testo 191 Datenlogger

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit und Entsorgung 5
1.1 Zu diesem Dokument 5
1.2 Sicherheit 5
1.3 Warnhinweise 8
1.4 Symbole 8
1.5 Transport 8
1.6 Entsorgung 9
2 Gerätebeschreibung 10
2.1 Verwendung 10
2.2 testo 191 Datenlogger – Varianten 11
2.3 testo 191 Übersicht Datenlogger 11
2.4 Stromversorgung 12
2.5 Programmier- und Auslesestation 12
2.6 testo 191 Software Professional 13
3 Inbetriebnahme 14
3.1 Batterie montieren 14
3.2 Distanzadapter in Programmier- und Auslesestation platzieren 16
3.3 Datenlogger in der Programmier- und Auslesestation platzieren 16
3.4 Programmier- und Ausleseeinheit per USB an PC verbinden 18
4 Bedienung 19
4.1 Biegsame Fühlerrohre biegen 19
4.2 Batterie wechseln 20
4.3 Die Fühlerhalterung Gefriertrocknung montieren 21
4.4 Dosenstativ ausrichten 22
4.5 Dosen- und Flaschenbefestigung montieren 23
4.6 Halteklammer befestigen 24
5 Instandhaltung 26
5.1 Gerät reinigen 26
5.2 Kalibrierung 26
6 Technische Daten 27
6.1 testo 191-T1 27
6.2 testo 191-T2 28
6.3 testo 191-T3 29
6.4 testo 191-T4 30

6.5 testo 191-P1 31
6.6 Koffer klein mit Auslesestation 32
6.7 Batterie groß 32
6.8 Batterie klein 33
6.9 Zubehör und Ersatzteile 33

1 Sicherheit und Entsorgung

1.1 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.

1.2 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.
- Das Gerät ist nicht Ex-geschützt und darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden.

- Wartungsarbeiten die nicht in der ausführlichen Bedienungsanleitung beschrieben sind, dürfen nur von ausgebildeten Service-Technikern durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Testo.
- Externe Stromkreise dürfen nur durch ein zertifiziertes Netzteil mit verstärkter oder doppelter Isolierung zum Schutz vor Stromschlag mit Ausgangsspannungen unterhalb der Grenzen von 30 V Effektivwert und 42,4 V Spitze oder 60 V Gleichstrom versorgt werden.

Batterien

- Die unsachgemäße Verwendung von Batterien kann zur Zerstörung der Batterien, Verletzungen durch Stromstöße, Feuer oder zum Auslaufen von chemischen Flüssigkeiten führen.
- Setzen Sie die mitgelieferte Batterie nur entsprechend den Anweisungen in der Bedienungsanleitung ein.
- Batterien nicht aufladen. Der Versuch, eine nicht wieder aufladbare Batterie zu laden, kann Gas- oder Hitzeentwicklung hervorrufen. Das kann zum Entweichen von Gas, zum Bersten und/oder eventuell zum Brand führen.
- Batterien nicht kurzschließen. Wenn der positive (+) und der negative (-) Anschluss einer Batterie direkt miteinander verbunden werden, wird die Batterie kurzgeschlossen. Zum Beispiel können sich Batterien kurzschließen, die man zusammen mit Schlüsseln oder Münzen lose in der Tasche hat. Das kann zum Entweichen von Gasen und zum Austreten von Batterieflüssigkeit führen.
- Batterien nicht deformieren. Batterien sollen nicht gequetscht, angebohrt, zerlegt, angestochen, modifiziert oder auf andere Weise beschädigt werden. Das kann zum Austreten von Batterieflüssigkeit, zum Entweichen von Gasen und/oder zum Bersten führen.
- 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.
- Grundsätzlich kann durch den Kontakt mit austretenden Batteriekomponenten eine Gefahr für Gesundheit und die Umwelt ausgehen. Es ist daher im Kontakt mit auffälligen Batterien (Austritt von Inhaltsstoffen, Verformungen, Verfärbungen, Einbeulungen o.ä) ein hinreichender Körper und Atemschutz erforderlich.

- Unverpackte Batterien nicht lose herumliegen lassen. Wenn unverpackte Batterien lose herumliegen, können sie sich leicht gegenseitig kurzschließen, besonders Knopfzellen. In manchen Fällen ist das sehr gefährlich, weil sich die Batterien aufheizen können. Das kann zum Bersten führen.
- Batterien stets trocken und kühl lagern.
- 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.
- Der Transport und Versand von Lithiumbatterien hat in Übereinstimmung mit den lokalen und landesspezifischen Vorschriften zu erfolgen.
- Setzen Sie die Batterien nicht starken Stößen, Wasser und Feuer aus.
- Setzen Sie die Batterien nur in Umgebungen mit einer maximalen Temperatur von +140 °C ein.
- Lagern Sie nicht verwendete Batterien nicht in der Nähe von metallischen Gegenständen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Batterien.

Erste-Hilfe Maßnahmen

- Bei Haut- oder Augenkontakt sind die Bereiche mindestens 15 Minuten, mit Wasser zu spülen. Bei Augenkontakt ist neben dem Spülen ein Arzt zu kontaktieren.
- Wurden Verbrennungen verursacht, sind diese entsprechend zu behandeln. Es wird ebenfalls dringend geraten einen Arzt zu kontaktieren.
- Atemwege: Bei intensiver Rauchentwicklung oder Gasfreisetzung sofort den Raum verlassen. Bei größeren Mengen und Reizungen der Atemwege einen Arzt hinzuziehen.
- Verschlucken: Mund und Umgebung mit Wasser ausspülen. Sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
- Bei Kontakt mit Batterieflüssigkeit: Waschen Sie die betroffenen Regionen gründlich mit Wasser ab und konsultieren Sie gegebenenfalls einen Arzt.

1.3 Warnhinweise

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

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr!

⚠ WARNUNG

Weist auf mögliche schwere Verletzungen hin.

⚠ VORSICHT

Weist auf mögliche leichte Verletzungen hin.

ACHTUNG

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

1.4 Symbole

Darstellung	Erklärung
i	Hinweis: Grundlegende oder weiterführende Informationen
1 2 …	Handlung: mehrere Schritte, die Reihenfolge muss eingehalten werden
>	Handlung: ein Schritt bzw. optionaler Schritt
▸	Ergebnis bzw. Resultat einer Handlung
✓	Voraussetzung
Menü	Elemente der Programmoberfläche
[OK]	Schaltflächen der Programmoberfläche

1.5 Transport

- Transportieren und lagern Sie die Datenlogger und das Zubehör stets in den Testo-Koffern.

1.6 Entsorgung

- Entsorgen Sie defekte oder/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

2 Gerätebeschreibung

2.1 Verwendung

Testo sichert die Funktionalität seiner Produkte bei bestimmungsgemäßem Einsatz zu. Diese Zusicherung erfolgt nicht für Eigenschaften von Testo-Produkten in Kombination mit nicht autorisierten Drittprodukten. Wettbewerbs-Produkte sind nicht von Testo autorisiert.
Testo schließt, wie allgemein üblich, Ansprüche hinsichtlich Support, Garantie oder Gewährleistung generell aus, sofern diese sich auf eine Funktionalität beziehen, die nicht von Testo als Teil des Produktangebotes zugesichert wurde. Auch entfallen derartige Ansprüche bei unsachgemäßer Nutzung bzw. Behandlung der Produkte z.B. in Kombination mit nicht autorisierten Drittprodukten.

Die testo 191 Datenlogger werden zum Messen von Temperatur- und Druckeinzelmesswerten und Messreihen verwendet.

Temperatur- und Druckmesswerte werden mit testo 191 Datenlogger gemessen, gespeichert und über die Konfigurations- und Ausleseeinheit über ein USB-Kabel an den PC übertragen, wo sie mit Hilfe der testo 191 Software Professional ausgelesen und ausgewertet werden können. Über die Software können die Datenlogger auch individuell programmiert, die Messwerte analysiert und über einen Bericht ausgedruckt und anschließend archiviert werden.

Anwendungsbeispiele

Die Datenlogger testo 191-T1, testo 191-T2, testo 191-T3, testo 191-T4 und testo 191-P1 sind optimal für die Temperatur- und Druckmessung, um die Pasteurisierungs- und Sterilisationsprozesse in Autoklaven, Behältern und Gefriertrocknungsanlagen zu validieren.

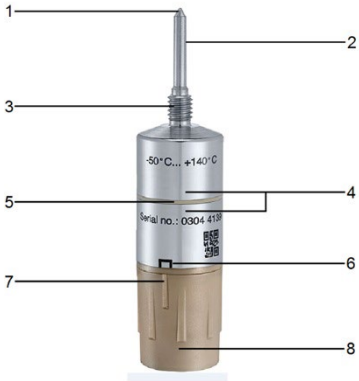
Die testo 191-T3 und testo 191-T4 Datenlogger eignen sich zudem in Verbindung mit der Fühlerhalterung Gefriertrocknung optimal für die Plattenflächentemperaturverteilungsmessung in Gefriertrocknungsanlagen.

Alle testo 191 Datenlogger können auch für unterschiedliche Kontrollmessungen von Temperatur und Druck im definierten Temperaturbereich eingesetzt werden.

2.2 testo 191 Datenlogger – Varianten

1	testo 191-T1	2	testo 191-T2
3	testo 191-T3	4	testo 191-T4
5	testo 191-P1		

2.3 testo 191 Übersicht Datenlogger



1	Fühlerrohrspitze	2	Fühlerrohr
3	Gewinde	4	Programmierungs- und Auslesekontakte
5	Isolatorring	6	Positionsmarkierung
7	Rippe	8	Batterie

⚠: Beiliegende Sicherheitshinweise beachten, siehe Kapitel 1, **Sicherheit und Entsorgung**.

Die testo 191-T4 und testo 191-P1 Datenlogger besitzen kein Gewinde. Die Fühlerohrabmessungen der testo 191 Datenlogger können den technischen Daten in Kapitel 6, **Technische Daten** entnommen werden.

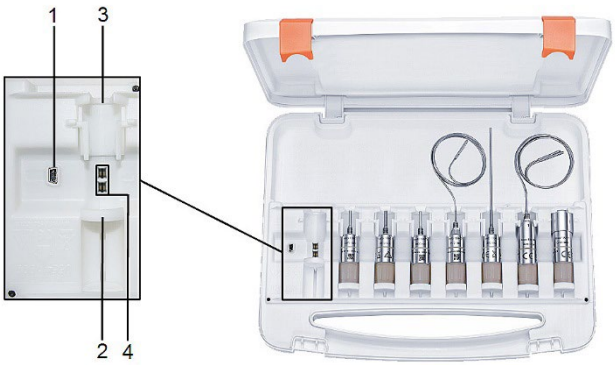
2.4 Stromversorgung

Für alle testo 191 Datenlogger stehen die Batterietypen groß und klein zur Verfügung. Wie die Batterien montiert und gewechselt werden, siehe Kapitel 3.1 **Batterie montieren** und 4.2 **Batterie wechseln**. Die **Technischen Daten** der Batterien befinden sich im Kapitel 6.

1	Batterie groß (1/2 AA)	**2**	Batterie klein (2 x Knopfzelle)

2.5 Programmier- und Auslesestation

Die Kommunikation zwischen den testo 191 Datenloggern und der testo 191 Software Professional erfolgt ausschließlich über die Programmier- und Auslesestation. Siehe Kapitel 3.3, **Datenlogger in der Programmier- und Auslesestation platzieren**.



	Element		Element
1	Mini-USB (Mini B) Anschluss	2	Schiebehalterung
3	Distanzadapter	4	Kommunikationskontakte

Die Programmier- und Ausleseeinheit ist im Koffer festmontiert. Darin können die Datenlogger zusätzlich transportiert werden.

2.6 testo 191 Software Professional

Mit Hilfe der testo 191 Software Professional können die testo 191 Datenlogger über die Programmier- und Auslesestation programmiert (z. B. Messtakt, Messstart, Messstop, etc.) und ausgelesen werden. Sie bietet darüber hinaus Berechnungs- und Analysemöglichkeiten der ermittelten Messdaten. Hierzu steht Ihnen die separate Bedienungsanleitung testo 191 Software Professional (Art.-Nr. 0970 1911) zur Verfügung.

3 Inbetriebnahme

3.1 Batterie montieren

Standardmäßig werden die testo 191 Datenlogger mit einer großen Batterie ausgeliefert. Somit kann der Datenlogger im Temperaturbereich von -50 °C … +140 °C eingesetzt werden.

Als Zubehör kann die kleine Batterie, die im Temperaturbereich von -20 °C ... +140 °C eingesetzt werden kann, erworben werden.

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr!
Umgebungstemperatur zu heiß!

- Bringen Sie die Batterien nicht in eine Umgebung, die heißer ist als 140 °C.
- Setzen Sie die Batterien keiner Mikrowellenstrahlung aus.

✓ Ein unbeschädigter Dichtring muss in der vorgesehenen Nut eingesetzt und ein weiterer Dichtring muss unterhalb des Gewindes aufgezogen sein.

1 Batterie auf Datenlogger aufsetzen und leicht andrücken.

2 Batterie im Uhrzeigersinn anziehen.

> Vermeiden Sie Gewalt-anwendung! Batterie handfest andrehen.

- Die Markierung auf der Batterie muss sich innerhalb der Positionierungsmarkierung befinden.
- Der O-Ring zwischen Metallgehäuse und Batterie darf nicht mehr sichtbar sein.

ACHTUNG

Beschädigung der Batterie durch inkorrektes Einsetzen!
Eindringen von Feuchtigkeit!

- Die Rippe muss innerhalb der Positionsmarkierung des Datenloggers platziert sein.

Die Nutzungsdauer der Batterien ist sehr stark abhängig von den Bedingungen im Einsatzbereich. Unter typischen Autoklavier- und Gefriertrocknungsbedingungen (Messtakt 10 s und Nutzungsdauer 2 h/d) empfehlen wir die Batterie 0515 1901 nach spätestens einem Jahr und die Batterie 0515 1900 nach 50 Tagen auszutauschen. Bei erhöhten Messzyklen oder verringerter Messrate, kann sich eine kürzere Nutzungsdauer ergeben.

Achten Sie deshalb auf die Batteriezustandsanzeige in der PC-Software.

3.2 Distanzadapter in Programmier- und Auslesestation platzieren

Die Datenlogger werden mit den passenden Distanzadaptern geliefert. Testo 191-P1 Datenlogger besitzt keinen Distanzadapter und kann ohne die Verwendung in der Programmier- und Ausleseeinheit platziert werden.

1 Distanzadapter voraus in den Steckplatz einsetzen.

2 Soweit nach vorne schieben bis die Seitenflügel leicht einrasten.

3.3 Datenlogger in der Programmier- und Auslesestation platzieren

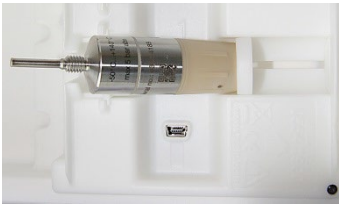
Die testo 191 Datenlogger werden mit dem passenden Distanzadapter für die Programmier- und Auslesestation ausgeliefert. Für die

Platzierung in der Station muss eine Batterie am Datenlogger angebracht sein

✓ Batterie ist angeschlossen

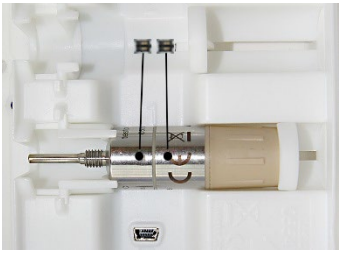
1 Passenden Distanzadapter auf den Steckplatz einsetzen.

2 Datenlogger auf die Schiebehalterung aufsetzen.



3 Datenlogger in Pfeilrichtung schieben und in den Distanzadapter einrasten lassen.

▸ Der Datenlogger ist richtig eingelegt, wenn sich der Isolatorring zwischen den beiden Kommunikationskontakten befindet.



ACHTUNG

Die Schiebhalterung kann bei zu starkem Druck abbrechen!

- Datenlogger mit leichtem Druck im Steckplatz einsetzen.

ACHTUNG

Die Kommunikationskontakte am Boden des Steckplatzes können bei starkem Seitendruck abbrechen!

- Den Datenlogger erst auf der Schiebehalterung aufsetzen und leicht auf den Kontakten absetzen.

3.4 Programmier- und Ausleseeinheit per USB an PC verbinden

Achten Sie darauf, dass der Koffer einen sichern stand hat, damit der Kofferdeckel nicht auf das Kabel fallen kann.

✓ Computer ist gestartet und die **testo 191 Software Professional** aktiviert.

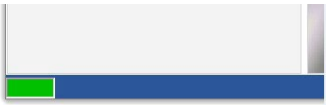
✓ Batterie ist am Datenlogger angeschlossen und funktionsfähig.

✓ Datenlogger ist auf einem Steckplatz der Programmier- und Ausleseeinheit platziert.

1 Mini-USB (Mini B) Stecker in der Programmier- und Ausleseeinheit einstecken und mit dem Computer verbinden.

▸ Die Software stellt eine Verbindung zur Programmier- und Ausleseeinheit her.

▸ Erfolgreiche Verbindung zwischen Programmier- und Ausleseeinheit wird grün dargestellt.



Wird die Verbindung schwarz dargestellt, prüfen Sie die Verbindung zwischen Programmier- und Auslesestation und Ihrem PC korrekt angeschlossen ist. Ebenso muss überprüft werden, ob sich der Isolatorring des Datenloggers zwischen den Kontaktstiften befindet, siehe **Datenlogger in der Programmier- und Auslesestation platzieren.**

▸ Die Datenlogger können mit Hilfe der testo 191 Software Professional für die Messungen programmiert werden.

4 Bedienung

4.1 Biegsame Fühlerrohre biegen

Die testo 191-T3 und testo 191-T4 Datenlogger besitzen biegsame Fühlerrohre. Die testo 191-T1 und testo 191-T2 Datenlogger sind mit starren Fühlerrohre versehen, die nicht gebogen werden dürfen.

ACHTUNG

Unsachgemäßes Biegen der Fühlerrohre!
Materialermüdung und Fühlerbruch!

- Beginnen Sie mit dem Biegen der Fühlerrohre erst ab einem Abstand von 30 mm vom Gehäusematerial und 50 mm von der Fühlerspitze. Die mechanische Belastung durch Gehäuse- und Fühlerspitzenkante wäre sonst zu groß.
- Benutzen Sie zum Biegen der Fühlerrohre keine Zange oder andere Werkzeuge.
- Das Fühlerrohr der Datenlogger darf den Biegeradius von 50 mm nicht unterschreiten. Kleiner Biegeradien oder schnelles hin und her biegen führen zu Materialermüdung und zu frühzeitigem Fühlerbruch.

4.2 Batterie wechseln

Prüfen Sie vor dem Einsatz, ob die Batterie für den Einsatztemperaturbereich geeignet ist. Der Einsatztemperaturbereich der Batterietypen kann in Kapitel 6 **Technische Daten** nachgelesen werden.

1 Batterie mit einer kurzen Linksdrehung vom Datenlogger abschrauben.

2 Batterie vom Datenlogger entfernen.

Nach Entfernen der Batterie verliert der Datenlogger die Information zur Batteriekapazität.

Gespeicherte Daten bleiben bei einem Batteriewechsel oder bei Ausfall der Batterie erhalten.

3 Neue Batterie anschließen, siehe Kapitel 3.1, **Batterie montieren**.

In der testo 191 Software Professional muss der Batteriewechsel bestätigt werden. Dies kann unter dem Menüpunkt **Datenlogger programmieren** durchgeführt werden.

4.3 Die Fühlerhalterung Gefriertrocknung montieren

Die Fühlerhalterung Gefriertrocknung kann nur in Verbindung mit den testo 191-T3 und testo 191-T4 Datenlogger eingesetzt werden.

ACHTUNG

Beschädigung des Gerätes durch unsachgemäße Verwendung!

- Die Fühlerhalterung Gefriertrocknung kann nur in einer Gefriertrocknungsanlage verwendet werden.

1. Die Fühlerrohrspitze des Datenloggers in die Aussparung einlegen.

2. Puck mit der Fühlerspitze an die zu messende Stelle auf der Temperaturplatte platzieren.

3. Das Fühlerrohr so biegen, dass die Fühlerhalterung Gefriertrocknung vollständig die Stellfläche berührt.

Der Datenlogger muss so platziert werden, dass ein Verrutschen der Fühlerhalterung Gefriertrocknung ausgeschlossen ist.

4.4 Dosenstativ ausrichten

Das Dosenstativ ermöglicht eine stabile und sichere Positionierung des testo 191-T1 Datenlogger in Konservendosen. Je nach Konservendosengröße kann das Dosenstativ in die richtige Position gebogen werden.

1. Befestigen Sie die Halteklammer an dem Drahtgestell. Die Gewindeöffnung muss nach oben zeigen.

2. Falls erforderlich, biegen Sie das Drahtgestell in die richtige Position.
3. Drehen Sie den testo 191-T1 Datenlogger im Uhrzeigersinn auf die Halteklammer.
4. Positionieren Sie das Dosenstativ mit dem testo 191-T1 Datenlogger in der Konservendose.

Das Dosenstativ kann auch als Vorrichtung für eine stabilere Positionierung des testo 191-T1 Datenlogger verwendet werden.

4.5 Dosen- und Flaschenbefestigung montieren

Die Dosen- und Flaschenbefestigung ermöglicht in Verbindung mit dem testo 191-T2 Datenlogger die Kerntemperaturmessung von Lebensmittel in Konservendosen und Flaschen während eines Pasteurisierungsprozesses.

Für die Montage der Dosen- und Flaschenbefestigung an Konservendosen oder Flaschen wird kein zusätzliches Werkzeug benötigt.

1. Die Dosen- und Flaschenbefestigung auf die Einstechposition der Dose oder Flasche leicht drücken.
2. Mit einem leichten Schlag auf den Dosen- und Flaschenbefestigungskopf sticht das Anzugsgewinde durch den Dosen- oder Flaschendeckel.
3. Die Dosen- und Flaschenbefestigung kann nun im Uhrzeigersinn in die Dose oder Flasche gedreht werden.

Bevor Sie das Fühlerrohr nun durch die Öffnung einführen, stellen Sie sicher, dass die Befestigungsschraube am Kopf nicht vollständig eingedreht, sondern leicht geöffnet ist.

4. Die Befestigungsschraube am Kopf gegen den Uhrzeiger leicht aufdrehen.

5 Das Fühlerrohr kann durch die Öffnung der Dosen- und Flaschenbefestigung in die Dose oder Flasche geführt werden.

6 Die Befestigungsschraube am Kopf der Dosen- und Flaschenbefestigung kann im Uhrzeigersinn angezogen werden.

4.6 Halteklammer befestigen

Die testo 191-T1, testo 191-T2 und testo 191-T3 Datenlogger besitzen ein Gewinde am Fühlerrohr, das zur Anbringung der Halteklammer vorgesehen ist. Der Datenlogger kann dadurch ohne die Verwendung von Klebeband in

Anlagen oder Beladungskörben befestigt werden. Die Halteklammer kann mehrmals verwendet werden.

1 Die Halteklammer, mit dem Gewinde voraus, über das Fühlerrohr schieben.

2 Die Halteklammer im Uhrzeigersinn auf das Gewinde am Datenlogger aufdrehen.

3 Ein Befestigungsmaterial (Kabelbinder, Draht, etc.) kann durch die Öffnung der Halteklammer geführt werden.

4 Den Datenlogger an einem Gegenstand (z. B. Metallgitter) fixieren.

Für die Befestigung der Halteklammer wird kein zusätzliches Werkzeug benötigt. Die Materialien wie z. B. Kabelbinder oder Drähte sind nicht im Lieferumfang enthalten.

5 Instandhaltung

5.1 Gerät reinigen

- Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch oder einer Bürste.
- Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

5.2 Kalibrierung

Die testo 191 Temperatur- und Druckdatenlogger besitzen eine hohe Genauigkeit. Um diese Genauigkeit der Messergebnisse über eine lange Lebensdauer aufrecht zu erhalten, empfiehlt Testo die Geräte einmal jährlich zu kalibrieren. Dieser Service kann durch Testo Industrial Services GmbH durchgeführt werden. Wird die Kalibrierung durch ein externen Dienstleister durchgeführt, bitten wir darum folgendes zu beachten:

Temperaturdatenlogger:

Die Geräte testo 191 T1, testo 191 T2, testo 191 T3 und testo 191 T4 müssen vollständig, das bedeutet Fühler, Körper und Batterie, während der Kalibrierung in einem Flüssigkeitsbad eingetaucht sein. Dabei empfiehlt es sich ein Silikonöl das für den zu kalibrierenden Temperaturbereich geeignet ist, zu verwenden.

Druckdatenlogger:

Der Druckdatenlogger testo 191 P1 muss ebenfalls zur Kalibrierung vollständig, das bedeutet Fühler, Körper und Batterie, in einer Druckkammer oder Druckbehälter positioniert werden. Als Kamme oder Behälter zur Absolutdruckkalibrierung kann beispielsweise ein zylindrischer Behälter verwendet werden.
Um den Datenlogger für eine Kalibrierung vorzubereiten muss der Datenlogger durch die Verwendung der testo 191 Professional Software programmiert und nach durchgeführter Kalibriermessung ausgelesen werden. Bitte folgen Sie dabei den Anweisung aus Kapitel 4.5.3 Datenlogger programmieren und Kapitel 4.5.4 Datenlogger auslesen der testo 191 Professional Software Bedienungsanleitung.

Für Fragen zu weiteren Dienstleistungen rund um die Themen Kalibrierung, Validierung und Qualifizierung wenden Sie sich bitte direkt an Testo Industrial Services GmbH. Sie erreichen Testo

Industrial Services GmbH telefonisch unter der Rufnummer +49 7661 90901-0 oder online unter www.testotis.com.

6 Technische Daten

6.1 testo 191-T1

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0572 1911
Messgröße	Temperatur (°C / °F / K)
Fühlertyp	PT1000
Messbereich	-50 °C …+140 °C
Genauigkeit	0,1 °C (-40 °C … +140 °C) 0,2 °C (-50 °C … -40 °C)
Auflösung	0,01 °C
Betriebstemperatur / Betriebsdruck	-50 °C … +140 °C, 1 mbar … 4 bar
Lagertemperatur	-20 °C … +50 °C
Batterietyp	siehe Batterie groß / Batterie klein
Batteriestandzeit	siehe Batterie groß / Batterie klein
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit großer Batterie)	Ø 20 mm x 59 mm
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit kleiner Batterie)	Ø 20 mm x 40 mm
Abmessungen Fühlerrohr (D x H)	Ø 3 mm x 25 mm
Gewicht	47 g
Gehäusematerial	Edelstahl 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Schutzklasse	IP68
Messtakt	1 s … 24 h
Messdatenspeicher	60 000 Messwerte
Zeitgenauigkeit	± 5 s in 12 h
Ansprechzeit t-63 %	4 s
Ansprechzeit t-90 %	7 s

Eigenschaft	Wert
Richtlinie	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU-Konformitätserklärung	Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf der Testo Webseite www.testo.com unter den produktspezifischen Downloads.

6.2 testo 191-T2

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0572 1912
Messgröße	Temperatur (°C / °F / K)
Fühlertyp	PT1000
Messbereich	-50 °C … +140 °C
Genauigkeit	0,1 °C (-40 °C … +140 °C) 0,2 °C (-50 °C … -40 °C)
Auflösung	0,01 °C
Betriebstemperatur / Betriebsdruck	-50 °C … +140 °C, 1 mbar … 4 bar
Lagertemperatur	-20 °C … +50 °C
Batterietyp	siehe Batterie groß / Batterie klein
Batteriestandzeit	siehe Batterie groß / Batterie klein
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit großer Batterie)	Ø 20 mm x 59 mm
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit kleiner Batterie)	Ø 20 mm x 40 mm
Abmessungen Fühlerrohr (D x H)	Ø 3 mm x 115 mm
Gewicht	48 g
Gehäusematerial	Edelstahl 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Schutzklasse	IP68
Messtakt	1 s … 24 h
Messdatenspeicher	60 000 Messwerte
Zeitgenauigkeit	± 5 s in 12 h
Ansprechzeit t-63 %	3 s
Ansprechzeit t-90 %	6 s

Eigenschaft	Wert
Richtlinie	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU- Konformitätserklärung	Die EU- Konformitätserklärung finden Sie auf der Testo Webseite www.testo.com unter den produktspezifischen Downloads.

6.3 testo 191-T3

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0572 1913
Messgröße	Temperatur (°C / °F / K)
Fühlertyp	PT1000
Messbereich	-50 °C … +140 °C
Genauigkeit	0,1 °C (-40 °C … +140 °C) 0,2 °C (-50 °C … -40 °C)
Auflösung	0,01 °C
Betriebstemperatur / Betriebsdruck	-50 °C … +140 °C, 1 mbar … 4 bar
Lagertemperatur	-20 °C … +50 °C
Batterietyp	siehe Batterie groß / Batterie klein
Batteriestandzeit	siehe Batterie groß / Batterie klein
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit großer Batterie)	Ø 20 mm x 63 mm
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit kleiner Batterie)	Ø 20 mm x 45 mm
Abmessungen Fühlerrohr (D x H)	Ø 1,5 mm x 775 mm
Abmessungen Fühlerrohrspitze (D x H)	Ø 3 mm x 25 mm
Gewicht	61 g
Gehäusematerial	Edelstahl 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Schutzklasse	IP68
Messtakt	1 s … 24 h
Messdatenspeicher	60 000 Messwerte
Zeitgenauigkeit	± 5 s in 12 h
Ansprechzeit t-63 %	3 s

Eigenschaft	Wert
Ansprechzeit t-90 %	6 s
Richtlinie	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU- Konformitätserklärung	Die EU- Konformitätserklärung finden Sie auf der Testo Webseite www.testo.com unter den produktspezifischen Downloads.

6.4 testo 191-T4

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0572 1914
Messgröße	Temperatur (°C / °F / K)
Fühlertyp	2 x PT1000
Messbereich	-50 °C … +140 °C
Genauigkeit	0,1 °C (-40 °C … +140 °C) 0,2 °C (-50 °C … -40 °C)
Auflösung	0,01 °C
Betriebstemperatur / Betriebsdruck	-50 °C … +140 °C, 1 mbar … 4 bar
Lagertemperatur	-20 °C … +50 °C
Batterietyp	siehe Batterie groß / Batterie klein
Batteriestandzeit	siehe Batterie groß / Batterie klein
Abmessungen ohne Fühlrerohr (D x H) (mit großer Batterie)	Ø 20 mm x 72 mm
Abmessungen ohne Fühlrerohr (D x H) (mit kleiner Batterie)	Ø 20 mm x 53 mm
Abmessungen Fühlerrohr (D x H)	Ø 1,5 mm x 775 mm
Abmessungen Fühlerrohrspitze (D x H)	Ø 3 mm x 25 mm
Gewicht	92 g
Gehäusematerial	Edelstahl 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Schutzklasse	IP68
Messtakt	1 s … 24 h
Messdatenspeicher	30 000 Messwerte pro Kanal
Zeitgenauigkeit	± 5 s in 12 h

Eigenschaft	Wert
Ansprechzeit t-63 %	3 s
Ansprechzeit t-90 %	6 s
Richtlinie	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU- Konformitätserklärung	Die EU- Konformitätserklärung finden Sie auf der Testo Webseite www.testo.com unter den produktspezifischen Downloads.

6.5 testo 191-P1

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0572 1916
Messgröße	Druck (mbar / bar / hPa / kPa / psi / kg/cm^2 / Torr)
Fühlertyp	Piezoresistiver Sensor
Messbereich	1 mbar … 4 bar
Genauigkeit	± 20 mbar
Auflösung	1 mbar
Betriebstemperatur / Betriebsdruck	0 °C … +140 °C, 1 mbar … 4 bar
Lagertemperatur	-20 °C … +50 °C
Batterietyp	siehe Batterie groß / Batterie klein
Batteriestandzeit	siehe Batterie groß / Batterie klein
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit großer Batterie)	Ø 22 mm x 83 mm
Abmessungen ohne Fühlerrohr (D x H) (mit kleiner Batterie)	Ø 22 mm x 64 mm
Gewicht	91 g
Gehäusematerial	Edelstahl 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
Schutzklasse	IP68
Messtakt	1 s … 24 h
Messdatenspeicher	60 000 Messwerte
Zeitgenauigkeit	± 5 s in 12 h
Ansprechzeit t-63 %	0,2 s
Ansprechzeit t-90 %	0,2 s

Eigenschaft	Wert
Richtlinie	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU- Konformitätserklärung	Die EU- Konformitätserklärung finden Sie auf der Testo Webseite www.testo.com unter den produktspezifischen Downloads.

6.6 Koffer klein mit Auslesestation

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0516 1901
Material	ABS + ABS-GF17
Einsatzbereich	+10 °C – +40 °C
Lagertemperatur	-20 °C – +70 °C
Abmessungen (Länge / Breite / Höhe)	340 x 270 x 60 mm
Farbe	Weiß
Gewicht	1320 g
Spannungsversorgung	Über Mini USB/PC
Anliegende Spannung	5 V
Programmier-/ Ausleseslots	8 Slots

6.7 Batterie groß

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0515 1901
Gehäusematerial	PEEK
Leistung	3,6 V (800 mAh)
Batterietyp	1/2 AA Lithium Batterie
Einsatzbereich	-50 °C … +140 °C, 1 mbar ... 4 bar (abs.)
Lagertemperatur	-20 °C ... +50 °C
Abmessungen	Ø 20 mm; Länge 31,3 mm
Batteriestandzeit (Messtakt 10 Sekunden bei 121 °C)	2 500 Betriebsstunden

6.8 Batterie klein

Eigenschaft	Wert
Artikel-Nr.	0515 1900
Gehäusematerial	PEEK
Leistung	6 V (48 mAh)
Batterietyp	2 x Knopfzelle
Einsatzbereich	-20 °C … +140 °C, 1 mbar ... 4 bar (abs.)
Lagertemperatur	-20 °C ... +50 °C
Abmessungen	Ø 20 mm; Länge 12,6 mm
Batteriestandzeit (Messtakt 10 Sekunden bei 121 °C	250 Betriebsstunden

6.9 Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr
testo 191-T1, HACCP Temperatur-Datenlogger inkl. Batterie groß, Distanzadapter lang für Programmier- und Auslesestation und Kalibrierprotokoll	0572 1911
testo 191-T2, HACCP Temperatur-Datenlogger inkl. Batterie groß, Distanzadapter lang für Programmier- und Auslesestation und Kalibrierprotokoll	0572 1912
testo 191-T3, HACCP Temperatur-Datenlogger inkl. Batterie groß, Distanzadapter lang für Programmier- und Auslesestation und Kalibrierprotokoll	0572 1913
testo 191-T4, HACCP Temperatur-Datenlogger inkl. Batterie groß, Distanzadapter kurz für Programmier- und Auslesestation und Kalibrierprotokoll	0572 1914
testo 191-P1, HACCP Druck-Datenlogger inkl. Batterie groß und Kalibrierprotokoll	0572 1916
Batterie klein	0515 1900
Batterie groß	0515 1901
Koffer klein	0516 1901
Testo 191 Software Professional	0554 1911
Halteklammer (5-er Pack)	0554 0297
Fühlerhalterung Gefriertrocknung	0554 1907
Dosenstativ	0554 1906

Beschreibung	Artikel-Nr
Dosen- und Flaschenbefestigung	0554 0458
Distanzadapter kurz	0554 0298
Distanzadapter lang	0554 0299
ISO-Kalibrierzertifikat (Temperatur)	0520 0141
Dakks-Kalibrierzertifikat (Temperatur)	0520 0281
ISO-Kalibrierzertifikat (Druck)	0520 0025
DAkkS-Kalibrierzertifikat (Druck)	0520 0215

Weiteres Zubehör und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter **www.testo.com**.

0970 1911 de 07 – 01.2023