

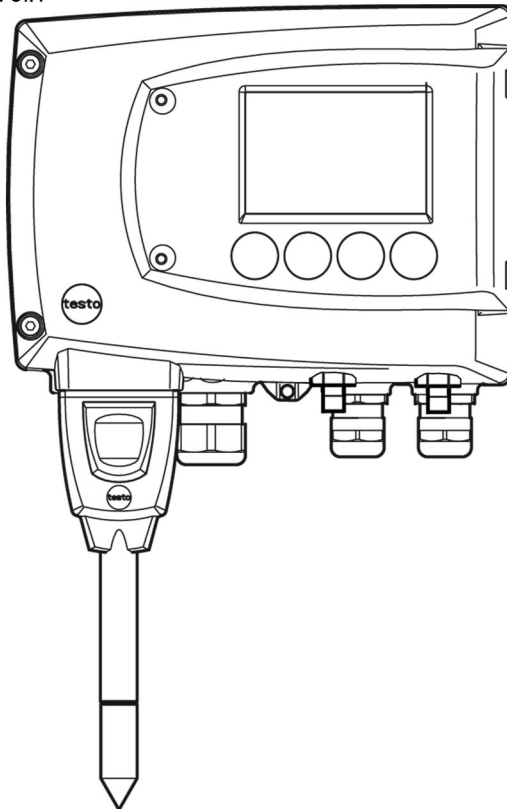


testo 6381 差圧変換器

testo 6610 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 Vol.1



1 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、テスト社の技術員に行わせてください。テスト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が負わない場合があります。



環境の保護

- > 本製品を廃棄する場合は、所管自治体の電子部品あるいは電子製品の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。

2 説明書について

使用法

- > 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。特に、人が傷害を負ったり、製品の損傷を防止するため、安全上のご注意や警告などは必ずお読みください。
- > 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。
- > この説明書は、製品とともに後任担当者に必ずお引継ぎください。

 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。
 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。

本書で使用している文字や記号の意味

文字・記号	説明
i	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。
1. ...	操作: 番号に従って決まった順序で行う操作です。
2. ...	
> ...	操作: 単独の操作あるいはオプションの操作です。
- ...	操作結果を示します。
Menu	ソフトウェアによりディスプレイ上に表示される文字や記号などを表します。
[OK]	プログラム・インタフェース用ボタンを表します。
... ...	メニュー内の機能/パスを示したものです。
"..."	入力値の例を、引用符で囲んで示します。

3 目次

1	安全上のご注意	3
2	説明書について	4
3	目次	5
4	変換器	7
4.1.	概要	7
4.1.1.	機能概要	7
4.1.2.	出荷時の製品構成	7
4.1.3.	アクセサリ	7
4.1.4.	テクニカルデータ	8
4.1.5.	寸法	12
4.2.	製品説明	13
4.2.1.	外観	13
4.2.2.	使用可能なプローブ	15
4.2.3.	ディスプレイおよびキーボード	15
4.2.4.	サービス・インタフェース	15
4.2.5.	リレー基板(オプション)	16
4.2.6.	アナログ出力	16
4.2.7.	計測項目(パラメータ)	16
4.2.8.	スケーリング	17
4.2.9.	アラームの設定	20
4.3.	計測の準備	21
4.3.1.	変換器の設置	21
4.3.1.1.	壁面取付け(testo 6611/6613/6614/6615/6617 プローブ)	21
4.3.1.2.	ダクト取付け(testo 6612 ダクト・プローブ)	22
4.3.2.	変換器の接続	23
4.3.2.1.	端子の概要	25
4.3.2.2.	電源およびアナログ出力の接続	26
4.3.2.3.	リレー出力の接続	27
4.3.2.4.	プラグ・イン接続オプション	30
4.3.2.5.	PE/アース端子の作成	31
4.3.2.6.	変換器の組み立て	32
4.3.2.7.	変換器の調整	33
4.3.2.8.	調整用キーとテスト用接点の概要	34
4.3.2.9.	1点調整(オフセット)	35
4.3.2.10.	2点調整	37
4.3.2.11.	アナログ出力の調整	39

4.3.2.12.	n 点調整(圧力)	40
4.3.2.13.	testo 6614 プローブの湿度調整	41
4.3.2.14.	testo 6615 圧力露点用ケーブル・プローブの自己調整	42
4.4.	操作	43
4.4.1.	ユーザー・メニューと mini-DIN ソケットの関係	43
4.4.2.	キー・カバー	43
4.4.3.	パスワードによる保護	44
4.4.4.	ユーザー・メニューの構造	45
4.4.5.	testo 6381 ユーザー・メニューの概要	46
4.4.6.	メイン・メニュー	49
4.4.6.1.	メイン・メニュー「チャンネル 1」	49
4.4.6.2.	メイン・メニュー「チャンネル 2」	50
4.4.6.3.	メイン・メニュー「チャンネル 3」(オプション)	50
4.4.6.4.	メイン・メニュー「アラーム(リレー)」	50
4.4.6.5.	メイン・メニュー「セットイ(設定)」	52
4.4.6.6.	メイン・メニュー「テスト」	56
4.4.6.7.	メイン・メニュー「メッセージ」	58
4.4.6.8.	メイン・メニュー「キキ ジョウホウ」	59
4.4.6.9.	メイン・メニュー「チョウセイ」	59
4.4.6.10.	メイン・メニュー「リセット」	62
4.5.	ステータス/警告/エラー・メッセージ	62
4.5.1.	ステータス・メッセージ	64
4.5.2.	警告メッセージ	64
4.5.3.	エラー・メッセージ	65
4.5.4.	アラーム・メッセージの取扱い	66
4.5.5.	NAMUR標準規格障害	68
4.6.	メンテナンスとクリーニング	69
4.6.1.	変換器のメンテナンス	69
4.6.2.	変換器のクリーニング	70

4 変換器

4.1. 概要

4.1.1. 機能概要

testo 6381 差圧変換器は、プラグイン方式の testo 6610 シリーズ・プローブを接続して使用します。

testo 6610 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、「6. testo 6610 プローブ」の章を参照ください。

testo 6381 差圧変換器の適用分野は下記の通りです。

- ・クリーン・ルーム
- ・テスト・ベンチ
- ・乾燥プロセス
- ・充填プロセス
- ・塗装システム
- ・空調システムの風量・風速モニタリング

4.1.2. 出荷時の製品構成

testo 6381 差圧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
- ・ 取扱説明書
- ・ 校正証明書

4.1.3. アクセサリ

testo 6381 差圧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

i 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、8.2. 「アクセサリ/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。

4.1.4. テクニカル・データ

計測項目

- 差圧
- 温度
- 湿度

差圧計測の精度

i 下記の精度データは、正圧接続口に正圧が印加された場合の精度です。

- $\pm(0.3\text{Pa} + \text{計測範囲の } 0.5\%)^1$
- 温度依存ドリフト: 計測範囲の $0.03\%/K$ (ケルビン) (標準温度 22°C に対して)
- ゼロ点ドリフト: 0% (ソレノイド・バルブによる)²

湿度および温度計測の精度

- プローブにより異なる。

¹ GUM 準拠による計測の不確かさ: 計測範囲の $\pm 0.8\% \pm 0.3 \text{ Pa}$.

GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement): 計測における不確かさの表現に関する ISO ガイドライン。計測器の性能比較を国際的に行なえるように定められたもの。

不確かさの要素

- ヒステリシス
- 直線性
- 再現性
- 調整領域/出荷時校正
- テスト実施場所

² 自動ゼロ化により、正圧と負圧の両サイドで、多少の媒体混入が発生する恐れがあります。

差圧計測範囲と分解能および過負荷

差圧 (機種により異なる)	分解能	過負荷
0 to 50 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
0 to 50 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
0 to 100 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
0 to 500 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
0 to 10 hPa	0.01 hPa	200 hPa
0 to 50 hPa	0.01 hPa	750 hPa
0 to 100 hPa	0.1 hPa	750 hPa
0 to 500 hPa	0.1 hPa	2500 hPa
0 to 1000 hPa	1 hPa	2500 hPa
-10 to 10 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
-50 to 50 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
-100 to 100 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
-500 to 500 Pa	0.1 Pa	20,000 Pa
-10 to 10 hPa	0.01 hPa	200 hPa
-50 to 50 hPa	0.01 hPa	750 hPa
-100 to 100 hPa	0.1 hPa	750 hPa
-500 to 500 hPa	0.1 hPa	2500 hPa
-1000 to 1000 hPa	1 hPa	2500 hPa

i 出荷時設定のまま、あるいは出荷時設定への再設定を行うと、「7.2.1 testo 6381 変換器のオーダー・コード」により発注した計測単位が計測値に付加され、ディスプレイ上に表示されます。

湿度および温度の計測範囲

- プロープにより異なる

湿度および温度の分解能

- 0.1 % RH または 0.01 °C

計測間隔

- 1/秒

インタフェース

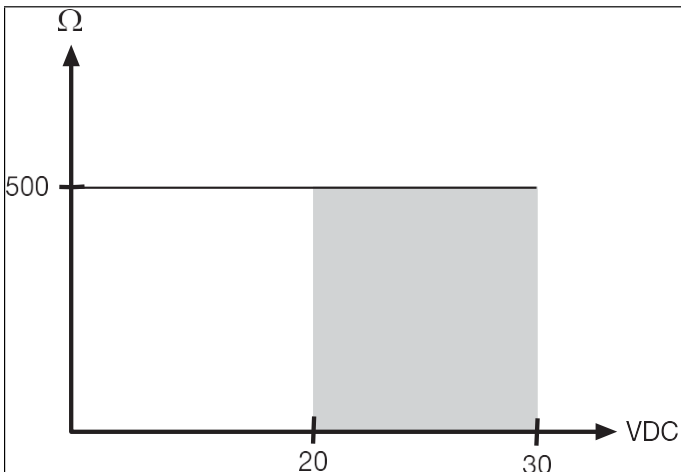
- Mini-DIN コネクタ (P2A ソフトウェア用アダプタ・ケーブルおよび testo 400/650 接続用アダプタ・ケーブル用)

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 (電流出力)



最大負荷

- 4 線式: 10 k Ω (電圧出力)

アナログ出力

- 0 ~ 1 V \pm 1.5 mV (4-wire) または
- 0 ~ 5 V \pm 7.5 mV (4-wire) または
- 0 ~ 10 V \pm 15 mV (4-wire) または
- 0 ~ 20 mA \pm 0.03 mA (4-wire) または
- 4 ~ 20 mA \pm 0.03 mA (4-wire)

アナログ出力の分解能

- 12 bit

リレー

- 4 リレー、250 V AC/DC、3 A (オプション)

ディスプレイ

- 2 行LCD、文字表示行付(オプション)

動作温度

- -5 ~ 50 °C

保管温度

- -20 ~ 60 °C

プロセス温度

- -20 ~ 65 °C

動作湿度

- 0 ~ 90 % RH

ハウジング、質量

- 金属: 1.960 kg
- オプションの Ethernet モジュール: 0.610 kg

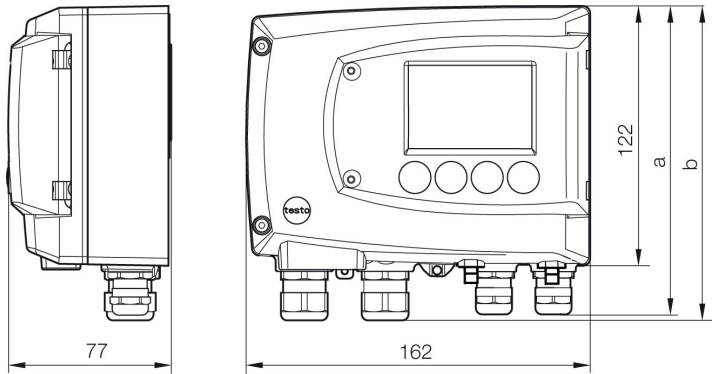
保護クラス

- IP 65 (変換器が結線されていて、ケーブル引込口および圧力接続口が塞がれているとき)

指令、標準およびテスト

- EC 指令: 2014/30/EU

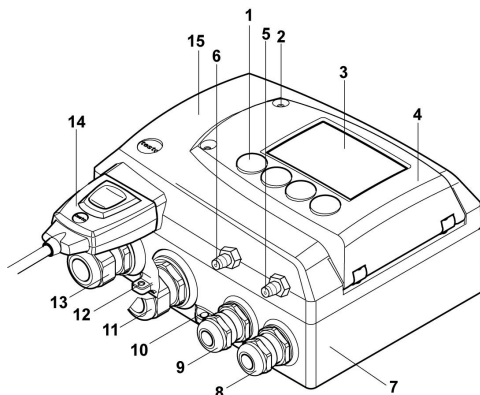
4.1.5. 寸法



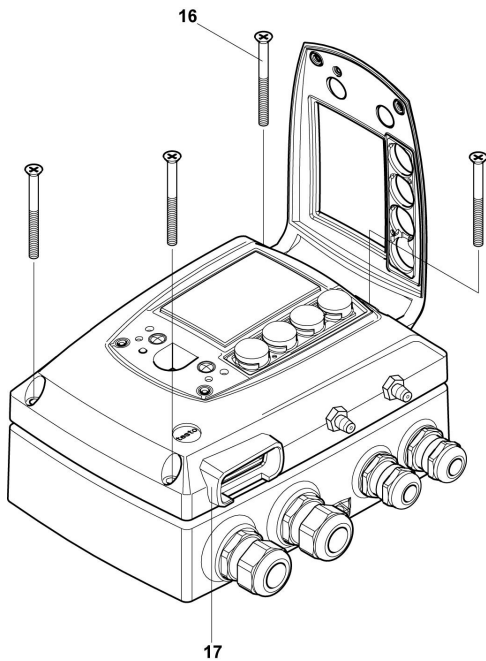
寸法(mm)	a	b
D01: M16(M20) ケーブルグランド時	144	147
D02: NPT 1/2" ネジ変換アダプタ時	144	144
D03: M コネクタ時	143	

4.2. 製品説明

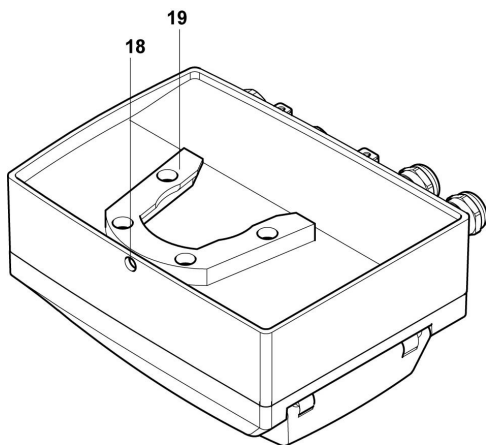
4.2.1. 外観



- 1 キー(ディスプレイ付の場合のみ)
 - 2 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)
 - 4 サービス・カバー
 - 5 負圧接続口
 - 6 正圧接続口, 赤色ワッシャー付
 - 7 ハウジング底部
 - 8 M 16 x 1.5 ケーブル引込口*
(例: アナログ出力)
 - 9 M 16 x 1.5 ケーブル引込口*
(例: 電源ケーブル)
 - 10 Earthing/PE 接続口
 - 11 M 20 x 1.5 ケーブル引込口*
(例: リレーR3、R4 出力)
 - 12 計測ポイント・パネル用ホール
 - 13 M 20 x 1.5 10 ケーブル引込口*
(例: リレーR1、R2 出力)
 - 14 testo 6610 プローブ(コネクタ部)
 - 15 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。



- 16 ハウジング留ネジ
- 17 プローブ接続用ソケット



- 18 壁面用ブラケットの留ネジ挿入穴 (M3 x 6)
- 19 壁面用ブラケットとの勘合用プラスチック・ブラケット

4.2.2. 使用可能なプローブ

testo 6381 差圧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 6611	0555 6610-L11	壁面プローブ; 精度 $\pm 1\%$ RH~; 温度範囲 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (プラグ式センサ)
testo 6612	0555 6610-L12	ダクト・プローブ; 精度 $\pm 1\%$ RH~; 温度範囲 $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ (センサは半田付け)
testo 6613	0555 6610-L13	ケーブル・プローブ; 精度 $\pm 1\%$ RH~; 温度範囲 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +180\text{ }^{\circ}\text{C}$ (センサは半田付け)
testo 6614	0555 6610-L14	加熱式ケーブル・プローブ; 精度 $\pm 1.0\%$ RH~; 温度範囲 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +180\text{ }^{\circ}\text{C}$ (センサは半田付け)
testo 6615	0555 6610-L15	圧力露点用ケーブル・プローブ; 精度 $\pm 6\text{ K}(-60\text{ }^{\circ}\text{Ctd})$; 温度範囲 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +120\text{ }^{\circ}\text{C}$ (センサは半田付け)
testo 6617	0555 6610-L17	セルフ・モニタリング機能付きケーブル・プローブ; 精度 $\pm 1.2\%$ RH~; 温度範囲 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +180\text{ }^{\circ}\text{C}$ (センサは半田付け)

4.2.3. ディスプレイおよびキーパッド

ディスプレイ・オプションを選択することで、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。

4.2.4. 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(testo 400/650)とアダプタ・ケーブルを介して接続できます。

4.2.5. リレー基板(オプション)

リレー基板には、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、限度値の設定やアラームの設定はディスプレイにより可能です。アラームの状態が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。

4.2.6. アナログ出力

testo6381 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。

- ・ 1 または 3 電流出力: 0~20mA/4~20mA(4 線式)のいずれか
 - ・ 1 または 3 電圧出力: 0~1V/0~5V/0~10V(4 線式)のいずれか
- 変換器のオプション機能として、3 チャネル目のアナログ出力の追加も可能です。アナログ出力チャネル間は電氣的に絶縁されています。

4.2.7. 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。

- ・ 差圧(Pa, hPa, kPa, mbar, bar, mmH₂O, kg/cm², PSI, inch HG, inch H O)
- ・ 体積流量³ (m³/h, l/min, Nm³/h, NI/min)
- ・ 流量⁴(m/s, ft/min)
- ・ 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
- ・ 混合比(g/kg および gr/lb)

3 演算値

4 減圧時のゼロ点近辺における流量値の揺れを防止するため、流量値の演算は、差圧が 0.2Pa 以上あるいは計測範囲の 0.1% 以上(どちらか大きい方)で行ってください。圧力差が小さい場合、流量値は 0.00m/s で表示されます。

- 絶対湿度 (g/m^3 および gr/ft^3)
- 水分濃度 (ppmv および $\% \text{ vol}$)
- 乾湿計温度 ($^{\circ}\text{C}_{\text{tw}}$ および $^{\circ}\text{F}_{\text{tw}}$)
- エンタルピー (kJ/kg および BTU/lb)
- 水蒸気分圧 (hPa および H_2O)
- 露点あるいは圧力露点 ($^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$ および $^{\circ}\text{F}_{\text{td}}$)
- 標準露点 ($^{\circ}\text{C}_{\text{tdA}}$) 大気圧 (1013hPa) 下での標準値、必須条件: 絶対プロセス圧
- %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、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。

i C%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には誤差が発生します。例: エンタルピー

- ・ H_2O_2 混合露点 ($^{\circ}\text{C}_{\text{tm}}$ および $^{\circ}\text{F}_{\text{tm}}$)
- ・ 温度 ($^{\circ}\text{C}$ および $^{\circ}\text{F}$)

4.2.8. スケーリング

下記に各プローブの計測範囲と標準スケーリング範囲を示します。

1 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うばかりでなく、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。

2 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。

i 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。

計測範囲については次ページの表を参照。

3 任意スケーリング:

下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 $X = \text{標準スケーリングにおける最小値と最大値の差 (標準値の最大値)} + (X \text{ の } 50\%) (\text{標準値の最小値}) - (X \text{ の } 50\%)$

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、testo 6381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、下表の「計測範囲」の値は、アラームを規定する時の決定要因です。

計測範囲/標準スケーリング	最大スケーリング
0 ~ 50 Pa	-5 ~ 15 Pa
0 ~ 50 Pa	-25 ~ 75 Pa
0 ~ 100 Pa	-50 ~ 150 Pa
0 ~ 500 Pa	-250 ~ 750 Pa
0 ~ 10 hPa	-5 ~ 15 hPa
0 ~ 50 hPa	-25 ~ 75 hPa
0 ~ 100 hPa	-50 ~ 150 hPa
0 ~ 500 hPa	-250 ~ 750 hPa
0 ~ 1000 hPa	500 ~ 1500 hPa
-10 ~ 10 Pa	-20 ~ 20 Pa
-50 ~ 50 Pa	-100 ~ 100 Pa
-100 ~ 100 Pa	-200 ~ 200 Pa
-500 ~ 500 Pa	-1000 ~ 1000 Pa
-10 ~ 10 hPa	-20 ~ 20 hPa
-50 ~ 50 hPa	-100 ~ 100 hPa
-100 ~ 100 hPa	-200 ~ 200 hPa
-500 ~ 500 hPa	-1000 ~ 1000 hPa
-1000 ~ 1000 hPa	-2000 ~ 2000 hPa

パラメータ	単位	プローブ	計測範囲 (1013 hPa)		標準スケーリング MUF 計測範囲	
			MIN	MAX	MIN	MAX
温度	°C	6611	-20	+70	-20	+70
	°F	6611	-4	+158	-4	+158
	°C	6612	-30	+150	-30	+150
	°F	6612	-22	+302	-22	+302
	°C	6613, 6614, 6617	-40	+180	-40	+180
	°F	6613, 6614, 6617	-40	+356	-40	+356
	°C	6615	-40	+120	-40	+120
	°F	6615	-40	+248	-40	+248
露点	°C _{td}	6611	-20	+70	-80	+100
	°F _{td}	6611	-4	+158	-112	+212
	°C _{td}	6612, 6613, 6614, 6617	-20	+100	-80	+100
	°F _{td}	6612, 6613, 6614, 6617	-4	+212	-112	+212
	°C _{td}	6615	-60	+30	-80	+100
	°F _{td}	6615	-76	+86	-112	+212
絶対湿度	g/m ³	全プローブ	0	600	0	2000
	gr/ft ³	全プローブ	0	250	0	800
相対湿度	% RH	全プローブ	0	100	0	100
WMO 相対湿度	% RH		0	100	0	100
混合露点 (H ₂ O ₂)	°C _{tm}		-20	+100	-20	+100
	°F _{tm}		-4	+212	-4	+212
絶対湿度	g/kg	全プローブ	0	13300	0	9500
	gr/lb	全プローブ	0	93000	0	66500

		計測範囲 (1013 hPa)		標準スケーリング MUF 計測範囲	
エンタルピー	kJ/kg	-40	99999	-40	8000
	BTU/lb	-18	43000	-18	3500
乾湿計温度	°C _{tw}	-40	100	-40	180
	°F _{tw}	-58	210	-40	356
水分濃度	ppm (vol) H ₂ O	0	99999	0	99999
	% vol	0	100	0	100
水蒸気分圧	hPa	0	1000	0	7000
	inchH ₂ O	0	400	0	2800

4.2.9. アラームの設定

チャンネル毎の上限值超過、または下限値超過を知らせる個別アラーム、もしくは testo 6381 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、testo 6381 はチャン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、testo 6381 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、4.5.4「アラーム・メッセージの取扱い」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、4.5「ステータス、警告、エラー・メッセージ」を参照ください。



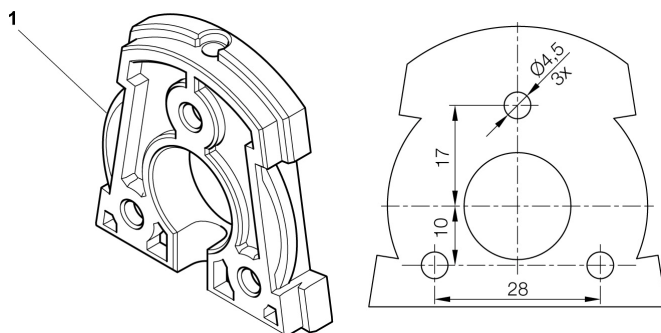
同時に複数のアラーム・メッセージが起動したときは、最後のアラーム・メッセージが表示されます。このアラームをキャンセルしても、前のメッセージは表示されません。

4.3. 計測の準備

4.3.1. 変換器の設置

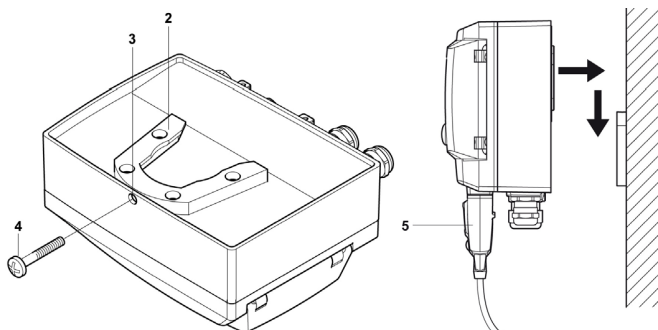
4.3.1.1. 壁面取付け(testo 6611/6613/6614/6615/6617 プローブ)

壁面用ブラケットの取付け



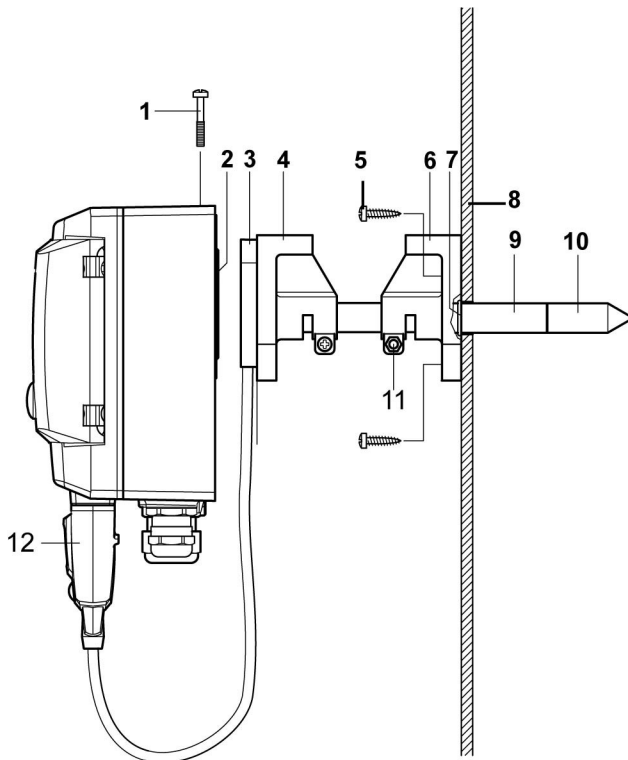
1. 留ネジ(次ページ図中の④)を外して、壁面用ブラケットをプラスチック・ブラケット(次ページ図中の②)から取り外します。
2. 壁面用ブラケットを取り付け位置に置き、3つの穴位置に印を付けます。
3. ドリルで穴(直径 5mm)を3つ開け、必要ならばダボを挿入します。
4. 壁面用ブラケットをネジ止めします。
壁面用ブラケット①を、左上の図で見えている面が、壁面に向くようにして取り付けてください。

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。

4.3.1.2. ダクト取付け(testo 6612 ダクト・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。

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。

i 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。

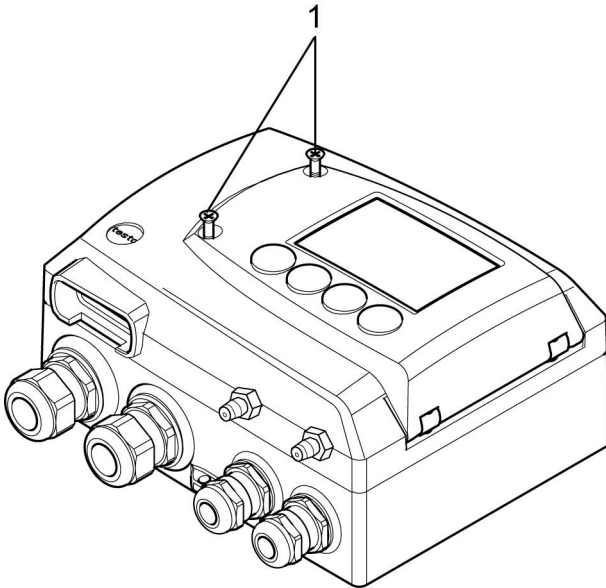
5. プローブ・シャフト⑨をネジ⑪で正しい位置に留めます。(プローブ・シャフトはできるだけ深く挿入してください。ブラケット③とダクト面の最大距離は 70mm です)
6. 計測器裏面のプラスチック・ブラケット②をブラケット(③、④)の上にもっていき、止まるまで下向きにスライドさせます。

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

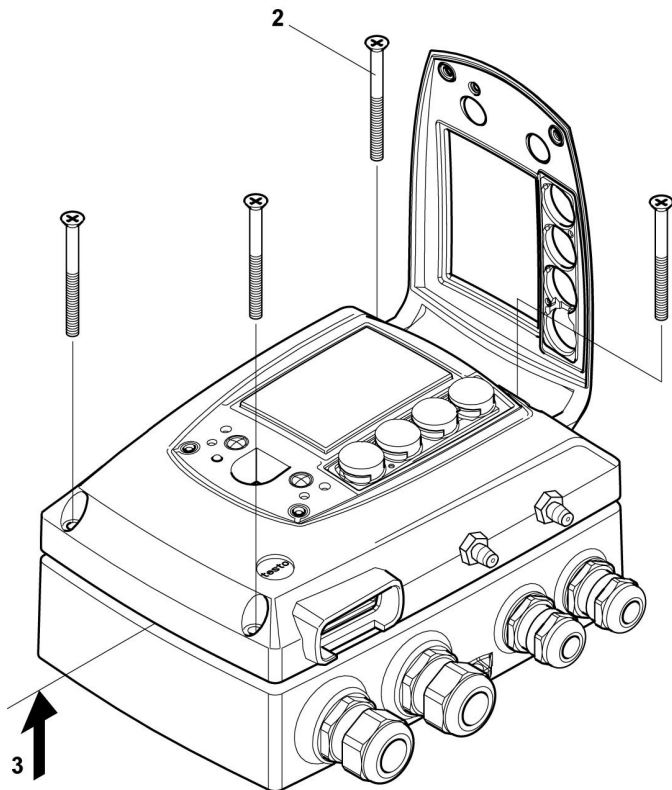
7. ネジ①を計測器の上面にある穴に通し、ブラケット③に留めます。
8. プローブ・コネクタ⑫をソケットに挿入します。

4.3.2. 変換器の接続

計測器を開きます。



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を緩め、取り外します。
3. 上部ハウジングと下部ハウジングを分離③して、汚れのない所に置きます。

警告

高圧に注意

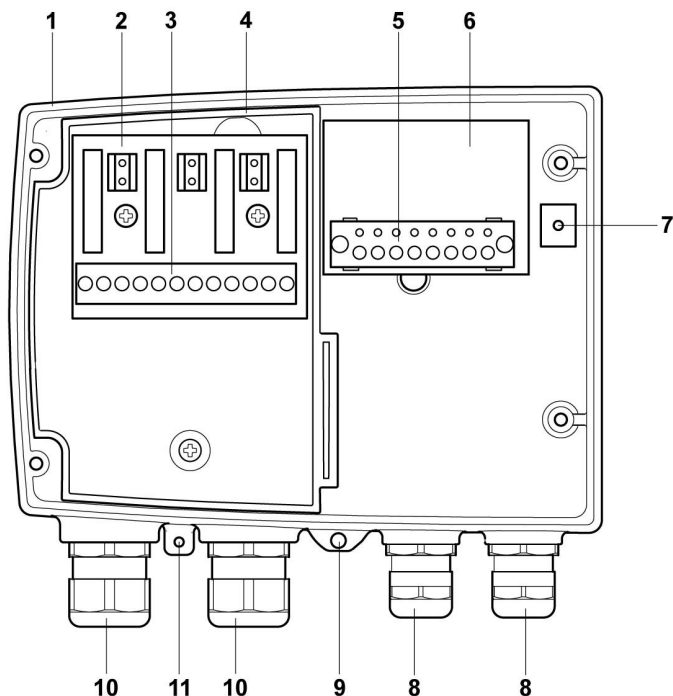
感電の恐れがあります!

> 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。

4.3.2.1. 端子の概要



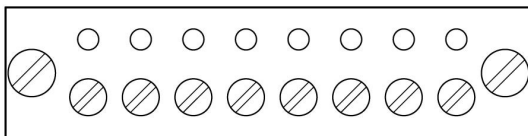
- | | | | |
|---|----------------|----|-----------------------------|
| 1 | ハウジング下部 | 7 | アース端子(内部) |
| 2 | リレー基板(オプション) | 8 | ケーブル引込口
(M16 ケーブルグラウンド*) |
| 3 | リレー出力端子台 | 9 | アース端子(外部) |
| 4 | 電気絶縁用トレイ | 10 | ケーブル引込口
(M20 ケーブルグラウンド*) |
| 5 | 電源およびアナログ出力端子台 | 11 | 計測ポイント・パネル用穴 |

6 アナログ出力端子基板 * 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。



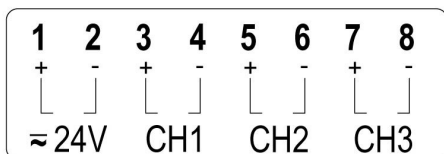
次ページ以降における端子の説明では、上記の端子名や番号を使用しています。

4.3.2.2. 電源およびアナログ出力の接続



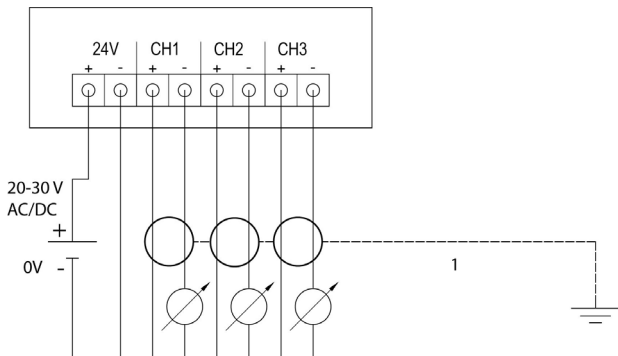
電源およびアナログ出力端子台

前ページの 4.3.2.1 「端子の概要」の⑤



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 (前ページ、4.3.2.1 「端子の概要」の⑧) 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 (4.3.2.1 「端子の概要」の⑧) を締めて、ケーブルを固定します。

4 線式システムの配線 (0~20mA / 4~20mA / 0~1V / 0~5V / 0~10V)



- 1 1 または 3 チャンネル、
0 ~ 20 mA / 4 ~ 20
mA 最大負荷500
Ω 0 ~ 1V / 0
~ 5V / 0 ~ 10V



電源ケーブルの要件:

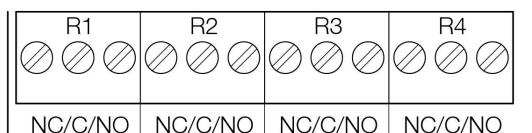
- ・ 絶縁断面積: 最小 0.25 mm² 最大 2.7mm²
- ・ 電源ケーブルの耐電流値: 0.5A 以上
- ・ 電源スイッチは、隣接した、簡単に押せる場所に、明確に表示して設置。

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 (4.3.2.1 「端子の概要」の⑧) 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 (4.3.2.1 「端子の概要」の⑧) を締めて、ケーブルを固定します。

4.3.2.3. 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。



リレー出力端子台 (4.3.2.1 「端子の概要」の③)

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 (4.3.2.1 「端子の概要」の⑩) 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 (4.3.2.1 「端子の概要」の⑩) を閉じます。

プラグイン接続の使用 (オプション)



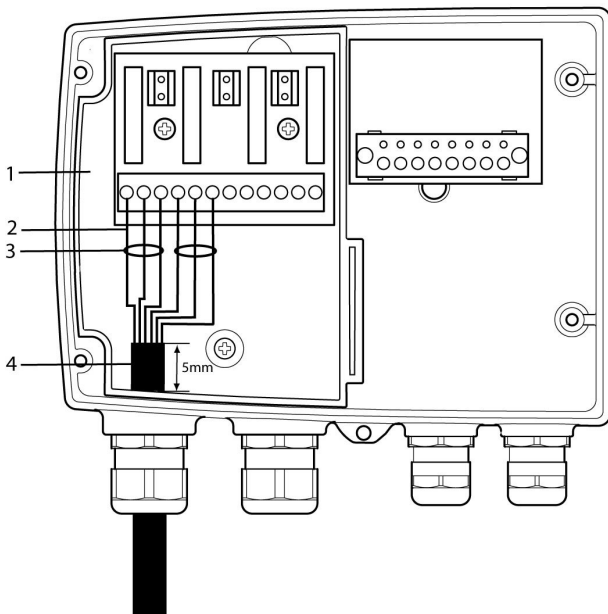
プラグイン接続方式によるプラグの接続や切り離しは、必ず電源を切った状態で行ってください。

5. プローブの接続口やその他のカップリング用コネクタを常に清潔に保ってください。



プローブ・コネクタの汚染を防止するため、変換器からコネクタを取り外した状態で長時間放置しないでください。

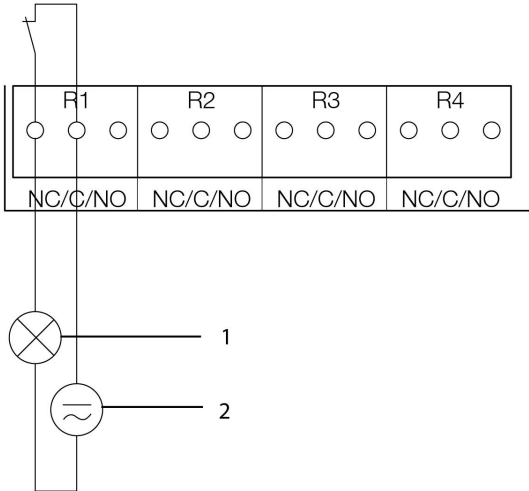
接続上の注意



i

- 接続用ケーブルには、太さ 1.5 mm^2 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。
- ケーブル接続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)

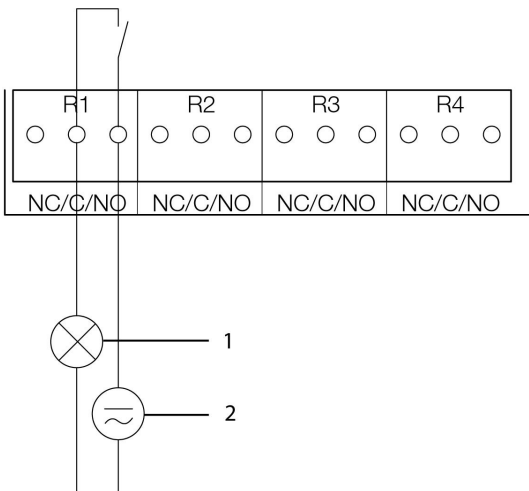


- 1 アラーム/ステータス・ライト (インストレーション例)
- 2 250 V AC/DC, 3 A



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)



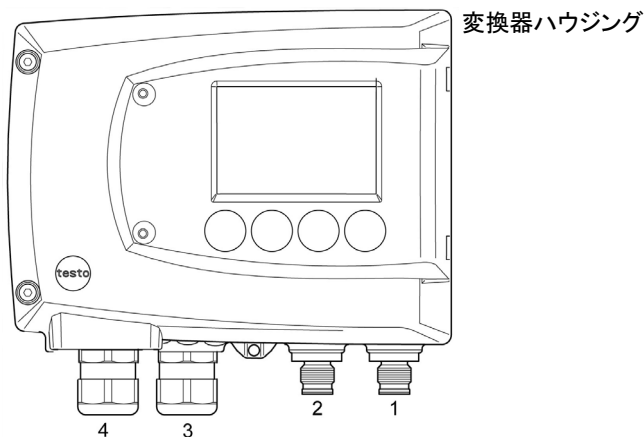
- 1 アラーム/ステータス・ライト (インストレーション例)
- 2 250 V AC/DC, 3 A

i 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。

4.3.2.4. プラグ・イン接続オプション

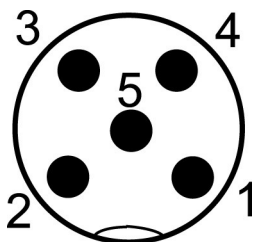
オプション(オーダー・コードにて、D03 指定)で、信号および電源線用ケーブルグラウンド(下図 1 および 2)を、プラグイン・コネクタ(ハウジングに取り付け)に交換できます。

リレー配線は、標準と同様、M20 ケーブルグラウンド(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。



ピン	割当て
1	V 24-
2	V 24+
3	+ Ch1
4	- Ch1
5	PE

前ページの図、2(5ピン・プラグ)のプラグイン接続。

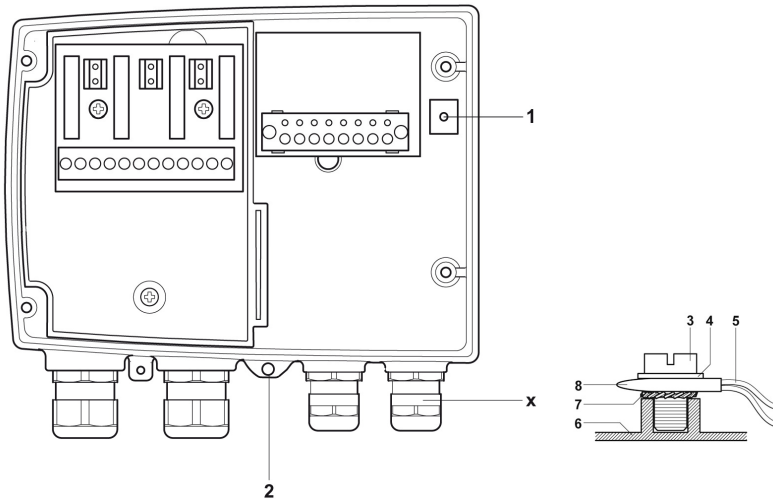


ピン	割当て
1	- Ch2
2	+ Ch2
3	+ Ch3
4	- Ch3
5	PE

4.3.2.5. PE/アース端子の作成

testo 6381 は金属ハウジングのため、変換器にアースを行うことを推奨します。アースは、ハウジング内①、およびハウジング外②に準備されているアース用のネジ穴 (M5 x 5mm) を使用して行ってください。

i ハウジング外側のアース用穴を利用するアースは、乾燥した室内に変換器を設置しているときだけにしてください。



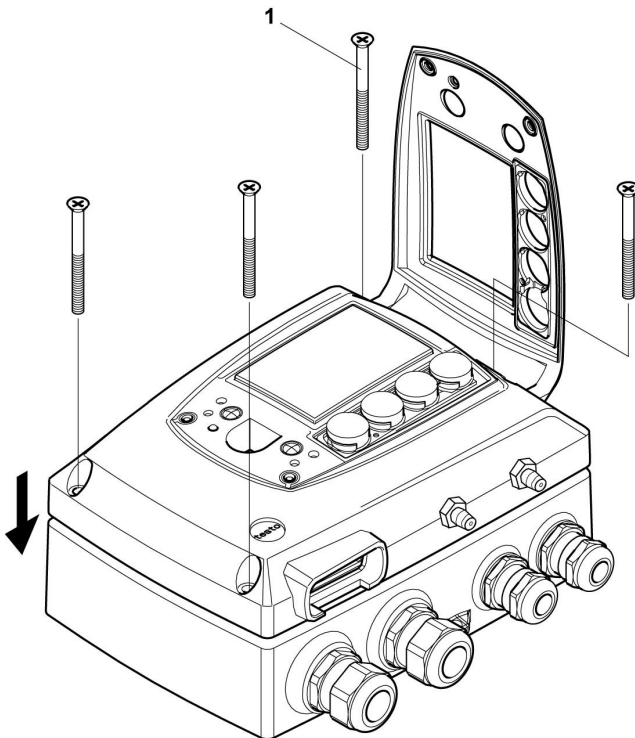
ハウジング内のアース用ネジ穴を使用するアース

1. PE 線(黄緑色) ⑤ を、ケーブルグランド(X)を通してハウジング内に引き込んでから、先端にネジ留め用端子⑧を付けます。これをネジ穴①上の M5 ネジ③、ワッシャ④、スナップ・リング⑦を使用して変換器面⑥に固定します。
2. PE線その他端を、アース棒など適当なアース導体(PE)に接続します。

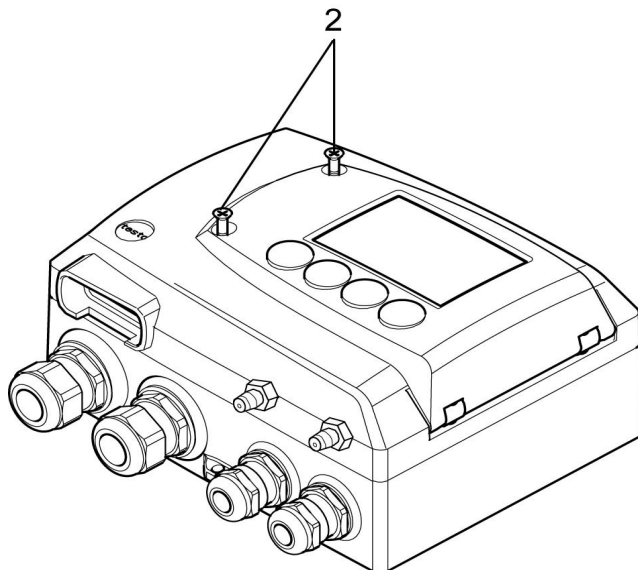
ハウジング外のアース用ネジ穴を使用するアース

1. ネジ留め用端子⑧が付いたPE線⑤を使用します。これを M5 ネジ③、ワッシャ④、スナップ・リング⑦を使用して外部アース端子②に固定します。
2. PE線の他端を、アース棒など適当なアース導体(PE)に接続します。

4.3.2.6. 変換器の組み立て



1. 変換器の上の部分を変換器の下部分に乗せます。(矢印を参照)
次に、ハウジング留め用ネジ①4本で両者を固定します。

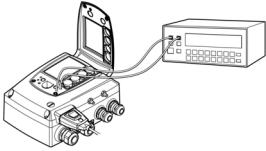
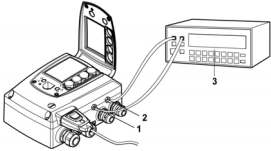


2. サービス・カバーを開けて、ネジ②2本で留めます。

4.3.2.7. 変換器の調整

テスター社の調整理念は、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)

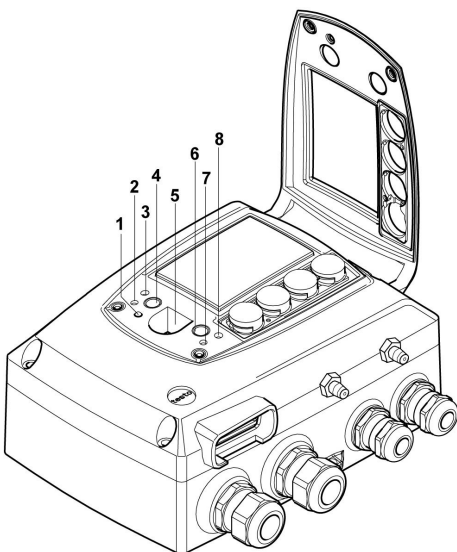
1 点調整	2 点調整
<p>調整方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・testo400/650 ポータブル計測器(調整アダプタ付) ・P2A ソフトウェア ・ユーザー・メニュー 	<p>調整方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調整用キー (1, 2) ・P2A ソフトウェア

アナログ調整	n 点調整
	
<p>調整方法</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ P2A ソフトウェア ・ ユーザー・メニュー 	<p>調整方法</p> <p>アナログ出力値を基準圧力センサで計測して、基準値として入力。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。

testo 6381 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)testo 6381 を使用して、1 点調整や 2 点調整を行うことが可能です。

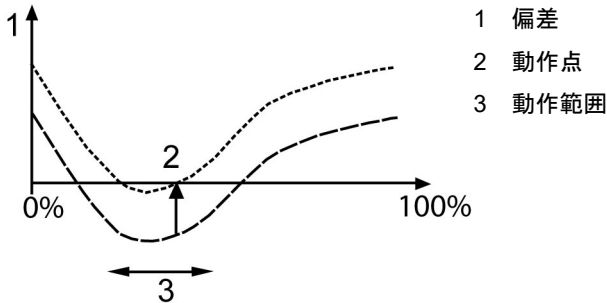
4.3.2.8. 調整用キーとテスト用接点の概要



- 1 ステータス LED
2. 接点 (チャンネル 1+)
3. 接点 (チャンネル 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 (チャンネル 2+)
8. 接点 (チャンネル 2-)

4.3.2.9. 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: testo 400/650 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に狭い場合、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。

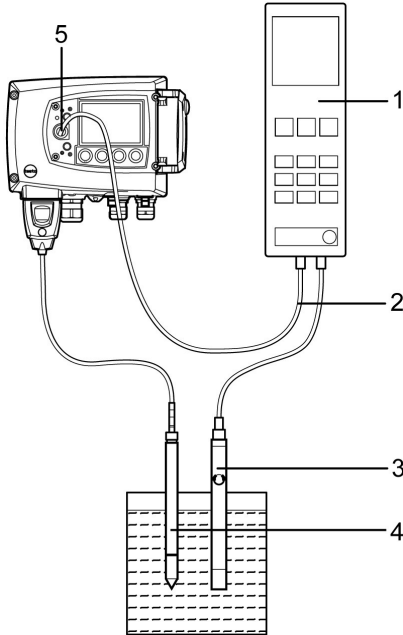
1点調整の方法

- ユーザー・メニューによる調整(4.4.6.9 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(6.3.4.1 を参照)
- testo ポータブル計測器(testo 400/650)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(°C/°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 testo 6381 変換器の調整

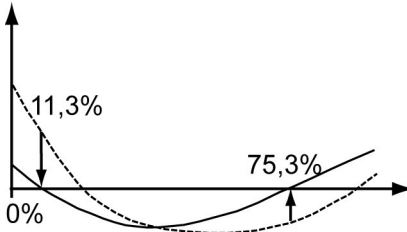
- ✓ 変換器のサービス・カバーを開けます。また、基準湿度プローブをソケット 2 に接続した testo 400/650 ポータブル計測器を準備します。



1. testo 400/650 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。testo 6381 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 testo 400/650 ポータブル計測器①のソケット 1(左側)に接続します。
2. testo 6381 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. testo 400/650 の電源を入れます。testo 400/650 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。testo 400/650 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。testo 400/650 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。

4.3.2.10. 2点調整

2点調整では、11.3%RHと75.3%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)または湿度発生器により作り出します。



2点調整により、計測範囲全域に亘って、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点調整の方法

- P2A ソフトウェアによる調整(6.3.4.2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(下記を参照)



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。

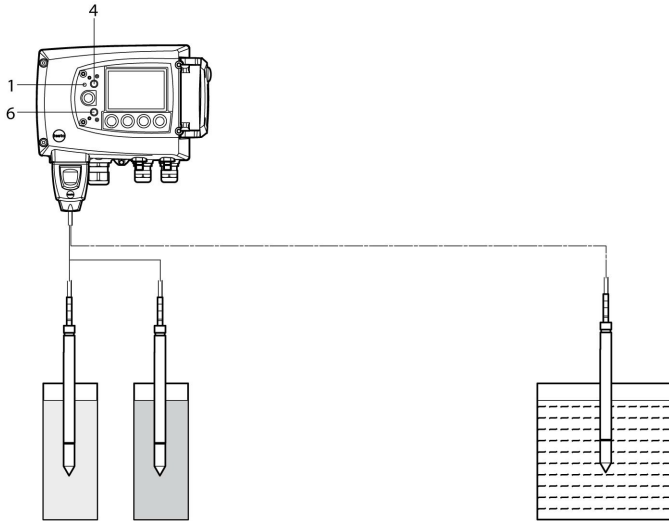


湿度校正・調整セット(製品型番:0554 0660)は、testo 6614(高湿度用加熱式プローブ)およびtesto 6615(圧力露点用プローブ)の調整には適しません。これらのプローブの調整には、ある程度大型の基準湿度発生装置を使用してください。

ドイツ・テストー社では、以下の3番目の調整点を付加した校正サービスも承ります。

- testo6614:3 番目の調整ポイント(90% RH)
 - testo6615:3 番目の調整ポイント(-40 °Ctd)
-

11.3%、75.3%の調整キーを使用する testo 6381 の調整

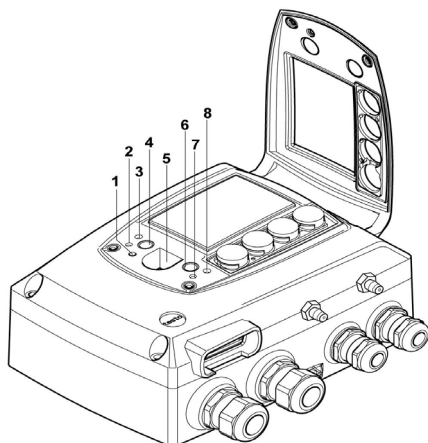


11.3 % RH ⇒ 75.3 % RH	または	11.3 % RH ⇒ 75.3 % RH
1.5 時間		1.5 時間
(湿度校正ポット)		(湿度発生器)

- ✓ testo 6381 のサービス・カバーを開けます。
- 1. testo 6381 の湿度プローブを 11.3% RH で 25°C 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。

4.3.2.11. 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、出力チャンネルごとに実施します。



- 1 ステータス LED
- 2 接点 (チャンネル 1 +)
- 3 接点 (チャンネル 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 (チャンネル 2 +)
- 8 接点 (チャンネル 2 -)

アナログ出力1および2の調整

- ✓ 電流出力機能を備える testo 6381 の場合:調整対象チャンネルに最大 500 Ω を負荷します。(4.3.2.4 「電源およびアナログ出力のプラグイン接続」を参照)
- ✓ 基準マルチメータ(最低分解能:6.5 デイジット、精度:アナログ出力最大値の 0.05%以下、testo 6381 よりも 5 倍の精度を備えるマルチメータ)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。

- ✓ サービス・カバーを開きます。
- 1. P2Aソフトウェア(6.3.4.4 「アナログ出力の調整」を参照)、またはユーザー・メニュー(4.4.6.9 「メイン・メニュー「チョウセイ」」を参照)で、チャンネル 1 あるいはチャンネル 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)をチャンネル1用接点②と③(チャンネル 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。
4. 3点での調整が完了したら、マルチメータと testo 6381 の接続を切り離し、サービス・カバーを閉じます。

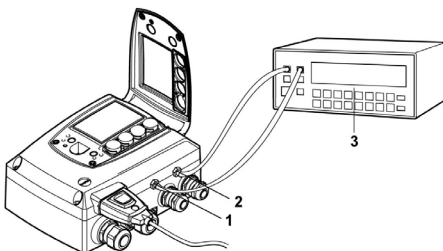
アナログ出力 3 の調整(オプション)

i オプションのアナログ出力 3 の調整を行うときは、アナログ値計測用のケーブル接続が必要です。手順は下記の通りです。

1. 変換器を開きます。(4.3.2「変換器の接続」を参照)
2. 計測用ケーブルをアナログ出力 3 の端子に接続し、そのケーブルをケーブル・カップリングに通して変換器の外に出します。
3. 変換器を元通り組み立てます。(4.3.2.6「変換器の組み立て」を参照)
4. ケーブル終端をマルチメータの入力端子に接続します。
5. P2Aソフトウェア(6.3.4.4を参照)、またはユーザー・メニュー(4.4.6.9を参照)で、チャンネル 3 のアナログ出力の調整モードを起動し、マルチメータで電流値(または電圧値)を読み取ります。
6. 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。
7. 3点での調整が完了したら、変換器の上部分を開き、アナログ出力 3 の端子に接続してあるケーブルを取り外し、変換器を元通り組み立てます。

4.3.2.12. n 点調整(圧力)

n点調整では、3-6 の計測ポイントを基準値に調整できます。基準状態は、変換器より5倍の精度を備える高精度圧力発生装置などで供給します。



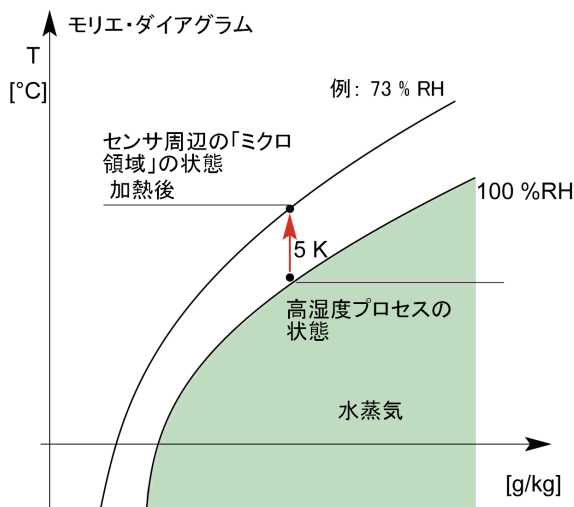
- 1 正圧接続口
- 2 負圧接続口
- 3 高精度圧力発生装置

i 出荷時の計測ポイント数は 3 に設定されています。ポイント数の変更は P2A ソフトウェアで行います。(6.3.4.3 「n 点調整」を参照)

i n点調整は、全ての調整ポイントに対して、定期的に、できるだけ頻繁に行ってください。

- ✓ 高精度圧力発生装置(変換器の 5 倍の精度を備える、例えば、testo 社の DPC 高精度圧力発生装置など)を準備します。
- 1. 圧力発生装置(3)の正圧出力部を変換器の正圧接続部(1)に接続します。次に、圧力発生装置(3)の負圧出力部を変換器の負圧接続部(2)に接続します。
- 2. 圧力センサが計測した基準圧力値を P2A ソフトウェアに転送します。(6.3.4.3 「n点調整」を参照)、またはユーザー・メニューを使用して入力します(「圧力出力の調整」を参照)
- 3. 全ての計測ポイントについて、ステップ2を繰り返し実行します。
- 4. 圧力発生装置と testo 6381 変換器の接続を切り離します。

4.3.2.13. testo 6614 プローブの湿度調整



testo 6614 プローブは、湿度センサの裏面を加熱することで、(フィルタ内にある)センサ周辺に実際のプロセス温度よりも 5K(ケルビン)暖かい「マイクロ領域」を作り出しています。これにより、この「マイクロ領域」の相対湿度は、上図(モリエ・ダイアグラム)に示すように、プロセスのそれよりも低く

なります。したがって、センサ反応速度も、結露領域での速度よりも速くなります。また、腐食の危険性も減少します。testo 6614 プローブには、湿度プローブとは別に温度プローブが付属していて、これで正確なプロセス温度を得ています。



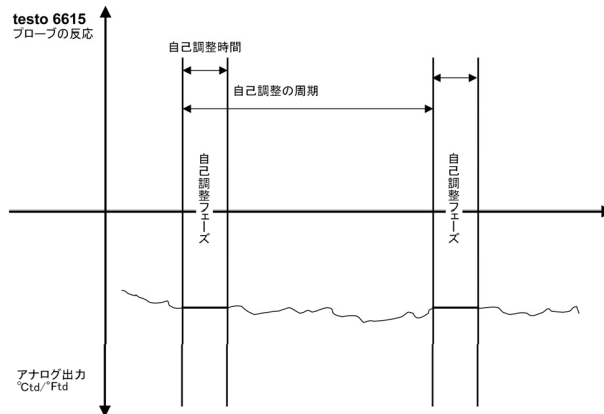
Testo 6614 プローブは加熱されるため、その調整に湿度校正・調整セットを使用できません。したがって、testo 6614 の 2 点調整を行うときは、基準湿度 (11.3% RH と 75.3% RH) を、ある程度大型の基準湿度発生装置で作り出してください。

ドイツ・テストー社では、3 番目の調整点 (90% RH) を付加した 3 点調整が可能です。これにより、高湿度領域でも高精度な湿度計測が行えるようになります。

4.3.2.14. testo 6615 圧力露点用ケーブル・プローブの自己調整

低露点 (低湿度) 領域においては、相対湿度の僅かな変化が、露点で演算表示したときに大きな変化として現れるため、従来の圧力露点用プローブでは低湿度領域になるほど計測の不確かさが急激に大きくなっていました。testo 6615 圧力露点用プローブでは、こうした計測の不確かさが自動自己調整機能によって修正されます。これにより、60 °Ctd までの、極めて精度の高い湿度計測が行えます。

testo 6615 プローブの湿度センサ背面に密着して取り付けられている温度センサは、自己調整用のヒーターの役目を兼ねています。プローブは定期的に湿度センサを加熱し、非加熱にした時と加熱した時の温湿度の計測値から偏差を求めて、プローブ内の偏差を自動的に修正します。



自己調整の周期は、P2A ソフトウェアで設定できます。(124 ページ、変換器の設定変更—自己調整を参照) また、この時間を“0”に設定すると、自己調整機能を停止できます。



- testo 6615 の調整機能を停止すると計測精度が低くなり、短時間の計測に制限されます。
 - 自己調整フェーズ中は、アナログ出力およびディスプレイの計測値、リレー出力が加熱直前の状態で保持(ホールド)されます。(前図を参照)
自己調整が終了するまで「セルフ アジャスト:アクティブ」がディスプレイに表示されます。自己調整フェーズ(加熱、演算、冷却)の所要時間は約 30 分です。
 - testo 6615 では、工場出荷時に、通常の 2 点に加えて第 3 の調整ポイント(-40°Ctd)で調整が行われています。このポイントでの再調整は、ドイツ・テスト社にて可能です。
-

4.4. 操作

4.4.1. ユーザー・メニューと mini-DIN ソケットの関係

testo 6381 は、ユーザー・メニューあるいは P2A ソフトウェア (6 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。



Testo 6381 差圧変換器のユーザー・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。

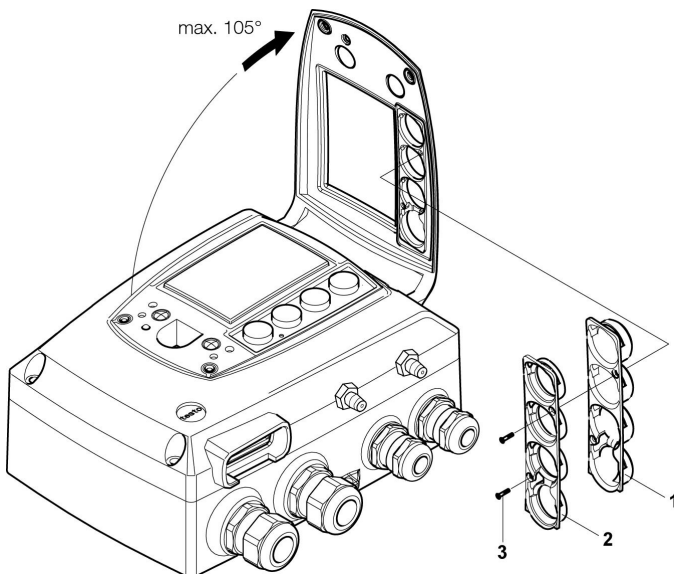
Testo 6381 の mini-DIN ソケット(サービス・インタフェース)にアダプタ・ケーブルが接続されていると、「COM セツゾク チュウ、キムコウ」というメッセージがディスプレイ上に表示され、その間 testo 6381 のユーザー・メニューは使用できなくなります。アダプタ・ケーブルを mini-DIN ソケットから抜くと、ユーザー・メニューの使用が可能になります。

4.4.2. 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。(次ページの図参照)

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。(4.3.2 「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。(4.3.2 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。

4.4.3. 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。
(4.4.6.5「メイン・メニュー セットイ(設定)」を参照)

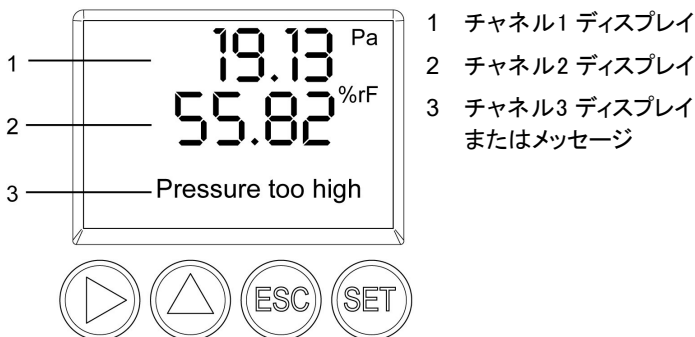
これにより、パスワードを知らない人間によるユーザー・メニューへの無断アクセスを防止できます。

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。

4.4.4. 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。

- ・ チャンネル 1
- ・ チャンネル 2
- ・ チャンネル 3(該当オプションをオーダーしたとき)
- ・ 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

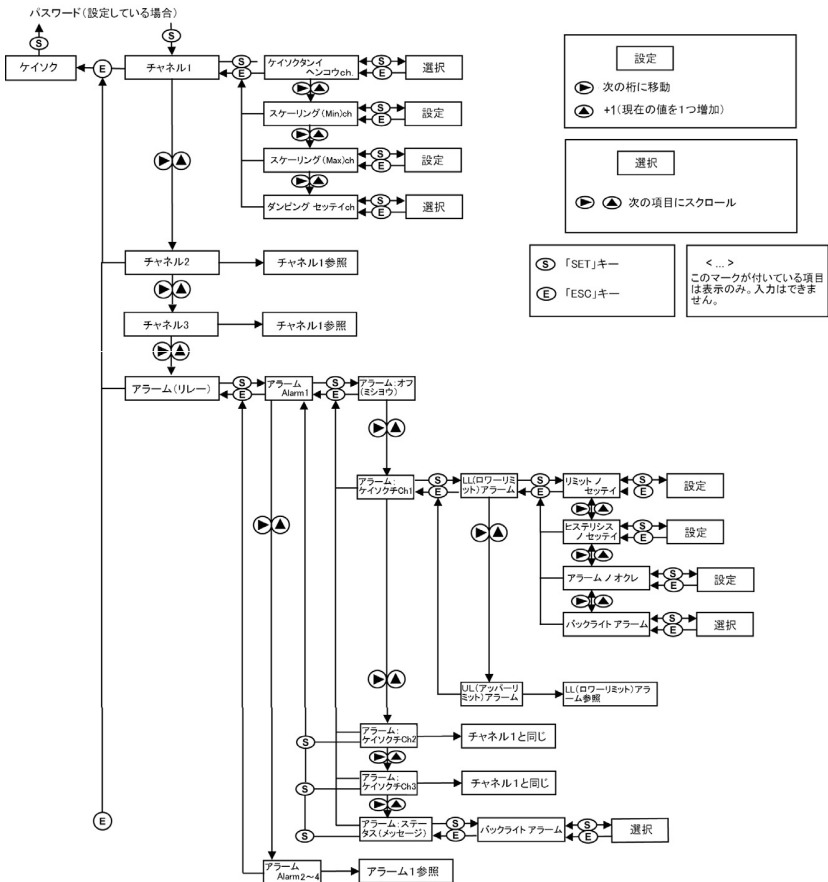


4つのキーを使用して、メニューの選択/スクロール、値の入力/訂正、設定などが行えます。

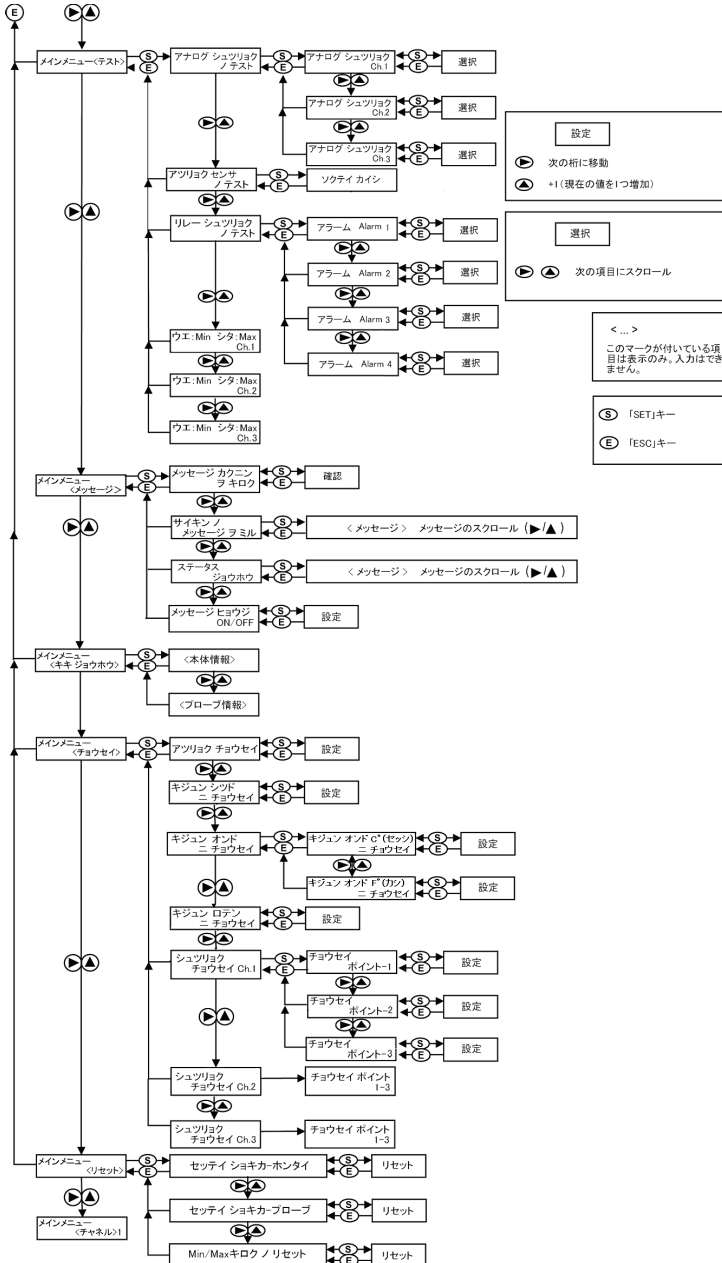
キー	機能/説明
SET	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計測モードの時: 設定モードに移行(ユーザー・メニューを表示) ・ 設定モードの時: 選択あるいは設定の確定
ESC	<ul style="list-style-type: none"> ・ メイン・メニューの時: 設定モードを終了し、計測モードに戻る ・ サブ・メニューの時: 設定を変更せずに、そのメニューを終了

キー	機能/説明
→	<ul style="list-style-type: none"> 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)
▲	<ul style="list-style-type: none"> 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

4.4.5. testo 6381 ユーザー・メニューの概要



4 変換器



4.4.6. メイン・メニュー

4.4.6.1. メイン・メニュー「チャンネル 1」

メイン・メニューの概要は 4.4.5 「testo 6381 ユーザー・メニューの概要」を参照してください。

チャンネル 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「チャンネル 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**

チャンネル 1 の計測単位選択肢は下記の通りです。

Pa, hPa, kPa, mbar, bar, mmH₂O, Kg/cm², PSI, inchHG, inchH₂O, m³/h, l/min, Nm³/h, NI/min, m/s, ft/min, %RH, WMO, g/kg, gr/lb, g/m³, gr/ft³, ppm (vol), % Vol, °C_{tw}, °F_{tw}, kJ/kg, BTU/lb, hPa, H₂O, °C_{td}, °F_{td}, °C_{tdA}, °C_{tw}, °F_{tw}, °C, °F,

➡ 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: 20 mA = 100% RH)に関する最大スケール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ル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「チャンネル 1」に戻ります。

4. ➡ または ▲ キーを使用してチャンネル 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。

4.4.6.2. メイン・メニュー「チャンネル 2」

上記の「チャンネル 1 の設定」を参照ください。

4.4.6.3. メイン・メニュー「チャンネル 3」(オプション)

上記の「チャンネル 1 の設定」を参照ください。

4.4.6.4. 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を選択できます。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。

さらに、目でもアラームを明確に監視できるよう、ディスプレイの背景色を点滅させるビジュアル・アラームと連動させることもできます。

また、各アラーム単位に 0 から 240 秒のアラーム猶予時間の設定が可能です。これにより、アラーム状態が発生しても、その状態が設定した猶予時間内に消滅すると、ビジュアル・アラームやリレーの起動は行われません。

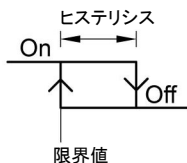
アラーム状態が発生していても、確認が行われると、ビジュアル・アラームや全てのリレー出力がリセットされます。発生したアラーム状態が消滅しない限り、新しいアラームの起動は行われません。

1. 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。

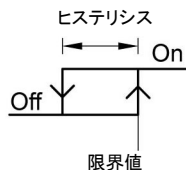
アラームによる限界値の監視

N O 接点

下限値(LL)の監視

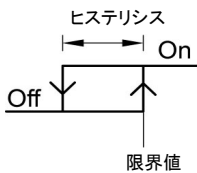


上限値(UL)の監視

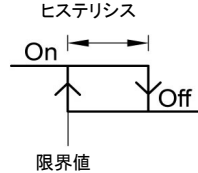


NC 接点

下限値(LL)の監視



上限値(UL)の監視



3. ➔ または ▲ キーを使用して監視する計測チャンネル(アラーム:ケイソク Ch.1~3)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. ➔ または ▲ キーでビジュアル・アラームを選択して、YES または NO で確定します。SET キーで確定、あるいはESC キーで取り消します。
7. SET キーを押して、アラーム遅延時間を設定します。➔ キーで桁移動、▲ キーで値の増減(0~240 秒)を行います。SET キーで確定、あるいはESC キーで取り消します。
8. ESC キーを押して、「チャンネルX」に戻ります。
9. ESC キーを押して、「アラームX」に戻ります。
10. ➔ 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。

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、testo 6381 変換器(または接続しているtesto 6610 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、ビジュアル・アラームが起動します。



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。(6.3「ソフトウェアの使用法」を参照)

- ✓ アラームの選択・設定を行います。(前ページのステップ 1 と 2)
- 1. ➔ または ▲ キーを使用して、アラームX を統合アラームとして使用するか否かを選択し、SET キーで確定します。

2. 統合アラームを選択した場合：➡ または ▲ キーを使用して、ビジュアル・アラームを選択し、YES または NO を選択。SET キーで確定し、Alarm x に戻ります。
3. ➡ 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。
4. ESC キーを押して、メイン・メニューの「アラーム」に戻ります。
5. ➡ 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。

4.4.6.5. 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。

- > 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)
- 計測単位
 - 絶対圧
 - Area
 - 温度
- 標準データ
 - 絶対圧
 - 温度
- プロセス圧データ
 - 絶対圧
 - 湿度
 - 温度
 - 断面積
 - ピトー管係数
 - 補正係数
- 湿度プロセス・データ
 - H2O2 濃度
 - 湿度プロセス圧

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。

1. ➔ 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。
2. ➔ 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ウ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。
3. 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。

i “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。

- ➡ 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。
- ➡ 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。
- 表示が「キーコード(パスワード)」に戻ります。

計測単位の選択（計測単位の変更）

ここで選択した計測単位は、すべての計測値に適用、表示されます。

- ➡ または ▲ キーを使用して「ケイソクタンイ ヘンコウ」を選択し、SET キーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。
- ➡ または ▲ キーを使用して「タンイ ヘンコウ」を選択、SET キーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。
- ➡ または ▲ キーを使用して必要な計測項目（絶対圧/温度）を選択し、SET キーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。
- ➡ または ▲ キーを使用して必要な計測単位を選択し、SET キーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。
- ESC キーを押して「ケイソクタンイ ヘンコウ」に戻り、➡ または ▲ キーを使用して「ヒョウジュン データ」に戻ります。

標準データの設定

流量演算に使用する標準データの値を設定します。

- ➡ または ▲ キーを使用して「ヒョウジュン データ」を選択し、SET キーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。
- ➡ または ▲ キーを使用して必要な項目（絶対圧/温度）を選択し、SET キーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。
- ➡ 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。
- ESC キーを押すと、標準データの編集に戻ります。➡ または ▲ キーを使用して圧力プロセス・データの設定に進みます。

圧カプロセス・データの設定

ピトー管係数を設定します。

1. ➔ または ▲ キーを使用して「アツリヨク プロセス データ」を選択し、SET キーで確定します。
2. ➔ または ▲ キーを使用して必要な項目(絶対圧/湿度/温度/断面積/ピトー管係数/補正係数)を選択し、SET キーで確定、または ESC キーで入力を取り消します。
3. ➔ 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。
4. ESC キーを押すと、圧カプロセス・データの編集に戻ります。➔ または ▲ キーを使用して湿度プロセス・データの設定に進みます。

湿度プロセス・データの設定

このメニュー項目は H_2O_2 環境下(例:殺菌処理など)での湿度計測に使用されます。 $^{\circ}Ctm$ または $^{\circ}Ftm$ を選択します。

1. ➔ または ▲ キーを使用して「シツド プロセス データ」を選択し、SET キーで確定します。
2. ➔ または ▲ キーを使用して「 H_2O_2 ジュウリヨウ ヒツツ」を選択し、SET キーで確定、または ESC キーで取り消します。表示されたサブメニューから、「 H_2O_2 water」または「 H_2O_2 vapour」を選択します。前者は水蒸気中の H_2O_2 比率、後者は空気中の気化した H_2O_2 比率を表します。
3. ➔ または ▲ キーを使用して「 H_2O_2 water」または「 H_2O_2 vapour」を選択し、SET キーで確定します。
4. H_2O_2 の重量比率(当初の溶液中の H_2O_2 の重量比率)を%で設定します。➔ 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 キーで入力を取り消します。
5. ESC キーを押して、「 H_2O_2 ジュウリヨウ ヒツツ」に戻るか、➔ または ▲ キーを使用して、湿度プロセス圧の設定を継続します。
6. ➔ または ▲ キーを使用して「シツド プロセス アツ」を選択し、SET キーで確定します。
7. 湿度プロセス圧の設定: ➔ 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 キーで入力を取り消します。
8. ESC キーを押すと、「パラメータ ヘンコウ」に戻ります。
9. さらに、ESC キーを押すと、メイン・メニューの「セツテイ」に戻ります。

4.4.6.6. メイン・メニュー「テスト」

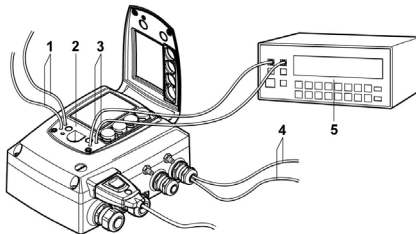
アナログ出力およびリレー出力をテストできます。さらに、最大計測値と最小計測値(最後に電源投入後あるいは最大/最小値リセット後の)の呼び出しができます。

アナログ出力のテスト

i 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. 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」が表示されます。
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」でテストするチャンネル(1~3)を選択します。
3. SET キーを押してチャンネルを確定し、➡ 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. 入力を確定した場合は、設定した値が指定チャン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 デイジット、精度:10 μ 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(図中の①または③)で計測します。



- 1 チャンネル1 テスト用接点
- 2 サービス・インタフェース
- 3 チャンネル 2 テスト用接点
- 4 チャンネル 3 ケーブル
- 5 マルチメータ

アナログ出力 3: ケーブルをチャンネル 3 用端子に接続し、変換器の外に出し、計測を行います。(上図参照)

5. ESC キーを押して「アナログシュツリョクノテスト」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
ノテスト」に進みます。

圧力センサのテスト



この機能は圧力センサの校正に必要になります。

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、→ または ▲ 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(4.3.2.3 「リレー出力の接続」を参照)とマルチメータ(抵抗計測)あるいは導通テスト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」)に戻ります。
6. ESC キーを押して、「リレー シュツリョク ノ 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)

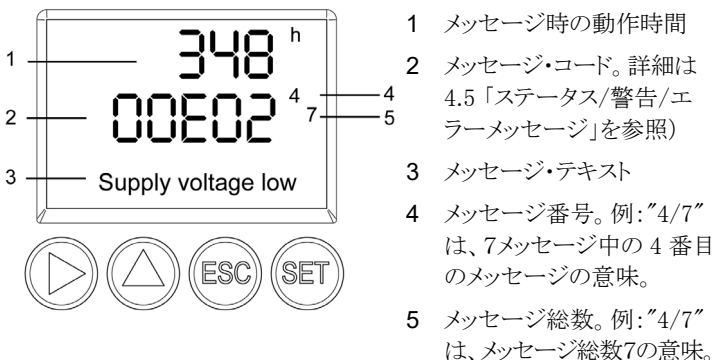
チャンネルの最大値/最小値の読み出し

最大値/最小値のリセットについては、4.4.6.10 メイン・メニュー「リセット」を参照してください。

1. → または ▲ キーを使用して、「ウエ:Min シタ:Max Ch. X」のチャンネル(X)を切り替えながら、最小値(上段)と最大値(下段)を読み出します。ESC キーを押すと、メイン・メニューの「テスト」に戻ります。
2. → 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。

4.4.6.7. 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。

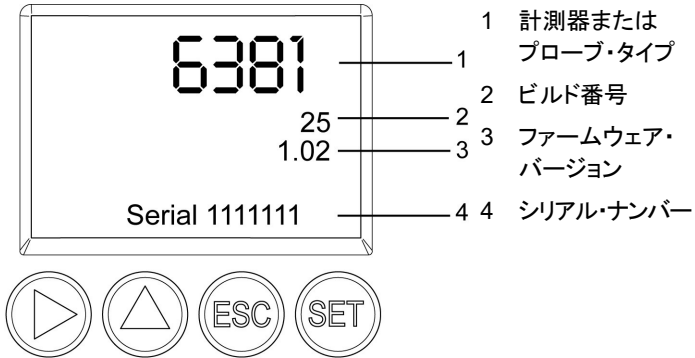


i P2A ソフトウェアを使用すると、メッセージをディスプレイ上に表示するか否かを予め設定できます。

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、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、「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。

i メッセージの概要については、4.5 「ステータス/警告/エラー・メッセージ」を参照ください。

4.4.6.8. 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。



これらの情報は保守サービス用情報です。

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。

4.4.6.9. メイン・メニュー「チョウセイ」

相対湿度 (RH) や温度 (°C/°F) の 1 点調整、およびアナログ出力の調整が可能です。4.3.2.9 「1 点調整 (オフセット)」、4.3.2.11 「アナログ出力の調整」も併せて参照ください。

圧力の基準値は n 点調整で入力できます。4.3.2.12 「n 点調整 (圧力)」を参照。



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。4.3.2.10 「2 点調整」、あるいは 6.3.4.2 「2 点調整」を参照ください。

相対湿度(%RH)や温度(°C/°F)の1点調整

4.3.2.9 「1点調整(オフセット)」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°C(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。

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。4.3.2.11 「アナログ出力の調整」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。

i アナログ出力の調整では、チャンネル毎に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 ▲ 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、「シユツリョク チョウセイ Ch.2」、「シユツリョク チョウセイ Ch.3」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。

圧力出力の調整

4.3.2.12 「n点調整(圧力)」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「アツリョク チョウセイ」を選択、SET キーで確定します。



圧力の調整では、3~6 調整ポイントでの調整が行なえます。

2. ➔ または ▲ キーを使用して「アツリョク チョウセイ」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。圧力センサのディスプレイ値(例:30.1Pa)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. 他の調整ポイントについても同じ要領で操作1~4 を繰り返します。
6. 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。

4.4.6.10. 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
- ・ 最小値/最大値



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 - ホンタイ」: 本体設定 (表示言語、計測単位、スケールリング等) 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」: 全チャンネルの最小値/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「チャンネル 1」に戻るか、ESC キーを押して計測モードに戻ります。

4.5. 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、testo 6381 変換器はメニューあるいは 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、testo 6381 または testo 661x 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 (4.4.6.7 「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 (6.3.5 「変換器の履歴」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 120 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。

4.5.1. ステータス・メッセージ

ステータス・メッセージは、testo6381 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
02506	センサ ショキカ	変換器の初期化を実行中。このメッセージが消えれば、変換器の準備が完了し、操作可能になったことを意味する。
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。
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	ヘンカンキリセツト	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 セツト	保存されているすべてのチャンネルの最小/最大値記録がリセットされた。
02518	プローブリセツト	プローブのリセットが行われた。
00503	デバイスリセツト	変換器が出荷時設定にリセットされた。
02503	プローブリセツト	プローブが出荷時設定にリセットされた。
00530	ソレノイドバルブコウ カン	ソレノイド・バルブの交換が必要。
00307	ユーザーI/Fノセツテ 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。
00117	Delta P チョウセイ	N ポイント調整が行われた。
02104	アナログ チョウセイ	アナログ調整が行われた。
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。

メッセージ	ディスプレイ	内容
02105	セルフ アジャスト アクティブ	testo 6615 プローブのみ: プロローブは自動セルフ調整を実行した。

4.5.2. 警告メッセージ

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
00809	アツリョク オーバー**	プロセス圧が変換器の許容温度を超えた。	プロセスから変換器を取り外し、プロセス圧を下げて必要な計測を行ってください。
00E00	シュウイオンド オーバーレンジ**	testo 6381 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**	testo 6381 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。
00E04/00E05	デンアツ アンダーレンジ**	供給電圧が変換器の許容電圧以下となった。	供給電圧を上げて必要な計測を行ってください。
02822	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。
02821	プロセスオンド アンダーレンジ**	プロセス温度がプローブ規定値以下となった。	プロセス温度を上げて必要な計測を行ってください。
0081C	アラーム 1**	リレーの設定により異なる。	リレーの設定により異なる。
0081D	アラーム 2**	リレーの設定により異なる。	リレーの設定により異なる。
0081E	アラーム 3**	リレーの設定により異なる。	リレーの設定により異なる。
0081F	アラーム 4**	リレーの設定により異なる。	リレーの設定により異なる。
02900	2 ポイント チョウセイドリフト*	2 点調整で、センサのドリフトが原因と思われる補正が繰り返し行われた。	テストー社サービス部門にご連絡ください。
02806	ケツロ*	湿度が 100%RH になって結露が生じた。	プロセスの湿度を下げて計測を行ってください。

メッセージ	ディスプレイ	原因	対策
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、テスト社にご連絡ください。
02809	シツドセンサ プリ ワーニング*	testo 6617 プローブのみ; センサのカバー電極が損傷; 早晚、センサが故障する。	目で見て点検してください。 センサの鏡面状の表面が汚れていたり、傷ついたりしたら、テスト社にご連絡ください。

• 事前警告

** 異常発生中

4.5.3. 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: 661x プローブは 638x 変換器と互換性あり。
01505	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起動を実行した。	このエラーが頻繁に発生するときは、テスト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。	テスト社サービス部門にご連絡ください。

4 変換器

メッセージ	ディスプレイ	原因	対策
0300B	シツド センサ コシ ヨウ/ハソソ	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 ヨウ/ハソソ	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。
03105	セルフ アジャスト ノ エラー	testo 6615 プローブのみ: 自動セルフ調整が失敗。	テストー社サービス部門に ご連絡ください。
03106	アジャスト ノ エラ ー	プローブの調整が失敗。	テストー社サービス部門に ご連絡ください。
01115	チョウセイ オンド アンダー	圧力調整中の周囲温 度に変換器の許容温度 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。
01116	チョウセイ オンド オーバー	圧力調整中の周囲温 度に変換器の許容温度 以上となった。	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。
03000	カネツ キコウ コシ ヨウ	testo 6614 プローブの み: 加熱機構が故障。	テストー社サービス部門に ご連絡ください。

4.5.4. アラーム・メッセージの取扱い

ディスプレイ表示 ⁵	統合アラームで 使用できるか否か ⁶	スタート/エンドの 追加メッセージ ⁷
シンリミットチ	X	
スケーリングヲヘンコウ	X	
アツリヨク チョウカ	X	X
デルタ p チョウセイ	X	

- 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。
- 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、その後は常に同じ状態です。
- メッセージはアラーム状態が発生したときだけでなく、それが消滅したときも表示されます。P2Aソフトウェア内にはこの2つが Message text_start および Message text_end として記録されます。

ディスプレイ表示 ⁵	統合アラームで 使用できるか否か ⁶	スタート/エンドの 追加メッセージ ⁷
アラーム 1		X
アラーム 2		X
アラーム 3		X
アラーム 4		X
ヘンカンキリセット	X	
Min/Max キロクノリセット		
ヘンカンキリフレッシュ	X	
ユーザーI/Fノセッテイヘン コウ		
アナログ チョウセイ	X	
1 ポイント チョウセイ	X	
2 ポイント チョウセイ 11.3%	X	
2 ポイント チョウセイ 75.3%	X	
プローブ リセット	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	X
シュウイオンド アンダーレンジ	X	X
キョウキュウ デンアツ テイカ	X	X
プロセスオンド オーバーレンジ	X	X
プロセスオンド アンダーレンジ	X	X
ギョウシュク(ケツロ)	X	X
ケイソクチガ 0%RH イカ	X	X
シツドセンサ プリワーニング	X	
プローブ シンゴウ ナシ	X	
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	X
シツド センサ コショウ/ハソン	X	X
オンド センサ ショート(タンラク)	X	X

ディスプレイ表示 ⁵	統合アラームで使用できるか否か ⁶	スタート/エンドの追加メッセージ ⁷
オンド センサ コシヨウ/ハゾン	X	X
カネツ キコウ コシヨウ	X	X

「メッセージ カクニン ヲ キロク」(60 ページ、4.4.6.7 のステップ 2)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。
- アラームを統合アラームとして設定(52 ページ、4.4.6.4 を参照)していた場合、アラームはリセットされて、オフになります。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。

4.5.5. 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。

ディスプレイ・メッセージ	値の表示	クラス	アナログ出力				
			0~20 mA	4~20mA	1 V	5 V	10 V
プローブ シン ゴウ ナシ	なし	エラー	21 mA	21 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
プローブ テキ ゴウ セズ	なし	エラー	21 mA	21 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
ケイソクチガ 0%RH イカ	uuuuu	不足	0 mA	3.8 mA	0 V	0 V	0 V
ギョウシュク(ケ ツロ)	ooooo	超過	20.5 mA	20.5 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
シツド センサ ショート(タンラ ク)	----	エラー	21 mA	21 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
シツド センサコ シヨウ/ハゾン	----	エラー	21 mA	21 mA	1.1 V	5.5 V	11 V

ディスプレイ・メッセージ	値の表示	クラス	アナログ出力				
オンド センサ ショート(タンラ ク)	----	エラー	21 mA	21 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
オンド センサコ ショウ/ハソン	----	エラー	21 mA	21 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
T プロセス ロ ー	uuuuu	不足	0 mA	3.8 mA	0 V	0 V	0 V
T プロセス ハ イ	ooooo	超過	20.5 mA	20.5 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
プローブトリハ ズシ/ミセツゾク	なし	エラー	21 mA	3.8 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
ウォッチドッグ エラー	直前の値で 停止	エラー	21 mA	3.8 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
ケイソクチガ サイショウスケ ーリング イカ	計測値	不足	0 mA	3.8 mA	0 V	0 V	0 V
ケイソクチガ サイダイスケ ーリング イジョウ	計測値	超過	20.5 mA	20.5 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
アツリョク オー バー	ooooo	超過	20.5 mA	20.5 mA	1.1 V	5.5 V	11 V
カネツキノウ コショウ	----	エラー	21 mA	21 mA	1.1 V	5.5 V	11 V

4.6. メンテナンスとクリーニング

4.6.1. 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を実施してください。

- ユーザー・メニュー (4.4「操作」を参照) または
- P2A ソフトウェア(6 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(4.4.6.4「メイン・メニュー「アラーム(リレー)」」を参照)に割当て、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。

4.6.2. 変換器のクリーニング

- 計測器が汚れたときは、石鹼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。



株式会社 テストー

〒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 <http://www.testo.jp> e-mail info@testo.co.jp