

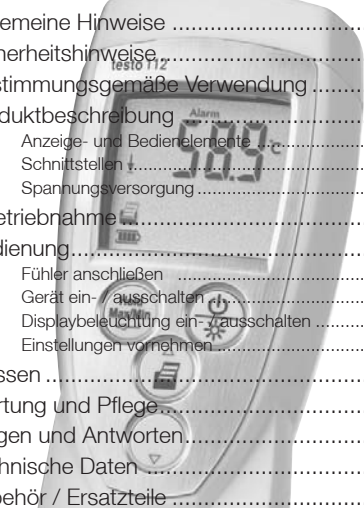


testo 112
Eichfähiges Temperatur-Messgerät

Bedienungsanleitung

de

Inhalt



1.	Allgemeine Hinweise	2
2.	Sicherheitshinweise	3
3.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
3.1	Produktbeschreibung	6
3.2	Anzeige- und Bedienelemente	6
3.3	Schnittstellen	7
3.3	Spannungsversorgung	7
4.	Inbetriebnahme	8
5.	Bedienung	9
5.1	Fühler anschließen	9
5.2	Gerät ein- / ausschalten	9
5.3	Displaybeleuchtung ein- / ausschalten	10
5.4	Einstellungen vornehmen	10
6.	Messen	13
7.	Wartung und Pflege	15
8.	Fragen und Antworten	16
9.	Technische Daten	17
10.	Zubehör / Ersatzteile	19

Allgemeine Hinweise

Dieses Kapitel gibt wichtige Hinweise zur Nutzung der vorliegenden Dokumentation.

Diese Dokumentation enthält Informationen, die für einen sicheren und effizienten Einsatz des Produkts beachtet werden müssen.

Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produkts vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.

Kennzeichnungen

Darstellung	Bedeutung	Bemerkungen
i	Hinweis	Gibt hilfreiche Tipps und Informationen.
➤, 1, 2	Handlungsziel	Dennt das Ziel, welches durch nachfolgend beschriebene Handlungsschritte erreicht wird. Bei nummerierten Handlungszielen die vorgegebene Reihenfolge beachten!
✓	Voraussetzung	Voraussetzung muss erfüllt sein, damit eine Handlung wie beschrieben ausgeführt werden kann.
➤, 1, 2, ...	(Handlungs-)Schritt	Handlungsschritte ausführen. Bei nummerierten Handlungsschritten die vorgegebene Reihenfolge beachten!
Text	Displaytext	Text erscheint auf dem Gerätedisplay.
Taste	Bedientaste	Taste drücken.
-	Resultat	Dennt das Ergebnis eines vorangegangenen (Handlungs-)Schritts.
↪	Querverweis	Verweis auf weiterführende oder detailliertere Informationen.

1. Sicherheitshinweise

de

Dieses Kapitel nennt allgemeine Regeln, die für einen sicheren Umgang mit dem Produkt unbedingt beachtet werden müssen.

Personenschäden/Sachschäden vermeiden

- › Mit dem Messgerät und Fühlern nicht an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen messen.
- › Das Messgerät/Fühler nie zusammen mit Lösungsmitteln lagern, keine Trockenmittel verwenden.

Produktsicherheit/Gewährleistungsansprüche wahren

- › Das Messgerät nur innerhalb der in den Technischen Daten vorgegebenen Parameter betreiben.
- › Das Messgerät nur sach- und bestimmungsgemäß verwenden. Keine Gewalt anwenden.
- › Handgriffe und Zuleitungen nicht Temperaturen über 70°C aussetzen, wenn diese nicht ausdrücklich für höhere Temperaturen zugelassen sind. Temperaturangaben auf Sonden/Fühlern beziehen sich nur auf den Messbereich der Sensorik.
- › Das Messgerät nur öffnen, wenn dies zu Wartungs- oder Instandhaltungszwecken ausdrücklich in der Dokumentation beschrieben ist. Nur Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchführen, die in der Dokumentation beschrieben sind. Dabei die vorgegebenen Handlungsschritte einhalten. Aus Sicherheitsgründen nur Original-Ersatzteile von Testo verwenden.

Fachgerecht entsorgen

- › Defekte Akkus/leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
- › Produkt nach Ende der Nutzungszeit an Testo senden. Wir sorgen für eine umweltschonende Entsorgung.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Kapitel nennt die Anwendungsbereiche, für die das Produkt bestimmt ist.

Setzen Sie das Produkt nur für die Bereiche ein, für die es konzipiert wurde. Im Zweifelsfall bitte bei Testo nachfragen.

Das testo 112 ist ein kompaktes, eichfähiges Messgerät zur Messung von Temperaturen über steckbare Temperaturfühler.



Folgende Komponenten des Produkts sind entsprechend der Verordnung (EG) 1935/2004 für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt:
Die Messfühler von der Messspitze bis 1cm vor dem Fühlerhandgriff bzw. dem Kunststoffgehäuse. Falls angegeben sind dabei die Hinweise über Einstechtiefen in der Bedienungsanleitung oder die Markierung(en) am Messfühler zu beachten.

Das Produkt wurde für folgende Aufgaben/Bereiche konzipiert:

Eichpflichtige Anwendungen:

Das testo 112 ist von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt PTB zur Eichung zugelassen.

Zulassungszeichen:

14.40
05.01

Das Messgerät wird auf Antrag von jeder Landeseichbehörde amtlich geeicht. Bereits geeichte Messgeräte sind auf Wunsch lieferbar (gegen Aufpreis).

Eichfähiger Bereich:

-50...+300°C mit Pt100-Sensoren

-25...+120 °C mit NTC-Sensoren

Die Gültigkeitsdauer der Eichung beträgt 2 Jahre.

Mit gültiger Eichung darf das testo 112 für alle eichpflichtigen Temperaturmessungen verwendet werden (z. B. Lebensmittelkontrolle). Dabei dürfen nur Temperaturfühler eingesetzt werden, die folgendes Zulassungszeichen tragen:

14.41 **14.41**
92.04 oder **05.02**

Eine Nacheichung ist vor Ablauf der Gültigkeitsdauer der Eichung vom Anwender des Messgeräts bei der Eichbehörde zu beantragen. Geeichte Messgeräte, die repariert wurden oder bei denen Eich- oder Sicherungsstempel beschädigt oder entfernt worden sind, gelten als ungeeicht und dürfen erst nach einer Nacheichung für eichpflichtige Anwendungen eingesetzt werden.

Nicht eichpflichtige Anwendungen:

Kontrollmessungen in Industrie und Labors.

In folgenden Bereichen darf das Produkt nicht eingesetzt werden:

- In explosionsgefährdeten Bereichen.
- Für diagnostische Messungen im medizinischen Bereich

3. Produktbeschreibung

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über die Komponenten des Produkts und deren Funktionen.

3.1 Anzeige- und Bedienelemente

Übersicht







- ① Infrarot-Schnittstelle, Fühlerbuchse
- ② Display
- ③ Bedientasten
- ④ Batteriefach (Rückseite)

Tastenfunktionen

Taste	Funktionen
	Gerät einschalten; Gerät ausschalten (gedrückt halten)
	Displaybeleuchtung ein-/ausschalten
	Messwert halten, Maximal-/Minimalwert anzeigen
	Konfigurationsmodus öffnen/verlassen (gedrückt halten); Im Konfigurationsmodus: Eingabe bestätigen
	Im Konfigurationsmodus: Wert erhöhen, Option wählen
	Im Konfigurationsmodus: Wert verringern, Option wählen
	Daten drucken

Wichtige Displayanzeigen

de

Anzeige	Bedeutung
	Batteriekapazität (rechts unten im Display): <ul style="list-style-type: none"> · Im Batteriesymbol leuchten 4 Segmente: Batterie des Geräts ist voll · Im Batteriesymbol leuchten keine Segmente: Batterie des Geräts ist fast leer
	Druckfunktion: Messwerte werden an den Drucker gesendet
	Obere Alarmgrenze: leuchtet bei Überschreitung
	Untere Alarmgrenze: leuchtet bei Unterschreitung

3.2 Schnittstellen

Infrarot-Schnittstelle

Über die Infrarot-Schnittstelle an der Kopfseite des Geräts können Messdaten an einen Testo-Protokolldrucker gesendet werden.

Fühlerbuchse

Über die Fühlerbuchse an der Kopfseite des Geräts kann ein steckbarer Messfühler angeschlossen werden.

3.3 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über eine 9V Blockbatterie (im Lieferumfang) bzw. -akku. Ein Netzbetrieb und das Laden eines Akkus im Gerät sind nicht möglich.

4. Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Inbetriebnahme des Produkts erforderlich sind.

- **Display-Schutzfolie entfernen:**
 - › Schutzfolie vorsichtig abziehen.
- **Batterie/Akku einlegen:**
 - 1 Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen: Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.
 - 2 Batterie/Akku (9V-Block) einlegen. Polung beachten!
 - 3 Batteriefach schließen: Batteriefachdeckel aufsetzen und gegen die Pfeilrichtung schieben.

5. Bedienung

de

Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die beim Einsatz des Produkts häufig ausgeführt werden müssen.

5.1 Fühler anschließen

Steckbare Fühler

Steckbare Fühler müssen vor dem Einschalten des Messgeräts angeschlossen werden, damit diese vom Messgerät erkannt werden.

- › Anschlussstecker des Fühlers in die Fühlerbuchse des Messgeräts stecken.

5.2 Gerät ein-/ausschalten

› Gerät einschalten:

- ›  drücken.
 - Ein Segmenttest wird durchgeführt: Alle Anzeige-Segmente des Displays leuchten kurz auf.
 - Eine Funktionsprüfung von Gerät und Fühler wird durchgeführt. Dabei prüft das Gerät den kompletten Messkanal auf die Einhaltung der zulässigen (eichtechnischen) Fehlergrenzen. Der angeschlossene Fühlertyp wird für ca. 2s angezeigt (NTC oder Pt 100).


Ein Fehler wurde festgestellt:

- **rEF Error** wird für ca. 2s angezeigt, danach leuchtet -----. Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.

Die Funktionsprüfung war erfolgreich:


- Die Messansicht wird geöffnet und der aktuelle Messwert wird angezeigt.

› Gerät ausschalten:

- ›  gedrückt halten (ca. 2s) bis die Display-Anzeige erlischt.




5.3 Displaybeleuchtung ein-/ausschalten

➤ Displaybeleuchtung ein- /ausschalten:




- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet.
-  drücken.

5.4 Einstellungen vornehmen

1 Konfigurationsmodus öffnen:

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich in der Messansicht. **Hold**, **Max** oder **Min** sind nicht aktiviert.
-  gedrückt halten (ca. 2s) bis die Anzeige im Display wechselt.
 - Das Gerät befindet sich nun im Konfigurationsmodus.
- i** Mit  kann zur nächsten Funktion gewechselt werden.
Der Konfigurationsmodus kann jederzeit verlassen werden. Dazu  gedrückt halten (ca. 2s) bis das Gerät zur Messansicht gewechselt hat. Bereits durchgeführte Änderungen im Konfigurationsmodus werden dabei gespeichert.







2 Alarmfunktion einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **ALARM** leuchtet.
- 1 Mit  /  die gewünschte Option wählen und mit  bestätigen:
 - **oFF**: Alarmfunktion ausschalten.
 - **on**: Alarmfunktion einschalten.





oFF wurde gewählt:

- Weiter mit Handlungsziel **MAX.-/MIN.-DRUCKFUNKTION EINSTELLEN**.




on wurde gewählt:

- 2 Mit  /  den Wert für die obere Alarmschwelle (\uparrow) einstellen und mit  bestätigen.
- 3 Mit  /  den Wert für die untere Alarmschwelle (\downarrow) einstellen und mit  bestätigen.







3 Max.-/Min.- Druckfunktion einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet,  MaxMin blinkt.
- › Mit  /  die gewünschte Option wählen und mit  bestätigen:
 - on: Maximal- und Minimalwerte werden beim Drucken von aktuellen oder festgehaltenen Messwerten mit ausgedruckt.
 - off: Maximal- und Minimalwerte werden beim Drucken von aktuellen oder festgehaltenen Messwerten nicht mit ausgedruckt.




4 Auto Off einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **AutoOff** blinkt.
- › Mit  /  die gewünschte Option wählen und mit  bestätigen:
 - on: Das Messgerät schaltet sich nach 10min ohne Tastenbetätigung automatisch aus. Ausnahme: Im Display wird ein festgehaltener Messwert angezeigt (Hold oder Auto Hold leuchten).
 - off: Das Messgerät schaltet nicht selbständig aus.




5 Datum/Uhrzeit einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **YEAR** leuchtet.
- 1 Mit  /  das aktuelle Jahr einstellen und mit  bestätigen.
- 2 Mit  /  die weiteren Werte für Monat (**MONTH**), Tag (**DAY**) und die Uhrzeit (**TIME**) einstellen und jeweils mit  bestätigen.

6 Einheit einstellen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **UNIT** leuchtet.
- › Mit  /  die gewünschte Einheit einstellen und mit  bestätigen.

7 Reset durchführen:

- ✓ Der Konfigurationsmodus ist geöffnet, **RESET** leuchtet.
- › Mit  /  die gewünschte Option wählen und mit  bestätigen:
 - **no**: Keinen Reset durchführen.
 - **Yes**: Einen Reset durchführen. Dabei wird das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Die Einstellung von Datum/Uhrzeit wird nicht zurückgesetzt.
- Das Gerät wechselt zurück zur Messansicht.

6. Messen


Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Durchführung von Messungen mit dem Produkt erforderlich sind.

➤ **Messung durchführen:**

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet und befindet sich in der Messansicht.
- Fühler positionieren und Messwerte ablesen.
Bei eingeschalteter Alarmfunktion und einem Über- bzw. Unterschreiten der Alarmschwelle:
 - \uparrow bzw. \downarrow blinkt und ein Signalton ertönt.
 - Wenn der Messwert die Alarmschwelle wieder unter- bzw. überschritten hat, erlischt der Alarm.



➤ **Messwert halten, Maximal- / Minimalwert anzeigen:**

Der aktuelle Messwert kann festgehalten werden. Die Maximal- und Minimalwerte (seit dem letzten Einschalten des Geräts) können angezeigt werden.

-  mehrmals drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
 - Es wird rollierend angezeigt:
 - **Hold**: festgehaltener Messwert
 - **Max**: Maximalwert
 - **Min**: Minimalwert
 - Aktueller Messwert
 - In der 2. Messwertzeile wird zusätzlich zu maximalem oder minimalem Messwerte der aktuelle Messwert angezeigt.

➤ **Maximal-/Minimalwerte zurücksetzen:**

Die Maximal-/Minimalwerte aller Kanäle können auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt werden.

- 1  mehrmals drücken, bis **Max** oder **Min** leuchtet.
- 2  gedrückt halten (ca. 2s).
 - Alle Maximal- bzw. Minimalwerte werden auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt.


➤ **Messwerte drucken:**

Die im Display angezeigten Messwerte (aktueller Messwert, festgehaltener Messwert oder Max.-/Min.-Wert) können ausgedruckt werden.

Ein Testo-Protokolldrucker ist erforderlich (Zubehör).

- i** Bei eingeschalteter Max.-/Min.-Druckfunktion werden neben dem aktuellen Messwert bzw. dem festgehaltenen Messwert auch die Minimal- und Maximalwerte ausgedruckt.

↪ Siehe Kapitel EINSTELLUNGEN VORNEHMEN.

- 1 Gerät so einstellen, dass der zu druckende Wert im Display angezeigt wird.
- 2  drücken.
 - Der Ausdruck wird gestartet. Auf dem Ausdruck erscheint:
 - Der Messwert
 - Das Datum und die Uhrzeit
 - Eine Protokollierzeile mit folgendem Wortlaut:
Der ausgedruckte Messwert stimmt mit der Anzeige des geeichten Messgeräts überein.
 - Eine Unterschriften-Zeile

Zur Erstellung eines rechtskräftigen Ausdrucks im Sinne des Eichgesetzes:

- 3 Überprüfen Sie den ausgedruckten Messwert auf Übereinstimmung mit dem im Display angezeigten Messwert.
- 4 Bestätigen Sie die Übereinstimmung durch Ihre Unterschrift auf dem Ausdruck.

7. Wartung und Pflege

de

Dieses Kapitel beschreibt die Handlungsschritte, die zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit und zur Verlängerung der Lebensdauer des Produkts beitragen.

➤ Gehäuse reinigen:




- Das Gehäuse bei Verschmutzung mit einem feuchten Tuch (Seifenlauge) reinigen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden!

➤ Batterie/Akku wechseln:

- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
- 1 Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen: Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.
- 2 Verbrauchte Batterie/leeren Akku herausnehmen und neue Batterie/neuen Akku (9V-Block) einlegen. Polung beachten!
- 3 Batteriefach schließen: Batteriefachdeckel aufsetzen und gegen die Pfeilrichtung schieben.

8. Fragen und Antworten

Dieses Kapitel gibt Antworten auf häufig gestellte Fragen.

Frage	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösung
 leuchtet (rechts unten im Display).	· Batterie des Geräts ist fast leer.	· Batterie des Geräts wechseln.
 leuchtet (oberhalb des Symbols ).	· Batterie des Funkfühlers ist fast leer.	· Batterie des Funkfühlers wechseln.
Gerät schaltet sich selbständig aus.	· Funktion Auto Off ist eingeschaltet. · Restkapazität der Batterie ist zu gering.	· Funktion ausschalten · Batterie wechseln
Anzeige: ----	· Fühler ist nicht gesteckt. · Fühlerbruch.	· Gerät ausschalten, Fühler stecken und Gerät wieder einschalten. · Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.
Displayanzeige reagiert träge	· Umgebungstemperatur ist sehr niedrig.	· Umgebungstemperatur erhöhen.
Anzeige: UUUUU	· Zulässiger Messbereich wurde unterschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.
Anzeige: 00000	· Zulässiger Messbereich wurde überschritten.	· Zulässigen Messbereich einhalten.
Anzeige: rEF Error	· Referenzmessung außerhalb der Toleranz von $\pm 0.1^\circ\text{C}$	· Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst.

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten: Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten finden Sie im Garantieheft oder im Internet unter www.testo.com.

9. Technische Daten

de

Messgerät

Eigenschaft	Werte
Messgrößen	Temperatur (°C/°F)
Messbereich	Pt100 Fühler: -50...+300°C NTC Fühler: -50...+120°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	↔ Siehe EICHFEHLERGRENZEN
Fühler	1 x Mini DIN-Buchse für Temperaturfühler Pt100 oder NTC
Messrate	2/s
Betriebstemperatur	-20...+50°C
Lagertemperatur	-30...+70°C
Stromversorgung	1 x 9V Blockbatterie/ -akku
Standzeit	ca. 70h
Schutzart	mit TopSafe (Zubehör) und gestecktem Fühler: IP65
EG-Richtlinie	89/336/EWG
Garantie	2 Jahre

Eichfehlergrenzen/System-Genauigkeit

Messbereich	Gerät	Fühler	System
Messgerät + NTC-Temperaturfühler			
-50.0°C...-25.1°C (nicht eichfähig)	±1% v. Mw.	±0.7% v. Mw.	±1.8% v. Mw.
-25.0...+40.0°C	±0.2°C	±0.2°C	±0.5°C
+40.1...+80.00°C	±0.3°C	±0.4°C	±0.8°C
+80.1...+120.0°C	±0.5°C	±0.6°C	±1.2°C
Messgerät + Pt100-Temperaturfühler			
-50.0...-25.1°C	±0.2°C	±0.3°C	±0.6°C
-25.0...+40.0°C	±0.2°C	±0.2°C	±0.5°C
+40.1...+140.0°C	±0.2°C	±0.4°C	±0.7°C
+140.1...+200.0°C	±0.2°C	±0.6°C	±0.9°C
+200.1...+300.0°C	±0.3°C	±0.8°C	±1.2°C

Messbereiche und Ansprechzeit eichfähiger Fühler

Fühlertyp	Messbereich	Ansprechzeit t90
Lebensmittelfühler	-25...+120°C	< 10s in bewegter Flüssigkeit
Tauch-/Einstechfühler	-25...+120°C	< 10s in bewegter Flüssigkeit
Gefriergutfühler	-25...+120°C	< 10s in bewegter Flüssigkeit
Luft/Gasfühler	-25...+120°C	< 20s in bewegter Luft

10. Zubehör/Ersatzteile

Bezeichnung	Artikel-Nr.
NTC-Fühler	
Wasserdichter NTC Tauch-/Einstechfühler, eichfähig	0614 1212
Robuster, preiswerter NTC Luftfühler, eichfähig	0614 1712
Pt100-Fühler	
Wasserdichter Pt100 Tauch-/Einstechfühler, eichfähig	0614 1272
Robuster Edelstahl Pt100 Lebensmittelfühler IP65, eichfähig	0614 2272
Sonstiges	
TopSafe testo 112, schützt vor Stoß und Schmutz	0516 0220

Eine vollständige Liste aller Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in den Produktkatalogen und -broschüren oder im Internet unter: www.testo.com



testo AG

Postfach 1140, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681 - 0

Fax: (07653) 681 - 100

E-Mail: info@testo.de

Internet: <http://www.testo.com>

www.testo.com