



testo 164

Online-Datenlogger und Gateways

0572 1641 xx – testo 164 T1

0572 1644 xx – testo 164 H1

0572 1646 xx – testo 164 DC

0572 1648 xx – testo 164 GW (WLAN)

0572 1649 xx – testo 164 GW (LAN/PoE)

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	3
2	Sicherheit und Entsorgung	3
2.1	Sicherheit	3
2.2	Entsorgung	5
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4	Produktbeschreibung	6
4.1	Systemübersicht	6
4.2	testo Account	7
4.3	testo 164 T1	7
4.4	testo 164 H1	7
4.5	testo 164 DC	7
4.6	testo 164 Gateway	8
4.6.1	Tastenfunktionen	9
4.6.2	Sensor-LED	9
4.6.3	Netzwerk-LED	9
4.6.4	Kommunikationsmodule	10
4.7	Logger-Funktionen und LED-Anzeigen	11
5	Inbetriebnahme	12
5.1	Kommunikationsmodul an Gateway anbringen	12
5.2	Antenne und Netzteil anschließen	13
5.3	testo Account anlegen	13
5.4	testo 164 Gateway konfigurieren	14
5.4.1	Inbetriebnahme über testo Smart App	14
5.4.2	Gateway offline via PDF konfigurieren (per USB-Kabel)	15
5.4.3	Benötigte Ports	16
5.5	Online-Datenlogger mit Gateway verbinden	17
5.6	Lizenz	17
5.7	Konfiguration und Betrieb der Online-Datenlogger	18
5.8	Wandhalterung befestigen	18
5.9	Gateway in Wandhalterung einsetzen	19
5.10	Montage der Online-Datenlogger	20
5.10.1	Montage an der Wand	20
5.10.2	Türkontaktsensor	21
6	Wartung und Pflege	22
6.1	Reinigung der Online-Datenlogger	22
6.2	Gateway reinigen	22
6.3	Batterien des Gateways wechseln	22

6.4 Batterien der Online-Datenlogger zur Entsorgung entnehmen 24

7 Fehlerbehebung..... 26

7.1 Fragen und Antworten 26

8 Technische Daten 30

8.1 Online-Datenlogger..... 30

8.2 testo 164 GW (Gateway) 32

1 Zu diesem Dokument

- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes.
- Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- Verwenden Sie stets das vollständige Original dieser Bedienungsanleitung.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen.
- Geben Sie diese Bedienungsanleitung an spätere Nutzer des Produktes weiter.
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden.

2 Sicherheit und Entsorgung

2.1 Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter.
- Wenden Sie keine Gewalt an.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse oder an angeschlossenen Leitungen aufweist.
- Auch von den zu messenden Objekten bzw. dem Messumfeld können Gefahren ausgehen. Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die vor Ort gültigen Sicherheitsbestimmungen.
- Lagern Sie das Produkt nicht zusammen mit Lösungsmitteln.
- Verwenden Sie keine Trockenmittel.
- Führen Sie nur die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an diesem Gerät durch, die in dieser Dokumentation beschrieben sind. Halten Sie sich dabei an die vorgegebenen Handlungsschritte.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.

Batterien und Akkus

- Die unsachgemäße Verwendung von Batterien kann zu Zerstörung der Batterien, Verletzungen durch Stromstöße, Feuer oder zum Auslaufen von chemischen Flüssigkeiten führen.
- Setzen Sie die mitgelieferten Batterien nur entsprechend den Anweisungen in der Bedienungsanleitung ein.
- Batterien nicht aufladen, sofern es sich um nicht wiederaufladbare Batteriesysteme handelt. Der Versuch, eine nicht wiederaufladbare Batterie

zu laden kann Gas- oder Hitzeentwicklung hervorrufen. Das kann zum Entweichen von Gas, zum Bersten und/oder eventuell zum Brand führen.

- Bei wiederaufladbaren Batterien niemals Ladegeräte verwenden, die nicht für den Batterietyp geeignet sind. Geeignete Ladegeräte für Testo-Produkte sind der Zubehörliste zu entnehmen.
- Schließen Sie die Batterien nicht kurz.
- Nehmen Sie die Batterien nicht auseinander und modifizieren Sie sie nicht.
- Setzen Sie die Batterien nicht starken Stößen, Wasser, Feuer oder Temperaturen über 60 °C aus.
- Lagern Sie die Batterien nicht in der Nähe von metallischen Gegenständen.
- Verwenden Sie keine undichten oder beschädigten Batterien.
- Die Batterieentsorgung hat in Übereinstimmung mit den lokalen und landesspezifischen Vorschriften zu erfolgen. Zur Verhinderung von Kurzschlüssen und damit einhergehender Erwärmung dürfen Lithiumbatterien niemals ungeschützt in loser Schüttung gelagert werden. Geeignete Maßnahmen gegen Kurzschlüsse sind z.B. Einlegen der Batterien in Originalverpackung oder in Kunststofftüte, Abkleben der Pole oder einbetten in trockenen Sand.
- Bei Kontakt mit Batterieflüssigkeit: Waschen Sie die betroffenen Regionen gründlich mit Wasser ab und konsultieren Sie gegebenenfalls einen Arzt.

Fest eingebaute Batterien



Lebensgefahr!

Die fest eingebaute Batterie kann explodieren, wenn sie zu heiß wird.

- Gerät keinen Umgebungstemperaturen von mehr als 85°C aussetzen.
- Batterien nicht über die zulässige Temperatur erhitzen oder verbrennen. Wenn eine Batterie erhitzt wird, kann das zum Austreten von Batterieflüssigkeit und/oder zum Bersten führen. Lithiumbatterien können z. B. in Kombination mit Feuer sehr stark reagieren. Dabei können Batteriekomponenten mit beträchtlicher Energie emittiert werden.
- Batterie nicht einnehmen, Verbrennungsgefahr durch gefährliche Stoffe. Neue und gebrauchte Batterien von Kindern fernhalten.
- Der Transport und Versand von Lithiumbatterien hat in Übereinstimmung mit den lokalen und landesspezifischen Vorschriften zu erfolgen.

Warnhinweise

Beachten Sie stets Informationen, die durch folgende Warnhinweise gekennzeichnet sind. Treffen Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen!



Lebensgefahr!

WARNUNG

Weist auf mögliche schwere Verletzungen hin.

VORSICHT

Weist auf mögliche leichte Verletzungen hin.

ACHTUNG

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

2.2 Entsorgung

- Entsorgen Sie defekte Akkus und leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.
- Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.



■ WEEE-Reg.-Nr. DE 75334352

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die testo 164 Online-Datenlogger zeichnen Messwerte (Temperatur, Feuchte oder Türkontakt) auf und senden diese durch eine proprietäre Funkverbindung an das testo 164 Gateway.

Das Gateway empfängt durch die proprietäre Funkverbindung die Messdaten der testo 164 Online-Datenlogger. Die Messwerte werden über WLAN oder Ethernet an die testo Saveris Cloud gesendet.



Der Feuchtesensor testo 164 H1 darf nicht in staubiger Umgebung eingesetzt werden, da der Sensor verschmutzt werden könnte.

Der Sensor ist schadstoffempfindlich und muss vor dem Kontakt mit flüchtigen Chemikalien, Säuren, Basen und Reinigungsmitteln geschützt werden.



Die Komponenten des Online-Datenlogger-Systems testo 164 sind im Auslieferungszustand grundsätzlich nicht für den Einsatz im Freien ausgelegt. Voraussetzung für eine Nutzung im Außenbereich sind Maßnahmen, welche das Produkt zuverlässig vor Umwelteinflüssen (z. B. Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung) schützen. Beachten Sie, dass Maßnahmen zum Schutz vor Umwelteinflüssen die Performance des Systems beeinträchtigen können.

4 Produktbeschreibung

4.1 Systemübersicht

Das Online-Datenlogger-System testo 160 ist die moderne Lösung zur Überwachung von Temperatur- und Feuchtwerten. Zusätzlich können weitere Messgrößen wie CO₂, atmosphärischer Druck, Lux und UV gemessen werden.

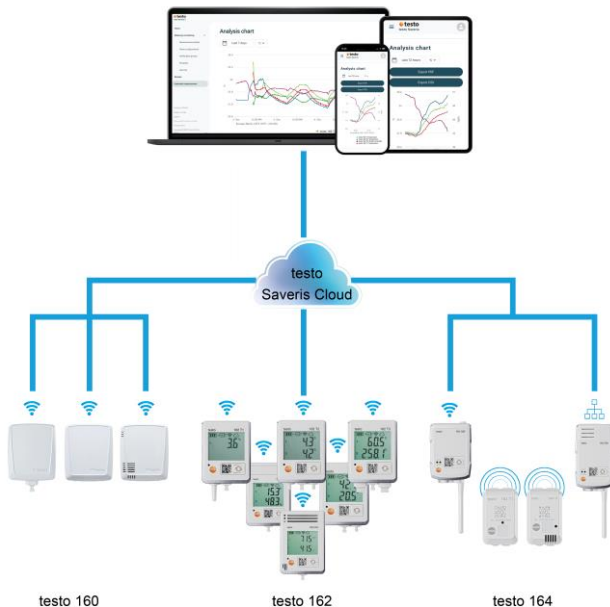
Das Online-Datenlogger-System testo 160 besteht aus den Komponenten Hardware (testo 160, testo 162, testo 164) sowie der testo Saveris Cloud und testo Smart App. Die testo Saveris Cloud ist dabei die zentrale Datenplattform. Dort können Messwerte eingesehen und analysiert werden.

Die Produkte testo 160, testo 162 und testo 164 bieten Ihnen durch ihre Varianten-Vielfalt höchste Flexibilität und lassen sich ganz einfach in Ihrem Testo Account kombinieren und erweitern.

Messwerte auf
beliebigem
Endgerät
abrufen

Speicherung
der Messwerte
in der Testo
Cloud

Messwerter-
fassung mit
Online-Daten-
loggern



Bei Grenzwert-Überschreitungen können Sie dank der testo Smart App direkt per Push-Benachrichtigung über Grenzwert-Verletzungen alarmiert werden. Alternativ kann die Benachrichtigung mittels Email oder SMS erfolgen.

Sie können jederzeit und überall mit Ihrem internetfähigen Smartphone, Tablet oder PC auf alle Messwerte und Analyse-Funktionen zugreifen.

Für den Betrieb der Online-Datenlogger in der Cloud muss eine gültige Lizenz erworben werden (Data Monitoring License).

Die Übermittlung der Daten von den Online-Datenlogger testo 164 zum Gateway erfolgt über Sub1-GHz-Kommunikation.

Für die Übermittlung der Daten vom Gateway zur Cloud ist eine kundenseitige LAN- oder WLAN-Infrastruktur notwendig (nicht Bestandteil des Lieferumfangs).

4.2 testo Account

Die Online-Datenlogger (testo 160, testo 162, testo 164) benötigen zur Sicherstellung des Betriebes einen zugehörigen testo Account.

Jeder dort betriebene Datenlogger benötigt eine testo Data Monitoring Lizenz.

4.3 testo 164 T1



Der testo 164 T1 ist ein einfach zu bedienender Online-Datenlogger zur automatisierten Temperaturüberwachung mit integriertem Sensor. testo 164 T1 ist eine Komponente des Online-Datenlogger-Systems testo 160. Es bedarf keiner zusätzlichen Installation von Kabeln.

4.4 testo 164 H1



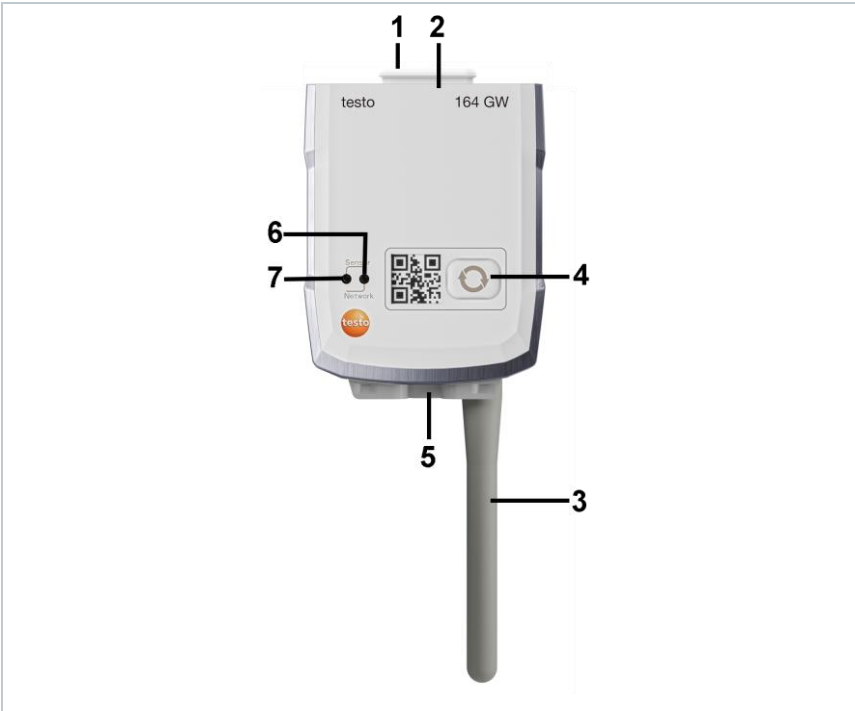
Der testo 164 H1 ist ein einfach zu bedienender Online-Datenlogger zur Überwachung von Temperatur und Feuchte mit integriertem Sensor. Testo 164 H1 ist eine Komponente des Online-Datenlogger-Systems testo 160. Es bedarf keiner zusätzlichen Installation von Kabeln.

4.5 testo 164 DC



Der testo 164 DC ist ein einfach zu bedienender Online-Datenlogger zur Überwachung von Türen (Öffnen & Schließen). Testo 164 DC ist eine Komponente des Online-Datenlogger-Systems testo 160.

4.6 testo 164 Gateway



1	IP-Schutzkappe über TCI-Anschluss	2	TCI ¹ -Anschluss (Anschluss für Kommunikationsmodul)
3	Antenne zur Sub1-GHz-Kommunikation mit den Online-Datenloggern	4	Connect-Taste zum Herstellen des Verbindungsmodus, um die Online-Datenlogger anzumelden
5	Anschlussbuchse Micro-USB für Datenaustausch (Verbindungsdaten und Servicedaten) und Stromversorgung	6	Netzwerk-LED
7	Sensor-LED		

Symbolerklärung

	Hinweis auf Geräterückseite: Bedienungsanleitung beachten
--	---

¹ Testo Communication Interface

4.6.1 Tastenfunktionen

Die Connect-Taste am Gateway hat je nach Betätigungsdauer unterschiedliche Funktionen:

Tastenbetätigung	Funktion
Taste drücken < 3 s	Gateway für 3 min in den Verbindungsmodus versetzen, um neue Online-Datenlogger zu verbinden
Taste drücken > 5 s	Gateway ausschalten (bei Batteriebetrieb)
Taste drücken > 20 s	Gateway auf Werkseinstellungen zurücksetzen

4.6.2 Sensor-LED

Signalisiert die Kommunikation mit den Online-Datenloggern:

Funktion	Signal	Farbe
Verbindungsmodus	Dauerhaft an	grün
Verbindungsmodus kann nicht gestartet werden (fehlende Systemzeit)	5 mal langes Blinken	rot
Neuer Online-Datenlogger wurde verbunden	2 mal kurzes Blinken	grün
30 Online-Datenlogger verbunden / keine weiteren Verbindungen möglich (Verbindungsmodus beendet)	2 mal kurzes Blinken	rot
Verbindungsmodus beendet → zurück in Standardmodus	aus	
Datenempfang vom Online-Datenlogger	1 mal kurzes Blinken	grün
Standardmodus	aus	

4.6.3 Netzwerk-LED

Signalisiert die Kommunikation mit dem Netzwerk/der Cloud:

Funktion	Signal	Farbe
Konfigurationsmodus (Konfigurationsdaten wurden gespeichert und Gateway ist mit Cloud verbunden)	Wechselndes Blinken	orange/ grün
Konfiguration gespeichert und Verbindung verfügbar	5 s an	grün
Keine oder falsche Konfiguration (keine SSID oder Account-ID)	Dauerhaftes kurzes Blinken	rot
Konfiguration nach 5 min ohne Verbindung (Verbindungstimeout)	1 mal langes Blinken	rot

Funktion	Signal	Farbe
Verbindung nicht verfügbar - keine Verbindung über Ethernetkabel - keine WLAN-Verbindung Netzwerk- oder Hardwarefehler	Dauerhaftes langes Blinken	rot
Kommunikation mit Cloud	2 mal kurzes Blinken	grün
FW-Update über Funk	Wechselndes Blinken	grün/ rot
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	Wechselndes 5 mal kurzes Blinken	orange/ rot
Schwache Batteriespannung festgestellt	4 mal kurzes Blinken	rot

4.6.4 **Kommunikationsmodule**

1



2



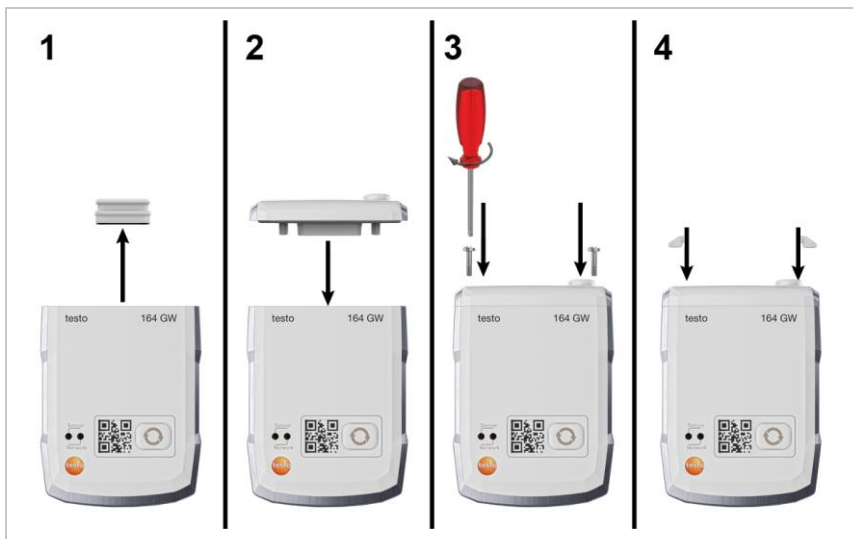
1	WLAN Kommunikationsmodul (für Gateway 0572 1648)	2	LAN/PoE Kommunikationsmodul (für Gateway 0572 1649)
---	---	---	--

4.7 Logger-Funktionen und LED-Anzeigen

Funktion	Aktion/Taste	Signal
Online-Datenlogger einschalten	Taste 1 s drücken	Aus deaktiviertem Status: 90 s grün blinken nach 90 s: 1 mal 3 s grün → Verbindung zum Gateway hergestellt 1mal 2 s rot → Verbindung zum Gateway nicht hergestellt Aus Abschaltmodus: < 3 min rot blinken nach < 3 min: 1 mal 3 s grün → Verbindung zum Gateway hergestellt LED aus → Verbindung zum Gateway nicht hergestellt, aber weiterhin Verbindung suchend
Manuelle Messung auslösen (im Betriebsmodus)	Taste drücken 1 s	2 mal grün blinken
Online-Datenlogger auf Werks-einstellungen/ Auslieferungszustand zurücksetzen	Taste drücken > 20 s	nach 20 s Taste drücken: 4 mal rot blinken Anschließend: 2 mal grün blinken und 2 mal rot blinken → Reset durchgeführt 4 mal rot blinken → Reset nicht durchgeführt
Sensor in Abschalt-Modus versetzen	Taste drücken > 3 und < 20 s	1 mal grün blinken und 1 mal rot blinken (alte Logging-Daten und Konfiguration werden gespeichert, neue Daten werden nicht aufgezeichnet)

5 Inbetriebnahme

5.1 Kommunikationsmodul an Gateway anbringen



Das Bild zeigt beispielhaft die Montage des WLAN-Kommunikationsmodules.

- 1 | Schutzkappe entfernen.
- 2 | Kommunikationsmodul auf das Gateway aufsetzen.
- 3 | Kommunikationsmodul mit den Schrauben am Gateway befestigen.
- 4 | Schraubenöffnungen mit Gummistopfen verschließen.

5.2 Antenne und Netzteil anschließen



- 1 Blindstopfen an USB-Anschluss entfernen.
- 1.1 Optional: Batterien einlegen, siehe Kapitel „Batterien wechseln“.
- 2 Netzteil über USB-Kabel anschließen.
- 3 Antenne in Anschluss eindrehen

5.3 testo Account anlegen

Sofern sie noch keinen testo Account haben, registrieren Sie sich unter:
<https://www.testo.com/login>

Eine Registrierung ist auch über die testo Smart App möglich.



Die testo Smart App erhalten Sie für iOS-Geräte im AppStore oder für Android-Geräte im Play Store.

Kompatibilität:

Erfordert iOS 13.0 oder neuer / Android 8.0 oder neuer,
 erfordert Bluetooth® 4.2.



5.4 testo 164 Gateway konfigurieren



Stellen Sie bei Nutzung von WLAN sicher, dass eine stabile WLAN-Verbindung verfügbar ist, bevor Sie beginnen das Gateway zu konfigurieren.



Stellen Sie bei Nutzung von Ethernet sicher, dass die Ethernet-Verbindung des Gateways nicht durch eine Firewall blockiert wird.

Die Einbindung der Gateways in ihr Netzwerk und in ihren testo Account kann über mehrere Wege erfolgen:

- Inbetriebnahme über testo Smart App (per WLAN Hotspot)
- Offline-Inbetriebnahme via PDF (per USB-Kabel)



In Netzwerken mit WPA2 Enterprise Verschlüsselungen ist die Inbetriebnahme über die testo Smart App nicht möglich.

5.4.1 Inbetriebnahme über testo Smart App



Um eine Verbindung via WLAN-Hotspot herstellen zu können benötigen Sie ein Tablet oder Smartphone, auf dem Sie die testo Smart App bereits installiert haben.

Die App erhalten Sie für iOS Geräte im AppStore oder für Android-Geräte im Play Store.

Kompatibilität:

Erfordert iOS 13.0 oder neuer / Android 8.0 oder neuer.



- 1 | testo Smart App öffnen.
- 2 | Die Applikation **Datalogger & Monitoring** | **Monitoring** wählen.
- 3 | Im testo Account anmelden oder neu registrieren.
- 4 | **Inbetriebnahme** wählen.
- 5 | Der Schritt-für-Schritt Anleitung folgen.

5.4.2 Gateway offline via PDF konfigurieren (per USB-Kabel)

- ✓ Computer ist eingeschaltet.
- ✓ Kommunikationsmodul ist aufgesteckt, angeschraubt und mit Abdeckkappen geschlossen.
- 1 Gateway über das Micro-USB-Kabel an einen Computer anschließen.
 - ▶ Verbindung Gateway – Computer wird aufgebaut.
- 2 Ordner „Saveris“ öffnen.
- 3 **NetConf.pdf** öffnen.
 - ▶ PDF-Formular wird geöffnet.
- 4 **Account ID** eintragen.
Diese finden sie in Ihrem Cloud Account.
- 5 Netzwerk konfigurieren.
 - ▶ Abhängig des gewählten Kommunikationsmoduls, entsprechend WLAN- bzw. LAN-Einstellungen vornehmen.
- 5.1 Bei WLAN-Nutzung **Network Name (SSID)** konfigurieren sowie Verschlüsselung (**Security**) und Passwort eingeben.

ACHTUNG

Das WLAN-Passwort darf folgende Sonderzeichen nicht enthalten:
>, <, “, ‘, &.

- 6 **Expert Mode** auswählen, um zu prüfen, ob das Gateway für **DHCP** oder statische IP-Adressierung (**Static IP**, Standardeinstellung) konfiguriert ist.
- 6.1 Bei Betrieb über statische IP-Adressierung die gültigen Netzwerkparameter eingeben (**Custom NTP Server**).
- 7 Eingabe auf dem Gateway speichern.
 - ▶ Der Dialog zum Export der Formulardaten wird geöffnet.

8 | Wählen Sie das externe Gateway-Laufwerk als Speicherort und speichern Sie die Formulardaten (Konfigurationsdatei WiFiConf_Daten.xml) darauf.

9 | Das Micro-USB-Kabel vom Gateway entfernen.



Sie können die Konfigurationsdatei auch lokal auf dem Computer speichern und andere Gateways schneller konfigurieren, indem Sie einfach die XML-Konfigurationsdatei auf deren Speicher kopieren.

10 | Verbinden Sie das Gateway mit dem USB-Kabel mit der Stromversorgung.



Nutzen Sie nicht den Computer als Stromversorgung.

11 | Nach dem Neustart startet das Gateway die Verbindung zur Cloud..

5.4.3 Benötigte Ports

Das Gateway nutzt das MQTT-Protokoll, welches über die TCP-Ports 1883 und 8883 kommuniziert.

Zusätzlich sind Freigaben für folgende UDP-Port erforderlich:

- Port 53 (DNS-Namensauflösung)
- Port 123 (NTP-Zeitsynchronisierung)

Alle Ports müssen nur nach außen für die Kommunikation in Richtung Cloud freigegeben sein. Bidirektionale Port-Freigaben sind nicht erforderlich.

5.5 Online-Datenlogger mit Gateway verbinden

Um die Verbindung der Online-Datenlogger zum Gateway herzustellen, müssen die Online-Datenlogger und das Gateway in den Verbindungsmodus gebracht werden.

- 1 | Taste an der Vorderseite des Online-Datenloggers < 3 sek drücken.
 - ▶ Der Online-Datenlogger befindet sich für 90 sek im Verbindungsmodus.
 - ▶ LED blinkt im Sekundentakt grün.
- 2 | Taste an der Vorderseite des Gateways < 3 sek drücken
 - ▶ Gateway befindet sich für 3 min im Verbindungsmodus
 - ▶ Sensor-LED am Gateway ist dauerhaft grün
 - ▶ Wenn der neue Online-Datenlogger verbunden wurde, blinkt die Sensor-LED zweimal grün.



Bei der Installation der Online-Datenlogger in Kühl- oder Gefrierräumen kann es durch die Beschaffenheit der Wände zur Abschwächung des Funksignals kommen. Dies kann auch Auswirkungen auf die Batteriestandzeit haben.

5.6 Lizenz

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Datenlogger, müssen sie eine gültige Lizenz für den Betrieb der Datenlogger in der testo Saveris Cloud buchen.



Stellen Sie sicher, dass für jeden Datenlogger eine gültige Lizenz vorliegt.

- 1 | testo Cloud Account öffnen (in der testo Smart App oder direkt in der testo Saveris Cloud).
- 2 | **Account-Informationen** öffnen.
- 3 | **Lizenz-Management** wählen.

5.7 Konfiguration und Betrieb der Online-Datenlogger

Die Online-Datenlogger testo 160, testo 162 und testo 164 können nur in Verbindung mit der testo Saveris Cloud genutzt und betrieben werden.

Informationen zur Bedienung der Datenlogger (Konfiguration, Grenzwerte, Alarmierung, etc.) finden Sie in Hinweisen und Infoboxen in der testo Saveris Cloud.

5.8 Wandhalterung befestigen

Die Wandhalterung sorgt für einen sicheren Halt des Gateways.

1



2



3



4



5



1	Halterung mit Schrauben befestigen	2	Doppelseitiges Klebeband
3	Kabelbinder	4	Magnethalterung (optional)
5	Kundenspezifisches Befestigungsmaterial z. B. Klettband		

- 1
- Wandhalterung mit geeigneten Befestigungsmaterialien am dafür vorgesehenen Ort befestigen.

5.9 Gateway in Wandhalterung einsetzen

- ✓ Stromzufuhr, Antenne und Kommunikationsmodul sind angeschlossen.

- 1 Gateway in die Wandhalterung einsetzen.



- 2 Verschlussblende schließen.



5.10 Montage der Online-Datenlogger

5.10.1 Montage an der Wand

Auf den meisten Materialien kann der Online-Datenlogger direkt mit Klebestreifen befestigt werden.

Die Wandhalterung dient der Befestigung des Online-Datenloggers auf Materialien, auf denen die Befestigung mittels Klebestreifen nicht möglich ist.

Wählen Sie geeignete Befestigungsmaterialien entsprechend des gewünschten Befestigungsortes. Die Wandhalterung kann über passende Schrauben oder Kabelbinder befestigt werden.

GEFAHR

Lebensgefahr!

Elektrische Leitungen können beschädigt werden.

- Bei Befestigung der Wandhalterung mittels Schrauben darf nicht direkt an elektrischen Anlagen montiert werden.



Bei der Verwendung von Klebestreifen ist darauf zu achten, dass der Untergrund sauber und fettfrei ist und Klebeband verwendet wird, das für den Einsatz im Lebensmittelbereich zugelassen ist.

ACHTUNG

Beschädigung der Online-Datenlogger möglich.

- Achten Sie bei der Montage der Online-Datenlogger darauf, dass sie nur an spritzwassergeschützten Orten montiert werden.



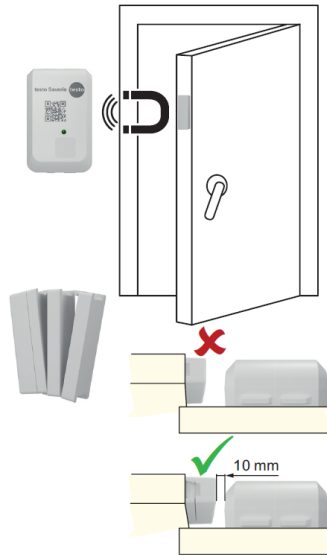
Montieren Sie die Online-Datenlogger nicht in einer Höhe von mehr als 2 Metern.

5.10.2 Türkontaktsensor

Zur Montage des testo 164 DC können Klebestreifen verwendet werden.

Bei der Befestigung des testo 164 DC ist auf folgende Punkte zu achten:

- An der Tür wird der Magnet montiert.
- Der Sensor wird am Rahmen montiert.
- Der Abstand zwischen Sensor und Magnet darf maximal 1 cm betragen.
- Der Magnet kann je nach baulichen Gegebenheiten entweder direkt oder mittels ein oder zwei Abstandhaltern montiert werden (im Lieferumfang enthalten).



Bei der Montage des testo 164 DC an Metalltüren kann es zur Abschwächung des Signals kommen.

6 Wartung und Pflege

6.1 Reinigung der Online-Datenlogger



Für die Reinigung der Online-Datenlogger nur schwache handelsübliche Neutral- /Haushaltsreiniger (z. B. Spülmittel) verwenden. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

6.2 Gateway reinigen



Für die Reinigung des Gateways nur schwache handelsübliche Neutral- /Haushaltsreiniger (z. B. Spülmittel) verwenden. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

6.3 Batterien des Gateways wechseln



Das Gateway wird über ein externes Netzteil oder PoE betrieben und die Batterien dienen nur als Pufferbatterie bei Ausfall der regulären Stromversorgung.



Es wird empfohlen, die Batterien nach spätestens 3 Jahren Betriebsdauer auszutauschen.

- 1 Öffnen Sie die Verschlussblende der Wandhalterung.



- 2 Das Gateway entnehmen.
- 3 Stromversorgung (USB) entfernen.

- 4 Batteriefachabdeckung mit einem geeigneten Schraubendreher öffnen.



- 5 Batteriefachabdeckung abnehmen.



- 6 Verbrauchte Batterien entnehmen und neue Batterien einlegen.



Achten Sie darauf, die Batterien richtig einzulegen.
Die korrekte Polung ist im Batteriefach abgebildet.

- 7 Batteriefachabdeckung auf das Gehäuse des Gateways setzen.
- 8 Batteriefachabdeckung mit dem Gehäuse dicht verschrauben.
- 9 Stromversorgung (USB) wieder herstellen.
- Das Gateway stellt eine Verbindung zur testo Saveris Cloud her (LED blinkt grün).

⚠ VORSICHT

Ungewollte Restentladung bei der Entsorgung der Altbatterien.

- Kleben Sie die Pole der Altbatterien ab, um eine ungewollte Restentladung durch Kurzschlüsse bei der Entsorgung zu verhindern.

6.4 Batterien der Online-Datenlogger zur Entsorgung entnehmen



Die Online-Datenlogger testo 164 T1 und testo 164 DC sind mit einer fest eingebauten Batterie ausgestattet, um die hohe Schutzklasse IP67 sicherzustellen.

Ein Batteriewechsel ist daher nicht möglich.



Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Testo zur Entsorgung zurück.



Zur getrennten Entsorgung kann die Batterie aus dem Datenlogger entnommen werden.

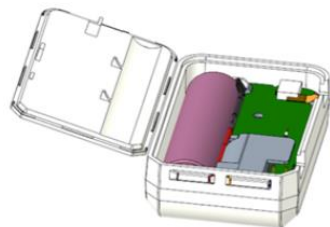
- 1 Die zwei weichen Stopfen entfernen.



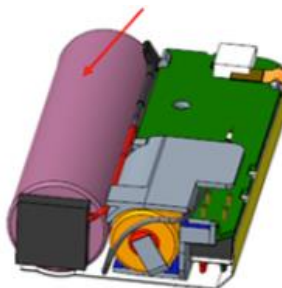
- 2 Gehäuse auf der Rückseite aufhebeln.



- 3 Deckel der Gehäuserückseite aufklappen.



- 4 Leiterplatte und Batterie (roter Pfeil) entnehmen und getrennt gemäß lokalen Vorschriften entsorgen.



⚠ VORSICHT

Ungewollte Restentladung bei der Entsorgung der Altbatterien.

- Kleben Sie die Pole der Altbatterien ab, um eine ungewollte Restentladung durch Kurzschlüsse bei der Entsorgung zu verhindern.

7 Fehlerbehebung

7.1 Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Kann das Gateway auch in Netzwerken mit WPA2 Enterprise Verschlüsselungen eingesetzt werden?	Das Gateway mit WLAN-Kommunikationsmodul kann in Netzwerken mit folgenden WPA2 Enterprise Verschlüsselungen eingesetzt werden. 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 Um das Gateway in das WPA2 Enterprise Netzwerk einzubinden, gehen Sie folgendermaßen vor: 1. Öffnen Sie das auf dem Gateway abgelegte .PDF Datei und generieren Sie durch schrittweise Auswahl der Programmiermöglichkeiten eine entsprechende XML-Datei. 2. Kopieren Sie Ihre firmenspezifischen WPA2 Enterprise Zertifikate sowie die generierte XML-Datei über USB per Drag & Drop auf den Massenspeicher des Gateway. 3. Bitte achten Sie bei den Zertifikatsnamen auf die korrekte Schreibweise und Endung: ca.pem, client.pem, private.key. Überprüfen Sie, ob das Zertifikat im Format PEM oder BASE64 vorliegt. Öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen Sie, ob der Text „-----BEGIN CERTIFICATE-----“, lesbar ist. Ist der String nicht lesbar, muss die IT oder der Benutzer das Zertifikat explizit mit BASE64 aus dem RADIUS-Server exportieren oder mit openssl umwandeln. Es darf sich nur ein Zertifikat in der Datei befinden, kein Bundle. 4. Bitte beachten Sie, dass die Konfiguration des Gateway erst nach Entfernen des USB-Steckers vollständig übernommen wird.  Die Inbetriebnahme eines Gateways in ein Netzwerk mit WPA2 Enterprise Verschlüsselung ist nicht über die testo Smart App sondern nur über USB möglich.

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Die XML-Konfigurationsdatei wird vom Gateway nicht übernommen, was kann ich tun?	Abhängig vom Betriebssystem kann es Schwierigkeiten bei der Datenübernahme geben, wenn der Dateiname der Konfigurationsdatei geändert wurde. Belassen Sie den voreingestellten Dateinamen.
Fehlercode E19	Die Konfigurationsdatei NetConf_Daten.xml weist einen Fehler auf oder ist unvollständig. Erzeugen Sie mit dem Konfigurations-PDF eine neue Konfigurationsdatei und speichern Sie diese auf dem Gateway ab.
Fehlercode E20	Es soll eine WPA2 Enterprise EAP Verbindung konfiguriert werden, es konnte aber kein CA-Zertifikat gefunden werden. Ein CA-Zertifikat ist zwingend notwendig. Speichern Sie das CA-Zertifikat im PEM-Format unter dem Namen ca.pem zusammen mit der XML-Datei auf dem Gateway ab.
Fehlercode E21	Das Format des Zertifikat ca.pem ist falsch (Gilt nur für WPA2 Enterprise). Überprüfen Sie, ob das Zertifikat ca.pem im Format PEM oder BASE64 vorliegt. Öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen Sie, ob der Text „-----BEGIN CERTIFICATE-----“, lesbar ist. Ist der String nicht lesbar, muss die IT oder der Benutzer das Zertifikat explizit mit BASE64 aus dem RADIUS-Server exportieren oder mit openssl umwandeln. Es darf sich nur ein Zertifikat in der Datei befinden, kein Bundle.
Fehlercode E22	Es soll eine WPA2 Enterprise EAP-TLS Verbindung konfiguriert werden, es konnte aber kein User Zertifikat gefunden werden (Gilt nur für WPA2 Enterprise). Speichern Sie das User Zertifikat im PEM Format unter dem Namen client.pem zusammen mit der XML Datei auf dem Gateway ab.
Fehlercode E23	Das Format des User Zertifikat client.pem ist falsch (Gilt nur für WPA2 Enterprise). Überprüfen Sie, ob das User Zertifikat client.pem im Format PEM oder BASE64 vorliegt. Öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen Sie, ob der Text „-----BEGIN CERTIFICATE-----“ lesbar ist. Ist der String nicht lesbar, muss die IT oder der Benutzer das Zertifikat explizit mit BASE64 aus dem RADIUS-Server exportieren oder mit openssl umwandeln. Es darf sich nur ein Zertifikat in der Datei befinden, kein Bundle.

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Fehlercode E24	Es soll eine WPA2 Enterprise EAP-TLS Verbindung konfiguriert werden, es konnte aber kein Privat Key gefunden werden (Gilt nur für WPA2 Enterprise). Speichern Sie den Privat Key im PEM Format unter dem Namen private.key zusammen mit der XML-Datei auf dem Gateway ab.
Fehlercode E25	Das Format des Zertifikats private.key ist falsch (Gilt nur für WPA2 Enterprise). Überprüfen Sie, ob der Private Key im Format PEM oder BASE64 vorliegt. Öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen Sie, ob der Text „-----BEGIN CERTIFICATE-----“, lesbar ist. Ist der String nicht lesbar, muss die IT oder Benutzer das Zertifikat explizit mit BASE64 aus dem RADIUS-Server exportieren oder mit openssl umwandeln. Es darf sich nur ein Zertifikat in der Datei befinden, kein Bundle.
Fehlercode E26	Für diesen Fehler gibt es 4 mögliche Ursachen: • Der Zugangspunkt (WLAN-Router) ist außerhalb der Funkreichweite oder ausgeschaltet. Prüfen Sie, ob der Zugangspunkt verfügbar ist. Ändern Sie bei Bedarf den Standort des Gateway. • Der im Gateway gespeicherte Netzwerkname (SSID) ist nicht korrekt. Überprüfen Sie den Netzwerknamen des WLAN-Netzwerks. Erzeugen Sie mit dem Konfigurations-PDF eine neue XML-Konfigurationsdatei mit korrektem Netzwerknamen und speichern Sie diese auf dem Gateway. • Der Zugangspunkt des WLAN-Netzwerks nutzt nicht eine der folgenden Verschlüsselungsmethoden: WEP, WPA (TKIP), WPA2 (AES, CCMP). Konfigurieren Sie den Zugangspunkt so, dass eine der unterstützen Verschlüsselungsmethoden verwendet wird. • Es besteht keine Ethernet-Verbindung

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Fehlercode E32	Das Gateway hat keine IP-Adresse erhalten. Für diesen Fehler gibt es zwei mögliche Ursachen: • Das Netzwerk-Passwort ist falsch. Überprüfen Sie das Passwort des WLAN-Netzwerks. Erzeugen Sie mit dem Konfigurations-PDF eine neue XML-Konfigurationsdatei mit korrektem Passwort und speichern Sie diese auf dem Gateway ab. • Der Zugangspunkt (WLAN-Router) verfügt über einen MAC-Filter oder lässt die Integration neuer Geräte nicht zu. Prüfen Sie die Einstellungen des Zugangspunkts.
Fehlercode E36	Die DNS konnte nicht aufgelöst werden: • Der Zugangspunkt (WLAN-Router) verfügt über keine Verbindung zum Internet. Prüfen Sie die Internetverbindung des Zugangspunkts. oder • Das Routing innerhalb der Netzwerkinfrastruktur funktioniert nicht. Prüfen Sie, ob zu viele Endgeräte am Zugangspunkt angemeldet sind.
Fehlercode E52	Anmeldung fehlgeschlagen! Das Gateway ist bereits in einem Cloud Account registriert. Kontaktieren Sie für das weitere Vorgehen Ihren zuständigen Testo Service.
Fehlercode E53	Bei der Konfiguration des Gateway wurde eine ungültige Account ID über das Konfigurations-PDF eingegeben. Überprüfen Sie diese.

8 Technische Daten

8.1 Online-Datenlogger

Messspezifische Daten

Online-Datenlogger	testo 164 T1 0572 1641	testo 164 H1 0572 1644	testo 164 DC 0572 1646
Sensortyp	Umgebungs-temperatur digital	Feuchte und Umgebungs-temperatur	Türkontakt
Messbereich	-30 ... +85 °C	-10 ... +50 °C 0 ... 100 % rF (nicht für betauende Atmosphäre) ²	-
Genauigkeit	± 0,5 °C	± 0,5 °C ≤ ± 5 % rF (0 .. <10 % rF) ≤ ± 3 % rF (10 .. <35 % rF) ≤ ± 2 % rF (35 .. <65 % rF) ≤ ± 3 % rF (65 .. <90 % rF) ≤ ± 5 % rF (90 .. 100 % rF) ≤ ± 1 % rF Hysterese ≤ ± 1 % rF / Drift pro Jahr ≤ ± 0.06 % rF/K (0 ... 50 °C)	
Auflösung	0,1 °C	0,1 °C 0,1 % rF	
Messtakt	1 min ... 24 h	1 min ... 24 h	
Ansprechzeit	t90 (20K): < 20 min	t90 (20K): < 25 min	

ACHTUNG

Beschädigung des Feuchtesensors!

- Nach einer Verwendung von bis zu 60 Stunden in Hochfeuchtebereichen über 80%, muss der Datenlogger in eine Relaxation gebracht werden.
- Die Bedingungen hierbei sollten +25 °C +/- 5 °C und eine relative Feuchte von 50 % +/- 10% sein.

Funkspezifische Daten

² Der Feuchtesensor besitzt zwischen 5 °C und 60 °C, sowie zwischen 20 % und 80 % rF die höchste Genauigkeit. Falls das Gerät für eine längere Zeit hoher Luftfeuchte ausgesetzt wird sinkt die Messgenauigkeit. Regenerierung des Feuchtesensors erfolgt innerhalb von 48 Stunden durch Lagerung bei 50 % rF ± 10 % und 20 °C ± 5 °C.

Online-Datenlogger	testo 164 T1 0572 1641	testo 164 H1 0572 1644	testo 164 DC 0572 1646
Funkfrequenz	Sub1-GHz		
Funkreichweite	Bei freier Funkstrecke: bis zu 120 m Bei Hindernissen in Funkstrecke: bis zu 50 m		
Generelle Verschlüsselungsmethoden	TLS-Verschlüsselung		

Allgemeine Daten

Online-Datenlogger	testo 164 T1 0572 1641	testo 164 H1 0572 1644	testo 164 DC 0572 1646
Betriebs-temperatur	-30 ... +85 °C	-10 ... +50 °C	-30 ... +85 °C
Lagertemperatur	-30 ... +85 °C	-30 ... +60 °C (@ 20 ... 60 % rF)	-30 ... +85 °C
Schutzklasse	IP 67	IP 20	IP 67
Speicher	300 Messwerte		
Abmessungen	62,6 x 38 x 17,5 mm	62,6 x 38 x 17,5 mm	62,6 x 38 x 17,5 mm
Gewicht (inkl. Batterien)	Ca. 44 g	Ca. 44 g	Ca. 44 g
Türkontakt			x
Kabellänge (inkl. Metallspitze)			
Interner Sensor	x	x	
Externer Sensor			

Energiemanagement

Spannungsversorgung: Lithium-Batterie

(Die Angaben zur Batteriestandzeit gelten für einen Messtakt von 15 Minuten und vorgegebener Signalstärke RSSI (radio signal strength indicator) größer 15 % im Mittel.)

Temperatur	Batteriestandzeit
- 30 °C	Bis zu 10 Jahre
- 20 °C	Bis zu 10 Jahre
0 °C	Bis zu 10 Jahre
+ 25 °C	Bis zu 10 Jahre
+ 65 °C	Bis zu 8 Jahre

8.2 testo 164 GW (Gateway)

Eigenschaft	Mit montiertem WLAN-Kommunikationsmodul	Mit montiertem LAN/PoE-Kommunikationsmodul
Artikelnummer	0572 1648 XX	0572 1649 XX
Anschlüsse	Micro-USB zur Spannungsversorgung	
Abmessung (B x H x L)	69 x 101 x 29 mm	69 x 119 x 29 mm
Länge Sub1-GHz-Antenne	85 mm	
Gewicht	220 g	247 g
Stromversorgung (Regelbetrieb)	5V DC / 2 A, externes Netzteil	
Stromversorgung (Notbetrieb)	Batterien (nicht im Lieferumfang enthalten): 4 x AA AlMn Mignonzellen als Pufferbatterie Bei Temperaturen unter +10 °C wird empfohlen, Batterien des Typs Energizer L91 Photo-Lithium (AA Mignon) zu verwenden. Batterielaufzeit: 6 h	
Schutzklasse	IP 42 (Angabe bei Verschluss unbenutzter Ports durch Gummistopfen)	IP 30 (Angabe bei Verschluss unbenutzter Ports durch Gummistopfen)
Gehäusematerial	PC/PET (Frontseite); ABS+PC+10% GF/PET (Rückseite)	
Lagertemperatur	-40 °C ... +60 °C	
Betriebstemperatur	0 °C ... +50 °C	



Testo SE & Co. KGaA
Celsiusstraße 2
79822 Titisee-Neustadt
Germany
Telefon: +49 7653 681-0
E-Mail: info@testo.de
Internet: www.testo.com