



testo 162

無線データロガー

0572 1621 – testo 162 T1

0572 1622 – testo 162 T2

0572 1623 – testo 162 T3

0572 1624 – testo 162 H1

0572 1625 – testo 162 H2

0572 1626 – testo 162 IAQ

取扱説明書



目次

1	本書について	3
2	安全と廃棄について	3
2.1	安全に使用していただくために	3
2.2	廃棄.....	5
3	使用について	5
4	装置について	5
4.1	システムの概要	5
4.2	testo アカウントについて	7
4.3	testo 162 T1 / T2 / T3 / H2	7
4.4	testo 162 H1 / testo 162 IAQ	8
4.5	ディスプレイのシンボル	9
4.6	壁掛けホルダー	9
5	ファーストステップ	12
5.1	testo アカウントの作成.....	12
5.2	データロガーの設定	12
5.3	データロガーデータの testo アカウントへの統合	14
5.3.1	testo Smart アプリからの設定	15
5.3.2	testo Smart Connect（クラウド）からの設定（USB ケーブル使用）...15	
5.3.3	オフラインでの PDF ファイルからの設定（USB ケーブル使用）.....16	
5.4	ライセンス	17
5.5	無線データロガーの設定と操作	17
6	製品のメンテナンス	19
6.1	装置の掃除	19
6.1.1	電池の交換	19
7	テクニカルデータ	20
7.1	無線データロガー	20
8	ヒントとサポート	26
8.1	よくある質問.....	26
8.2	ステータス LED のシグナル	33
8.2.1	ボタンの機能.....	34

1 本書について

- 取扱説明書は装置の一部です。
- 本書は常に手の届く場所に保管し、いつでも読めるようにしておいてください。
- この取扱説明書は必ずオリジナルのものを使用してください。
- ご使用になる前に本取扱説明書をよくお読みいただき、製品について十分理解された上でお使いください。
- 製品を別の利用者が使う場合は、本書も必ず渡してください。
- 怪我や製品の破損を防ぐために、安全に関する注意と警告の内容は特に厳守してください。

2 安全と廃棄について

2.1 安全に使用していただくために

安全に関する一般的な注意事項

- 本機は用途を守ってご使用ください。また、技術仕様が定める数値の範囲内でお使いください。
- 装置に無理な力を加えないでください。
- 筐体や接続ケーブルに損傷の兆候がある場合は本機を操作しないでください。
- 測定対象や測定現場によっては危険を伴う場合があります。使用する場所の安全規則を必ず守って測定を行ってください。
- 本機を溶剤と一緒に保管しないでください。
- 乾燥剤は使用できません。
- 本機の取扱説明書に記載されていないメンテナンスや修理は行わないでください。作業の際には定められた手順を必ず守ってください。
- **testo** 純正品以外の部品は使用できません。

バッテリーについて

- バッテリーの取り扱いを誤ると壊れる恐れがあるほか、感電による怪我や火災、液体薬品の漏えいにつながる危険があります。
- 同梱のバッテリーは必ず取扱説明書の指示に従って使用してください。
- バッテリーをショートさせることはお止めください。
- バッテリーを分解したり、改造したりしないでください。
- バッテリーに強い衝撃を与えること、水や火の中に入れること、温度が60°C以上になる場所に置くことはお止め下さい。
- 金属の近くにバッテリーを保管しないでください。
- 液漏れしたバッテリーや破損したバッテリーは使用できません。
- バッテリー液が体に付着した場合は、液が触れた箇所を水で丁寧に洗ったうえで、医師の診察を受けてください。
- 液漏れしたバッテリーや破損したバッテリーは使用できません。

警告

以下の警告記号が付いた注意書きには必ず目を通してください。指定された予防手段を実施してください！



死亡の恐れがあります！



重傷を負う恐れがあります。



軽傷を負う恐れがあります。

ご注意ください

物損事故につながる恐れがあります。

2.2 廃棄

- 故障したバッテリーや空になったバッテリーは、ご使用地域の規則にならって処分してください。
- 本機を処分する際は、電子機器のリサイクルを心がけてください (ご使用地域の法令に従ってください)。もしくは、廃棄する製品を **testo** までご返送ください。



WEEE 登録番号 DE 75334352

3 使用について

無線データロガーシステム **testo 162** は、個々の測定値や一連の測定データの保存および読み出しに使用する装置です。

無線データロガー **testo 162** は測定値 (温湿度、CO₂ 濃度) を正確に記録し、そのデータはそのまま無線 LAN で **testo Smart Connect** (クラウド) に送られます。



湿度センサ **testo 162 H1**、**testo 162 H2**、**testo 162 IAQ** は、センサが汚染される可能性がある粉塵環境では使用できません。

testo 162 IAQ のセンサは汚染物に弱いいため、揮発性薬品、酸、溶剤や洗剤に接触しないよう保護する必要があります。

4 装置について

4.1 システムの概要

無線データロガーシステム **testo 160** は、温度と湿度の状態をモニタリングする最新のソリューションです。CO₂ 濃度、大気圧、照度、紫外線などの値も測定可能です。

4 装置について

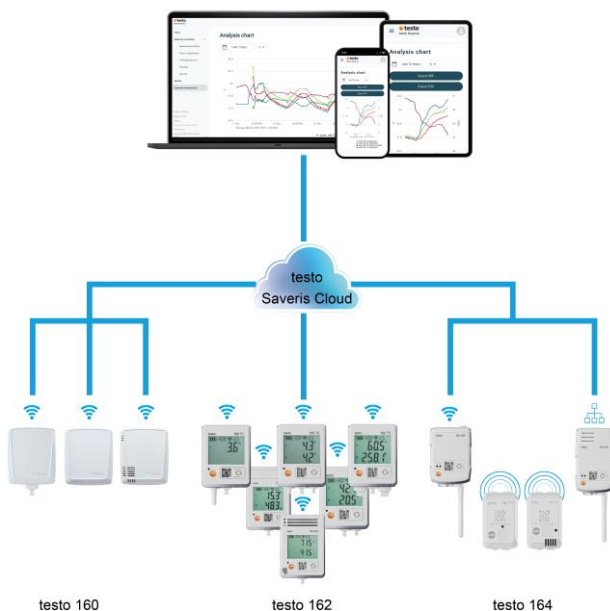
testo 160 無線データロガーシステムは、無線データロガー (testo 160、testo 162、testo 164)、testo Smart Connect (クラウド)、testo Smart アプリで構成されています。testo Smart Connect は中央データプラットフォームです。測定値を表示し、分析することができます。

testo 160、testo 162、testo 164 の各製品は、幅広いラインナップから柔軟に選択できます。また、お使いの testo アカウントで簡単に組み合わせたり拡張したりすることができます。

エンドデバイス
で測定値を
取得

testo クラウド
に測定値を保
存

無線データロ
ガーで測定値
を記録



しきい値を超えると、testo Smart アプリでただちにプッシュ通知でお知らせします。もしくは、電子メールまたは SMS での通知も可能です。

すべての測定値と分析機能には、インターネットを利用できるスマートフォン、タブレット、パソコンからいつでもアクセスできます。

クラウドで無線データロガーを操作するには、有効なライセンス (データモニタリングライセンス) を購入する必要があります。

4.2 testo アカウントについて

無線データロガー (testo 160、testo 162、testo 164) を操作するには、関連する **testo アカウント**が必要です。

操作する各データロガーに 1 つずつ **testo データモニタリングライセンス**が必要です。

4.3 testo 162 T1 / T2 / T3 / H2



testo 162 T1 / T2 / T3 無線データロガーでは、温度の測定が可能です。また、**testo 162 T2**、**testo 162 T3** 無線データロガーには **NTC 温度** または **PD 温度測定用の外付式プローブ**を接続するポートが 2 か所あります。

testo 162 H2 無線データロガーでは、外付式 **NTC プローブ**を介して温度と湿度の測定が可能です。**testo 162 T2** と対応する接続ケーブルを使用することで、ドア開閉の状態を監視できます。



名称	名称
1 ディスプレイ	2 アラーム LED (アラーム時は赤で点滅)
3 testo クラウドのデータに直接アクセスするための QR コード	4 手動データ送信用の操作ボタン

5	バッテリーケース (裏側)	6	USB 差込口、センサ差込口 (下部、位置は装置によります)
---	---------------	---	-----------------------------------

4.4 testo 162 H1 / testo 162 IAQ



testo 162 H1 無線データロガーでは、温度と湿度の測定が可能です。

testo 162 IAQ 無線データロガーでは、温度、湿度、CO₂ 濃度、大気圧の測定が可能です。

名称		名称	
1	室内空気質警告灯 (testo 162 IAQ のみ)	2	アラーム LED (アラーム時は赤で点滅)
3	testo クラウドのデータに直接アクセスするための QR コード	4	温度・相対湿度用内部センサ
5	USB 差込口 (下側)	6	バッテリーケース (裏側)
7	手動データ送信用の操作ボタン	8	ディスプレイ
9	CO ₂ センサ (testo 162 IAQ のみ)		

4.5 ディスプレイのシンボル

シンボル	説明
	バッテリー残量 75% ～ 100%
	バッテリー残量 50% ～ 74%
	バッテリー残量 25% ～ 49%
	バッテリー残量 5% ～ 24%
	シンボル点滅：バッテリー残量 5% 以下
	外部電源 (USB コネクタ)
	無線 LAN の電波強度 100%
	無線 LAN の電波強度 75%
	無線 LAN の電波強度 50%
	無線 LAN の電波強度 25%
	testo クラウドにデータ接続中、 シンボル点滅：testo クラウドへのデータ接続確立中
	アラームメッセージ
	測定チャンネル 1
	測定チャンネル 2
	アラームのステータス：しきい値上限超過
	アラームのステータス：しきい値下限超過

4.6 壁掛けホルダー

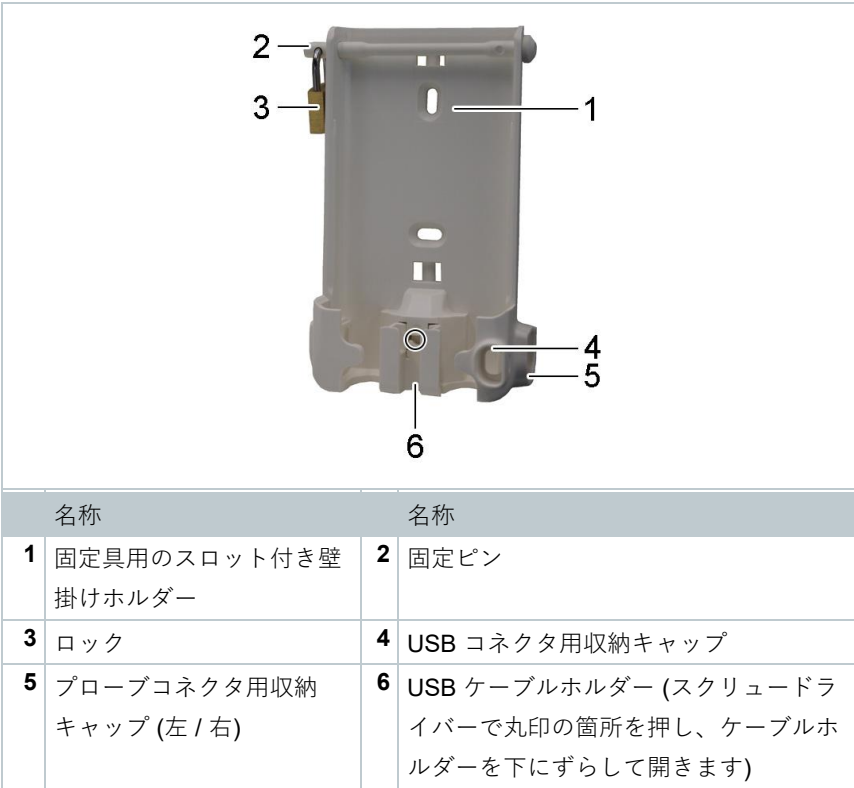


データロガーは必ず縦に取り付けてください。取り付けの際は、接続部が下向きになるようにします。ディスプレイを装備したデータロガーは、読み取る方向に注意してください。これを守らないと、正確な測定結果が得られなくなる可能性があります。

4 装置について

壁掛けホルダーで無線データロガーを固定することができます。

固定具は同梱品には含まれていません。ご希望の取り付け方法 (ネジ、結束バンド) に合わせて、固定具をお選びください。



対象製品：testo 162 T1 (0572 1621)、testo 162 T2 (0572 1622)、testo 162 T3 (0572 1623)、testo 162 H2 (0572 1625)



名称		名称	
1	無線データロガー	2	壁掛けホルダー
3	ロック解除ツール	4	磁気プレート (オプションとして注文可。 型番 : 0554 2001)

対象製品 : testo 162 H1 (0572 1624)、testo 162 IAQ (0572 1626)

- 1 | ロック解除ツールを解除用のスロットに入れます。
- 2 | データロガーを壁掛けホルダーから上に引き抜きます。

5 ファーストステップ

5.1 testo アカウントの作成

アカウントを取得していない場合は、先に登録 (<https://www.testo.com/login>) を済ませてください。

testo Smart アプリからもご登録いただけます。



testo Smart アプリは、iOS デバイスの場合は AppStore から、Android デバイスの場合は Google Play ストアからダウンロードできます。



互換性：

iOS バージョン 13.0 以上 / Android 8.0 以上

Bluetooth® バージョン 4.2.2.

5.2 データロガーの設定



外付式プローブは必ず、初めてクラウドにログインする**前**に無線データロガーに接続してください。後からプローブを接続したい場合は、最初に無線データロガーをクラウドからログオフさせる必要があります。その後外付式プローブを接続してから、無線データロガーを再ログインさせてください。

注意

無線データロガーが壊れる恐れがあります！

- 溶剤に近づけないでください。
- 掃除に溶剤を使用しないでください。

注意**光学部品が壊れる恐れがあります (testo 162 IAQ)**

- 出荷時の校正が狂う可能性があるため、振動を与えないでください。外気における二酸化炭素の測定値が 350 ~ 450ppm CO₂ かどうか、チェックしてください (都市部では最大 700ppm CO₂)。
- 結露は避けてください。CO₂ の測定値が跳ね上がる可能性があります。
- 強力な洗剤は使用しないでください。

- 1 梱包からデータロガーを取り出します。
- 2 画面保護フィルムを取り外します。
- 3 壁掛けホルダーからデータロガーを外します。
- 4 外付けセンサ付きデータロガーの場合：
センサを指定の位置に接続してください。
- 5 **testo 162 T1 / T2 / T3 / H2** の場合：
本体裏面にあるネジを軽く緩めて、バッテリーカバーを緩めます。
testo 162 H1、testo 162 IAQ の場合：
バッテリーケースのカバーを開けます。
- 6 バッテリーの絶縁テープを引き抜きます。



気温 +10°C 未満でデータロガーを使用する場合は、付属のバッテリーをリチウムバッテリー (0515 0572) に交換してください。

- ▶ データロガーが作動します。
- 7 本体裏面のネジを締め直すか、バッテリーケースのカバーを再度閉じます。

8

162 IAQ の場合は、最後に本体背面のゴム栓を取り外してください。

電源オプション



IAQ データロガーは電池を多く消耗します。このため、バッテリー使用時の最低測定サイクルは **5 分** に抑えられています。できるだけ同梱の電源での使用をお勧めします。

testo 162 無線データロガーは、バッテリーの他に **USB** ポートからの電源供給にも対応しています。ただし、無線データロガー本体は充電機能に対応してないため、**USB** ポートでバッテリーの充電を行うことはできません。無線データロガーを **PC** の **USB** ポートと接続すると、自動的に大容量メモリモードと設定モードに切り替わります。そのため、ロガーの運用電源にコンピューターを使用することは適していません。

シンボルの説明

	6 歳未満のお子様にバッテリーで遊ばせないでください。
	バッテリーを一般ごみとして捨てないでください。
	バッテリーを充電しないでください。
	バッテリーを火のそばに置かないでください。
	バッテリーはリサイクル可能です。

5.3 データロガーデータの testo アカウントへの統合

無線データロガーをネットワークと **testo** アカウントに統合する方法は複数あります。

- **testo Smart** アプリからの設定 (無線 LAN ホットスポット使用)

- デスクトップ PC および testo Smart Connect からの設定 (USB ケーブル使用)
- PDF ファイルからのオフライン設定 (USB ケーブル使用)



WPA2 エンタープライズ暗号化方式を採用したネットワークでは、testo Smart アプリから設定することはできません。

5.3.1 testo Smart アプリからの設定



WiFi ホットスポット経由で接続を確立するには、testo Smart アプリが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。

アプリは、iOS デバイスの場合は App Store、Android デバイスの場合は Google Play ストアからダウンロードすることができます。

互換性：

iOS バージョン 13.0 以上 / Android 8.0 以上



- 1 testo Smart アプリを開きます。
- 2 アプリ画面で **[モニタリング]** を選択します。
- 3 testo アカウントにログインするか、新規登録します。
- 4 **[コミッショニング]** を選択します。
- 5 各ステップの指示に従います。

5.3.2 testo Smart Connect からの設定 (USB ケーブル使用)

- 1 testo Smart Connect (<https://www.smartconnect.testo.com/>) を開きます。

- 2 | testo アカウントにログインするか、再登録します。
- 3 | **[オンラインデータロガーを登録]** を選択します。
- 4 | 各ステップの指示に従います。

5.3.3 オフラインでの PDF ファイルからの設定 (USB ケーブル使用)

クイックスタートガイドから XML 構成ファイルのダウンロードを利用して、PDF 形式のファイルで無線データロガーを設定することも可能です。



PDF ファイルを正しく実行するには、**Adobe Reader** (バージョン 10 以上) が必要です。**Adobe Reader** をインストールしていない場合は、以下のリンクから無料でダウンロードすることができます：
<http://get.adobe.com/reader/>。

- ✓ | バッテリーの入れ忘れにご注意ください。
- 1 | USB ケーブルで、無線データロガーと PC を接続します。
- 2 | “testo 160” 外付けドライブにある **[WiFiConf.pdf]** ファイルを開きます。
- 3 | - アカウント ID をコピーして、PDF ファイルの所定のフィールドにペーストします。
アカウント ID は、testo アカウントの [アカウント情報] → [アカウントと設定] で確認できます。



testo 160 無線データロガーは、最大 3 つまでの無線 LAN ネットワークを設定できます。それぞれの設定項目には、ネットワーク名 (SSID)、パスワード、セキュリティ設定を保存できます。

- 4 | **ネットワーク名 (SSID)、無線 LAN のパスワード**を PDF ファイルの所定のフィールドに入力します。

- 5 **[Save configuration]** ボタンをクリックします。
- ▶ フォームデータのエクスポートを行うためのダイアログが現れます。
- 6 保存先を **testo 160** 外付けドライブに指定し、データ (構成ファイル **WiFiConf_Daten.xml**) を保存します。
- ▶ PDF ファイルの作成が完了するまで、緑と赤の **LED** が同時に点灯します。
- 7 PC から USB コネクタを抜き、データロガーの設定を終了します。
- 8 **[オンラインデータロガー]** でアカウントに無線データロガーが表示されているかどうかを 15 分以内にチェックします。



構成ファイルはローカルコンピューターに保存することも可能です。そのため他の無線データロガーは、**testo 160** 外付けドライブに保存されている XML 構成ファイルをコピーするだけで済みます。

5.4 ライセンス

データロガーの設定が完了したら、**testo Smart Connect** でデータロガー操作の有効なライセンスを購入する必要があります。



データロガーごとに有効なライセンスがあることを確認してください。

- 1 (testo Smart アプリまたは直接 **testo Smart Connect** で) **testo** クラウドアカウントを開きます。
- 2 **[testo Subscription Portal]** を開きます。

5.5 無線データロガーの設定と操作

testo 160、**testo 162**、**testo 164** 無線データロガーは、**testo Smart Connect** と組み合わせることによってのみ、使用し操作できます。

5 ファーストステップ

データロガーの操作に関する情報 (設定、しきい値、アラームなど) については、**testo Smart Connect** 内のノートおよび情報ボックスをご覧ください。

6 製品のメンテナンス

6.1 装置の掃除

- 1 装置の筐体の汚れは、固く絞った濡れ布巾で拭いてください。



強力な洗剤や溶剤は使用しないでください！家庭用の中性洗剤や泡立
てた石けんはお使いいただけます。

6.1.1 電池の交換



バッテリーの交換により、現在実行中の測定が停止します。ただし、
保存されたデータは保存されます。

注意

電池は正しく入れてください！

装置が壊れる恐れがあります！

- 電池を入れる際は、+と-を間違えないように注意してください。



新しいブランド電池のみを使用してください。部分的に使用されてい
るバッテリーを使用すると、バッテリー容量の計算が正しく行われま
せん。

- 1 **testo 162 T1 / T2 / T3 / H2** の場合：本体裏面にあるネジを緩めて、
バッテリーカバーを外します。

testo 162 H1、testo 162 IAQ の場合：バッテリーケースのカバーを開
けます。
- 2 電池を交換します。+と-を確認します。
- 3 本体裏面のネジを締め直すか、バッテリーケースのカバーを再度閉じ
ます。

7 テクニカルデータ

7.1 無線データロガー

測定データ



湿度センサは温度 $+5^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 、湿度 20% ～ 80% RH の環境下で最高精度を発揮します。

上記の値を超える多湿な場所に長時間放置すると、測定値は最大 3% RH の誤りが生じる可能性があります。

50% RH $\pm 10\%$ および $+20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の環境に 48 時間置くと、センサが自然に復帰します。センサーを 30°C 超、相対湿度 20% 未満の換気の良い場所に保管すると、この工程を 12 時間に短縮できます。

無線データロガー	testo 162 T1	testo 162 T2	testo 162 T3
型番	0572 1621	0572 1622	0572 1623
温度測定			
センサタイプ	NTC (内部)	NTC	熱電対タイプ K / J / T
測定範囲	$-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$	$-50^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$	タイプ K : $-195 \sim +1350^{\circ}\text{C}$ タイプ J : $-100 \sim +750^{\circ}\text{C}$ タイプ T : $-200 \sim +400^{\circ}\text{C}$
精度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ digit}$	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$	$\pm(0.5^{\circ}\text{C} + 0.5\% : \text{測定値}) \pm 1 \text{ digit}$
分解能	0.1 $^{\circ}\text{C}$		
応答速度	t 90 (20 K) : 20 分以内	t 90 (20 K) : 20 分以内	

無線データロガー	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
型番	0572 1624	0572 1625	0572 1626
温度測定			
センサタイプ	NTC (内部)	外付式プローブ を参照	静電容量式
測定範囲	-30°C ~ +50°C		0°C ~ +50°C
精度	± 0.5°C± 1 digit		± 0.5°C± 1 digit
分解能	0.1°C		
湿度測定			
センサタイプ	静電容量式	外付式プローブ を参照	静電容量式
測定範囲	0 ~ 100% RH (結露なし)		0 ~ 100% RH (結露なし)
精度	±2.0% RH (25°C、0 ~ 90% RH) ± 1% RH (ヒステリシス) ± 1% RH / 年間ドリフト ±0.03% RH / K (k=1)		±2.0% RH (25°C、20 ~ 80% RH) ±3.0% RH (25°C、20 ~ 80% RH) ±1% RH ヒステリシス ± 1% RH / 年間ドリフト
分解能	0.1% RH		
CO ₂ 測定			
測定範囲			0 ~ 5,000 ppm
精度			±(50 ppm + 測定値の 3%) (気温 25°C) バッテリー使用時： ±(100 ppm + 測定値の 3%) (気温 25°C)

無線データロガー	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
分解能			1 ppm
大気圧測定			
測定範囲	600 ~ 1,100 mbar		600 ~ 1,100 mbar
精度	±3 mbar (22°C の場合)		±3 mbar (22°C の場合)
分解能	1 mbar		1 mbar



システム警告「バッテリー残量少」から「測定データ停止」までに至る時間は、標準的な使用条件および 1 分の通信サイクルおよび測定サイクル (昼夜) (バッテリータイプ: Varta Industrial) で最長 1 日です。

無線データロガーは、基本的に工場の校正実施証明書を付けて出荷されます。ただし、多くの用途では 12 ヶ月ごとの再校正を推奨しています。

基本仕様

無線データロガー	testo 162 T1	testo 162 T2	testo 162 T3
型番	0572 1621	0572 1622	0572 1623
使用温度	-30℃ ～ +50℃		
保管温度	バッテリー除く： -40℃ ～ +70℃ 付属のバッテリー使用時： +10℃ ～ +50℃ Energizer 製リチウムイオンバッテリー使用時： -40℃ ～ +60℃		
保護等級	IP65	IP65	IP54
測定 / 通信サイクル	1 分～ 24 時間で自由に設定		
メモリ	測定値 10,000 件 / チャンネル		
電源	アルカリマンガン電池、単 3 形 x 4 その他の電源として、 温度が +10℃ 以下の場所では リチウム電池 (0515 0572) を使用		
バッテリー寿命	12 ヶ月 ¹ +25℃、測定サイクル 15 分、通信サイクル： 昼 (8 時間 / 日) 30 分、 夜 ² (16 時間 / 日) 120 分 -30℃、測定サイクル 15 分、通信サイクル： 昼 (8 時間 / 日) 30 分、 夜 (16 時間 / 日) 120 分 (リチウム電池 0515 0572)		
寸法	123 x 75 x 31 mm	95 x 75 x 31 mm	
重量 (バッテリー含む)	240 g		

¹ 標準値、すべての情報は無線 LAN インフラストラクチャーに依存します

² 省エネモード

無線データロガー	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
型番	0572 1624	0572 1625	0572 1626
使用温度	-30°C ~ +50°C		0°C ~ +50°C
保管温度	-40°C ~ +70°C		-20°C ~ +50°C
保護等級	IP30	IP54	IP30
測定 / 通信サイクル	1 分 ~ 24 時間で自由に設定		電源使用時： 1 分 ~ 24 時間で 自由に設定 バッテリー使用時： 5 分 ~ 24 時間で 自由に設定
メモリ	測定値 10,000 件 / チャンネル		測定値 32 000 件 (全チャンネル合計)
電源	アルカリマンガン電池、単 3 形 x 4 その他の電源として、 温度が +10°C 以下の場所では リチウム電池 (0515 0572) を使用		
バッテリー寿命	12 ヶ月 ³ +25°C、測定サイクル 15 分、通信サイ クル：昼 (8 時間 / 日) 30 分、 夜 ⁴ (16 時間 / 日) 120 分 -30°C、測定サイクル 15 分、通信サイ クル：昼 (8 時間 / 日) 30 分、 夜 (16 時間 / 日) 120 分 (リチウム電池 0515 0572)		電源使用を推奨
寸法	117 x 82 x 32 mm	95 x 75 x 31 mm	117 x 82 x 32 mm
重量 (バッテリー 含む)	250 g	240 g	269 g

³ 標準値、すべての情報は無線 LAN インフラストラクチャーに依存します

⁴ 省エネモード

無線の技術データ

無線データロガー	testo 162 T1	testo 162 T2	testo 162 T3
型番	0572 1621	0572 1622	0572 1623
無線 LAN			
標準	802.11 b/g/n		
安全に使用していた ために	WPA2 エンタープライズ：EAP-TLS、EAP-TTLS-TLS、EAP-TTLS-MSCHAPv2、EAP-TTLS-PSK、EAP-PEAP0-TLS、EAP-PEAP0-MSCHAPv2、EAP-PEAP0-PSK、EAP-PEAP1-TLS、EAP-PEAP1-MSCHAPv2、EAP-PEAP1-PSK; WPA パーソナル、WPA2 (AES)、WPA (TKIP)、WEP		

無線データロガー	testo 162 H1	testo 162 H2	testo 162 IAQ
型番	0572 1624	0572 1625	0572 1626
無線 LAN			
標準	802.11 b/g/n		
安全に使用していた ために	WPA2 エンタープライズ：EAP-TLS、EAP-TTLS-TLS、EAP-TTLS-MSCHAPv2、EAP-TTLS-PSK、EAP-PEAP0-TLS、EAP-PEAP0-MSCHAPv2、EAP-PEAP0-PSK、EAP-PEAP1-TLS、EAP-PEAP1-MSCHAPv2、EAP-PEAP1-PSK; WPA パーソナル、WPA2 (AES)、WPA (TKIP)、WEP		

保護された無線 LAN の技術仕様



ポート

testo 160 無線データロガーは TCP 8883 ポートを使用する MQTT プロトコルを採用しています。

その他、次の UDP を必要とします：

- ポート番号 53 (DNS 名前解決)
- ポート番号 123 (NTP 時刻同期)

すべてのポートはクラウド方向にのみ通信可能です。双方向のポート転送は不要です。



最初の設定で DHCP または静的 IP アドレスを使用するかどうかを選択できます。その場合はエキスパートモードを選択してください (セットアップウィザードは使用できません)。



testo Smart Connect

testo Smart Connect は最新の通常のブラウザ (www) でアクセスできます。アクセスには標準 TCP ポートの http (80 番) および https (443 番) を使用します。

8 ヒントとサポート

8.1 よくある質問

- 無線データロガーと PC をつなぐ USB ケーブルは、市販のものでも使用可能ですか？

安定したデータ送信を行うために、無線データロガーに付属の USB ケーブルをお使いいただくことをお勧めします。ロングタイプの USB ケーブルは電源専用です。

- WPA2 エンタープライズ暗号化方式を採用したネットワークと無線データロガーの接続は可能ですか？

testo 162 データロガーは、以下の WPA2 エンタープライズ暗号化方式に対応しています。

WPA2 エンタープライズ：EAP-TLS、EAP-TTLS-TLS、EAP-TTLS-MSCHAPv2、EAP-TTLS-PSK、EAP-PEAP0-TLS、EAP-PEAP0-MSCHAPv2、EAP-PEAP0-PSK、EAP-PEAP1-TLS、EAP-PEAP1-MSCHAPv2、EAP-PEAP1-PSK、WPA パーソナル、WPA2 (AES)、WPA (TKIP)、WEP

WPA2 エンタープライズネットワークにロガーをつなげる場合は、以下の作業を行ってください。

1.ロガーに入っている PDF ファイルを開き、プログラム選択を行って使用に適した XML ファイルを作成します。

- 2.御社の WPA2 エンタープライズ認証と作成した XML ファイルを、USB 接続でロガーの外部メモリにドラッグ & ドロップします。
- 3.無線データロガーの設定は USB プラグを抜かないと完全には移行されないため、必ず USB のプラグを抜いてから設定を行ってください。



ただし、無線データロガーと testo Smart アプリは、WPA2 エンタープライズ暗号化方式を採用したネットワークでは接続できません。

- **XML 構成ファイルが無線データロガーで送れません。対処法を教えてください。**

OS によっては、構成ファイルの名前を変更するとデータ送信に不具合が生じることがあります。デフォルトのファイル名のままにしておいてください。

- **高温 (30°C 以上)・多湿 (80% RH) の場所に、湿度センサを長時間放置してしまいました。対処法を教えてください。**

センサが元の状態に回復するまで、かなりの時間を要します。少しでも早く回復させたい場合は、高温 (30°C 以上) かつ乾燥 (20% RH) した風通しの良い場所に 12 時間以上置いてください。

- **無線データロガーのアクセスが中断した場合の対処法を教えてください。**

1.無線データロガーの操作ボタンを押して、無線 LAN 接続のサーチを手動で開始してください。

2.無線データロガーまたはアクセスポイント (無線 LAN ルータ) の向きや位置を変えてみてください。

プローブのボタンを 3 秒以上押すと、エラーコードをエクスポートすることができます。次に、USB ケーブルで、データロガーと PC を接続します。CSV ファイル形式のエラーレポートを開いたりエクスポートしたりすることができます。

- **湿度センサの測定値が正しくないようです。対処法を教えてください。**

湿度センサが 80% RH を超える環境下に長時間放置された可能性があります。高温多湿な場所では特に、湿度センサの測定シグナルに影響します。センサが回復するまで、かなりの時間を要します。少しでも早く回復させたい場合は、高温 (30°C 以上) かつ乾燥 (20% RH) した風通しの良い場所に 12 時間以上置いてください。

- **CO₂ センサの測定値が正しくありません。対処法を教えてください。**

CO₂ センサは精密光学測定機器です。振動や衝撃により、工場出荷時の校正が狂う場合があります。再校正は、Testo Industrial Services (TIS) またはその他の認証サービスプロバイダが実施することができます。

- **湿度センサの校正に失敗しました。対処法を教えてください。**

湿度センサを校正する際には、十分な調整時間を取り、十分に換気をしてください。詳細情報は、testo 162 シリーズのダウンロードエリアを参照してください。

- **無線データロガーにエラーコード E03、E04、E05、E09 が表示された時の対処法を教えてください。**

これらは無線データロガーにエラーが発生した時に現れるエラーコードです。エラーは無線データロガーのファームウェアが自動で修正します。数秒でエラーコードが消えたら、特に対処は必要ありません。

- **無線データロガーにエラーコード E12 が表示された時の対処法を教えてください。**

構成ファイル WifiConfig.xml にエラーが発生しています。クイックスタートガイドで構成ファイルを作成しなおし、無線データロガーに保存してください。

- **無線データロガーにエラーコード E20 が表示された時の対処法を教えてください。**

WPA2 エンタープライズ EAP の接続設定を行う際に、CA 証明書が見つかりませんでした。CA 証明書は必須です。“ca.pem” の名前を付けた CA 証明書を、PEM 形式で XML ファイルと一緒に保存するか、ウェブコンフィギュレーションにアップロードしてください。

- **無線データロガーにエラーコード E21 が表示された時の対処法を教えてください。**

ca.pem 認証の形式に誤りがあります。ca.pem 認証の形式が PEM または BASE64 かどうかを確認してください。テキストエディタで認証ファイルを開き、“-----BEGIN CERTIFICATE-----” が

記載してあるかどうかで確認ができます。この文字列が見当たらなかった場合は、IT またはユーザーが Radius サーバーから BASE64 エンコードで認

証をエクスポートするか、`openssl` で変換します。ファイルには一つの認証しかないことが前提です。バンドルはありません。

- **無線データロガーにエラーコード E22 が表示された時の対処法を教えてください。**

WPA2 エンタープライズ EAP-TLS の接続設定を行う際に、ユーザー証明書が見つかりませんでした。“`client.pem`” の名前を付けたユーザー証明書を、PEM 形式で XML ファイルと一緒に保存するか、ウェブコンフィギュレーションにアップロードしてください。

- **無線データロガーにエラーコード E23 が表示された時の対処法を教えてください。**

`client.pem` ユーザー認証の形式に誤りがあります。`client.pem` ユーザー認証の形式が PEM または BASE64 かどうかを確認してください。テキストエディタで認証ファイルを開き、“-----BEGIN CERTIFICATE-----” が記載してあるかどうかで確認ができます。この文字列が見当たらなかった場合は、IT またはユーザーが Radius サーバーから BASE64 エンコードで認証をエクスポートするか、`openssl` で変換します。ファイルには一つの認証しかないことが前提です。バンドルはありません。

- **無線データロガーにエラーコード E24 が表示された時の対処法を教えてください。**

WPA2 エンタープライズ EAP-TLS の接続設定を行う際に、プライベートキーが見つかりませんでした。“`private.key`” の名前を付けたプライベートキーを、PEM 形式で XML ファイルと一緒に保存するか、ウェブコンフィギュレーションにアップロードしてください。

- **無線データロガーにエラーコード E25 が表示された時の対処法を教えてください。**

`private.key` 認証の形式に誤りがあります。`private.key` の形式が PEM または BASE64 かどうかを確認してください。テキストエディタで認証ファイルを開き、“-----BEGIN CERTIFICATE-----” が記載してあるかどうかで確認ができます。この文字列が見当たらなかった場合は、IT またはユーザーが Radius サーバーから BASE64 エンコードで認証をエクスポートするか、

openssl で変換します。ファイルには一つの認証しかないことが前提です。バンドルはありません。

- **無線データロガーにエラーコード E26 が表示された時の対処法を教えてください。**

このエラーコードには 3 つの原因が考えられます。

1. アクセスポイント (無線 LAN ルータ) が電波の圏外になっているか、スイッチが切れている。アクセスポイントに問題がないか確認してください。必要に応じて、無線データロガーの設置場所を変えてください。
2. 無線データロガーに保存したネットワーク名 (SSID) に誤りがある。無線 LAN ネットワークのネットワーク名を確認してください。クイックスタートガイドで正しいネットワーク名の構成ファイルを作成しなおし、無線データロガーに保存してください。
3. 無線 LAN ネットワークのアクセスポイントが、以下の暗号化方式を使用していない：WEP、WPA (TKIP)、WPA2 (AES、CCMP)。サポートしている暗号化方式でアクセスポイントの設定を行ってください。

- **無線データロガーにエラーコード E21 が表示された時の対処法を教えてください。**

無線データロガーに IP アドレスが割り当てられていません。このエラーコードには 2 つの原因が考えられます。

1. ネットワークのパスワードに誤りがある。無線 LAN ネットワークのパスワードを確認してください。クイックスタートガイドで正しいパスワードの構成ファイルを作成しなおし、無線データロガーに保存してください。
2. アクセスポイント (無線 LAN ルータ) に MAC アドレスフィルタが設定されているか、新たなデバイスの統合を許可していない。アクセスポイントの設定をもう一度確認してください。

- **無線データロガーにエラーコード E35 が表示された時の対処法を教えてください。**

無線データロガーの Ping テストで、アクセスポイント (無線 LAN ルータ) からの応答が得られなかった時に現れるエラーコードです。アクセスポイントの構成内でゲートウェイへの Ping が通ることを確認してください。

- **無線データロガーにエラーコード E36 が表示された時の対処法を教えてください。**

DNS を解除できませんでした。

1. アクセスポイント (無線 LAN ルータ) がインターネットに接続されていない。アクセスポイントのインターネット接続をもう一度確認してください。
もしくは

2. ネットワークインフラ内のルーティングが機能していない。端末装置のログインがアクセスポイントに集中していないか、確認してください。

- **無線データロガーにエラーコード E41 が表示された時の対処法を教えてください。**

無線データロガーの現在時刻がタイムサーバー (pool.ntp.org) と同期していないために現れるエラーメッセージです。

1. アクセスポイント (無線 LAN ルータ) がインターネットに接続されていない。アクセスポイントのインターネット接続をもう一度確認してください。

2. アクセスポイント (無線 LAN ルータ) の NTP ポート (123/UDP) が開放されていない。NTP ポート (123/UDP) が開いているか確認してください。

- **無線データロガーにエラーコード E51 が表示された時の対処法を教えてください。**

無線データロガーと testo クラウドとの接続が確立されていません。

1. これまで問題の無かった無線データロガーと testo クラウドとの接続が、突然途切れた場合：testo Smart Connect のサーバーが、一時的にアクセス不可能になっています。通常サーバーはモニタリングされ、数時間以内に復旧します。

2. 無線データロガーと testo Smart Connect の接続が長時間にわたって確立しない場合：アクセスポイント (無線 LAN ルータ) の TCP ポート (1883 または 8883) が開放されていません。TCP ポート (1883 または 8883) が双方向で開いているか確認してください。

- **無線データロガーにエラーコード E52 が表示された時の対処法を教えてください。**

そのデータロガーが別のアカウントで登録されているため、クラウドへの登録ができなくなっています。まず、現在有効なアカウントでデータロガーへのログインを行ってください。

- **無線データロガーにエラーコード E63 が表示された時の対処法を教えてください。**

無線データロガーから **testo Smart Connect** にデータの送信ができません。

1.送信中にインターネットの接続が切れた：アクセスポイント (無線 LAN ルータ) の接続状態が安定しているかどうか確認してください。アクセスポイントのインターネット接続をもう一度確認してください。データは次回の通信サイクルで送信されます。その他の方法：無線データロガーの操作ボタンでデータ送信を手動実行してください。

2.testo クラウドのサーバーがデータ保存のクエリ処理に失敗した：通常サーバーはモニタリングされ、数時間以内に復旧します。

- **無線データロガーにエラーコード E75 が表示された時の対処法を教えてください。**

無線データロガーのファームウェアアップデートに失敗しました。

送信中にインターネット接続が中断したか、何らかの理由で無線データロガーが受信できませんでした。アクセスポイント (無線 LAN ルータ) の接続状態が安定しているかどうか確認してください。アクセスポイントのインターネット接続をもう一度確認してください。データは次回の通信サイクルで送信されます。その他の方法：無線データロガーの操作ボタンでデータ送信を手動実行してください。

- **無線データロガーに Err AccountID というメッセージが表示された時の対処法を教えてください。**

構成ファイルに入っているアカウント ID に誤りがあります。クイックスタートガイドで構成ファイルを作成しなおし、無線データロガーに保存してください。

- **無線データロガーに no AccountID というメッセージが表示された時の対処法を教えてください。**

構成ファイルにアカウント ID がありません。クイックスタートガイドで構成ファイルを作成しなおし、無線データロガーに保存してください。

- **無線データロガーに no License というメッセージが表示された時の対処法を教えてください。**

ログイン可能な無線データロガーの台数を超過しているか、ご使用の **testo Smart Connect** ライセンスの有効期限が切れているため、ログインができません。使用中の他の無線データロガーをログオフするか、**testo Smart Connect** ライセンスを拡張または更新してください。

- **無線データロガーに not Active というメッセージが表示された時の対処法を教えてください。**

無線データロガーが無効になっています。ロガーが保存と送信を行ったため、**testo Smart Connect** に測定データがありません。

もう一度測定データの保存と送信を行うには、無線データロガーを起動してください (設定 --> 無線データロガー)。

8.2 ステータス LED のシグナル

testo 162 無線データロガーのステータス LED には、さまざまなシグナルがあります。その内容を下表にまとめました。

シグナル	説明
LED 点滅なし	スリープモード
LED が秒単位で緑色に点滅 (5 分間、その後 1 回赤色で長く点灯)	設定モード (ホットスポット) (ボタンを 6 秒以上押す)
LED が赤色で 2 回点滅	無線 LAN の接続エラー (SSID の誤り、SSID パスワードの誤り、アカウント ID の誤り、アカウントパスワードの誤り、外付式プローブの無い testo 162 H2 でクラウドへのログインを試行)
LED が緑色で 1 回長く点滅	USB / PDF での設定が完了 (XML が正しい)

シグナル	説明
LED が赤色で 3 回点滅	USB / PDF での設定が完了 (XML に誤りがある)
LED が緑色で 2 回点滅	無線 LAN とクラウドの接続が正常に確立
LED が赤色で 1 回長く点滅	しきい値超過によるアラーム発信
LED が緑色で 5 回点滅	無線データロガーを工場出荷時設定にリセット (ボタンを 20 秒以上長押しする)
LED が緑色で 1 回点滅 (測定データの収集)	測定データを testo クラウド (ウェブページ) に送信：ボタンを 3 秒以下押す
LED が緑色で 2 回短く点滅 (測定データの送信)	測定データの送信が正常に完了
LED が緑と赤で交互に点滅	USB または無線による、ファームウェアアップデートの実行中
LED が赤色で 4 回長く点滅	ロガー前面のボタンを短く (1 秒以下) 押す。無線データロガーが再び赤色で 4 回点滅した場合は、バッテリーの消耗。バッテリーを交換する。

8.2.1 ボタンの機能

無線データロガーのボタンは押す長さによって機能が変化します。

ボタンの操作	機能
ボタンを 1 秒以上押す	- データロガーが未設定の場合：設定モードを開始 - データロガーが設定済みの場合：測定・通信モードを開始
ボタンを 3 秒以上押す	ログファイルの記録を開始 (USB ケーブル経由でエクスポート)
ボタンを 6 秒以上押す	設定モードを再度開始 (データロガーが設定済みの場合)
ボタンを 20 秒以上長押しする	無線データロガーを工場出荷時設定にリセット



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