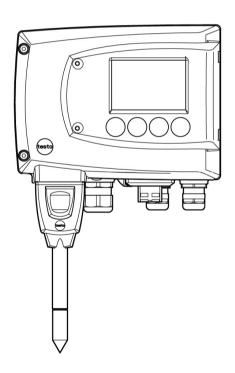


# testo 6651 温湿度変換器(イーサネット・モジュール付) testo 6600 プローブ P2A 設定・調整・状況確認用ソフトウェア

取扱説明書 Volume 1

JP



# 安全上のご注意

### 感電の回避

- ▶ 通電部品の上や近辺では、変換器とプローブによる計測を絶対に行わないでください。
- ▶ 傷が付いた電源ケーブルは、使用しないでください。
- ▶ 変換器の配線や結線は、関連設備の電源を切った状態で、資格を持つ人間が行ってください。
- 電気製品の分解や修理に関する法規を遵守してください。

### 安全な取り扱い/保証条件の遵守

- ► インストレーション、設定、校正などの作業は、資格を持ち権限を与えられた人間が行ってください。
- ▶ 取扱説明書に記載されているメンテナンスやインストレーション、部品交換などの目的以外では、変換器ハウジングを開かないでください。
- ▶ 保管温度、輸送温度、動作温度を遵守してください。
- ▶ 溶剤(例えばアセトンなど)と一緒に保管しないでください。また、乾燥剤を使用しないでください。
- ▶ 変換器の操作またはメンテナンスを行う時は、安全のため、変換器出力の受信 側機器を停止させてください。
- ▶ テクニカル・データに記載されている限度内の計測にご使用ください。無理な力を加えないでください。
- ▶ この取扱説明書に記載されている事項を守ってメンテナンスや修理を行ってください。また、テストー純正部品を必ずご使用ください。

取扱説明書に記載されている以外の修理等の作業は、テストー社の技術員に行わせてください。テストーの技術員以外が行った場合、機能の正常動作や計測性能に関する責任をテストーが負わない場合があります。

# 説明書について

- ➤ ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取り扱い方法を ご理解ください。この説明書は、いつでも、すぐに見ることができるようお手元に 置いてお使いください。
- ▶ この説明書の中で、次の記号が付いている箇所は、取り扱い上の注意や重要 事項に関する情報ですので、特にご注意ください。

#### 文字/記号 説明/例



## 警告:

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示しています。

例:変換器の配線を行う前に電源スイッチを切ってください。



注意

#### 注意:

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害が発生することが想定される内容を示しています。

例:動作温度を遵守ください。



#### 重要情報:

このマークが付いた説明は、取り扱い上の注意や重要事項に関する説明です。

- ▶ その後で説明する行為や操作の目的。例:
  - ▶ プロセス配管に装置を取り付ける:
- ✓ 予め準備しておくべき事項。例:
  - ✓ USBドライバーを予めインストールしておきます。
- 1 番号に従って、決まった手順で行なう操作。例:
  - 1 ハウジングのネジを緩めて、はずします。
  - 2 ハウジングの上側をはずします。

# 4 説明書について

文字/記号	説明/例
•	単独、あるいは追加の操作。例:  Lっかりと嵌まるまで、testo6651 のソケットにプローブ・コネクタを差込みます。
" "	入力値の例は、引用符で囲んで示します。例: "0"を入力した場合は
٢ ر	ソフトウェアや計測器ディスプレイに登場する文言や ボタン.

# 目次

感電	の回避.		2
安全	な取り扱	はい/保証条件の遵守	2
1	変換器		7
1.1			
	1.1.1	機能概要	
	1.1.2	出荷時の製品構成	
	1.1.3	アクセサリ	
	1.1.4	テクニカル・ データ	
	1.1.5	寸法	
1.2	製品説	明	. 10
	1.2.1	外観	. 10
	1.2.2	使用可能なプローブ	
	1.2.3	ディスプレイおよびキーパッド	. 12
	1.2.4	サービス・インタフェース	. 12
	1.2.5	リレー基板(オプション)	. 12
	1.2.6	アナログ出力	
	1.2.7	計測項目(パラメータ)	. 13
	1.2.8	スケーリング	. 14
	1.2.9	アラームの設定	. 15
1.3	計測の	準備	. 17
	1.3.1	イーサネット・モジュールの挿入	. 17
	1.3.2	変換器の設置	. 19
	1.3.3	変換器の接続	.22
	1.3.4	イーサネット通信	. 33
	1.3.5	変換器の調整	.53
1.4	操作		. 59
	1.4.1	ユーザー・メニューと mini-DIN ソケットの関係	. 59
	1.4.2	キー・カバー	.60
	1.4.3	パスワードによる保護	
	1.4.4	ユーザー・メニューの構造	
	1.4.5	testo6651 ユーザー・メニューの概要	
	1.4.6	メイン・メニュー	65

# 6 目次

1.5.1 ステータス・メッセージ	1.5	ステー	タス/警告/エラー・メッセージ	77
1.5.3 エラー・メッセージ		1.5.1	ステータス・メッセージ	77
1.5.4 アラーム・メッセージの取扱い		1.5.2	警告メッセージ	78
1.5.5 NAMUR標準規格障害8 1.6 メンテナンスとクリーニング8		1.5.3	エラー・メッセージ	79
1.6 メンテナンスとクリーニング8		1.5.4	アラーム・メッセージの取扱い	80
		1.5.5	NAMUR標準規格障害	82
1.6.1 変換器のメンテナンス8	1.6	メンテっ	ナンスとクリーニング	83
		1.6.1	変換器のメンテナンス	83
1.6.2 変換器のクリーニング8		1.6.2	変換器のクリーニング	83

# 1 変換器

# 1.1 概要

# 1.1.1 機能概要

testo6651 温湿度変換器は、プラグイン方式の testo6600 シリーズ・プローブを接続して使用します。



testo 6600 プローブの準備作業、操作、メンテナンスなどの詳細 については、Volume 2 の 2 章を参照ください。

testo6651 温湿度変換器の適用分野は下記の通りです。

#### 適用例:

- 各種プロセス
- テスト・ベンチ
- 工場および倉庫内の空気品質監視
- 各種室内環境の湿度管理

# 1.1.2 出荷時の製品構成

testo6651 温湿度変換器の出荷時製品構成は下記の通りです。

- キー・カバー
- 壁面用ブラケット
- カタログ (PDF) および P2A ソフトウェア・アップデート (別売りの P2A ソフトウェアが必要です) などが収容されている CD-ROM。

# 1.1.3 アクセサリ

testo6651 温湿度変換器用のアクセサリには下記のものがあります。

- プローブ用センサ保護キャップ
- AC 電源(DC24V 出力)
- P2A ソフトウェア (保守用ソフトウェア)
- 設置・取付用アクセサリ



アクセサリに関する詳細および製品型番などに関しては 4.2 の「アクセサリおよびスペア・パーツ」、あるいは testo 社のホームページ (www.testo.com.)を参照ください。

# 1.1.4 テクニカル・データ

#### 計測項目

- 湿度(% RH/°Ctd/°Ftd)
- 温度(°C/°F)

#### 計測範囲

プローブにより異なる

#### 精度

プローブにより異なる

#### 分解能

- 0.1 % RH または 0.1 ℃/0.1 °F

#### 計測間隔

- 1回/秒

#### インタフェース

- Mini-DIN コネクタ(P2A ソフトウェア用ア ダプタ・ケーブルおよび testo400/650 接 続用アダプタ・ケーブル用)
- オプション: イーサネット モジュール

#### 電源供給

- 4線式(信号線と電源線を分離): 20~30 V AC/DC、 消費電力:300mA

#### 最大負荷

4線式: 500 Ω(電源出力)

#### アナログ出力

- $0\sim1~V~\pm~1.5~mV~(4~線)$  or
- $0\sim5$  V ± 7.5 mV (4 線) or
- 0~10 V ± 15 mV (4 線) or
- $0\sim20 \text{ mA} \pm 0.03 \text{ mA} (4 線) \text{ or}$
- $4\sim20 \text{ mA} \pm 0.03 \text{ mA} (4 線)$

#### アナログ出力の分解能

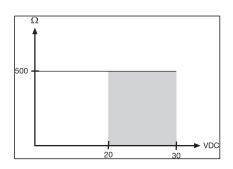
- 12 bit

# リレー(オプション)

- 4 x リレー(250 VAC/VDC、3A)

### ディスプレイ(オプション)

- LCD(数值 2 行+文字行)



### 変換器本体(回路部)動作温度

- -40∼+70 °C、
- -40~+60℃(リレー内蔵時)
- 0~+50 ℃(ディスプレイ内蔵時)

#### 保管温度

- -40∼+80 °C

### ハウジング、質量

- プラスチック、675g/1.49lb

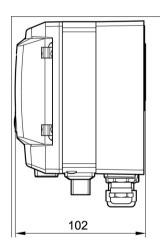
#### 保護クラス

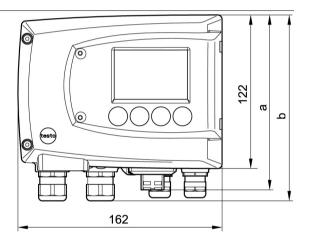
- IP 65 (ケーブル引込口およびプローブ接続ソケットが塞がれているとき)

#### 規格

- EC 指令: 2004/108/EC

# 1.1.5 寸法

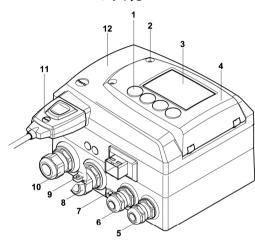


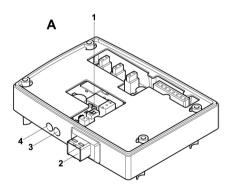


寸法(mm)	а	b	
D01: M16(M20) ケーブルグランド時	144	147	
D02: NPT 1/2"ネジ変換アダプタ時	144	144	
D03: M コネクタ時	143		

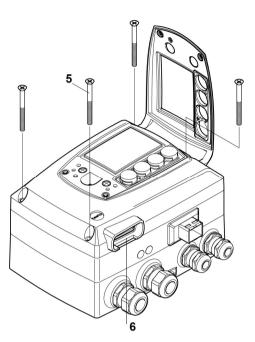
# 1.2 製品説明

#### 外観 1.2.1

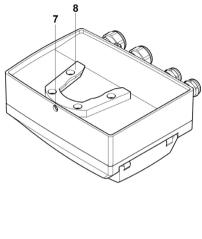




- キー(ディスプレイ付の場合のみ)
- サービス・カバー留めネジ(セルフロ ック式) x 2
- 3 ディスプレイ(オプション)
- サービス・カバー 4
- 5 ケーブル引込口(例:アナログ出力) M16x1.5 ケーブルグランド\*
- 6 ケーブル引込口(例:電源ケーブル) M16x1.5 ケーブルグランド\*
- 7
- 8 ケーブル引込口(例: リレーR3、R4 出力)M20x1.5 ケーブルグランド\*
- 9 計測ポイント・パネル用ホール
- 10 ケーブル引込口(例:リレーR1、R2出 力)M20x1.5 ケーブルグランド\*
- 11 testo6600 プローブ (コネクタ部)
- 12 ハウジング・カバー
- \* オプションで、NPT 1/2"ネジ変換アダプ タ、Mコネクタへの変更が可能。
- イーサネット・モジュール Α
  - DIP スイッチ
  - イーサネット・ポート
  - 3 LED: LAN 接続状況
  - LED: 電源供給状況



- 5 ハウジング留ネジ(x4)
- 6 プローブ接続用ソケット
- 7 壁面用ブラケットの留ネジ挿入穴
- 8 壁面用ブラケットとの勘合用プラス チック・ブラケット



# 1.2.2 使用可能なプローブ

testo6651 温湿度変換器で使用できるプローブは下記の通りです。

プローブ	製品型番	機能
testo 6601	0555 6600-L01	壁面プローブ; 精度 ±1.7 % RH~; 温度範囲 −20 °C ~ +70 °C/−4~+158 °F (プラグ式センサ; 97 ページ testo6601 壁面プローブを 参照)
testo 6602	0555 6600-L02	ダクト・プローブ; 精度 ±1.7 % RH~; 温度範囲 −20 °C ~+70°C/−4~+158 °F (プラグ式センサ; 100 ページ testo6602/6603 ダクト・ プローブを参照)
testo 6603	0555 6600-L03	ダクト・プローブ; 精度 ±1.7 % RH~; 温度範囲 −30 °C~+120 °C/−22~+248 °F (プラグ式センサ; 100 ページ testo6602/6603 ダクト・ プローブを参照)

プローブ	製品型番	機能
testo 6604	0555 6600-L04	ケーブル・プローブ; 精度±1.7 % RH~; 温度範囲 −20 °C~+70 °C/−4~+158 °F (プラグ式センサ; 103 ページ testo6604/6605 ケーブ ル・プローブを参照)
testo 6605	0555 6600-L05	ケーブル・プローブ; 精度±1.7 %RH〜; 温度範囲 −30 °C〜+120 °C/−22〜+248 °F (プラグ式センサ; 103 ページ testo6604/6605 ケーブ ル・プローブを参照)

# 1.2.3 ディスプレイおよびキーパッド

オプションのディスプレイを選択することで、液晶ディスプレイと4つの操作キーによる変換器の操作(設定変更や調整、テスト)が可能になります。

液晶ディスプレイは、7セグメントの計測値表示行が2行と、メッセージ表示行1行で構成されます。

ディスプレイのコントラストやバックライトの輝度などは、ユーザー・メニューや P2A ソフトウェアにより設定、変更できます。

# 1.2.4 サービス・インタフェース

サービス・カバーの裏にはサービス・インタフェース(mini-DIN)があり、P2AソフトウェアをインストールしたPC、あるいはポータブル型計測器(testo400/650)とアダプタ・ケーブルを介して接続できます。

# 1.2.5 リレー基板(オプション)

リレー基板上には、接点定格 250V AC/3A のフローティング・スイッチが 4ヶ搭載されています。各リレーの動作点(限度値)、ヒステリシス、動作機能などは、ディスプレイあるいは P2A ソフトウェアを通じて設定できます。その他の特徴は、

- 切替接点機能(NC 接点/NO 接点) は、個々のリレーでどちらでも選択可能です。
- 12 端子(4 リレー x 3 端子)の端子台付き



リレー基板が付いていなくてもディスプレイが付いていれば、限度 値の設定やアラームの設定が可能です。アラームの状態はディス プレイに表示されます。



変換器の接続や配線は、事前に必ず電源を切り、資格を持った人間が行ってください。

# 1.2.6 アナログ出力

testo6651は、以下のいずれかのアナログ出力(2チャネル)をもちます。

- 4線式電流出力:0~20mA または4~20mA、または
- 4 線式電流出力: 0~1V、0~5V または 0~10V

アナログ出力チャネル間は電気的に絶縁されています。



testo6651 には 2 線式  $4\sim20$ mA 電流出力タイプもありますが、このタイプではイーサネット・モジュールが使用できません。

# 1.2.7 計測項目(パラメータ)

下記の計測項目と計測単位を表示できます。

- 相対湿度(%RH)
- 相対湿度(% WMO)\* WMO(世界気象機関)標準による演算値
- 温度(℃ および °F)
- ・ 露点(℃td および °Ftd)
- 絶対湿度(g/m³)
  - \* %WMO:低温では、ディスプレイの表示湿度が 70%を超えると結露が始まる可能性がありますが、これをディスプレイ上に表示できます。この単位は例えば気象分野で使われます。 WMO に従って MAGNUS の式には、氷ではなく過冷却水の場合の係数が使われます。



%RH 以外の演算湿度パラメータは、計測対象が「空気」であるとして演算されています。空気以外のガス/ガスとの混合気の場合は誤差が発生します。例:露点

# 1.2.8 スケーリング

次ページに各プローブ毎の計測範囲と標準スケーリング範囲を示します。

#### 計測範囲

プローブ毎の性能に起因する計測可能な範囲です。計測値がこの範囲 を超えると計測が正常に行われないばかりでなく、プローブが故障す る恐れもあります。計測値の計測範囲超過は、変換器内に警告メッセ ージとして記録されます。

#### 標準スケーリング

アナログ出力の最小/最大値に対して、標準で割当てられる計測値の最小/ 最大値です。

以下の場合に、この標準スケーリングが適用されます。

- 発注時にスケーリング内容が指定されていない場合。
- 計測単位が変更された場合。

#### 任意スケーリング

次ページの表には値を示していませんが、変換器出力のスケーリングは以下の範囲内で設定できます。

- 任意スケーリングの最大範囲 X=標準スケーリングにおける最小値と最大値の差 (標準スケーリングの最大値)+(Xの50%) (標準スケーリングの最小値)-(Xの50%)

したがって、計測範囲を超えたスケーリングも可能です。

例: アナログ出力の受け側(PLC等)に既に設定されている値に、 testo6651 のスケーリングを合わせるなど。

スケーリングを変更した場合でも、表の「計測範囲」の値は、アラームを規定する時の決定要因です。



電源供給が中断しても、変換器内のスケーリング設定はそのまま保持されます。

パラメータ	単位	プローブ		範囲 hPa)	標準スケ MUF 計	
			MIN	MAX	MIN	MAX
温度	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	6601,6602,6604	-20	+70	-20	+70
	°F	6601,6602,6604	-4	+158	-4	+158
	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	6603,6605	-30	+120	-30	+120
	°F	6603,6605	-22	+248	-22	+248
相対湿度	% RH		0	+100	0	+100
WMO 相対湿度	% WMO		0	+100	0	+100
露点	°Ctd	6601,6602,6604	-20	+70	-80	+100
(25°CTmax)	°Ftd	6601,6602,6604	-4	+158	-112	+212
	°Ctd	6603, 6605	-20	+100	-80	+100
	°Ftd	6603, 6605	-4	+212	-112	+212
絶対湿度	$g/m^3$	全てのプローブ	0	600	0	2000

# 1.2.9 アラームの設定

チャネル毎の上限値超過、または下限値超過を知らせる個別アラーム、もしくは testo6651の状況変化を知らせる統合アラームを設定できます。

個別アラーム機能を設定している場合、testo6651はチャネル毎の計測値を監視します。計測値が設定限度値を超えると、指定アラーム(リレー)がオンになります。また、計測値が(設定限度値からヒステリシス幅以上)限度内に戻ると、アラーム(リレー)はオフになります。

統合アラーム機能を設定している場合、testo6651にエラー/ステータス・メッセージを表示するような何等かの状況変化が起こった場合に指定アラーム(リレー)がオンになります。

統合アラームの要因に指定可能なエラー/ステータス・メッセージは、1.5.4「アラーム・メッセージの取扱い」(80ページ)を参照ください。また、各メッセージの詳細、要因、対処法に関しては、1.5「ステータス、警告、エラー・メッセージ」(77ページ)を参照ください。



同時に複数のアラーム・メッセージが起動したときは、最後のアラーム・メッセージが表示されます。このアラームをキャンセルしても、前のメッセージは表示されません。



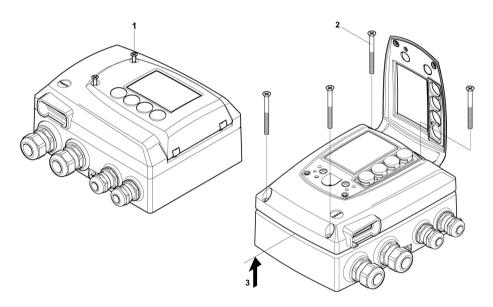
#### 例:

プローブで結露が始まって、「ギョウシュク(ケツロ)」という警告メッセージがディスプレイに表示され、「スタート」というステータス・メッセージが表示されても、結露が終了すると、ステータス・ディスプレイは「エンド」に変わります。

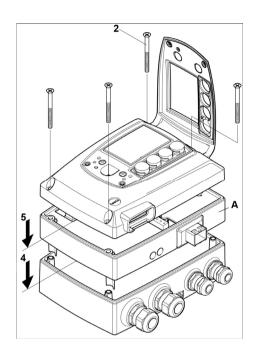
# 1.3 計測の準備

# 1.3.1 イーサネット・モジュールの挿入

イーサネット・モジュール (製品型番: 0554.6656) は4線式出力の testo6651 湿度変換器のアクセサリとして準備されており、簡単にインストールできます。



- ✓ 変換器にプローブ・コネクタが接続されているときは、取り外しておきます。
- 1 サービス・カバー上の留めネジ①を取り外し、カバーを開けます。
- 2 ハウジングを留めているネジ②を取り外します。
- 3 上部ハウジング③を取り外し、清潔な所に置いておきます。



4 イーサネット・モジュール(A)を変換器の下部ハウジング④の上に置きます。



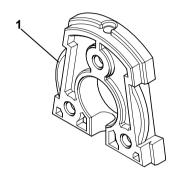
サービス・カバーを留める前に、必要に応じて DIP スイッチの設定 を行ないます。(31ページの「1.3.3.5 イーサネット・モジュールの 設定 を参照)

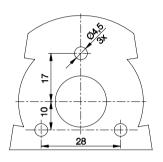
上部ハウジング⑤をセットして、ネジ②を締め付け、固定します。 5

# 1.3.2 変換器の設置

## 1.3.2.1 壁面取付け(testo6601/6604/6605 プローブ)

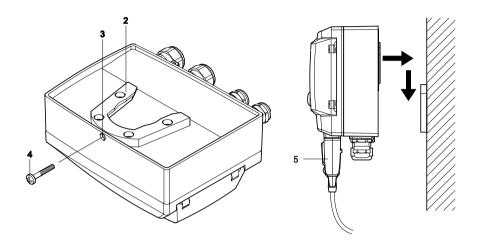
▶ 壁面用ブラケットの取付け





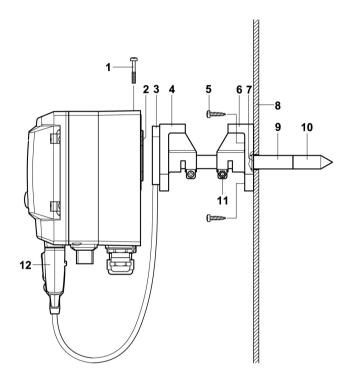
- 1 留ネジ(次ページ図中の④)を外して、壁面用ブラケットをプラスチック・ブラケット(次ページ図中の②)から取り外します。
- 2 壁面用ブラケットを取り付け位置に置き、3 つの穴位置に印を付けます。
- 3 ドリルで穴(直径 5mm)を3つ開け、必要ならばダボを挿入します。
- 4 壁面用ブラケットをネジ止めします。 壁面用ブラケット①を、左上の図で見えている面が、壁面に向くようにして取り付けてください。

### ▶ 壁面用ブラケットへの変換器取付け



- 1 計測器裏面のプラスチック・ブラケット②を壁面用ブラケットの上にもっていき、 止まるまで下向きにスライドさせます。(上図の矢印を参照)
- 2 留ネジ④を穴③に通して、壁面用ブラケットに留めます。
- 3 プローブ・コネクタ⑤をソケットに挿入します。

# 1.3.2.2 ダクト取付け(testo6602/6603 プローブ)



- 1 壁面/ダクト用ブラケット⑥ (製品型番:0554 6651)をダクト面 ⑧ に当て、壁面 /ダクト用ブラケット取付穴およびプローブ・シャフト穴の位置に印を付けます。
- 2 壁面/ダクトにドリルでプローブ・シャフトを通すための穴(直径 12.5 mm)を開けます。
- 3 壁面/ダクト用ブラケット⑥をダクト面にネジ⑤で留めます。



壁壁面/ダクト用ブラケット⑥とネジ⑤には変換器の全荷重が加わるので、ダクト面への取付はしっかりと行ってください。



壁面/ダクト用ブラケット⑥ にはダクトに密着させるための O リング ⑦が付いています。この O リングに傷が付かないよう注意して、ブラケットをダクトに取り付けてください。

4 フィルタ⑩を取り付けたプローブ・シャフト⑨をブラケット中央の穴に通します。



ブラケット中央の穴にはプローブ・シャフトと密着させるためのOリングが付いています。このOリングに傷が付かないよう注意して、プローブ・シャフト⑨を壁面/ダクト用ブラケットに挿入してください。

- 5 プローブ・シャフト ⑨をネジ⑪で正しい位置に留めます。(プローブ・シャフトはできるだけ深く挿入してください。ブラケット ③とダクト面の最大距離は70mmです)
- 6 計測器裏面のプラスチック・ブラケット②をブラケット(③、④)の上にもっていき、止まるまで下向きにスライドさせます。

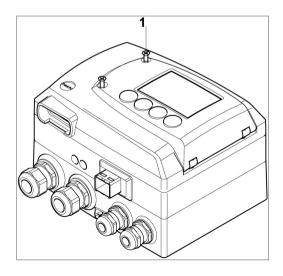


変換器は重いのでご注意ください。ブラケット(④、⑥)がしっかり固定されているか確認してください。

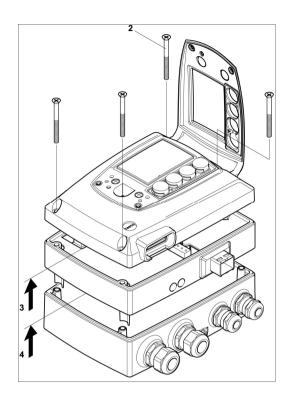
- 7 ネジ①を計測器の上面にある穴に通し、ブラケット③に留めます。
- 8 プローブ・コネクタ(2)をソケットに挿入します。

# 1.3.3 変換器の接続

#### ▶ 計測器を開く



1 サービス・カバー上の留めネジ①を取り外し、カバーを開けます。



2 ハウジングを留めているネジ②を緩め、取り外します。

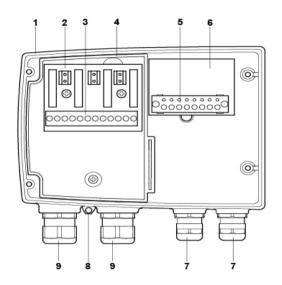


#### 重要

ハウジングを留めているネジ②を取り外すと、イーサネット・モジュール(A) は上部ハウジングや下部ハウジングと分離できるようになります。

- 3 上部ハウジング③を分離して、汚れのない所に置きます。
- 4 イーサネット・モジュール(A) を下部ハウジング④から分離して、汚れのない 所に置きます。

### 1.3.3.1 端子の概要



- 1 ハウジング下部
- 2 リレー基板(オプション)
- 3 リレー出力端子台
- 4 電気絶縁用トレイ
- 5 電源およびアナログ出力端子台
- 6 アナログ出力端子基板

- 7 ケーブル引込口(M16 ケーブルグランド\*)
- 8 計測ポイント・パネル用穴
- 9 ケーブル引込口 (M20 ケーブルグランド\*)
  - \* オプションで、NPT 1/2"ネジ変換アダ プタ、Mコネクタへの変更が可能。



次ページ以降における端子の説明では、上記の端子名や番号を使用、説明しています。

### 1.3.3.2 電源およびアナログ出力の接続

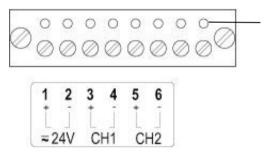


警告! 高圧に注意

感電の恐れがあります! 変換器の接続・配線を行う前に、電源を必ず切ってください。



変換器の配線や接続を行うときは、電源を切り、必ず資格を持った人間が行ってください。

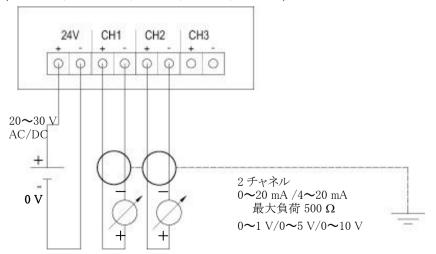


#### 電源およびアナログ出力端子台

1.3.3.1. 「端子の概要」の⑤

### 4線式システムの配線

 $(0\sim 20 \text{mA} / 4\sim 20 \text{mA} / 0\sim 1 \text{V} / 0\sim 5 \text{V} / 0\sim 10 \text{V})$ 





testo6651 では、チャネル3は使用できません。



電源ケーブルの要件:

- 絶縁断面積:最小 0.25 mm²
- 電源ケーブルの耐電流値:8A 以上
- 電源スイッチは、隣接した、簡単に押せる場所に、明確に表示して設置。
- 1 電源ケーブルおよびアナログ信号ケーブルを M16 ケーブルグランド (1.3.3.1 「端子の概要」の(7)) に通して、ハウジング内に導入します。
- 2 ケーブル終端の被覆を剥き、信号線の終端処理(芯線の半田コートまたは接 続端子の圧着)を行って、端子台の各端子に接続します。
- 3 M16 ケーブルグランド(1.3.3.1 「端子の概要」の⑦)を締めて、ケーブルを固定します。

## 1.3.3.3 リレー出力の接続



変換器の配線や接続を行うときは、電源を切り、必ず資格を持つ人間が行ってください。



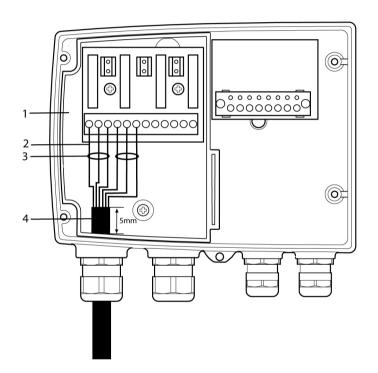
4 つのリレー用として、選択可能な端子が全部で 12 個あります。NC/C/NO (常時閉接点/コモン(共用)端子/常時開接点)などの記号がボード上に刻字されています。

### ケーブルグランド

- 1 リレー用ケーブルを M 20 ケーブルグランド(1.3.3.1「端子の概要」の⑨)に通します。
- 2 ケーブル終端の被覆を剥き、電線の終端処理(芯線の半田コートまたは接続端子の圧着)を行います。

- 3 相手が必要とする機能(NC または NO)に応じて、各リレーの端子に電線を接続します。(次ページ図参照: リレー1 への接続は、例として示したものです)
- 4 M 20 ケーブルグランド(1.3.3.1 「端子の概要」の⑨)を閉じます。

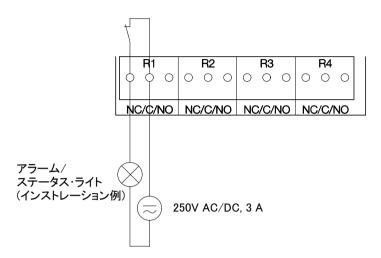
#### 接続上の注意





- 接続用ケーブルには、太さ1.5 mm2 以上の2 重絶縁ケーブル(被覆ケーブル)を必ず使用してください。
- ケーブルの電線②は、トレイ①内でループしないよう注意して ください。
- ケーブルタイ等③を使用して、リレー毎の電線を3本単位でま とめておくことを推奨します。
- ケーブルの絶縁部分④は、トレイの中に 5mm 以上挿入してく ださい。

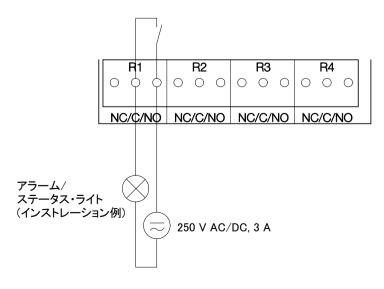
#### リレーの NC コンタクトとしての利用(NC = 常時閉)





リレーがオン状態になるか、回路(配線)が切断されない限り、ビジー・ライト(アラーム/ステータス・ライト)は常時点灯します。したがって、このライトはアラーム回路が正常動作していることを監視するために使用できます。例えば、ケーブル切断があると、ビジー・ライトが消えることで異常と判断できます。

### リレーの NO コンタクトとしての利用(NO = 常時開)



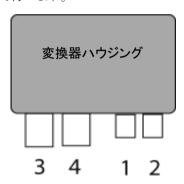


ビジー・ライト(アラーム/ステータス・ライト)は、リレーがオン状態になった(閉じた)時だけ点灯します。したがって、この接点機能ではアラーム回路が正常状態であることを監視することはできません。

### 1.3.3.4 プラグ・イン接続オプション

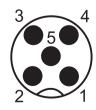
オプション(オーダー・コードにて、D03 指定)で、信号および電源線用ケーブルグランド(下図 1 および 2)を、プラグイン・コネクタ(ハウジングに取り付け)に交換できます。

リレー配線は、標準と同様、M20ケーブルグランド(下図3および4)のケーブル用穴を通して行います。



電源およびアナログ出力のプラグイン接続

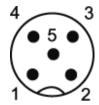
上図、1(5ピン・ソケット) のプラグイン接続



外側から勘合部を見た時のピン配列

ピン	割当て
1	24V —
2	24V +
3	CH 1 +
4	CH 1 —
5	PE

# 前ページの図、2(5ピン・プラグ) のプラグイン接続



外側から勘合部を見た時のピン配列

ピン	割当て
1	CH 2 —
2	CH 2 +
3	CH 3 +
4	CH 3 —
5	PE

### 1.3.3.5 イーサネット・モジュールの設定

DIP スイッチにより、イーサネット・モジュールの機能設定が行なえます。

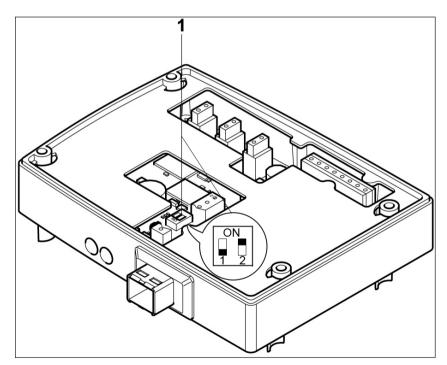
- Saveris サブスクライバー機能: DIP スイッチ 1=オン testo6651 変換器が、testo Saveris システム内のコンポーネントの1つとして取り扱われます。
- XML サーバー機能: DIP スイッチ 1=オフ testo6651 はイーサネットシステム内で XML サーバーとして機能します。



#### 重要:

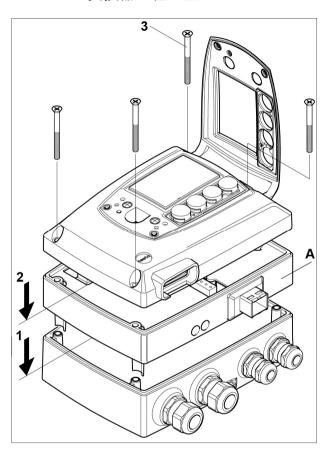
サブスクライバーとしてのアドレス設定は一度だけ行なえます。重複してアドレス設定を行なうと、バス・フォルトが発生します。

✓ testo6651 は、イーサネット・ネットワークから必ず切り離しておいてください。

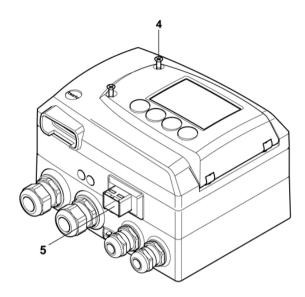


- 1 変換器を開きます。(22ページの「1.3.3 変換器の接続)を参照)
- 2 イーサネット・モジュール上の DIP スイッチ 1 を設定します。 上図では、DIP スイッチ 1 はオフ、2 はオンに設定されています。
- 3 設定の必要がないときは、変換器を閉じます。

# 1.3.3.6 変換器の組み立て



- 1 イーサネットモジュール(A)を下部ハウジング①の上に置きます。
- 2 上部ハウジング②をイーサネット・モジュールの上に重ねて置き、ハウジン グを留めるためのネジ③を締め付け、固定します。



- 3 サービス・カバーを閉じて、ネジ④で留めます。
- 4 変換器のイーサネット・ポート⑤にイーサネット・ネットワーク・ケーブルを接続 します。

# 1.3.4 イーサネット通信

### 1.3.4.1 操作のタイプ

イーサネット・モジュールは、以下の用途で使われます。

- testo6651 を Saveris システムの子機(イーサネット・プローブ)として使用する。
- イーサネット・システムに組み込んで、testo6651 の測定値を公開する XML サーバーとして使用する。

## 1.3.4.2 ネットワーク・ケーブルの接続

ネットワーク・ケーブル(イーサネット・ケーブル)を変換器のイーサネット・ポートに接続します。



ネットワーク・ケーブルを電話ネットワーク(ISDN)に直接接続することはできません。

IP 保護クラスが保証されるのは、イーサネット・ケーブルのコネクタにプッシュプル式 RI45 コネクタ・プラグを使用しているときだけです。

### 1.3.4.3 LED ステータス・ディスプレイ

種別	LED 1(左側)	LED 2(右側)
機能	電源供給状態を表示	LAN 接続状態を表示
LED の状態:消灯	電源が供給されていない	LAN が接続されていない
LED の状態 : 点灯	電源供給中	LAN 接続中
LED の状態:点滅		データ転送中
LED 色	グリーン	グリーン

### 1.3.4.4 Saveris サブスクライバーとして使用する



イーサネット・モジュールの DIP スイッチ 1 をオンに設定します。 (31 ページの 1.3.3.5 イーサネット・モジュールの設定を参照)

#### IP アドレスの設定

変換器の IP アドレスは、P2A ソフトウェア(変換器の設定、調整、状況確認用ソフトウェア)あるいは testo Saveris の IP アドレス設定用ソフトウェア(testo Saveris Ethenet device startup)により設定できます。

- ✓ testo6651 と Saveris Base を、必ず同一のイーサネット・ネットワークに接続し、 電源を入れておきます。
- ▶ P2A ソフトウェア (本書の3章、「3.3.2.1 計測器ファイル/設定ファイルの変更」中の「イーサネット(124ページ)」を参照)、あるいは testo Saveris Ethenet device startup(testo Saverisの取扱説明書;「イーサネット接続用情報の設定」の章を参照)を使用して、testo6651 に変換器の IP アドレスと Saveris Base の IP アドレスを設定します。
  - 正しくIPアドレスが設定されると、testo6651 は Saveris Base に自動的に接続(認識)されます。(イーサネット・プローブとして認識されます。)

### プロジェクトへの登録

testo Saveris Startup Wizard を使用して、testo6651 を現在実行中のプロジェクトに新しいプローブとして追加登録します。(testo Saveris の取扱説明書;「イーサネット・プローブのスタートアップ」の章を参照)

#### Saveris の使用法

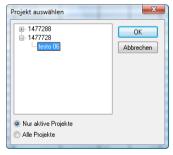
➤ Saveris ソフトウェアをスタートします。(取扱説明書「testo Saveris を用いた計測データ・モニタリング」を参照)



Windows Vista 環境下でマルチ・ユーザー操作を行なっているときは、Saveris ソフトウェアが既に開かれていないことを必ず確認してください。

同一ネットワーク内に複数の Saveris Professional Client が存在するとき、複数の Saveris Professional Client から同時に Saveris システムの構成変更をしないよう、注意してください。

- 1. [スタート] | すべてのプログラム | Testo | Saveris Professional Client または Saveris Viewer を選択します。
  - Saveris Professional Client (フル・バージョン).
     Saveris Professional Client がインストールされていると選択できます。
  - Saveris Viewer (機能限定バージョン)
     Saveris Professional Viewer がインストールされていると選択できます。
- Testo Saveris ソフトウェア・プログラム・ウィンドウの「プロジェクト選択」ダイアログが開きます。



- ↑ ソフトウェアがスタートしないときは、基本ソフトウェア(O/S)の 管理ツールのサービスで testo tdassvcs サービスがスタート していることを確認し、必要であれば、もう一度スタートさせて ください。
- 2. 「実行中のプロジェクトのみ」を選択し、ツリー構造のなかから、オープンしたいプロジェクトを選択します。

- 3. [OK]をクリックして、確定します。
- 選択したデータ・レコードとともに Testo Saveris ソフトウェア画面が表示されます。

### 1.3.4.5 XML サーバーとして使用する



イーサネット・モジュールの DIP スイッチ 1 をオフに設定します。 (31 ページの 1.3.3.5 イーサネット・モジュールの設定 を参照)

#### IP アドレスの設定

✓ ネットワーク・ケーブルを必ず接続しておきます。

変換器の IP アドレスは、P2A ソフトウェア(変換器の設定、調整、状況確認用ソフトウェア)を使って設定できます。

▶ P2A ソフトウェア (本書の 3.3 章を参照)を使用して、IP アドレスを設定します。

#### 前提条件



この操作を行なうには、XMLドキュメントの構造に関する知識を備えており、さらに、プログラミング/スクリプト言語を使用して、インターネットを介して XMLドキュメントのダウンロードやデコードが行なえる十分な知識を備えている必要があります。

### インタフェース

通信はクライアント/サーバー方式で行なわれ、イーサネット・モジュールはサーバーの役割を果たします。

XML インタフェースは URL により実現します。URL はイーサネット・モジュールの IP アドレスと XML ドキュメントへのパスで構成されます。URL の記述が正しければ、 応答の XML ドキュメントが返送されます。

#### パラメータなしの URL 例:

IPアドレス=254.169.100.100の testo6651から、製品のシリアル番号 (serialnumber.xml)を読み出す場合 http://254.169.100.100/data/getserialnumber

URL によっては、対象を明確にするためのパラメータが必要です。 パラメータが必要なときは、URL の直後に"?"(クエスチョン・マーク)を付け、その 後にパラメータを共通の問合せ書式(param=値)で記述します。 合成 URL が正し ければ、XML ドキュメントが返送されます。

#### パラメータ付きの URL 例:

IPアドレス=254.169.100.100 の testo6651 から、変換器本体の型式 (identification.xml)を読み出す場合 http://254.169.100.100/data/getidentification?param=0

パラメータがない、あるいは間違った値が転送されると、イーサネット・モジュールはエラー・メッセージを送り返します。パラメータに誤りがあると、その XML への応答ができない理由を示した HTML 応答が返ってきます。

XML ドキュメントをサーバー(testo6651)にアップロードするには、アクセスは POST リクエストによって行なわれます。

wget プログラムによるアップロードの例:

IP アドレス=254.169.100.100 の testo6651 の usersettings.xml に C ドライブ 内の usersettings.xml ファイルをアップロードする場合

 $\label{lem:hydro} H:/wget/wget-complete-stable/wget-post-file=C:/usersettings.xml\ 254.169.100.100/config/setusersettings$ 

イーサネット・モジュールにより下記の各種読取りが行なえます。

- 計測値
- 計測器タイプ (testo6651)
- ファームウェアの日付およびバージョン(testo6651)
- ステータスおよびステータス・メッセージ(testo6651)
- アラーム・メッセージ(testo6651)
- 稼働時間カウンタ(testo6651 およびプローブ)

下記の各種読取りおよび書込みが行なえます。

- 調整データ(testo6651)
- アナログ出力の設定データ(testo6651)
- リレーの設定データ(testo6651)
- ユーザー設定(testo6651)

## XML コード(ダウンロード)

製品に同梱されている CD の他に、www.testo.de/transmitter からも xml コード表 をダウンロードできます。

URL	内容	パラメータ	応答 (Appendix 参照)
/data/getserialnumber	変換器のシリアル番号の読取り		serialnumber.xml
/data/getidentification	変換器/プローブ型式の読取り	param=0 (変換器) param=1 (プローブ)	identification.xml
/data/getversion	変換器のファームウェア・バー ジョンの読取り		version.xml
/data/getfirmwaredate	変換器のファームウェア作成日付の読取り		firmwaredate.xml
/data/getonlinevalue	変換器の測定値(現在値)の読 取り		onlinevalue.xml
/data/getviewchannels	変換器の測定値(現在値、最大、最小、平均)の読取り		viewchannels.xml
/data/getstatus	変換器のステータスの読取り		status.xml
/data/getlaststatusmessage	変換器の最後のステータス・メッ セージの読取り		laststatusmessage.xml
/config/gethourscount	la basteria	param=0 (変換器) param=1 (プローブ)	hourscount.xml
/config/getusersettings	ユーザー設定内容の読取り		usersettings.xml
/config/getcalibration	変換器のチャネル設定(パラメ ータ、ダンピング、スケーリング) 内容の読取り	param=0 (チャネル 1) param=1 (チャネル 2) param=2 (チャネル 3)	calibration.xml
/config/getreldefinition	リレー設定内容の読取り	param=0 (リレー1) param=1 (リレー2) param=2 (リレー3) param=3 (リレー4)	reldefinition.xml
/config/getheatertime	センサ加熱情報の読取り		heatertime.xml
/config/getoptions	変換器オプション内容の読取り		options.xml
/config/getcollectivealarm	統合アラームの設定内容の読 取り		collectivealarm.xml

## XMLドキュメントのアップロード

URL	内容	パラメータ	ポスト	応答 (Appendix 参照)
/config/setusersettings	testo6651 のユ ーザー設定		usersettings	usersettings.xml
/config/setcalibration	変換器のチャ ネル設定	param=0 (チャネル 1) param=1 (チャネル 2) param=2 (チャネル 3)	calibration.xml	calibration.xml
/config/setreldefinition	設定	param=0 (リレー1) param=1 (リレー2) param=2 (リレー3) param=3 (リレー4)	reldefinition.xml	reldefinition.xml
/config/setheatertime	センサ加熱情 報の設定		heatertime.xml	heatertime.xml
/config/setoptions	変換器オプショ ンの設定		options.xml	options.xml
/action/setresettm	使用せず		resettm.xml	

## Appendix: XML エレメントの説明

#### 汎用エレメント

XML タグ	説明	タイプ
number_values	数量	数値(整数)
measurement_value	親エレメント。	
	子エレメントの value、unit を含む。	
value	計測値	数値(小数)
unit	単位	ASCII

#### calibration xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
	基本エレメント。	
calibration_data	子エレメントの unit、attenuation、cal_reserved、	
	cal_offset、cal_scale などを含む。	
	単位を示す数字。	数値(整数)
	1=°C	
	2=F	
unit	3=%rh	
	7=°Ctd	
	8=Ftd	
attenuation	ダンピング(0-15)	数値(整数)
cal_offset	オフセット	数値(小数)
	親エレメント。	
cal_scale	cal_minscale, cal_maxscale などの	
	子エレメントを含む。	
cal_minscale	スケーリング値(最小出力時)	数値(小数)
cal_maxscale	スケーリング値(最大出力時)	数値(小数)

## 応答例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<calibration data>
 <unit>3</unit>
<attenuation>1</attenuation>
<cal_offset>0.0</cal_offset>
<cal scale>
  <al><al min scale>0.0</al min scale>
  <cal max scale>100.0</cal max scale>
</cal scale>
</calibration data>
```

#### collectivealarm.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
colalarmtable	基本エレメント。 子エレメントの alarm_numbers、alarm 等を含む。	
alarm_numbers	アラーム・メッセージの数。	数値(整数)
alarm	親エレメント。 alarm_event、alarm_state などの子エレメントを含 む。	
alarm_event	アラーム・メッセージ (80 ページの 1.5.4 アラーム・メッセージの取扱い、を参照)	ASCII(文字列)
alarm_state	このアラームを統合アラームのトリガ要素に 0=含めない(非アクティブ) 1=含める(アクティブ)	数値(整数)

#### 応答例:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<colalarmtable>
 <alarm numbers>4</alarm numbers>
 <alarm>
  <alarm event>xxxx</alarm event>
  <alarm state>0</alarm state>
 </alarm>
 <alarm>
  <alarm event>xxxx</alarm event>
  <alarm state>0</alarm state>
 </alarm>
 <alarm>
  <alarm event>xxxx</alarm event>
  <alarm state>0</alarm state>
 </alarm>
 <alarm>
  <alarm event>xxxx</alarm event>
  <alarm state>0</alarm state>
 </alarm>
</colalarmtable>
```

Note: "xxxx" = テキスト・メッセージ。

変換器のディスプレイの表示言語を日本語にしているとメッセージの文字が全て"?"になります。 意味が判るテキストとして表示するには、ディスプレイの表示言語を英語にしてください。

#### deviceident.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
ident	基本エレメント。 子エレメントの device_id を含む。	
device_id	変換器またはプローブの ID	数値(整数)

## 応答例:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?> <ident> <device id>31</device id> </ident>

#### firmwaredate.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
firmware_date	基本エレメント。 子エレメントの year、month、day を含む。	
year	年	数値(整数)
month	月	数値(整数)
day	日	数値(整数)

## 応答例:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?> <firmware date>

<year>2008</year>

<month>3</month>

<day>28</day>

</firmware date>

#### heatertime.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
heatertime	基本エレメント。 子エレメントの heatertime off を含む。	
heatertimeoff	センサ加熱停止時間(分単位)	数値(整数)

## 応答例

- <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <heatertime>
  - <heatertimeoff>60</heatertimeoff>
- </heatertime>

#### hourscount.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
hourcount	基本エレメント。	
	子エレメントの hours を含む。	
hours	稼働時間カウンタ(時間単位)	数値(整数)

#### 応答例:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<hourcount>

<hours>68</hours>

</hourcount>

#### identification.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
ident	基本エレメント。 子エレメントの device_id を含む。	
device_id	変換器あるいはプローブのタイプ(型式)	数値(整数)

#### 応答例:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<ident>

<device id>6681</device id>

</ident>

#### laststatusmessage.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
mufmsg	基本エレメント。	
	子エレメントの msg、sn、hours を含む。	
msg	ステータス・メッセージ	ASCII(文字列)
sn	シリアル・ナンバー	ASCII、8 文字
hours	稼働時間カウンタ(時間単位)	数値(整数)

#### 応答例:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<mufmsg>

<msg>xxxx</msg>

<serialnumber>00123456</serialnumber>

<hours>163</hours>

</mufmsg>

Note: "xxxx" = テキスト・メッセージ。

変換器のディスプレイの表示言語を日本語にしているとメッセージの文字が全て"?"になります。 意味が判るテキストとして表示するには、ディスプレイの表示言語を英語にしてください。

#### onlinevalue.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
online_values	基本エレメント。 子エレメントの number_values、 measurement_value を含む。	
number_values	汎用エレメントを参照。	
measurement_value	汎用エレメントを参照。	

#### 応答例:

## options.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
options	基本エレメント。 子エレメントの device_options、 production_options を含む。	
device_options	device_options の記述を参照。	数値(整数)
production_options	production_options の記述を参照。	数値(整数)

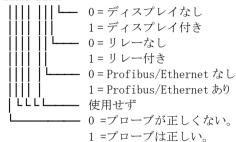
#### 応答例:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<options>
  <device_options>134</device_options>
  coptions>256
```

#### device options(デバイス・オプション)について

デバイス・オプションの内容は、ダブル・ワード(32 ビット)形式で表わします。個々のデバイス・オプションはビット・コードで下記のように表示します。

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX



#### 前ページの応答例:

134(10 進表記) = 0000 0086(16 進表記) = 0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000 0110 (2 進表記) プローブは正しい、Profibus/Ethernet あり、リレー付き、ディスプレイなし

#### production\_options (製造オプション)について

製造オプションの内容は、ダブル・ワード(32 ビット)形式で表わします。個々のハードウェア・オプションはビット・コードで下記のように表示します。

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX



#### 前ページの応答例:

256(10 進表記) = 0000 0100(16 進表記) = 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0000 (2 進表記) 4 線式、4-20mA、2 アナログ出力

#### reldefinition.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
relay_data	基本エレメント。 子エレメントの relay_channel、relay_number、 relay_status、sw_point_character、 sw_point_value、hysteresis_value などを含む。	
relay_channel	リレーに関与する計測チャネル。 0:リレー未使用 1~3:計測チャネル1~3 4:統合アラーム	数値(整数)
relay_number	リレー番号(0-3)	数値(整数)
relay_status	リレーのステータス 0=オフ 1=オン	数値(整数)
sw_point_charact	切替えポイントの種別: 0=下限値の監視 1=上限値の監視	数値(整数)
sw_point_value	リレーの切替えポイント(計測値)	数値(小数)
hysteresis_value	ヒステリシス	数値(小数)

#### 応答例:

#### serialnumber.xml のエレメント

</relay data>

XML タグ	説明	タイプ
serialnumber	基本エレメント。	
	子エレメントの number を含む。	
number	シリアル・ナンバー	ASCII、8 文字

#### 応答例:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<serialnumber>
<number>00123456</number>
</serialnumber>

#### status.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
mufstatus	基本エレメント。 子エレメントの statemsg、staterel、statecounter などを含む。	
statemsg	ステータス・メッセージ。 statemsg の記述を参照。	数値(整数)
staterel	リレー・ステータス。 staterel の記述を参照。	数値(整数)
statecounter	カウンタ	数値(整数)

## 応答例:

- <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <mufstatus>
- <statemsg>0</statemsg>
- <staterel>0</staterel>
- <statecounter>1</statecounter>
- </mufstatus>

#### statemsg(ステータス・メッセージ)について

ステータス・メッセージの内容は、ダブル・ワード(32 ビット)形式で表わします。 個々のステータス・メッセージはビット・コードで下記のように表示します。

ステータス・メッセージ=0:新しいメッセージはありません。

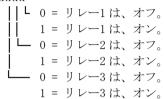
XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX



## staterel(リレー・ステータス)について

リレー・ステータスの内容は、ダブル・ワード(32 ビット)形式で表わします。個々のリレー・ステータスはビ ット・コードで下記のように表示します。

XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX



## usersettings.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
usersettings	基本エレメント。	
	子エレメントの pressure、h2o2、setting_display、	
usersettings	backlight, contrast, language, disp_msg,	
	h2o2_prozess などを含む。	
pressure	絶対圧	数値(小数)
h2o2	H2O2 値	数値(小数)
	バックライトの自動オフ	数値(整数)
setting_display	0-> 自動オフに設定。	
	1-> 自動オフに設定しない。	
h a al-lialat	バックライトの明るさ	数値(整数)
backlight	0-9(0=オフ、9=最大)	
	ディスプレイのコントラスト	数値(整数)
contrast	0-9(0=最小、9=最大)	
	言語	数値(整数)
	0->ドイツ語	
	1->英語	
language	2->フランス語	
	3->スペイン語	
	4->イタリア語	
	5->日本語	
disp_msg	ステータス・メッセージの表示	数値(整数)
	0=オフ	
	1=オン	
h2o2_prozess	H2O2 プロセス	数値(整数)
	0=H2O2 Water (水溶液)	
	1= H2O2Vapor (蒸気)	

#### 応答例:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>

<usersettings>

>1013.0</pressure>

<h2o2>0.0</h2o2>

<setting disp>1</setting disp>

<backlight>3</backlight>

<contrast>5</contrast>

<language>5</language>

<disp msg>1</disp msg>

<h2o2 prozess>0</h2o2 prozess>

</usersettings>

#### version.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
firmware_version	基本エレメント。 子エレメントの version を含む	
version	ファームウェア・バージョン	ASCII, 6 文字

#### 応答例:

- <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <firmware\_version>
- <version>V1.10</version>
- </firmware version>

#### viewchannels.xml のエレメント

XML タグ	説明	タイプ
view_channels	基本エレメント。 子エレメントの number_values、view_channel など を含む。	
number_values	汎用エレメントを参照。	
view_channel	親エレメント。 子エレメントの channel_info、 measurement_value、meas_status などを含む。	
channel_info	親エレメント。 子エレメントの connector_info、channel_type など を含む。	
connector_info	チャネル(変換器/プローブ)	ASCII
channel_type	パラメータの詳細。	ASCII(文字列)
measurement_value	汎用エレメントを参照。	
meas_status	親エレメント。 子エレメントの min、max、mean などを含む。	
min.	最小計測値	数値(小数)

XML タグ	説明	タイプ
max.	最大計測値	数値(小数)
mean	平均値	数値(小数)

#### 応答例:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<view channels>
 <number values>2</number values>
 <view channel>
  <channel info>
   <connector info>Probe</connector info>
   <channel type>Temperature</channel type>
  </channel info>
  <measurement value>
   <value>23.7</value>
   <unit>°C</unit>
  </measurement value>
  <meas status>
   <min>23.6</min>
   <max>23.7</max>
   <mean>23.7</mean>
  </meas status>
 </view_channel>
 <view channel>
  <channel info>
   <connector info>Probe</connector info>
   <channel type>Humidity</channel type>
  </channel info>
  <measurement value>
   <value>42.5</value>
   <unit>%rF</unit>
  </measurement_value>
  <meas status>
   <min>41.7</min>
   <max>43.0</max>
   <mean>43.0</mean>
  </meas status>
 </view channel>
</view channels>
```

```
xml files Appendix
<!ELEMENT serialnumber (number)>
<!ELEMENT number (#PCDATA)>
<!ELEMENT ident (device id)>
<!ELEMENT device id (#PCDATA)>
<!ELEMENT firmware version(version)>
<!ELEMENT version (#PCDATA)>
<!ELEMENT firmware date (year, month, day)>
<!ELEMENT year (#PCDATA)>
<!ELEMENT month (#PCDATA)>
<!ELEMENT day (#PCDATA)>
<!ELEMENT channel info (connector info, channel type)>
<!ELEMENT connector info (#PCDATA)>
<!ELEMENT channel type (#PCDATA)>
<!ELEMENT online values (number values, (measurement value)*)>
<!ELEMENT number values (#PCDATA)>
<!ELEMENT measurement value (value, unit)>
<!ELEMENT value (#PCDATA)>
<!ELEMENT unit (#PCDATA)>
<!ELEMENT view channels (number values, (view channel)*)>
<!ELEMENT view channel (channel info, measurement value,</p>
meas status)>
<!ELEMENT meas status (min, max, mean)>
<!ELEMENT min (#PCDATA)>
<!ELEMENT max (#PCDATA)>
<!ELEMENT mean (#PCDATA)>
<!ELEMENT hourcount (hours)>
<!ELEMENT hours (#PCDATA)>
!ELEMENT usersettings (pressure, h2o2, setting_display, backlight,
contrast, language, disp msg, h2o2 prozess)>
<!ELEMENT pressure (#PCDATA)>
<!ELEMENT h2o2 (#PCDATA)>
<!ELEMENT setting display (#PCDATA)>
<!ELEMENT backlight (#PCDATA)>
<!ELEMENT contrast (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT language (#PCDATA)>
<!ELEMENT disp msq (#PCDATA)>
<!ELEMENT h2o2 prozess (#PCDATA)>
<!ELEMENT calibration data (unit, attenuation, cal offset, cal scale)>
<!ELEMENT attenuation (#PCDATA)>
<!ELEMENT cal offset (#PCDATA)>
<!ELEMENT cal scale (cal minscale, cal maxscale)>
<!ELEMENT cal minscale (#PCDATA)>
<!ELEMENT cal_maxscale (#PCDATA)>
<!ELEMENT relay data (relay channel, relay number, relay status,
sw point character, sw point value, hysteresis value)>
<!ELEMENT relay channel (#PCDATA)>
<!ELEMENT relay number (#PCDATA)>
<!ELEMENT relay status (#PCDATA)>
<!ELEMENT sw point character (#PCDATA)>
<!ELEMENT sw point value (#PCDATA)>
<!ELEMENT hysteresis value (#PCDATA)>
<!ELEMENT heatertime (heatertimeoff)>
<!ELEMENT heatertimeoff (#PCDATA)>
<!ELEMENT options (device options, production options)>
<!ELEMENT device options (#PCDATA)>
<!ELEMENT production options (#PCDATA)>
<!ELEMENT colalarmtable (alarm numbers, (alarm)*)>
<!ELEMENT alarm numbers (#PCDATA)>
<!ELEMENT alarm (alarm event, alarm state)>
<!ELEMENT alarm event (#PCDATA)>
<!ELEMENT alarm state (#PCDATA)>
<!ELEMENT mufstatus (statemsg, staterel, statecounter, reserved)>
<!ELEMENT statemsq (#PCDATA)>
<!ELEMENT staterel (#PCDATA)>
<!ELEMENT statecounter (#PCDATA)>
<!ELEMENT mufmsg (msg, sn, hours)>
<!ELEMENT msg (#PCDATA)>
<!ELEMENT sn (#PCDATA)>
<!ELEMENT hours (#PCDATA)>
```

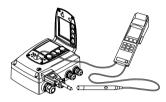
## 1.3.5 変換器の調整

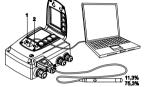
テストー社の調整理念は、センサ信号(プローブ)から計測値(変換器内部のデジタル信号)そしてアナログ信号(変換器からの出力信号)まで、すべての信号について調整の対象としていることが特徴です。(下図参照)

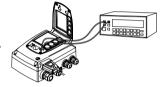
#### 1点調整

#### 2点調整

#### アナログ調整







#### 調整方法

- testo400/650 ポータブル 計測器(調整アダプタ付)
- P2A ソフトウェア
- ユーザー・メニュー

調整方法(11.3%RH および

- 75.3%RH)
- 調整用キー(1,2)
- P2A ソフトウェア 調整方法(20%RH および 80%RH)
- ユーザー・メニュー

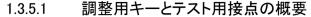
#### 調整方法

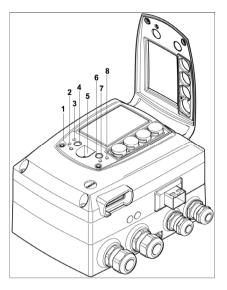
アナログ出力値を基準マルチ メータで計測して、基準値とし て入力

- P2A ソフトウェア
- ユーザー・メニュー

センサ信号から計測値までの部分の調整が必要なときは、1 点調整や 2 点調整を 行います。

testo6651 変換器では、プローブ調整データをプローブ内メモリに保存するデジタル・プローブを採用しています。したがって、プローブだけをサービス・センターに送って、他の(サービス・センターの)testo6651 を使用して、1 点調整や 2 点調整を行うことが可能です。

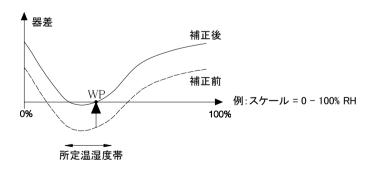




- ステータス LED
   接点(チャネル 1+)
   接点(チャネル 1-)
   調整用キー(11.3%)
- 5 サービス・インタフェース 6 調整用キー(75.3%)
- 7 接点(チャネル 2+)
- 8 接点(チャネル 2-)

## 1.3.5.2 1点調整(オフセット)

1点調整は、任意の温湿度環境(WP)において変換器の温湿度計測値を基準値に合わせこむ(オフセットさせる)ことで、その点(WP)における器差をほぼゼロにします。 基準とする環境は高精度ポータブル計測器(例:testo400/650 基準湿度プローブ付き)で計測するか、あるいは温湿度発生装置等で作りだします。



1点調整の利点は、調整点(WP)付近の所定温湿度帯では正確な計測が行えることです。しかし、所定温湿度帯を離れると誤差が大きくなります。したがって、1点調整は計測範囲が比較的狭い場合、例えば、クリーン・ルーム、倉庫などの空調に使われる計測機器の調整に適しています。

#### 1点調整の方法

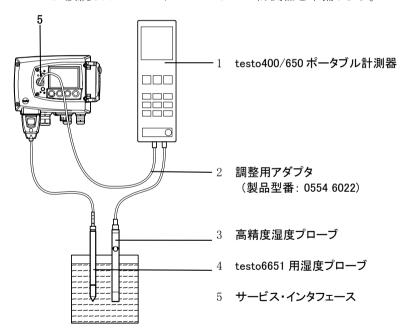
- ユーザー・メニューによる調整(73ページ、1.4.6.8「メイン・メニュー「チョウセイ」を参照)
- P2A ソフトウェアによる調整(Volume 2 の 136 ページ、3.3.4.1 を参照)
- testo ポータブル計測器(testo400/650)を使用する調整(下記を参照)



1点調整は通常、湿度(% RH)あるいは温度( $\mathbb{C}/^{\circ}$ F)の調整に採用されます。

## ▶ testo ポータブル計測器を使用する testo6651 変換器の調整

✓ 変換器のサービス・カバーを開けます。また、基準湿度プローブをソケット2 に接続した testo400/650 ポータブル計測器を準備します。

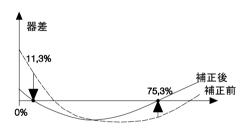


- 1 testo400/650 ポータブル計測器①のソケット 2(右側)に高精度湿度プローブ ③を接続します。testo6651 変換器のサービス・インタフェース⑤に調整用ア ダプタ②(製品型番: 0554 6022)の mini-DIN コネクタを接続し、他端(DIN コネクタ)は testo400/650 ポータブル計測器①のソケット1(左側)に接続します。
- 2 testo6651 に接続している湿度プローブ④と高精度湿度プローブ③を同一 雰囲気下(例えば、湿度発生器内など)に置きます。

- 3 testo400/650 の電源を入れます。testo400/650 ポータブル計測器のディスプレイ上に 2 つの計測値(左側が変換器、右側が高精度湿度プローブによる計測値)が表示されます。testo400/650 のメイン・メニューから「プローブ」を選択し、サブメニューで「チョウセイ」を選択します。testo400/650 の湿度と温度値が変換器に送信されます。
- 4 サービス・インタフェース(5)から調整用アダプタ(2)を切り離します。
- 5 サービス・カバーを閉じます。

## 1.3.5.3 2点調整

2 点調整では、11.3%RH と 75.3%RH または 20%RH と 80%RH の 2 ヶ所の標準調整ポイントにおいて湿度計測値を基準湿度に合わせこむことで、湿度センサの検量線を描きます。基準湿度の状態は、testo の湿度校正・調整セット(製品型番:0554 0660、調整ポイントは 11.3%RH と 75.3%RH のみ))または湿度発生器により作り出します。



2点調整により、計測範囲全域にわたって、実際の計測値と基準値の偏差が最小化します。したがって、2点調整は計測範囲(所定ポイント帯)が広い場合、例えば、乾燥プロセス監視用計測器の調整などに適しています。

- 2点調整(11.3%RHと75.3%RH)の方法
  - P2A ソフトウェアによる調整 (Volume 2 の 138 ページ 3.3.4.2 を参照)
  - サービス・カバーの下にある調整用キーによる調整(次ページを参照)

20%RHと80%RHの2点調整は、ユーザー・メニューにより行います。

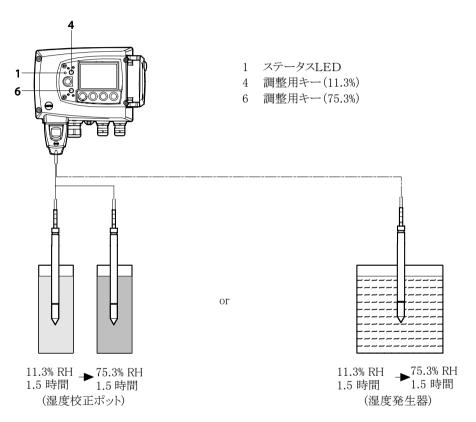


2点調整は、それ以前に行った1点調整のオフセットをリセットします。

#### 11.3%、75.3%の調整キーを使用する testo6651 の調整



20%RHと80%RHの2点調整は、ユーザー・メニューにより行います。



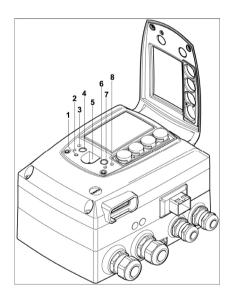
- ✓ testo6651 のサービス・カバーを開けます。
- 1 testo6651 の湿度プローブを 11.3% RH で 25℃の状態の中に最低でも 1.5 時間置いておきます。
- 2 その後、11.3 %の調整用キー④を最低でも 10 秒間押します。(先端があまり 鋭利でない例えばボールペンの先などを利用してキーを押してください。) キーを押すと直ぐに LED①が点滅し、同時に「2 ポイント チョウセイ 11.3%」と いうメッセージがディスプレイに表示されます。

調整が終了するとLED①が点灯状態になり、「プローブ リセット」のメッセージが表示されますので、キーを押すのを止めます。

- 3 75.3% RH の調整も同じ要領で行えます。そのときは 75.3% RH の調整用キー ⑥を押します。
- 4 サービス・カバーを閉めます。

## 1.3.5.4 アナログ出力の調整

アナログ出力の調整は、計測値(変換器が出力しようとする値)からアナログ出力への変換部を調整するために行います。調整は、出力チャネルごとに実施します。



- 1 ステータス LED
- 2 接点(チャネル1+)
- 3 接点(チャネル 1-)
- 4 調整用キー(11.3%)
- 5 サービス・インタフェース
- 6 調整用キー (75.3%)
- 7 接点 (チャネル 2+)
- 8 接点 (チャネル 2-)

## ▶ アナログ出力1および2の調整

✓ 基準マルチメータ(最低分解能:6.5 ディジット、精度:アナログ出力最大値の 0.05%以下。例えば、Agilent34401A など)を準備してください。



低性能のマルチメータでは、アナログ出力を正しく調整できません。 (アナログ出力の精度に関しては、8ページ 1.1.4「テクニカル・データ」を参照)

アナログ出力調整時は、変換器への電源供給が必要です。

#### ✓ サービス・カバーを開きます。

- 1 P2Aソフトウェア(Volume 2 の 139 ページ、3.3.4.3「アナログ出力の調整」を参照)、またはユーザー・メニュー(73 ページ、1.4.6.8「メイン・メニュー「チョウセイ」」を参照)で、チャネル 1 あるいはチャネル 2 のアナログ出力の調整モードを起動します。
  - 調整モード時は、アナログ出力に最大出力の 10%(または 50%、90%)が出力されます。
- 2 マルチメータのプローブ(テスト・リード)をチャネル1用接点②と③(チャネル2のときは接点⑦と⑧)に当て、マルチメータで電流値(または電圧値)を読み取ります。
- 3 読み取った値をP2Aソフトウェア、またはユーザー・メニューに入力します。 入力が完了すると、次の調整点(50%、90%)に移ります。
  - 3点での調整が完了したら、マルチメータと testo6651 の接続を切り離し、サービス・カバーを閉じます。

# 1.4 操作

# 1.4.1 ユーザー・メニューと mini-DIN ソケットの 関係

testo6651 は、ユーザー・メニューあるいは P2A ソフトウェア (Volume 2 の 3 章を参照)のどちらかを使用してパラメータ設定を行います。



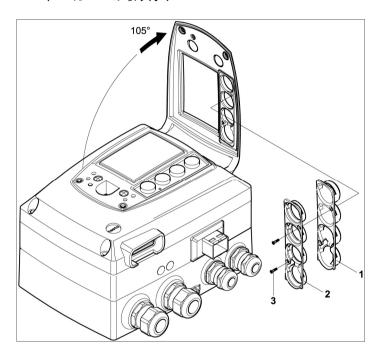
testo6651 温湿度変換器のユーザー・メニューとキーパッドによる操作には、オプションのディスプレイが必要です。

testo6651 の mini-DIN ソケット(サービス・インタフェース)にアダプタ・ケーブルが接続されていると、「COM セツゾク チュウ、キー ムコウ」というメッセージがディスプレイ上に表示され、その間 testo6651 のユーザー・メニューは使用できなくなります。アダプタ・ケーブルを mini-DIN ソケットから抜くと、ユーザー・メニューの使用が可能になります。

# 1.4.2 キー・カバー

キーの不正使用を防止するため、キー・カバーを付けられます。(次ページ図参照) キー・カバーを付けた場合は、サービス・カバーを開けないとキー操作ができません。 (1.3.3.「変換器の接続」を参照)

## ▶ キー・カバーの取り付け



- ✓ サービス・カバーを開きます。(22 ページ 1.3.3.を参照)
- 1 ネジ ③を緩め、キー・フレーム②を取り外します。
- 2 キー・カバー①をサービス・カバーに挿入し、ネジ③で止めます。
- 3 サービス・カバーを閉じ、ネジで留めます。

## 1.4.3 パスワードによる保護

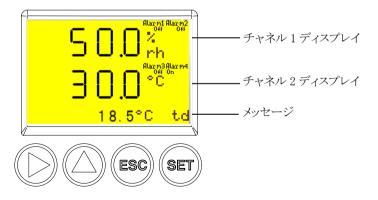
パスワード(4桁の数字)によるユーザー・メニューの保護が可能です。(68 ページ 1.4.6.4 メイン・メニュー「セッテイ(設定)」を参照) これにより、パスワードを知らない人間によるユーザー・メニューへの無断アクセスを防止できます。

パスワードによる保護を使用しないときは、パスワードの代わりに数字の"0000"を入力します。これは出荷時の設定でもあります。

## 1.4.4 ユーザー・メニューの構造

メイン・メニューの構造は下記のようになっています。

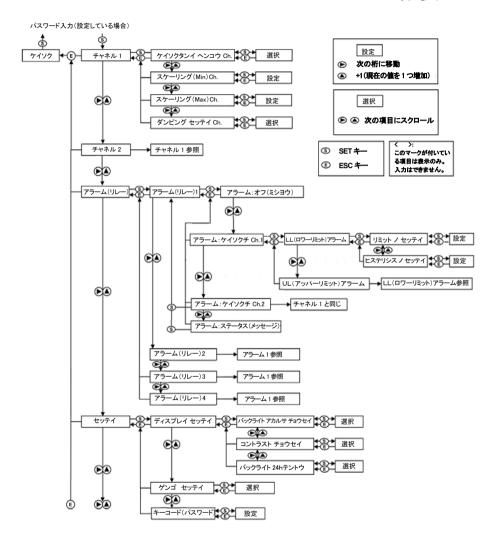
- チャネル 1
- チャネル 2
- アラーム(リレー)
- セッテイ
- テスト
- ・メッセージ
- キキジョウホウ
- チョウセイ
- ・リセット

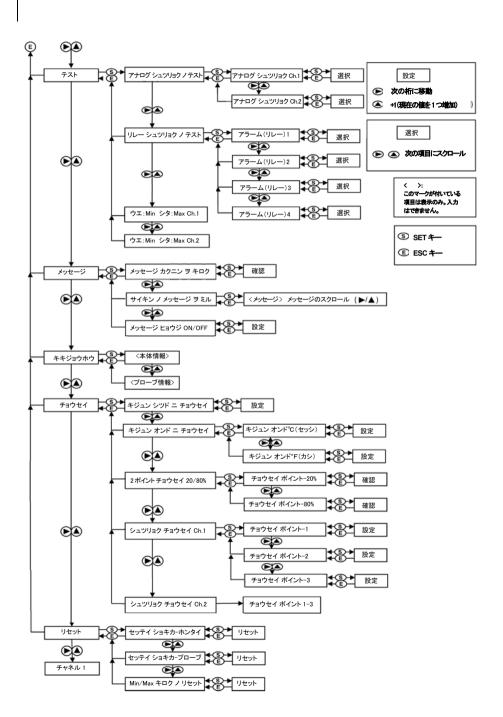


4つのキーを使用して、メニューの選択/スクロール、値の入力/訂正、設定などが 行えます。

+-	機能/説明
SET	- 計測モードの時: 設定モードに移行(ユーザー・メニューを表示)
	- 設定モードの時: 選択あるいは設定の確定
ESC	- メイン・メニューの時:設定モードを終了し、計測モードに戻る
	- サブ・メニューの時:設定を変更せずに、そのメニューを終了
<b>•</b>	- 選択:メニューあるいは選択肢のスクロール(次の項目へ)
	- 編集: 次の桁に移動(右へ移動)
<b>A</b>	- 選択: メニューあるいは選択肢のスクロール(上に)
	- 編集: 現在の値を1つ増加

## 1.4.5 testo6651 ユーザー・メニューの概要





## 1.4.6 メイン・メニュー

## 1.4.6.1 メイン・メニュー「チャネル 1」

メイン・メニューの概要は 1.4.5.「testo6651 ユーザー・メニューの概要」を参照してください。

チャネル1に関する基本的な設定が行えます。

- 1 計測モードで、SETキーを押し、▶ または ▲キーを使用して、メイン・メニューの「チャネル 1」を選択、SETキーで確定します。
- 2 ▶ または ▲キーを使用して、設定するパラメータ(項目)を選択し、SETキーで確定します。
- · ケイソクタンイ ヘンコウ Ch.1

チャネル1の計測単位選択肢は下記の通りです。

% RH, °C, °F, °Ctd, °Ftd, g/m<sup>3</sup>

▶ または ▲キーを使用してパラメータを選択し、SETキーで確定します。 選択を取り消したいときは ESC キーを押します。

#### スケーリング(Min) Ch.1

上記で選択した計測単位 (例: 4 mA = 0% RH)に関する最小スケーリング値を設定できます。

値の編集: ▶ キーで桁移動、▲キーで値の変更(増加)を行います。全桁の編集後、SETキーで確定、あるいは ESC キーで取り消します。

## - スケーリング(Max) Ch.1

上記で選択した計測単位 (例: 20 mA = 100% RH)に関する最大スケーリング値を設定できます。

値の編集: ▶ キーで桁移動、▲キーで値の変更(増加)を行います。全桁の編集後、SETキーで確定、あるいは ESC キーで取り消します。

## ・ ダンピング セッテイ Ch.1

アナログ信号の遅延(減衰)レベルの設定を行えます。遅延レベル(1=遅延なし、15=最大レベル:15 秒間の移動平均)

▶ または ▲キーを使用してパラメータの選択/編集を行い、SETキーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。

- 3 **ESC**キーを押してメイン・メニューの「チャネル 1」に戻ります。
- 4 ▶ または ▲キーを使用してチャネル 2 の編集に進むか、ESC キーを押して 計測モードに戻ります。

## 1.4.6.2 メイン・メニュー「チャネル 2」

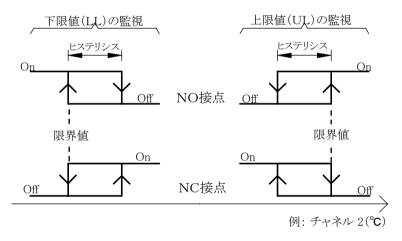
上記の「チャネル1の設定」を参照ください。

## 1.4.6.3 メイン・メニュー「アラーム(リレー)」

アラーム/リレー(リレーはオプション)の設定を行います。アラームの状態は(リレー・オプションが無い場合でも)ディスプレイ右側に表示されます。

アラームは、限界値の監視に使用するか、あるいは統合アラームに使用するかが選択できます。 限界値の監視に使用する場合は、さらに下限あるいは上限の別、限界値やヒステリシスの設定を行います。

- 計測モードで SET キーを押し、▶ または ▲キーを使用して「アラーム(リレー)」を選択、SET キーで確定します。
   4 つのアラームの設定が可能になります。
- 2 ▶ または ▲キーを使用して「アラーム(リレー)X」(Xはアラーム番号。1~4) を選択、SETキーで確定します。
- ▶ アラームを限界値監視用として設定する(アラーム:ケイソクチ Ch.1~2)
  - 3 ▶ または ▲キーを使用して監視する計測チャネル(アラーム:ケイソクチ Ch.1~2)を選択し、「SET」キーで確定します。



- 4 ▶ または ▲キーで「UL(アッパーリミット)アラーム」 または「LL(ロワーリミット) アラーム」を選択し、SETキーで確定します。(上図参照)
- 5 ▶ または ▲キーで設定項目(限界値(リミット)およびヒステリシス)を選択して SETキーで確定し、数値を設定します。 数値の設定: ▶ キーで桁移動、▲キーで値の変更(増加)を行います。全桁を設定後、SETキーで確定、あるいは ESC キーで取り消します。
- 6 限界値とヒステリシスの設定が完了したら、ESC キーを3回押して、「アラーム (リレー) X」に戻ります。(ステップ 7 へ)

- 7 ▶ または ▲ キーを使用して、他のアラームに移動し、上記と同じ要領で設定を行います。
- 8 ▶ または ▲ キーを使用して、メイン・メニューの「セッテイ」に進むか、ESC キーを押して計測モードに戻ります。

#### ▶ 統合アラームとして設定する(アラーム:ステータス(メッセージ))

アラームを統合アラームとして設定すると、testo6651 変換器(または接続している testo6600 プローブ) に警告あるいはエラー・メッセージが発生すると、そのリレーが オンになります。



#### 注意:

統合アラームを起動するメッセージの選択は、P2A ソフトウェアで行います。(Volume 2 3 章を参照)

- 3 ▶ または ▲ キーを使用して、「アラーム:ステータス(メッセージ)」を選択し、 SETキーで確定します。「アラーム(リレー) X」に戻ります。(ステップ 7 へ)
- ▶ アラームを使用しない(アラーム:オフ(ミショウ))
  - 4 ▶ または ▲ キーを使用して、「アラーム:オフ(ミショウ)」を選択し、SETキーで確定します。「アラーム(リレー) X」に戻ります。(ステップ 7 へ)

## 1.4.6.4 メイン・メニュー「セッテイ(設定)」

計測器の各種設定を行えます。

1 計測モードで SET キーを押し、▶ または ▲ キーを使用して、メイン・メニューの「セッテイ」を選択、SET キーで確定します。

下記の各種設定が行えます。

- ディスプレイ(明るさ、コントラスト、バックライト点灯)
- ・ 表示言語の選択
- ・ キーコード(パスワード)

#### ▶ ディスプレイの設定

コントラストとバックライトの明るさを設定できます。

- 2 ▶ または ▲ キーを使用して、「ディスプレイ セッテイ」を選択し、**SET** キーで 確定します。
- 3 ▶ または ▲ キーを使用して、下記のパラメータを選択し、SET キーで確定します。
- ・ バックライト アカルサ チョウセイ

バックライトの明るさを変更できます。

- ▶ または ▲ キーを使用してパラメータを選択し、SET キーで確定します。 あるいは ESC キーで入力を取り消します。(入力すると直ちにそれが反映され、明るさが変わります)
- ・ コントラスト チョウセイ

ディスプレイのバックグランドと表示文字のコントラストを変更できます。

- ▶ または ▲ キーを使用してコントラストを選択し、SETキーで確定します。 あるいは ESCキーで入力を取り消します。(入力すると直ちに反映されます)
- バックライト 24h テントウ(on)

バックライトの点灯方法を選択します。

▶ または ▲ キーで「オン」または「オフ」を選択し、SET キーで確定します。 オフ(oF): 30 秒間キーが押されないと、ディスプレイ・バックライトが自動的に オフになります。

オン(on): バックライトが常時点灯します。

4 ESCキーを押すと、「ディスプレイセッテイ」に戻ります。

#### ▶ 言語の選択

ディスプレイ上に表示する言語を選択できます。

- 2 ▶または ▲ キーを使用して、「ゲンゴ セッテイ」を選択し、SET キーで確定します。
- 3 ▶または ▲ キーを使用して、言語を選択し、SETキーで確定します。



「Japanese」を選択してください。

### ▶ パスワードの設定

キーコード(パスワード)を設定します。

- 2 ▶または ▲ キーを使用して「キーコード(パスワード)」を選択、SET キーで 確定します。
- 3 ▶キーで桁移動、▲キーで値の増加を行います。全桁の入力が完了したら、 SETキーで確定、または ESC キーで取り消します。
- 4 表示が「キーコード(パスワード)」に戻ります。



"0000" (工場出荷時設定)以外のコードを設定すると、設定したキーコードをメニューから入力しないと変換器の操作ができなくなります。この場合、キーコードを忘れないようご注意ください。

- 5 ESCキーを押し、メイン・メニューの「セッテイ」に戻ります。
- 6 ▶または ▲ キーを使用してメイン・メニューの「テスト」に進むか、ESC キーを押して計測モードに戻ります。

## 1.4.6.5 メイン・メニュー「テスト」

アナログ出力およびリレー出力をテストできます。さらに、最大計測値と最小計測値 (最後に電源投入後あるいは最大/最小値リセット後の)の呼び出しができます。

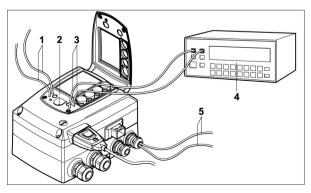
計測モードのとき、SETキーを押し、▶ または ▲ キーを使用してメイン・メニューの「テスト」を選択、SETキーで確定します。

#### ▶ アナログ出力のテスト



この機能はテスト用接点だけでなく、アナログ出力端子にも直接影響します。アナログ出力に接続されている機器(PLC等)が誤動作しないことを確認のうえ、この機能を使用してください。

- 1 ▶または ▲ キーを使用して「アナログ シュツリョク / テスト」を表示させます。
- 2 **SET**キーを押し、▶ または ▲ キーを使用して「アナログ シュツリョク Ch」で テストするチャネル (1~2)を選択します。
- 3 SETキーを押してチャネルを確定し、▶ キーで桁移動、▲キーで値の増加を行い、アナログ出力値を入力します。(例えば、4~20 mA のアナログ出力のとき"6.0 mA"と入力) SETキーで入力確定、または ESC キーで入力を取り消します。
- 4 入力確定した場合は、設定した値が指定チャネルから出力されます。(計測モードに戻るまで、この値が出力されます)マルチメータ(最小要件:分解能: 6.5 ディジット、精度: $10\,\mu$  A)を使用して、出力値を確認します。アナログ出力 1 または 2: サービス・カバー下のテスト用接点(下図の①または③)で計測します。



- チャネル1テスト 用接点
- 2 サービス・インタフ ェース
- 3 チャネル 2 テスト 用接点
- 4 マルチメータ

5 **ESC** キーを押して「アナログ シュツリョク / テスト」に戻ります。(出力を元に 戻すには、さらに **ESC** キーを 2 度押して、計測モードにする必要があります) **▶** または ▲ キーを使用して「リレー シュツリョク / テスト」に進みます。

#### ▶ リレー出力のテスト

- 1 ▶ または ▲ キーを使用して「リレー シュツリョク ノテスト」を表示させます。
- 2 **SET**キーを押し、 $\blacktriangleright$  または  $\blacktriangle$  キーを使用して「アラーム(リレー)」でテストするリレー(1~4)を選択します。
- 3 SETキーを押します。リレーのテストが行えます。▶ または ▲ キーを使用して「オフ(OFF)」または「オン(ON)」を選択します。オンを選択すると、NO 接点は閉じ、NC 接点は開きます。オフを選択すると、NC 接点は閉じ、NO 接点は開きます。
- 4 テストを行うときは、変換器のリレー端子(26ページ 1.3.3.3「リレー出力の接続」を参照)とマルチメータ(抵抗計測)あるいは導通テスタ間を計測ケーブルで接続します。
- 5 **SET** キーを押すと、3 の状態(「アラーム(リレー) X<sub>1</sub>) に戻ります。
- 6 **ESC** キーを押して、「リレー シュツリョク / テスト」に戻ります。(出力を元に戻すには、さらに **ESC** キーを 2 度押して、計測モードにする必要があります)

## ▶ チャネルの最大値/最小値の読み出し



最大値/最小値のリセットについては、1.4.6.9 メイン・メニュー「リセット」 (76 ページ)を参照してください。

- または ▲ キーを使用して、「ウエ: Min シタ: Max Ch. X」のチャネル (X)を切替ながら、最小値(上段)と最大値(下段)を読み出します。
- 2 ESC キーを押すと、メイン・メニューの「テスト」に戻ります。
- 3 または ▲ キーを使用してメイン・メニューの「メッセージ」に進むか、または ESC キーを押すと計測モードに戻ります。

## 1.4.6.6 メイン・メニュー「メッセージ」

メッセージの確認/承認ができます。直近メッセージの呼び出し、ディスプレイ上への表示オンあるいはオフができます。

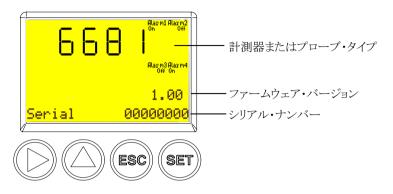


- 1 計測モードのとき **SET**キーを押し、**▶** または **▲** キーを使用してメイン・メニューの「メッセージ」を選択、**SET**キーで確定します。
- 2 「メッセージ カクニン ヲ キロク」が表示されます。統合アラームをリセットする 場合や警告/エラー・メッセージをディスプレイ上から消したい場合は、**SET** キーを押して、確認記録を残します。
- 3 ▶ または ▲ キーを使用して「サイキン ノメッセージヲ ミル」を選択、SETキーで確定します。 ▶ または ▲ キーを使用して保存されているメッセージをスクロールするか、ESC キーを押して、「サイキン ノメッセージヲ ミル」に戻ります。
- 4 ▶ または ▲ キーを使用して「メッセージ ヒョウジ ON/OFF」を選択し、SET キーを押します。
- 5 「ON」または「OFF」を▶ または ▲ キーを使用して選択します。 ON: 計測モードのときメッセージがディスプレイに表示されます。 OFF: ディスプレイにはメッセージが何も表示されません。 SET キーで確定、あるいは ESC キーで選択をキャンセルします。
- 6 ESC キーを押すと、メイン・メニューの「メッセージ」に戻ります。
- 7 ▶ または ▲ キーを使用して、メイン・メニューの「キキ ジョウホウ」に進むか、 または **ESC** キーを押すと計測モードに戻ります。



メッセージの概要については、1.5「ステータス/警告/エラー・メッセージ」を参照ください。

## 1.4.6.7 メイン・メニュー「キキ ジョウホウ」



変換器やプローブのシリアル・ナンバーを表示できます。

- 1 計測モードのとき、SETキーを押し、▶ または ▲ キーを使用してメイン・メニューの「キキ ジョウホウ」を選択、SETキーで確定します。
- 2 変換器のタイプ、ファームウェア・バージョン、シリアル・ナンバーなどがディスプレイに表示されます。
- 3 さらに ▶ または ▲ キーを押すと、プローブのタイプ、ファームウェア・バージョン、シリアル・ナンバーが表示されます。
- 4 ▶ または ▲ キーを押すと、再度変換器の情報②が表示されます。 **ESC** キーを押すと、メイン・メニューの「キキ ジョウホウ」に戻ります。
- 5 ▶ または ▲ キーを使用して、メイン・メニューの「チョウセイ」に進むか、ESC キーを押して計測モードに戻ります。

## 1.4.6.8 メイン・メニュー「チョウセイ」

相対湿度 (RH) や温度 ( $\mathbb{C}/^{\circ}$ F)の 1 点調整、およびアナログ出力の調整が可能です。 1.3.5.2. 「1 点調整 (オフセット)」 (54 ページ)、1.3.5.4 「アナログ出力の調整」 (58 ページ)も併せて参照ください。



20%RH および 80%RH の 2 点調整は、ユーザー・メニューを使用して行ないます。

11.3%RH および 75.3%RH の 2 点調整は、サービス・カバー内の調整用キー、あるいはP2Aソフトウェアを使用して行います。 1.3.5.3 「2 点調整」 (56 ページ) あるいは Volume~20~3 章を参照ください。

#### ▶ 相対湿度(%RH)や温度(°C/°F)の1点調整

基準計測器と変換器のプローブを同一環境に置き、基準計測器で計測した基準値 (相対湿度と温度)を変換器に入力することで 1 点調整(オフセット調整)が行われます。



1.3.5.2. 「1 点調整(オフセット)」(54 ページ)も併せて参照ください。

- 1 計測モードのとき、SETキーを押します。 ▶ または ▲ キーを使用してメイン・メニューの「チョウセイ」を選択、SETキーで確定します。 「キジュン シツド ニ チョウセイ」がディスプレイに表示されます。
- 2 SETキーを押し、値の入力画面に進みます。 ▶ キーで桁移動、 ▲キーで値の増加を行い、 基準値を設定します。 SETキーで確定、 あるいは ESC キーで入力値のキャンセルを行います。
- 3 ▶ または ▲ キーを使用して、「キジュン オンド ニ チョウセイ」に進みます。
- 4 SET キーを押します。「キジュン オンド℃(セッシ)」が表示されます。(ここで、▶ または ▲ キーを押すと、「キジュン オンド °F (カシ)」の選択も可能です)
- 5 SETキーを押し、値の入力画面に進みます。▶ キーで桁移動、▲キーで値の増加を行い、基準値を設定します。SETキーで確定、あるいは ESC キーで入力値のキャンセルを行います。
- 6 ▶ または ▲ キーを使用して、「シュツリョク チョウセイ Ch.1」(アナログ出力の調整)に進むか、ESC キーを押してメイン・メニューの「チョウセイ」に戻ります。
- 7 ▶ または ▲ キーを使用して、メイン・メニューの「リセット」に進むか、ESC キーを押して計測モードに戻ります。

### 20%RH および 80%RH の 2 点調整

計測モードのとき、SETキーを押します。 ▶ または▲ キーを使用してメイン・メニューの「チョウセイ」を選択、SETキーで確定します。

「キジュン シツド ニ チョウセイ」がディスプレイに表示されます。

- 2 ▶ または▲ キーを使用して、「2 ポイント チョウセイ 20/80%」に進みます。
- 3 SET キーを押します。
- 4 ▶ または▲ キーを使用して、「チョウセイポイント-20%」または「チョウセイポイント-80%」に進みます。
- 5 SET キーを押します。LED の「ADJ」が点滅します。 ディスプレイに、「2 ポイント チョウセイ 20/80%」、「1 ポイント チョウセイ」、「プローブ リセット」が表示されます。 プローブのリセットが行われた後、調整済み計測値が表示されます。

### ▶ アナログ出力の調整

正確なマルチメータで計測した変換器出力の値を変換器に入力することで、アナログ出力を調整します。



1.3.5.4 「アナログ出力の調整」 (58 ページ)を参照ください。

1 計測モードのとき、SETキーを押します。 ▶ または ▲ キーを使用してメイン・メニューの「チョウセイ」を選択、SETキーで確定します。



アナログ出力の調整では、チャネル毎に 3 点(出力範囲の 10%、 50%、90%のポイント)で調整を行います。

- 2 ▶ または ▲ キーを使用して「シュツリョク チョウセイ Ch.1」を選択、SET キーで確定します。
- 3 ▶ または ▲ キーを使用して「チョウセイ ポイント 1」を選択します。
- 4 SET キーを押します。マルチメータのディスプレイ値(例:5.601mA)を読み取り、この値を入力します。▶ キーで桁移動、▲キーで値の増加を行い、入力します。SET キーで確定、あるいは ESC キーで入力値のキャンセルを行います。
- 5 ▶ または  $\blacktriangle$  キーを使用して「チョウセイ ポイント 2」を選択します。
- 6 **SET**キーを押します。マルチメータのディスプレイ値(例:12.001mA)を読み 取り、この値を入力します。▶ キーで桁移動、▲キーで値の増加を行い、入 力します。**SET**キーで確定、あるいは **ESC**キーで入力値のキャンセルを行 います。
- 7 ▶ または ▲ キーを使用して「チョウセイ ポイント 3」を選択します。
- 8 **SET**キーを押します。マルチメータのディスプレイ値(例:18.401mA)を読み取り、この値を入力します。▶ キーで桁移動、▲キーで値の増加を行い、入力します。**SET**キーで確定、あるいは **ESC**キーで入力値のキャンセルを行います。
- 9 ▶ または ▲ キーを使用して、「シュツリョク チョウセイ Ch.2」を選択、同じ要領で設定を行います。(ステップ 3~8 の操作を繰り返します)
- 10 ESC キーを押して、メイン・メニューの「チョウセイ」に戻ります。
- 11 ▶ または ▲ キーを使用して、メイン・メニューの「リセット」に進むか、ESC キーを押して計測モードに戻ります。

## 1.4.6.9 メイン・メニュー「リセット」

下記を個別に工場出荷時の設定にリセットできます。

- 計測器
- センサ/プローブ
- 最小值/最大值



工場出荷時設定にリセットするということは、発注時の仕様、つまり お客様に供給された時の状態に戻すことを意味します。

- 1 計測モードのとき、SETキーを押します。 ▶ または ▲ キーを使用してメイン・メニューの「リセット」を選択、SETキーで確定します。 ディスプレイに「セッテイショキカ ホンタイ」と表示されます。
- 2 ▶ または ▲ キーを使用して、リセット対象を選択し、SETキーで確定します。
  - 「セッテイショキカーホンタイ」:本体設定(表示言語、計測単位、スケーリング等)のリセット。
  - 「セッテイ ショキカ プローブ」: プローブ設定(1 点調整等)のリセット。
  - •「Min/Max ノリセット」: 全チャネルの最小値/最大値記録のリセット。
- 3 実行確認画面になりますので、リセットを実行する場合は SET キーで確定します。(中止する場合は、ESC キーを押します)
- 4 リセット対象の選択に戻ります。ESCキーを押すと、メイン・メニューの「リセット」に戻ります。
- 5 ▶ または ▲ キーを使用して、メイン・メニューの「チャネル 1」に戻るか、ESC キーを押して計測モードに戻ります。

## 1.5 ステータス/警告/エラー・メッセージ



信頼性の高い操作(安定した稼動)が行えるよう、testo6651変換器はユーザー・メニューあるいは P2A ソフトウェアを通じて下記の情報(メッセージ)を提供します。

- ステータス・メッセージ
- 警告メッセージ
- エラー・メッセージ

これらは、testo6651 または testo660x プローブのどちらかに関することです。

これらのメッセージは変換器の稼動時間データと共に変換器内に保存されます。ユーザー・メニュー(72ページ 1.4.6.6メイン・メニュー「メッセージ」」を参照)あるいはP2Aソフトウェア(3章を参照)を介して、すべての保存メッセージを見ることができます。

変換器のメモリには、直近の 180 個のメッセージしか保存できませんが、P2A ソフトウェア内に保存する場合は制限がありません。

## 1.5.1 ステータス・メッセージ

ステータス・メッセージは、testo6651の現在の操作モードを表示します。

メッセージ	ディスプレイ	内容
00300	シン リミットチ	限度値が変更された。
00301	スケーリング ヲ ヘンコウ	スケーリングが変更された。
00500	ヘンカンキ リセット	変換器が出荷時設定にリセットされ、再スタートした。
0052F	Min/Max キロク ノリセット	保存されているすべてのチャネルの最小/最大値 記録がリセットされた。
02506	プローブ セツゾク	プローブが接続された。または接続されている。
01D19	COM セツジクチュウ キー ムコウ	Mini-DIN ソケットにP2Aソフトウェア用 USB アダプタ、調整用アダプタあるいはサービス・プラグが接続されている。
00307	ユーザーI/F / セッテイ ヘンコウ	ユーザー・インタフェース(言語、輝度、コントラスト等)に関する設定が変更された。
02d07	プローブ トリハズシ/ミセツ ゾク	プローブが外された。または、接続されていない。

メッセージ	ディスプレイ	内容
02104	アナログ シュツリョク チョ ウセイ	アナログ出力調整が行われた。
02101	1 ポイント チョウセイ	1点調整が行われた。
02102	2 ポイント チョウセイ 11.3%	2 点調整のうち、11.3% RH の調整が行われた。
02103	2 ポイント チョウセイ 75.3%	2 点調整のうち、75.3% RH の調整が行われた。
02120	2 ポイント チョウセイ 20%	2 点調整のうち、20% RH の調整が行われた。
02130	2 ポイント チョウセイ 80%	2 点調整のうち、80% RH の調整が行われた。
02518	プローブ リセット	プローブのリセットが行われた。

#### 警告メッセージ 1.5.2

計測に影響を与える故障や事前警告メッセージが表示されます。

メッセージ	ディスプレイ	原因	対策
02101	センサドリフト(2pt チョウセイ)*	2 点調整中に同じ方向に繰り返し訂正が発生したときは、 センサのドリフトと考えられる。	プローブをテストー社のサ ービス部門に送付ください。
00E00	シュウイオンド オー バーレンジ**	testo6651 本体の周囲温度 が変換器の許容温度を超え た。	周囲温度を下げて(換気 や冷房などにより)必要な 計測を行ってください。
00E01	シュウイオンド アン ダーレンジ**	testo6651 本体の周囲温度 が変換器の許容温度以下と なった。	周囲温度を上げて(ヒータ ーなどにより)必要な計測 を行ってください。
00E02	キョウキュウ デンア ツ テイカ**	供給電圧が規定最低電圧 以下となった。	規定電圧を供給してください。
00E00	プロセスオンド オー バーレンジ**	プロセス温度がプローブ規 定値を超過している。	プロセスからプローブを取り去り、プロセス温度を下げて必要な計測を行ってください。
02806	ギョウシュク(ケツロ)*	100 % RH になった。 結露が 始まる。	プロセス湿度を低めて計 測してください。
02807	ケイソクチ ガ 0%RH イカ**	調整またはセンサが不良。	調整をチェックしてください。(P2Aの調整履歴を見る、等)必要に応じて2点調整を行ってください。 問題が繰り返し発生するときは、テストー社にご連絡ください。

- \* 事前警告
- \*\* 異常発生中

## 1.5.3 エラー・メッセージ

発生した障害に関するメッセージが表示されます。

メッセージ	ディスプレイ	原因	対策
03401	プローブ シンゴウ ナシ	プローブとの通信が中断。	プローブのコネクタが変換器に完全に挿入されているか確認してください。 それでも通信できないときは、テストー社サービス部門にご連絡ください。
03508	プローブ テキゴウ セズ	変換器は接続されているプローブをサポートしてない。	互換性のあるプローブを 使用してください。 注: 660x プローブは 665x 変換器と互換性あり。 661x プローブは 668x 変 換器と互換性あり。
01528	ウォッチドッグ エラ ー	プロセサー・エラーが発生、 変換器が自動的に再スター トを実行した。	このエラーが頻繁に発生 するときは、テストー社サー ビス部門にご連絡ください。
0300A	シツド センサ ショ ート(タンラク)	湿度センサの短絡。	テストー社サービス部門に ご連絡ください。
0300B	シツド センサ コショ ウ/ハソン	湿度センサの故障(センサ 破損)	テストー社サービス部門に ご連絡ください。
0300C	オンド センサ ショ ート(タンラク)	温度センサの短絡。	テストー社サービス部門に ご連絡ください。
0300D	オンド センサ コショ ウ/ハソン	温度センサの故障(センサ 破損)	テストー社サービス部門に ご連絡ください。

## 1.5.4 アラーム・メッセージの取扱い

ディスプレイ表示「	統合アラームで 使用できるか否か <sup>2</sup>	スタート/エンドの 追加メッセージ
シンリミットチ	X	X
スケーリング ヲ ヘンコウ	X	X
ヘンカンキ リセット	X	X
Min/Max キロク ノリセット		X
ヘンカンキ リフレッシュ		X
プローブ セツゾク		
COMセツゾク チュウ キームコウ		
ユーザーI/Fノ セッテイヘンコウ		X
プローブ トリハズシ/ミセツゾク		
アナログ シュツリョク チョウセイ	X	X
1 ポイント チョウセイ	X	X
2 ポイント チョウセイ 11.3%	X	X
2 ポイント チョウセイ 75.3%	X	X
プローブ リセット	X	X
センサドリフト 2pt チョウセイ*	X	
シュウイオンド オーバーレンジ**	X	
シュウイオンド アンダーレンジ**	X	
キョウキュウ デンアツ テイカ**	X	
プロセスオンド オーバーレンジ**	X	
ギョウシュク(ケツロ)*	X	
ケイソクチガ 0%RH イカ**	X	
プローブ シンゴウ ナシ	X	
プローブ テキゴウ セズ		
ウォッチドッグ エラー	X	
シツド センサ ショート(タンラク)	X	
シツド センサ コショウ/ハソン	X	
オンド センサ ショート(タンラク)	X	
オンド センサ コショウ/ハソン	X	

- 事前警告
- \*\* 異常発生中

- 1 複数のメッセージ/アラームが同時に発生したときは、最後のメッセージ/アラームだけが表示されます。このメッセージをキャンセルしても他のメッセージは表示されません。
- 2 X 印のメッセージは、統合アラームのトリガ要素に設定できます。つまり、設定されたメッセージの事象が1つでも発生した場合に、統合アラームがオンになります。統合アラームは4つのオプション・リレーのいずれにでも割当て可能です。統合アラームは一度オンになると、その後は常に同状態です。

### 「メッセージ カクニン ヲ キロク」 (72 ページ 1.4.6.6 を参照)機能の実行:

- 表示されていたメッセージ/アラームはディスプレイから消えます。複数のメッセージ/アラームが同時に発生していたときは、全てが同時にリセットされます。
- 統合アラームのトリガとしてメッセージを割当てていた場合、統合アラームはリセット(オフ状態)になります。統合アラームでリレーを動作させていた場合、リレーもリセット(オフ)され、ニュートラル状態に切り替わります。

## 1.5.5 NAMUR標準規格障害

下表に掲げる障害が発生すると、障害発生を警告する特殊なアナログ出力値が上位の制御システムに対し出力されます。このアナログ出力値は、NAMUR 工業標準規格に準拠しています。

			ア	ナログ出	カ	
ディスプレイ・メッセージ	クラス	0-20mA	4-20mA	1V	5V	10V
プローブ シンゴウ ナシ	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V
プローブ テキゴウ セズ	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V
ウォッチドッグ エラー	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V
ケイソクチガ 0%RH イカ	不足	0mA	3.8mA	0V	0V	0V
ギョウシュク(ケツロ)	超過	20.5mA	20.5mA	1.2V	5.5V	11V
シツド センサ ショート(タ ンラク)	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V
シツド センサ コショウ/ハソン	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V
オンド センサ ショート(タ ンラク)	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V
オンド センサ コショウ/ハソン	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V
プローブ トリハズシ/ミセツゾク	エラー	21mA	21mA	1.2V	5.5V	11V

NAMUR: a group of German companies which create end-user standards for instrumentation and electrical devices used in industrial plants. (工場で使用される、計装や電気装置のためのエンドユーザー規格を作成している、ドイツの会社のグループ)

## 1.6 メンテナンスとクリーニング

## 1.6.1 変換器のメンテナンス

下記の方法で、変換器の調整と設定のチェックを定期的に実施してください。

- ユーザー・メニュー (1.4「操作」を参照) または
- P2A ソフトウェア(3 章を参照)

変換器の「リモート・モニタリング」も可能です。例えば、リレーの1つを統合アラーム (66ページ 1.4.6.3「メイン・メニュー「アラーム」」を参照)に割当てて、モニタリングしたいメッセージ(変換器の状況)の発生を、手元の警報器や警告灯あるいはPLCに転送します。

## 1.6.2 変換器のクリーニング

- 計測器が汚れたときは、石鹸水で湿らした布で拭いてください。
- 強力な洗剤は使用しないでください。
- 溶剤を使用しないでください。
- センサに触れたり、損傷しないようご注意ください。



#### testo AG

Postfach 1140, 79849 Lenzkirch Testo-Strasse 1, 79853 Lenzkirch GERMANY

Phone: +49 (0) 7653 681-0 Fax: +49 (0) 7653 681-100

Internet: www.testo.com email: info@testo.com

## 株式会社 テストー

#### ■ 本社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビルTF

- セールス TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277
- サービスセンター(修理・校正) TEL.045-476-2266 FAX.045-476-2277

#### ■ 大阪営業所

〒530-0055 大阪市北区野崎町7-8 梅田パークビル9F TEL.06-6314-3180 FAX.06-6314-3187

ホームページ http://www.testo.jp e-mail info@testo.co.jp

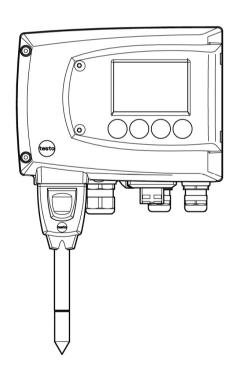
testo6651 温湿度変換器(イーサネット・モジュール付) 取扱説明書(Vol.1) 0970.6652J/02(07.2011)



## testo 6651 温湿度変換器(イーサネット・モジュール付) testo 6600 プローブ P2A 設定・調整・状況確認用ソフトウェア

## 取扱説明書 Volume 2

JΡ



# 目次

2	testo	6600 プローブ	91
2.1	概要		91
	2.1.1	機能概要	91
	2.1.2	プローブの構成要素	93
	2.1.3	アクセサリ	93
2.2	製品記	兑明	94
	2.2.1	プローブおよびフィルタ・タイプの概要	94
	2.2.2	testo6601 壁面プローブ	
	2.2.3	testo6602/6603 ダクト・プローブ	
	2.2.4	testo6604/6605 ケーブル・プローブ	103
2.3	計測0	D準備	107
	2.3.1	プローブの設置	107
	2.3.2	変換器へのプローブ接続/取外し	109
2.4	メンテ	ナンスとクリーニング	110
	2.4.1	フィルタ/保護キャップの交換	110
	2.4.2	計測器とフィルタ/保護キャップのクリーニング	113
	2.4.3	センサの交換	113
3	設定、	調整、状況確認用ソフトウェア(P2A ソフトウェア)	114
3.1			
•	3.1.1	機能概要	
	3.1.2		
	3.1.3	製品構成	115
3.2	インス	トレーション	116
	3.2.1	ソフトウェア/ドライバのインストール	
	3.2.2	ソフトウェアの起動	
3.3	ソフトワ	ウェアの使用方法	118
	3.3.1	ユーザー・インタフェース	
	3.3.2	計測器ファイル/設定ファイルの編集	
	3.3.3	変換器ステータス/テスト	131
	3.3.4	変換器の調整	136
	3.3.5	変換器の履歴	140
4	トラブ	ルシューティング/ その他情報	145
4.1		ルシューティング	
т. і	1 //	/レノー / 1 / /	

## 90 目次

4.2	アクセ	サリ/スペア・パーツ	. 146
	4.2.1	testo6651 変換器のオーダー・コード	. 148
	4.2.2	testo6600 プローブのオーダー・コード	. 150

# 2 testo6600 プローブ

## 2.1 概要

## 2.1.1 機能概要

testo6600 は、testo6651 温湿度変換器用として開発されたプラグイン方式の調整 済みプローブです。

testo6600 プローブとtesto6651 温湿度変換器で構成される計測システムは、下記のような領域の計測に最適です。

- プロセスの操業
- テスト・ベンチ
- 製造および倉庫内の空気品質
- 各種の室内環境

### 2.1.1.1 デジタル・プローブ

プローブは調整データが内蔵メモリに保存された状態で、工場から出荷されます。 プローブを testo6651 変換器に接続した時に、このデータがデジタル・データ形式 で変換器に転送・保存され、センサ信号を計測値に変換するために使われます。 そのため、プローブを交換する際の特別な調整作業は不要です。したがって、変換器を計測場所に配置したまま、調整やサービスのためプローブを変換器から取り外すことができます。



#### ヒント:

計測の中断時間を最小にするため、取外し前に同じタイプのプローブを手元に準備しておくことをお奨めします。

変換器はプローブを識別し、そのプローブが接続されたことをログに記録します。



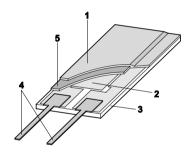
testo6651 変換器では testo6610 プローブは使用できません。必ず、testo6600 プローブを使用してください。

## 2.1.1.2 テストーの湿度センサ

テストーの湿度センサは 10 年以上前に開発され使用されてきましたが、その間も 絶えず改良を重ねてきました。その狙いは当初から変わらず、精度の向上と長期安 定性です。

静電容量式センサは、簡潔に表現すると、吸湿性のある誘電体を2つの電極板(上部電極①と下部電極②、下図参照)で挟み込んだコンデンサであると言えます。

湿度に反応するポリマーの層⑤が誘電体としての機能を果たし、他の各層もそれぞれの機能を果たすことでひとつのセンサ機能を発揮します。上部電極がその良い例です。上部電極は一見して正反対の2つの要求を満たしています。第一は誘電層への水蒸気の出入りを妨げないように完全な水蒸気透過性を備えていること、また同時に、センサを保護するために、結露、油、ほこり等に対する不浸透性も備えていることです。



- 1 上部電極
- 2 下部電極
- 3 基材(センサの機械的強度 を確保するためのセラミック 基板)
- 4 接続ピン(非腐食性)
- 5 誘電体層(ポリマー層)

## 2.1.1.3 自己診断

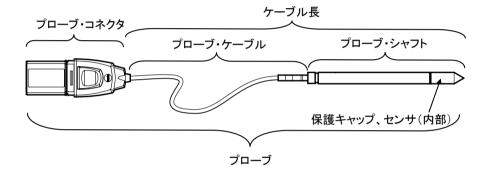
testo6600 シリーズ・プローブは、自身の機能を監視し、次に挙げるような障害をリポートします。

- ・ センサの損傷
- センサの短絡
- 結露:計測値が100%RHになると結露を知らせるメッセージを発し、範囲内に収まるとメッセージを消去します。
- 調整ポイントにおけるドリフトのエラー・メッセージ。
- ・ 相対湿度 0%RH 以下の計測値。 トリガとなる閾値は-2% RH に設定されています。つまり、影響を明らかに認識できるときだけエラー・メッセージが発せられます。
- 温度超過:許容プロセス温度を超えたときのエラー・メッセージ

## 2.1.2 プローブの構成要素

testo6600シリーズ・プローブは下記の要素で構成されています。

- プローブ・コネクタ
- プローブ・シャフト、保護キャップおよびセンサ(% RH および  $\mathbb{C}$ または $\mathbb{F}$ )
- 取り付け用ブラケット(testo6602/6603 ダクト取り付けバージョン)
- プローブ・ケーブル(testo6602~6605 ダクトおよびケーブル・バージョンのみ)、屈曲半径:最小 50 mm



## 2.1.3 アクセサリ

testo6600 シリーズ・プローブでは下記のアクセサリを利用できます。

フィルタおよび保護キャップ(2.2.1.4「フィルタ」を参照)

## 2.2 製品説明

## 2.2.1 プローブおよびフィルタ・タイプの概要

## 2.2.1.1 プローブのバージョン



各プローブ・バージョンの詳細な説明は、2.2.2 以降を参照ください。

testo6651 温湿度変換器では下記のプローブ・バージョンを使用できます。

バージョン	製品型番	内容
testo 6601	0555 6600-L01	壁面プローブ; 精度 ±1.7% RH~; 温度範囲 −20 °C~+70 °C/−4~+158 °F (プラグ式センサ; testo6601 壁面プローブ、97 ページ を参照)
testo 6602	0555 6600-L02	ダクト・プローブ; 精度 ±1.7% RH~; 温度範囲 −20 °C~+70 °C/−4~+158 °F (プラグ式センサ; testo6602/6603 ダクト・プローブ、 100 ページを参照)
testo 6603	0555 6600-L03	ダクト・プローブ; 精度 ±1.7% RH~; 温度範囲 −30°C~+120°C/−22~+248°F (プラグ式センサ; testo6602/6603 ダクト・プローブ、 100ページを参照)
testo 6604	0555 6600-L04	ケーブル・プローブ; 精度 ±1.7% RH~; 温度範囲 −20 °C~+70 °C/−4~+158 °F (プラグ式センサ; testo6604/6605 ケーブル・プローブ、 103 ページを参照)
testo 6605	0555 6600-L05	ケーブル・プローブ; 精度 ±1.7% RH~; 温度範囲 −30 °C~+120 °C/−22~+248 °F (プラグ式センサ; testo6604/6605 ケーブル・プローブ、 103 ページを参照)

### 2.2.1.2 精度/計測の不確かさの決定

プローブに関して、計測の不確かさを表す事項は GUM(計測における不確かさの表現ガイド: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement/DIN V ENV 13005) に規定されています。

テストー社が挙げる計測の不確かさを示す項目は下記の通りです。 計測の不確かさ/精度について、計測器メーカーの比較を行うときは、どんな事項 が含まれているかを考慮してください。多くの場合、計測の不確かさに影響を与える全ての要素が列挙されているわけではなく、例えば製造工場における調整エラーについては言及されていなかったり別記されていたりすることもあります。

プローブに関する計測の不確かさには、センサとその回路、デジタル信号出力などが含まれます。

1. バラツキを含めた直線性 体系的エラーおよび部品のバラツキ(製造上の許容誤差)

2. **ヒステリシス** ヒステリシスとは、あるパラメータを同じ値に設定す

るとき、増加方向で設定した場合と減少方向で設定した場合で起こりえる計測値の最大偏差のことです。(湿度センサにはヒステリシスはありませんが、計測値の安定に時間がかかるため、短い計測時間の場合はヒステリシスが存在するように見えます)

3. 再現性 反復性のことです。(見かけ上の同一条件の下で

パラメータを反復観測したときの計測値のバラツキ)

4. 製造時の調整 製造時の調整に使用する基準計測器の計測の不

確かさ

5. テストの不確かさ ポイント1および2決定に関する手順の不確かさ。

## 2.2.1.3 testo6600 プローブ(0555 6600)のオーダー・コード

### オーダー・コード 内容

#### Lxx プローブ・タイプ

L 01	6601 プローブ (壁面プローブ)
L 02	6602 プローブ (ダクト・プローブ)
L 03	6603 プローブ (ダクト・プローブ)
L 04	6604 プローブ (ケーブル・プローブ)
L 05	6605 プローブ (ケーブル・プローブ)

#### オーダー・コード 内容

### Mxx 保護フィルタ

M 01	ステンレス鋼製焼結フィルタ/キャップ
M 02	ワイヤメッシュ・フィルタ/キャップ
M 03	PTFE 製焼結フィルタ/キャップ
M 04	かご型保護キャップ (金属性)
M 05	かご型保護キャップ(プラスチック製)

### Nxx ケーブル長

Pxx プローブ長	
N 23	ダクト・バージョン専用ケーブル (testo6602/6603)
N 05	5 m ケーブル (testo6605)
N 02	2 m ケーブル (testo6604/6605)
N 01	1 m ケーブル(testo6604/6605)
N 00	ケーブルなし(testo6601)

P 07	プローブ長 約 70mm (testo6601)
P 14	プローブ長 約 120mm (testo6604)
P 20	プローブ長 約 200mm (testo6601/6605)
P 28	プローブ長 約 260mm (testo6602/6603/6604)
P 50	プローブ長 約 500mm (testo6605)

## 2.2.1.4 フィルタ

下記のプローブ用フィルタあるいは保護キャップを使用できます。

フィルタ	* 製品型番 **	内容	長さ A (mm)
M 01	0554 0647	ステンレス鋼製焼結フィルタ/キャップ	33
M 02	0554 0757	ワイヤメッシュ・フィルタ/キャップ	40.3
M 03	0554 0758	PTFE 製焼結フィルタ/キャップ	35
M 04	0554 0755	かご型保護キャップ (金属性)	35
M 05	0192 0265	かご型保護キャップ(プラスチック製)	25

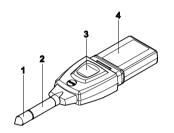
<sup>\*</sup> プローブ発注時に、このフィルタ・コードを指定して発注してください。(2.2.1.3 「testo6600 プローブ (0555 6600)のオーダー・コード」を参照)

<sup>\*\*</sup> 交換用として、(フィルタのみ)発注する時は、この製品型番で指定してください。

## 2.2.2 testo6601 壁面プローブ

testo6601壁面プローブは、壁面に取り付けたtesto6651温湿度変換器に直接挿入して変換器周囲の温湿度を計測するための、ケーブル部がないプローブです。

#### 外観



- 1 フィルタ(内部に湿度および温度センサ)
- 2 プローブ・シャフト
- 3 ロック・リリース・ボタン
- 4 コネクタ

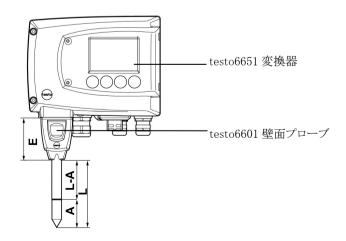


プローブを加圧環境に挿入して使用している場合、過度の圧力が 加わるとプローブが飛び出す恐れがあります。

取付けに際しては、テクニカル・データの「耐圧」を参照ください。

## アプリケーション

• 吸湿性のある製品の製造工場、倉庫内空気品質の監視、調整。



#### テクニカル・データ

#### 計測項目

- 湿度 (% RH/ ℃td/°Ftd)等
- . 温度

#### 計測範囲

- 湿度: 0 ~ 100 % RH
- 温度: -20 ~ +70 ℃/4 ~ +158°F

#### 材質

- プローブ・シャフト: ABS プラスチック
- コネクタ: ABS プラスチック

#### 精度(25 ℃/77°F)\*

#### 湿度

P20(プローブ長:200mm)のプローブ

#### 湿度

- 0 ~ 90 % RH の範囲: ± (1.7 % RH + 0.007 x 計測値)
- 90 ~ 100 % RH の範囲: ± (1.9 % RH + 0.007 x 計測値)
- プロセス温度による影響: 0.02 % RH/K (25 ℃を基準とした偏差)
- 回路部温度による影響: 0.02 % RH/K (25 ℃を基準とした偏差)

#### 温度

- ±0.2 ℃ (0.38°F) Pt1000 クラス A 特性
- \* 温度と精度の相関関係については次ページのグラフを参照。

#### P07(プローブ長:70mm)のプローブ

プローブ長 200mm のものに準ずる。 ただし出力:12mA×2 チャネル、ディス プレイ・ライト:非点灯、リレー:オフの状 熊で以下のエラー量を追加

湿度: ±1.6 % RH (追加エラー) 温度: ±0.6 ℃/±1.1°F (追加エラー)

#### 再現性

- ±0.2 % RH 以内

#### センサ

応答時間(保護フィルタなし) t90 = 最大 15 秒

#### プローブ寸法

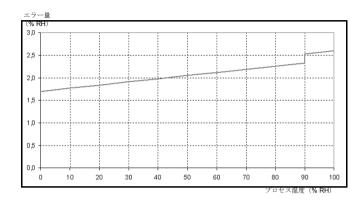
- プローブ・シャフト直径: 12 mm
- E = 55 mm
- L = 約70 mm または200 mm
- L A = 45 mm または 175 mm
- A (2.2.1.4.「フィルタ」を参照)

#### 耐圧

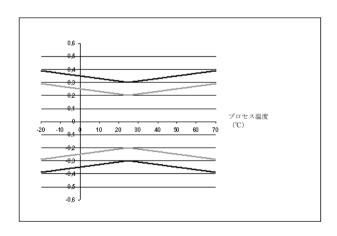
- 1bar 正圧 (プローブ・チップ)\*\*
  - \* 温度と精度の関係についいては次ページのグラフを参照してください。
  - \*\* 高圧環境にプローブを挿入して使用する場合は、カッティング・リング・タイプのチューブ継手(製品型番:05541795)を使用してください。

### testo6601 壁面プローブの計測精度

### プロセス湿度(%RH)毎の湿度エラー量(±%RH)



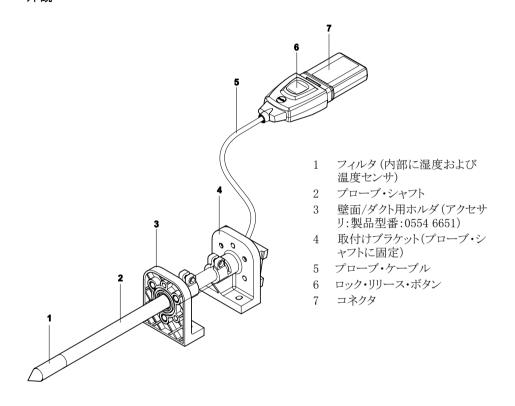
## プロセス温度(°C)毎の温度エラー量(±°C)



システム・エラー 6651 + プローブ、(回路部温度: + 25 °C/+77 °F)
 システム・エラー 6651 + プローブ、(回路部温度: -25 °C~+70 °C/-13~158 °F)

## 2.2.3 testo6602/6603 ダクト・プローブ

testo6602/6603 プローブは、エアー・ダクト内の湿度および温度計測用プローブです。 **外観** 



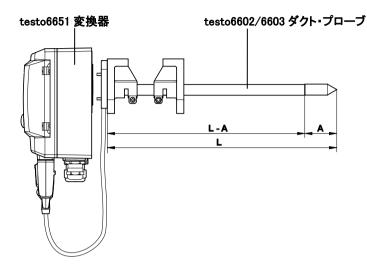


プローブを加圧環境に挿入して使用している場合、過度の圧力が 加わるとプローブが飛び出す恐れがあります。

取付けに際しては、テクニカル・データの「耐圧」を参照ください。

### アプリケーション

- エアー・ダクト内の空気温度、湿度の連続計測。
- 吸湿性のある製品の製造工場、倉庫内エアー・ダクトの空気品質の監視、調整。



### テクニカル・データ

#### 計測項目

- 湿度(%RH/℃td/°Ftd)、等
- 温度

#### 計測範囲

- 湿度: 0 ~ 100 % RH
- 温度:

 $6602:-20 \sim +70 \,^{\circ}\text{C}/-4 \sim +158 \,^{\circ}\text{F}$  $6603:-30 \sim +120 \,^{\circ}\text{C}/-22 \sim +248 \,^{\circ}\text{F}$ 

#### 材質

- プローブ・シャフト:

プラスチック PA66GF30

- ケーブル:被覆、FEP
- コネクタ: ABS プラスチック

### 精度(25 ℃/77°F)\*

#### 湿度

- 0 ~ 90 % RH の範囲: ± (1.7 % RH + 0.007 x 計測値)
- 90 ~ 100 % RH の範囲: ± (1.9 % RH + 0.007 x 計測値)
- プロセス温度による影響: 0.02 % RH/K(25 ℃を基準とした偏差)
- 回路部温度による影響: 0.02 % RH/K(25 ℃を基準とした偏差)

#### 温度

- ±0.2 °C (0.27°F) Pt1000 クラス A 特性
- \* 温度と精度の相関関係については次ページのグラフを参照。

#### 再現性

- ±0.2 % RH 以上

#### センサ

応答時間(保護フィルタなし) t90 = 最大 15 秒

#### プローブ寸法

- プローブ・シャフト直径: 12 mm
- L = 260 mm
- L A = 230 mm
- A (2.2.1.4.「フィルタ」を参照)

### ケーブル長(プローブ・シャフトとフィルタ を含む)

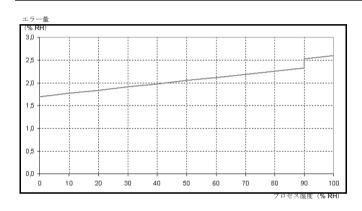
- ダクト・バージョンの専用長

#### 耐圧

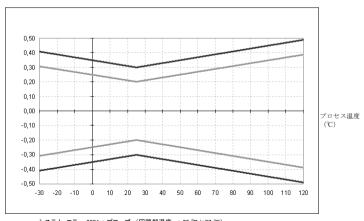
- 1bar 正圧 (プローブ・チップ)\*\*

\*\* 高圧環境にプローブを挿入して使用する場合は、カッティング・リング・タイプのチューブ継手(製品型番:05541795)を使用してください。

## testo6602/6603 ダクト・プローブの計測精度 プロセス湿度(%RH)毎の湿度エラー量(±%RH)



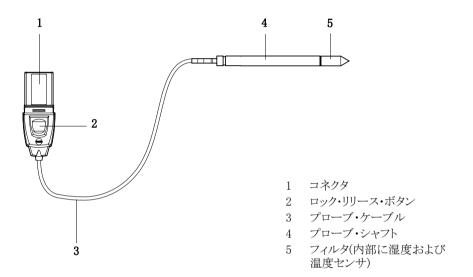
## プロセス温度(℃)毎の温度エラー量(±℃)



## 2.2.4 testo6604/6605 ケーブル・プローブ

testo6604/6605 ケーブル・プローブは、プローブを変換器から遠く離す必要があるとき使用します。

#### 外観



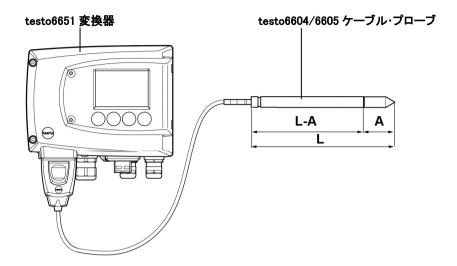


プローブを加圧環境に挿入して使用している場合、過度の圧力が 加わるとプローブが飛び出す恐れがあります。

取付けに際しては、テクニカル・データの「耐圧」を参照ください。

## アプリケーション

- 産業用湿度プロセスの監視、調整(高湿度プロセスを除く)。例:食品製造、 果物貯蔵庫など。
- 吸湿性のある製品の製造工場、倉庫内の空気品質の監視、調整。



### テクニカル·データ 計測項目

#### 70 A

- 湿度(%RH/℃td/°Ftd)、等
- 温度

#### 計測範囲

- 湿度: 0 ~ 100 % RH
- 温度:

 $6604:-20 \sim +70 \,^{\circ}\text{C}/-4 \sim +158 \,^{\circ}\text{F}$  $6605:-30 \sim +120 \,^{\circ}\text{C}/-22 \sim +248 \,^{\circ}\text{F}$ 

#### 材質

- プローブ・シャフト: ステンレス鋼 6604: プラスチック PA66GF30

6605: ステンレス鋼

- ケーブル:被覆、FEP

- コネクタ: ABS プラスチック

#### 精度(25 ℃/77°F)\*

#### 湿度

- 0 ~ 90 % RH の範囲: ± (1.7 % RH + 0.007 x 計測値)

- 90 ~ 100 % RH の範囲: ± (1.9 % RH + 0.007 x 計測値)

プロセス温度による影響:0.02 % RH/K(25 ℃を基準とした偏差)

- 回路部温度による影響: 0.02 % RH/K(25 ℃を基準とした偏差) 温度

-  $6604:\pm0.2$  °C (0.38°F)

-  $6605: \pm 0.15 \,^{\circ}\text{C}/0.27 \,^{\circ}\text{F}$ 

6604:Pt1000 クラス A 特性

6605:Pt1000 クラス AA 特性

\* 温度と精度の相関関係については次ページのグラフを参照。

#### 再現件

- ±0.2 % RH 以上

#### センサ

応答時間(保護フィルタなし) t90 = 最大 15 秒

#### プローブ寸法

- プローブ・シャフト直径: 12 mm

- L = 6604: 120/260 mm

- L = 6605: 200/500 mm

- L - A = 6604: 90/230 mm

- L - A = 6605: 165/465 mm

- A (2.2.1.4.「フィルタ」を参照)

#### ケーブル長(プローブ・シャフトとフィルタ を含む)

タイプのチューブ継手(製品型番: 0554 1795)を使用してください。

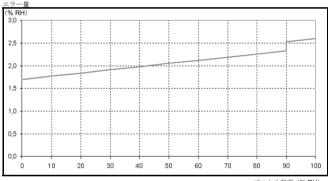
- 1/2/5 m

耐圧\*\*

- 6604: 1bar 正圧(プローブ・チップ)
- 6605: PN 10 (プローブ・チップ)
  - \* 温度と精度の関係についいては下記グラフを参照してください。
- \*\* 高圧環境にプローブを挿入して使用する場合は、カッティング・リング・

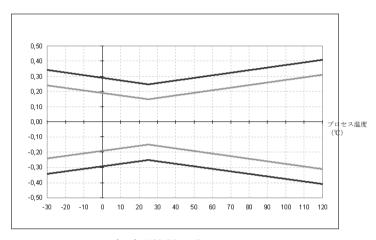
testo6604/6605 ケーブル・プローブの計測精度

プロセス湿度(%RH)毎の湿度エラー量(±%RH)



プロセス湿度(% RH)

### プロセス温度(°C) 毎の温度エラー量(±°C)



**―シ**ステム・エラー 6651 + ブローブ、(回路部温度: + 25 ℃/+77 °F) **―シ**ステム・エラー 6651 + プローブ、(回路部温度: −25 °C~+70 °C/−13~158 °F)

## 2.3 計測の準備

## 2.3.1 プローブの設置

## 2.3.1.1 testo6601 壁面プローブの設置

testo6601 壁面プローブは、testo6651 変換器のプローブ・ソケットにコネクタを挿入します。

## 2.3.1.2 testo6602/6603 ダクト・プローブの設置

testo6602/6603 ダクト・プローブの設置方法については、1.3.1.2.「ダクト取付け (testo6602/6603 プローブ)」(Volume 1 の 21 ページ)を参照ください。

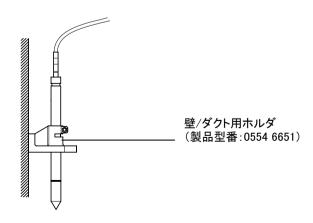
### 2.3.1.3 testo6604/6605 ケーブル・プローブの設置

- ✓ これらのプローブを接続する場合は、testo6651 変換器は壁面に設置します。 1.3.2.1「壁面取付け(testo6601/6604/6605 プローブ)」(Volume 1 の 19 ページ)を参照ください。
- アプリケーションや計測項目、スペースの状態などに応じて以下の A~C の説明に従ってプローブを設置してください。

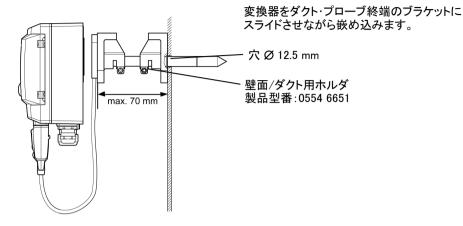


湿度プローブに結露が生じるプロセスで計測を行うときは、プローブを垂直に立て(フィルタが下を向くように)設置してください。

### A プローブの壁面取付け



### B プローブのダクト取付け

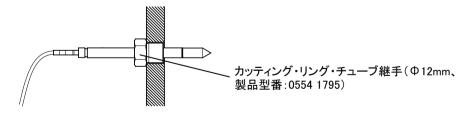


大気圧プロセスでのみ、代わりに、シングル・ホール・ダクト・ホルダ(製品型番: 0554 1793)も使用可能です。



シングル・ホール・ダクト・ホルダ 製品型番:0554 1793

## C プロセス取付け



取り付けの際、プローブが損傷しないようご注意ください。

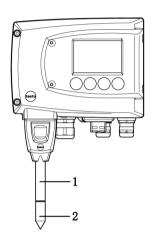
# 2.3.2 変換器へのプローブ接続/取外し

- testo6651 のソケットにプローブ・コネクタを完全に挿入します。プローブが 接続されると、testo6651 はプローブ・タイプの識別を行います。
- プローブを切り離すには、プローブ・コネクタ上のロック・リリース・ボタンを押しながら、コネクタを引き抜きます。

# 2.4 メンテナンスとクリーニング

#### フィルタ/保護キャップの交換 241

testo6601 壁面プローブのフィルタ/保護キャップの交換 2411





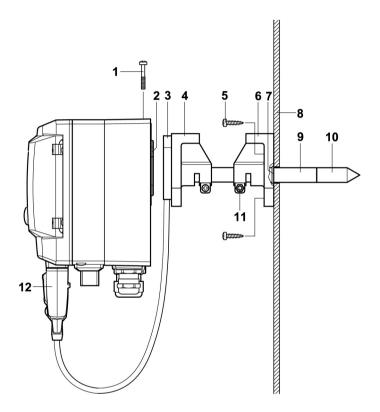
フィルタや保護キャップ交換の際、センサを損傷しないようご注意 ください。また、センサの表面に絶対に触れないでください。

- プローブ・シャフト①から古いフィルタ/保護キャップ②を回し外します。 1
- 新しいフィルタ/保護キャップをプローブ・シャフトに取り付けます。 2



保護キャップは手で回して取り付けてください。ツールを使用して 固く締め付けないでください。

#### testo6602/6603 ダクト・プローブのフィルタ/保護キャップ 2412 の交換





フィルタや保護キャップ交換の際、センサを損傷しないようご注意 ください。また、センサの表面に絶対に触れないでください。



## ヒント:

プローブ・シャフトはどの位置まで挿入するのか、ネジ止め⑨の位 置付近に目印を付けておくと、交換作業が簡単に行えます。

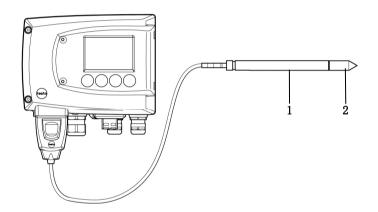
- ネジ⑪を外し、壁面/ダクト用ホルダ⑦からフィルタ/保護キャップとともにプロ ーブ・シャフト (9)を引き抜きます。
- プローブ・シャフトから古いフィルタ/保護キャップを取り外し、新しいフィルタ/ 保護キャップを取り付けます。



保護キャップは手で回して取り付けてください。ツールを使用して 固く締め付けないでください。

必要なら O リング®を交換し、プローブ・シャフトを目印の位置までダクトに 挿入して、ネジ(ii)を留め、固定します。

#### testo6604/6605 ケーブル・プローブのフィルタ/保護キャ 2.4.1.3 ップの交換





フィルタや保護キャップ交換の際、センサを損傷しないようご注意 ください。また、センサの表面に絶対に触れないでください。

- プローブ・シャフト①から古いフィルタ/保護キャップ②を回し外します。
- 2 新しいフィルタ/保護キャップをプローブ・シャフトに取り付けます。



保護キャップは手で回して取り付けてください。ツールを使用して 固く締め付けないでください。

# 2.4.2 計測器とフィルタ/保護キャップのクリー ニング

- 計測器が汚れたときは、石鹸水で湿らした布で拭いてください。
- 強力な洗剤は使用しないでください。
- 溶剤を使用しないでください。
- フィルタ/保護キャップに付着した塵埃は、プローブから取り外して、圧縮空気で吹き飛ばしてください。センサを損傷しないようご注意ください。

# 2.4.3 センサの交換



testo6605 ケーブル・プローブは、センサ交換ができません。

testo660X シリーズ・プローブ(testo6605 を除く)は、必要ならば現場でセンサ交換が可能です。交換の際は下記の事項を遵守してください。

- 1 プローブ・シャフトから、フィルタ/保護キャップを慎重に取り外してください。
- 2 ピンセットを使用して、センサをスロットから取り外してください。
- 3 新しいセンサをスロットに取り付けます。



センサ交換の際、センサを損傷しないようご注意ください。また、センサの表面に絶対に触れないでください。センサが汚れたり、小さな傷が付いても正しい計測ができなくなります。

4 フィルタ/保護キャップをプローブ・シャフトに慎重に取り付けます。



保護キャップは手で回して取り付けてください。ツールを使用して 固く締め付けないでください。



センサの精度を維持するためには、

- 湿度センサ交換後は、湿度校正・調整セットあるいは湿度校正 器を使用して、湿度の二点調整を行ってください。
- 温度についても適当な基準器を使用して調整してください。 テストー社では校正サービスも承っています。

# 3 設定、調整、状況確認用ソフトウェア(P2A ソフトウェア)

# 3.1 概要

P2A ソフトウェアは、testo 製変換器の設定、調整、状況確認に用いるソフトウェアで、以下の特長があります。

- testo6651/6651 はもちろん、testo6621/6721 にも接続・使用が可能です。
- testo6651/6651 では、出荷時点での最新版デバイス・ドライバやソフトウェアのアップデート(更新)プログラムが収納されたCDが同梱、出荷されます。
- 最新版デバイス・ドライバやソフトウェアのアップデート(更新)プログラムは、 テストー社のホームページ "http://www.testo.com/Download/P2A"でも 公開されており、自由にダウンロードが可能です。

したがって、P2Aソフトウェアを一度購入するだけで、最新のtesto製変換器のメンテナンスが可能です。

# 3.1.1 機能概要

P2Aソフトウェアでは、計測器ファイルと設定ファイルという2種類のファイルを以下のように使い分けています。

# 計測器ファイル(ファイル拡張子: ".cfm")

計測器ファイルは、個々の変換器に関する情報を収容しているファイルです。このファイルを使用して、計測単位やスケーリング、アラーム限界値等の変換器設定の編集と保存、変換器のテストや調整が行えます。

また、計測器ファイルには変換器の設定情報の他、変換器の履歴情報(設定変更 や調整、各種警告メッセージ発生の履歴)も収容されています。(3.3.5「変換器の履 歴」を参照)



計測器ファイルは、ファイル拡張子が".cfm"形式のファイルです。

# 設定ファイル(ファイル拡張子:".cfp")

計測器ファイルが特定の一台の変換器に関する全情報を収容しているのに対し、

設定ファイルは設定情報しか入っていません。(履歴データは含みません) 同タイプの変換器を複数使用している場合、設定ファイルをひとつ作成(計測器ファイルを設定ファイルとして別名保存)しておけば、それを他の変換器の計測器ファイルにコピーすることで同じ設定にできます。



設定ファイルは、ファイル拡張子が".cfp" 形式のファイルです。

# 3.1.2 システム要件

## オペレーティング・システム

- Windows 2000 SP4
- · Windows XP Home/Professional
- · Windows Vista

#### ハードウェア

- Pentium プロセッサ、400MHz以上または同等プロセッサ
- 128MB 以上の RAM
- ・モニター解像度: 1.024 x 768 以上
- ・ハードディスク空き容量: 15MB以上
- · CD-ROMドライブ
- · USB インタフェース
- Internet Explorer 5.0 以上

#### ソフトウェア

P2Aソフトウェアは、変換器とは別に購入して、インストールが必要です。

# 3.1.3 製品構成

本ソフトウェア製品は下記のもので構成されています。

- P2A ソフトウェア
- USBドライバ



P2A ソフトウェアを使用するには、Windows オペレーティング・システムに関する基本的な知識が必要です。本書では Windows XP を前提として説明してあります。

# 3.2 インストレーション

# 3.2.1 ソフトウェア/ドライバのインストール



Windows 2000SP4、Windows XP または Windows Vista の PC に P2A ソフトウェア/ドライバをインストールするときは、アドミニストレータ(管理者)の権限が必要です。

## 3.2.1.1 P2A ソフトウェアのインストール

- 1 P2A ソフトウェア CD をドライブに挿入します。 インストレーション・プログラム が自動的にスタートします。
- 2 インストレーション・プログラムが自動的にスタートしないときは: Windows のエクスプローラを開き、setup.exe ファイルをダブルクリックしてください。
- 3 インストレーション・プログラムの指示に従ってインストレーション作業を進めます。

# 3.2.1.2 USB ドライバのインストール



USBドライバをインストールする前に、USBドライバ CD に付属の説明書をお読みください。

# 3.2.1.3 P2A ソフトウェアの更新

- 1 変換器に同梱されている更新用 CD(P2A Software Upgrade)をドライブに挿入します。
  - Windows のエクスプローラを開き、P2A upgrade.exe ファイルをダブルクリックしてください。
- 2 インストレーション・プログラムの指示に従ってインストレーション作業を進めます。

# 3.2.2 ソフトウェアの起動

# 3.2.2.1 プログラムの起動

「スタート」 $\rightarrow$ 「すべてのプログラム」 $\rightarrow$ 「Testo」 $\rightarrow$ 「P2A ソフトウェア」を選択します。

P2Aソフトウェアのウィンドウが開きます。

# 3.2.2.2 計測器とPC の接続

複数の計測器を PC に接続できます。しかし、同時に複数の計測器との接続を確立することはできません。

- ✓ USB ドライバを予めインストールしておきます。(3.2.1「ソフトウェア/ドライバのインストール」を参照)
- 1 P2A ソフトウェアをスタートします。
- 2 アダプタ(P2A ソフトウェアに同梱)を計測器のサービス・インタフェースに接続 します。(1.2.4 「サービス・インタフェース」を参照)
- 3 計測器/アダプタを USB インタフェースを介して PC に接続します。 接続されている計測器の計測器ファイルがファイル・リスト中に表示されます。

# 3.2.2.3 計測器との接続の確立

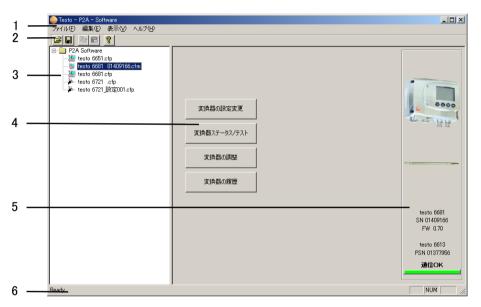
必要な計測器ファイルをクリックします。

選択した計測器ファイルの色が変わり、計測器との接続処理が起動します。

プログラムがスタートし、計測器との接続が確立すると、対応する計測器ファイルが 自動的に反転表示されます。

# 3.3 ソフトウェアの使用方法

## ユーザー・インタフェース 3.3.1



## メニュー・バー:

メニュー	コマンド	説明	
ファイル	開く	ファイル検索用の画面が表示され、選択すると、 そのファイルが開く。	
	名前を付けて保存	計測器ファイルあるいは設定ファイルを、新規の 設定ファイルとして、別名で保存する。	
編集	コピー	選択した計測器の設定値あるいは設定ファイルをキャッシュ(一時保管用メモリ)にコピーする。	
	貼り付け	キャッシュ内の設定値を選択されている計測器ファイルあるいは設定ファイルに貼り付ける。	

メニュー	コマンド	説明
表示	ツール・バー ステータス・バー	ツール・バーの表示/非表示。 ステータス・バーの表示/非表示。
ヘルプ	変換器との接続チェック	接続されている変換器を起動せずに、変換器との接続状態をチェック。
	サービス	「サービス・データの表示」を選択すると、P2Aソフトウェアのサポートを受ける際に必要な情報(インストール環境やソフトのバージョン) が入ったテキスト・ファイルを開きます。
	P2A software に ついて	P2A ソフトウェアのバージョン番号が表示される。

# 2 ツール・バー:

Windows 様式の各種アイコンが表示されます。

# 3 ファイル・リスト:

アイコン	ファイル	説明
	計測器ファイル	計測器ファイル 変換器への接続が確立された。 <b>〈タイプ〉〈シリアル番号〉.cfm</b> ファイル名は変更できません。
•	計測器ファイル	計測器ファイル 変換器への接続が確立されていない。
<b></b>	設定ファイ ル	<b>〈タイプ〉〈シリアル番号〉〈日付〉〈時間〉.cfp</b> ファイル名の変更が可能です。 ファイル名は自由に付けられますが、計測器タイプ(6651 や 6651)を含む名前をつけてください。 ファイル中の設定情報を変換器に適用するには、設定ファイルを対象の計測器ファイルにコピー(ドラッグ・アンド・ドロップ)します。

# 4 ファンクション・ボタン:

[変換器の設定変更] 3.3.2(121 ページ)を参照

「変換器ステータス/テスト] 3.3.3(131 ページ)を参照

「変換器の調整] 3.3.4(136 ページ)を参照

「変換器の履歴] 3.3.5(140 ページ)を参照

これらのボタンをクリックすると、計測器の設定やテスト用のダイアログ(確認や情報入力のための画面)が表示されます。

# 5 ファイル情報:

状態	ウィンドウに表示される項目
計測器ファイルを選択して いるとき。	変換器あるいはプローブのタイプ、シリアル番号、ファ ームウェア・バージョン。
設定ファイルを選択してい るとき。	設定ファイルを作成した時の変換器のタイプ、シリアル番号、ファームウェア・バージョン。
接続の状態	「緑」の線 = 接続中 (通信OK) 「赤」の線 = 切断されている (未接続)。

## 6 ステータス·バー:

メニュー・バーを使用して編集作業を行っている時、そのステータスを表示。

# 3.3.2 計測器ファイル/設定ファイルの編集

# 3.3.2.1 計測器ファイル/設定ファイルの変更

- ✓ 対象の計測器ファイル/設定ファイルを選択し、反転表示します。
- 1 「変換器の設定変更」ボタンをクリックします。

接続されている変換器の設定情報と、計測器ファイル内の設定情報が異なる場合は、両者の相違点を示したウィンドウが表示されます。計測器ファイルの設定を変換器に転送して、変換器の設定を変更する場合は「はい(Y)」をクリックします。

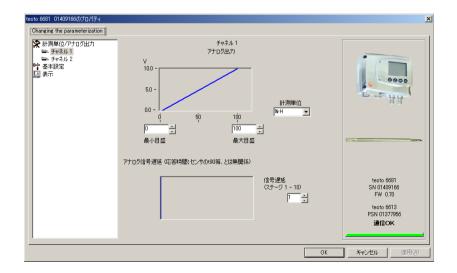
変換器内の設定を優先し、計測器ファイルの設定情報を変換器内の設定に 書きかえる場合は「いいえ(N)」をクリックします。

「<計測器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が、 「変換器の設定変更」タブとともに開き、表示されます。

- 2 関連ボックスに設定値を入力するか、変更します。
- 3 「適用」ボタンをクリックすると、変更が保存されます。

# 計測単位/アナログ出力

アナログ出力の設定を行います。



#### 出カスケーリング (グラフ)

縦軸:変換器のアナログ出力値

 $(0\sim1V/5V/10V$  または4~20mA)

横軸:変換器の計測値

(チャネルに割当てる計測項目を「計測単位」で指定) グラフは、スケーリングの最小目盛/最大目盛の設定値により 変化します。

# スケーリングの最小/最大目盛

アナログ出力の最小値/最大値に対応する計測項目の最小値/最大値を設定します。必要に応じて、プローブの計測範囲を超える値を入力することも可能です。(1.2.8.「スケーリング」の任意スケーリングを参照)

#### 計測単位

チャネルに割当てる計測項目を計測単位で選択します。 計測単位を変更すると、最小目盛と最大目盛ボックスには既 定の標準値が設定されます。(1.2.8.「スケーリング」の標準ス ケーリングを参照)

#### 注意!

計測単位を変更すると、リレーの限界値も既定値に設定されます。

信号遅延(グラフ) 設定した信号遅延に従い曲線が変更されます。

# 信号遅延

ステージ 1 = 最小遅延(遅延なし)

(ステージ 1-15) ステージ 15 = 最大遅延

信号遅延のステージ数は、移動平均のための計測数(=計測秒数)を示します。信号遅延はセンサの応答時間に加算されます。

例:

ステージ 10 = 直近の10秒間における計測値の平均



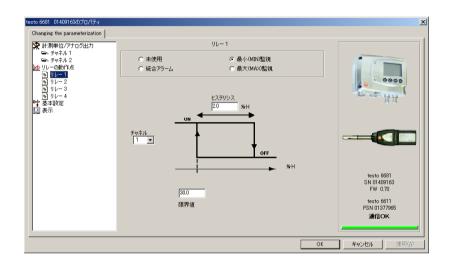
実際の環境変化に対しての出力信号変化の遅延は、 上記以外に、保護キャップ(粉塵フィルタ)の選択によっても大きな影響を受けます。

#### リレーの動作点(リレー1~4)

リレーあるいはディスプレイ・アラームを設定します。



変換器の配線や接続を行うときは、電源を切断し、資格 を持つ人間が行ってください。



リレー x 設定対象のリレー番号(1~4)を示します。

リレーの機能は、以下の4通りから選択します。

**未使用** リレーを使用しません。

ヒステリシス図や入力オプションは表示されません。

**統合アラーム** 指定したメッセージを変換器が発した時にリレーを ON(アクティブ)します。 指定メッセージの設定に関しては、次ページ

の「統合アラーム」を参照。

最小(MIN)監視 指定したチャネルの計測値が、設定した限界値よりも小さく

なると、リレーが ON(アクティブ)になります。リレーは、計測 値が限界値よりもヒステリシス分大きくなると OFF(復帰)にな

ります。

最大(MAX)監視 指定したチャネルの計測値が、設定した限界値よりも大きくなると、リレーが ON(アクティブ)になります。リレーは計測値

が限界値よりもヒステリシス分小さくなるとOFF(復帰)になります。

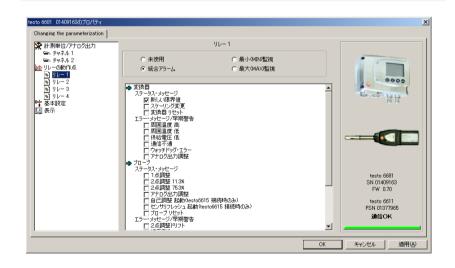


前ページの画面は、最小監視に設定した場合のものです。NO接点では、リレーONでスイッチ・オン、リレーOFFでスイッチ・オフになります。(NC接点ではこの反対の動作になります)

項目	説明
ヒステリシス	計測値の微小変化にリレー動作を追従させないための不感 領域幅。
チャネル	監視するチャネルの選択。
限界値	「計測単位/アナログ出力」で選択した計測単位の限界値: 小数第1位まで。 単位を変更するとリレー限界値はデフォルト値に設定されます。

# 統合アラーム

リレーを「統合アラーム」として使用する場合に、リレーを ON させる要因とするメッセージを選択します。(複数選択が可能)



**チェック・ボックス** 統合アラームの対象とするメッセージを選択して、チェック・マ**付リスト** ークを付けます。

# 基本設定

一部の湿度パラメータ演算の際に必要となる「絶対圧」を設定します。



## 絶対圧

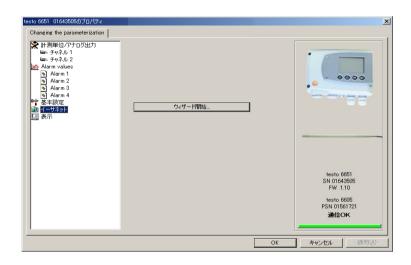
下記の湿度パラメータ演算に使用するため、プロセスの「絶対圧」を入力します。

- ℃tdまたは°Ftd

# イーサネット

イーサネットにより変換器をネットワーク接続することにより、様々なアプリケーションから、測定データを利用することが可能になります。

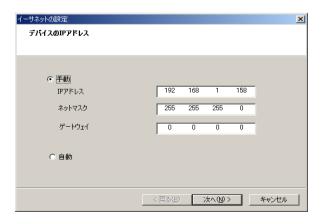
ここでは、ネットワーク接続に必要な IP アドレスの設定を行ないます。



ウィザード開始.. - testo 6681 イーサネット・モジュールの IP アドレス設定を行なうためのウィザードを起動します。

#### デバイスの IP アドレス

イーサネット・モジュールのアドレス割当を行ないます。



#### 手動

- 変換器の IP アドレスを定義して、入力します。
- ネットワークのネットマスクを入力します。
- ネットワークのゲートウェイを入力します。

#### 自動

変換器のIPアドレスを自動で割り当てます。



IP アドレスの自動割当の前に、ネットワーク・ケーブルは変換器に接続されていなければなりません。(volume 1 の 33 ページ、1.3.4.2 ネットワーク・ケーブルの接続、を参照)

変換器が Saveris システムに組み込まれている場合、以下の要件も必要です:

- Saveris Base が動作している。
- Saveris Base がネットワークに接続されている。

#### ベースの IP アドレス

- Saveris Base の IP アドレス情報を、変換器のイーサネットモジュールに設定します。



変換器のイーサネット・モジュールを Saveris サブスクライバ(子機)として使用する場合にのみ必要です。

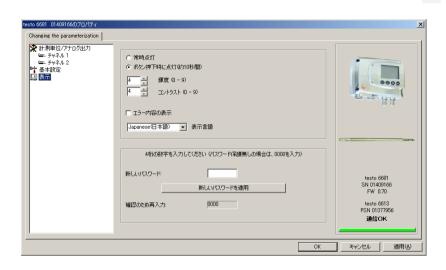


#### 手動

 Saveris Base のメイン・メニュー "Info:ベース"画面で、 Saveris Base の IP アドレスを読み取り、その IP アドレスを 入力します。

#### 表示

ディスプレイ機能を設定します。(オプションのディスプレイを使用しているとき)



常時点灯 ディスプレイ・ライトを常時点灯させます。

ボタン押下時に点 ボタンが押されたときに 10 秒間だけディスプレイ・ライトを点灯 灯(約10秒間) させます。

輝度(0~9) ディスプレイ・ライトの輝度を設定します。

> 0 = 最も暗い 9 = 最も明るい

ディスプレイ表示のコントラストを設定します。 コントラスト

 $(0 \sim 9)$ 0 = 最低コントラスト(最も薄い)

9 = 最高コントラスト(最も濃い)

表示言語 言語の選択。

**新しいパスワード** パスワードは1~9までの4桁の数字です。 パスワードによる保

護を行わないときは、"0000" を入力します。

新しいパスワード 新しいパスワードを変換器に適用するためのボタン。 を適用

**現在のパスワード** 現在、変換器に設定されているパスワードを表示。

# 3.3.2.2 設定情報の保存

変換器の設定情報だけを「設定ファイル(拡張子:.cfp)」として保存できます。

1 保存したい設定情報を含む計測器ファイル/設定ファイルをファイル・リスト (ソフトウェアの左側の領域)から選択します。(クリックして、反転表示させます)



- 2 メニュー・バーの「ファイル」→「 名前を付けて保存」をクリックします。
- 3 保存場所を選択し、ファイル名を入力します。
- 4 保存ボタンをクリックします。

新しい設定ファイルがファイル・リスト上に表示されます。

計測器ファイルからは設定値だけが保存され、履歴データは保存されません。



ファイル名には、計測器を特定できる項目(計測器の型番、シリアル番号など)を日付/時刻とともに使用することを推奨します。

例: "testo 6651 01234578 061120 1403.cfp"

(testo 6651, S/N:01234578, 2006/11/20 14:03)

標準的なシステムでは、ファイルは "C:\Documents and settings\All Users\Shared Documents\P2A Software"の下に保存されます。 但し、このパスはオペレーティング・システムのバージョンにより異なります。

# 3.3.2.3 設定ファイルのオープン

標準ディレクトリ・パスに保存されているすべての設定ファイルは、ソフトウェアがスタートするとファイル・リスト上に自動的に表示されます。

他のディレクトリ内に保存されている設定ファイルのオープンも可能です。

- 1 メニュー・バーの「ファイル」→「 開く」をクリックします。
- 2 保存場所を選択し、必要なファイルをクリックします。
- 3 「開く」をクリックします。

選択したファイルが開き、変更や保存が可能になります。(3.3.2.2「設定情報の保存」を参照)

# 3.3.2.4 設定情報のコピーと貼り付け

設定ファイル中の設定情報を他の設定ファイルや計測器ファイルにコピーできます。 (コピー元とコピー先のファイルが、同一タイプの変換器用である場合に限ります)

- 1 設定情報をコピーしたいファイルを選択します。
- 2 メニュー・バーの「編集 $|\rightarrow$ 「コピー|をクリックします。
- 3 コピー先のファイルを選択します。
- 4 メニュー・バーの「編集」→「貼り付け」をクリックします。

設定情報がそのファイルにコピーされます。



キーボードを使用する、一般的なショートカット・キー操作によるコピーや貼り付けも可能です。

例えば、コピー: CTRL+C、貼り付け: CTRL+V ドラッグ&ドロップによるパラメータのコピーと貼り付けも可能です。 設定ファイルのアイコンを計測器ファイルのアイコン上にドラッグすることにより設定情報のコピーと貼り付けが行えます。

# 3.3.2.5 計測器ファイル/設定ファイルの削除

ファイル・リストから計測器ファイル/設定ファイルの削除が行えます。

- 1 削除したいファイル名を右マウス・ボタンでクリックします。
- 2 表示されたメニューの中から「削除」を選択します。 計測器ファイル/設定ファイルがリストから削除されます。

# 3.3.3 変換器ステータス/テスト

このボタンにより、変換器の状況確認(稼働時間、現在計測値、Min/Max 値)や各種テスト(アナログ出力、リレー出力のテスト)、設定初期化などが行えます。

この機能が使用できるのは計測器ファイルのみです。

# 3.3.3.1 変換器のステータス/テスト

- ✓ 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 「変換器ステータス/テスト」ボタンをクリックします。「<計測器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が、「変換器ステータス/テスト」タブとともに開き、表示されます。
- 2 必要なテストや処理を実行します。

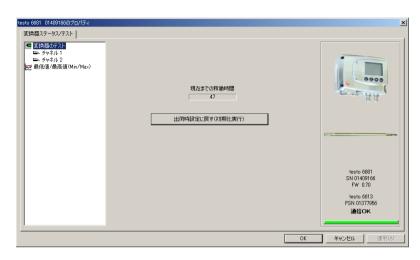
アクション	説明
工場出荷時設定 へのリセット	計測単位、限界値、ヒステリシスなどの設定値を工場出荷時の設定にリセットします。(3.3.3.2「工場出荷時設定へのリセット」を参照)
アナログ出力のテ スト	選択したアナログ出力端子に指定値の電流/電圧を出力して、受信側の機能(スケーリング等)を確認できます。
リレー出力のテス ト	リレー1~4 を手動でオン/オフして、受信側の動作を確認できます。(3.3.3.4「リレー出力のテスト」を参照)
最低/最高値の表 示	変換器リセット後の計測値の最低値と最高値を表示します。 (3.3.3.5「最低値/最高値(min/max)の表示とリセット」を参照)

3 「OK」あるいは「キャンセル」をクリックして、ダイアログ画面を閉じます。

# 3.3.3.2 稼働時間の表示と工場出荷時設定へのリセット

- ✓ 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 「変換器ステータス/テスト」ボタンをクリックします。「<計測器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が、「変換器ステータス/テスト」タブとともに開き、表示されます。
- 2 「変換器のテスト」を選択、反転表示します。
  - 現在までの稼動時間が表示されます。
  - 「出荷時設定に戻す(初期化実行)」ボタンをクリックします。
- 3 リセット実行に対する確認メッセージが表示されますので、「はい」ボタンをクリックします。
  - 工場出荷時の設定にリセットされます。

4 「OK」または「キャンセル」ボタンをクリックして、ダイアログ画面を閉じます。



# 3.3.3.3 計測値表示とアナログ出力テスト

- ✓ 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 1 「変換器ステータス/テスト」ボタンをクリックします。
  - 「<計測器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が、 「変換器ステータス/テスト」タブとともに開き、表示されます。
- 2 チャネルを選択、反転表示させます。表示が切り替わります。

## 変換器のテスト

アナログ出力のチェックを行います。(1.4.6.5「メイン・メニュー「テスト」」を参照)



現在計測値 選択したチャネルの計測値を1秒毎に表示します。

既定値 アナログ出力端子に出す出力値(VまたはmA)を入力しま

す。小数第1位まで。

**起動ボタン** 「起動」ボタンをクリックすると、「このコマンドは配線上の外部

変換器に影響を及ぼします。コマンドを実行しますか?」とい

う警告メッセージが表示されます。

「はい」を選択すると、「既定値」で入力した電圧/電流が選択チャネルのアナログ出力端子から出力されます。 基準マルチ

メータや受信側機器でアナログ出力値を確認します。

停止ボタンアナログ出力テストを終了して、現在計測値のアナログ出力

に戻ります。

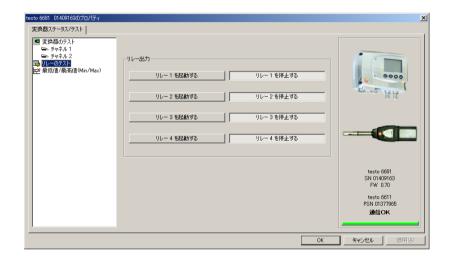
3 「OK」あるいは「キャンセル」ボタンをクリックしてダイアログ画面を閉じます。 計測モードに戻ります。

# 3.3.3.4 リレー出力のテスト

- ✓ 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 「変換器ステータス/テスト」ボタンをクリックします。「<計測器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が、「変換器ステータス/テスト」タブとともに開き、表示されます。
- 2 「リレーのテスト」を選択、反転表示し、テストを行います。

#### リレーのテスト

リレー機能のチェック(1.4.6.5「メイン・メニュー「テスト」」を参照)



#### リレーnを起動する 対応するリレーをオンします。

NO 接点(NO-C 間)は閉じ、NC 接点(NC-C 間)は開きます。 「このコマンドは配線上の外部変換器に影響を及ぼします。コマンドを実行しますか?」という警告メッセージが表示されます。

#### リレーnを停止する 対応するリレーをオフします。

NO 接点(NO-C 間)は開き、NC 接点(NC-C 間)は閉じます。「このコマンドは配線上の外部変換器に影響を及ぼします。コマンドを実行しますか?」という警告メッセージが表示されます。

3 「OK」あるいは「キャンセル」ボタンをクリックして、ダイアログ画面を閉じます。 計測モードに戻ります。

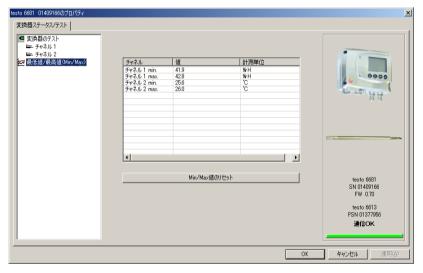
# 3.3.3.5 最低値/最高値(min/max)の表示とリセット

変換器は各チャネルの最低値と最高値(電源投入後、またはマニュアル・リセット (「Min/Max 値のリセット」)実施後の最低値/最高値)を保存しています。

- ✓ 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 「変換器ステータス/テスト」ボタンをクリックします。「<計測器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が、「変換器ステータス/テスト」タブとともに開き、表示されます。
- 2 「最低値/最高値(Min/Max)」を選択、反転表示します。

## 最低値/最高値の表示

各チャネルの最低値/最高値を表示。



**チャネル** チャネル 1/2 の最低値(min)/最高値(max)

値 最低値または最高値、小数点1桁

計測単位 「計測単位/アナログ出力」で選択した単位

Min/Max 値のリセット 保存されている最低値/最高値をリセットします。

- 3 「Min/Max 値のリセット」ボタンをクリックします。
- 4 確認メッセージが表示されますので、「はい」をクリックします。 値がデフォルト値にリセットされます。
- 5 「OK」または「キャンセル」ボタンをクリックして、ダイアログ画面を閉じます。

# 3.3.4 変換器の調整

この機能は変換器の調整に使用します。ソフトウェアを使用して下記の調整が行えます。

- 1点調整(オフセット)
- 2点調整(上下2つの調整ポイントにおける調整)
- アナログ調整(専用ウィザードに従って実施)
- ① 「計測器の調整」も併せて参照ください。

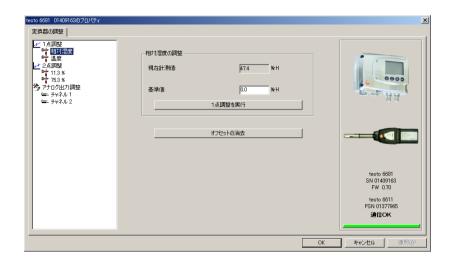


# 3.3.4.1 1点調整



1 点調整(オフセット)用の基準計測器として、基準湿度プローブ (製品型番:0636.9741)を接続した testo400/650 の使用を推奨します。(Volume 1 の 54 ページ 1.3.5.2「1 点調整(オフセット)」を参照)

- 1 基準計測器と調整対象の変換器のプローブ(温湿度検知部)を、安定した同 ー環境下に置き、一定時間そのまま放置しておきます。
- 2 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 3 「変換器の調整」ボタンをクリックします。 「<変換器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が「変換器の調整」タブとともに開き、表示されます。
- 4 「1点調整-相対湿度」または「1点調整-温度」を選択します。
- 5 「基準値」に基準計測器で計測した値を入力し、「1点調整を実行」ボタンを クリックします。
- 6 確認メッセージが表示されますので、「はい」をクリックします。 1 点調整(オフセット調整)が実行されます。



°C/°F 計測単位の選択:温度調整時のみ

現在計測値 現在の計測値が  $\mathbb{C}/\mathbb{C}$  あるいは% RH で表示されます。

計測値は毎秒1回更新されます。

基準値<br/>
基準計測器から読み取った値を入力します。

許容入力値(実行した1点調整の累計):

- 最大 5%RH 以内

- 最大 2K (℃)以内

■ 「オフセットの消去」ボタンをクリックすると、転送された基準値がリセットされます。

現在計測値が再び使用されます。

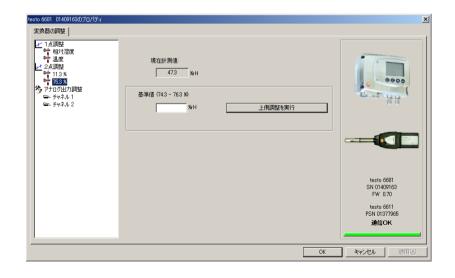
7 「OK」または「キャンセル」ボタンをクリックして、ダイアログ画面を閉じます。

# 3.3.4.2 2点調整



1.3.5.3「2点調整」(Volume 1 の 56 ページ)も参照ください。

- 1 基準計測器と調整対象の変換器のプローブ(温湿度検知部)を、気温 25℃、 相対湿度 11.3%RH または 75.3%RH 付近の安定環境下に置き、一定時間そ のまま放置しておきます。
- 2 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 3 「変換器の調整」ボタンをクリックします。 「<変換器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が「変換器の調整」タブとともに開き、表示されます。
- 4 「2点調整-11.3%」を選択、反転表示し、基準値を入力し、「下側調整を実行」ボタンをクリックします。調整が始まります。
- 5 「2点調整-75.3%」を選択、反転表示し、基準値を入力し、「上側調整を実行」ボタンをクリックします。調整が始まります。



現在計測値 現在の計測値が%RHで表示されます。 計測値は毎秒1回更新されます。 **基準値** 基準計測器から読み取った値を入力します。

許容入力值:

- 下側調整点 10.3~12.3%RH
- 上側調整点 74.3~76.3% RH
- 6 「OK | または「キャンセル | ボタンをクリックして、ダイアログ画面を閉じます。

# 3.3.4.3 アナログ出力の調整

- 1 基準マルチメータを準備します。(Volume 1 の 58 ページ 1.3.5.4「アナログ出力の調整」を参照)
- 2 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 3 「変換器の調整」ボタンをクリックします。 「<変換器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が「変 換器の調整」タブとともに開き、表示されます。
- 4 「アナログ出力調整 チャネル x」を選択し、反転表示します。 画面上の「ウィザード開始」ボタンをクリックします。以降は、ウィザードに従い、 基準マルチメータでアナログ出力の値を計測して、値を入力します。(下図参 照。1 チャネル当たり、3 点を計測します)
- 5 調整が終わると、ウィザードが閉じます。



デフォルト値 アナログ出力値

- 下側調整点:最大値の10%- 中央調整点:最大値の50%- 上側調整点:最大値の90%

出力計測値 必須の入力項目です。

基準マルチメータで計測した値を入力します。

# 3.3.5 変換器の履歴

設定や調整、各種メッセージなどの履歴情報が日付/時刻とともに変換器内に保存されます。

履歴表示機能(詳細は後述)により、保存されている履歴情報を一覧表形式で見ることができます。



計測器で直接(ユーザー・メニューを使用して)行った設定変更あるいは調整の履歴は、ユーザー欄に「変換器」と表示され、**稼動時間**/日時欄には稼動時間のみ表示されます。

P2A ソフトウェアを使用して行った設定変更あるいは調整の履歴は、ユーザー欄にユーザー名が表示され、**稼動時間/日時**欄には 稼動時間と日時が表示されます。

- 1 対象計測器ファイル名を選択し、反転表示します。
- 2 「**変換器の履歴**」ボタンをクリックします。 「<計測器タイプ><シリアル番号>プロパティ」というダイアログ画面が、 「変換器の履歴」タブとともに開き、表示されます。
- 3 見たい履歴、項目名を選択し、反転表示します。



## 設定変更履歴



稼働時間、日時

PC で設定変更した場合:変更時の変換器稼働時間および

PC の目付と時刻を表示。

変換器で設定変更した場合:変更時の変換器稼働時間を表

示。

**ユーザー** PC で設定変更した場合: オペレーティング・システム(PC)への

ログイン名が表示されます。

変換器で設定変更した場合:「変換器」と表示されます。

コメント 設定変更の内容

例:チャネル2の計測単位変更: °F  $\rightarrow$  °C

#### 調整履歴



選択: 1点調整/2点調整/アナログ出力調整

稼働時間/日時 PC で調整を実行した場合:調整時の変換器稼働時間および

PC の日付と時刻を表示。

変換器で調整を実行した場合:調整時の変換器稼働時間を

表示。

**ユーザー** PC で調整を実行した場合: オペレーティング・システム(PC)

へのログイン名が表示されます。

変換器で調整を実行した場合:「変換器」と表示されます。

プローブのシリアル

番号

プローブのシリアル番号が表示されます。

**基準値** 変更しなかったときは何も表示されません。

単位 計測単位の表示

**調整前の実測値** 1 点調整:変更しなかったときは何も表示されません。

**調整前のオフセット** 1 点調整: 調整前のオフセット値

**調整後のオフセット** 1点調整: 調整後のオフセット値

**オフセット** 2 点調整: 目標値と変換器による実測値の差

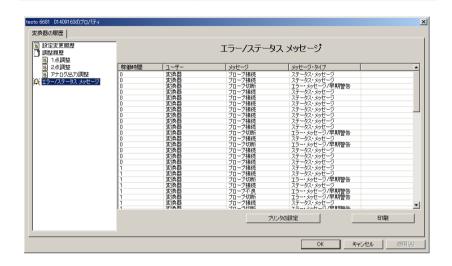
**チャネル** アナログ調整: チャネル1~n

読み値 アナログ調整: 読み値

目標値 アナログ調整:目標値

出力増分 アナログ調整:調整時の増分(目標値と読み値の差)

#### エラー/ステータス・メッセージ



変換器で生成されたエラー・メッセージやステータス・メッセージを表示します。 (変換器内に保存されていたメッセージは、P2Aソフトウェアとの接続時に PC 内の該当の計測器ファイルに転送・保存されます)

**稼働時間** 変換器がメッセージを生成した時の稼働時間。

**ユーザー** 変換器内でメッセージが生成されますので、「変換器」と

表示されます。

**メッセージ** 例: 「プローブ不良」 接続できないプローブを接続すると

表示されます。

**メッセージ・タイプ** 例:ステータス・メッセージ/早期警告

履歴データをプリント・アウトしたいときは、「印刷」ボタンをクリックします。



印刷はオペレーティング・システムで設定したデフォルト・プリンタ に送られ、印刷されます。

「プリンタの設定」ボタンを押すと、各種の設定が行えます。

4 「OK」または「キャンセル」ボタンをクリックして、ダイアログ画面を閉じます。

# トラブルシューティング/ その他情報

## トラブルシューティング 4.1

エラー状態	原因と対策
計測器と接続できない。	接続ケーブル/プラグをチェックしてください。
メッセージがディスプレイに表示された。	1.5.「ステータス/警告/エラー・メッセージ」を 参照ください。
うまく動かない。(ディスプレイ付きまたは ディスプレイなし)	P2A ソフトウェアを使用して原因を究明してください。3.3.3 「変換器ステータス/テスト」を参照ください。
調整を取り消したい。	温度/湿度の1点調整は、「オフセットの消去」 ボタンをクリックするとリセットできます。
	調整前の実測値は、変換器の調整履歴を見 ると入手できます。
	2 点調整およびアナログ出力調整は、出荷時の設定に戻すことでリセットできます。
電流値が安定するのに必要な時間は?	電源投入後、約20秒です。

上記の対策を実施しても問題が解決しない、あるいはここに記述されていない問題 が発生した場合は、お買い上げの販売店またはテストー社各営業所へご連絡くだ さい。

# 4.2 アクセサリ/スペア・パーツ



Testo6651 に接続・使用できるプローブの概要は、1.2.2.「使用可 能なプローブ」を参照ください。

製品名	製品型番
インタフェースおよびソフトウェア	
P2A ソフトウェア (設定、調整、状況確認用ソフトウェア) USB アダプタを含む	0554 6020
固定、設置用アクセサリ	
壁/ダクト用ホルダ(2.4.1.2「プローブのダクト取付け」参照)	0554 6651
シングル・ホール・ダクト・ホルダ (プラスチック製)	0554 1793
ネジ式ダクト用プローブ・ホルダ (アルミ/PVC 製)	0554 1794
耐圧(最高 16bar)チューブ継手、G 1/2 ネジ、ステンレス・フェルール	0554 1795
耐圧(最高 6bar)チューブ継手、G 1/2 ネジ、PTFE・フェルール	0554 1796
DIN2576 フランジ(チューブ継手取付用)	0554 1797
プラグイン接続	
D03 オプション用 M コネクタ・セット(プラグとソケット)	0554 6682
センサ保護キャップ/フィルタ	
ステンレス鋼製焼結フィルタ/キャップ	0554 0647
ワイヤメッシュ・フィルタ/キャップ	0554 0757
PTFE 製焼結フィルタ/キャップ	0554 0759
かご型保護キャップ(金属性)	0554 0755
かご型保護キャップ(プラスチック製)	0192 0265
PTFE 製焼結フィルタ/キャップ (穴付き)	0554 9913
水滴防止カバー(アルミニウム)	0554 0166
イーサネット	
イーサネット・モジュール (アップグレード・キット)	0554 6656
イーサネット・プラグ	0554 6653
調整用機器	
湿度校正・調整セット(11.3/75.3% RH)	0554 0660
基準湿度計測器セット (testo650, 1% RH プローブ、校正証明書付き)	0699 3556/15
testo400/650 接続用アダプタ(testo400/650 による 1 点調整用)	0554 6022

製品名	製品型番
電源供給	_
AC 電源 (24VDC/0.35A)、ハウジング(264×80×70mm)入り	0554 1748
0554 1748 用 AC 電源ケーブル(AAAA KBDW)	503020 4010
AC 電源(24VDC/2.5A)、制御盤用(DINレール取付)	0554 1749

# 4.2.1 testo6651 変換器のオーダー・コード

#### オーダー・コード 内容

## Axx (バージョン)

**A01** 0555 6651

#### Bxx(アナログ出力)

B01 4~20 mA (2 線式、24 VDC)

(リレーおよびイーサネットモジュールとの組合わせは不可)1

B02 0~1 V (4 線式、24 VAC/DC)

B03 0~5 V (4 線式、24 VAC/DC)

B04 0~10 V (4 線式、24 VAC/DC)

B05 0~20 mA (4 線式、24 VAC/DC)

B06 4~20 mA (4 線式、24 VAC/DC)

## Cxx (ディスプレイ)

C00 ディスプレイなし

C02 ディスプレイ/英語表示

C03 ディスプレイ/ドイツ語表示

C04 ディスプレイ/フランス語表示

C05 ディスプレイ/スペイン語表示

C06 ディスプレイ/イタリア語表示

C07 ディスプレイ/日本語表示

#### Dxx(ケーブル接続)

**D01** ケーブル引込口 M16 PG ネジ(リレー: M20)

**D02** ケーブル引込口 NPT 1/2"

**D03** M コネクタ接続(電源、アナログ出力)

#### Exx (イーサネット モジュール)

F00 イーサネットモジュールなし

E01 イーサネット モジュール付

<sup>1</sup> このオプションを使用すると、ディスプレイ照明をオンにできません。

## オーダー・コード 内容

# Fxx (チャネル 1 計測単位)

F01 % RH/Min/Max(相対湿度)

#### Gxx (チャネル 2 計測単位)

G01 % RH/Min/Max (相対湿度)

G02 ℃/Min/Max(温度)
G03 °F/Min/Max(温度)
G04 ℃td/Min/Max(露点)
G05 °Ftd/Min/Max(露点)

## Hxx (リレー)

H00 リレーなし

H01 4 リレー出力、限度値モニタリング

**H02** 4 リレー出力、チャネル 1 限度値 と統合アラーム

# 4.2.2 testo6600 プローブのオーダー・コード

## オーダー・コード 内容

#### Lxx (プローブ·タイプ)

**L01** 6601 プローブ (壁面プローブ)

**L02** 6602 プローブ (ダクト・プローブ)

**L03** 6603 プローブ (ダクト・プローブ)

L04 6604 プローブ (ケーブル・プローブ)

**L05** 6605 プローブ (ケーブル・プローブ)

#### Mxx (プローブ・フィルタ)

M01 ステンレス鋼製焼結フィルタ/キャップ

M02 ワイヤメッシュ・フィルタ/キャップ

MO3 PTFE 製焼結フィルタ/キャップ

M04 かご型保護キャップ (金属性)

M05 かご型保護キャップ (プラスチック製)

#### Nxx(ケーブル長)

**N00** ケーブルなし(testo6601)

NO1 1 m ケーブル(testo6604/6605)

**N02** 2 m ケーブル (testo6604/6605)

**N05** 5 m ケーブル (testo6605)

**N23** ダクト・バージョン専用ケーブル (testo6602/6603)

#### Pxx (プローブ長)

**P07** プローブ長約 70 mm (testo6601)

P14 プローブ長 約 120 mm (testo6604)

**P20** プローブ長 約 200 mm (testo6601/6605)

**P28** プローブ長 約 260 mm (testo6602/6603/6604)

**P50** プローブ長約 500 mm (testo6605)



# 株式会社 テストー

#### ■ 本社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビル7F

● セールス

TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277

● サービスセンター(修理・校正) TEL.045-476-2266 FAX.045-393-1863

ヘルプデスク

TEL.045-476-2547

ホームページ https://www.testo.jp e-mail info@testo.co.jp

testo6651 温湿度変換器(イーサネット・モジュール付) 取扱説明書(Vol.2) 0971.6652J/01(05.2023)