



testo 164

無線データロガー

0572 1641 xx – testo 164 T1

0572 1644 xx – testo 164 H1

0572 1646 xx – testo 164 DC

0572 1648 xx – testo 164 GW (無線 LAN)

0572 1649 xx – testo 164 GW (LAN/PoE)

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	6
4	装置について	6
4.1	システムの概要	6
4.2	testo アカウントについて	8
4.3	testo 164 T1	8
4.4	testo 164 H1	8
4.5	testo 164 DC	8
4.6	testo 164 Gateway	9
4.6.1	ボタンの機能	10
4.6.2	センサ LED	10
4.6.3	ネットワーク LED	11
4.6.4	通信モジュール	12
4.7	ロガーと LED のディスプレイ	12
5	設定	14
5.1	通信ケーブルの取り付け	14
5.2	アンテナと本体を接続する	15
5.3	testo アカウントの作成	15
5.4	testo 164 Gateway の設定	16
5.4.1	testo Smart アプリからの設定	16
5.4.2	Gateway の PDF ファイルからのオフライン設定 (USB ケーブルを使用)	17
5.4.3	必要なポート	18
5.5	無線データロガーと Gateway との接続	19
5.6	ライセンス	19
5.7	無線データロガーの設定と操作	20

5.8	壁掛けホルダーへの取り付け	21
5.9	Gateway の壁ホルダーへの挿入	22
5.10	無線データロガーの取り付け	22
5.10.1	壁への取り付け	22
5.10.2	ドア開閉センサ	24
6	メンテナンスとお手入れ	24
6.1	無線データロガーの掃除	24
6.2	Gateway の掃除	25
6.3	電池の交換	25
6.4	無線データロガー廃棄時のバッテリーの取り外し	27
7	トラブルシューティング	29
7.1	よくある質問	29
8	テクニカルデータ	34
8.1	無線データロガー	34
8.2	testo 164 GW (Gateway)	36

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。

バッテリーおよび充電式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。
- 非充電式バッテリーシステムの場合は、バッテリーの充電はお止めください。非充電バッテリーを充電すると、内部ガスが漏れたり熱が発生したりする可能性があります。それにより、ガス漏れ、爆発、火災につながる可能性があります。
- 充電式バッテリーでは、バッテリーの種類に適さない充電器は絶対に使用しないでください。**test** 製品に適した充電器については、アクセサリ一覧を参照してください。
- 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。
- バッテリーを金属の近くで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。
- バッテリーはご使用地域の規則にならって処分してください。ショートや発熱の恐れがあるため、リチウムバッテリーは密閉されていない状態でまとめて保管しないでください。ショートしてしまった場合は、元の梱包材またはビニール袋に入れたり、電極を覆ったり、乾燥砂に埋めたりしてください。
- バッテリー液が体に付着した場合：液が触れた箇所を水で丁寧に洗ったのち、医師の診察を受けてください。

内蔵バッテリー



死亡の恐れがあります！

内蔵バッテリーは過熱すると爆発する可能性があります。

- 製品を 85°C 以上の温度環境にさらさないでください。

- バッテリーを所定の温度以上に熱したり、焼却したりしないでください。バッテリーが過熱すると液漏れや爆発につながる可能性があります。例えば、リチウムバッテリーは火に触れると非常に強く反応する可能性があります。これにより、バッテリー内の成分がかなりの勢いで放出される場合があります。
- 有害物質によるやけどの恐れがあるため、液漏れしたバッテリーは使用しないでください。バッテリーは、新品か使用済みであるかにかかわらず、お子様に触らせないでください。
- リチウムバッテリーの出荷と輸送は、地域および国の規制に従って行われる必要があります。

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！

危険

死亡の恐れがあります！

警告

重傷を負う恐れがあります。

注意

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。

3 使用について

- 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 **testo 164** は測定値 (温湿度、ドア開閉) を正確に記録し、そのデータはそのまま無線 LAN で **testo 164 Gateway** に送られます。

Gateway は無線データロガー **testo 164** から無線 LAN で送られた測定データを受信します。測定値は無線 LAN または **Ethernet** で **testo Smart Connect** (クラウド) に送られます。



testo 164 H1 湿度センサは、センサが汚染されるため、粉塵環境では使用しないでください。

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



testo 160 無線データロガーシステムの部品は、工場出荷時は屋外用に設計されていません。屋外で使用する場合は、信頼性の高い手段で、環境による影響 (例：湿度、日光) から製品を保護する必要があります。環境による影響から保護するための手段により、システムのパフォーマンスが損なわれる可能性があることにご注意ください。

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ための、最新型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。

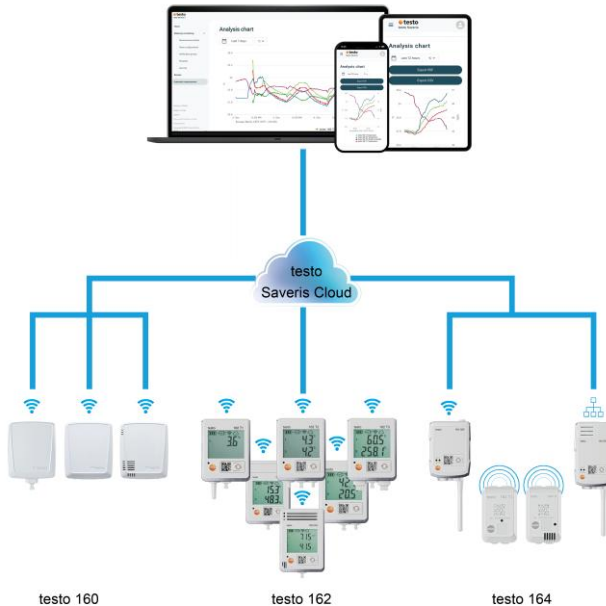
testo 160 無線データロガーシステムは、無線データロガー (testo 160、testo 162、testo 164)、testo Smart Connect (クラウド)、testo Smart アプリで構成されています。testo Smart Connect は中央データプラットフォームです。測定値を表示し、分析することができます。

testo 160、testo 162、testo 164 の各製品は、幅広いラインナップから選択できるため、柔軟性を最大限に高めることができます。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。

無線データロガー testo 164 から Gateway へのデータ送信は、サブ 1GHz 通信で行われます。

Gateway からクラウドにデータを移行する場合は、社内の LAN または無線 LAN インフラストラクチャーが必要です (納入内容に含まれません)。

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。

操作するデータロガーそれぞれに 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 164 T1



testo 164 T1 は、外付けのセンサで温度を自動モニタリングできる、使いやすい無線データロガーシステムです。

testo 164 T1 は、無線データロガーシステム testo 160 の一部です。

ケーブルを追加で取り付ける必要はありません。

4.4 testo 164 H1



testo 164 H1 無線データロガーシステムは、外付けのセンサで温度と湿度を自動モニタリングできる、使いやすい無線データロガーシステムです。

testo 164 H1 は、無線データロガーシステム testo 160 の一部です。

ケーブルを追加で取り付ける必要はありません。

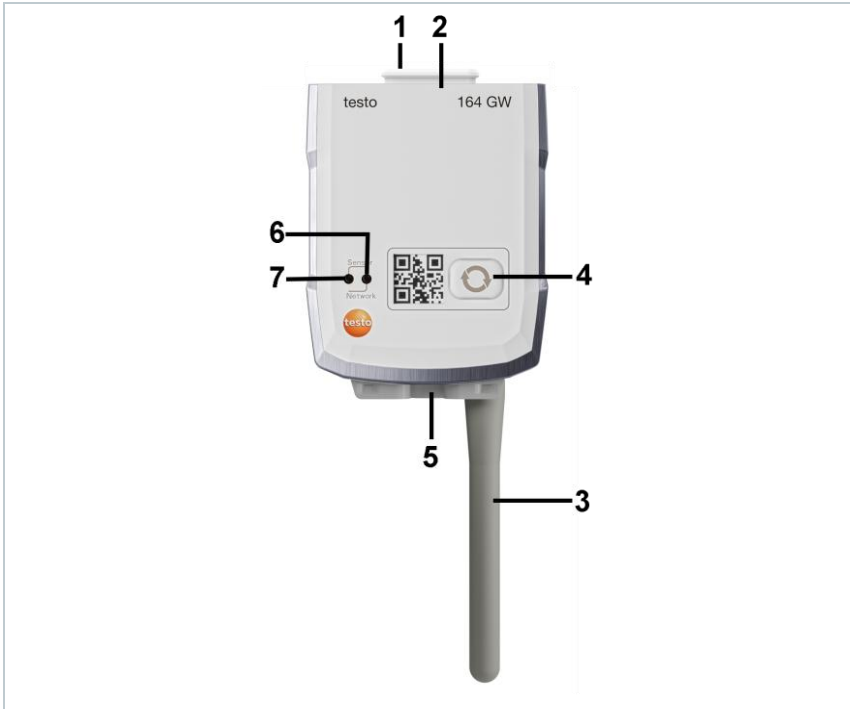
4.5 testo 164 DC



testo 164 DC は、ドア (開閉) の監視を自動モニタリングできる、使いやすい無線データロガーです。

testo 164 DC は、無線データロガーシステム testo 160 の一部です。

4.6 testo 164 Gateway



1	IP 保護キャップ付き TCI 接続ポート	2	TCI ¹ コネクタ (通信モジュール用コネクタ)
3	サブ 1GHz 通信無線データロガー用アンテナ	4	接続ボタン (接続モード確立、無線データロガー登録)
5	データ交換 (接続データ、機器データ) および電源用マイクロ USB 差込口	6	ネットワーク LED
7	センサ LED		

¹ testo 通信インターフェース

アイコンの説明

	本体裏面の表示：取扱説明書を参照してください
---	------------------------

4.6.1 ボタンの機能

Gateway の接続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 3 秒以下押す	Gateway が 3 分間接続モードになり、新しい無線データロガーを接続できるようになります。
ボタンを 5 秒以上押す	Gateway がオフになります (バッテリー運用の場合)。
ボタンを 20 秒以上長押しする	Gateway を工場出荷時の設定にリセットします。

4.6.2 センサ LED

無線データロガーとの通信状態を知らせます。

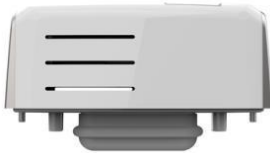
機能	シグナル	色
接続モード	常時点灯	緑色
接続モードが開始できません (システム時刻が無効)	5 回長めに点滅	赤色
新しい無線データロガーが接続されました	2 回短く点滅	緑色
30 台の無線データロガーが接続されました / これ以上接続できません (接続モード終了)	2 回短く点滅	赤色
接続モード終了 → 標準モードに復帰	オフ	
無線データロガーからデータを受信しました	1 回短く点滅	緑色
標準モード	オフ	

4.6.3 ネットワーク LED

ネットワーク / クラウドとの通信状態を知らせます。

機能	シグナル	色
設定モード (設定データが保存され、Gateway がクラウドに接続されました)	交互に点滅	オレンジ色 / 緑色
設定が保存され、接続が利用可能です	5 秒点灯	緑色
設定されていないか、不正な設定です (SSID またはアカウント ID がない)	連続で高速点滅	赤色
5 分以内に設定が行われませんでした (接続タイムアウト)	1 回長めに点滅	赤色
接続がありません - Ethernet ケーブルによる接続がありません - 無線 LAN 接続がありません ネットワークエラーまたはハードウェアエラー	連続で高速点滅	赤色
クラウドに接続しています	2 回短く点滅	緑色
無線によるファームウェアアップデート	交互に点滅	緑色 / 赤色
工場出荷時の状態にリセットします	交互に 5 回短く点滅	オレンジ色 / 赤色
バッテリー電圧が低下しています	4 回短く点滅	赤色

4.6.4 通信モジュール

1		2	
			
1	無線 LAN 通信モジュール (Gateway 0572 1648 用)	2	LAN/PoE 通信モジュール (Gateway 0572 1649 用)

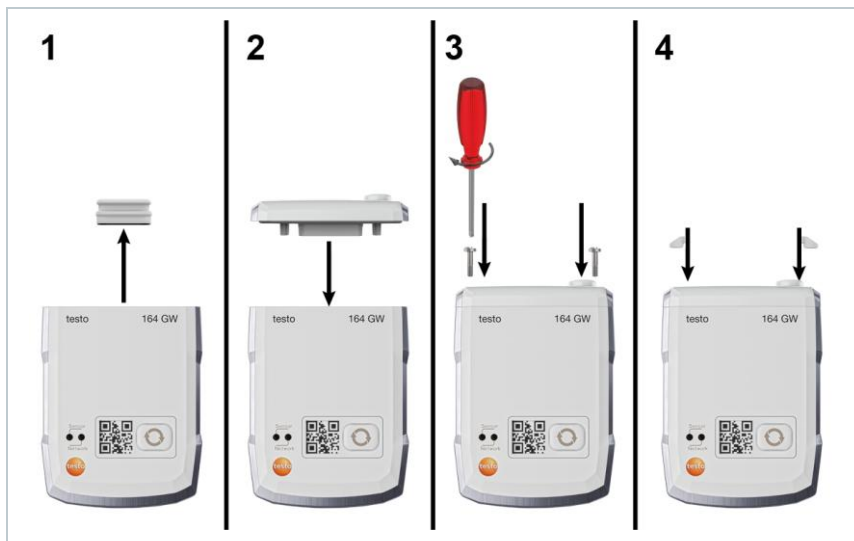
4.7 ロガーと LED のディスプレイ

機能	操作 / ボタン	シグナル
無線データロガーを 起動させる	ボタンを 1 秒押す	起動していない状態から： 緑色で 90 秒間点滅 90 秒経過後： 緑色 3 秒 x 1 回 → Gateway と の接続が確立 赤色 2 秒 x 1 回 → Gateway と の接続が未確立 緑色で 90 秒間点滅 シャットダウンモード： 赤色で 3 秒以下点滅 3 分経過後： 緑色 3 秒 x 1 回 → Gateway と の接続が確立 LED がオフ → Gateway 未接 続、サーチ中

機能	操作 / ボタン	シグナル
手動測定を開始 (操作モード)	ボタンを 1 秒押す	2 回緑色で点滅
無線データロガーを工場出荷時 / 納入時設定にリセット	ボタンを 20 秒以上長押しする	ボタンを 20 秒以上長押しした後： 4 回赤色で点滅 その後： 2 回緑色で点滅、2 回赤色で点滅 → リセット完了 4 回赤色で点滅 → リセット未完了
センサシャットダウンモードを有効化	ボタンを 3 ～ 20 秒押す	1 回緑色で点滅、1 回赤色で点滅 (旧ログデータと構成が保存され、新しいデータは記録されません)

5 設定

5.1 通信ケーブルの取り付け



写真は無線 LAN 通信モジュールの取り付け例です。

- 1 保護キャップを取り外します。
- 2 通信ケーブルを **Gateway** に設置します。
- 3 通信モジュールをネジで **Gateway** に取り付けます。
- 4 ネジ穴をゴムキャップで塞ぎます。

5.2 アンテナと本体を接続する



- 1 USB ポートのダミーキャップを取り外します。
- 1.1 オプション：バッテリーを取り付けます。「バッテリーの交換」の章を参照してください。
- 2 USB ケーブルで電源を接続します。
- 3 アンテナを接続部にねじ込んで取り付けます。

5.3 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.

5.4 testo 164 Gateway の設定



無線 LAN を使用する場合は、Gateway の設定を開始する前に安定した無線 LAN 接続が利用できることを確認してください。



Ethernet を利用する場合は、Gateway の Ethernet 接続がファイアウォールによりブロックされないことを確認してください。

Gateway をネットワークおよび 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)
- 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。

5.4.1 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 **[設定]** を選択します。
- 5 各ステップの指示に従います。

5.4.2 Gateway の PDF ファイルからのオフライン 設定 (USB ケーブルを使用)

- ✓ PC を起動します。
- ✓ 通信モジュールを取り付け、ネジ締めし、保護キャップを取り付けた状態にしておきます。
- 1 マイクロ USB ケーブルを使用して、Gateway を PC に接続します。
 - ▶ Gateway と PC 間の接続が確立されます。
- 2 “Saveris” フォルダを開きます。
- 3 **NetConf.pdf** を開きます。
 - ▶ PDF が開きます。
- 4 **アカウント ID** を入力します。

これは、クラウドのアカウント情報で確認することができます。
- 5 ネットワークを設定します。
 - ▶ 選択した通信モジュールに応じて、適切な無線 LAN または LAN を設定します。

- 5.1 無線 LAN を使用する場合は、ネットワーク名 (SSID) を設定し、セキュリティ規格 ([Security]) およびパスワードを入力します。

重要

無線 LAN のパスワードには、次の特殊文字を使用しないでください。
>, <, “, ‘, &.

- 6 エキスパートモードを選択し、Gateway の DHCP または静的 IP アドレス ([Static IP]、標準設定) が設定されていることを確認します。
- 6.1 静的 IP アドレスによる運用の場合、有効なネットワークパラメータを入力します ([Custom NTP Server])。
- 7 入力内容を Gateway で保存します。
- ▶ 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。
- 8 保存先を Gateway 外付けドライブに指定し、データ (構成ファイル WiFiConf_data.xml) を保存します。
- 9 Gateway からマイクロ USB ケーブルを取り外します。



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。その場合、他の Gateway を簡単に設定することができ、XML 構成ファイルをメモリにコピーするだけで済みます。

- 10 USB ケーブルを使用して、Gateway を電源に接続します。



PC を電源として使用しないでください。

- 11 再起動した後、Gateway はクラウドへの接続を開始します。

5.4.3 必要なポート

Gateway は TCP 1883 ポートまたは 8883 ポートを使用する MQTT プロトコルを採用しています。

また、次の UDP ポートも必要です：

- 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。

5.5 無線データロガーと Gateway との接続

Gateway に無線データロガーを接続するためには、無線データロガーと Gateway を接続モードに設定する必要があります。

- 1 無線データロガーの前面にあるボタンを短く (3 秒以下) 押します。
 - ▶ 無線データロガーが 5 分間接続モードになります。
 - ▶ LED が秒単位で緑色に点滅
- 2 Gateway の前面にあるボタンを 3 秒以下押します。
 - ▶ Gateway が 3 分間接続モードになります。
 - ▶ Gateway のセンサの LED が緑色で点灯します。
 - ▶ 新しい無線データロガーが接続されると、センサ LED が 2 回緑色で点滅します。



無線データロガーを冷蔵庫や冷凍室に取り付ける場合、壁の素材によっては無線シグナルが弱くなることがあります。これによりバッテリーの寿命に影響することもあります。

5.6 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) アカウントを開きます。
- 2 [アカウント情報] を開きます。
- 3 [ライセンス管理] を選択します。

5.7 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と操作が可能です。

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。

5.8 壁掛けホルダーへの取り付け

壁掛けホルダーは、Gateway を所定の位置でしっかりと保持します。

1 	2 	3 
4 	5 	
1ホルダーをネジで取り付け	2接着用両面テープ	
3結束バンド	4磁気ホルダー (オプション)	
5お客様指定材料 (マジックテープなど)		

- 1** 取り付けに適した固定具を使用して、壁掛けホルダーを所定の位置に取り付けます。

5.9 Gateway の壁ホルダーへの挿入

- ✓ 電源、アンテナ、通信モジュールを接続します。

- 1 Gateway を壁ホルダーに挿入します。



- 2 カバーを閉めます。



5.10 無線データロガーの取り付け

5.10.1 壁への取り付け

無線データロガーは、接着テープを使用してほとんどの素材に直接取り付けることができます。

無線データロガーを接着テープで取り付けられない場所は、別売りの壁掛けホルダーを使用して取り付けます。

取り付けが必要な場所に応じて、最適な固定具を選択してください。壁掛けホルダーは、適切なネジまたは結束バンドで取り付けすることができます。

⚠ 危険

死亡の恐れがあります！

電気ケーブルは損傷する場合があります。

- 壁掛けホルダーをネジで固定する場合は、電気系統には直接取り付けないでください。



接着テープを使用する場合は、基材がきれいでお脂の付着がないことを確認してください。また、食品分野での使用が承認されている接着テープを使用してください。

重要

無線データロガーが壊れる恐れがあります！

- 無線データロガーを取り付ける際には、必ず水のかからない場所に取り付けてください。



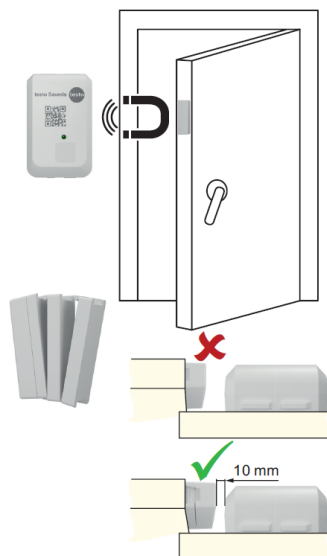
無線データロガーを2メートル以上の高さに取り付けないでください。

5.10.2 ドア開閉センサ

testo 164 DC の取り付けでは接着テープを使用できます。

testo 164 DC を取り付ける際には、次の点にご注意ください。

- マグネットはドアに取り付けます。
- センサはフレームに取り付けます。
- センサとマグネットの距離は、1 cm を超えないようにする必要があります。
- 構造条件によっては、マグネットは、直接または 1 ～ 2 個のスペーサー (納入内容に含まれている) を使用して取り付けることができます。



6 メンテナンスとお手入れ

6.1 無線データロガーの掃除



無線データロガーの掃除には、必ず市販の低刺激な家庭用中性洗剤 (食器用洗剤など) を使用してください。強力な洗剤や溶剤は使用しないでください！

6.2 Gateway の掃除



Gateway の掃除には、必ず市販の低刺激な家庭用中性洗剤 (食器用洗剤など) を使用してください。強力な洗剤や溶剤は使用しないでください！

6.3 電池の交換



Gateway では外部電源または PoE を使用してください。電池は通常の電源故障時のバックアップ電源として使用してください。



使用開始から遅くとも 3 年後には、電池を交換することをお勧めします。

- 1 壁掛けホルダーのカバーを開きます。



- 2 Gateway を取り外します。
- 3 電源 (USB) を取り外します。

- 4 適切なスクロッドライバーでバッテリーケースのカバーを開きます。



- 5 バッテリーケースのカバーを取り外します。



- 6 使用済みの電池を取り外して新しい電池を入れます。



電池が正しく取り付けられていることを確認してください。
+と-の正しい向きがバッテリーケースに表示されています。

- 7 バッテリーケースのカバーを **Gateway** の筐体の上に置きます。
- 8 バッテリーケースのカバーを筐体にきつくネジ締めしてください。
- 9 電源 (USB) を再度取り付けます。
- ▶ **Gateway** が **testo** クラウドと接続します (LED が緑色で点滅)。

▲ 注意

使用済みの電池を廃棄する際に意図せず電力が残っていることがあります。

- ショートによる過放電を防ぐために、使用済みの電池は電極をテープ等で覆ってから廃棄してください。

6.4 無線データロガー廃棄時のバッテリーの取り外し



testo 164 T1 および testo 164 DC 無線データロガーは、高度な IP67 保護等級を実現するために、取り外し不可のバッテリーを装備しています。

そのため、バッテリーを交換することはできません。



バッテリーが寿命を迎えたら、製品の電気部品や電子部品とは分けて処分してください (ご使用地域の規則に従ってください)。もしくは、廃棄する製品を **testo** までご返送ください。



バッテリーは、データロガーから外して廃棄することができます。

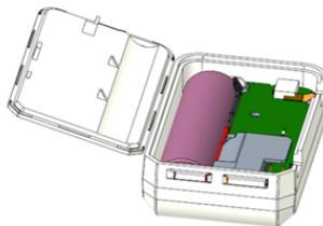
- 1 2つのソフトプラグを取り外します。



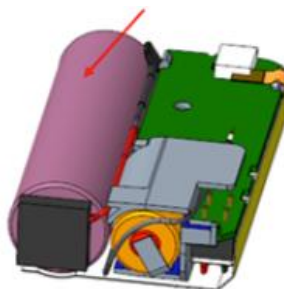
- 2 筐体の裏面をこじ開けます。



- 3 筐体の裏面のカバーを開きます。



- 4 回路基板とバッテリー (赤い矢印) を取り外して、本体とは別に地域の規則に従って廃棄してください。



⚠ 注意

使用済みの電池を廃棄する際に意図せず電力が残っていることがあります。

- 廃棄時のショートによる過放電を防ぐために、使用済みの電池は両端をテープで覆ってください。

7 トラブルシューティング

7.1 よくある質問

質問	可能性のある原因 / 解決策
Gateway を 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接続することも可能ですか？	無線 LAN モジュール付き Gateway は、以下の WPA2 エンタープライズ暗号化方式のネットワークで使用することができます。 EAP-TLS、EAP-TTLS-TLS、EAP-TTLS-MSCHAPv2、EAP-TTLS-PSK、EAP-PEAP0-TLS、EAP-PAP0-MSCHAPv2、EAP-PEAP0-PSK、EAP-PEAP1-TLS、EAP-PEAP1-MSCHAPv2、EAP-PEAP1-PSK WPA2 エンタープライズネットワークに Gateway をつなげる場合は、以下の作業を行ってください。 1. Gateway 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 Gateway の外部メモリにドラッグ & ドロップします。 3. 証明書名の表記と接尾辞に誤りがないことを特に確認してください：ca.pem、client.pem、private.key。 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-----” が記載してあることを確認します。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。 4. Gateway 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。

質問	可能性のある原因 / 解決策
	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の Gateway の設定は、testo Smart アプリからは実行できず、USB 経由でのみ実行できます。
XML 構成ファイルが Gateway 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。
エラーコード E19	構成ファイル NetConf_Daten.xml はエラーがあるか、不完全です。 configuration PDF を使用して構成ファイルを作成しなおし、 Gateway で保存してください。
エラーコード E20	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 Gateway に保存してください。
エラーコード E21	“ca.pem”の名前を付けた CA 証明書の形式が正しくありません (WPA2 エンタープライズ方式のみ該当)。 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-----”が記載してあることを確認します。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。

質問	可能性のある原因 / 解決策
エラーコード E22	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 (WPA2 エンタープライズ方式のみ該当)。 “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 Gateway に保存してください。
エラーコード E23	“client.pem” の名前を付けたユーザー証明書の形式が正しくありません (WPA2 エンタープライズ方式のみ該当)。 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-----” が記載してあることを確認します。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。
エラーコード E24	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 (WPA2 エンタープライズ方式のみ該当)。 “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 Gateway に保存してください。

質問	可能性のある原因 / 解決策
エラーコード E25	“private.key” の名前を付けた証明書の形式が正しくありません (WPA2 エンタープライズ方式のみ該当)。 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-----” が記載してあることを確認します。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。
エラーコード E26	このエラーコードには 4 つの原因が考えられます。 • 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、Gateway の設置場所を変えてください。 • Gateway 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。configuration PDF を使用して正しいネットワーク名の XML 構成ファイルを作成しなおし、Gateway で保存してください。 • 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。 • Ethernet 接続がない

質問	可能性のある原因 / 解決策
エラーコード E32	Gateway 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。 • 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。configuration PDF を使用して正しいパスワードの XML 構成ファイルを作成しなおし、Gateway で保存してください。 • 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。
エラーコード E36	DNS を解除できませんでした。 • 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 • 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どうかを確認してください。
エラーコード E52	ログインに失敗しました。 その Gateway は別のアカウントですでにクラウドに登録されています。 testo 認定販売店にお問い合わせください。
エラーコード E53	Gateway の設定中に、configuration PDF 経由で無効なアカウントが入力されました。こちらをご確認ください。

8 テクニカルデータ

8.1 無線データロガー

測定データ

無線 データロガー	testo 164 T1 0572 1641	testo 164 H1 0572 1644	testo 164 DC 0572 1646
センサタイプ	雰囲気温度 デジタル	湿度および雰囲気温度	ドア開閉
測定範囲	-30 ～ +85°C	-10 ～ +50°C 0 ～ 100% RH (結露なし) ²	-
精度 ± 1 digit	± 0.5°C	± 0.5°C ± 1 digit ≤ ± 5% RH (0 ～ < 10% RH) ≤ ± 3% RH (10 ～ < 35% RH) ≤ ± 2% RH (35 ～ < 65% RH) ≤ ± 3% RH (65 ～ < 90% RH) ≤ ± 5% RH (90 ～ 100% RH) ≤ ± 1% RH (ヒステリシス) ≤ ± 1% RH / 年間ドリフト ≤ ± 0.06% RH / K (0 ～ 60°C)	
分解能	0.1°C	0.1°C 0.1% RH	
測定サイクル	1 分～ 24 時間	1 分～ 24 時間	
応答速度	t 90 (20 K) : 20 分以内	t 90 (20 K) : 25 分以内	

注意

湿度センサが壊れる恐れがあります！

- データロガーは、80% 以上の高湿度エリアで最大 60 時間使用した後は休ませる必要があります。
- その場合の条件は、+25°C +/-5°C、相対湿度 50% +/-10% です。

2

無線の技術データ

無線データロガー	testo 164 T1 0572 1641	testo 164 H1 0572 1644	testo 164 DC 0572 1646
無線周波数	サブ 1GHz		
無線範囲	見通し通信距離：最大 120 m 間に障害物がある場合：最大 50 m		
標準的な暗号化方式	TLS 暗号化		

基本仕様

無線データロガー	testo 164 T1 0572 1641	testo 164 H1 0572 1644	testo 164 DC 0572 1646
使用温度	-30 ~ +85°C	-10 ~ +50°C	-30 ~ +85°C
保管温度	-30 ~ +85°C	-30 ~ +60°C (20 ~ 60% RH の場合)	-30 ~ +85°C
保護等級	IP 67	IP 20	IP 67
メモリ	測定値 300 件		
寸法	62.6 x 38 x 17.5 mm	62.6 x 38 x 17.5 mm	62.6 x 38 x 17.5 mm
重量 (バッテリー含む)	約 44 g	約 44 g	約 44 g

² 湿度センサは温度 5°C ~ 60°C、湿度 20% ~ 80% RH の環境下で最高精度を発揮します。上記を超える多湿な場所で長時間放置すると、測定精度が低下します。湿度センサは、50% RH ±10% および 20°C ±5°C の環境に 48 時間置くと、自然に復帰します。

無線データロガー	testo 164 T1 0572 1641	testo 164 H1 0572 1644	testo 164 DC 0572 1646
ドア開閉			x
ケーブル長さ (金属部含む)			
内部センサ	x	x	
外部センサ			

電力管理

電源：リチウムバッテリー

(バッテリー寿命のデータは、測定サイクルが 15 分、指定の信号強度での RSSI (受信信号強度インジケータ) が平均 15% の場合です。)

温度	バッテリー寿命
-30°C	最長 10 年
-20°C	最長 10 年
0°C	最長 10 年
+25°C	最長 10 年
+65°C	最長 8 年

8.2 testo 164 GW (Gateway)

仕様	無線 LAN 通信モジュール搭載	無線 LAN / PoE 通信モジュール搭載
型番	0572 1648 XX	0572 1649 XX
接続	電源用マイクロ USB	
寸法 (幅 x 高さ x 長さ)	69 x 101 x 29 mm	69 x 119 x 29 mm
サブ 1GHz アンテナの長さ	85 mm	
重量	220 g	247 g
電源 (標準運用)	5 V DC / 2 A、 外部電源ユニット	48V DC(PoE)

電源 (臨時運用)	バッテリー (納入内容に含まれていません) : アルカリマンガン電池、単 3 形 x 4 (バックアップ用) 温度が +10°C 以下の場所では Energizer 製 L91 フォ トリチウム電池 (単 3 形) の使用をお勧めします。 バッテリー寿命 : 6 時間	
保護等級	IP 42 (使用しないポートはゴ ムストッパーで塞いでく ださい)	IP 30 (使用しないポートはゴ ムストッパーで塞いでく ださい)
筐体材料	PC / PET (前面); ABS + PC +10% GF / PET (背面)	
保管温度	-40°C ~ +60°C	
使用温度	0°C ~ +50°C	



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