

testo 316i 可燃性ガス漏れ検知器

製品型番: 0560 3161

取扱説明書



目次

1	この取扱説明書について	3
2	安全上の注意と廃棄について	3
2.1	安全上の注意	3
2.2	廃棄	4
3	注意事項	5
4	用途	5
5	製品について	6
5.1	外観	6
6	はじめに	7
6.1	電池の挿入/交換	7
6.2	製品について知る	7
6.2.1	電源のオン/オフ	7
6.3	Bluetooth® 接続	8
6.3.1	testo Smart アプリと Bluetooth® 接続	8
7	製品を使用する	9
7.1	操作 Controls	9
7.1.1	ボタン操作	11
7.2	機能テストを実行	13
7.3	ガス検知を実行	13
8	メンテナンス	15
8.1	電池の交換	15
8.2	クリーニング	15
8.3	センサのクリーニング	16
9	テクニカルデータ	16
10	使用ヒントとサポート	17
10.1	Q&A	17
10.1.1	ハードウェアリセット	17
10.2	アクセサリ/スペア部品	18
11	サポート	18

1 この取扱説明書について

- 取扱説明書は、測定器に不可欠なものです。
- この取扱説明書は、後で参照できるように保管してください。
- 取扱説明書は、必ず完全なオリジナルをお使いください。
- この取扱説明書を読み、製品に慣れてから実際の測定を開始してください。
- この取扱説明書は、後任の測定器管理者にもお渡しください。
- 安全に関する指示や警告に特に注意して、怪我や製品の損傷を防いでください。

2 安全上の注意と廃棄について

2.1 安全上の注意

一般的な安全に関する注意事項

- 本製品は、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。
- 無理な力を加えないでください。
- 筐体や接続ケーブルに破損の兆候がある場合は、本製品を操作しないでください。
- 被測定物や測定環境から危険が生じることがあります。測定の際は、必ず現地で有効な安全規制を遵守してください。
- 本製品を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。
- 本製品のメンテナンスおよび修理は、このマニュアルに記載されているものだけを行ってください。作業を行う際は、規定された手順に正確に従ってください。
- Testo 社の純正スペアパーツのみを使用してください。

電池

- 電池を不適切に使用すると、電池の破壊や、火災、化学物質の流出による人身事故の等の原因となることがあります。
- 付属の電池は、取扱説明書に記載されている使用方法以外には使用しないでください。
- 電池を短絡・分解・改造しないでください。
- 電池を水、火、または 60°C を超える温度環境に暴露させないでください。また強い衝撃も与えないでください。
- 電池を金属の近くに保管しないでください。

2 安全上の注意と廃棄について

- 漏れた電解液に触れた場合：患部を水で十分に洗い流し、必要であれば医師に相談してください。
- 液漏れや破損した電池は使用しないでください。

警告

次の警告で示された情報には、必ず注意してください。指定された予防策を実行してください。

危険

死亡リスク

警告

重大な傷害の可能性

注意事項

軽傷の可能性


注意

機器破損の可能性

2.2 廃棄

- 故障した電池や使用済みの電池は、法律等で決められた方法に従って廃棄してください。
- 使用期間が終了したら、電気・電子機器用の分別収集場所（地域の規制に従ってください）に製品を廃棄するか、Testo に製品を返却してください。



-  WEEE Reg. No. DE 75334352

3 注意事項

- 80 %RH 以上および結露の可能性のある環境では、測定器を使用しないでください。
- 許容される保管・輸送温度と許容される使用温度を守ってください（例: 直射日光から測定器を保護する）
- ガス漏れを探す前に、必ず機能テストを行ってください。
- 測定器を誤って使用したり、力を加えたりすると、すべての保証請求が無効になります！
- センサを湿気や酸に接触させないでください、交差感応します。

4 用途

testo 316i は、可燃性ガスを使用する機器の漏れを検出するガス漏れ検知器です。

以下の物質を検出することができます。:

- メタン CH_4
- プロパン C_3H_8
- ブタン C_4H_{10}
- 水素 H_2

△ 本製品は、ガス濃度の分析には適していません。

注意

- 爆発する可能性のある雰囲気では使用しないでください。
- 本装置を個人の安全のための監視装置として使用しないでください! 本装置は防爆構造ではありません。
- ガス分析計として使用出来ません! センサは、ほとんど全ての可燃性ガスを同様に検出します。






5 製品について

5.1 外観



1	プローブヘッド	2	LED
3	フレキシブルプローブ	4	バーグラフ
5	操作ボタン	6	電池蓋

アイコンについての説明

	6歳未満の子供に電池で遊ばせないでください。
	電池はゴミ箱に捨てないでください。(電池専用ゴミ箱を除く)
	電池を充電しないでください。
	火炎の近くに電池を放置しないでください。
	電池はリサイクル可能です。

6 はじめに

6.1 電池の挿入/交換

- ✓ 検知器の電源がオフになっています。
- 1 電池蓋を開けます。(筐体の背面)
- 2 付属する電池を挿入/交換します。この時極性 (+/-) に注意してください。
- 3 電池蓋を締めます。



長時間使用しない場合は電池を取り外してください。

6.2 製品について知る

6.2.1 電源のオン/オフ

電源オン

検知器の電源を入れると自動ゼロ調整が行われるので、新鮮な空気環境下で電源を入れてください。ゼロ調整中の周囲温度と周囲湿度は、測定場所の周囲条件の範囲内である必要があります。必要であれば、測定場所にて再度手動でゼロ設定を行ってください(電源を切ってからもう一度入れてください)。



本製品を長期間使用しない場合、センサが汚染されます。特に、本製品を長期間使用しなかった場合(2週間以上)、使用前にしばらく電源をオンの状態のままにする必要があります。未使用の期間が長ければ長いほど、このウォームアップ段階を長くする必要があります。10分間操作しないと、自動的に電源が切れます。

- 1 電源オン/オフボタンを1秒間押下します。

ウォームアップ (HEAT)

- ▶ 検知器が起動します。通常では、ウォームアップ時間は約20秒で、LED点滅します。
プローブヘッドのLEDがオレンジ色に点滅している間は、検知器の使用準備は完了していません。

セルフクリーニング (CLN)

6 はじめに

- ▶ センサが汚れている場合、ウォームアップの後にセンサのクリーニングが行われます。これは通常、装置が数日間使用されていない場合に実行されます。セルフクリーニング中は、バーグラフが点滅します。

電源オフ

⚠ 注意事項

注意! 長時間の操作でプローブヘッドが熱くなり、火傷の危険性があります。

- プローブヘッドに触れたり、装置を梱包する前に、検知器の電源を切り、プローブヘッドが冷えるのを待ちます。



- 1 | 電源オン/オフボタンを 1 秒間押下します。
- ▶ 検知器の電源が切れます。

自動オフ

10 分間操作がない場合 (ボタン/アプリからの操作なし、ガス濃度が警告しきい値を超えていない)、検知器の電源は自動的にオフになります。電源オフは、アラーム音、センサ LED の赤色点滅、バーグラフ (上部セグメントが赤色点灯、下部セグメントが緑色点滅) で事前に通知されます。

10 秒以内にいずれかのボタンを押下することで、装置の電源が切れるのを防ぐことができます。

自動オフ機能の有効化/無効化:

- 1 | LED 点灯・消灯  ボタンと音量  ボタンを同時に 1 秒間押下します。
- ▶ 無効化される場合: 音 (ビーブ音 3 回)、バーグラフの緑色 LED と 2 番目の黄色 LED が点灯、センサ LED は消灯します。
- ▶ 有効化される場合: 音 (ビーブ音 3 回)、バーグラフの緑色 LED、2 番目の黄色 LED、1 番目の赤色 LED が点灯し、センサ LED は消灯します。

6.3 Bluetooth® 接続



本製品は testo Smart アプリと Bluetooth® で接続できます。

- ✓ | アプリと接続する場合、検知器の電源をオンの状態にしてください。

6.3.1 testo Smart アプリと Bluetooth® 接続



Bluetooth®で接続を確立するには、testo Smart アプリがすでにインストールされているタブレットまたはスマートフォンが必要です。

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

システム要件:

iOS 13.0 以降/Android 8.0 以降/Bluetooth® 4.2 以上



- 1 | testo Smart アプリを開きます。
- ▶ | アプリが自動的に周辺のテスト一の Bluetooth® 機器を探します。
※モバイル端末の Bluetooth 設定で意図的なペアリングは不要です。
- 2 | メニュー→測定＞標準表示で、接続対象の検知器が表示されているか確認します。
- ▶ | 接続されない場合、接続する機器の電源を切り、バックグラウンドのアプリを終了し、再度電源を入れ、アプリを立ち上げてください。

7 製品を使用する

接続完了後、testo Smart アプリで検知器を使用することができます。

7.1 操作

- ✓ | 検知器の電源がオンの状態です。
- ✓ | モバイル端末にアプリをインストールし、Bluetooth®で検知器と接続します。
- ▶ | 設定の変更は基本的に検知器の物理ボタンで操作可能で、変更後アプリにも反映されます。「ガス種の選択」は、アプリ経由の制御も可能です。本製品はディスプレイがないため、測定値はアプリでのみ確認可能です。

7 製品を使用する



1	音量 ボタン
2	オン/オフ / GAS ボタン
3	LED バーグラフ
4	[→0←] / [max→0←] ボタン
5	LED 点灯・消灯 ボタン

アプリのユーザーインターフェースに表示される記号(番号なし)

	1 つ前に戻る
	ビューを閉じる
	測定データ/レポートをエクスポート
	検索
	お気に入り
	削除
	追加情報
	レポートを表示
	複数選択

メインメニュー は をタップすることで開けます。メインメニューを閉じるには画面の右側の余白部分をタップします。そうすることで直前の画面に戻ります。

	測定メニュー	
	カスタマー	
	メモリ	
	プローブ	



7.1.1 ボタン操作

機能の選択


- 1 使用したい機能のボタンを短く押下します。

長押しで有効になる機能

角が白いボタンは長押し (1 秒) することで選択できます。



正しい設定の確認: すべての操作がすぐに反映されます。キャンセル機能はありません。

機能 (オレンジ色の機能)	設定オプション/コメント
オン/オフ (長押し) 	検知器の電源をオン/オフにする

7 製品を使用する

機能 (オレンジ色の機能)	設定オプション/コメント
測定ガス種選択 	CH ₄ (メタン)→C ₃ H ₈ (プロパン)→C ₄ H ₁₀ (ブタン)、H ₂ (水素)の順番で切り替わります。
LED 点灯・消灯 	プローブヘッド LED のオン/オフ
アラーム音量 	オン(音響アラーム: オン)またはオフ(音響アラーム: オフ)。 アラーム音の鳴る周期は、濃度が高くなるにつれて短くなります。
最大値リセット (長押し) 	最大測定値をリセット
現在の状態をゼロ化 	最大 250 ppm までの測定値を 0 として表示し、ボタン押下時の測定値よりも高い濃度を検知したときのみ数値が上昇します。再度ボタンを押下することで解除できます。 現在の濃度よりもさらに高濃度な漏れ箇所を特定するとき有効です。

7.2 機能テストを実行

- 1 検知部に低濃度対象ガスを当てる(最大 10 秒)。高濃度ガスを直接測定しないでください。
- ▶ センサが反応しない(濃度が上昇せずアラームが鳴らない)場合、検知器に異常が発生している可能性がありますので、使用しないでください。修理のため、サービスセンターへご連絡ください。

7.3 ガス検知を実行

注意

外部からの影響によりセンサが破壊される!

- センサを高濃度の H₂S(硫化水素)、SO_x(二酸化硫黄)、Cl₂(塩素)、HCl(塩化水素)にさらさないでください。
- > アルカリ性の物質や水がセンサに接触しないようにしてください。
- > センサを湿気や霜にさらさないでください。



年に一度のメーカー点検を推奨しています。



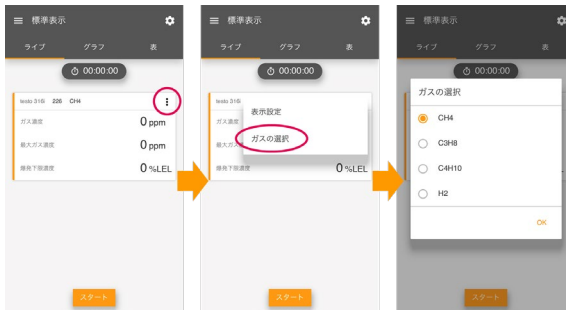
❖天然ガスラインまたは水素配管のテスト:
メタン(天然ガスの主成分)や水素は空気より軽いので、漏れの疑いがある配管の上で検知する必要があります。

❖プロパンガスまたはブタンガス配管のテスト:
プロパンとブタンは空気より重いので、漏れの疑いがあるパイプの下を、下から上に向かって探知する必要があります。

7 製品を使用する

検出するガスの選択

- 1 GAS ボタンまたは testo Smart アプリからガスの種類を選択します。



- ▶ 検知器の電源を入れると、以前の設定に関わらずメタン(CH₄)が選択されます。



testo Smart アプリは、現在どのガスが選択されているかを表示します。ガス種は、測定器とアプリの両方で変更することができます。

測定の実行

- 1 プローブヘッドを、漏れをチェックする箇所にてできるだけ近づけ、低速(約 < 2 cm/秒)で移動させます。
プローブヘッドの表面は覆わないようにしてください。

 - ▶ 濃度 100ppm 未満: センサの LED と測定器のバーグラフの下部セグメントが緑色に点灯します。
 - ▶ 濃度 100ppm 以上 999ppm 未満: センサの LED と測定器のバーグラフの中央のセグメントが黄色に点灯します。
 - ▶ 濃度 > 999 ppm: 単位が VOL% に変わり、バーグラフが増加します。
 - ▶ 濃度 > 9999 ppm → 0.99 VOL%: センサの LED とバーグラフの上部セグメントが赤く点灯します(アラームしきい値)。

- ▶ 警告しきい値(100ppm)を超過すると、プローブヘッドの LED と測定器のバーグラフの中央のセグメントが黄色く点灯します。音響アラームが有効な場合、警告しきい値を超えると追加の警告音が鳴り、その周期は濃度の上昇に伴い増加し、第二の警告しきい値(10,000ppm)を超えると連続音に変化します。

現在値のゼロ化の実行

現在検出されているガス濃度がアプリに表示される最大 250ppm 以下の場合に手動でゼロ化できます。現在の濃度よりも高い濃度の漏れ箇所を検出する場合に有効です。(測定値が 250 ppm 以上の場合 250 ppm が減算されます。)

例)

- 150 ppm (\leq 250 ppm) のとき: 0 ppm を表示。150 ppm 以上の濃度を数値で表示
- 1000 ppm ($>$ 250 ppm) のとき: 750 ppm を表示 (250 ppm が減算される)



ゼロ化時に存在するガス濃度は、ゼロ化によって減算されます。このとき、表示される数値は実際のガス濃度と異なります。

- ✓ アプリで測定画面が表示してください。
- 1 短く [→0←] ボタンを押下。
- ▶ ゼロ化がオン/オフされます。



これまでの最大測定値をリセットする場合 [→0←] を長押ししてください。

使用終了後

- 1 実際にガス漏れがある環境で検知器を使用するたびに、十分に換気してください。再度使用する場合は測定器を新鮮な空気の中に約 2 分間置いてください。

8 メンテナンス

8.1 電池の交換

測定器は、電池交換の必要性を警告音と赤色 LED で表示します。電池を交換する場合は、「電池の挿入/交換」の項をご覧ください。

8.2 クリーニング

- 1 検知器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。



強力な洗剤、溶剤は使用しないでください。家庭用洗剤と石鹼水を使用することができます。

保管・輸送

センサの汚染を防ぐため、タバコの煙、汚れた空気、オイル、グリース、シリコン、蒸発する液体やガスが存在する環境では、検知器を保管または輸送しないでください。保管や輸送の結果、汚染されたセンサは、使用前にクリーニングする必要があります。

9 テクニカルデータ

定期的な点検

テストでは、毎年、サービスセンターでガス漏れ検知器の点検を受けることを推奨しています。

8.3 センサのクリーニング

タバコの煙、汚れた空気、オイル、グリース、シリコン、蒸発した液体やガスは、センサの表面に付着することがあります。その結果、感度が低下したり、ガス濃度の表示がずれたり、何もない場所で濃度が表示されたりする可能性があります。必要に応じてセンサのクリーニングを行ってください。

- 1 測定器の電源を入れ、初期化した後、電源を切ります。この手順を数回繰り返してください。
- 2 汚れている場合は、乾いた柔らかい布でプローブヘッドを拭いてください。

電源を定期的にオンにする

検知器の使用頻度が低いと、センサに付着物が蓄積することがあります。検知器の電源をオンにすることで、センサ上に堆積物が蓄積されるのを防ぐことができます。テストでは、センサへの堆積を防ぐために、検知器の電源を定期的に入れることを推奨しています。

プローブヘッドの交換

検知器のプローブヘッドは、サービスセンターでのみ交換が可能です。

9 テクニカルデータ

項目	値
測定単位	testo Smart アプリ上: ppm %LEL
検知対象ガス	メタン、プロパン、ブタン、水素
検知下限および検知範囲	メタン (CH ₄): 50 ppm ~ 4.0 Vol.% プロパン (C ₃ H ₈): 50 ppm ~ 1.9 Vol.% ブタン (C ₄ H ₁₀): 50 ppm ~ 1.5 Vol.% 水素 (H ₂): 50 ppm ~ 4.0 Vol.%
分解能 (アプリ上で表示)	1 ppm 1 %LEL
応答速度	< 2 sec

項目	値
アラーム通知	プローブヘッドの 3 色 LED バーグラフ 音響アラーム testo Smart アプリ
動作温度範囲	-5 ~ +50 °C
動作湿度範囲	0 ~ 80 %RH
動作高度	≤ 2000 m
保管温度範囲	-20 ~ +50 °C
電池の種類	単 3 アルカリ乾電池 × 6 本 (付属品)
最大定格電力	2 W @ 9 V DC
電池寿命	>15 h
汚染度	PD2
IP 保護等級	IP40
寸法	本体 150 x 66.5 x 37.5 mm (L x W x H) フレキシブルプローブのみ L=395 mm 本体+フレキシブルプローブ L=545 mm
質量	405 g

10 使用ヒントとサポート

10.1 Q&A

質問/症状	考えられる原因	対策
ゼロ点が不安定	長期間使用しない場合の センサの汚れが付着して いる	ゼロ点が安定するまで検 知器の電源を入れたまま にしてください
検知器が測定モードに切り替わらない(ウォームアップ中のまま)。	電池電圧が低すぎる	新品電池に交換する

10.1.1 ハードウェアリセット

- 1 不具合が生じた場合は、**ON/OFF** ボタンを長時間(4 秒)押し続けてリセットを実行してください。

11 アクセサリ/スペア部品

製品名	型番
VARTA 単3 アルカリ電池 ×4	0515 0414
ケース	0590 0018

12 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、テストのウェブサイト(www.testo.com)でご覧いただけます。

ご不明な点がございましたら、お近くの販売店または株式会社テストヘルプデスク/サービスセンターにお問い合わせください。連絡先の詳細は、本書の裏面またはオンライン(www.testo.com)で確認できます。



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: <https://www.testo.com>

e-mail: info@testo.co.jp