



testo 310 II 燃烧排ガス分析計

取扱説明書



目次

1	本書に関して	5
2	安全と廃棄	6
2.1	取り扱いに関する注意事項	8
2.2	廃棄	8
3	無線通信	9
4	認証	9
5	使用目的	9
6	各部の名称	10
6.1	本体	10
6.2	排ガスプローブ	11
6.3	メインメニュー	12
6.4	操作キー	13
7	はじめに	14
7.1	充電	14
7.2	給電使用	15
8	操作方法	16
8.1	設定	16
8.1.1	設定 - 初回起動時	16
8.1.2	設定 - 初回起動後	18
8.1.3	国別バージョン	19
8.1.4	測定パラメータ	20
8.2	測定の準備	21
8.2.1	ゼロ調整	21
8.2.2	排ガスプローブの使用	21
8.2.3	燃料	22
8.3	排ガス測定	23
8.4	排ガス測定 - UNI	25
8.5	周囲 CO	27
8.6	ドラフト	29
8.7	差圧	31
8.8	Bluetooth	35
8.8.1	接続の確立	35
8.8.2	機能の切り替え	35
8.8.2.1	Bluetooth オン	36
8.8.2.2	Bluetooth オフ	37
8.9	プリント	38



9	モバイルアプリ testo Smart	39
9.1	ユーザーインターフェース.....	39
9.2	メインメニュー.....	40
9.3	測定メニュー.....	41
9.3.1	表示形式.....	41
9.3.2	グラフ.....	43
9.3.3	排ガス測定.....	43
9.4	カスタマー.....	44
9.4.1	カスタマーの作成と編集.....	44
9.4.2	測定ポイントの作成と編集.....	45
9.5	メモリ.....	47
9.5.1	測定結果の検索と削除.....	47
9.6	測定器.....	48
9.6.1	情報.....	48
9.6.2	接続中の測定器の設定.....	49
9.7	設定.....	50
9.7.1	言語.....	50
9.7.2	単位.....	50
9.7.3	ユーザー情報.....	50
9.7.4	プライバシー設定.....	51
9.8	ヘルプと情報.....	51
9.8.1	機器情報.....	51
9.8.2	チュートリアル.....	52
9.8.3	免責事項.....	52
9.9	ソフトウェア DataControl.....	53
9.9.1	システム要件.....	54
9.9.1.1	OS.....	54
9.9.1.2	PC.....	54
9.9.2	操作.....	54
10	メンテナンス	56
10.1	校正.....	56
10.2	クリーニング.....	56
10.3	接続口のクリーニング.....	56
10.4	排ガスプローブのクリーニング.....	56
10.5	ドレンタンクの排水.....	57
10.6	ダストフィルターの交換.....	58

11	テクニカルデータ	59
11.1	測定データ	59
11.2	一般データ	60
12	トラブルシューティング	60
12.1	Q&A	60
12.2	エラーメッセージ	61
12.3	アクセサリとスペアパーツ	61
13	サポート	61

1 本書に関して

- 怪我や故障の原因となりますので、安全に関する注意事項をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ご使用になる前に、この取扱説明書をよくお読みになり、製品についてよくご理解ください。

記号と表記

記号・表記	説明
	注意：基本情報または詳細情報
	警告（表記によりリスクレベルが異なります） 危険！ 死亡の危険性 警告！ 重症の恐れ 注意！ 軽傷または機器へのダメージの可能性 注記！ 機器へのダメージの可能性 > 所定の予防措置をとってください。
1 2 ～	アクション（操作の手順）
▶	アクションの結果
✓	必要条件
>	アクション
Menu	測定器・ディスプレイ・インターフェースの要素
[OK]	測定器の操作キーまたはインターフェースのボタン

警告

記号とともに警告表示が記載されている情報には必ず注意してください。所定の予防措置を実施してください！



死亡のリスク！



重傷の可能性



軽傷の可能性

注意

機器へのダメージの可能性

2 安全と廃棄

安全に関する一般的な注意事項

- 本製品は、常に技術データで指定されたパラメータの範囲内で、意図された目的のために適切に操作してください。不要な力を加えないでください。
- 筐体に損傷が見られる場合は、機器を使用しないでください。
測定器や使用環境からも危険が生じる場合があります。測定を行う際は、必ず使用する場所で定められている安全規定を遵守してください。
- 製品を50℃を超える温度にさらさないでください。
- 溶剤と一緒に保管しないでください。乾燥剤は使用しないでください。
- 取扱説明書に記載されているメンテナンスおよび修理のみを行うことができます。作業を行う際は、所定の手順に従ってください。純正のスペア部品のみを使用してください。

充電式バッテリー内蔵



死亡のリスク！

内蔵の充電式バッテリーは高温になると爆発する可能性があります。

- 製品を50℃を超える温度にさらさないでください。

- バッテリーを取り外さないでください。
- バッテリーの不適切な使用は、バッテリーの破損、電流による怪我、火災、化学物質の流出を引き起こす可能性があります。
- バッテリーを変形させないでください。バッテリーを押しつぶしたり、穴を開けたり、分解したり、改造したり、その他の方法で破損させたりしないでください。液漏れ、ガス漏れ、爆発の原因となります。
- 原則として、漏出した物質との接触は、健康や環境に危険をもたらす可能性があります。したがって、バッテリーに異常（内容物の漏出、変形、変色、へこみなど）が見られる場合は、十分な身体および呼吸の保護が必要です。
- バッテリーは、地域や国の規則に従って廃棄してください。短絡およびそれに伴う発熱を防止するため、保護されていないリチウムバッテリーを保管してはいけません。短絡に対する適切な対策としては、例えば、バッテリーを元のパッケージやビニール袋に入れる、電極をマスキングする、乾燥した砂の中に埋め込むなどがあります。
- リチウムバッテリーは、地域や国の規制に従って輸送および出荷する必要があります。
- 内容物が皮膚や目に付着した場合は、15分以上、水で洗い流してください。目に入った場合は、洗浄に加え、医師に相談してください。
- 火傷を負った場合は、適切な処置が必要です。医師に相談することを強くお勧めします。
- 気道：煙の発生やガスの放出が激しい場合は、直ちに部屋から出てください。煙の量が多く、気道に炎症がある場合は、医師に相談してください。

2.1 取り扱いに関する注意事項

- 機器の背面には金属面に固定するためのマグネットがあります。

危険

磁場

ペースメーカー装着者の健康を害する可能性があります。

- ペースメーカーとデバイスの間は20センチ以上離してください。

注意

磁場

他の機器へのダメージ！

- 磁気によってダメージを受ける可能性のある製品（モニタ、コンピュータ、クレジットカードなど）からは安全な距離を保ってください。
- テクニカルデータに記載されている温度は、プローブによる測定の範囲を示します。それ以上の温度での使用が明示的に許可されている場合を除き、ハンドルやケーブルを70 °Cを超える温度にさらさないでください。



排ガス分析計の洗浄には蒸留水、またはイソプロパノールなどの穏やかな溶剤を使用してください。イソプロパノールを使用する場合は、製品の取扱説明書を参照してください。イソプロパノールの蒸気にはわずかな麻薬作用があり、通常、目や敏感な粘膜を刺激します。使用する際は、換気を十分に行ってください。



溶剤や脱脂剤（イソプロパノールなど）に触れたものをケースに入れないでください。溶剤や脱脂剤が蒸発したり漏れたりすると、機器やセンサにダメージを与えることがあります。



強いアルコールや刺激の強いブレイククリーナーを使用すると、測定器が損傷することがあります。

2.2 廃棄

- 故障したバッテリーは、有効な法規に従って廃棄してください。



WEEE Reg. Nr. DE 75334352

- 機器を廃棄する際は、所轄の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。

3 無線通信

所轄の承認機関の明確な同意なしに行われた変更または修正は、型式承認の取り消しにつながる場合があります。

同じISMバンドを使用する機器によってデータ転送が妨害される可能性があります。飛行機や病院などでは、無線通信の使用が許可されていない場合があります。予めご理解ください。

この場合、以下の点を確認する必要があります。

- 機器の電源が切れていること。
- 外部電源（電源ケーブル、外部バッテリーなど）に接続されていないこと。

4 認証

使用する国の認証については、製品に同梱されているガイドまたは簡易マニュアルを参照してください。

5 使用目的

testo 310 II は、ハンドヘルド型の燃焼排ガス分析計です。

以下のシステムの調整や点検のために使用することができます。

- 小型燃焼プラント（石油・ガス）
- 低温ボイラ / 凝縮ボイラ
- ガス給湯器

testo 310 II を使用して、以下のタスクを実施することができます。

- 燃焼プラントの酸素濃度、一酸化炭素濃度、二酸化炭素濃度を調整し、最適な運転を確保する。
- ドラフト測定
- ガス給湯器のガス流圧の測定と調整
- 周囲の一酸化炭素濃度の測定

testo 310 II を安全（警報）装置として使用しないでください。

6 各部の名称

6.1 本体



1	ディスプレイ	2	操作キー（×6）
3	USBケーブル接続口	4	接続ケーブル
5	ガス排出口	6	ドレン排出口
7	マグネットホルダー	8	マグネットホルダー
9	ドレンタンク	10	バッテリー（内臓）

シンボルの説明

	取扱説明書の遵守
	<p style="text-align: center;">注意</p> <p>磁場 他の機器へのダメージ！</p> <p>– 磁気によってダメージを受ける可能性のある製品（モニタ、コンピュータ、クレジットカードなど）からは安全な距離を保ってください。</p>



⚠危険

磁場

ペースメーカー装着者の健康を害する可能性がある。

- ペースメーカーとデバイスの間は20cm以上離してください。

6.2 排ガスプローブ



1	温度センサ（熱電対）	2	シャフト
3	ハンドル	4	接続ケーブル
5	差圧測定用の窓、パーティクルフィルター、シーリングプラグを備えた取り外し可能なフィルターチャンバー		

シンボルの説明

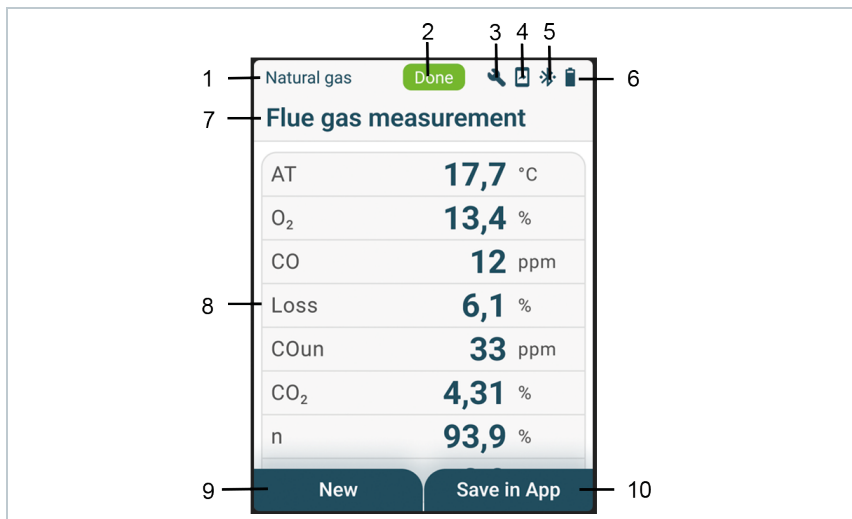


⚠警告

注意！ 長時間の使用でシャフトが高温になり、火傷を負う危険性があります。

- シャフトに触れたり、機器を梱包したりする前に、電源を切り、シャフトを冷ましてください。

6.3 メインメニュー



1		燃料
2		測定状況
3		テストーによるメンテナンスが必要であることを示します。
4		モバイルアプリ (testo Smart) との接続
5		Bluetooth 接続
6		バッテリー残量 <ul style="list-style-type: none"> ○ 充電中 ○ 残量なし ○ 一部充電済み ○ フル充電済み
7		測定機能
8		測定値
9		左ファンクションキーで選択
10		右ファンクションキーで選択

6.4 操作キー

シンボル	意味
	<ul style="list-style-type: none"> 電源オン 電源オフ（長押し）
	<ul style="list-style-type: none"> 測定ビューの表示 戻る
	<ul style="list-style-type: none"> プリント（長押し）
	<ul style="list-style-type: none"> メニューを開く 決定
	<ul style="list-style-type: none"> 表示の変更と項目の選択
	<p>左ファンクションキー ディスプレイの左下に表示されている機能の選択</p>
	<p>右ファンクションキー ディスプレイの右下に表示されている機能の選択</p>

7 はじめに

7.1 充電

 **危険**

- 爆発の危険性がある場所では充電しないでください！
- 周囲温度 0 ~ +35 °C の範囲内で、爆発の危険性がない環境で、純正の充電器を使用して充電してください。

 **警告**

怪我の危険性、機器が破損する恐れ、バッテリーの変形の可能性があります！

バッテリー周辺に変形や損傷がないか、定期的に点検してください。変形が見られる場合は使用しないでください。身体や機器の損傷を防ぐため、電源を切ってください。機器を廃棄する際は、所轄の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。



バッテリーはテストのサービスセンターでのみ交換が可能です。

出荷時は部分的に充電されたバッテリーが内蔵しています。

- 測定器を使用する前に十分に充電してください。



バッテリーを充電する際は、製品の付属の充電器のみを使用してください。

充電が必要な状態では、バッテリーマークが表示されます。

- 1 ACアダプタのプラグをコンセントに接続し、USBケーブルを機器の側面にある接続口に差し込みます。
- ▶ 充電が開始されます。ディスプレイに充電状態が表示されます。バッテリーが完全に充電されると、自動的に充電を停止します。

バッテリーの保護

- バッテリーを完全に使い切らないでください。
- バッテリーを充電した状態で、0 °C以下の低温に保管しないでください。バッテリー残量が50%~75%の状態、周囲温度が+10~+20 °Cの環境で保管することを推奨します。完全に充電してから使用してください。
- バッテリーの寿命は、保管状態、使用状態、周囲環境によって異なります。バッテリーの寿命は、頻繁に使用するほど短くなります。使用可能時間が著しく短くなった場合は、バッテリーを交換する必要があります。

7.2 給電使用



給電しながら測定を行わないでください。誤差につながる可能性があります。

- 1 | USBケーブルを機器の側面にある接続口に差し込みます。
 - 2 | ACアダプタのプラグをコンセントに差し込みます。
- ▶ 電源がコンセントから供給されます。

8 操作方法


8.1 設定

機器には2つの異なる設定メニューがあります。表示されるメニューは、操作時の機器の状態によって異なります。

8.1.1 設定 – 初回起動時

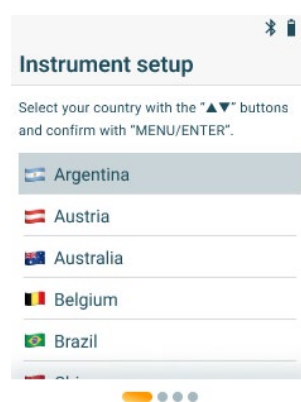
初回起動時は自動的に設定メニューが開きます。

設定手順

- 1  を押して機器の電源を入れます。

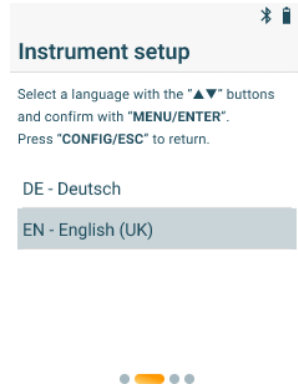
Instrument Setup が表示されます。

- 2  と  で国を選択し、
 で決定します。



- ▶ 国を選択すると、自動的に対応するカントリーバージョンが有効になり、異なる計算式と測定パラメータが適用されます。

- 3 **[▼]** と **[▲]** で言語を選択し、**[MENU/ENTER]** で決定します。



- ▶ 選択された言語に変更され、詳細な設定メニューが表示されます。

- 3 その他の設定を行います。



[CONFIG/ESC] を押すと、前の画面に戻ります。

表示 / パラメータ	説明
時刻	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] と [▼] で値を増減します。 • [MENU/ENTER] で時と分を切り替えます。 • [MENU/ENTER] で決定します。
日付	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] と [▼] で値を増減します。 • [MENU/ENTER] で日と月と年を切り替えます。 <p>※ DD. MM. YYYY (日. 月. 年) の順です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [MENU/ENTER] で決定します。
温度単位	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] と [▼] で単位を切り替えます。 • [MENU/ENTER] で決定します。
圧力単位	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] と [▼] で単位を切り替えます。 • [MENU/ENTER] で決定します。

8.1.2 設定 - 初回起動後

初回起動後は設定メニューから設定を変更することができます。

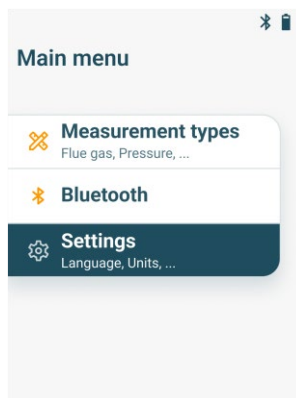


測定が実施されていない場合に設定を実施できます。

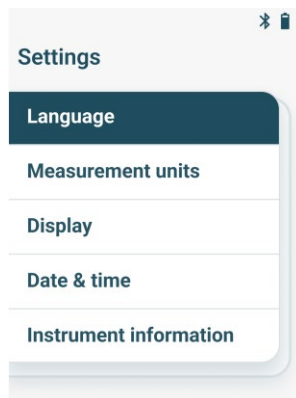
設定手順

1 電源が入っているときに **[MENU/ENTER]** を押します。

2 **[▲]** と **[▼]** で **設定** を選択し、**[MENU/ENTER]** で決定します。



3 **[▲]** と **[▼]** で項目を選択し、**[MENU/ENTER]** で決定します。



▶ 以下の項目の設定が可能です。

- **言語** 表示される言語
- **単位** 温度と圧力の単位

- **国** カントリーバージョンを変更します（国を変更すると自動的に再起動します）。
- **ディスプレイ** 明るさ（25% / 50% / 75% / 100%）と自動オフ機能
- **日時** 時刻と日付の設定
- **初期化** 工場出荷時の設定にリセットします
- **機器情報** 機器情報を表示します

8.1.3 国別バージョン

選択された国で使用される計算式、測定パラメータ、燃料に切り替わります。この設定は日付と時刻のフォーマットにも影響します。国別バージョンは設定メニューから変更できます。

国名	パラメータ	燃料
米国 ハンガリー インド 韓国	Tstack、O ₂ 、CO、CO AF、Eff、 ExAir、CO ₂ 、Tamb、AmbCO、Draft、 Δp、	天然ガス プロパン 重油 2 バイオマス 5% * 木材 20% w *
英国 ロシア デンマーク オーストリア 日本 中国	比率、ガス温度 (FT)、O ₂ 、CO、uCO、 過剰空気 (ExAir)、CO ₂ 、周囲温度 (AT)、効率n (Effn)、効率g (Effg)、ドラフト、周囲CO (AmbCO)、差圧 (Δp)	天然ガス 軽油 重油 プロパン ブタン Kerosene LPガス 木質ペレット *
オランダ スウェーデン トルコ ルーマニア	FT、O ₂ 、CO、PI、uCO、η、η+、CO ₂ 、AT、λ、qAnet、ドラフト、 AmbCO、Δp	天然ガスHb 天然ガスHo プロパンHb プロパンHo ブタンHo LPG Ho EL 重油 木質ペレット *

国名	パラメータ	燃料
ドイツ オーストリア スイス チェコ フランス スペイン ベルギー ポーランド ポルトガル アルゼンチン ブラジル	AT、 o_2 、CO、CO _{unv} 、 η 、 $\eta+$ 、CO ₂ 、 VT、qA、 λ 、Zug、CO _{umg} 、 Δp	天然ガス プロパン ブタン コークス炉ガス 都市ガス ガソレオ A EL 重油 重油 木材 15% w *
イタリア	TF、O ₂ 、CO、uCO、CO ₂ 、TA、Rend、 λ 、Qs、ET、Tiraggio、CO _{amb} 、 Δp	天然ガス ガソリン 重油 LPG (プロパン) LPG (ブタン) 木質ペレット * 木材 15 % w *

* testo 310 II (0563 3104) のみ

8.1.4 測定パラメータ

ディスプレイ	測定パラメータ
AT	周囲温度
FT	排ガス温度
CO	一酸化炭素
O ₂	酸素
AmbCO	周囲の一酸化炭素
qAnet	発熱量範囲を考慮しない排ガス損失
Effn	正味効率 (発熱量範囲を考慮しない)
Effg / $\eta+$	総効率 (発熱量範囲を考慮)
Effg / η	効率
λ	空気比
Δp	差圧
CO ₂	二酸化炭素 (O ₂ からの演算)
ドラフト	煙道ドラフト
uCO	一酸化炭素原液
比率	比率
ExAir	過剰空気
ET	凝縮熱

8.2 測定の準備

8.2.1 ゼロ調整

ガスセンサ

排ガス測定または周囲CO測定が設定されている場合、測定器の電源が入ると、自動的にガスセンサのゼロ調整を実行します。



ゼロ調整中は排ガスプローブを外気に置いてください。

圧力センサ

ドラフト測定または差圧測定が設定されている場合、測定器の電源が入ると、自動的に圧力センサのゼロ調整を実行します。

温度の測定

ゼロ調整の実行中は、排ガスプローブの熱電対センサによって周囲温度が測定されます。ゼロ調整が完了すると、この温度が表示され続けます。

全てのパラメータは、この値を用いて算出されます。ただし、ゼロ調整中は排ガスプローブがバーナーの吸気ダクトの近くにあることを確認してください。

8.2.2 排ガスプローブの使用

警告



高温のプローブ、プローブ・チューブ、センサ・チップによる火傷の危険性！

- 測定直後は、素手で高温部 (> 45 °C) に触れないでください。
- やけどをした場合は、すぐに冷水で患部を冷やし、必要に応じて医師に相談してください。プローブ、プローブ・チューブ、センサの先端を冷やす。
- 機器を梱包する前に、機器の電源を切り、プローブ・チューブを冷却してください。

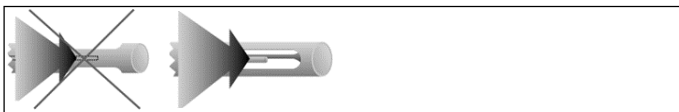
熱電対のチェック



排ガスプローブ内の熱電対が周囲のケーシングに接触しないようにしてください。

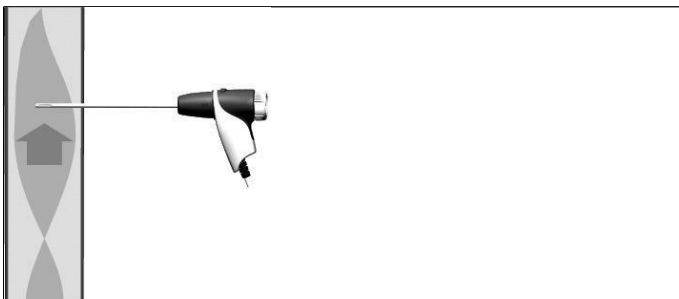
- 使用前に確認し、必要に応じて熱電対を曲げ戻す。

排ガスプローブの位置合わせ



排ガスが熱電対の部分を自由に通過できるようにする。

- 必要に応じてプローブを回転させて調整する。



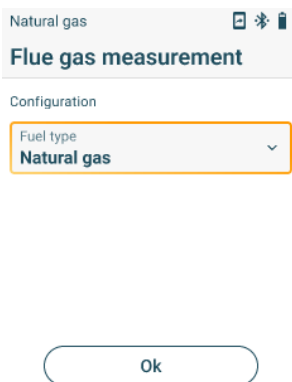
プローブの先端が排ガス流路の中心になるようにする。

- 排ガスプローブの先端がコアカレント（排ガス温度が最も高い領域）に来るように、ダクト内での位置を合わせます。

8.2.3 燃料

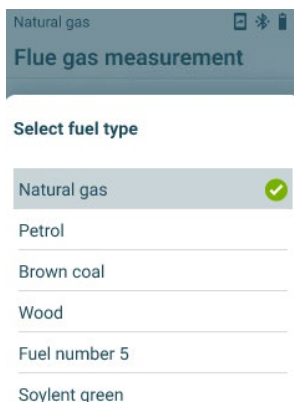
排ガス測定の際は適切な燃料を設定してください。

- 1 **[CONFIG/ESC]** を押して設定メニューを開き、**[MENU/ENTER]** で **燃料** のリストを開きます。



- ▶ 選択可能な燃料のリストが表示されません。

- 2 燃料の種類を [▼] と [▲] で選択し、[MENU/ENTER] で決定します。



8.3 排ガス測定



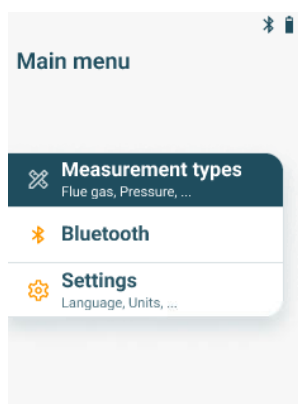
測定精度を維持するため、適切な燃料を設定する必要があります。



有効な測定結果を得るには、排ガス測定に3分以上の時間が必要であり、安定した測定値を表示していることを確認してください。

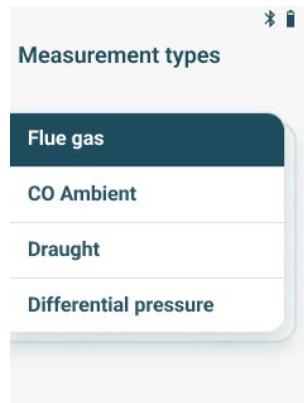
測定タイプの選択

- 1 [MENU/ENTER] を押してメインメニューを開き、[MENU/ENTER] で測定タイプを選択します。



- ▶ 測定タイプ が表示されます。

-
- 2 排ガスを [▼] と [▲] で選択し、[MENU/ENTER] で決定します。



測定の実施

- 1 必要に応じて新鮮な空気中で手動のゼロ調整を行ってください。
- 2 **【右ファンクションキー】** で **スタート** を選択して測定を開始します。
- ▶ 測定が開始されます。
- 3 **【右ファンクションキー】** で **ストップ** を選択して測定を終了します。
- ▶ 測定値がディスプレイに表示されます。



モバイルアプリ testo Smart と接続されている場合、右ファンクションキーでアプリに測定値を保存します。

-
- 4 排ガスプローブをダクトから取り外し、新鮮な空気中でパージします。

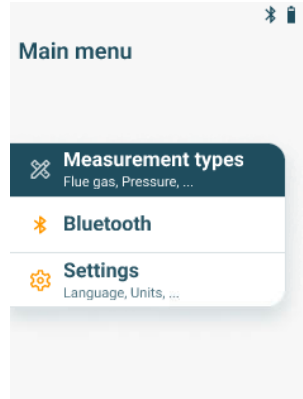
8.4 排ガス測定 - UNI



この機能により、3つの測定フェーズ（UNI 1 ~ UNI 3）で一連の測定が実施され、平均値が算出されます。

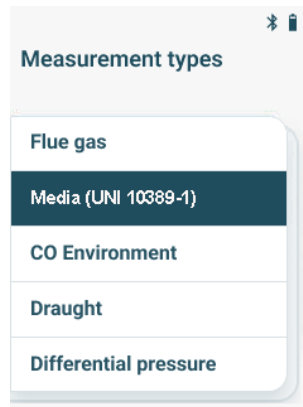
測定タイプの選択

- 1 [MENU/ENTER] を押してメインメニューを開き、[MENU/ENTER] で **測定タイプ** を選択します。



▶ **測定タイプ** が表示されます。

- 2 **Media (UNI 10389-1)** を [▼] [▲] で選択し、[MENU/ENTER] で決定します。



測定の実施

- 1 必要に応じて新鮮な空气中で手動のゼロ調整を行ってください。
- 2 [右ファンクションキー] で **スタート** を選択して測定を開始します。

- ▶ 最初のフェーズが完了すると **ストップ** で測定を中断することができます、途中結果が表示されます。

- 3 **[右ファンクションキー]** で **スタート** を選択します。

Natural gas	
Media (UNI 10389-1)	
1/3	Start
FT	77,3 °C
O ₂	19,2 %
CO	9,2 ppm
uCO	7,3 ppm
CO ₂	12,89 %
AT	20,6 °C

- ▶ 2回目のフェーズが完了すると **ストップ** で再び測定を中断することができます、再び途中結果が表示されます。

- 4 **[右ファンクションキー]** で **スタート** を選択し、最後のフェーズを開始します。

- ▶ 測定期間が完了すると、測定結果が表示されます。

Natural gas	
Media (UNI 10389-1)	
3/3	Done
Mean results	
FT	27,3 °C
O ₂	19,2 %
CO	9,2 ppm
uCO	7,3 ppm
CO ₂	1,89 %



モバイルアプリ testo Smart と接続されている場合、右ファンクションキーでアプリに測定値を保存します。

- 5 測定結果を [▼] [▲] でスクロールすると、直前のフェーズの結果が再び表示されます。

Natural gas	
Media (UNI 10389-1)	
3/3	Done
qAnet	3,2 %
ET	0,2 %
2/3	Duration 02:28
FT	27,3 °C
O ₂	19,2 %
CO	9,2 ppm
New	Save in App

- 6 排ガスプローブをダクトから取り外し、新鮮な空気でパージしてください。

8.5 周囲 CO

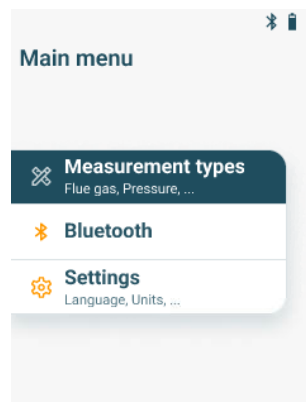


タバコの煙は測定値に 50 ppm 以上の影響を与えます。喫煙者の呼気は測定値に 5 ppm 程度の影響があります。

ゼロ調整中はプローブは外気 (COフリー) で行ってください！

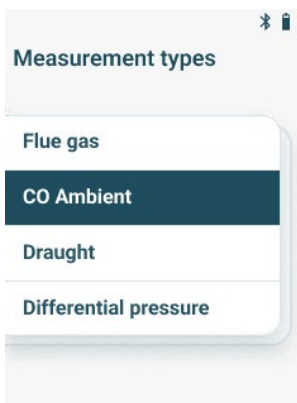
測定タイプの選択

- 1 [MENU/ENTER] を押してメインメニューを開き、[MENU/ENTER] で 測定タイプ を選択します。



- ▶ 測定タイプ が表示されます。

-
- 2 周囲 CO を [▼] と [▲] で選択し、[MENU/ENTER] で決定します。



測定の実施

- 1 必要に応じて新鮮な空気中で手動のゼロ調整を行ってください。
- 2 **【右ファンクションキー】** で **スタート** を選択して測定を開始します。
- ▶ 測定が開始されます。
- 3 **【右ファンクションキー】** で **ストップ** を選択して測定を終了します。
- ▶ 測定値がディスプレイに表示されます。



モバイルアプリ testo Smart と接続されている場合 **【右ファンクションキー】** でアプリに測定値を保存します。

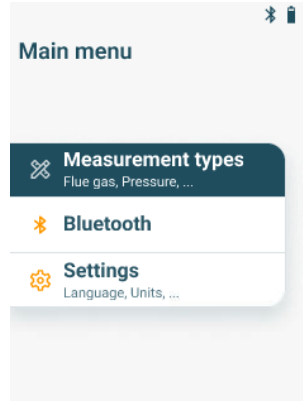
8.6 ドラフト



圧力センサのドリフトは、測定値が許容範囲外になることを意味するため、5分以上測定しないでください。

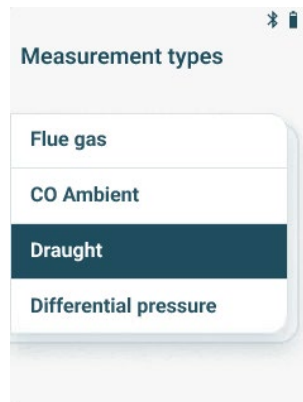
測定タイプの選択

- 1 **[MENU/ENTER]** を押してメインメニューを開き、**[MENU/ENTER]** で **測定タイプ** を選択します。



▶ **測定タイプ** が表示されます。

- 2 **ドラフト** を **[▼]** と **[▲]** で選択し、**[MENU/ENTER]** で決定します。



測定の実施

- ✓ 排ガスピローブは煙道の中に入れてください。

- 1 **[右ファンクションキー]** で **スタート** を選択して測定を開始します。



- ▶ ゼロ調整を実施します。
- 2 排ガスピローブをコアカレント（排ガス温度が最も高い領域）に調整します。
測定された排ガス温度が1行目に表示されるため、プローブの位置合わせの目安にできます。
 - ▶ 測定値が表示されます。
- 3 **[右ファンクションキー]** で **ストップ** を選択して測定を終了します。

8.7 差圧



危険

危険な混合ガスによる爆発の危険性！

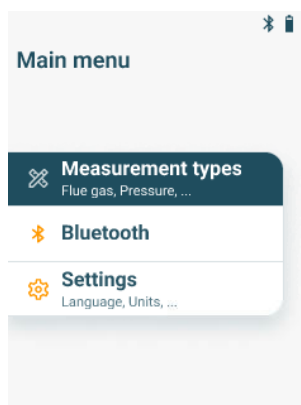
- 測定前に以下の説明に従ってシーリングプラグで排ガス流路を閉じてください！
- 差圧測定中にガス流路がシーリングプラグで正しく閉じられていないと、未燃焼の混合ガスが漏れる危険性があります。
- 混合ガスが漏れ出すと爆発的な雰囲気になり、生命を脅かす事態につながります。
- サンプルポイントと測定器の間に漏れがないことを確認してください。
- 測定中はタバコを吸ったり、火を使用したりせず、着火源を避けてください。



圧力センサのドリフトは、測定値が許容範囲外になることを意味するため、5分以上測定しないでください。

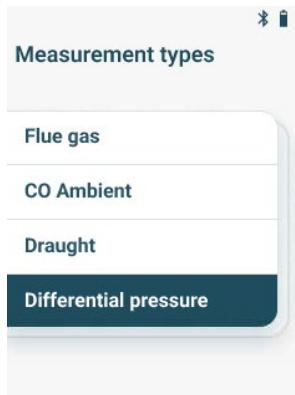
測定タイプの選択

- 1 [MENU/ENTER] を押してメインメニューを開き、[MENU/ENTER] で **測定タイプ** を選択します。

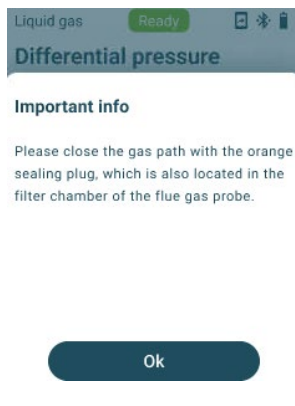


- ▶ **測定タイプ** が表示されます。

- 2 差圧を [▼] と [▲] で選択し、
[MENU/ENTER] で決定します。



- ▶ メッセージが表示されます。



- 2 シーリングプラグで排ガス流路を閉じてください。以下の説明をご覧ください。

測定の準備

- 1 排ガスプローブのフィルターチャンバーの蓋を反時計回りに回して開けてください。



- 2 ダストフィルター (1) を取り外して保管しておきます。測定後に再度挿入します。



- 3 フィルターチャンバーのシーリングプラグ (2) をホルダーから外します。

- 4 シーリングプラグで排ガス流路を閉じます。



- 5 シーリングプラグがしっかりとはめ込まれていることを確認します。軽く引っ張るだけでは曲がらないはずです。
- 6 フィルターチャンバーの蓋を閉じて元の状態に戻してください。

⚠ 注意


高温のプロープシャフトは火傷の危険があります！

- 測定後、シャフトが冷めてから触るようにしてください！
- シャフトが冷えてから、シリコンホースをプロープシャフトに取り付けてください！

- 7 シリコンホースを排ガスプローブのシャフトに取り付けます。シャフトの開口部は必ず閉じてください。



測定の実施

- ✓ シリコンホースは透明で、圧力がなく、ねじれがない状態のものを使用してください。
 - 1 **[右ファンクションキー]** で **スタート** を選択して測定を開始します。
- 
- ▶ ゼロ調整を実施します。
 - 2 シリコンホースをサンプリングポイントに接続してください。
 - 3 システムを加圧します。
 - ▶ 測定値が表示されます。
 - 4 **[右ファンクションキー]** で **ストップ** を選択して測定を終了します。

測定後

- 1 排ガスプローブのフィルターチャンバーを開けてください。
- 2 ガス経路からシーリングプラグを取り外してください。
- 3 ダストフィルターを再び排ガス流路に挿入し、しっかりと装着されていることを確認してください。
- 4 排ガスプローブのフィルターチャンバーを閉じてください。
- 5 シャフトからシリコンホースを外してください。

8.8 Bluetooth

testo 310 II は Bluetooth で モバイルアプリ testo Smart と連携します。

8.8.1 接続の確立



Bluetooth 接続を確立するには、testo Smart がインストールされたタブレットまたはスマートフォンが必要です。

iOS 用アプリは App Store、Android 用アプリは Play Storeで 入手できます。

互換性：

iOS 15.0 以降 / Android 12.0 以降、Bluetooth® 4.0



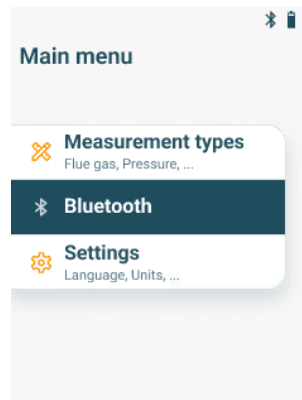
アプリと測定器が正常に接続されると、アプリ経由で制御できるようになります。

8.8.2 機能の切り替え

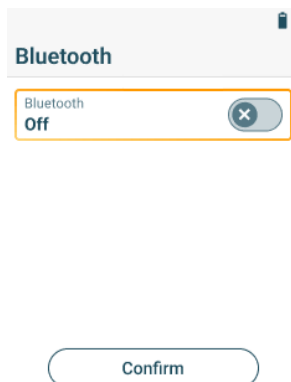
✓ 電源を入れて、メニューを表示します。

1 [MENU/ENTER] を押します。

2 [MENU/ENTER] を押してメインメニューを開き、[MENU/ENTER] で Bluetooth を選択します。



▶ Bluetooth が表示されます。



ディスプレイ	説明
	接続可能な機器を検知中
	Bluetooth 接続中
(表示なし)	Bluetooth 無効

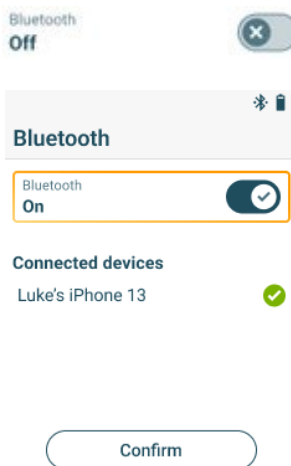
8.8.2.1 Bluetooth オン

✓ Bluetooth メニューを表示します。

1 **[MENU/ENTER]** を押します。

▶ 切り替えスイッチのアイコンが表示されます。

- 2 Bluetooth を有効にします：
- Bluetooth OFF の行を選択し、**[Menu/Enter]** を押して有効にします。
 - **[▼]** で 閉じる を選択し、**[Menu/Enter]** で決定します。




- ▶ ディスプレイに Bluetooth アイコンが表示されている場合、Bluetooth がオンになっています。
- ▶ アプリを立ち上げ、測定器が通信範囲内にあると、自動的に接続されます。事前にスマートフォン・タブレットとペアリング設定する必要はありません。

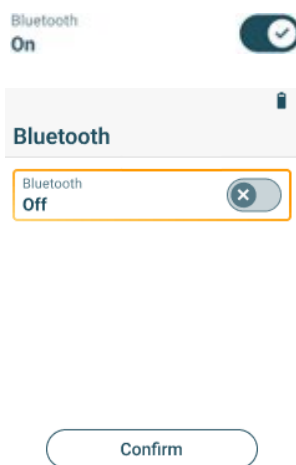
8.8.2.2 Bluetooth オフ

- ✓ Bluetooth メニューを表示します。

1 [Menu/Enter] を押します。

- ▶ 切り替えスイッチのアイコン  が表示されます。

- 2 Bluetooth を無効にします :
- Bluetooth ON の行を選択し、[Menu/Enter] を押して有効にします。
 - [▼] で 閉じる を選択し、[Menu/Enter] で決定します。



- ▶ ディスプレイに Bluetooth アイコンが表示されていない場合、Bluetooth はオフになっています。

8.9 プリント

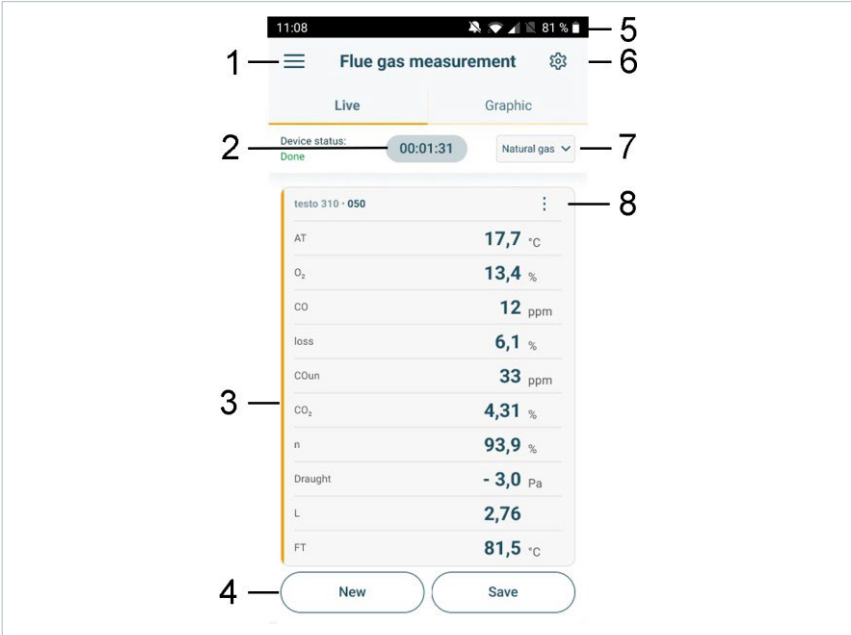
測定値を Bluetooth プリンタ（型番：0554 0621）を使用して印刷できます。

測定値の印刷

- ✓ | プリンタの電源を入れ、通信範囲内に置いてください。
- 1 | [MENU/ENTER] を長押しします（2秒以上）。
 - ▶ | メニューが表示され、接続可能なプリンタが検出されます。
- 2 | [MENU/ENTER] で決定してください。
- ✓ | 測定値がプリンタに送信され、印刷されます。

9 モバイルアプリ testo Smart

9.1 ユーザーインターフェース




1		メインメニューを開く
2		測定時間の表示
3		測定結果の表示
4		ファンクションキーで操作可能
5		ステータスバー
6		設定
7		燃料の選択
8		表示の編集


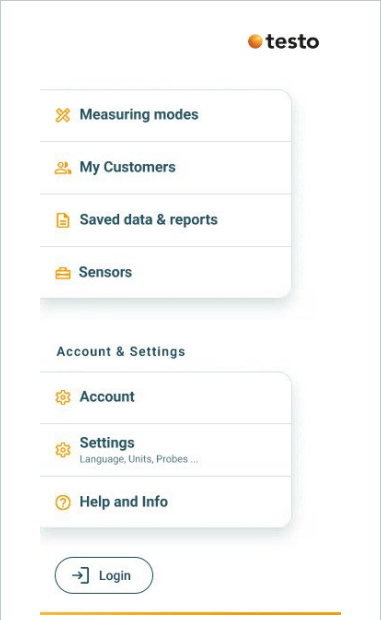






その他のボタン

	前のページに戻る
	閉じる
	エクスポート
	検索










	お気に入り
	削除
	詳細情報
	レポート
	複数選択

9.2 メインメニュー

メインメニュー はディスプレイ左上の  アイコンからアクセスできます。メインメニューを終了するには、メニューを選択するか、ディスプレイの右側をタップします。

	測定	
	カスタマー	
	メモリ	
	プローブ	
	アカウント	
	設定	
	ヘルプと情報	

ボタン

	前の画面に戻る		削除
	閉じる		詳細情報
	エクスポート		レポート
	検索		編集
	お気に入り		

9.3 測定メニュー

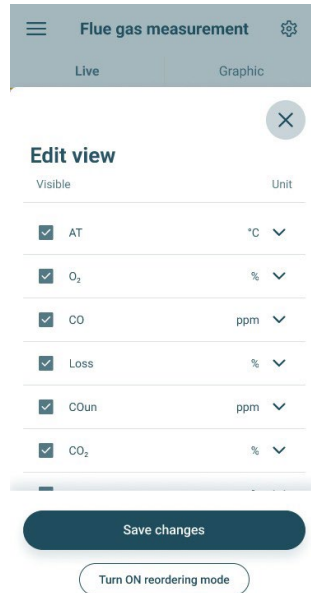
testo 310 II には、測定メニュー（排ガス測定、周囲 CO、ドラフト、差圧）が搭載されています。ユーザーは個別の測定タスクを簡単に設定し、実施することができます。

9.3.1 表示形式

排ガス測定メニューに表示されるパラメータの順序はアプリで設定できます。順序の設定はアプリと測定器の両方に適用されます。

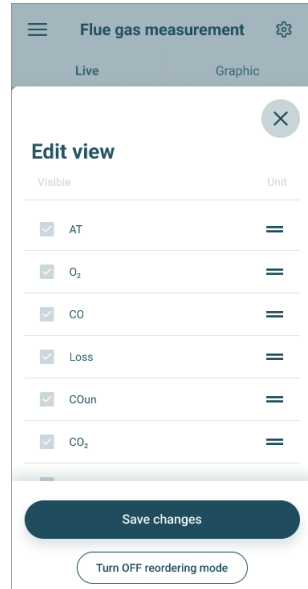
1  を押して **表示設定** を押します。

▶ **表示設定** が開きます。



2 チェックボックスを外すと、そのパラメータを非表示にします。

- 3 **[並べ替え ON]** を押すと、編集モードが有効になり、パラメータの表示位置を並べ替えることができます。


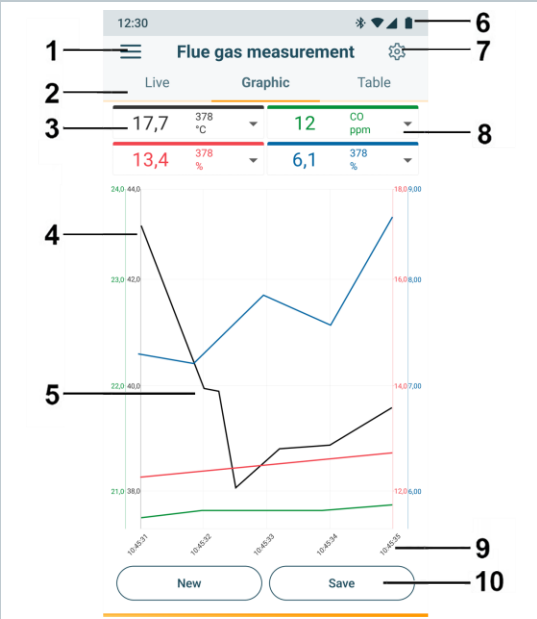



- 4 パラメータの三本線押し続けて希望の位置に移動させます。
- 5 編集モードを無効にするには **[並べ替え OFF]** を押してください。
- 6 変更を保存して測定器に転送するには **[変更を保存]** を押します。

9.3.2 グラフ

グラフ表示では、最大4つのパラメータを時系列のトレンドグラフで同時に表示できます。すべてのパラメータは、チャンネル選択（4つのフィールドの1つを押す）によりグラフ表示できます。パラメータが選択されると、自動的にグラフが更新されます。

ズームタッチ機能により、グラフの一部をより詳細に表示したり、時間経過をコンパクトに表示したりすることができます。

1	 メインメニュー	
2	表示形式	
3	選択したパラメータの測定値	
4	パラメータと単位	
5	選択したパラメータのグラフ	
6	ステータスバー	
7	 測定設定	
8	パラメータの変更	
9	時間軸	
10	操作ボタン	

9.3.3 排ガス測定



測定精度を維持するため、適切な燃料を設定する必要があります。



有効な測定結果を得るには、排ガス測定に3分以上の時間が必要であり、安定した測定値を表示していることを確認してください。




排ガス測定中、最大4つのスマートプローブを同時に使用できます。これにより、排ガス温度、差圧、温度、差圧を並行して測定することができます。

以下のスマートプローブが接続可能です：

testo 915i-3 (0563 3915 08)、testo 510i (0560 1510)、
testo 115i (0560 2115 55)

測定タイプの選択

- 1 |  でメインメニューを開き、**測定** を押します。
- 2 | **排ガス** を選択します。

測定の実施

- 1 | **[スタート]** を押して測定を開始します。
- 2 | **[ストップ]** を押して測定を開始します。
- 3 | **[保存]** を押して測定を開始します。
- 4 | 排ガスプローブをダクトから取り外し、新鮮な空気中でパージします。




基本表示アプリケーションメニューでは、現在の測定値を読み取り、記録し、保存することができます。ベーシックビューは、標準に準拠した測定に特別な要求がなく、迅速で複雑でない測定に特に適しています。

testo Smart Appと互換性のあるすべてのBluetooth®プローブがBasicビューに表示されます。

9.4 カスタマー

Customer “メニューでは、全ての顧客と測定サイトの情報を作成、編集、削除することができます。印は必須項目です。このフィールドに情報がない場合、顧客や測定サイトは保存できません。

9.4.1 カスタマーの作成と編集


- 1 |  でメインメニューを開きます。
- 2 | **カスタマー** を押します。
- 3 | **カスタマーを追加** を押します。

4 関連するデータを入力します。

The screenshot shows a mobile application interface for adding a new customer. At the top, there is a status bar with a back arrow, the title 'New Customer', and a trash icon. Below this are two tabs: 'CONTACT' (which is highlighted with an orange underline) and 'MEASURING POINTS'. The form contains several input fields: 'Company / Customer Name*' (with a red asterisk indicating a required field), 'Street, Housenumber', 'Postcode, City', 'Country', 'Phone', 'E-mail', and 'Contact person'.

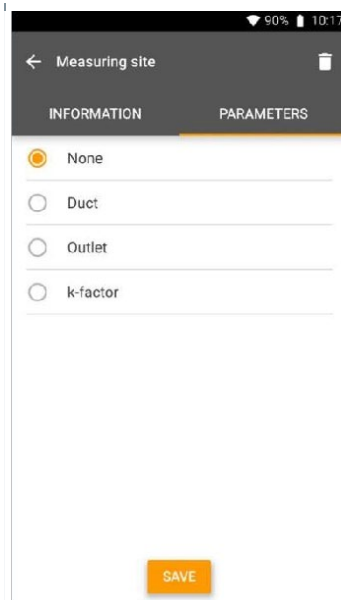
▶ 新しいカスタマーが保存されます。

9.4.2 測定ポイントの作成と編集

- 1  でメインメニューを開きます。
- 2 **カスタマー** を押します。
- 3 保存済みのカスタマーを選択します。
- 4 **測定ポイント** のタブを押します。
- 5 **測定ポイントを追加** を押します。

6 関連するデータを入力します。

7 パラメータ のタブを選択します。



8 タイプ を選択して情報を入力すると、風量測定のための測定箇所
の情報を保存できます。


9.5 メモリ

アプリに保存されている **testo 310 II** の測定結果を呼び出し、詳細に分析したり、エクスポートやレポートの作成が可能です。

9.5.1 測定結果の検索と削除

保存されたすべての測定値が日付と時刻でソートされます。


✓ | **メモリ** を開きます。

1 |  を押します。


2 | 検索フィールドにカスタマー名や測定ポイント名などを入力します。

▶ | 検索結果が表示されます。

削除

1 |  を押します。

2 | 削除する対象のデータを選択してチェックを入れます。

3 |  を押します。

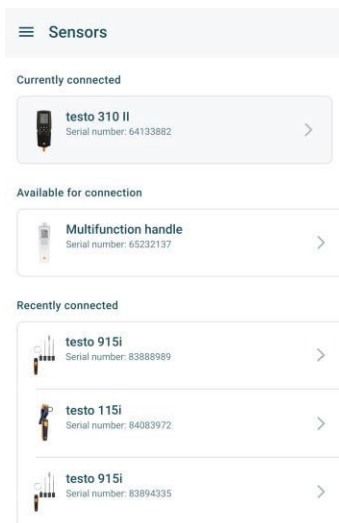
▶ | 注意メッセージが表示されます。

4 | **測定データの削除** を押します。

▶ | 選択したデータが削除されます。


9.6 測定器

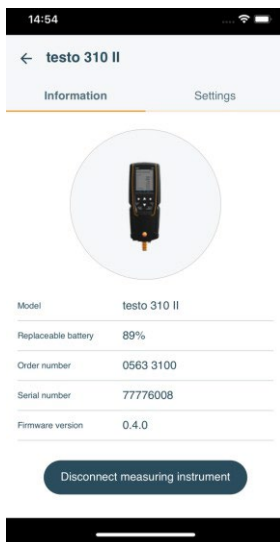
アプリに接続したすべての測定器を確認できます。接続中の測定器や以前接続した測定器に関する情報を表示します。



9.6.1 情報


測定器ごとに保存されます。

- ✓ アプリに testo 310 II を接続します。
- 1  でメインメニューを開きます。
- 2 **測定器** を押します。
- 3 表示された測定器の一覧から選択します。
- ▶ モデル、型番、シリアル番号、ファームウェアバージョン等が表示されます。




9.6.2 接続中の測定器の設定

測定器ごとに設定できる項目があります。



- ✓ アプリに testo 310 II を接続します。
- 1  でメインメニューを開きます。
- 2 **測定器** を押します。
- 3 表示された測定器の一覧から選択します。
- 4 **設定** のタブを押します。
- 5 設定項目が表示されますので、必要に応じて設定を変更します。設定項目はモデルにより異なります。

9.7 設定



9.7.1 言語

- 1  **設定** を押します。
- 2 **言語** /**Language** を押します。
- 3 **アプリ言語** を押すと一覧が表示されますので、希望の言語を選択します。
- 4 **変更を保存** を押します。



9.7.2 単位

- 1  **設定** を押します。
- 2 **単位** を押します。
- 3 単位を押し、必要に応じて変更します。
- 4  前の画面に戻ります。

9.7.3 ユーザー情報

- 1  **設定** を押します。
- 2 **ユーザー情報** を押します。
- 3 ロゴ画像や情報を入力します。
- 4  前の画面に戻ります。


9.7.4 プライバシー設定

- 1  **設定** を押します。
- 2 **プライバシー情報** を押します。
- 3 必要な設定を行います。
- 4  前の画面に戻ります。

9.8 ヘルプと情報

測定器に関する情報が掲載されており、チュートリアルを呼び出して実行することができます。ここには法的な情報も記載されています。

9.8.1 機器情報

- 1 **ヘルプと情報** を押します。
- 2 **機器情報** を押します。
 - ▶ アプリバージョンやネットワーク情報等が表示されます。
- 4  前の画面に戻ります。

9.8.2 チュートリアル

- 1 | ヘルプと情報 を押します。
- 2 | チュートリアル を押します。
 - ▶ 基本的な操作方法を表示します。
- 4 | × で閉じます。

9.8.3 免責事項

- 1 | ヘルプと情報 を押します。
- 2 | 免責事項 を押します。
 - ▶ データ保護に関する注意事項やライセンスの使用を表示します。

9.9 ソフトウェア DataControl

測定データ管理用ソフトウェア DataControl は、モバイルアプリ testo Smart に保存したデータを管理することができます。

- カスタマーおよび測定ポイントの管理
- 測定データのインポートとエクスポート
- グラフ表示
- レポート作成

9.9.1 システム要件



インストールには管理者権限が必要です。

9.9.1.1 OS

このソフトウェアは、以下のオペレーティングシステムで実行できます：

- Windows 8
- Windows 10
- Windows 11

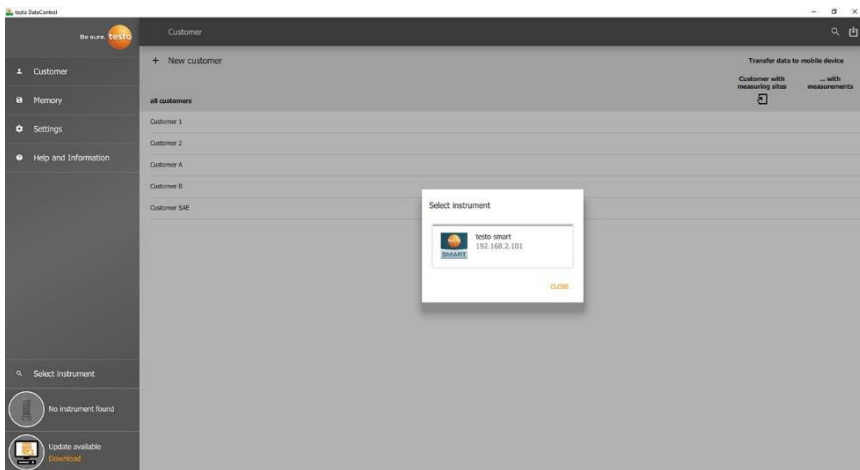
9.9.1.2 PC

コンピュータは以下の要件を満たしている必要があります。

- インターフェース：USB 2.0 以上
- デュアルコアプロセッサ：1 GHz 以上
- RAM：2 GB 以上
- ハードディスク空き容量：5 GB 以上
- スクリーン解像度：800×600 ピクセル以上

9.9.2 操作

- ✓ モバイルアプリ **testo Smart** からソフトウェア **DataControl** にデータを転送するには、両方のデバイスが同じネットワーク内にある必要があります。例えば、**DataControl** がインストールされたノートPCと **testo Smart** がインストールされたスマートフォンを同じ Wi-Fi に接続します。
- 1 スマートフォンまたはタブレットでモバイルアプリ **testo Smart** を立ち上げます。
- 2 **機器情報** から **ネットワーク情報** を確認しておきます (9.8.1 参照)。
- 3 PCでソフトウェア **DataControl** を立ち上げ、**測定器を選択** を押します。
- 4 **拡張機能** を押します。
- 5 **testo Smart** で確認したネットワーク情報を入力し、**OK** を押します。
▶ **testo Smart** と **DataControl** が接続されます。



- 6 データ交換 に関するメッセージが表示されるので、データを DATACONTROL に転送して測定器から削除する を押します。
 - ▶ testo Smart に保存されているデータが DataControl に転送されます。

10 メンテナンス

10.1 校正



製品には製造時の検査結果を記載した出荷検査書 (Calibration Protocol) が付属しています。測定の精度を担保するため、年に1回を目安に、当社サービスセンターで校正することを推奨します。

10.2 クリーニング



刺激の強い洗剤や溶剤は使用しないでください。家庭用洗剤や石鹸水は使用できます。



溶剤や脱脂剤 (イソプロパノールなど) に触れたものをケースに入れないでください。溶剤や脱脂剤が蒸発したり漏れたりすると、機器やセンサに損傷を与えることがあります。



強いアルコールや刺激の強いブレーキクリーナーを使用すると、機器が損傷することがあります。

- > 本機の筐体が汚れている場合は、湿らせた布で拭いてください。

10.3 接続口のクリーニング

- > 接続口は常に清潔に保ち、グリースやその他の付着物がないようにしてください。

10.4 排ガスプローブの清掃

- > 排ガスプローブのシャフトやハンドルが汚れた場合は、湿らせた布で清掃してください。強力な洗剤は使用しないでください。

10.5 ドレンタンクの排水

ドレンタンク内の水量は目視で確認できます。

ドレンタンクの排水

⚠ 注意

ドレン水による皮膚の刺激！

- 皮膚との接触を避けてください。
- ドレン水がハウジング上を流れていないことを確認してください。

注意

ガス流路へのドレン水の侵入によるセンサとポンプの損傷！

- ポンプ作動中はドレンタンクを空にしないでください。

- 1 ドレン排出口が上を向くように、機器を垂直に立てます。



- 2 排出口のキャップを開けます。
- 3 ドレン水をシンクに流します。
- 4 排出口に残った水滴を布で軽く拭き取ります。
- 5 排出口のキャップを閉じて、しっかりと押さええます。



排出口は完全に閉めた状態にしてください。外部の空気が入ると測定エラーが発生する可能性があります。

10.6 ダストフィルターの交換

ダストフィルターの点検

- 1 排ガスプローブのダストフィルターが汚れていないか、定期的に点検してください。フィルターチャンバーの窓から目視で確認してください。汚れの兆候があれば、フィルターを交換してください。

ダストフィルターの交換



フィルターチャンバーにはドレン水が溜まっている可能性があります。

- 1 排ガスプローブのフィルターチャンバーの蓋を反時計回りに回して開けてください。



- 2 ダストフィルターを取り外し、新品（0554 0040）に交換します。
- 3 フィルターチャンバーの蓋を閉じて元の状態に戻してください。

11 テクニカルデータ

11.1 測定データ

パラメータ	測定範囲	分解能	精度	応答時間 t90 at 22 °C
O ₂	0 ~ 21 Vol. %	0.1 Vol. %	±0.2 Vol. %	30 秒
CO	0 ~ 4000 ppm	1 ppm	±20 ppm (0 ~ 400 ppm) 測定値の±5 % (401 ~ 2000 ppm) 測定値の±10 % (2001 ~ 4000 ppm)	60 秒
周囲 CO	0 ~ 4000 ppm	1 ppm	±20 ppm (0 ~ 400 ppm) 測定値の±5% (401 ~ 2000 ppm) 測定値の±10% (2001 ~ 4000 ppm)	60 秒
ドラフト圧	-20 ~ +20 hPa	0.01 hPa	±0.03 hPa (-3 ~ +3 hPa) 測定値の±1.5% (その他の範囲)	
差圧	-40 ~ +40	0.1 hPa	±0.5 hPa	
排ガス温度	0 ~ +400 °C	0.1 °C	±1 °C (0 ~ +100 °C) 測定値の±1.5% (その他の範囲)	< 50 秒
周囲温度	-20 ~ +100 °C	0.1 °C	±1 °C	< 50 秒

11.2 一般データ

保管温度	-20 ~ +50 °C
動作温度	-5 ~ +45 °C
動作湿度	0 ~ 80 %RH
動作高度	≤ 2000 m
保護等級	IP40
汚染度	PD2
電源	充電式バッテリー (1500 mAh)
定格	4 W
ACアダプタ	5 V / 2 A USB ケーブルで接続 (USB-C - USB-A)
充電時間	約8時間
バッテリー寿命	8時間 (ポンプオン / 周囲温度 20 °C)
質量	690 g
寸法	本体 : 203 × 83 × 46 mm プローブシャフト : φ6 × 180 mm

12 トラブルシューティング

12.1 Q&A

質問	考えられる原因/解決策
バッテリー残量が少ない。	➤ ACアダプタを接続してバッテリーを充電してください。
測定器の電源が自動的に切れる、または電源が入らない。	バッテリー残量が空の可能性 ➤ ACアダプタを接続してバッテリーを充電してください。
ファームウェアのアップデートの方法を教えてください。	➤ testo 310 IIがモバイルアプリ (testo Smart) に接続したときに、最新のファームウェアがリリースされている場合は、以下の画面が出現します。



測定器を更新することができます。「更新開始」を押しと接続中の測定器を更新します。

現在のバージョン: 1.3.1
新しいバージョン: 1.3.6

後で

更新開始

「更新開始」をタップすると、ファームウェアアップデートを開始します。終了するまでそのままの状態でお待ちください。

このときtesto 310 IIにAC電源供給がされている状態で実施いただくことを推奨します。

接続しているモバイル端末はtesto Smartを開いた状態で維持してください。

12.2 エラーメッセージ

エラーメッセージと対策がディスプレイに表示されます。指示に従ってください。不明な場合は、販売店または当社サービスセンターまでお問い合わせください。

12.3 アクセサリとスペアパーツ

プリンタ

製品	型番
Bluetooth プリンタ	0554 0621
スペア感熱紙 (6ロール)	0554 0568

排ガスプローブ用

製品	型番
ダストフィルター (10個)	0554 0040

その他

製品	型番
AC アダプタ (5V / 2A)	0554 1108
USB ケーブル (USB-C - USB-A)	0449 0174

すべての付属品およびスペアパーツの一覧は、製品カタログおよびパンフレットをご参照いただくか、当社ウェブサイト www.testo.com をご覧ください。

13 サポート

製品に関する最新情報、ダウンロード、サポートに関するお問い合わせ先へのリンクは、当社ウェブサイト (www.testo.com) をご確認ください。

ご不明な点がございましたら、販売店または当社までお問い合わせください。



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 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.com> e-mail: info@testo.co.jp