配線

ピン/端子	ケーブルの色	シリアル信号		アナログ信号
		RS-232 (EIA-232)	RS-485 (EIA-485)	
1	白	データ出力 TX	A	-
2	茶	(シリアル GND)	(シリアル GND)	信号 GND (両チャンネル用)
3	緑	-	-	Ch 2+
4	黄	-	-	Ch 1 +
5	グレイ	電源-	電源-	電源-
6	ピンク	電源+	電源+	電源+
7	青	データ入力 RX	B	-
8	シールド/赤	シールド線	シールド線	シールド線

第 4 章

操作

この章は、本製品の操作に必要な事項について説明します。

はじめに

電源投入後、数秒で変換器カバー上の LED が点灯して、標準動作状態であることを示します。ディスプレイ付きタイプの場合、最初に電源を入れた際に言語選択画面が開きます。▼▲矢印キーを使って言語を選択し、**SELECT**(**エラフ**)キー(左側の  キー)を押します。

ディスプレイ/キーパッド(オプション)

基本表示画面

ディスプレイには選択されている項目の測定値が、選択されている単位で表示されます。数字表示は 1~3 つの測定項目を選択できます (94 ページの「表示項目と単位の変更」を参照ください)。

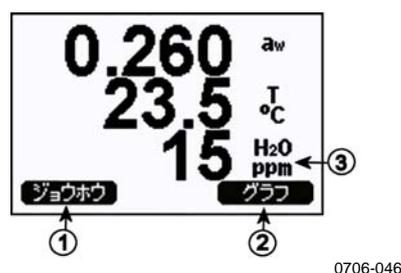


図 39 基本表示画面

番号は上の図 39 に対応しています。

- 1 = 「機器情報」のショートカットキーです。101 ページの「機器情報」の項を参照ください。
- 2 = 「グラフ表示」のショートカットキーです。66 ページの「グラフ表示」の項を参照ください。
- 3 = 選択されている測定項目が表示されます。

注記

どの画面からでも、右側のファンクションキーを 4 秒間押し続けると、基本表示画面に戻ります。

グラフ表示履歴

グラフ表示は選択されている項目のデータ傾向や最小値、最大値をグラフ表示します。一度に 1 つの測定項目が表示されます。グラフは測定中に自動更新されます。

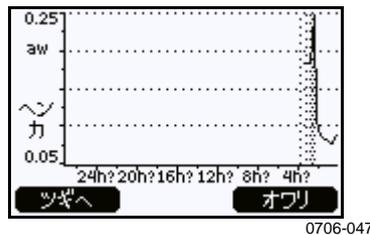


図 40 グラフ表示画面

傾向グラフ: 平均値を曲線表示します。それぞれの値は一定期間内の平均値です。66 ページの表 8 を参照ください。

最大/最小グラフ: 最小値と最大値を曲線形式で表示します。それぞれの値は一定時間内の最大/最小値です。下の 66 ページの表 8 を参照ください。

表 8 傾向/最大/最小の測定時間とスケール

測定時間	傾向/最大/最小の時間スケール
20 分	10 秒
3 時間	90 秒
1 日	12 分
10 日	2 時間
2 カ月	12 時間
1 年	3 日
4 年*	12 日

* データロガーモジュールの最大記録期間を示す(データロガーモジュールを取り付けている場合)

グラフでは下記の機能が使えます。

- **NEXT (ツギへ)** キーを押すと選択した項目の傾向グラフと最小/最大グラフが交互に表示されます。
- **EXIT (オフ)** キーを押すと基本表示画面に戻ります。
- **▼▲ 矢印キー** を押すと、グラフがズームインまたはズームアウトします。

- ◀▶ 矢印キーを押すとカーソル(垂直線)を時間軸に沿って移動します。カーソルモードでは個々の測定点を確認できます。カーソル位置の数値は左上に表示されます。右上には、選択した時点と現在との時間間隔(データロガーモジュールがない場合)またはカーソル位置の日時(データロガーモジュールを取り付けている場合)が表示されます。
- オプションのデータロガーモジュールを取り付けている場合、カーソルを画面の外にスクロールして時間軸の新しい時点に移動できます。新しい日付が表示され、カーソルを画面の外にスクロールした日付の中心にカーソルが置かれます。

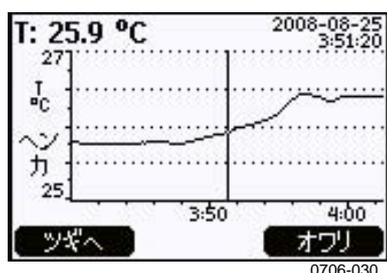


図 41 データロガーを取り付けている場合のグラフ表示画面

グラフの下に表示される時間は、変換器の現在の時間オフセットによって調整されます。変換器の日時設定を変更すると、それに応じてグラフ表示画面に表示されるタイムスタンプも変化します。日時を手動で変更することの影響については、62 ページの「データロガーモジュール」の項を参照してください。

表 9 カーソルモード時のグラフ情報

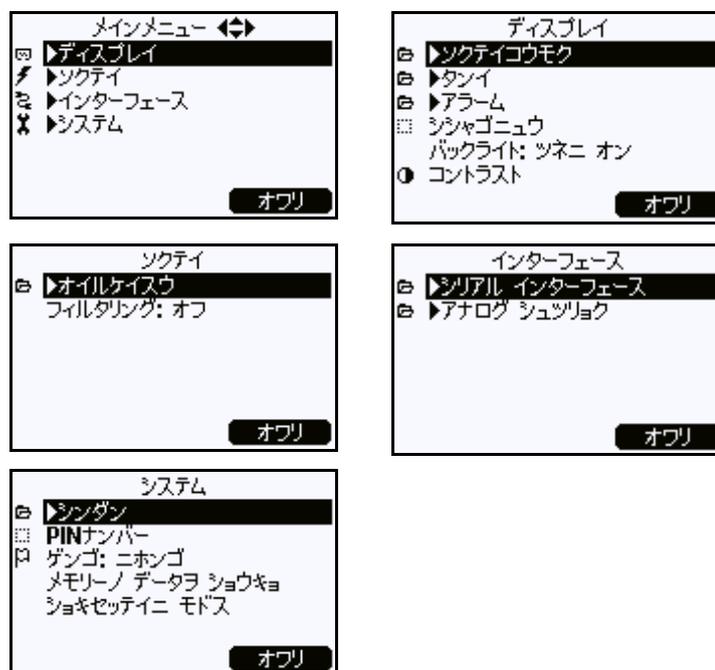
メッセージ	説明
Power outage	電源供給停止(垂直破線も表示される)
No data	表示用の項目が選択されていない。
Device failure	一般機器の故障。
T meas. failure	温度測定/センサ故障。
RH meas. failure	湿度測定/センサ故障。
Adj. mode active	調整モード中(調整モード中に保存されるデータは表示されない)

時間表示の後の疑問符は、その時刻の後に少なくとも 1 回の電源遮断(垂直破線)が発生したことを示します。ただし電源遮断の起こった時刻はグラフからは分かりません。

メニュー画面と設定

メニュー画面で設定の変更と機能の選択ができます。

1. 基本表示画面(数値)モードで▼▲◀▶矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU**(メインメニュー)を開きます。
2. ▲▼矢印キーを使ってメニュー内を移動します。
3. ▶キーを使ってサブメニューを開きます。
4. ◀を押すと前段階に戻ります。
5. 機能キー **EXIT** (ワリ) で基本表示画面に戻ります。



0706-208, 0706-048

図 42 表示メニュー例

System (システム) メニューの **Date and time** (ヒツケ & ジョク) など、いくつかのメニュー項目は、変換器および取り付け済みのオプションでサポートされている場合のみ表示されます。

言語の変更

1. 右側の□キーを4秒間押し続けて基本表示画面に戻ります。
2. ▼▲◀▶キーのどれかを押して **MAIN MENU**(メインメニュー)を開きます。
3. **System** (システム) メニューオプションまでスクロールして▶キーを押します。このメニューオプションはレンチの記号(✖)で示されます。

4. **Language (ケソ)**メニューオプションまでスクロールして左側の  キーを押します。このメニューオプションは旗の記号 (🚩) で示されます。
5. **▼▲**キーを使って言語を選択し、左側の  キーを押して選択を確認します。
6. 右側の  キーを押して基本表示画面に戻ります。

小数点以下の表示桁数設定

Rounding 機能で少数点以下の表示桁数を少数以下 1 桁か 2 桁か選択できます。初期設定は小数点以下 1 桁です。少数点以下の出ない項目には影響しません。

1. **▲▼◀▶** 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **Display (ディスプレイ)** を選択し、**▶** 矢印キーを押して確認します。
3. **Rounding (シヤゴニユウ)** を選択し、**ON/OFF** キーを押します。
4. **EXIT (オワリ)** を押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイバックライトの設定

初期設定でディスプレイのバックライトは常にオンになっています。自動モードでは、最後にキー操作をしてから 30 秒間はバックライトが点灯しています。いずれかのキーを押すとバックライトは再点灯します。

1. **▲▼◀▶** 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **Display (ディスプレイ)** を選択し、**▶** 矢印キーを押します。
3. **Backlight (バックライト)** を選択し、**CHANGE (ヘソウ)** キーを押します。
4. **On/Off/Automatic** を選択し、**SELECT (エラフ)** キーを押します。
5. **EXIT (オワリ)** を押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイのコントラストの設定

1. **▲▼◀▶** 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **Display (ディスプレイ)** を選択し、**▶** 矢印キーを押します。
3. **Contrast (コントラスト)** を選択し、**ADJUST (チョウセイ)** キーを押します。
4. **◀▶** 矢印キーを押してコントラストを調節します。

5. **OK** と **EXIT** (オワリ) を押して基本表示画面に戻ります。

キーパッドのロック(キーガード)

この機能ではキーパッドをロックしてキーパッドの誤操作を防止します。

1. 左側のファンクションキーを 4 秒間押し続けると、キーパッドがロックされます(どの画面においても)。
2. キーパッドのロックを解除するには、**OPEN** (オープン) キーを 4 秒間押します。

メニューのロック

メニューのロック機能をオンにすることにより、機器の設定変更を禁止することができます。ロック状態では基本表示画面とグラフ表示を見ることはできますが、メニューへのアクセスはできません。鍵のマークはロック状態であることを示します。

1. ▲▼◀▶ 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **System** (システム) を選択し、▶ 矢印キーを押します。
3. **Menu PIN** (PIN ナンバー) を選択し、**ON** キーを押します。
4. ◀▶ 矢印キーを使って 4 つの数字 (PIN コード) を入力します。**OK** を押して選択を確認します。これでロック機能がオンになり、鍵マークがディスプレイに表示されます。
5. **EXIT** (オワリ) を押して基本表示画面に戻ります。メニューに戻るには正確なコード番号を入力する必要があります。

ロックを解除する場合は、コード番号を入力してからメニューに移動して、**System** (システム)、**Menu PIN** (PIN ナンバー) を選択し、**OFF** キーを押します。

コード番号を忘れてしまった場合は、変換器カバーを開いて **ADJ** ボタンを 1 回押します。数秒待つと調整メニューが開きます。**Clear menu PIN** (PIN ナンバーノ ショウキョ) を選択して  **CLEAR** (ショウキョ) を押します。

注記

シリアルコマンドの **LOCK** を使ってキーパッドをロックすることもできます。

工場設定

ディスプレイ/キーパッドを使って工場設定に戻すことができます。この操作によって調整項目は影響されません。戻るのはメニューで行なう設定だけです。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **System** (システム) を選択します。
3. **Factory settings** (ショキセツテイニ モドス) を選択し **REVERT** (ジッコウ) キーを押して選択を確認します。**YES** (ハイ) キーを押すとすべての設定が工場初期値にリセットされます。

メニューのその他のオプションについては、94 ページの「

一般設定」の項を参照ください。

アラーム表示

ディスプレイ/キーパッド機能(オプション)を有するトランスミッタの場合、アラーム表示機能は 2 種類のアラームを出すことができます。これらのアラームは指定した種類のデータを対象として作動します。アラームを発生する上限/下限は自由に設定することができます。これらのアラームでは、ヒステリシス値を設定することができ、アラーム限度付近で測定値が変動した時に不必要にアラームを発生させないようにすることができます。アラーム機能を設定できるデータの種類のトランスミッタがサポートしている全てのデータです。なお、アラーム機能を設定できるのは、オプションのディスプレイ/キーパッド機能を備えている場合に限りです。

アラームの対象として設定されているデータの値が上限又は下限を超えると、継電器と同じような動作を起こします。アラームが発生すると、ディスプレイ装置にアラーム情報が表示され、そして、アラームランプが点滅します。



0802-041

図 43 オン状態の表示アラーム

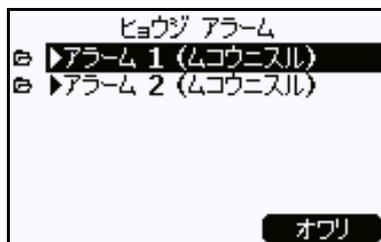
一度に複数のアラームを出すことができます。但し、画面に表示されるのは最初に検知されたアラームで、この状態で **OK** ボタンを押すと、現在表示中のアラームが確認されたものと見なされ、次に検知されていたアラームが画面に表示されます。

アラームは画面以外には表示されません。従って、シリアルライン経由でアラームメッセージが出力されることはありません。さらに、グラフにアラームマークが表示されることもありません。アラームを確認したら、データグラフを見て限度を超えた(アラームが発生した)時刻を調べてください。

表示アラームの構成

1. キーパッドの矢印キーを押して **Main Menu** (メインメニュー)を開きます。

2. 矢印キーを使用して **Display (ヒョウジ)** を選び、次に **Alarms (アラーム)** を選んで **Display Alarms (ヒョウジアラーム)** メニューを開きます。**Display Alarms (ヒョウジアラーム)** メニューには 2 つのアラームのオン/オフ状態が示されています。



0802-069

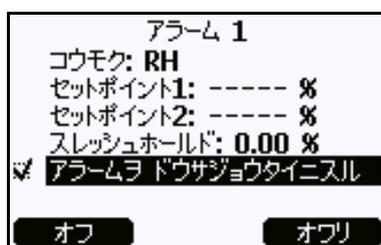
図 44 表示アラーム

3. 矢印キーを使用して設定対象とするアラームの種類を選びます。アラーム設定の変更画面が表示されます。

注記

変更画面への入力はずぐに反映され、そして、アラームが画面に表示されます。

4. アラームを出すデータの種類を選ぶ時は、**Change (ヘンコウ)** ボタンを押してリストから希望のデータを選びます。
5. アラーム出力(限度)値を変更又は削除する時は、そのデータの **Act. above** または **Act. below** フィールドに移動して、**Set (セッテイ)** ボタンを押します。そして、その値を変更又は削除します。



0802-070

図 45 アラーム限度値の変更

- アラーム値を修正する時は、変更したい値にカーソルを合わせてから上下の矢印ボタンを使用して変更します。カーソルを移動する時は左右の矢印ボタンを使用します。修正後、**OK** ボタンを押してその値を入力します。修正を取り消す時は **Cancel** ボタンを押します。
6. 適切なヒステリシス(**Hysteresis**)値を設定します。アラーム限度値をはさんで測定値が繰り返して上下するような状況では、不必要にアラームが発生してしまいます。これを予防するためにヒステリシス(**Hysteresis**)値を設定します。

7. アラーム機能をオン/オフする時は **Alarm enable** (アラームアウトサジョンウタイニスル) チェックボックスを選択するか、又は、選択を解除します。
8. アラーム設定画面を閉じる時は **EXIT** (オフリ) ボタンを押します。基本画面に戻ります。

PC でのデータ取扱用の MI70 Link プログラム

変換器をシリアルケーブルまたは USB ケーブルで接続していると、MI70 Link プログラムのリアルタイムウィンドウ機能を使って変換器の測定値を直接 PC で監視することができます。記録されたデータは、数値またはグラフ形式で変換器のメインメモリーから (Microsoft Excel のような) 表計算プログラムあるいはほとんどすべてのアプリケーションに転送して使用できます。

シリアルインターフェースを使って変換器と MI70 Link プログラムを接続するには、以下の手順に従ってください。

1. PC を変換器と接続します。74 ページの「シリアルライン通信」の項を参照ください。
2. MMT330 の電源が入っていることを確認します。
3. MI70 Link プログラムを起動します。
4. プログラムの使用を開始します。MI70 Link ソフトウェアは COM ポートを自動的に検出できるため、通常、COM ポートを手動で選択する必要はありません。

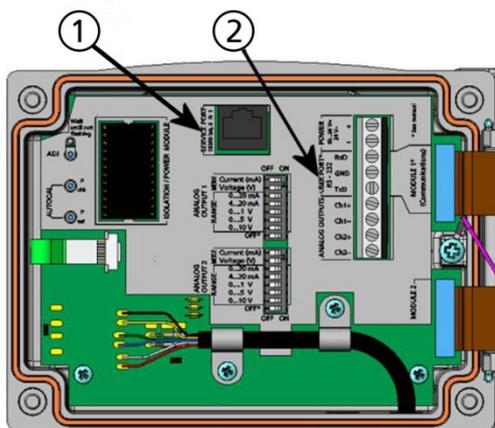
MI70 Link プログラムおよびオプションの接続ケーブルは、ヴァイサラから入手できます。149 ページの「オプションとアクセサリ」に記載されているアクセサリのリストを参照してください。

シリアルライン通信

ユーザーポートまたはサービスポートのどちらかを使って、シリアルインターフェースを接続します。

ホストシステムに常時接続する場合は、ユーザーポートを使います。シリアル設定を変更して、RUN、STOP、POLL モードで操作することができます。

一時的に接続する場合は、サービスポートを使います。サービスポートの場合は常に固定シリアル設定での利用になります。



0605-039

図 46 サービスポートコネクタとユーザーポート端子

番号は上の図 46 に対応しています。

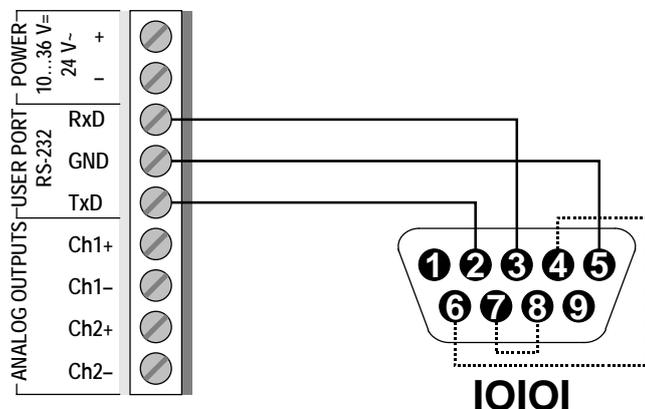
- 1 = サービスポートコネクタ
- 2 = ユーザーポート端子

ユーザーポート接続

ユーザーポート RxD、GND、TxD のネジ端子と PC のシリアルポート間を適切なシリアルケーブルで接続します。75 ページの図 47 を参照ください。

表 10 ユーザーポート用のシリアル通信の初期設定

パラメーター	設定値
ボー	4800
パリティ	Even
データビット	7
ストップビット	1
フロー制御	None



0506-033

図 47 PC のシリアルポートとユーザーポート間の接続例

PC シリアルポートの 4 番、6 番、7 番、8 番ピンへの接続が必要なのは、ハードウェアとのハンドシェイキングを必要とするソフトウェアを使用している場合のみです。

変換器の電源を入れると (STOP モードの場合)、ソフトウェアバージョンとコマンドプロンプトが出力されます。

```
MMT330/2.04  
>
```

RUN モードでは、電源が入ると直ちに測定値の出力が開始されます。

注記

RS-485 モジュールが接続されている場合は、ユーザーポートは使えません。

サービスポート接続

接続ケーブル

サービスポートに接続するには、RJ45 コネクタが付いた適切なケーブルが必要です。PC の接続方法に応じて、シリアル接続ケーブル (オプション付属品 19446ZZ) か USB-RJ45 シリアル接続ケーブル (オプション付属品 219685) のどちらかを使用できます。USB ケーブルを使うと、標準の A タイプの USB ポート経由で変換器と PC を接続できます。USB ケーブルを使用する場合、高速データ転送は行えないことにご注意ください。ビットレートはサービスポートのシリアルインターフェースの制限を受けるためです。

USB ケーブル用ドライバーのインストール

USB ケーブルを使用できるようにするためには、付属の USB ドライバを PC にインストールしておく必要があります。USB ドライバをインストールしようとする時、セキュリティに関するプロンプトが表示されますので、それに従って入力する (同意する) 必要があります。本ドライバは Windows 2000、Windows XP、Windows Server 2003 及び Windows Vista に対応しています。

1. USB ケーブルが接続されていないことを確認します。接続されている場合は、取外してください。
2. ケーブル同梱のメディアを挿入するか、又は、www.vaisala.com からドライバをダウンロードします。

3. USB ドライバのインストールプログラム(setup.exe)を実行し、そして、インストールのデフォルトに同意します。インストール作業には数分かかります。
4. ドライバのインストール後、USB ケーブルを PC の USB ポートに接続します。新しいデバイス(USBドライバ)が Windows によって検出されます。本ドライバは Windows によって自動的に使用されます。
5. インストールにより、USB ケーブル用の COM ポートが予約されます。Windows のスタートメニューに含まれている **Vaisala USB Instrument Finder** プログラムを使用してポート番号とケーブルの状態をチェックしてください。

Windows では、個々のケーブルがそれぞれ異なるデバイスとして認識され、それぞれに新しい COM ポートがリザーブされます。ターミナルプログラムでは、使用するポートを間違えないように注意してください。Vaisala MI70 Link アプリケーションプログラムを使用している場合は、USB 接続ポートが自動的に検出されますので、COM ポートをチェックする必要はありません。

通常の使用では、ドライバをアンインストールする必要はありません。ただし、ドライバのファイルと全ての Vaisala USB ケーブルデバイスを削除したい場合は、Windows のコントロールパネルのプログラムの追加と削除 (Windows Vista の場合はプログラムと機能)から **Vaisala USB Instrument Driver** をアンインストールします。

サービスポートの使用

1. 変換器カバーのネジを取り外し、変換器を開きます。
2. 変換器に必要なケーブル(シリアルインタフェースケーブルかUSBケーブル)をPCとサービスポートコネクタに接続してください。サービスポートの位置については、75 ページの 図 46 を参照してください。
3. ハイパーターミナルを開いて、下記の通信設定を行ってください。

表 11 サービスポート用の通信設定

パラメーター	設定値
ポー	19200
パリティ	None
データビット	8
ストップビット	1
フロー制御	None

ターミナルプログラム使用に関する詳細は、87 ページの「ターミナルプログラムの設定」の項を参照してください。

4. MMT330 の電源を投入します。

LAN 通信

LAN通信を行う時は、LAN又はWLANインターフェースをネットワークに接続し、そして、ネットワークの設定を自身のネットワークに合ったものに変更する必要があります。インターフェースの詳しいことについては、59 ページの「LAN インターフェース」の項と 60 ページの「WLAN インターフェース」の項を参照してください。

LANインターフェースとWLANインターフェースは共にトランスミッタのシリアルインターフェース(ユーザーポート)にアクセスすることによって動作します。シリアルインターフェース経由で使用できるコマンドは全て、LAN/WLANインターフェース経由でも使用できます。87 ページの「

シリアルコマンド一覧」の項を参照してください。通信プログラムを使用した接続方法については、87 ページの「ターミナルプログラムの設定」の項を参照してください。

IP コンフィギュレーション

LAN インターフェースとWLAN インターフェースの IP 設定については、表 12 を参照してください。現在の設定状況についてはシリアルライン経由で見ることができる他、デバイス情報画面でも確認できます。

101 ページの「機器情報」の項を参照してください。

表 12 LAN インターフェースと WLAN インターフェースの IP 設定

パラメーター	説明
Automatic configuration (DHCP)	使用可能に設定されている場合は、ネットワーク設定情報(IP アドレス情報を含む)はネットワーク内のサーバから取り出されます。使用不能に設定されている場合は、スタティックなネットワーク設定が使用されます。
Web configuration	使用可能に設定されている場合は、インターフェースの設定はウェブブラウザを使用して変更可能です。コンフィギュレーションページにアクセスする時は、トランスミッタの IP アドレスにブラウジングしてアクセスします。
IP Address	トランスミッタの 4 パートネットワーク ID : 自動コンフィギュレーションがオフの時は手作業で設定する必要があります。 IP アドレス値の例:192.168.0.222
Netmask	IP アドレスと一緒に使用して、トランスミッタが含まれているネットワークを規定します。自動コンフィギュレーションがオフの時は手作業で設定する必要があります。 共通ネットマスク: 255.255.255.0.
Gateway	トランスミッタが他のネットワークにアクセスできるようにするためのサーバの IP アドレス : 自動コンフィギュレーションがオフの時は手作業で設定する必要があります。 例: 192.168.0.1 変換器が他のネットワークにアクセスすることを可能にするサーバの IP アドレス。自動構成を使用しない場合は手動で設定する必要があります。
MAC	MAC アドレスは LAN/WLAN インターフェース用のハードウェアアドレスです。変更不可

ディスプレイ/キーパッドを使った設定の変更

LAN/WLAN インターフェースの IP 設定を行う時は、ディスプレイ/キーパッドを使用して次の手順で設定します。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **Interfaces** (インターフェース) を選択します。
3. ▶ 矢印キーを押して **Network settings** (ネットワーク セッティング) を選択します。変換器がネットワーク情報を更新するまで多少時間がかかります。
4. **Network Interface** メニューが表示されます。**IP configuration** (IP コンフィグレーション) オプションを選択すると IP 構成メニューが開きます。



0802-113

図 48 ネットワークインターフェース メニュー

Network Interface (ネットワークインターフェイス) メニューはウェブコンフィギュレーション機能のオン/オフ、及び、LAN/WLAN インターフェースに現在アクセスしている全てのユーザの接続を断つ時に使用します。

5. IP コンフィギュレーションメニューで **Automatic configuration** (DHCP) オートコンフ (DHCP) を選ぶか、又は、**IP address** (IP アドレス) **Netmask** (ネット msk) 及び **Gateway** (ゲート w) を手入力します。自動コンフィギュレーションがオンの時は、手入力はできません。



0709-004

図 49 IP コンフィグレーションメニュー

値を手入力する時は ▲ ▼ 矢印ボタンを使用して変更したいパラメータを選び、そして **Change** (ヘンコウ) を押します。最初の桁の位置にカーソルが現れます。◀▶ ボタンを使用してカーソルを動かし、

カーソル位置の数字を▲▼矢印ボタンを使用して変更します。
OKを押して入力します。

- パラメータの設定作業が済んだら、**EXIT(オワリ)**を押して基本画面に戻ります。

シリアルラインを使った設定の変更

シリアルラインのコマンドである **NET** を使用して、LAN/WLAN インターフェースのネットワークの設定を見たり変更したりすることができます。さらに、ネットワーク情報をリフレッシュしたり、あるいは、全てのアクティブな接続を断つこともできます。

NET [REFRESH] [DISCONNECT] [DHCP WEB] [DHCP IP SUBNET GATEWAY WEB]

ここで

REFRESH	=	ネットワーク情報を更新して表示する
DISCONNECT	=	現在の全てのセッションを切る
DHCP	=	ON 又は OFF : IP コンフィギュレーションの自動設定のオン/オフ
WEB	=	ON 又は OFF : ウェブコンフィギュレーションページのオン/オフ
IP	=	トランスミッタの 4 パートネットワーク ID: 自動コンフィギュレーションがオフの時は手入力が必要である
SUBNET	=	IP アドレスと一緒に使用して、トランスミッタが含まれているネットワークを規定する: 自動コンフィギュレーションがオフの時は手入力が必要である
GATEWAY	=	トランスミッタが他のネットワークにアクセスできるようにするためのサーバの IP アドレス: 自動コンフィギュレーションがオフの時は手入力が必要である

例 :

```
>net refresh
OK
DHCP                : OFF
IP address          : 192.168.0.101
Subnet mask         : 255.255.255.0
Default gateway    : 192.168.0.1
Web config.        : OFF
MAC address        : 00:40:9d:2c:d2:05
Telnet             : Not connected
>

>net on off
DHCP                : ON
IP address          : 192.168.0.104
Subnet mask         : 255.255.255.0
```

```

Default gateway: 192.168.0.1
Web config.      : OFF
MAC address      : 00:40:9d:2c:d2:05
Telnet           : Connected
OK
>

>net off 192.168.0.101 255.255.255.0 192.168.0.1 off
DHCP              : OFF
IP address        : 192.168.0.101
Subnet mask       : 255.255.255.0
Default gateway   : 192.168.0.1
Web config.       : OFF
MAC address       : 00:40:9d:2c:d2:05
Telnet            : Connected
OK
>

```

無線 LAN の構成

WLAN インターフェースの設定については、表 13 を参照してください。現在の設定状況についてはシリアルライン経由で見ることができる他、デバイス情報画面でも確認できます。101 ページの「機器情報」の項を参照してください。

表 13 無線 LAN の設定

パラメーター	説明
SSID	接続する無線ネットワークの SSID (Service Set Identifier: ネットワーク名)。1 ~ 32 文字。
セキュリティタイプ	無線ネットワークのセキュリティの種類: 次の通りです。 OPEN OPEN/WEP WPA-PSK/TKIP WPA-PSK/CCMP OPEN 以外を使用する場合はセキュリティキー(下記)が必要である。
セキュリティキー	暗号化ネットワークと一緒に使用する暗号キー又はパスフレーズ

ディスプレイ/キーボードを使った設定の変更

無線 LAN の設定を行う時は、ディスプレイ/キーボードを使用して次の手順で設定します。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **Interfaces** (インターフェース) を選択します。

3. ▶矢印キーを押して **Network settings** (ネットワーク セットアップ) を選択します。変換器がネットワーク情報を更新するまで多少時間がかかります。
4. ▶矢印キーを押して **Wireless LAN settings** (ワイヤレス LAN セットアップ) を選択します。



0802-111

図 50 無線 LAN の設定

5. 本ページの **Name** フィールドには現在選択されている無線ネットワークの **SSID** が表示されます。**SSID** を変更する時は **SET** (セッテイ) ボタンを押します。カーソルが置かれている場所の文字を変更する時は ▲ ▼ 矢印ボタンを使用します。カーソルを動かす時は ◀ ▶ 矢印ボタンを使用します。変更後は **OK** ボタンを押します。



0802-110

図 51 ネットワーク SSID の入力

6. 現在のネットワークの種類を変更する時は、**Type** フィールドを選んでから **Change** (ヘンコウ) ボタンを押します。リストから希望の種類を選び、そして、**Select** (エラブ) ボタンを押します。



0802-112

図 52 無線ネットワークタイプの選択

7. 暗号化されたネットワーク(WEP 又は WPA)を選んでいる場合は、使用するセキュリティキーを入力する必要があります。この場合、**Key/passphrase** 入力フィールドを選んでから **Set** (セッテイ) ボタン

を押します。SSID の時と同じ方法でキーを入力し、**OK** を押します。16 進数(64ビットの暗号の場合は 10 個の 16 進数、128ビットの暗号の場合は 26 個の 16 進数)の WEP 暗号キーを入力してください。WPA キーは 8 ～63 ASCII 文字とします。

8. 無線ネットワークのパラメーターを設定後、**Wireless LAN Settings (ワイヤレス LAN セッティング)**メニューの **Exit(オフ)**ボタンを押します。変更後の設定の確認を求めるメッセージが現れます。変更後の設定を保存すると、その時点でアクティブであった全ての WLAN 接続が切られることに留意してください。

シリアルラインを使った設定の変更

シリアルラインのコマンドである **WLAN** を使用して、無線ネットワークの設定を見たり変更したりすることができます。暗号化されたネットワークを設定する場合は、セキュリティキーを入力する必要があります。この場合、16進数(64ビットの暗号の場合は10個の16進数、128ビットの暗号の場合は26個の16進数)の WEP 暗号キー、又は、通常の ASCII 文字(64ビットの暗号の場合は5文字、128ビットの暗号の場合は13文字)を入力してください。WPA キーは8～63 ASCII 文字とします。

WLAN [SSID TYPE]

ここで

SSID = ネットワーク名:1～32文字
 TYPE = 無線ネットワークのセキュリティ。オプションは

OPEN
 OPEN/WEP
 WPA-PSK/TKIP
 WPA-PSK/CCMP

例:

```
>wlan ?
Network SSID   : WLAN-AP
Type           : OPEN
>

>wlan accesspoint wpa-psk/tkip
Network SSID   : accesspoint
Type           : WPA-PSK/TKIP
WPA-PSK phrase ? thequickbrownfox
Warning: Active connection will be disconnected.
Save changes (Y/N) ? y
OK
>
```

テルネット 設定

LAN 又は WLAN インターフェース経由でテルネット接続を行う場合、通信モード、ランインターバル、ポールアドレス及びエコーの各設定はシリアルポート(ユーザーポート)の場合と同じとなります。

これらの設定を変更する時は、ディスプレイ/キーパッドを使用するか、又は、シリアルライン(ユーザーポート又はサービスポート)を使用して変更するか、又は、テルネットのセッション中に変更作業を行います。

テルネット設定を行う場合は、次の順番でメニューを選びます。

Main menu (メインメニュー) ▶ Interfaces (インターフェース) ▶ Network Interface (ネットワーク インターフェース) ▶ Telnet settings (テルネット セッティング)

設定を変更するには、コマンド **SMODE**、**INTV**、**ADDR**、**ECHO** を使用します。

LAN および WLAN の Web 設定

LAN 及び WLAN インターフェースは共に、ブラウザを使用してアクセスするウェブコンフィギュレーションページを持っています。本ページをネットワーク設定の中で使用不能にしていけない場合、本ページにアクセスする時はインターフェースの IP アドレスの位置でウェブブラウザを使用してアクセスすることができます。

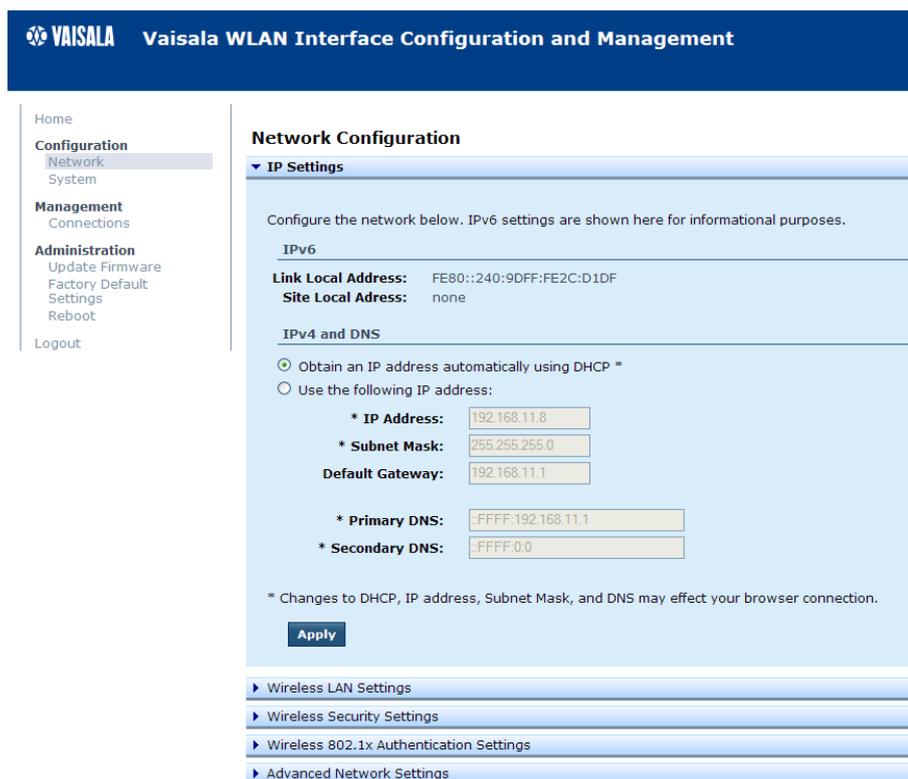
ウェブコンフィギュレーションページにアクセスする時は、最初にログインの作業を行います。

ユーザー名 : **user**

パスワード : **vaisala**

Web 設定ページにはシリアルラインやディスプレイ/キーパッドと同様なネットワークコンフィギュレーションに関するオプションが含まれています。さらに、高度なオプションも含まれていて、例えば、無線ネットワークのセキュリティに関するオプション等も含まれています。

これらの追加オプションは、シリアルライン又はディスプレイ/キーパッド上ではカスタムコンフィギュレーションとして現れます。



0802-114

図 53 WLAN の Web 設定インターフェース

ターミナルプログラムの設定

以下の説明は Windows 用の PuTTY 通信アプリケーションを使った MMT330 への接続方法です。以下の手順を開始する前に、変換器で必要な配線と構成を行ってください。

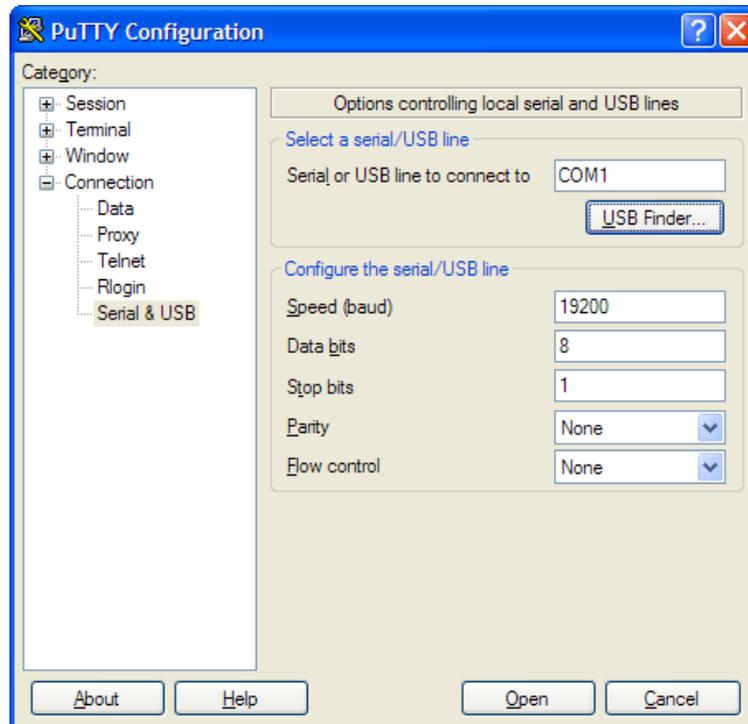
PuTTY は www.vaisala.co.jp でダウンロードできます。

シリアル/USB 接続の開始

1. MMT330 の電源を投入して PuTTY アプリケーションを起動します。
2. Serial & USB 設定カテゴリを選択し、**Serial or USB line to connect to** フィールドで正しい COM ポートを選択していることを確認します。必要に応じてポートを変更します。

Vaisala USB ケーブルを使っている場合、**USB Finder...** ボタンをクリックすると使用中のポートを確認できます。この操作を行うと、USB ドライバーと一緒にインストールされている Vaisala USB Instrument Finder プログラムが開きます。

3. 接続の他のシリアル/USB ライン設定が正しいことを確認し、必要に応じて変更します。MMT330 のサービスポートでは初期設定(図 1 を参照)が使用されます。



0810-070

図 54 シリアル接続の開始

4. **Open** ボタンをクリックして接続ウィンドウを開き、シリアルラインの使用を開始します。

選択したシリアルポートを PuTTY で開けない場合、エラーメッセージが表示されます。この場合、PuTTY を再起動して設定を確認します。

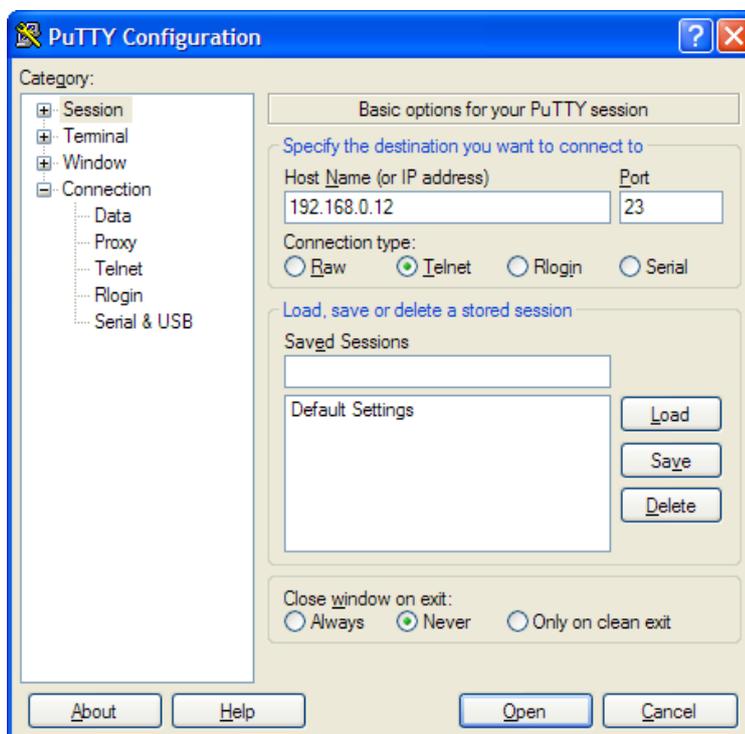
テレネット セッションの開始(LAN/WLAN)

注記

以下の説明は、変換器の LAN インターフェースまたは WLAN インターフェースが正しく構成されており、すでにネットワークに接続済みであることを前提としています。

1. 装置の電源を投入して PuTTY アプリケーションを起動します。DHCP を使用してネットワークアドレスを取得するように変換器を構成している場合は、アドレスを取得するまで待って、変換器からアドレスを確認します。
2. Session ウィンドウで、**Telnet** 接続タイプを選択します。

3. **Host Name (or IP address)** フィールドに変換器の IP アドレスを入力します。ポートが不明の場合、初期設定のポート **23** を使用して問題ない可能性が高いです。



0810-071

図 55 Telnet 接続の開始

4. **Open** ボタンをクリックして接続ウィンドウを開き、Telnet セッションを開始します。

入力した IP アドレスに PuTTY で接続できない場合、エラーメッセージが表示されます。この場合、IP アドレスと接続を確認し、PuTTY を再起動して再試行します。

シリアルコマンド一覧

()内の太字は初期設定です。コマンドを実行するには、PC にコマンドをタイプ入力して Enter キーを押します。

表 14 測定コマンド

コマンド	説明
R	連続出力の開始
S	連続出力の中止
INTV [0 ... 255 S/MIN/H]	連続出力間隔を設定 (RUN モード用)
SEND [0 ... 99]	測定値を 1 回出力
SMODE [STOP /RUN/POLL]	シリアルインターフェースを設定
SDELAY	ユーザーポート (RS232 または RS485) 最小応答遅れの設定または表示
SERI [baud p d s]	ユーザーポートの設定 (初期設定は 4800 E 7 1) ポー: 300 ~ 115200
ADDR [0 ... 99]	変換器アドレスを設定 (POLL モード用)
NET	LAN/WLAN インターフェースの場合のネットワーク設定パラメータの編集
WLAN	WLANN インターフェースの場合の無線ネットワーク設定パラメータの編集
OPEN [0 ... 99]	POLL モード機器への接続を一時的に開く
CLOSE	接続を閉じる (POLL モードに戻る)

表 15 書式コマンド

コマンド	説明
FORM	SEND コマンドと R コマンドの出力書式を設定
TIME	時刻を設定
DATE	日付を設定
FTIME [ON/OFF]	SEND コマンドと R コマンドの出力に時刻を追加
FDATE [ON/OFF]	SEND コマンドと R コマンドの出力に日付を追加
UNIT	出力単位のメートル系か非メートル系かを選択

表 16 データ記録コマンド

コマンド	説明
DIR	記録したファイルを表示
PLAY [0 ... 21] [START END]	記録したデータファイルを出力。データロガーモジュールを取り付けている場合のみ、開始時間と終了時間を指定できます。時間は以下の形式で指定する必要があります。 yyyy-mm-dd hh:mm:ss

コマンド	説明
DSEL	データ記録を選択し項目を表示
DELETE	オプションのデータロガーモジュールのメモリーを含め、すべてのデータファイルを削除
UNDELETE	まだ上書きされていない削除済みファイルの回復

表 17 校正および調整コマンド

コマンド	説明
CRH	相対湿度調整
CT	温度調整
FCRH	センサ交換後の相対湿度調整
CTEXT	校正情報フィールドにテキストを入力
CDATE	校正日付を設定
ACAL	アナログ出力校正

表 18 アナログ出力の設定およびテスト

コマンド	説明
AMODE	アナログ出力モードを表示
ASEL	アナログ出力用パラメーターを選択
ITEST	アナログ出力をテスト
AERR	アナログエラー出力値を変更

表 19 リレーの設定およびテスト

コマンド	説明
RSEL	リレーを設定し表示
RTEST	リレーをテスト

表 20 その他のコマンド

コマンド	説明
?	機器に関する情報を出力
??	POLL モードの機器に関する情報を出力
ECHO [ON/OFF]	シリアルインターフェースエコーのオン/オフ
ERRS	現在の変換器エラーを一覧表示
FILT	フィルタリングを設定
FIND	POLL モードの機器すべてがそれぞれのアドレスを送信
HELP	一般的なコマンドを一覧表示
LOCK	メニュー/キーパッドをロック
OIL	ppm 換算用のオイル固有パラメーターを設定
VERS	ソフトウェアのバージョンを表示

シリアルラインから測定値を出力

連続出力を開始する

R

R コマンドを入力すると測定値の連続出力が開始されます。

例:

```
>r  
aw= 0.261 T= 23.8 'C H2O= 15 ppm  
>
```

値が長すぎて指定されたスペースに収まらない場合、または項目の出力時にエラーがあった場合は、値は星印(*)で表示されます。

下記コマンドを使って出力書式を変更できます。

- 出力間隔は **INTV** コマンドで変更できます。
- 出力文字列書式は **FORM** コマンドで変更できます。
- ケミカルパーズとプローブ加温の状態はコマンド **FST** で追加できます。
- 日付と時刻情報は **FDATE** と **FTIME** コマンドで追加できます。

連続出力を停止する

S

S コマンドを使うと **RUN** モードを終了します。このコマンドの後では他のすべてのコマンドが使えるようになります。**Esc** ボタンを押すか、変換器をリセットして、出力を中止することもできます。

初期設定(電源入力時)の操作モードを変えるには **SMODE** コマンドを参照ください。

測定値を 1 回出力する

SEND

STOP モードで **SEND** コマンドを使うと、測定値を 1 回出力します。

出力書式は変換器が出力できるパラメーターにより異なります。

例:

```
>SEND
```

```
aw= 0.261 T= 23.8 'C H2O= 15 ppm
>
```

シリアルラインメッセージの書式設定

FTIME および FDATE

FTIME コマンドおよび **FDATE** コマンドにより、シリアルラインへの時刻と日付の出力をオン/オフにすることができます。**R** および **SEND** 出力に時刻を追加するには下記を入力します。

FTIME [x]

R および **SEND** 出力に日付を追加するには下記を入力します。

FDATE [x]

ここで

x = ON または OFF

例：

```
>send
aw= 0.277 T= 23.5 'C H2O= 16 ppm
>ftime on
Form. time      : ON
>send
00:16:07 aw= 0.277 T= 23.5 'C H2O= 16 ppm
>fdate on
Form. date      : ON
>send
2000-01-01 00:16:15 aw= 0.277 T= 23.5 'C H2O= 16 ppm
>
```

一般設定

表示項目と単位の変更

表示項目と単位はシリアルコマンドを使うか、またはオプションのディスプレイ/キーパッドを使って変更できます。MMT330 の測定項目は次のとおりです。

- 水分活性 (aw)
- 温度 (T) (メートル系単位:°C、非メートル系単位:°F)
- 変圧器油の ppm (H₂O)

注記

ディスプレイでの出力項目として選択できるのは、注文時に選択した項目のみです。

ディスプレイ/キーパッドを使った設定の変更

ディスプレイ/キーパッドを使ってディスプレイでの表示項目を選択する。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **Display** (ディスプレイ) を選択します。
3. ▶ 矢印キーを押して **Quantities** (ソクテイコウモク) を選択します。
4. ▲▼ 矢印キーを使って項目を選択します。**SELECT** (エラブ) を押して選択を確認します。1～3 の項目を一度に選択できます。
5. **EXIT** (オクリ) を押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイへの出力単位 (メートル法/非メートル法) を選択する。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **Display** (ディスプレイ) を選択します。
3. ▲▼ 矢印キーを使って **Units** (タンイ) を選択します。右側の矢印キーを押して選択を確認します。
4. ▲▼ 矢印キーを使って表示単位を選択します。**CHANGE** (ヘンコウ) を押して選択を確認します。単位はメートル系から非メートル系へまたは逆方向に順番に変わります。
5. **EXIT** (オクリ) を押して基本表示画面に戻ります。

注記

ディスプレイ/キーボードを使って項目/単位を変えても、シリアル出力の単位には影響しません。

シリアルラインを使った設定の変更

シリアルラインコマンド **FORM** を使うと、**SEND** および **R** コマンド出力用の書式変更または特定項目の選択ができます。

FORM [x]

ここで

x = 出力させるフォーマット

出力フォーマットを入力しなかった場合、現在有効な出力フォーマットが表示されます。このとき、ハッシュ記号(#)はバックスラッシュ(\)として表示されることにご注意ください。

出力フォーマットの内容は項目と書式要素です。MMT330 の測定項目は次のとおりです。

- 水分活性 (aw)
- 温度 (T) (メートル系単位:°C、非メートル系単位:°F)

変圧器油の ppm(H₂O)

項目の選択は、コマンド入力時に項目の略号を使います。

書式の要素を 下の 95 ページの 表 21 に示します。

表 21 書式要素

書式要素	説明
x.y	桁数(全体の桁数および小数点の位置)
#t	タブ
#r	改行
#n	行送り
“”	文字列
#xxx	特殊記号と 10 進コード xxx。例えば #027 は ESC を示す。
U5	単位領域と桁数(オプション)

例 :

```
>form "aw=" 6.4 aw #t "t=" 6.2 t #r#n
>
```

```
>send
aw=      0.2644  t=      25.50
>

>form "Oil ppm= " h2o " " u3 #r#n
>send
Oil ppm=      16.6 ppm
>
```

FORM / コマンドで初期設定の書式に戻ります。初期設定の書式は機器の基本設定によって異なります。

```
>form /
>send
aw=      0.087 T= 24.0 'C
>
```

UNIT

UNIT コマンドを使うと、出力単位のメートル系、非メートル系を選択できます。

UNIT [x]

ここで

x = M または N

ここで

M = メートル系単位

N = 非メートル系単位

注記

このコマンドはシリアル出力とディスプレイ表示の単位をすべてメートル系または非メートル系単位に変更します。メートル系と非メートル系の両方を同時に必要とする場合は、ディスプレイ/キーパッドを使って選択してください。

日付および時刻

ディスプレイ/キーパッドを使った設定の変更

オプションのデータロガーモジュールを取り付けている場合、ディスプレイ/キーパッドで日時を変更できます。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **System** (システム) を選択し ▶ 矢印キーを押して選択を確認します。
3. **Date and time** (ヒツケ & ジコク) を選択して ▶ 矢印キーを押します。
4. **SET** (セッテイ) キーを押して調整モードに入り、矢印キーを使って値を選択して変更します。
5. グラフに表示される日時の書式を変更することもできます。選択した書式はグラフ表示のみで使用されます。シリアル通信で使用される書式は変更されません。
6. **EXIT** (オワリ) を押して基本表示画面に戻ります。

シリアルラインを使った設定の変更

時刻の設定には **TIME** コマンドを使います。日付の設定には **DATE** コマンドを使います。

TIME

DATE

時刻と日付の設定は **PLAY** コマンドのタイムスタンプで示されます。**R** コマンドおよび **SEND** コマンドの出力に時刻と日付を入れたい場合は、**FTIME** と **FDATE** コマンドを使います。

例：

```
>TIME
Time           : 13:42:49 ?
```

```
>DATE
Date           : 2007-05-31 ?
```

注記

オプションのデータロガーモジュールを取り付けていない場合、リセット、または電源が切れた場合は、時刻と日付は消えて 2000-01-01 00:00:00 になります。

ユーザーポート用シリアル設定

ディスプレイ/キーパッドを使った設定

ユーザーポート用の通信設定はシリアルラインを通じて、またはオプションのディスプレイ/キーパッドを使って変更できます。サービスポート用の通信設定は固定のため変更できません。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **Interfaces** (インターフェース) を選択し、▶ 矢印キーを押して選択を確認します。
3. **Serial interface** (シリアルインターフェース) を選択し、▶ 矢印キーを押して選択を確認します。
4. **CHANGE** キーを押して **Bit rate/Serial format/Comm. mode** (ビットレート/シリアルフォーマット/コミュニケーションモード) を選択します。▲▼ 矢印キーを使って **SELECT** (ハンコウ) を押して選択を確認します。
5. **RUN** 通信モードを使っている場合は、**RUN interval** (ランインターバル) を選択して **SET** (セッテイ) を押して選択を確認します。
6. 矢印キーで測定間隔と単位を設定します。**OK** を押して選択を確認します。
7. **POLL** 通信モードを使っている場合は、**POLL** アドレスを選択し **SET** (セッテイ) を押して選択を確認します。
8. 矢印キーを使って変換器アドレスを設定します。**OK** を押して選択を確認します。
9. 矢印キーを使って **ECHO** (エコー) を選択します。**ON** (オン) を押してオンにします。オフにするには **OFF** (オフ) を押します。
10. **EXIT** (オワリ) を押して基本表示画面に戻ります。

ディスプレイ/キーパッドを使って設定した新しいユーザーポート設定は直ちに有効になります。

シリアルラインを使った設定

SERI

シリアルラインコマンド **SERI** [*b p d s*] を使って、ユーザーポート用の通信設定を設定します。

SERI [*b p d s*]

ここで

- b** = ビットレート(110、150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200)
- p** = パリティ(**n**=なし、**e**=偶数、**o**=奇数)
- d** = データビット(7または8)
- s** = ストップビット(1または2)

例：

```
>SERI 600 N 8 1
600 N 8 1
>
```

コマンド **SERI** を使って設定した新しい通信設定を有効にするには、変換器をリセットする必要があります。

設定は一度に1つのパラメーターを変更できますし、一度に全パラメーターを変更することもできます。

```
>SERI 0                パリティのみの変更
4800 0 7 1
>SERI 600 N 8 1       全パラメーターの変更
600 N 8 1
>
```

サービスポートに接続中であっても、**SERI** コマンドを使ってユーザーポート設定の変更/確認ができます。

SMODE

SMODE コマンドを使うと、ユーザーポートの起動時操作モードを設定できます。

SMODE [*xxxx*]

ここで

xxx = STOP、RUN、POLL のいずれか

表 22 出力モードの選択

モード	出力	使用可能なコマンド
STOP	SEND コマンドによる出力のみ	すべてのコマンド(初期設定)
RUN	自動出力	S コマンドのみ
POLL	SEND [addr] コマンドによる出力のみ	RS-485 バスを使用。121 ページの「RS-485 モジュールの操作」を参照。

選択した出力モードは電源遮断後に有効になります。

INTV

INTV コマンドで RUN モード時の出力インターバルを設定できます。

INTV [xxx yyy]

ここで

xxx = 出力インターバル(0~255)。0: 最速出力

yyy = 単位(s、min、h のいずれか)

例：

```
>INTV 10 min
Output intrv. : 10 min
>
```

ECHO

ECHO コマンドでユーザーポートのエコーを設定できます。受信文字列のエコーをオンまたはオフにします。

ECHO [x]

ここで

x = ON(初期設定)または
= OFF

注記

サービスポートに接続中でも、SERI、SMODE、INTV、ECHO コマンドを使ってユーザーポート設定の変更/確認ができます。

データのフィルタリング

平均化データフィルターはある一定期間の平均値を計算します。延長フィルタリングを使うと測定ノイズが最小になります。下記 3 レベルのフィルタリングが使えます。

表 23 フィルタリングレベル

設定	フィルタリングレベル
OFF (初期値)	フィルタリングなし
ON	標準＝短時間フィルタリング(約 15 秒の移動平均)
EXTENDED	延長フィルタリング(初期値は約 1 分の移動平均)

ディスプレイ/キーパッドを使ってフィルタリングレベルを設定します。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU**(メインメニュー)を開きます。
2. ▶矢印キーを押して **Measuring**(ソクテイ)を選択します。
3. **Filtering**(フィルタリング)を選択し、**CHANGE**(ヘンコウ)を押して変更を確認します。
4. Off/Standard/Extended(オフ/ヒョウジュ/ロング)のいずれかを選択し、**SELECT**(エラブ)を押して変更を確認します。
5. **EXIT**(オワリ)を押して基本表示画面に戻ります。

FILT

シリアルラインコマンド **FILT [xxx]** を使ってフィルタリングレベルを設定できます。

FILT [xxx]

ここで

xxx = OFF、ON、EXT のいずれか(初期値=OFF)

機器情報

ディスプレイ/キーパッドまたはシリアルラインを使って機器情報を表示します。

基本表示画面で **INFO**(ジョウホウ)キーを押すと下記情報が表示されます。

- 現在および過去の未読のエラー

- 機器情報
- ユーザーが設定した調整情報
- 測定時の設定
- 表示アラームの設定
- シリアルインターフェース情報
- LAN インターフェースと WLAN インターフェースのネットワーク設定と状態
- アナログ出力情報
- リレー出力情報（該当する場合）



0706-002

図 56 機器情報の表示

必要な情報が出てくるまで **MORE (ツギへ)** キーを押して先へ進みます。矢印キーを押して情報画面の全体を閲覧することもできます。**OK** を押して基本表示画面に戻ります。

?

現在の変換器の設定をチェックする場合は **?** を使います。**??** は似ていますが、変換器が **POLL** モードの場合だけ使えます。

例：

```
>?
MMT330 / 2.04
Serial number : A3420002
Batch number  : A3210034
Adjust. date   : 2005-08-07
Adjust. info   : Pre-adjustment Vaisala/HEL
Date           : 2000-01-01
Time           : 02:32:27
Serial mode    : STOP
Baud P D S     : 4800 E 7 1
Output interval: 0 s
Address        : 0
Echo           : ON
Pressure       : 1013.25 hPa
Filter         : OFF
Ch1 output     : 4...20mA
Ch2 output     : 4...20mA
Ch3 output     : 4...20mA
Ch1 aw low    : 0.00
```

```
Ch1 aw    high : 1.00
Ch2 T     low  : -40.00 'C
Ch2 T     high : 60.00 'C
Ch3 H2O   low  : 0.00 ppm
Ch3 H2O   high : 500.00 ppm
Module 1   : not installed
Module 2   : AOUT-1
>
```

HELP

HELP コマンドを使うとコマンド一覧が表示されます。

例：

```
>help
?          ACAL      ADDR      AERR      ALSEL
ASCL      ASEL      CDATE     CLOSE     CODE
CRH       CT        CTA       CTEXT     DATE
DELETE    DIR        DSEL      DSEND     ECHO
ERRS      FCRH      FDATE     FILT      FORM
FST       FTIME     HELP      INTV      ITEST
MODS      NET       OPEN      PLAY      PRES
R         RESET     SEND      SERI      SMODE
TEST     TIME      UNDELETE  UNIT      VERS
WLAN     XPRES
>
```

ERRS

ERRS コマンドを使うと、変換器のエラーメッセージが表示されます。
131 ページの表 26 を参照ください。

例：

```
>ERRS
No errors
>
```

VERS

VERS コマンドを使うと、ソフトウェアバージョン情報が表示されます。

例：

```
>vers
MMT330 / 2.04
>
```

シリアルラインを使って変換器をリセット

RESET

機器をリセットします。ユーザーポートは、**SMODE** コマンドで選択されている出力モードで始動します。

シリアルラインを使ってメニュー/ キーパッドをロック

LOCK

LOCK コマンドを使うと、キーパッドを使ってメニューを開けないようにロックしたり、キーパッド自体を完全にロックして行うことができます。4桁の PIN コード (例:4444) を設定することもできます。

PIN コードを設定した場合、メニューにアクセスしようとする **PIN** コードの入力を求められます。コードを正しく入力すると、次に基本表示画面に戻るまでロックが解除されます。

LOCK [x] [yyyy]

ここで

- x = キーパッドのロックレベル (範囲は 0~2)。オプションは以下のとおりです。
- 0 - ロックなし (フルアクセスが可能)
 - 1 - メニューをロック。ただし、グラフにはアクセス可能
 - 2 - キーパッドを完全にロック
- yyyy = 4桁の PIN コード。コードの設定は、キーパッドのロックレベルが 1 のときにのみ可能です。

例：

```
>lock 1 4444
Keyboard lock : 1 [4444]
>
```

```
>lock 1
Keyboard lock : 1
>
```

データを記録する

動作中のデータは常に自動的にメモリーに収録しています。オプションのデータロガーモジュールを取り付けている場合は、変換器によって自動的に使用されます。記録されたデータは電源を切ってもメモリーから消えません。収集済みデータはディスプレイでグラフ形式で見ることができます。さらにシリアルラインまたは MI70 Link プログラムを使って一覧出力することもできます。

データ記録する項目を選択する

機器にオプションのディスプレイが装着されている場合は、記録されるデータはディスプレイ用に選択したデータといつも同じになります。一度に最大 3 項目を記録できます。キーパッドを使ってディスプレイ用の項目を選択する方法は、94 ページの「表示項目と単位の変更」の項を参照ください。

DSEL

シリアルラインコマンド **DSEL** を使うと、変換器にディスプレイ/キーパッドが装着されていない場合に、記録する項目を選択することができます。MMT330 の測定項目は次のとおりです。

- 水分活性 (aw)
- 温度 (T) (メートル系単位:°C、非メートル系単位:°F)

変圧器油の ppm (H₂O)

DSEL [xxx]

ここで

xxx = データを記録する項目。

例 :

```
>dsel aw t
aw T
>
```

パラメーターなしのコマンドを入力して **ENTER** を押すと、現在記録しているパラメーターを表示します。

記録されたデータを閲覧する

機器にオプションのディスプレイが装着されている場合は、グラフ表示に選択した項目のデータが一度に 1 つ表示されます。グラフ表示についての詳細説明は 66 ページの「グラフ表示」の項を参照ください。

下記のコマンドを使うとログデータをシリアルラインに数値形式で出力することもできます。

DIR

シリアルラインを使って **DIR** コマンドを入力すると、利用可能なファイルを確認できます。

データロガーモジュールがない場合、機器は選択されている項目のそれぞれについて 6 ファイル (6 測定期間) を記録します。データロガーを使うとそれぞれの項目について記録できるファイル数が 7 つに増えます。したがって、ファイルの総数は 6~21 になります。66 ページの表 8 を参照ください。

3 項目 (aw、T、H₂O) を選択した場合の例です。最後の列はファイルに収録されているデータポイントの数を示します。

例 (データロガーモジュールを取り付けている場合):

```
>dir
  File description           Oldest data available           No. of points
1  aw   (10 s intervals)     2007-05-30 08:26:50             13996800
2  aw   (90 s intervals)     2007-05-30 05:25:30             1555200
3  aw   (12 min intervals)   2007-05-29 05:48:00             194400
4  aw   (2 h intervals)      2007-05-19 02:00:00             19440
5  aw   (12 h intervals)     2007-03-23 12:00:00             3240
6  aw   (3 d intervals)      2006-04-20 00:00:00             540
7  aw   (12 d intervals)     2002-12-16 00:00:00             135
8  T    (10 s intervals)     2007-05-30 08:26:50             13996800
9  T    (90 s intervals)     2007-05-30 05:25:30             1555200
10 T    (12 min intervals)   2007-05-29 05:48:00             194400
11 T    (2 h intervals)      2007-05-19 02:00:00             19440
12 T    (12 h intervals)     2007-03-23 12:00:00             3240
13 T    (3 d intervals)      2006-04-20 00:00:00             540
14 T    (12 d intervals)     2002-12-16 00:00:00             135
15 H2O  (10 s intervals)     2007-05-30 08:26:50             13996800
16 H2O  (90 s intervals)     2007-05-30 05:25:30             1555200
17 H2O  (12 min intervals)   2007-05-29 05:48:00             194400
18 H2O  (2 h intervals)      2007-05-19 02:00:00             19440
19 H2O  (12 h intervals)     2007-03-23 12:00:00             3240
20 H2O  (3 d intervals)      2006-04-20 00:00:00             540
21 H2O  (12 d intervals)     2002-12-16 00:00:00             135
>
```

例(データロガーモジュールがない場合):

```
>dir
  File description           Oldest data available       No. of points
1  aw  (10 s intervals)      2008-04-11 23:41:10        135
2  aw  (90 s intervals)     2008-04-11 20:41:11        135
3  aw  (12 min intervals)   2008-04-10 21:03:41        135
4  aw  (2 h intervals)      2008-03-31 18:03:41        135
5  aw  (12 h intervals)     2008-02-04 12:03:41        135
6  aw  (3 d intervals)      2007-03-04 00:03:41        135
7  T   (10 s intervals)     2008-04-11 23:41:11        135
8  T   (90 s intervals)    2008-04-11 20:41:11        135
9  T   (12 min intervals)   2008-04-10 21:03:41        135
10 T   (2 h intervals)     2008-03-31 18:03:41        135
11 T   (12 h intervals)    2008-02-04 12:03:41        135
12 T   (3 d intervals)     2007-03-04 00:03:41        135
13 H2O (10 s intervals)    2008-04-11 23:41:11        135
14 H2O (90 s intervals)    2008-04-11 20:41:11        135
15 H2O (12 min intervals)  2008-04-10 21:03:41        135
16 H2O (2 h intervals)     2008-03-31 18:03:41        135
17 H2O (12 h intervals)    2008-02-04 12:03:41        135
18 H2O (3 d intervals)     2007-03-04 00:03:41        135
>
```

PLAY

PLAY コマンドを使うと、選択したファイルをシリアルラインに出力できます。データロガーモジュールを取り付けている場合、出力インターバルを指定できます。

出力データはタブ区切りです。この形式は多くの表計算プログラムと互換性があります。必要なら、コマンド入力前に **TIME** コマンドと **DATE** コマンドを使ってローカルの日付と時刻を設定します。

PLAY [x] [*start_date start_time end_date end_time*]

ここで

- x = 出力するデータファイルの数(範囲は 0~21)。ファイル数は **DIR** コマンドの出力と対応します。106 ページの例を参照ください。
0 を選択するとすべてのデータファイルが出力されます。
- start_date = 出力インターバルの開始日。yyyy-mm-dd という形式で指定する必要があります。
- start_time = 出力インターバルの開始時刻。hh:mm:ss という形式で指定する必要があります。
- end_date = 出力インターバルの終了日。yyyy-mm-dd という形式で指定する必要があります。

ここで

`end_time` = 出力インターバルの終了時刻。`hh:mm:ss` という形式で指定する必要があります。

例 :

```
>play 3 2007-05-05 00:00:00 2007-05-06 00:00:00
aw (12 min intervals) 2007-05-05 00:00:00 121
Date          Time          trend      min      max
yyyy-mm-dd   hh:mm:ss
2007-05-05   00:00:00  0.2701    0.2700   0.2705
2007-05-05   00:12:00  0.2711    0.2702   0.2718
2007-05-05   00:24:00  0.2708    0.2708   0.2710
2007-05-05   00:36:00  0.2710    0.2702   0.2720
...
```

<ESC>キーを使って一覧出力を中断できます。

注記

記録データを大量に出力する場合、データファイルのサイズが大きくなり時間がかかります。例えば、10 秒間隔でデータロガーのメモリー全体を出力すると、数日間かかります。簡単にデータ処理できるように、目的に合った範囲で最大のデータインターバルを選択し、開始時刻と終了時刻を注意して指定することをお奨めします。

記録したファイルを削除する

キーパッド/ディスプレイを使うかシリアルラインで **DELETE** コマンドを使って、記録したデータファイルを削除できます。常にすべてのデータが削除されます。個々のファイルを削除することはできません。

変換器はメモリーが満杯になると自動的に古いデータを上書きするので、通常は記録ファイルを手動で削除する必要はありません。

キーパッド/ディスプレイを使ってデータファイルを削除するには以下の手順を実行します。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **System** (システム) を選択します。
3. **CLEAR** (ショウキョ) キーを押して **Clear graph memories** (メモリー/データヲショウキョ) を選択します。**YES** (ハイ) キーを押して選択を確認します。

注記

この機能は、グラフやオプションのデータロガーモジュールのデータを含め、変換器のデータ履歴をすべて消去します。

UNDELETE

DELETE コマンドと同じく、**UNDELETE** コマンドは引数を使いません。このコマンドは、まだ上書きされていない削除データをすべて回復します。

アナログ出力の設定

アナログ出力は注文に従って工場で設定されます。この設定を変更したい場合は、本説明に従ってください。53 ページの「追加(3 番目の)アナログ出力」の項を参照ください。

出力モードと範囲を選択する

出力チャンネルにはどれもそれぞれ 8 個のスイッチがあるディップスイッチモジュールがあります。21 ページの 図 2 (アナログ出力設定用ディップスイッチ) で位置を確認してください。

1. スイッチ 1 か 2 を **ON** に設定して電流/電圧出力を選択します。
2. スイッチ 3 から 7 のどれかを **ON** にして範囲を選択します。

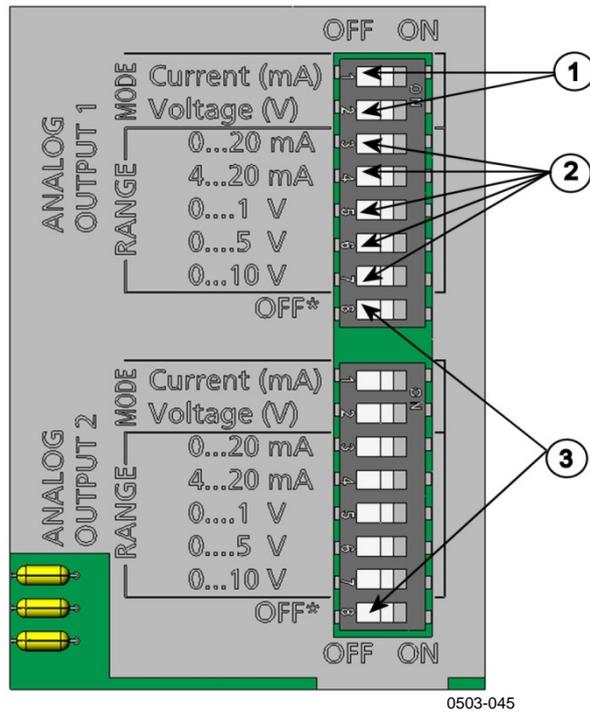


図 57 出力モジュールの電流/電圧スイッチ

番号は上の図 57 に対応しています。

- 1 = 電流/電圧選択出力スイッチ (1 から 2)
- 2 = アナログ出力 1 および 2 の出力範囲選択スイッチ (3 から 7)
- 3 = サービス専用スイッチ。常に OFF にしておく。

注記

スイッチ 1 と 2 は一度にどちらか 1 つだけ ON にできます。
 スイッチ 3～7 は一度にどれか 1 つだけ ON にできます。

例: 0～5 V 電圧出力をチャンネル 1 に、4～20 mA をチャンネル 2 に
 選択

	OFF	ON	選択
1	■		電圧出力を選択
2		■	
3	■		
4	■		
5	■		
6		■	0~5 V を選択
7	■		
8	■		

1		■	電流出力を選択
2	■		
3	■		
4		■	4~20 mA を選択
5	■		
6	■		
7	■		
8	■		

注記

エラー出力時の設定 (**AERR**) をカスタマイズした場合は、設定したエラー値が出力モード/範囲の変更後もまだ有効かどうかをチェックしてください。114 ページの「エラー時のアナログ信号出力値設定」の項を参照ください。

アナログ出力項目

ディスプレイ/キーパッドを使ってアナログ出力項目の変更とスケールリングができます。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **Interfaces** (インターフェース) を選択します。
3. ▶ 矢印キーを押して **Analog outputs** (アナログシュツリョク) を選択します。
4. ▶ 矢印キーを押して **Output** (シュツリョク) **1/2/3** を選択します。
5. ▲▼ 矢印キーを押して **Quantity** (コウモク) を選択します。
CHANGE (ヘンコウ) を押して選択を確認します。
6. 矢印キーを使って項目を選択します。**SELECT** (エラブ) を押して選択を確認します。

7. ▲▼矢印キーを押して **Scale** (スケーリング)、**lower limit** を選択します。**SET** (セッテイ) を押して選択を確認します。**OK** を押して設定を確認します。
8. ▲▼矢印キーを押して **upper limit** を選択します。矢印キーを使って上限値を入力します。**SET** (セッテイ) を押して選択を確認します。**OK** を押して設定を確認します。
9. **EXIT** (㊄) を押して基本表示画面に戻ります。

AMODE/ASEL

シリアルラインを使ってアナログ出力項目の選択とスケーリングができます。変換器を PC に接続します。PC と変換器の間の端末接続を開きます。

1. **AMODE** コマンドを使ってアナログ出力をチェックします。

例 :

```
>amode
Ch1 output      : 0...1V
Ch2 output      : 0...1V
>
```

2. **ASEL** コマンドを使ってアナログ出力用の項目を選択しスケールを決めます。オプションの項目の選択は、機器を注文したときに選択したものに限られることにご注意ください。

ASEL [xxx yyy zzz]

ここで

- xxx = チャンネル 1 の項目
- yyy = チャンネル 2 の項目
- zzz = オプションのアナログ出力チャンネル 3 の項目

すべてを出力するには必ずすべての項目を入力します。MMT330 の測定項目は次のとおりです。

- 水分活性 (aw)
- 温度 (T) (メートル系単位:°C、非メートル系単位:°F)

変圧器油の ppm (H₂O)

アナログ出力が 2 チャンネルの機器を使っている場合は、下例に示すように **ASEL** [xxx yyy] コマンドを使います。

例：

```
>asel aw t
Ch1 aw    low  : 0.00
Ch1 aw    high : 1.00
Ch2 T     low  : -40.00 'C
Ch2 T     high : 60.00 'C
>
```

アナログ出力テスト

ディスプレイ/キーパッドを使って指定値を強制的に出力させるアナログ出力のテストができます。電流計/電圧計を使って出力値を測定します。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **System** (システム) を選択します。
3. ▶ 矢印キーを押して **Diagnostics** (シندان) を選択します。
4. ▶ 矢印キーを押して **Analog output tests** (アナログ シュツリョク テスト) を選択します。
5. **Force 0%/50%/100% of scale** (スケール 0%/50%/100%ヲ シュツリョク) のいずれかを選択します。**TEST** (テスト) を押します。すべての出力が同時にテストされます。実際の出力値は選択した範囲により異なります。
6. **OK** を押してテストを中止します。**EXIT** (ワリ) を押して基本表示画面に戻ります。

ITEST

シリアルラインを使ってアナログ出力の作動をテストできます。**ITEST** コマンドを使って指定値を強制的にアナログ出力させます。設定値は、**ITEST** コマンドを指示値なしで入力するか、または変換器をリセットするまで保持されます。

ITEST [aa.aaa bb.bbb]

ここで

aa.aaa = チャンネル 1 に設定する電流/電圧値 (mA または V)

bb.bbb = チャンネル 2 に設定する電流/電圧値 (mA または V)

例：

```
>itest 20 5
Ch1 (aw )      :          *          20.000 mA   H'CCDA
Ch2 (T )       :          *           5.000 mA   H'34B9
>
```

エラー時のアナログ信号出力値設定

初期設定ではエラー時のアナログ信号出力は、0V/0mA です。新しいエラー値のアナログ出力を設定する場合は、変換器がエラー状態になって設定された値が出力されても、システム全体に問題が起こらないように十分注意してください。

ディスプレイ/キーパッドを使ってエラー時のアナログ信号出力値を設定します。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **Interfaces** (インターフェース) を選択します。
3. ▶ 矢印キーを押して **Analog Outputs** (アナログシュツリョク) を選択します。
4. ▶ 矢印キーを押して **Output** (シュツリョク) **1/2/3** を選択します。
5. **Fault indication** (コショウジノアタイ) を選択します。**SET** (セツテイ) を押して選択を確認します。矢印キーを使ってエラー時信号出力値を入力します。**OK** を押して設定を確認します。変換器エラーが発生するとこの値が出力されます。
6. **EXIT** (ワリ) を押して基本表示画面に戻ります。

AERR

シリアルラインコマンド **AERR** を使ってエラー時の出力値を変更できます。

AERR

例：

```
>aerr  
Ch1 error out : 0.000V ? 5.0  
Ch2 error out : 0.000V ? 5.0  
>
```

注記

エラー時の出力値はアナログ出力の有効範囲内となります。

注記

エラー時のアナログ信号が出力されるのは、湿度センサの損傷等の電気的な小さな故障の場合のみです。深刻な機器の動作不良の場合は、エラー時の値は必ずしも出力されません。

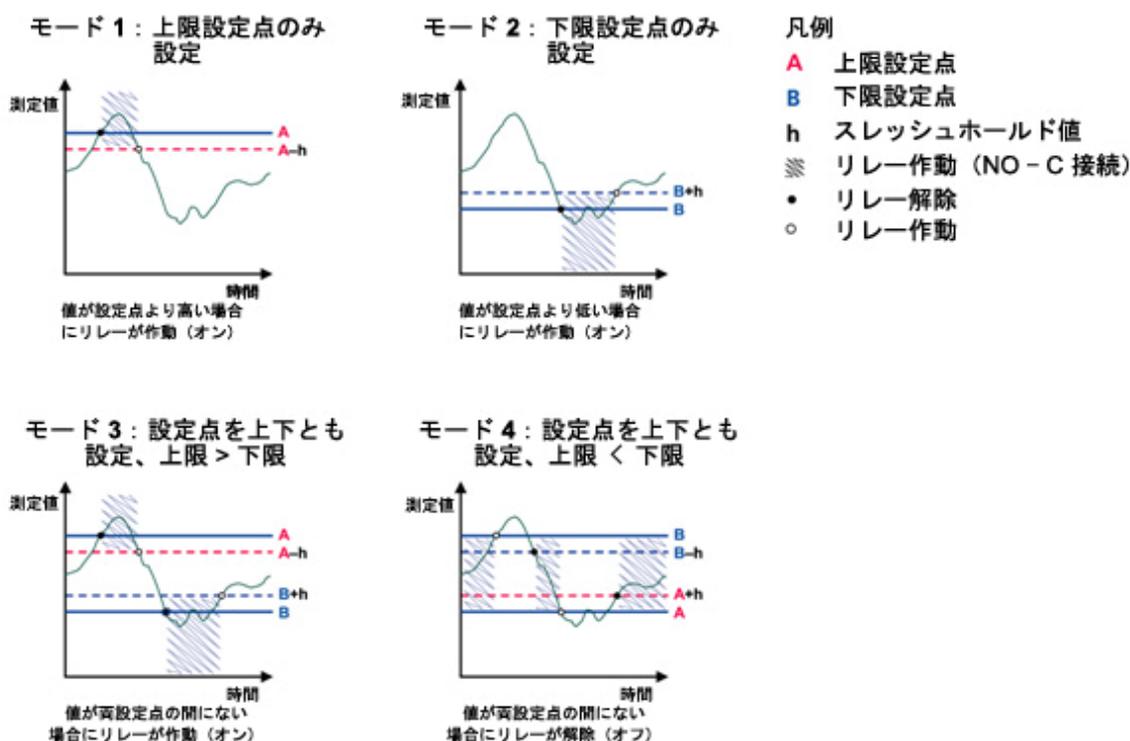
リレーの動作

リレー出力の項目

リレーは、リレー出力用に選んだ項目を監視します。出力可能な項目ならば、どれでも選ぶことができます。

リレーの設定点

測定値が設定した上限 (above) と下限 (below) の間にある場合、リレーはオフ状態です。上限値として低い値を設定し、下限値として上限値よりも高い値を設定すると、リレーは測定値が両設定点の間でない場合にオフ状態になります。設定点が上限、下限どちらか 1 つの設定も可能です。測定値に基づくいろいろなリレー出力モードの例は、下の 図 58 を参照ください。



0610-076

図 58 測定値に基づくリレー出力モード

スレッシュホールド

測定値が設定点に近い場合、スレッシュホールドを設定してリレーがオンオフを繰り返すのを防ぎます。

測定値が設定点を越えた瞬間にリレーが作動(オン)します。測定値が何度も設定点を上下した場合でも、スレッシュホールドの設定値に達するまで、リレーは解除されません。

スレッシュホールドの設定値は、リレーの上下設定点の差よりも小さくなければなりません。

例:リレーの上限設定点が aw 0.6 でスレッシュホールドの値が 0.05 の場合は、aw が 0.60 に達するとリレーは作動します。湿度が減少すると、0.55 の時点でリレーは解除(オフ)されます。

注記

設定点が上下とも設定されていて、「上限」が「下限」よりも下にある場合、スレッシュホールドは逆方向に作動します。すなわち、測定値が設定点を越えた瞬間に**解除(オフ)**されます。

変換器エラー状態のリレー表示

変換器の動作確認用にリレーを設定することができます。リレー出力項目に FAULT/ONLINE STATUS を選ぶことで、リレーは変換器の状態に応じて以下のように作動します。

エラー状態

通常作動時:リレーは作動(オン)、C と NO の出力が閉じている。

非測定状態時(エラー状態または/電源オフ):リレーは解除(オフ)、C と NC の出力が閉じている。

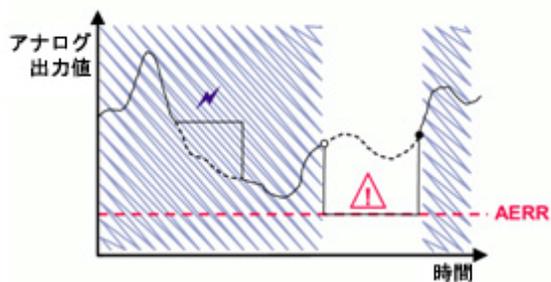
オンライン状態

測定中(データあり):リレーは作動(オン)、C と NO の出力が閉じている。

測定中のデータなし(例:エラー状態、ケミカルパーズ、調整モード):リレーは解除(オフ)、C と NC の出力が閉じている。

FAULT/ONLINE STATUS リレー出力モードの例は、117 ページの 図 59 を参照ください。

アナログ出力と FAULT STATUS リレー

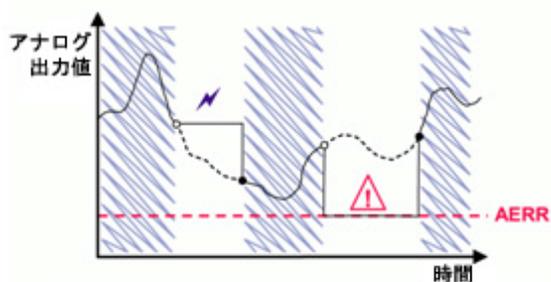


測定エラーの場合のみリレーを解除。

凡例

- | | |
|-------------|-------------------------|
| AERR | ユーザーが設定したエラー時のアナログ信号出力値 |
| | バージや自動校正などによる出力の凍結 |
| | センサ故障などによる測定エラー |
| --- | 例外的な状況での実際の測定パラメーターの値 |
| | リレー作動 (NO-C 接続) |
| ● | リレー作動 |
| ○ | リレー解除 |

アナログ出力と ONLINE STATUS リレー



出力値凍結時、調整モード中、
または装置の不具合検出時にリレーを解除。

0610-077

図 59 FAULT/ONLINE STATUS リレー出力モード

FAULT/ONLINE STATUS リレーは通常、出力値が有効かどうかを確認するためにアナログ出力と共に使います。

注記

装置でエラーが発生した場合と同じように、変換器の電源が切れると状態に基づいたすべてのリレーは解除(オフ)されます。

リレーのオン/オフ

例えばシステムのメンテナンス等でリレー出力を出さないようにしたい場合、リレーをオフにできます。

リレー出力の設定

注記

リレーモジュールが 1 つだけ取り付けられている場合は、そのリレーが「リレー 1」および「リレー 2」となります。

リレーモジュールが 2 つ取り付けられている場合は、**MODULE 1** スロットに接続されているモジュールのリレーが「リレー 1」と「リレー 2」となり **MODULE 2** スロットに接続されているモジュールのリレーが「リレー 3」と「リレー 4」となります。



0509-142

図 60 ディスプレイのリレー情報

番号は上の図 60 に対応しています。

- 1 = 使用可能なリレー。作動可能な状態のリレーは表示されます。作動不可のリレーは表示されません。

ディスプレイ/キーパッドを使ってリレーの出力を設定します。

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. **Interfaces** (インターフェース) を選択し、▶ キーを押します。
3. **Relay outputs** (リレー シュツヨク) を選択し、▶ キーを押します。
4. **Relay** (リレー) **1/2/3/4** を選択し、▶ キーを押します。
5. **Quantity** (コウモク) を選択し、**Change** (ヘンコウ) を押して確認します。矢印キーを使って項目を選択します。**Select** (エラフ) を押して選択を確認します。
6. **Act. above** (セットポイント 1) / **Act. below** (セットポイント 2) を選択します。**SET** (セツテイ) を押して選択を確認します。(確認を求められたら、矢印キーを使って設定値を設定したい場合は **MODIFY** (ヘンコウ) を選択します。設定値を削除したい場合は **REMOVE** (ショウキョ) を選択します。)
7. 矢印キーを使って **Hysteresis** (スレッシュホールド) を選択します。**SET** (セツテイ) を押してスレッシュホールドを設定します。**OK** を押します。
8. 矢印キーを使って **Relay enable** (リレー トウサマ カノウニ スル) を選択し、**ON/OFF** (オン/オフ) を押してリレーを作動可能/不可にします。

RSEL

シリアルラインを使ってリレーの項目設定、上下設定値、スレッショールド、リレー動作の有無を設定する場合、**RSEL** コマンドを使います。

RSEL [q1 q2 q3 q4]

ここで

- q1 = リレー 1 の項目または Fault/Online
- q2 = リレー 2 の項目または Fault/Online
- q3 = リレー 3 の項目または Fault/Online
- q4 = リレー 4 の項目または Fault/Online

工場設定:リレーは作動不可です。

MMT330 の測定項目は次のとおりです。

- 水分活性 (aw)
- 温度 (T) (メートル系単位:°C、非メートル系単位:°F)

変圧器油の ppm (H₂O)

表 24 MMT330 の測定項目

項目	略号	メートル系単位	非メートル系単位
水分活性	aw		
温度 (T)	T	°C	°F

表 25 オプション項目

項目	略号	メートル系単位	非メートル系単位
変圧器油 ppm	H2O	ppm	ppm

ウィンドウ・リミットスイッチの例:リレー 1 を aw 測定用、リレー 2 を温度測定用に選択します。両方のリレーに 2 つの設定点が設定されています。

```

rsel aw t
Rel1 aw  above: 0.00 ? 0.3
Rel1 aw  below: 0.00 ? 0.4
Rel1 aw  hyst : 0.00 ? 0.02
Rel1 aw  enabl: OFF ? on
Rel2 T   above: 0.00 'C ? 30
Rel2 T   below: 0.00 'C ? 40
Rel2 T   hyst : 0.00 'C ? 3
Rel2 T   enabl: OFF ? on

```

標準リミットスイッチの例:リレー 1 を aw 用、リレー 2 を温度用、リレー 3 をオンラインステータス用、リレー 4 を動作確認用を選択します。

```
rsl aw t online fault
Rel1 aw   above: 0.00 ? 0.8
Rel1 aw   below: 0.00 ? 1.0
Rel1 aw   hyst : 0.00 ? 0.01
Rel1 aw   enabl: ON ?
Rel2 T    above: 0.00 'C ? 30
Rel2 T    below: 0.00 'C ? 60
Rel2 T    hyst : 0.00 'C ? 2
Rel2 T    enabl: ON ?
Rel3 ONLI above: -
Rel3 ONLI below: -
Rel3 ONLI hyst : -
Rel3 ONLI enabl: ON ?
Rel4 FAUL above: -
Rel4 FAUL below: -
Rel4 FAUL hyst : -
Rel4 FAUL enabl: ON ?
```

リレー 1 を動作確認用として使う例:リレー 1 を動作確認用、リレー 2 を温度測定用を選択しています。

```
>rsl fault t
Rel1 FAUL above: -
Rel1 FAUL below: -
Rel1 FAUL hyst : -
Rel1 FAUL enabl: ON ?
Rel2 T    above: 0.00 'C ? 30
Rel2 T    below: 0.00 'C ? -
Rel2 T    hyst : 0.00 'C ? 2
Rel2 T    enabl: OFF ? ON
>
```

リレーの動作テスト

リレーが作動不可になっていても、テスト時には作動可能になります。

モジュールのプッシュボタンを使ってリレーを作動可能にします。**REL 1** または **REL 2** ボタンを押して対応するリレーを作動可能にします。

リレー作動可能: LED が点灯
リレー作動不可: LED が消灯

RTEST

RTEST コマンドを使ってリレーの作動をテストします。

RTEST [x1 x2 x3 x4]

ここで

ここで

$x = \text{ON/OFF}$

例:まず作動可能にして、次に4つすべてのリレーを解除します。

```
>rtest on on on on
  ON ON ON ON
>
>rtest off off off off
  OFF OFF OFF OFF
>
```

パラメーターなしの **RTEST** コマンドを入力するとテストを中止します。

RS-485 モジュールの操作

RS-485 インターフェースは RS-485 ネットワークと MMT330 間の通信を可能にします。RS-485 インターフェースは絶縁されていて最大 115,200 ビット/秒の通信速度が利用できます。バス長が最大の 1 km の場合は、19,200 ビット/秒以下のビットレートを使ってください。

ネットワークに RS-232-RS-485 コンバーターを選ぶ場合には、個別電源のコンバーターは避けてください。これは必要な消費電力が必ずしも保証されないためです。

2 線接続を使う場合はエコー機能は必ずオフ (OFF) にしてください。4 線接続を使う場合にはエコー設定のオン/オフが選べます。

注記

RS-485 モジュールが接続されている場合、MMT330 メインボードのユーザーポートは使用も接続もできません。ただしサービスポートは正常に作動します。

ネットワークコマンド

下記のコマンドを使って RS-422/485 インターフェースを設定します。その他のシリアルラインコマンドは 87 ページの「

シリアルコマンド一覧」の項に記載があります。

RS-485 の構成コマンド **SERI**、**ECHO**、**S.MODE**、**INTV**、**ADDR** は、サービスポートまたは RS-422/485 ポートを使って入力できます。オプションのディスプレイ/キーパッドを使うこともできます。98 ページの「ユーザーポート用シリアル設定」の項を参照ください。

SDELAY

SDELAY コマンドを使うと、ユーザーポート (RS232 または RS485) の遅延時間 (応答時間) を設定したり、現在設定されている遅延時間の値を確認できます。値は 10 ミリ秒単位です (例: 5 = 最低 0.050 秒の応答遅延)。設定できる値の範囲は 0~254 です。

例 :

```
>sdelay
Serial delay   : 0 ? 10
```

```
>sdelay
Serial delay   : 10 ?
```

SERI

SERI コマンドを使って RS-485 バス設定を入力します。

SERI [*b p d s*]

ここで

- b* = ビットレート (300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200)
- p* = パリティ (n=なし、e=偶数、o=奇数)
- d* = データビット (7 または 8)
- s* = ストップビット (1 または 2)

ECHO

ECHO コマンドはシリアルラインを通じて受信した文字のエコーをオン/オフします。

ECHO [*x*]

ここで

- x* = ON または OFF (初期値は OFF)

2 線接続を使う場合は、エコーは必ずオフにします。

SMODE

SMODE コマンドを使ってシリアルインターフェースの初期モードを設定します。

SMODE [xxxx]

ここで

xxxx = STOP、RUN、POLL のいずれか

STOP モード時: 測定値出力は **SEND** コマンドのみで可能です。
すべてのコマンドが使えます。

RUN モード時: 自動出力で、停止のための **S** コマンドのみが使えます。

POLL モード時: 測定値出力は **SEND** [addr] コマンドのみ可能です。

複数の変換器が同じ回線に接続されている場合は、各変換器は固有のアドレスが初期設定で入力されている必要があります。その場合は POLL モードを使わなければなりません。

INTV

INTV コマンドを使って RUN モードの出力インターバルを設定します。

INTV [n xxx]

ここで

n = 0~255

xxx = S、MIN、H のいずれか

RUN モードの出力インターバルを設定します。インターバルは RUN モードがオンの場合にのみ有効です。例えば、出力間隔を 10 分にする設定:

```
>INTV 10 min
Output intrv.   :   10 min
>
```

RUN 出力インターバルをゼロに設定すると、出力速度が最速になります。

ADDR

アドレスが必要なのは POLL モードの場合だけです (99 ページのシリアルラインコマンド「**SMODE**」を参照)。**ADDR** コマンドを使って RS-485 変換器アドレスを入力します。

OPEN [aa]

ここで

aa = アドレス(0~99) (初期値=0)

例:変換器のアドレスを 99 に設定する。

```
>ADDR
Address : 2 ? 99
>
```

SEND

SEND コマンドを使って POLL モードの測定値を 1 回出力します。

SEND [aa]

ここで

aa = 変換器のアドレス

OPEN

RS-485 バス上の変換器がすべて POLL モードの場合、**OPEN** コマンドは 1 つの変換器を一時的に STOP モードにして他のコマンド入力ができるようにします。

OPEN [aa]

ここで

aa = 変換器のアドレス(0~99)

CLOSE

CLOSE コマンドは変換器を POLL モードに戻します。

例 :

```
>OPEN 2 (opens the line to transmitter 2, other
transmitters stay in POLL mode)
>CRH (for example, calibration performed)
...
>CLOSE (line closed)
```

第 5 章

ppm 換算

この章は、換算モデルを計算するために必要な情報を述べています。

MMT330 でトランスオイルの ppm 換算

トランスオイル中の水分は、慣習として ppm 単位で測定しています。ppm 出力はオイル中の水分の質量濃度を示します。MMT330 では鉱物性オイルについて、この換算が可能になりました。

発注時の要望に応じて、水分温度変換器 MMT330 には ppm 出力オプションが用意できます。

平均係数を使った換算モデル

MMT330 の ppm 濃度換算モデルはトランスオイルの平均水分溶解度を基準にしています。ppm 出力は下の式より計算します。

$$ppm = aw \times 10^{((A/T+273.16)+B)}$$

ここで

- aw = 水分活性
- A,B = 係数(平均、オイル固有)
- T = 温度(°C)

一般的に、MMT330 による測定精度は指示値の 10 % 以内です。さらに高い精度が必要な場合は、下の「オイル固有の係数を使う換算モデル」の項を参照してください。

オイル固有の係数を使う換算モデル

鉱物性オイルおよびシリコンオイルについては、精度を高めるためのオイル固有の換算モデルが使えます。換算モデルを創るためにサンプルオイルをヴァイサラに送付いただく必要があります。ヴァイサラでは、そのトランスオイルに固有の係数(A および B、式 1 参照)を決定します。詳細はヴァイサラにお問い合わせください。

求めたトランスオイルの係数を MMT330 に設定します。係数の設定はヴァイサラで行いますが、本章に記載の説明に沿って、ご自分で実施することも可能です。

注記

シリコンオイルの場合は、オイル固有の係数を使った換算モデルが常に必要です。

シリアルラインを使うオイル係数の設定

ppm 換算とオイル固有の係数をヴァイサラで MMT330 に設定した場合は、ご自分で係数を設定する必要はありません。

お使いのオイルの種類に応じて、ご自分で係数を設定した場合、あるいはオイル固有の係数 A および B をヴァイサラから別途受領した場合、その係数を MMT330 のソフトに設定するには、シリアルバス、RS 485/422 シリアルモジュール、またはキーパッド/ディスプレイを使用できます。

OIL

シリアルラインコマンド OIL を使って、ppm 換算用のオイル固有パラメーターを設定します。

例：

```
>OIL
Oil[0]           : -1662.6999 ?
Oil[1]           : 7.3694 ?
>
```

ここで

Oil [0] パラメーター A に対応
Oil [1] パラメーター B に対応

ディスプレイ/キーパッドを使った設定

1. 矢印キーのどれかを押して **MAIN MENU** (メインメニュー) を開きます。
2. ▶ 矢印キーを押して **Measuring** (ソクテイ) を選択します。
3. ▶ 矢印キーを押して **Oil coefficients** (オイルケイスウ) を選択します。
4. **SET** (セッテイ) を押します。▲▼キーを押して上側の値 **A** を設定します。**OK** を押して確認します。
5. ▼キーを使って **B** を選択します。**SET** (セッテイ) を押します。▲▼キーを押して下側の値 **B** を設定します。**OK** を押して確認します。
6. **EXIT** (オチ) を押して基本表示画面に戻ります。

オイル固有の係数の決定

ppm 換算式:

$$\text{ppm} = \text{aw} * 10^{(\text{B} + \text{A}/\text{T})}$$

上記式の係数 **A** および **B** は、下記の手順で定義できます。

$$\text{LOG}(\text{PPM}_{\text{sat}}) = \text{B} + \text{A}/\text{T}$$

必要な装置:

- 水分含有量を特定する器具 (例: 電量適定装置および磁気攪拌器)
- オイル試験装置:
 - 温度試験槽
 - 例えば、PTFE ストッパーでシールされた湿度プローブ用の挿入口のある三角フラスコ (1 リットル)
 - MMT330 シリーズ変換器
 - 磁気攪拌器

手順:

1. 適定装置を使って水分含有量を決定します。処理では実際の環境に近いオイル内の水分レベルを使用してください。
2. 20°C 以上異なる 2 点の温度で MMT330 を使ってサンプルオイルの水分活性を測定します。変換器からの出力、またはディスプレイにグラフで表示される測定値の安定具合を確認します。

注記

サンプルが空気に触れないように注意深くシールして下さい。空気に触れると水分含有量が変わります。

注記

サンプルオイルが非常に低湿で、両方の温度にあまり差がない場合、計算モデルに誤差が生じることがあります。最適な結果が得られるように、実際に使用するオイルの状態を表すオイルを使用することを推奨します。サンプルオイルの推奨値は 20℃ で aw が約 0.5 です。

3. 測定値から、aw、T、PPM (w/w) 間の相関を決定します。A および B を下記の式で計算します。

$$A = \frac{\text{LOG}(PPM_{sat}[T2]) - \text{LOG}(PPM_{sat}[T1])}{1/(T2) - 1/(T1)}$$

$$B = \text{LOG}(PPM_{sat}[T1]) - A/T1$$

例：

水分含有量測定値 213 ppm

T (° C)	aw	ppm _{saturation}
24.1	0.478	213/0.478 = 445.6067
57.6	0.188	213/0.188 = 1132.979

$$A = (\text{LOG}(1132.98) - \text{LOG}(445.607)) / (1/(57.6 + 273.16) - 1/(24.1 + 273.16)) = -1189.4581$$

$$B = \text{LOG}(445.607) - (-1189.4581) / (24.1 + 273.16) = 6.6503583$$

仮定：

水分活性に対する水分濃度の等温線は線形で、融解性曲線は所定の方程式の形である。

第 6 章

メンテナンス

この章は、本製品の基本的なメンテナンスに必要な事項を述べています。

定期メンテナンス

クリーニング

糸くずの出ない柔らかい布切れを中性洗剤で湿らせ、変換器の筐体を拭いてください。

MMT330 プローブを保管および校正する前にセンサをクリーニングしてください。プローブのクリーニングには、計装用圧縮エアとヘプタン (C_7H_{16}) 液が必要です。センサに付いているオイルの酸化を防ぐために、洗浄後は計装用圧縮エアで乾かしてください。センサに残ったオイルの酸化は、応答時間の遅れやドリフトの原因になります。

1. プローブ (フィルター付き) にドライエアを吹き付けて、残っているオイルを除去してください。
2. プローブをヘプタン液に浸漬して、オイルを洗い落としてください (最大 1 分間)。
3. プローブをドライエアで乾燥させます。このプローブを校正する場合は、フィルターを取り外し、さらにドライエアでセンサを完全に乾燥させてください。センサがきれいになっていることを目視で確認してください。

プローブフィルターの交換

1. フィルターを反時計回りに回して緩めます。
2. フィルターをプローブから取り外します。フィルターがセンサに触れないように注意してください。フィルターを取り外しているとセンサは非常に損傷しやすくなります。プローブは慎重に取り扱うようにしてください。

3. 新しいフィルターをプローブに取り付けます。ステンレス製フィルターを使用する場合は、適正な力でフィルターを締め込むように注意してください。(推奨トルク:5 Nm)

新しいフィルターは、149 ページの「オプションとアクセサリ」の項を参照のうえ、ヴァイサラ社、またはヴァイサラ製品取扱店にご注文ください。

センサの交換

ユーザーご自身で HUMICAP180L2 センサを交換することができます。センサの交換は不具合の修正が目的です。通常は必要ありません。変換器が仕様で定めた精度を外れていると思われる場合、必要な作業として可能性が高いのは、センサの交換ではなく変換器の校正と調整です。135 ページの「校正と調整」の章を参照してください。

1. フィルターをプローブから取り外します。129 ページの「プローブフィルターの交換」の項をご参照ください。
2. 不具合のセンサを取り外し、新しいセンサを挿入します。新しいセンサはプラスチックのソケット部分を持って扱ってください。センサ表面には手で触れないでください。
3. 140 ページの「センサ交換後の相対湿度の調整」の項の指示に従って校正と調整を行ってください。
4. 新しいフィルターをプローブに取り付けます。ステンレス製フィルターを使用する場合は適切な力(推奨トルク:5 Nm)で締めてください。

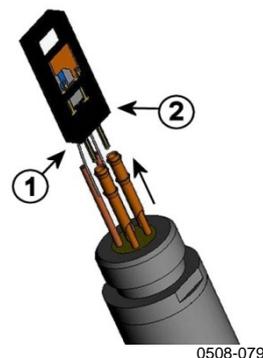


図 61 センサの交換

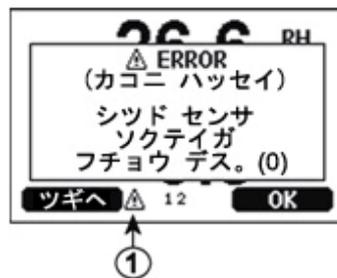
番号は上の図 61 に対応しています。

- 1 = センサを引き出す
- 2 = プラスチックソケット

エラー状態

エラー状態では項目が測定されず、以下の出力が行われます。

- アナログ出力は 0 mA または 0 V を出力します。(この出力の値はシリアルラインコマンド **AERR** あるいは、ディスプレイ/キーパッドを用いて、エラー表示値を変更することができます。114 ページの「エラー時のアナログ信号出力値設定」を参照してください。
- シリアルポートは *** を出力します。
- 変換器カバーの LED が点滅します。
- オプションのディスプレイではエラーサインが点灯します。



0706-008

図 62 エラーサインとエラーメッセージ

番号は上の 図 62 に対応しています。

1 = エラーサイン

- エラー状態が終わり、エラーメッセージがチェックされれば、このサインは消えます。エラーメッセージを表示する場合は **INFO (ジヨウホウ)** キーを押してください。

また、**ERRS** コマンドを使ってシリアルインターフェースでエラーメッセージをチェックすることができます。エラーが消えない場合は、134 ページの「ヴァイサラサービスセンター」を参照してご連絡ください。

表 26 エラーメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ	処置
0	Humidity sensor measurement malfunction. (湿度センサ測定不可)	湿度プローブとそのケーブルに問題がないかチェック。プローブの塵埃、水、氷、その他の汚染物を洗浄する。
1	Humidity sensor short circuit. (湿度センサ回路短絡)	湿度プローブとそのケーブルに問題がないかチェック。プローブの塵埃、水、氷、その他の汚染物を洗浄する。
2	Humidity sensor open circuit. (湿度センサ回路断線)	湿度プローブとそのケーブルに問題がないかチェック。プローブの塵埃、水、氷、その他の汚染物を洗浄する。

エラーコード	エラーメッセージ	処置
3	Temperature sensor open circuit. (温度センサ回路断線)	湿度プローブとそのケーブルに問題がないかチェック。プローブの塵埃、水、氷、その他の汚染物を洗浄する。
4	Temperature sensor short circuit. (温度センサ回路短絡)	湿度プローブとそのケーブルに問題がないかチェック。プローブの塵埃、水、氷、その他の汚染物を洗浄する。
5	Temperature measurement malfunction. (温度センサ測定不可)	湿度プローブとそのケーブルに問題がないかチェック。プローブの塵埃、水、氷、その他の汚染物を洗浄する。
6	Temperature sensor current leak. (温度センサ回路リーク)	湿度プローブとそのケーブルに問題がないかチェック。プローブの塵埃、水、氷、その他の汚染物を洗浄する。
7	Internal ADC read error. (内部 ADC の読みがエラー)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。
9	Checksum error in the internal configuration memory. (内部設定メモリーのチェックサムエラー)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。
10	Internal EEPROM read error. (内部 EEPROM の読みがエラー)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。
11	Internal EEPROM write error. (内部 EEPROM の書き込みエラー)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。
12 … 13	Add-on module (1 または 2) connection failure. (追加モジュール 1 または 2 の接続不良)	電源をオフにし、モジュール接続をチェックする。電源をオンにする。
14	Device internal temperature out of range. (デバイス内部温度が許容範囲外)	使用温度が適正範囲内にあることを確認する。
15	Operating voltage out of range. (動作電圧が許容範囲外)	使用電圧が適正範囲内にあることを確認する。
18	Internal ADC reference voltage out of range. (内部 ADC 基準電圧が許容範囲外)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。
19	Internal analog output reference voltage out of range. (内部アナログ出力の基準電圧が許容範囲外)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。
20 … 23	Configuration switches for analog output 1/2/3 set incorrectly. (アナログ出力 1/2/3 の構成スイッチの設定不良)	スイッチをチェックし、リセットする。110 ページの 図 57 および 53 ページの 図 30 を参照。
24 … 25	EEPROM failure on add-on module 1 or 2. (追加モジュール 1 または 2 の EEPROM が不具合)	電源を切り、アナログ出力モジュールの接続をチェックする。

エラーコード	エラーメッセージ	処置
26	Communication module installed in incorrect add-on module slot. (追加モジュールスロットへの通信モジュール装着間違い)	電源を切り、そのモジュールを他のモジュールスロットに変える。
28 ... 29	Unknown/incompatible module installed in add-on module slot 1(or2). (不明/非適合のモジュールがアドオンモジュールスロット 1 または 2 に挿入)	モジュールが MMT330 に適したものであるか、確認する。
30	Internal analog voltage out of range. (内部アナログ電圧が許容範囲外)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。
31	Internal system voltage out of range. (内部システム電圧が許容範囲外)	変換器内部の不具合。変換器を取り外し、不具合品をヴァイサラサービスに送付する。

技術サポート

技術的な質問はヴァイサラ株式会社へお問い合わせください。

E メール : sales.japan@vaisala.com

Fax : 03-3266-9610

修理校正依頼品返品時のご案内

修理校正が必要な場合、修理校正依頼書をご記入ください。速やかな作業の実施と費用のご負担を最小限に抑えるために効果的です。依頼書は製品に添えてお送りください。(依頼書は、弊社ホームページよりダウンロードしてください。)

できる限り速やかに修理を完了してお返しするために、故障状況の欄に以下の事柄について記入をお願いします。

- 不具合の様子(何が動かない、何がおかしい)
- 使用環境(設置場所の温度/湿度/振動/周辺機器など)
- 不具合発生日時(月日、動作後すぐに、しばらくして定期的に、不定期に)
- 他にも同機種を仕様の場合はそれらの様子(不具合は 1 台だけ、他にも同様の不具合)
- この製品に何が接続されていたか、どのコネクタにか?
- 入力電源の種類、電圧、および同じ電源に接続されていた他の装置(照明、ヒーター、モーター他)

- 不具合に気づいた時に、行われた処置

梱包は、輸送中に破損が起こらないように、クッション材で囲んで適切な大きさの箱に収めてください。修理校正依頼書を同梱してください。

返送は、製品を購入されたヴァイサラ製品取扱店、あるいはヴァイサラのプロダクト サービスにお送りください。修理校正が必要な場合、修理校正依頼書にご記入いただくと、速やかな作業の実施と費用ご負担を最小限に抑えるために効果的です。依頼書は製品に添えてお送りください。

ヴァイサラサービスセンター

ヴァイサラサービスセンターでは、校正と調整に加えて、修理およびスペア部品のサービスを行っています。下記の連絡先を参照してください。

また、ヴァイサラサービスセンターでは、認定校正、メンテナンス契約、校正リマインダープログラムなどのサービスを提供しています。詳細はヴァイサラサービスセンターまでお気軽にお問い合わせください。

ヴァイサラ株式会社 サービスセンター

〒162- 0825 東京都新宿区神楽坂六丁目42番地
神楽坂喜多川ビル 3F

サービスセンター直通TEL: 03-3266-9617, Fax: 03-3266-9655

E-メール: aftersales.asia@vaisala.com

第 7 章

校正と調整

この章は、本製品の基本的な校正と調整に関する情報を述べています。

MMT330 は工場から出荷される前に校正と調整を施されています。校正間隔は使用環境によります。測定値が仕様で定めた精度に入っていないと推定される理由がある場合は、適宜校正を行うことをお奨めします。

MMT330 はご自分で校正することも、ヴァイサラ社に送って校正を依頼することもできます。校正と調整は、シリアルポート経由でマザーボードの押しボタンを使って行うことができます。オプションのディスプレイ/キーパッドによっても実施できます。

測定に使用したセンサを校正する場合は、校正の前にドライエアを用いて残っている油分を取り除き、ヘプタン (C_7H_{16}) で洗浄した後、ドライエアで乾燥させてください。

油分が付いたセンサは塩水溶液を汚染したり、標準状態を変えてしまうことがあるので、かならず洗浄してください。

注記

油分が付いたセンサは塩水溶液を汚染したり、標準状態を変えてしまうことがあるので、校正の前にセンサを洗浄することが重要です。

Vaisala HUMICAP[®] ハンディタイプオイル内水分計 MM70 を校正に使用することもできます。

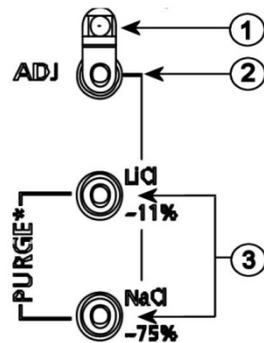
センサの洗浄

MMT338 プローブを保管したり、校正する前にはセンサを洗浄します。プローブの洗浄にはドライエアとヘプタン液が必要です。センサに付いているオイルの酸化を防ぐために、洗浄後は計装用圧縮エアで乾かしてください。センサに残ったオイルの酸化は、応答時間の遅れやドリフトの原因になります。

1. (フィルターをついた)プローブにドライエアを吹き付け、残っている油分を取り除きます。
2. ヘプタン液の中にプローブを浸し、油分を洗い流します。
3. プローブをドライエアで乾燥させます。このプローブを校正する場合は、フィルターを取り外し、さらにドライエアでセンサを完全に乾燥させてください。センサがきれいになっていることを目視で確認してください。

調整モードの開始と終了

1. 変換器のカバーを開けます。調整に必要なボタンはマザーボードの左側にあります。
2. 調整モードを開始する場合は **ADJ** ボタンを押します。
3. 調整モードを終了するは **ADJ** ボタンを再度押します。



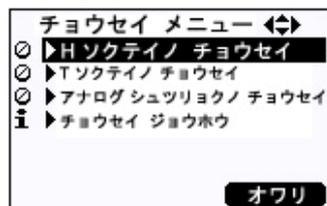
0508-013

図 63 調整ボタンとパージボタン

番号は上の図 63 に対応しています。

- 1 = インジケータ LED
- 2 = 調整ボタン
- 3 = 塩水調整ボタン。注意: パージは利用できません。

調整メニューは **ADJ** ボタン (変換器内部のマザーボード上) が押された時にのみ表示されます。



0706-007

図 64 調整メニュー

表 27 インジケータ LED の表示

インジケータ LED の表示	説明
LED 消灯	調整はロックされている
LED 点灯	調整が可能
LED 一定に点滅	測定が不安定

相対湿度の調整

プッシュボタンによる調整

プッシュボタンによる調整は、11 %湿度 (LiCl: 塩化リチウム) と 75 %湿度 (NaCl: 塩化ナトリウム) の 2 点の相対湿度基準を用いて実施します。

LiCl 基準

1. 調整モードを開始する場合はマザーボード上の **ADJ** ボタン (136 ページの 図 63 を参照) を押します。LED が点滅を開始します。
2. プロブからフィルターを外して、湿度校正器 HMK15 の 11 %湿度 (LiCl) の測定孔にプロブを挿入します。MMT332、MMT337 と MMT338 の各プロブには適したアダプターを使ってください。
3. センサが安定 (LED が継続的に点灯) するまで少なくとも 30 分待ちます。もし状態が安定しない場合は調整できません (LED が点滅し続けます)。
4. LED が点灯状態になったら、11 %湿度状態に調整するために LiCl-11% ボタンを押します。調整の後、変換器は通常の作動モードに戻ります (LED は消灯します)。

NaCl 基準

5. 次の基準 75 %湿度に調整するため、**ADJ** ボタンを押して調整モードを開始します。LED が点滅を開始します。
6. 湿度校正器 HMK15 の 75 %湿度 (NaCl) 基準チャンバーの測定孔にプロブを挿入します。MMT332、MMT337 と MMT338 の各プロブには適したアダプターを使ってください。
7. センサが安定 (LED が継続的に点灯) するまで少なくとも 30 分待ちます。もし状態が安定しない場合は調整できません (LED が点滅し続けます)。
8. 75 %湿度状態に調整するために **NaCl 75 %** ボタンを押します。調整の後、変換器は通常の作動モードに戻ります (LED は消灯します)。

ディスプレイ/キーパッドを使った調整

調整に用いる 2 つの湿度基準の差は、少なくとも 50 % RH 以上必要ですので注意してください。

1. **ADJ** ボタンを押します (**ADJUSTMENT MENU** (チョウセイメニュー) を開始します)。
2. **Adjust RH measurement** (RH ソクテイノ チョウセイ) を選び、**▶** キーを押します。
3. **1-point/ 2-point adjustment** (1 ポイント チョウセイ/2 ポイント チョウセイ) を選び、**START** (スタート) を押します。
4. 表示された中から適切な基準を選び、**SELECT** (エラブ) を押します。



0706-005

図 65 ポイント 1 基準のタイプの選択

5. プローブからフィルターを外して低湿側の基準チャンバーの測定孔にプローブを挿入します (例えば、LiCl は湿度校正器 HMK15 の 11 % 湿度)。MMT332、MMT337 と MMT338 の各プローブには適したアダプターを使ってください。
6. センサが安定するまで少なくとも 30 分待ちます。**GRAPH** (グラフ) 表示から安定状態を確認してください。
7. 安定したら **READY (OK)** を押してください。他の基準値が選択されている場合は、ここで矢印キーを使って基準値を入力してください。
2 点調整を実施する場合は次の調整点に進み、前項で記述された通りの手順を実施してください。
8. 調整を確認する場合は **YES** (ハイ)、調整メニューに戻る場合は **OK** を押します。
9. 調整モードを終了する場合は **EXIT** (オワリ) を押して基本表示画面に戻ります。調整モードを終了する前に調整情報を入力しておきます。143 ページの「調整情報の入力」の項を参照してください。

シリアルラインを使った調整

調整に用いる 2 つの湿度基準の差は、少なくとも 50 % RH 以上必要ですので注意してください。

1. MMT330 を PC に接続します。74 ページの「シリアルライン通信」の項を参照してください。通信ソフトを開きます。
2. **ADJ** ボタンを押します。
3. プロブからフィルターを外して低湿側の基準チャンバーの測定孔にプロブを挿入します。(例えば、LiCl は湿度校正器 HMK15 の 11 % 湿度。) MMT332、MMT337 と MMT338 の各プロブには適したアダプターを使ってください。
4. コマンド **CRH** を入力して **ENTER** を押します。

CRH

5. センサが安定するまで少なくとも 30 分待ちます。
6. 指示値が安定しているかチェックのため、**C** を入力し、**ENTER** を押します。これを数回繰り返して確認します。
7. 指示値が安定したら、? マークの後に基準湿度を入力して、**ENTER** を押します。

```
>crh  
  
RH :    11.25  Ref1 ? c  
RH :    11.25  Ref1 ? c  
RH :    11.25  Ref1 ? c  
RH :    11.24  Ref1 ? c  
RH :    11.24  Ref1 ? 11.3  
Press any key when ready ...
```

8. この状態で高湿側の調整待ちとなります。高湿側の基準チャンバーの測定孔にプロブを挿入します(例えば、NaCl: 湿度校正器 HMK15 の 75 % 湿度チャンバー)。MMT332、MMT337 と MMT338 の各プロブには適したアダプターを使ってください。準備ができれば、任意のキーを押してください。
9. プロブを約 30 分間安定させます。安定状態は **C** を入力し **ENTER** を押して確認可能です。
10. 指示値が安定したら、? マークの後に高湿側の基準値を入力して **ENTER** を押します。

```
>crh  
  
RH :    11.25  Ref1 ? c  
RH :    11.24  Ref1 ? c  
RH :    11.24  Ref1 ? 11.3  
Press any key when ready ...
```

```

RH : 75.45 Ref2 ? c
RH : 75.57 Ref2 ? c
RH : 75.55 Ref2 ? c
RH : 75.59 Ref2 ? 75.5
OK
>

```

11. **OK** は調整が成功したことを示し、新しい校正係数が計算されて保存されます。調整情報(日付とテキスト)を変換器のメモリーに入力します。コマンド **CTEXT** と **CDATE** を参照してください。
12. 調整モードを終了する場合はマザーボードの **ADJ** ボタンを押します。
13. 基準状態からプローブを取り出し、フィルターを戻します。

センサ交換後の相対湿度の調整

ディスプレイ/キーパッドを使った調整

オプションのディスプレイ/キーパッドで行う場合は、(1-point/ 2-pointadjustment (1ポイント/2ポイント ちょうせい)の代わりに) **Adj. for new RH sensor (RHセンサ コウカンコノ ちょうせい)** を選び、143 ページの「ディスプレイ/キーパッドを使った入力」の説明に従ってください。

シリアルラインを使った調整

センサ交換の後、前の項に記述された手順を実施してください。ただし、シリアルコマンドを使う際に **CRH** コマンドに換えて **FCRH** コマンドを入力してください。

FCRH

例：

```

>FCRH
RH : 1.82 1. ref ? 0
Press any key when ready...
RH : 74.22 2. ref ? 75
OK
>

```

OK は校正が成功したことを示します。

温度調整

ディスプレイ/キーパッドを使った調整

1. **ADJUSTMENT MENU** (チョウセイ メニュー)を開始する場合はマザーボード上の **ADJ** ボタンを押します。プローブが加温タイプの場合、プローブの加温は **ADJ** キーを押すと中断されます。プローブが雰囲気温度に達するまでしばらく待ちます。
2. **Adjust T measurement** (T ソクテイ/ チョウセイ)を選び、▶キーを押します。
3. 1-point/ 2-point adjustment (1 ポイント/2 ポイント チョウセイ)を選び、**START** (スタート)を押します。
4. プローブからフィルターを外してプローブを基準温度内に挿入します。
5. センサが安定するまで少なくとも 30 分待ちます。**GRAPH** (グラフ) 表示から安定状態を確認してください。
6. 安定したら **READY (OK)** を押してください。基準温度を矢印キーを使って入力します。
2 点調整を実施する場合は次の調整点に進み、前項で記述された通りの手順を実施してください。2 つの温度基準の差は少なくとも 30 °C 以上必要です。
7. **OK** を押します。調整を確認するには **YES** (ハイ) を押してください。
8. 調整メニューに戻る場合は **OK** を押します。
9. 調整モードを終了する場合は **EXIT** (オワリ) を押して基本表示画面に戻ります。

シリアルラインを使った調整

1. 調整モードを開始するには、マザーボードの **ADJ** ボタンを押します。
2. プローブフィルターを外し、プローブを基準温度内に挿入します。
3. コマンド **CT** を入力し、**ENTER** を押します。
4. 指示値が安定しているかチェックのため、**C** を入力し、**ENTER** を押します。これを数回繰り返して確認します。指示値が安定したら、? マークの後に基準温度の値を入力し **ENTER** を 3 回押します。

他に異なる基準温度があるとき(2 点校正)は、**ENTER** を 2 度だけ押し、次の温度基準内にプローブを挿入します。指示値が安定したら、? マー

クの後に 2 つ目の基準温度を入力し **ENTER** を押します。2 つの温度基準の差は少なくとも 30 °C 以上必要です。

例 (1 点調整) :

```
>ct
T : 16.06 Ref1 ? c
T : 16.06 Ref1 ? 16.0
Press any key when ready ...
T : 16.06 Ref2 ?
OK
>
```

5. **OK** は校正が成功したことを示します。校正情報 (日付とテキスト) を変換器のメモリーに入力します。シリアルコマンド **CTEXT** と **CDATE** を参照ください。
6. 調整モードを終了する場合はマザーボードの **ADJ** ボタンを押します。
7. 基準状態からプローブを取り出し、フィルターを戻します。

アナログ出力調整

アナログ出力を調整するポイントは下記の値に限ります。

- 電流出力: 2 mA と 18 mA
- 電圧出力: 範囲の 10 % と 90 %

出力を測定するため校正済みのマルチメーター (電流/電圧計) に MMT330 を接続してください。

ディスプレイ/キーパッドを使った調整

1. **ADJUSTMENT MENU** (チョウセイメニュー) を開始するには **ADJ** ボタンを押します。
2. **▶ Adjust analog outputs** (アナログ シュツリョクノ チョウセイ) を選び、**▶** キーを押します。
3. 調整したい出力を **Adjust analog output 1/2** (アナログ シュツリョク 1/2 ノ チョウセイ) に選び、**START** (スタート) を押します。
4. 最初のアナログ出力をマルチメータで測定します。矢印キーを使って測定値を入力します。**OK** を押します。

- 2 つ目のアナログ出力値をマルチメータで測定します。矢印キーを使って測定値を入力します。**OK** を押します。
- 調整メニューに戻る場合は **OK** を押します。
- 調整モードを終了する場合は **EXIT (オワリ)** を押して基本表示画面に戻ります。

シリアルラインを使った調整

下記の **ACAL** コマンドを入力し、それぞれにマルチメータの指示値を入力し、**ENTER** を押します。

ACAL

例 (電流出力) :

```
>ACAL
Ch1    I1    (mA) ?    2.046
Ch1    I2    (mA) ?    18.087
Ch2    I1    (mA) ?    2.036
Ch2    I2    (mA) ?    18.071
>
```

調整情報の入力

この情報は機器情報として表示されます。(101 ページの「機器情報」の項を参照ください)

ディスプレイ/キーパッドを使った入力

- 調整メニューに入っていない場合は、マザーボード上の **ADJ** ボタンを押します (**ADJUSTMENT MENU (チョウセイメニュー)** を開始する)。
- ▶ **Adjustment info (チョウセイジョウホウ)** を選び、▶ 矢印キーを押します。
- Date (ヒツケ)** を選び、**SET (セツテイ)** を押します。矢印キーを使って日付を入力します。**OK** を押します。
- i** を選び、**SET (セツテイ)** を押します。矢印キーを使って 17 文字以内で情報テキストを入力します。**OK** を押します。
- EXIT (オワリ)** を押して基本表示画面に戻ります。

シリアルコマンドを使った入力

CTEXT

CTEXT コマンドを使い、調整情報フィールドにテキストを入力します。

例：

```
>ctext
Adjust. info   : (not set) ? HMK15
>
```

CDATE

CDATE コマンドを使い、調整情報フィールドに日付を入力します。調整日を YYYY-MM-DD の書式で入力します。

例：

```
>cdate
Adjust. date   : (not set) ? 2004-05-21
>
```

第 8 章

技術情報

この章は、本製品の基本的な校正と調整に関する情報を述べています。

仕様

測定値

水分活性	
測定範囲	0~1 a _w
精度 (非直線性、ヒステリシス、再現性を含む)	
0~0.9	±0.02
0.9~1.0	±0.03
応答時間 (90 %)、+20°C にて	
静止オイル中 (ステンレスフィルター付き) 10 分	
センサ	HUMICAP®

性能

温度

測定範囲	
MMT342	-40~+180°C
MMT347	-40~+180°C
MMT348	-40~+180°C
精度、+20°C にて	± 0.2°C

使用条件

使用温度	
プローブ	測定範囲に同じ
変換器本体	-40~+60°C
ディスプレイ付き	0~+60°C
プローブの圧力範囲	プローブの仕様を参照
EMC 基準への適合	EN61326-1:1997+ Am1:1998 + Am2:2001 産業環境用に適合

プローブ仕様

MMT332

圧力範囲	～250 バール
プローブ直径	12 mm
取り付け	
フランジ	36 mm

MMT337

圧力範囲	0～10 バール
機械的強度	～10 バール
プローブ直径	12 mm
取り付け	
フィッティングボディ	R 3/8" ISO
フィッティングボディ	NPT 1/2"

MMT338

圧力範囲	0～40 バール
機械的強度	～40 バール
調節可能長さ	41～149/371 mm
取り付け	
フィッティングボディ	R1/2" ISO
フィッティングボディ	NPT 1/2"
ボールバルブセット	BALLVALVE-1
サンプリングセル	DMT242SC2

電源と出力

使用電圧	10～35 VDC、24 VAC
オプションの電源供給モジュール	100～240 VAC、50/60 Hz
電力消費 @ 20°C (U _{in} 24VDC)	
RS-232	最大 25 mA
U _{out} 2 x 0～1V / 0～5V / 0～10V	最大 25 mA
I _{out} 2 x 0～20 mA	最大 60 mA
ディスプレイとバックライト	+ 20 mA
アナログ出力 (標準 2 チャンネル、追加オプション 1 チャンネル)	
電流出力	0～20 mA、4～20 mA
電圧出力	0～1 V、0～5 V、0～10 V
アナログ出力の精度、20°C にて	± 0.05 % フルスケール
アナログ出力の温度依存性	± 0.005 % / °C フルスケール

外部負荷	
電流出力	$R_L < 500 \Omega$
0 ... 1V 出力	$R_L > 2 \text{ k}\Omega$
0 ... 5V および 0~10V 出力	$R_L > 10 \text{ k}\Omega$
最大電線サイズ	0.5 mm ² (AWG 20) 標準電線を推奨
デジタル出力	RS-232、RS-485 (オプション)
リレー出力 (オプション)	0.5 A、250 VAC、SPDT (オプション)
ディスプレイ	バックライト付き LCD、パラメーターはすべてグラフ傾向表示可
ディスプレイメニューの言語	英語、中国語、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、日本語、ロシア語、スペイン語、スウェーデン語

機械構造

ケーブルブッシュ	ケーブル直径 8~11mm に対し M20x1.5
導管取り付け部	1/2" NPT
インターフェースケーブルコネクタ(オプション)	M12 シリーズ 8 ピン(オス)
オプション 1	プラグ(メス)、5m ケーブル
オプション 2	プラグ(メス)、ネジ端子
プローブケーブル直径	5.5 mm
プローブケーブル長さ	2 m、5 m、10 m
プローブチューブ材質	AISI 316L
ハウジング材質	G-AlSi 10 Mg (DIN 1725)
ハウジングクラス	IP 65 (NEMA 4)

オプションモジュールの技術仕様

電源供給ユニット

使用電圧	100~240 VAC、50/60 Hz
接続	ネジ端子、0.5~2.5 mm ² 電線 (AWG 20~14)
ブッシュ	8~11mm 径のケーブル用
使用温度範囲	-40~+60°C
保管温度	-40~+70° C
UL ファイル番号	E249387

アナログ出力モジュール

出力	0~20 mA、4~20 mA
	0~1 V、0~5 V、0~10 V
使用温度範囲	-40~+60°C
電力消費	

U_{out} 0~1 V	最大 30 mA
U_{out} 0~5V/0~10V	最大 30 mA
I_{out} 0~20 mA	最大 60 mA

外部負荷	
電流出力	$R_L < 500 \Omega$
最大負荷 + ケーブルループ抵抗	540 Ω
0 ... 1 V	$R_L > 2000 \Omega$
0 ... 5 V および 0~10 V	$R_L > 10\,000 \Omega$
保管温度範囲	-55~+80°C
3 極ネジ端子	
最大電線サイズ	1.5 mm ² (AWG16)

リレーモジュール

使用温度範囲	-40~+60°C
使用圧力範囲	500~1300 mmHg
電力消費 @24 V	最大 30 mA
接点 SPDT (チェンジオーバー)、例 接点配列 フォーム C	
最大電流 I_{max}	0.5 A 250 VAC
最大電流 I_{max}	0.5 A 30 VDC
リレー部品の安全基準	IEC60950 UL1950
保管温度範囲	-55~+80°C
3 極ネジ端子/リレー	
最大電線サイズ	2.5 mm ² (AWG14)

RS-485 モジュール

使用温度範囲	-40~+60°C
動作モード	2 線式 (1 ペア) 半二重 4 線式 (2 ペア) 全二重
動作速度	115.2 k ボー
バス絶縁性	300VDC
電力消費	
@ 24V	最大 50 mA
外部負荷	
標準負荷	32 $R_L > 10k \Omega$
保管温度範囲	-55~+80°C
最大電線サイズ	1.5 mm ² (AWG16)

LAN インターフェースモジュール

使用温度範囲	-40~+60°C
保管温度範囲	-40~+85°C
使用湿度範囲	5~95 %RH
電力消費 @24 V	最大 60 mA
イーサネットタイプ	10/100Base-T
コネクタ	RJ45
サポートするプロトコル	Telnet

WLAN インターフェースモジュール

使用温度範囲	-20～+60°C
保管温度範囲	-40～+85°C
使用湿度範囲	5～95 %RH
電力消費 @24 V	最大 80 mA
サポートする規格	802.11b
コネクタ	RP-SMA
プロトコル	Telnet
セキュリティ	WEP 64/128、WPA

データロガーモジュール

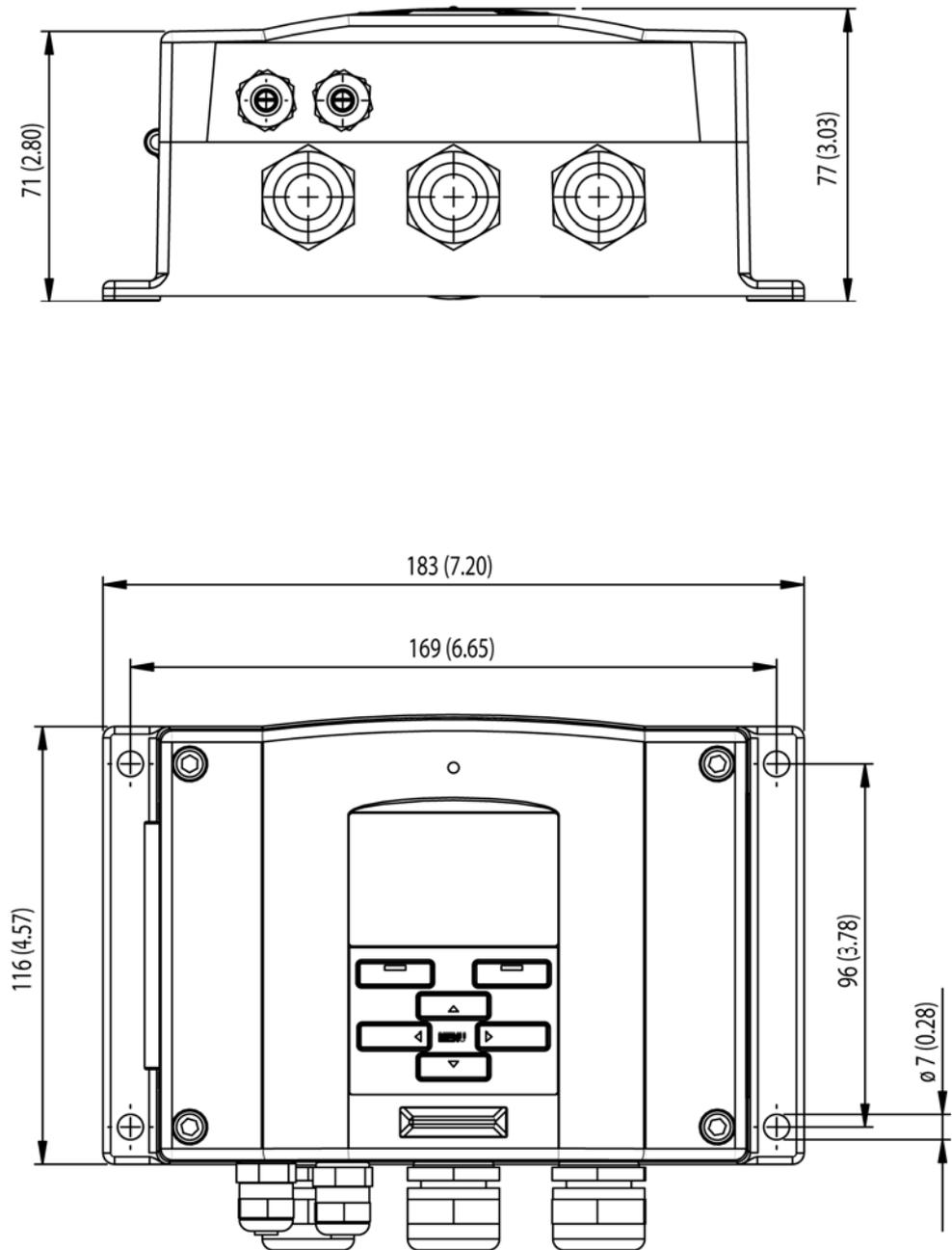
使用温度範囲	-40～+60°C
保管温度範囲	-55～+80°C
電力消費 @24 V	最大 10 mA
記録パラメータ	最大 3 つの傾向/最小/最大値
記録インターバル	10 秒(固定)
最大ログ期間	4 年 5 カ月
記録ポイント	13,700,000 ポイント/パラメータ
クロック精度	±2 分/年以下
バッテリー寿命	
-40～+30 °C	7 年
+30～+60 °C	5 年

オプションとアクセサリ

項目	注文コード
モジュール	
リレーモジュール	RELAY-1
アナログ出力モジュール	AOUT-1
絶縁 RS485 モジュール	RS485-1
電源供給ユニット	POWER-1
ガルバニック絶縁モジュール	DCDC-1
センサ	
HUMICAP180L2	HUMICAP180L2
PT100 センサ	10429SP
フィルター	
ステンレスフィルター	HM47453SP
変換器取り付け用アクセサリ	
壁面取り付けキット	214829
ポールまたはパイプライン取り付け用キット	215108
取り付けキット付きレインシールド	215109
取り付けプレート付き DIN レールクリップ	215094
プローブ取り付け用アクセサリ	
MMT332	
5 点 O リングセット、寸法 14.1x1.6	216026
MMT337	

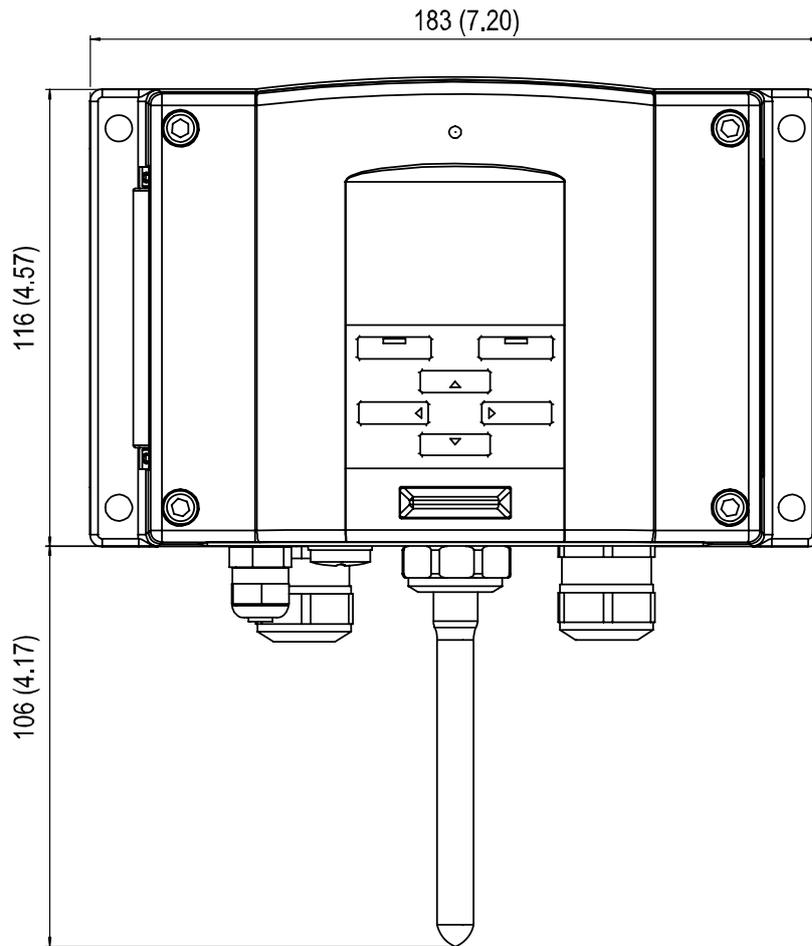
項目	注文コード
スウェジロック、3/8" ISO ネジ 12mm プローブ用	SWG12ISO38
スウェジロック、1/2" ISO ネジ 12mm プローブ用	SWG12ISO12
スウェジロック、1/2" NPT ネジ 12mm プローブ用	SWG12NPT12
MMT338	
フィッティングボディ ISO1/2	DRW212076SP
フィッティングボディ NPT1/2	NPTFITBODASP
スウェジロックコネクタ付きサンプリングセル	DMT242SC2
ボールバルブ ISO1/2、溶接ジョイント付き	BALLVALVE-1
手動プレス器	HM36854SP
プラグキット(ISO 1/2)	218773
接続ケーブル	
シリアルインターフェースケーブル	19446ZZ
USB-RJ45 シリアルインターフェースケーブル	219685
MI70 接続ケーブル、RJ45 コネクタ付き	211339
8ピンコネクタ用出力ケーブル	
5m 接続ケーブル、8ピン M12 コネクタ(メス)、黒色	212142
8ピン M12 コネクタ(メス)、ネジ端子付き	212416
8ピン M12(オス)コネクタ、ケーブルとアダプター付き	214806SP
ケーブルブッシュ	
ケーブルグランド M20x1.5、8~11mm ケーブル用	214728SP
ケーブルグランド M20x1.5、11~14mm ケーブル用	214729
導管取り付け具 M20x1.5、NPT1/2 導管用	214780SP
ダミープラグ M20x1.5	214672SP
WINDOWS ソフトウェア	
ソフトウェアインターフェースキット (MI70 Link + PC ケーブル)	215005
その他	
HMK15 校正アダプター、>7 mm センサピン付き 12 mm プローブ用	211302SP

寸法(mm)



0506-035

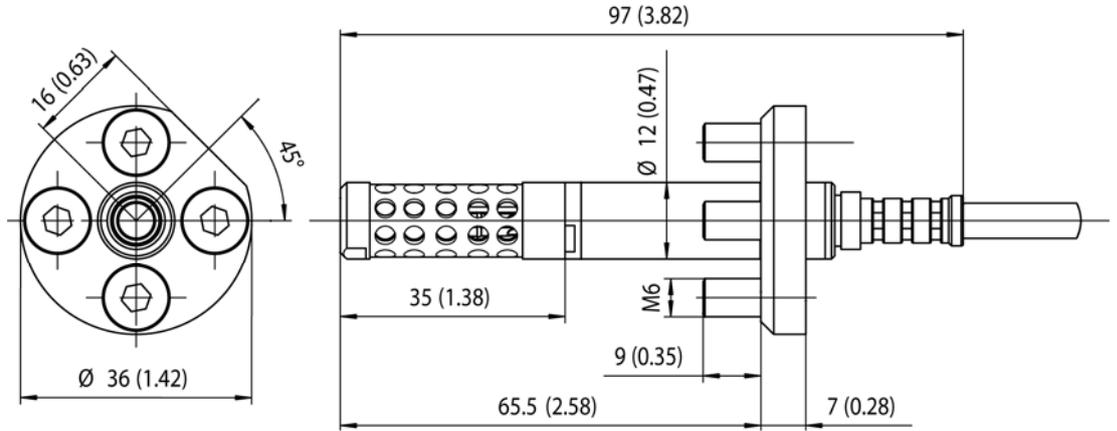
图 66 变换器本体寸法



0804-035

図 67 WLAN アンテナ寸法

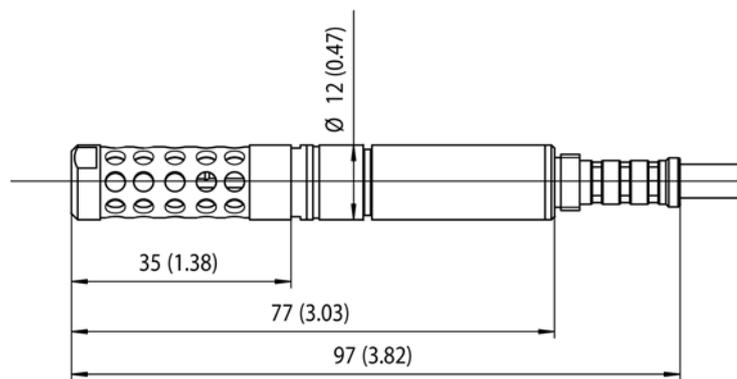
MMT332



0509-149

図 68 MMT332 プローブ寸法

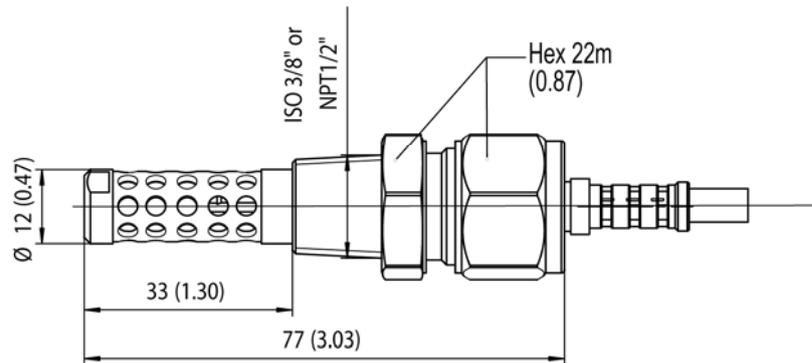
MMT337



0509-146

図 69 MMT337 プローブ寸法

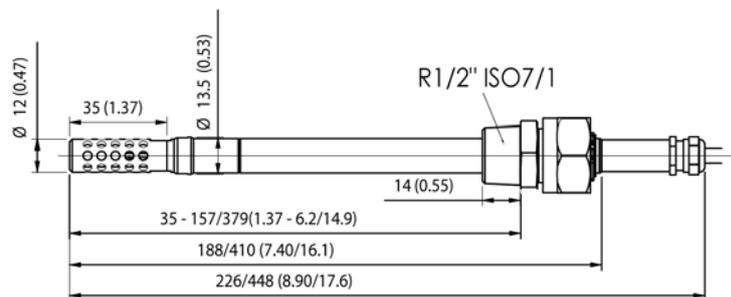
MMT337 スウェジロックコネクタ付き



0509-148

図 70 MMT337 プロブの寸法、スウェジロックコネクタ(オプション)付き

MMT338



0509-145

図 71 MMT338 プロブの寸法、ステンレスオイルフィルター付き



www.vaisala.co.jp

