



testo 150 Datenloggermodul

0572 3320, 0572 3330, 0572 3340, 0572 3350

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	5
2	Sicherheit und Entsorgung	6
3	Produktspezifische Zulassungen	6
4	Support	6
5	Lieferumfang	6
6	Verwendung	7
7	Produktbeschreibung	7
7.1	testo 150 Datenloggermodul	7
7.1.1	Alarm-LED.....	8
7.1.2	Status-LED.....	9
7.1.2.1	Während der Konfiguration	9
7.1.2.2	Während des Betriebs.....	9
7.1.3	Connect-Taste.....	9
7.1.4	Anschlussbuchsen (je nach Typ).....	9
7.1.5	TCI-Anschluss.....	10
7.1.6	Display	11
8	Inbetriebnahme	12
8.1	Kommunikationsmodul anbringen	12
8.2	testo 150 Datenloggermodul aktivieren	14
8.3	Leitung und Fühler anschließen (Beispiel)	15
8.4	Wandhalterung befestigen	17
8.5	testo 150 Datenloggermodul in Wandhalterung einsetzen	18
9	Wartung	19
9.1	Batterien wechseln	19
9.2	Fühler austauschen.....	21
9.3	Gehäuse reinigen	22
10	Fehlerbehebung	24
10.1	Fragen und Antworten.....	24
10.2	Daten auslesen	29
10.3	Testo 150 Datenloggermodul auf Werkseinstellungen zurücksetzen ...	30
11	Technische Daten	30
11.1	testo 150 TUC4	30
11.2	testo 150 TC4.....	31
11.3	testo 150 DIN2	32
11.4	testo 150 T1	34

Inhaltsverzeichnis

12	Zubehör	35
13	Anhang	35

1 Zu diesem Dokument

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Messdaten-Monitoring-Systems testo Saveris 1.

- Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- 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.
- Die Bedienungsanleitung für das Messdaten-Monitoring-System testo Saveris 1 ist in folgende Teildokumente gegliedert:
 - Bedienungsanleitung für das Messdaten-Monitoring-System testo Saveris 1
 - Inbetriebnahmeanleitung für das Messdaten-Monitoring-System testo Saveris 1
 - Bedienungsanleitungen einzelner Systemkomponenten
- Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden.
- Der Umgang mit einem PC sowie den Microsoft®-Produkten, wird in dieser Dokumentation als bekannt vorausgesetzt.

Symbole und Schreibkonventionen

Darstellung	Erklärung
	Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen.
✓	Voraussetzung
1 2	Handlung: mehrere Schritte, die Reihenfolge muss eingehalten werden.
>	Handlung: ein Schritt bzw. optionaler Schritt
▶	Ergebnis bzw. Resultat einer Handlung
• ...	Aufzählung
1... 2...	Positionsnummern zur Verdeutlichung des Text-Bildbezugs.
Menü	Elemente des Gerätes, des Gerätedisplays oder der Programmoberfläche.
[OK]	Bedientasten des Gerätes oder Schaltflächen der Programmoberfläche.

Darstellung	Erklärung
... ...	Funktionen/Pfade innerhalb eines Menüs.
“...”	Beispieleingaben

2 Sicherheit und Entsorgung

Beachten Sie das Dokument **Testo Informationen** (liegt dem Produkt bei).

3 Produktspezifische Zulassungen

Die aktuellen Landeszulassungen entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Dokument **Approvals and Certifications**.

4 Support

Aktuelle Informationen zu Produkten, Downloads und Links zu Kontaktadressen für Supportanfragen finden Sie auf der Testo Webseite unter: www.testo.com.

5 Lieferumfang

- testo 150 Datenloggermodul, je nach Ausführung
 - testo 150 TUC4 (Artikel-Nr. 0572 3320)
 - testo 150 TC4 (Artikel-Nr. 0572 3330)
 - testo 150 DIN2 (Artikel-Nr. 0572 3340)
 - testo 150 T1 (Artikel-Nr. 0572 3350)
- Batterien (4 x AA AlMn Mignonzellen)
- Wandhalterung
- Bedienungsanleitung
- Testo Informationen
- Approvals and Certifications (Zulassungen und Zertifikate)



Die Montagematerialien (Schrauben, Dübel, usw.) gehören nicht zum Lieferumfang. Wählen Sie geeignete Befestigungsmaterialien entsprechend des gewünschten Befestigungsortes.

6 Verwendung

testo 150 Datenloggermodule wurden für die Überwachung kühlkettenpflichtiger Produkte konzipiert. Das Produkt wird unter anderem in Messdaten-Monitoring-Systemen in geschlossenen Räumen zur Überwachung von Lagerhallen, Produktionsstätten, Kühlräumen, Kliniken, Laboren und Laborequipment verwendet.

Für das Übertragen der Daten, z.B. in eine Datenbank, werden weitere Komponenten von Testo benötigt. Die Verwendung des Produkts erfordert Fachpersonal, das für die oben genannten Bereiche geschult ist.



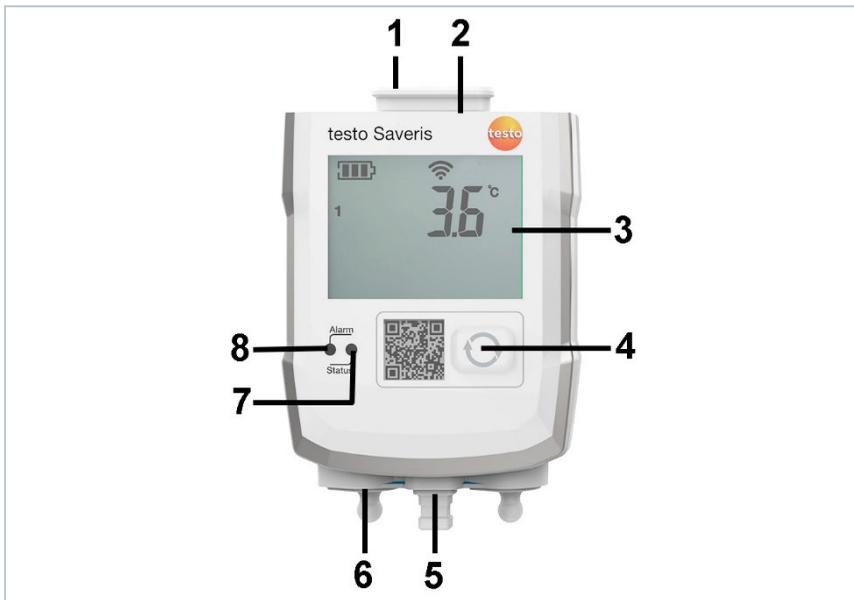
Die Komponenten des Messdaten-Monitoring-Systems testo Saveris 1 sind im Auslieferungszustand grundsätzlich nicht für den Einsatz im Freien ausgelegt.



Bei einer Batteriekapazität von $\leq 5\%$ zeigt der testo 150 Datenlogger im Display **LoBat** und ein blinkendes Batteriesymbol, zeichnet aber keine Messwerte mehr auf und kommuniziert nicht mehr mit dem System. Es wird empfohlen, auf einen rechtzeitigen Batteriewechsel zu achten.

7 Produktbeschreibung

7.1 testo 150 Datenloggermodul



1	IP-Schutzkappe	2	TCI ¹ -Anschluss
3	Display	4	Connect-Taste zum Anmelden des testo 150 Datenloggermoduls an der testo Saveris 1 Base V3.0 und zur Statusabfrage während des Betriebs und zur Statusabfrage und Kommunikation während des Betriebs
5	Anschlussbuchse Micro-USB für Datenaustausch (Verbindungsdaten und Servicedaten) und Stromversorgung	6	Anschlussbuchse Fühler (abhängig vom Typ)
7	Status-LED	8	Alarm-LED

7.1.1 Alarm-LED

Signalisiert die Verletzung von zuvor festgelegten Grenzwerten

Alarm-LED	Beschreibung
blinkt rot (5 s, endlos)	Konfigurierter Alarm ist aktiv und das Lichtsignal des Datenloggers ist in der Software aktiviert.
blinkt rot (synchron zum Messtakt)	Konfigurierter Alarm ist aktiv und das Lichtsignal des Datenloggers ist in der Software deaktiviert.



Wenn sich der testo 150 Datenlogger längere Zeit im Alarmzustand befindet reduziert sich die in Kapitel 13 angegebene Batteriestandzeit.

ACHTUNG

Eine Alarmquietierung per Software setzt den Alarmstatus im 150 Datenlogger nicht zurück. Der 150 Datenlogger muss durch Beheben der Alarmursache wieder in den Normalzustand versetzt werden.

¹ Testo Communication Interface

7.1.2 Status-LED

Zeigt den aktuellen Zustand/Status des testo 150 Datenloggermoduls bei Kommunikationstakt oder Messtakt an.

7.1.2.1 Während der Konfiguration

Status-LED	Beschreibung
blinkt grün (1 s, endlos)	Konfigurationsmodus aktiv
blinkt grün (1 s, einmalig)	Konfiguration gespeichert
blinkt rot (1 s, einmalig)	Konfiguration ungültig oder Timeout (nach 5 min)

7.1.2.2 Während des Betriebs

Status-LED	Beschreibung
blinkt grün (200 ms, 2-mal)	Kommunikation erfolgreich
blinkt rot (200 ms, 2-mal)	Kommunikation fehlgeschlagen
blinkt grün (200 ms, 5-mal)	Werkseinstellungen werden wiederhergestellt (nach 20-Sek. Betätigung der Taste)
blinkt rot (200 ms, 5-mal)	Batteriestand niedrig, Sleep-Modus wird aktiviert

7.1.3 Connect-Taste

Im regulären Betrieb:

LED-Status (Anzeige bei Knopfdruck)	Beschreibung
1 s	Aktueller Messwert wird angezeigt und Kommunikation initiiert (der aktuelle Messwert wird mit Knopfdruck nicht gespeichert und auch nicht für eine Alarmierung genutzt)
3 s gedrückt halten	Initiierung des Service-Modus
6 s gedrückt halten	Initiierung des Login-again Modus
>20 s gedrückt halten	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

7.1.4 Anschlussbuchsen (je nach Typ)

Anschlussbuchse	Datenlogger
	testo 150 DIN2 (0572 3340) <ul style="list-style-type: none"> max. 2 x Mini-DIN, 1 x Micro-USB

Anschlussbuchse	Datenlogger
	testo 150 TC 4 (0572 3330) <ul style="list-style-type: none"> max. 4 x Thermoelemente, 1 x Micro-USB
	testo150 TUC 4 (0572 3320) <ul style="list-style-type: none"> max. 4 x TUC Sensor, 1 x Micro-USB
	testo 150 T1 (0572 3350) <ul style="list-style-type: none"> 1 x Micro-USB

7.1.5 TCI-Anschluss

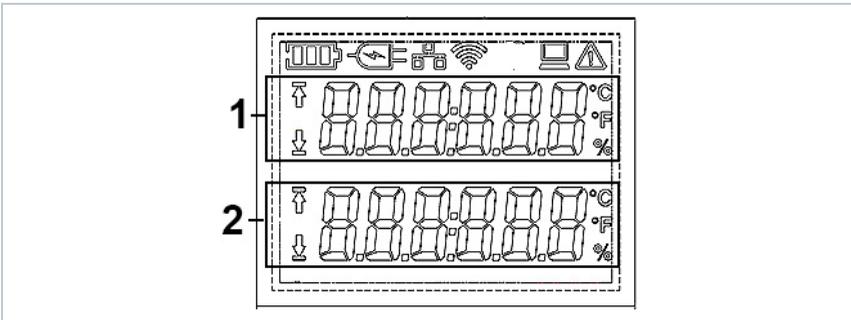
1	2	3
		
1	2	3
WLAN Kommunikationsmodul (0554 9320)	LAN/PoE Kommunikationsmodul (0554 9330)	

3	testo UltraRange Kommunikationsmodul: - Region: EU (0554 9311 01) - Region: US (0554 9312 01) - Region: CN 868 (0554 9313 01) - Region: APAC* (0554 9314 01) - Region: KR (0554 9315 01) - Region: IN (0554 9316 01) - Region: RU (0554 9317 01)		
---	--	--	--

* Japan, Malaysia, Singapur, Taiwan, Macau

7.1.6 Display

Symbole

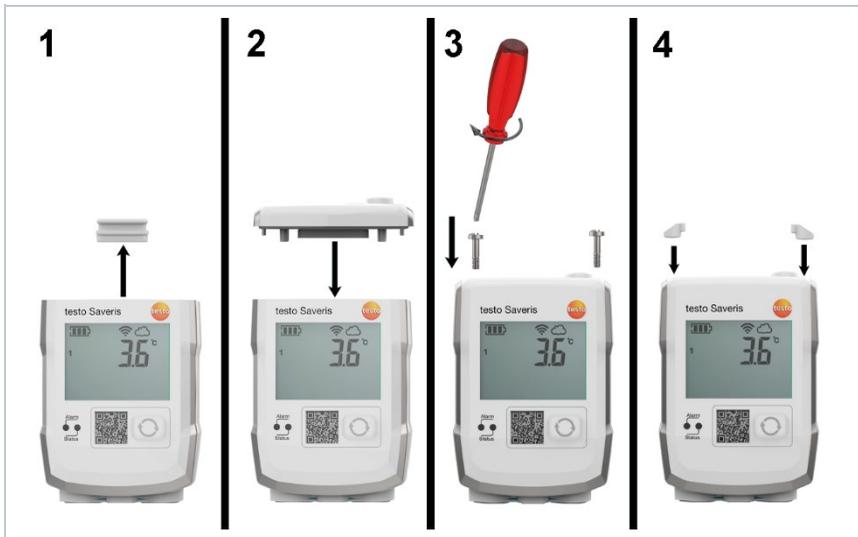


Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Batteriekapazität 75% ... 100%	.	Signalstärke 25%
	Batteriekapazität 50% ... 74%		Anzeige, wenn der Messwert den oberen (↑) Grenzwert über- oder unteren (↓) Grenzwert unterschritten hat oder bei Komponentenalarm.
	Batteriekapazität 25% ... 49%	1	Messkanal 1
	Batteriekapazität 5% ... 24%, Symbol blinkt: Batteriekapazität < 5%	2	Messkanal 2
 Lo Bat	Symbol blinkt und Display zeigt Lo Bat: Batteriekapazität ≤5%. Der testo 150 Datenlogger zeichnet keine Messwerte mehr auf und kommuniziert nicht mehr mit dem System. Wechseln Sie die Batterien.		Grenzwertüberschreitung

	Externe Stromversorgung (über USB-Buchse)		Grenzwertunterschreitung
	Signalstärke 100%		Ethernetverbindung hergestellt
	Signalstärke 75%		Verbindung mit testo Saveris 1 Base V3.0 / testo Saveris 1 Gateway hergestellt
	Signalstärke 50%		

8 Inbetriebnahme

8.1 Kommunikationsmodul anbringen



- 1 | Schutzkappe entfernen.
- 2 | Kommunikationsmodul auf das testo 150 Datenloggermodul aufsetzen.
- 3 | Kommunikationsmodul mit den Schrauben am testo 150 Datenloggermodul befestigen.
- 4 | Schraubenöffnungen mit Gummistopfen verschließen.



Stellen Sie sicher, dass bei der Verwendung von Kommunikationsmodulen mit externer Antenne die Schraubverbindung zwischen Antenne und Modul angezogen ist.

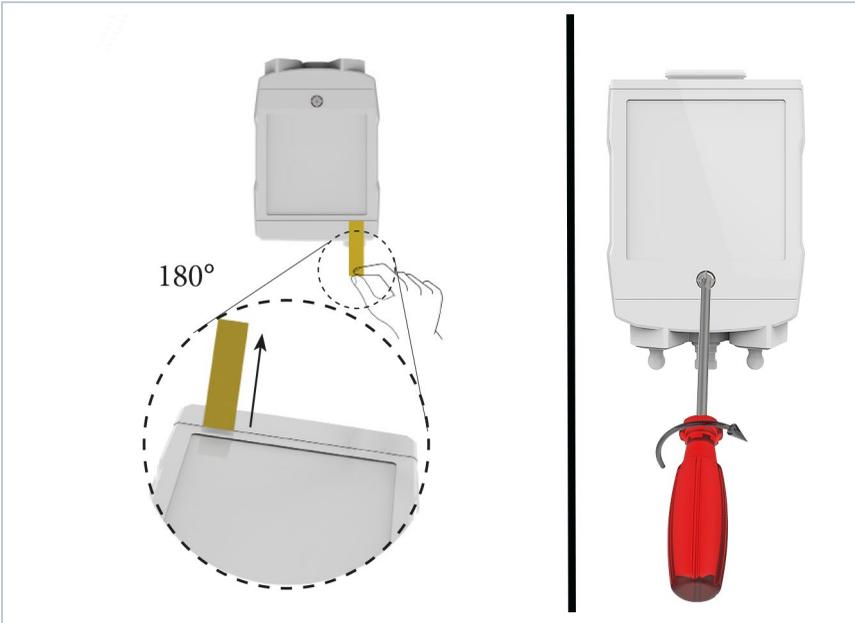


Der Tausch von Kommunikationsmodul-Typen ist während des Betriebs des testo 150 Datenloggermoduls nicht möglich!

Für den Wechsel eines Kommunikationsmoduls am testo 150 Datenloggermodul muss das testo 150 Datenloggermodul abgemeldet werden.

- 1 Das testo 150 Datenloggermodul über Inbetriebnahme-Assistenten abmelden. Anschließend muss das testo 150 Datenloggermodul zwei mal kommunizieren (jeweils einmal die **Connect**-Taste des testo 150 Datenloggers drücken).
 - 2 Entnehmen sie die Batterien aus dem testo 150 Datenloggermodul.
 - 3 Wechseln Sie das Kommunikationsmodul.
 - 4 Batterien in das testo 150 Datenloggermodul einlegen.
 - 5 **Connect**-Taste des testo 150 Datenloggermoduls 1 s gedrückt halten.
 - 6 testo 150 Datenloggermodul über den Inbetriebnahme-Assistenten neu anmelden.
-

8.2 testo 150 Datenloggermodul aktivieren



- 1 | Schraube des Batteriefaches leicht lösen (halbe Drehung).
- 2 | Batteriesicherungsstreifen entfernen.
- 3 | Schraube des Batteriefaches handfest anziehen.



Bei Temperaturen unter +10 °C wird empfohlen die testo 150 Datenloggermodule mit Batterien des Typs Energizer L91 Photo-Lithium (AA Mignon) zu bestücken, da sich physikalisch bedingt die Batteriestandzeit von ALMn Batterien bei niedrigen Temperaturen stark verkürzt.



Wenn sich der testo 150 Datenlogger längere Zeit im Alarmzustand befindet reduziert sich die in Kapitel 13 angegebene Batteriestandzeit.

ACHTUNG

Eine Alarmquietierung per Software setzt den Alarmstatus im 150 Datenlogger nicht zurück. Der 150 Datenlogger muss durch beheben der Alarmursache wieder in den Normalzustand versetzt werden.

8.3 Leitung und Fühler anschließen (Beispiel)



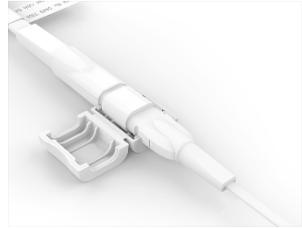
- 1 Blindstopfen entfernen.
- 2 Leitung (USB oder Netz) und Fühler anschließen.

TUC Verlängerungsleitung verwenden

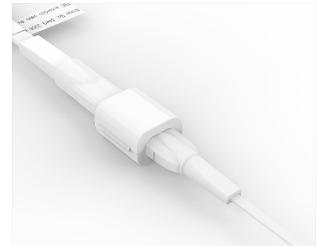
- 1 Leitung an das testo 150 Datenloggermodul anschließen.
- 2 Leitung verlegen.
- 3 TUC Fühler an die TUC Buchse der Verlängerungsleitung anschließen.



- 4 Die Steckverbindung in den Sicherungsclip einlegen.

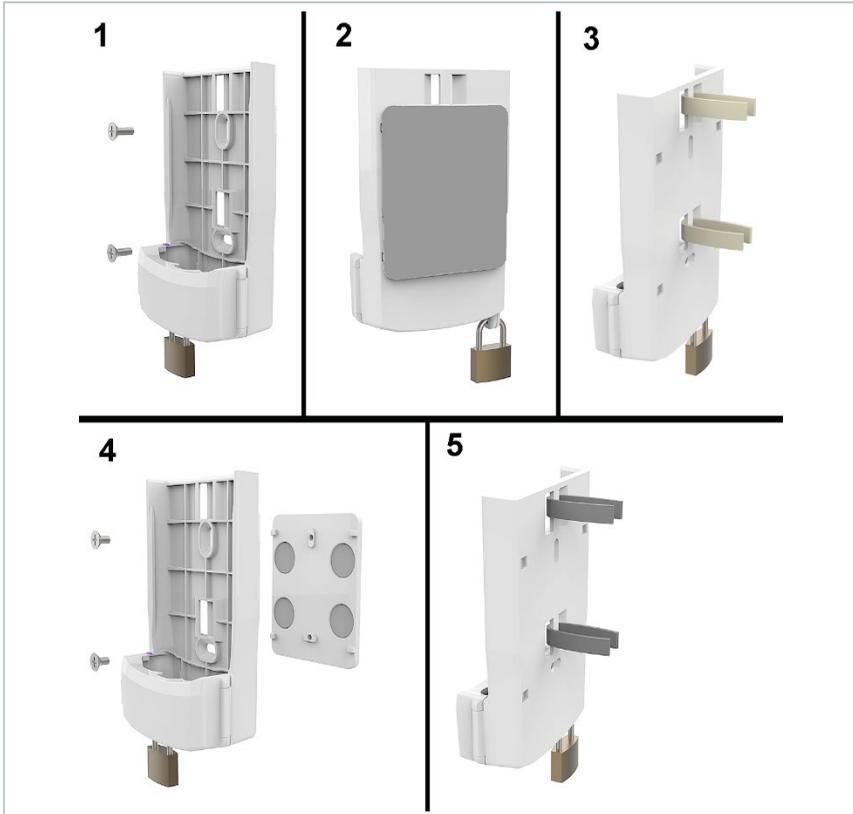


- 5 Sicherungsclip schließen (Klick).



8.4 Wandhalterung befestigen

Die Wandhalterung sorgt für einen sicheren Halt des testo 150 Datenloggermoduls.



1	Halterung mit Schrauben befestigen	2	Doppelseitiges Klebeband
3	Kabelbinder	4	Magnethalterung
5	Kundenspezifisches Befestigungs-material z. B. Klettband		

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

8.5 testo 150 Datenloggermodul in Wandhalterung einsetzen

✓ Leitungen und Kommunikationsmodul sind angeschlossen.

1 testo 150 Datenloggermodul in die Wandhalterung einsetzen.



2 Verschlussblende schließen.



- 3 Bei Bedarf die Verschlussblende mit Schloss (nicht im Lieferumfang enthalten) sichern.



9 Wartung

9.1 Batterien wechseln



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



testo 150 Datenloggermodule können nur mit eingelegten Batterien betrieben werden. Auch bei Betrieb mit externem Netzteil oder PoE.

- 1 Öffnen Sie die Verschlussblende der Wandhalterung.



- 2 Das testo 150 Datenloggermodul entnehmen.



Das testo 150 Datenloggermodul muss beim Wechsel der Batterien Raumtemperatur haben, da sonst durch Feuchtigkeitsablagerung die Messgenauigkeit beeinträchtigt werden kann.

- 3 Batteriefachabdeckung mit einem geeigneten Schraubendreher öffnen.



- 4 Batteriefachabdeckung abnehmen.



- 5 Verbrauchte Batterien entnehmen und neue Batterien einlegen.



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

- 6 Batteriefachabdeckung auf das Gehäuse des testo 150 Datenloggermoduls setzen.
- 7 Batteriefachabdeckung mit dem Gehäuse dicht verschrauben.
- 8 Connect-Taste des testo 150 Datenloggermoduls für 1 s drücken.
- 9 Das testo 150 Datenloggermodul stellt eine Verbindung zur testo Saveris 1 Base V3.0 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.

9.2 Fühler austauschen

Das testo 150 TUC4 Datenloggermodul bietet die Möglichkeit, digitale Fühler zu verwenden, die unabhängig vom Datenlogger kalibriert werden können. Hierdurch wird der Aufwand für regelmäßige Rekalibrierungen deutlich reduziert.

TUC Fühler austauschen



Für digitale Fühler kann in der testo Service Software ein Kalibrierdatum definiert werden. Zum fälligen Zeitpunkt wird ein Kalibrieralarm generiert, der zum Austauschen der betreffenden Fühler auffordert. Informationen hierzu finden sie in der Bedienungsanleitung **testo Saveris 1 Messdaten-Monitoring-System** (Art.-Nr. 0970 2503).



Die Aktualisierung der Seriennummer eines digitalen Fühlers erfolgt erst nachdem die testo Saveris 1 Software neu gestartet wurde.

- 1 Öffnen Sie die Verschlussblende der Wandhalterung, ohne den Datenlogger aus der Wandhalterung zu entfernen.



Falls Verlängerungsleitung verwendet werden:
> Sicherungsclip zwischen Verlängerungsleitung und Fühler öffnen.
Die Verschlussblende der Wandhalterung bleibt geschlossen.

- 2 Fühler entfernen.



Bei Verwendung unterschiedlicher Fühlertypen wird empfohlen den jeweiligen Fühler zu markieren, so dass ersichtlich ist, an welcher Anschlussbuchse er angeschlossen war. Um einen "Hot-Swap" durchführen zu können, muss der Fühlertyp identisch sein!

- 5 Tauschen Sie die Fühler gegen kalibrierte Fühler aus.
- 6 Verschlussblende der Wandhalterung schließen.



Falls Verlängerungskabel verwendet werden: Sicherungsclip zwischen Kabel und Fühler schließen.

- 7 Connect-Taste des testo 150 Datenloggermoduls für 1 s drücken um die korrekte Fühlerposition zu überprüfen.
- 8 Das testo 150 Datenloggermodul stellt eine Verbindung zur testo Saveris 1 Base V3.0 her (LED blinkt grün).
- Die Funktionalität der Fühler wird durch die Anzeige aktueller Messwerte auf dem Display bestätigt.



Die Messwerte, die bei manueller Betätigung der Connect-Taste erzeugt werden, werden nicht gespeichert und lösen keine Grenzwertalarne aus.

9.3 Gehäuse reinigen



Der IP Schutz des testo 150 Datenloggermoduls hängt von den angeschlossenen Modulen und Fühlern ab.



Vor Beginn der Reinigung müssen alle nicht verwendeten Anschlussbuchsen mit den mitgelieferten Verschlussstopfen verschlossen sein.

- > Reinigen Sie das Gehäuse bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch.



Verwenden Sie destilliertes Wasser oder alternativ leichte Lösungsmittel, wie Isopropanol. Bei Einsatz von Isopropanol den Beipackzettel des Produkts beachten.

Reinigung durchführen

- 1 Öffnen sie die Verschlussblende der Wandhalterung.
- 2 Das testo 150 Datenloggermodul aus der Wandhalterung entnehmen.
- 3 Angeschlossene Fühler und Leitungen entfernen.
- 4 Anschlussbuchse mit Blindstopfen schließen.
- 5 Befeuchten sie ein Microfasertuch mit 70% Isopropanol.
- 6 testo 150 Datenloggermodul und Wandhalterung reinigen.



Stellen Sie sicher, dass Feuchtefühler nicht in Kontakt mit der Reinigungslösung kommen.

- 7 Das testo 150 Datenloggermodul in die Wandhalterung einsetzen.

Weitere tolerierte Reagenzien für die Reinigung:

Aktive Substanzen / Zusätze	Maximale Konzentration
Pentakalium bis (peroxymonosulfat) bis (sulfat)	1% (%V/V)
Peroxyessigsäure, Essigsäure	3% (%V/V)
Glutaraldehyd	3 % (%V/V)
Quartäre Ammonium-Kationen / -Verbindungen	1,5% (%V/V)
Natriumhydroxid	3 % (%V/V)
Isopropanol	70 % (%V/V)
Ethanol	80 % (%V/V)
H2O2	35 % (m%)

% V/V = Volumenprozent

m % = Massenanteil

10 Fehlerbehebung

10.1 Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
<p>Kann der Datenlogger auch in Netzwerken mit WPA2 Enterprise Verschlüsselungen eingesetzt werden?</p>	<p>Der WLAN-Datenlogger testo Saveris 2 H2 oder das testo 150 Datenlogger-Modul 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</p> <p>Um den Logger in das WPA2 Enterprise Netzwerk einzubinden, gehen Sie folgendermaßen vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Öffnen Sie die auf dem Logger 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 Loggers. 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. Dabei öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen 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 Datenloggers erst nach Entfernen des USB-Kabels vollständig übernommen wird.

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Die XML-Konfigurationsdatei wird vom Datenlogger 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 Conf Inval	Die Konfigurations-Datei WifiConfig.xml weist einen Fehler auf oder ist unvollständig. Erzeugen Sie mit dem Konfigurations-PDF eine neue Konfigurations-Datei und speichern Sie diese auf dem Datenlogger.
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, PEM Format unter dem Namen „ca.pem“ zusammen mit der XML-Datei auf dem Datenlogger ab.
Fehlercode E21	Das Format des Zertifikats ca.pem ist falsch. (Gilt nur für WPA2 Enterprise) Überprüfen Sie, ob das Zertifikat ca.pem im Format PEM oder BASE64 vorliegt. Dabei öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen 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 Datenlogger ab.

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Fehlercode E23	<p>Das Format des User Zertifikat client.pem ist falsch.</p> <p>(Gilt nur für WPA2 Enterprise)</p> <p>Überprüfen Sie, ob das User Zertifikat client.pem im Format PEM oder BASE64 vorliegt. Dabei öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen 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.</p>
Fehlercode E24	<p>Es soll eine WPA2 Enterprise EAP-TLS Verbindung konfiguriert werden, es konnte aber kein privat key gefunden werden.</p> <p>(Gilt nur für WPA2 Enterprise)</p> <p>Speichern Sie den privat key im PEM Format unter dem Namen „private.key“ zusammen mit der XML-Datei auf dem Datenlogger ab.</p>
Fehlercode E25	<p>Das Format des Zertifikats private.key ist falsch.</p> <p>(Gilt nur für WPA2 Enterprise)</p> <p>Überprüfen Sie, ob der private.key im Format PEM oder BASE64 vorliegt. Dabei öffnen Sie das Zertifikat mit einem Texteditor und prüfen 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.</p>

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Fehlercode E26	<p>Für diesen Fehler gibt es 4 mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Zugangspunkt (WLAN-Router) ist außerhalb der Funk-Reichweite oder ausgeschaltet. Prüfen Sie, ob der Zugangspunkt verfügbar ist. Ändern Sie bei Bedarf den Standort des Datenloggers. • Der im Datenlogger gespeicherte Netzwerkname (SSID) ist nicht korrekt. Überprüfen Sie den Netzwerknamen des WLAN-Netzwerks. Erzeugen Sie mit dem Konfigurations-PDF eine neue Konfigurations-Datei mit korrektem Netzwerknamen und speichern Sie diese auf dem Datenlogger. • 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 unterstützten Verschlüsselungsmethoden verwendet wird. • Es besteht keine Ethernet-Verbindung
Fehlercode E27	<p>Keine WLAN-Verbindung / SSID ist nicht auffindbar Bitte überprüfen Sie die Eingabe des SSID (Groß-/Kleinschreibung)</p>
Fehlercode E28	<p>Funkverbindung zu schwach Verbindung ist instabil und es besteht die Gefahr, dass nicht oder verzögert übertragen wird.</p>
Fehlercode E29	<p>Falsches Passwort Bitte überprüfen Sie die Eingabe des Passworts (Groß-/Kleinschreibung, ...)</p>
Fehlercode E30	<p>Schlechte Kommunikationsverbindung Die Datenverbindung (Internet) ist instabil.</p>

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Fehlercode E32	<p>Der Datenlogger hat keine IP-Adresse erhalten. Für diesen Fehler gibt es 2 mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Netzwerk-Passwort ist falsch. Überprüfen Sie das Passwort des WLAN-Netzwerks. Erzeugen Sie mit dem Konfigurations-PDF eine neue Konfigurations-Datei mit korrektem Passwort und speichern Sie diese auf dem Datenlogger 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 E35	<p>Der Datenlogger hat auf seinen Test-Ping keine Antwort des Zugangspunkts (WLAN-Router) erhalten. Stellen Sie sicher, dass innerhalb der Zugangspunkt-Konfiguration ein Ping auf das Gateway zugelassen wird.</p>
Fehlercode E36	<p>Die DNS konnte nicht aufgelöst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 E37	<p>Verschlüsselte Verbindung (TLS) nicht möglich Prüfen Sie, ob die TLS-Ports freigeschaltet sind und kein Proxy dazwischengeschaltet ist.</p>
Fehlercode E51	<p>Verbindung zum UltraRange Gateway oder Base V3.0 ist fehlgeschlagen Bitte prüfen Sie, ob die Base eingeschaltet und im Netzwerk erreichbar ist.</p>
Fehlercode E52	<p>Registrierung fehlgeschlagen! Bitte prüfen Sie, ob Base und / oder Gateway sich im Connect-Mode befinden. (Status LED blinkt grün)</p>
Fehlercode E54	<p>Unbekannter Fühler oder kein Fühler angeschlossen. Anmeldeversuch ohne gesteckten Fühler.</p>

Frage	Mögliche Ursache / Lösung
Fehlercode E56/57	Datenübertragung fehlgeschlagen. Instabile Funkverbindung als Ursache ausschließen! Bei Persistieren des Fehlers bitte den Service kontaktieren.
Fehlercode E60	Die UltraRange-Kommunikation zum UltraRange Gateway oder zur Saveris Base ist fehlgeschlagen. Schließen Sie eine zu geringe Signalstärke und mögliche Funkstörungen auf dem verwendeten Funkkanal aus.
Fehlercode E75	Ein Firmware-Update des Datenloggers ist fehlgeschlagen. Die Internetverbindung wurde während des Sendevorgangs unterbrochen oder die Daten sind aus sonstigen Gründen nicht unversehrt auf dem Datenlogger angekommen. Prüfen Sie, ob eine stabile Verbindung vom Funk-Datenlogger zum Zugangspunkt (WLAN-Router) besteht. Prüfen Sie die Internetverbindung des Zugangspunkts. Die Daten werden mit dem nächsten Kommunikationstakt übertragen. Alternativ: Datenübertragung durch Drücken der Bedientaste am Datenlogger manuell anstoßen.
Fehlercode >100	Service kontaktieren.

10.2 Daten auslesen

Im Falle einer Fehlfunktion ist es möglich, die auf dem Datenlogger gespeicherten Daten über das USB-Kabel auszulesen:

- 1 | 5 Sek. Connect-Taste drücken.
- 2 | Per USB-Kabel an Computer anschließen.
- 3 | Daten auslesen.



Während das testo 150 Datenloggermodul über ein USB-Kabel mit einem PC verbunden ist, finden keine Messwertaufzeichnungen statt.

10.3 Testo 150 Datenloggermodul auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Das Zurücksetzen eines testo 150 Datenloggermoduls auf die Werkseinstellung kann in Ausnahmefällen erfolgen, wenn eine normale Benutzung des testo 150 Datenloggermoduls nicht mehr möglich ist. Ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen sollte nur durchgeführt werden, wenn in der Bedienungsanleitung oder vom Testo Support eindeutig darauf hingewiesen wird.



Durch das Zurücksetzen des testo 150 Datenloggermoduls werden alle Benutzereinstellungen und Messdaten im Speicher gelöscht.

- 1 Das testo 150 Datenloggermodul zurücksetzen: Connect-Taste >20 s gedrückt halten.

11 Technische Daten

11.1 testo 150 TUC4

Eigenschaft	Wert
Artikelnummer	0572 3320
Messkanäle	16
Anschlüsse	Micro-USB; 4 TUC (testo universal connector); TCI (testo communication interface)
Anschließbare Fühler	4
Genauigkeit	Analog NTC mit externem Fühler: Messbereich -40 ... + 150 °C Genauigkeit (+/- 1 digit): +/- 0,3°C Auflösung: 0,1°C / 0,1°F Digitale Fühler: siehe Spezifikation digitale Fühler (0970 2815)
Speicher	min 16000 Messwerte pro Kanal (256000 gesamt)
Abmessung (B x H x L)	69,3 x 88,0 x 29,0 mm
Gewicht	ca. 255 g
Stromversorgung	4 x AA AlMn Mignonzellen; Netzteil (optional) Bei Temperaturen unter +10 °C wird empfohlen, Batterien des Typs Energizer L91 Photo-Lithium (AA Mignon) zu verwenden

Eigenschaft	Wert
Schutzklasse	IP 65 und IP67 (mit montiertem WLAN oder testo UltraRange Kommunikationsmodul), IP30 (mit montiertem LAN/PoE Kommunikationsmodul); Angabe bei Verschluss unbenutzter Ports durch Gummistopfen.
Gehäusematerial	PC/PET (Frontseite); ABS+PC+10% GF/PET (Rückseite)
Kommunikationstakt	15 min ²
Messtakt	5 s - 24 h (Ethernet-Kommunikation) 1 min - 24 h (WLAN oder UltraRange)
Lagertemperatur	-40 °C ... +60 °C
Betriebstemperatur	-40 °C ... +50 °C
Display	Segmented / Dot-matrix Display
	 Bei Betriebstemperaturen unter -30 °C kann das Display einfrieren. Es geht aber nicht kaputt.

11.2 testo 150 TC4

Eigenschaft	Wert
Artikelnummer	0572 3330
Messkanäle	4
Anschlüsse	Micro-USB; 4 TC (Thermoelement Typ: K, T, J); TCI (testo communication interface)
Genauigkeit	1. TC Type K: -200 °C... + 1350 °C 2. TC Type J: -100 °C ... + 750 °C 3. TC Type T: -200 °C ...+ 400 °C Genauigkeit (+/- 1 digit): +/- (0,5 + 0,5 % of m.v.)°C Auflösung: 0,1 °C / 0,1 °F +/- 0,5 °C
Anschließbare Fühler	4
Speicher	min 64000 Messwerte pro Kanal (256000 gesamt)
Abmessung (B x H x L)	69,3 x 88,3 x 29,0 mm
Gewicht	ca. 255 g

² In Rücksprache mit Testo kann der Kommunikationstakt auf 1 min ... 24 h geändert werden.

Eigenschaft	Wert
Stromversorgung	4 x AA AlMn Mignonzellen Netzteil (optional) Bei Temperaturen unter +10 °C wird empfohlen, Batterien des Typs Energizer L91 Photo-Lithium (AA Mignon) zu verwenden
Schutzklasse	IP 65 und IP67 (mit montiertem WLAN oder UltraRange Kommunikationsmodul), IP30 (mit montiertem LAN/PoE Kommunikationsmodul); Angabe bei Verschluss unbenutzter Ports durch Gummistopfen; abhängig vom Typ des Thermoelement-Steckers.
Gehäusematerial	PC/PET (Frontseite); ABS+PC+10% GF/PET (Rückseite)
Kommunikationstakt	15 min ³
Messtakt	5 s - 24 h (Ethernet-Kommunikation) 1 min - 24 h (WLAN oder UltraRange)
Lagertemperatur	-40 °C ... +60 °C
Betriebstemperatur	-40 °C ... +50 °C
Display	Segmented / Dot-matrix display <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;">  Bei Betriebstemperaturen unter -30 °C kann das Display einfrieren. Es geht aber nicht kaputt. </div>

11.3 testo 150 DIN2

Eigenschaft	Wert
Artikelnummer	0572 3340
Messkanäle	2
Anschlüsse	Micro-USB; 2 mini-DIN; TCI (testo communication interface)

³ In Rücksprache mit Testo kann der Kommunikationstakt auf 1 min ... 24 h geändert werden.

Eigenschaft	Wert
Genauigkeit	<p>NTC mit externem Fühler: Messbereich -40 ... + 150 °C Genauigkeit (+/- 1 digit): +/- 0,3°C Auflösung: 0,1°C / 0,1°F</p> <p>PT100 mit externem Fühler: Messbereich: -200 ... + 600 °C: Genauigkeit (+/- 1 digit): ±0,1 °C (0 bis +60 °C) ±0,2 °C (-100 bis +200 °C) ±0,5 °C (andere Messbereiche) Auflösung: 0,01 °C / 0,01 °F</p>
Anschließbare Fühler	2
Speicher	min 128000 Messwerte pro Kanal (256000 gesamt)
Abmessung (B x H x L)	69,3 x 87,9 x 29,0 mm
Gewicht	ca. 255 g
Stromversorgung	<p>4 x AA AIMn Mignonzellen Netzteil (optional)</p> <p>Bei Temperaturen unter +10 °C wird empfohlen, Batterien des Typs Energizer L91 Photo-Lithium (AA Mignon) zu verwenden</p>
Schutzklasse	<p>IP 65 und IP67 (mit montiertem WLAN oder UltraRange Kommunikationsmodul), IP30 (mit montiertem LAN/PoE Kommunikationsmodul); Angabe bei Verschluss unbenutzter Ports durch Gummistopfen; abhängig vom Typ des angeschlossenen Fühlers.</p>
Gehäusematerial	PC/PET (Frontseite); ABS+PC+10 % GF/PET (Rückseite)
Kommunikationstakt	15 min ⁴
Messtakt	<p>5 s - 24 h (Ethernet-Kommunikation) 1 min - 24 h (WLAN oder UltraRange)</p>
Lagertemperatur	-40 °C ... +60 °C
Betriebstemperatur	-40 °C ... +50 °C
Display	<p>Segmented / Dot-matrix display</p> <p> Bei Betriebstemperaturen unter -30 °C kann das Display einfrieren. Es geht aber nicht kaputt.</p>

⁴ In Rücksprache mit Testo kann der Kommunikationstakt auf 1 min ... 24 h geändert werden.

11.4 testo 150 T1

Eigenschaft	Wert
Artikelnummer	0572 3350
Messkanäle	1
Anschlüsse	Micro-USB; TCI (testo communication interface)
Genauigkeit	Messbereich: -40 ... + 50 °C Genauigkeit: (+/- 1 digit): ± 0,4 °C Auflösung: 0,1 °C / 0,1 °F
Anschließbare Fühler	0
Speicher	256 000 Messwerte
Abmessung (B x H x L)	69,3 x 88,3 x 29,0 mm
Gewicht	ca. 255 g
Stromversorgung	4 x AA AlMn Mignonzellen Netzteil (optional) Bei Temperaturen unter +10 °C wird empfohlen, Batterien des Typs Energizer L91 Photo-Lithium (AA Mignon) zu verwenden
Schutzklasse	IP 65 und IP67 (mit montiertem WLAN oder UltraRange Kommunikationsmodul), IP30 (mit montiertem LAN/PoE Kommunikationsmodul); Angabe bei Verschluss unbenutzter Ports durch Gummistopfen; abhängig vom Typ des Thermoelement-Steckers.
Gehäusematerial	PC/PET (Frontseite); ABS+PC+10% GF/PET (Rückseite)
Kommunikationstakt	15 min ⁵
Messtakt	5 s - 24 h (Ethernet-Kommunikation) 1 min - 24 h (WLAN oder UltraRange)
Lagertemperatur	-40 °C ... +60 °C
Betriebstemperatur	-40 °C ... +50 °C
Display	Segmented / Dot-matrix display  Bei Betriebstemperaturen unter -30 °C kann das Display einfrieren. Es geht aber nicht kaputt.

⁵ In Rücksprache mit Testo kann der Kommunikationstakt auf 1 min ... 24 h geändert werden.

12 Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
Kommunikationsmodule	
testo UltraRange Kommunikationsmodul (Region: EU)	0554 9311 01
testo UltraRange Kommunikationsmodul (Region: US)	0554 9312 01
testo UltraRange Kommunikationsmodul (Region: CN)	0554 9313 01
testo UltraRange Kommunikationsmodul (Region: APAC*)	0554 9314 01
testo UltraRange Kommunikationsmodul (Region: KR)	0554 9315 01
testo UltraRange Kommunikationsmodul (Region: IN)	0554 9316 01
testo UltraRange Kommunikationsmodul (Region: RU)	0554 9317 01
WLAN Kommunikationsmodul	0554 9320
LAN/PoE Kommunikationsmodul	0554 9330

* Japan, Malaysia, Singapur, Taiwan, Macau

Stromversorgung

L91 Energizer Batterien	0515 0572
Netzteil 5 V DC 2 A mit USB-Kabel	0572 5004
4 x AIMn-Batterie LR 6 (Alkali-Mangan-Mignonzellen AA)	0515 0014

Sonstiges Zubehör

Magnetwandhalterung	0554 2001
---------------------	-----------



Die Aufstellung der mit testo 150 Datenloggermodulen kombinierbaren digitalen Fühler und Verlängerungskabel finden Sie im Dokument **Fühler und Fühlerzubehör für testo Saveris 1** (0970 2815).

13 Anhang

Batteriestandzeit der testo 150 Datenloggermodule

Die Batteriestandzeit von testo 150 wird durch den Messtakt, den Kommunikationstakt und die Art und Anzahl der angeschlossenen Fühler beeinflusst. Allgemein trägt der Kommunikationstakt wesentlich stärker zur Batteriestandzeit bei als der Messtakt (je höher der Kommunikationstakt desto geringer die Batteriestandzeit). Die angegebenen Werte gelten bei +25 °C Raumtemperatur unter Verwendung der AIMn Standardbatterien.



Die Systemgrenzen und -eigenschaften sind auf den vorgegebenen Standardkommunikationstakt ausgelegt und getestet. Eine Änderung des Kommunikationstakts sollte nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden und muss von Testo freigegeben werden.



testo 150 Datenlogger mit installiertem LAN/POE Kommunikationsmodul müssen über eine externe Stromversorgung (USB oder POE) verfügen. Die Batterien im Datenlogger sind nur zur Überbrückung von Stromausfällen gedacht.

testo 150 TUC4 mit testo UltraRange Kommunikationsmodul



testo 150 TUC4 Datenlogger mit angeschlossenen Analogkoppler(n) muss über eine externe Stromversorgung (USB oder POE) verfügen.

Messtakt	1 digitaler NTC Fühler			1 digitaler Temperatur & Feuchtefühler			4 digitale Temperatur & Feuchtefühler		
	Kommunikationstakt			Kommunikationstakt			Kommunikationstakt		
	2 min	15 min	1 h	2 min	15 min	1 h	2 min	15 min	1 h
1 min	0,4 a	1,4 a	1,9 a	0,4 a	1,0 a	1,2 a	0,3 a	0,9 a	1,1 a
5 min	0,5 a	2,5 a	5,3 a	0,5 a	2,1 a	3,8 a	0,4 a	1,9 a	3,6 a
15 min	0,5 a	2,9 a	7,2 a	0,5 a	2,7 a	7,1 a	0,4 a	2,4 a	5,6 a
1 h	0,5 a	3,0 a	8,3 a	0,5 a	3,0 a	8,0 a	0,4 a	2,6 a	7,2 a

testo 150 DIN2 / TC4 mit testo UltraRange Kommunikationsmodul

Messtakt	testo 150 DIN2 mit NTC Fühler			testo 150 TC4 mit Thermoelement Typ K		
	Kommunikationstakt			Kommunikationstakt		
	2 min	15 min	1 h	2 min	15 min	1 h
1 min	0,4 a	1,3 a	1,7 a	0,4 a	1,1 a	1,4 a
5 min	0,5 a	2,5 a	4,8 a	0,5 a	2,2 a	4,2 a
15 min	0,5 a	2,9 a	6,7 a	0,5 a	2,7 a	6,4 a
1 h	0,5 a	3,1 a	8,0 a	0,5 a	3,0 a	7,9 a

testo 150 T1 mit UltraRange Kommunikationsmodul

Messtakt	testo 150 T1		
	Kommunikationstakt		
	2 min	15 min	1 h
1 min	0,4 a	1,4 a	1,9 a
5 min	0,5 a	2,5 a	5,3 a
15 min	0,5 a	2,9 a	7,2 a
1 h	0,5 a	3,0 a	8,3 a

testo 150 TUC4 mit WLAN Kommunikationsmodul

Messtakt	1 digitaler NTC Fühler			1 digitaler Temperatur & Feuchtefühler			4 digitale Temperatur & Feuchtefühler		
	Kommunikationstakt			Kommunikationstakt			Kommunikationstakt		
	2 min	15 min	1 h	2 min	15 min	1 h	2 min	15 min	1 h
1 min	0,2 a	0,8 a	1,6 a	0,2 a	0,6 a	1,0 a	0,1 a	0,6 a	0,9 a
5 min	0,2 a	1,1 a	3,0 a	0,2 a	1,0 a	2,5 a	0,1 a	0,9 a	2,3 a
15 min	0,2 a	1,2 a	3,5 a	0,2 a	1,1 a	3,4 a	0,1 a	1,0 a	3,0 a
1 h	0,2 a	1,3 a	3,8 a	0,2 a	1,2 a	3,9 a	0,1 a	1,1 a	3,4 a

testo 150 DIN2 / TC4 mit WLAN Kommunikationsmodul

Messtakt	testo 150 DIN2 mit NTC Fühler			testo 150 TC4 mit Thermoelement Typ K		
	Kommunikationstakt			Kommunikationstakt		
	2 min	15 min	1 h	2 min	15 min	1 h
1 min	0,2 a	0,8 a	1,5 a	0,2 a	0,7 a	1,2 a
5 min	0,2 a	1,2 a	3,0 a	0,2 a	1,0 a	2,6 a
15 min	0,2 a	1,3 a	3,7 a	0,2 a	1,1 a	3,3 a
1 h	0,2 a	1,4 a	4,1 a	0,2 a	1,2 a	3,7 a

testo 150 T1 mit WLAN Kommunikationsmodul

Messtakt	testo 150 T1		
	Kommunikationstakt		
	2 min	15 min	1 h
1 min	0,2 a	0,8 a	1,6 a
5 min	0,2 a	1,1 a	3,0 a
15 min	0,2 a	1,2 a	3,5 a
1 h	0,2 a	1,3 a	3,8 a



Testo SE & Co. KGaA

Celsiusstr. 2

79822 Titisee-Neustadt

Germany

Tel.: +49 7653 681-0

E-Mail: info@testo.de

www.testo.com