



testo 770

Stromzange

Bedienungsanleitung



1 Inhalt

1	Inhalt	3
2	Vor der Verwendung beachten!.....	5
3	Sicherheitshinweise	5
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
5	Übersicht	7
5.1	Anzeige- und Bedienelemente	7
5.2	LC-Anzeige	8
5.3	Funktionen der Bedientasten	9
5.4	Funktionen Drehschalter	10
5.5	Weitere Funktionen	10
5.5.1	Bluetooth® (nur testo 770-3)	10
5.5.2	HOLD	10
5.5.3	MAX/MIN/AVG.....	11
5.6	Symbolerklärung	11
6	Gerät bedienen	12
6.1	Gerät einschalten	13
6.2	Hintergrundbeleuchtung ein- / ausschalten	13
6.3	Gerät ausschalten (automatisch/manuell)	14
6.3.1	Automatisch.....	14
6.3.2	Manuell	14
6.4	Verwendung 770-3 mit testo Smartprobes App	14
6.4.1	Bluetooth®-Verbindung herstellen (770-3).....	14
6.4.2	Messwert übertragen.....	15
6.4.3	Übersicht Bedienelemente App	15
7	Messung durchführen	15
7.1	Messung vorbereiten	15
7.2	Strommessung	16
7.2.1	Messen von A AC oder A DC.....	16
7.2.1.1	Automatischer Messmodus.....	16
7.2.1.2	Manueller Messmodus.....	16
7.2.2	Messen von μ A AC oder μ A DC (nur testo 770/-2/-3).....	17
7.2.2.1	Automatischer Messmodus.....	17
7.2.2.2	Manueller Messmodus.....	17
7.3	Spannungsmessung.....	17

	7.3.1	Automatischer Messmodus.....	17
	7.3.2	Manueller Messmodus.....	18
7.4		Messen von Widerstand, Kapazität, Durchgang und Dioden-Test	18
	7.4.1	testo 770-1/-2	18
	7.4.1.1	Manueller Messmodus.....	18
	7.4.2	testo 770-3	19
	7.4.2.1	Automatischer Messmodus.....	19
	7.4.2.2	Manueller Messmodus	19
	7.5	Leistungsmessung (nur testo 770-3)	19
	7.6	Frequenzmessung	20
	7.7	Temperaturmessung (Option) (nur testo 770-2/-3).....	20
	7.7.1	Temperaturmessung durchführen	20
	7.8	Einschaltstrom (INRUSH).....	20
8		Wartung und Pflege.....	21
	8.1	Batteriewechsel.....	21
	8.2	Wartung	22
	8.3	Kalibrierung	22
	8.4	Lagerung.....	22
	8.5	Reinigung	22
9		Technische Daten	22
	9.1	Allgemeine technische Daten	22
	9.2	Weitere technische Daten.....	23
	9.2.1	testo 770-1/-2	23
	9.2.2	testo 770-3	25
	9.3	Bluetooth Modul (nur testo 770-3).....	27
10		Tipps und Hilfe	28
	10.1	Fragen und Antworten	28
	10.2	Zubehör und Ersatzteile	28
11		Umwelt schützen.....	28
		Approval and Certification.....	29

2 Vor der Verwendung beachten!

- Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Geräts notwendig sind. Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen. Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können. Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Geräts weiter.
- Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen die Warnungen und Hinweise zu beachten, können lebensgefährliche Verletzungen des Anwenders und Beschädigungen des Geräts verursacht werden.

3 Sicherheitshinweise

- Das Gerät darf nur von geschulten Personen benutzt werden. Beachten Sie bei sämtlichen Tätigkeiten die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- Bevor spannungsführende Teile berührt werden, muss man sich von der Spannungsfreiheit überzeugen. Dies muss mit einem Spannungsprüfer erfolgen und darf **nicht** mit einer Stromzange durchgeführt werden.
- Nach der Beschreibung der DIN VDE 0104 ist dieses Gerät nicht zugelassen für die **Feststellung der Spannungsfreiheit**.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 60 V (35 V) DC oder 25 V (16 V) eff. AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar (Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche, zum Beispiel landwirtschaftliche Bereiche).
- Das Messgerät darf nur in mit einer nominalen Nennspannung von 600V verwendet werden.
- Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.
- Das Gerät darf nur an den dafür vorgesehenen Griffbereichen angefasst werden, die Anzeigeelemente dürfen nicht verdeckt werden.
- Ist die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewolltes Benutzen gesichert werden. Dies ist der Fall, wenn das Gerät:
 - offensichtliche Beschädigungen aufweist
 - Bruchstellen am Gehäuse
 - defekte Messleitungen
 - ausgelaufene Batterien
 - die gewünschten Messungen nicht mehr durchführt
 - zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
 - während des Transportes mechanischen Belastungen ausgesetzt war.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Erwärmung des Gerätes durch direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer des Gerätes gewährleistet werden.
- Ist das Öffnen des Gerätes notwendig, darf dies nur von einer Fachkraft ausgeführt werden. Vor dem Öffnen muss das Gerät ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt sein.
- Wartungsarbeiten die nicht in dieser Dokumentation beschrieben sind dürfen nur von ausgebildeten Service-Technikern durchgeführt werden.
- Bei Modifikationen oder Veränderungen des Gerätes ist die Betriebssicherheit nicht mehr gewährleistet.
- Modifizierungen und Veränderungen am Gerät führen zum kompletten Verlust von Garantie- und Gewährleistungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.
- Der Einsatz des Gerätes in einer explosiven Umgebung ist nicht zulässig.
- Vor und nach dem Einsatz ist das Gerätes immer auf einen optimalen Betriebszustand zu prüfen. Dazu das Gerät an einer bekannten Stromquelle testen.
- Hochfrequente elektromagnetische Felder (HF) können das Messergebnis beeinflussen und zu falscher Anzeige auf dem Display führen. Diese Beeinflussung ist vorübergehend und verursacht keine Schäden am Messinstrument. Die ursprüngliche Genauigkeit ist wieder gegeben, sobald das Messinstrument aus dem beeinflussenden HF-Feld entfernt wird. Bekannte Quellen für solche hochfrequenten elektromagnetischen Felder sind z. B. Sprechfunk- oder Mobilfunkgeräte. Wenn ein solches Gerät Einfluss auf das Messinstrument hat, schalten sie es aus oder vergrößern den Abstand zwischen dem Gerät und dem Messinstrument.
- Das Gerät darf nicht mit geöffnetem Batteriefach eingesetzt werden.
- Batterien müssen vor dem Einsatz überprüft und bei Bedarf gewechselt werden.
- Lagerung muss in trockenen Räumen erfolgen.
- Bei auslaufenden Batterien darf das Gerät nicht weiter genutzt werden, bevor es von unserem Kundendienst überprüft wurde.
- Die Batterieflüssigkeit (Elektrolyt) ist stark alkalisch und elektrisch leitend. Verätzungsgefahr! Falls Batterieflüssigkeit mit Haut oder Kleidung in Kontakt geraten sollte, müssen die betroffenen Stellen sofort gründlich mit viel Wasser gespült werden. Sollte Batterieflüssigkeit in die Augen gelangen, spülen Sie diese sofort mit viel Wasser aus und suchen einen Arzt auf.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde:

- Gerät entspricht der Messkategorie CAT IV mit einer Bemessungsspannung von 600V gegen Erde.
Die Messkategorie CAT IV ist zur Verwendung an der Quelle der Niederspannungsinstallationen, z.B. Gebäudeanschluss, Hauptsicherung, Zähler.

Das Gerät darf nur in Anwendungsbereichen eingesetzt werden, die in der Bedienungsanleitung beschrieben sind. Jegliche davon abweichende Anwendung gilt als unsachgemäße und ungeprüfte Anwendung und kann zu Unfällen oder zur Beschädigung des Gerätes führen. Jegliche Fehlanwendung führt zu komplettem Verlust der Garantie- und Gewährleistungsansprüche gegenüber Testo.

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für Beschädigungen an Eigentum oder Personenschäden, welche aus folgenden Gründen resultieren:

- Nichtbeachten der Bedienungsanleitung
- Veränderungen am Gerät, welche nicht vom Hersteller genehmigt sind
- Der Einsatz von Ersatzteilen, welche nicht vom Hersteller genehmigt sind
- Der Einsatz unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten

Für folgende Zwecke darf das Gerät nicht eingesetzt werden:

- In explosionsgefährdeten Umgebungen: Das Gerät ist nicht Ex-geschützt!
- Bei Regen oder Niederschlägen: Gefahr des elektrischen Schlags!

5 Übersicht

5.1 Anzeige- und Bedienelemente



- 1 Bedientasten
- 2 LC-Anzeige
- 3 Zangenöffner

5 Übersicht

- 4 Stromzange
- 5 Taste HOLD
- 6 Drehschalter
- 7 Griffbereich
- 8 auf der Rückseite: Batteriefach
- 9 Eingangsbuchse für Spannungs-, Widerstands-, Durchgangs-, Kapazitäts-, Dioden-, Frequenz- und μA Messungen
10. Masse-, COM-Buchse für alle Messungen aus Punkt 9

5.2 LC-Anzeige



- 1 Gleichstrom/-spannung
- 2 Wechselstrom/-spannung
- 3 Einschaltstrom-Messung
- 4 Nullung aktiv im DC-Strom-Messmodus
- 5 **AUTO** Modus ist Grundeinstellung in allen Messmodi
- 6 Leistungsfaktor
- 7 Gefährliche Spannung, AC $\geq 33\text{ V}$, DC $\geq 70\text{ V}$
- 8 Bluetooth® aktiv (nur testo 770-3)
- 9 Maximum, Minimum, durchschnittliche Messung
- 10 Signalgeber aus
- 11 **Hold** ist aktiv, LC-Anzeige hält den aktuellen Messwert
- 12 Anzeige der Batteriekapazität

Anzeige	Eigenschaft
kein Batteriesymbol	Batteriekapazität 100 - 30 %
	Batteriekapazität 30 - 15 %
	Batteriekapazität 15 - 2 %

Anzeige	Eigenschaft
 blinkt und Signalton	Batteriekapazität 2 - 0 %, Gerät schaltet automatisch aus.

- 13 Automatische Abschaltfunktion ist aktiviert
- 14 Messeinheiten
- 15 Diodentest und Durchgang
- 16 Messeinheiten
- 17 Analoge Anzeige (nur testo 770-3)
- 18 Anzeige Polarität im Balkendiagramm (nur testo 770-3)

5.3 Funktionen der Bedientasten

Die Stromzange besitzt einen Drehschalter, sowie 6 Bedientasten, die auf kurzen und langen Tastendruck reagieren.

In der Grundeinstellung befindet sich das Gerät im AUTO-Modus wenn Spannung, Strom, RCDC (Widerstand, Kapazität und Diode mit Durchgang) gemessen wird.

Taste	Funktion Tastendruck kurz (<1 s)	Funktion Tastendruck lang (>2 s)
 Nullabgleich	Nullung bei der DC Strommessung	Nullabgleich beenden
 Auswahl	Schaltet zwischen den manuellen Untermodi der ausgewählten Messung hin und her.	Zurück in den AUTO -Modus
 Min/Max	Schaltet zwischen MAX, MIN und AVG-Funktionen	Abschalten des Erfassungs-Modus
 Inrush)	Befindet sich die Auswahl auf Stellung A , schaltet das Gerät in den Inrush-Modus Zurücksetzen der Inrush-Messung, wenn bereits eine Messung auf der LC-Anzeige angezeigt wird	Schaltet zurück in zu letzt aktivierten Modus, bevor INRUSH ausgewählt wurde.
 Beleuchtung	Hintergrundbeleuchtung an/aus	
 (testo 770-3) Beleuchtung/Bluetooth	Hintergrundbeleuchtung an/aus	Bluetooth an/aus

5.4 Funktionen Drehschalter

Auswahl	Funktion
OFF Ausschalten	Gerät ausschalten.
 Strom	Aktiviert den automatischen Modus für Strom, wählt aus zwischen AC/DC. Manuelle Auswahl von AC/DC mit [SELECT].
 Spannung	Aktiviert den automatischen Modus für Spannung zwischen AC und DC Messung über die Messleitungen und Buchsen. Manuelle Auswahl von AC/DC mit [SELECT].
 RDC - Steuerung	Automatischer Modus für Widerstand, Durchgang, Kapazität und Dioden-Test. Manuelle Auswahl von AC/DC mit [SELECT].
W nur testo 770-3	Aktiviert den Modus für Leistungsmessung. Manuelle Auswahl von Wirk-, Blind- und Scheinleistung, sowie Leistungsmessung bei Gleichstrom/-spannung mit [SELECT].
 nur testo 770-2/-3	Automatischer Modus für μA -Messung. Manuelle Auswahl von AC/DC mit [SELECT].

5.5 Weitere Funktionen

5.5.1 Bluetooth® (nur testo 770-3)

- > Bluetooth® aktivieren: Taste [] gedrückt halten und Drehschalter von **OFF** auf eine Funktion drehen. Taste [] loslassen.
- > Bluetooth® deaktivieren: Drehschalter auf **OFF** drehen.

5.5.2 HOLD

- > Funktion aktivieren: **[HOLD]** <1 s drücken.
- der aktuelle Messwert wird festgehalten und **HOLD** wird in der LC-Anzeige angezeigt.
- > Funktion beenden: **[HOLD]** <1 s drücken.
- die aktuelle Messung wird angezeigt.



Die Hold-Funktion kann aus allen Messmodi genutzt werden.

5.5.3 MAX/MIN/AVG

 erlaubt ein Umschalten zwischen Maximal-, Minimal- und der periodischen Anzeige der AVG-Werte.

Diese Funktion ist in der Grundeinstellung abgeschaltet.

- > Funktion aktivieren:  <1 s drücken.
- Max-Wert wird angezeigt.
- > Min-Wert und periodischen Anzeige der AVG-Werte anzeigen:
 jeweils < 1s drücken.
- > Funktion beenden:  >2 s oder **[HOLD]** drücken.



Diese Funktion kann in allen Mess-Modi aktiviert werden werden (diese Funktion ist bei der Kapazitätsmessung mit testo 770-1 und testo 770-2 nicht verfügbar).



Beim Drücken von  im **AUTO AC/DC** Spannungs-Modus oder **AUTO AC/DC** Strommess-Modus, behält das Gerät die zuletzt gewählte AC/DC Einstellung bei. In allen anderen Betriebszuständen ist es möglich, die entsprechende Auswahl über ein kurzes Drücken der Taste **[SELECT]** oder die Auswahl über den Drehschalter selbst zu wählen:

- Spannungsmessung und Messung mit Thermoelement-Adapter:
 auswählen
- Strommessung:  auswählen
- Widerstand, Durchgang, Diode und Kapazitätsmessung:  auswählen.
- μ A-Messung:  auswählen (nur testo 770-3).
- Leistungsmessung:  auswählen (nur testo 770-3).

5.6 Symbolerklärung

Symbol	Bedeutung
	Achtung! Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten
	Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlags
	Es darf in der Nähe von GEFÄHRLICHEN STROMFÜHRENDEN Leitern verwendet bzw. von diesen getrennt werden.

6 Gerät bedienen

Symbol	Bedeutung
	Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung nach Kategorie II DIN EN 61140 / IEC 536
	Das Produkt ist für die Märkte USA und Kanada zertifiziert, zu den geltenden amerikanischen und kanadischen Standards.
	Konformitätszeichen ACMA (Australian Communications and Media Authority)-Richtlinien.
	Dieses Produkt wurde gemäß den Anforderungen in Ziffer 61010-1 der kanadischen Norm CAN/CSA-C22.2 in ihrer zweiten Ausgabe, einschließlich Änderung 1 bzw. einer späteren Fassung derselben Norm geprüft, welche denselben hohen Prüfungsanforderungen entspricht.
	KC (Südkorea)
	Japan Zertifizierung
	ANATEL (Brasilien)
	Bluetooth® nur testo 770-3
	Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen EU-Richtlinien: EMV-Richtlinie (2014/30/EU) mit der Norm EN 61326-1, Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) mit der Norm EN 61010-1
	Das Gerät erfüllt die WEEE-Richtlinie (2012/16/EU)

6 Gerät bedienen

Über den Drehschalter können verschiedene Messmodi ausgewählt werden.

Befindet sich das Gerät im Spannungs-Modus ], erkennt es automatisch den Bereich sowie den Messtyp, AC oder DC. Befindet sich das Gerät im Strom-Modus ], schaltet das Gerät automatisch entsprechend zwischen AC und DC.

Befindet sich den Drehschalter auf der ]-Position, erkennt das Gerät automatisch die entsprechende Messung. Wird das Gerät in den Leistungs-Modus ] geschaltet, misst es Wirk-, Blind- und Scheinleistung zusammen mit dem Power-Factor (für sinusförmige Signale).

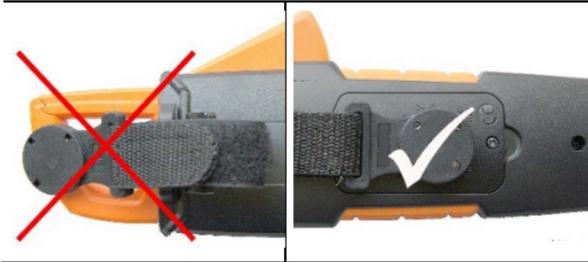


Alle verfügbaren Mess-Modi können ebenso manuell ausgewählt werden.

Magnetaufhänger (Zubehör)



Mit dem als Zubehör erhältlichen Magnetaufhänger, Bestellnummer: 0590 0001 kann das testo 770 an metallischen Oberflächen befestigt werden. Der Magnet des Aufhängers darf während der Messung nicht in die Nähe der Stromzange gelangen (siehe Grafik). Die automatische Einstellung des Messbereiches kann dadurch beeinflusst werden.



Hängen Sie den testo 770 nicht höher als 2 m.



WARNUNG

Magnetisches Feld

Kann gesundheitsgefährdend für Träger von Herzschrittmachern sein.

> Mindestabstand von 15 cm zwischen Herzschrittmacher und Gerät einhalten.

ACHTUNG

Magnetisches Feld

Beschädigung anderer Geräte!

> Sicherheitsabstand zu Produkten einhalten, die durch Magnetismus beschädigt werden können (z. B. Monitore, Computer, Kreditkarten).

6.1 Gerät einschalten

- > Einschalten: Drehschalter auf gewünschten Messmodus drehen.
- Das Gerät ist eingeschaltet.

6.2 Hintergrundbeleuchtung ein- / ausschalten

- > Zum Ein- / Ausschalten: Taste  kurz drücken.

Innerhalb 1 Minute schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch aus.



Das Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung ist in allen Mess-Modi möglich.

6.3 Gerät ausschalten (automatisch/manuell)

6.3.1 Automatisch

Die automatische Abschalt-Funktion (APO) ist als Grundeinstellung immer aktiviert und wird mit **APO** in der LC-Anzeige angezeigt. Wird innerhalb von 15 min keine Bedientaste betätigt, schaltet das Gerät automatisch aus. Bei Bedarf kann die automatische Abschalt-Funktion (APO) abgeschaltet werden.

- > Abschalt-Funktion deaktivieren: Taste **[HOLD]** drücken und den Drehschalter von der OFF-Position auf eine andere Position drehen.



Nach dem Ausschalten des Gerätes wird die Abschalt-Funktion auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.

6.3.2 Manuell

- > Ausschalten: Drehschalter auf Position **[OFF]** drehen.

6.4 Verwendung 770-3 mit testo Smartprobes App

6.4.1 Bluetooth®-Verbindung herstellen (770-3)

Um eine Verbindung via Bluetooth herstellen zu können benötigen Sie ein Tablet oder Smartphone auf dem Sie die Testo-App Smart Probes bereits installiert haben.

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

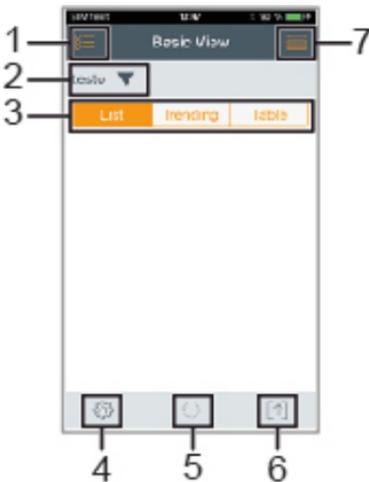
Kompatibilität:

- erfordert iOS 8.3 oder neuer / Android 4.3 oder neuer
- erfordert Bluetooth 4.0
- getestet mit den folgenden Smartphones / Tablets:
www.testo.com/smartprobesmanuals.html
- ✓ Die Testo-App Smart Probe ist auf ihrem mobilen Endgerät installiert und betriebsbereit.
- > Bluetooth® aktivieren:  gedrückt halten und Drehschalter von **[OFF]** auf eine Funktion drehen. Anschließend  los lassen.
- **CONN** erscheint in der Anzeige. Ist die Bluetooth® Verbindung hergestellt erscheint in der Anzeige  und das Gerät wechselt in den eingestellten Messmodus
- > Bluetooth® deaktivieren: Drehschalter auf **[OFF]**.

6.4.2 Messwert übertragen

- ✓ testo 770-3 ist eingeschaltet und per Bluetooth mit Ihrem mobilen Endgerät verbunden.
- Die aktuellen Messwerte werden automatisch in der App angezeigt.

6.4.3 Übersicht Bedienelemente App



- 1 Auswahl der Applikationen.
- 2 Anzeige der verbundenen Geräte.
- 3 Wechsel zwischen den Ansichten (Liste, Grafik, Tabelle)
- 4 Einstellungen der Messung. (Je nach angeschlossenem Gerät und gewählter Applikation passt sich das Menü an)
- 5 Startet die grafische und tabellarische Messwertaufzeichnung neu.
- 6 Export der Messwerte
- 7 Menü Optionen

7 Messung durchführen

7.1 Messung vorbereiten

Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass das Gerät in einwandfreiem Zustand ist:

- Achten Sie zum Beispiel auf gebrochene Gehäuse oder ausgelaufene Batterien.
- Führen Sie grundsätzlich eine Funktionsprüfung durch, bevor Sie das Gerät verwenden, siehe unten.
- Testen Sie die einwandfreie Funktion (zum Beispiel an einer bekannten Spannungsquelle) vor und nach jeder Prüfung.

7 Messung durchführen

- Falls die Sicherheit des Anwenders nicht gewährleistet werden kann, muss das Gerät abgeschaltet und gegen unbeabsichtigte Nutzung gesichert werden.



Beim Verbinden der Messleitungen mit dem Prüfobjekt, immer die gemeinsame Messleitung (**COM**) zuerst mit dem Prüfobjekt verbinden. Bei der Trennung der Messleitungen, immer zuerst die +/- Phase-Messleitung trennen.

7.2 Strommessung



WARNUNG

Schwerwiegende Verletzungsgefahr des Anwenders und/oder Zerstörung des Gerätes während der Strommessung.

> Messkreis muss spannungsfrei sein.



Das Messgerät darf nur in Stromkreisen bis zu einer Nennspannung von 600V verwendet werden. Der Nennquerschnitt der Anschlussleitung muss beachtet und für eine sichere Verbindung (z. B. über Krokodilklemmen) gesorgt werden.



Starke Störquellen in der Nähe führen zu einer instabilen Anzeige und zu Messfehlern.

7.2.1 Messen von A AC oder A DC

7.2.1.1 Automatischer Messmodus

1. Gerät einschalten: Drehschalter auf  stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Das Gerät befindet sich in **AUTO A**-Modus.
2. Den stromführenden Leiter umschliessen und in der Zange zentrieren.
 - Das Gerät erkennt automatisch den **A AC** oder **A DC**-Modus.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.



Bei Messungen unter 3,0 A AC kann es vorkommen, dass die automatische AC/DC-Erkennung nicht funktioniert. In einem solchen Fall AC/DC manuell einstellen.

7.2.1.2 Manueller Messmodus

✓ Gerät befindet sich im automatischen Messmodus **AUTO A**

1. **AUTO A**-Messmodus beenden:  <1 s drücken.
2. Zwischen **A AC** und **A DC** wechseln:  <1 s drücken.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.

Wechseln in den automatischen Messmodus:  >1 s drücken.

- Das Gerät befindet sich im automatischen Messmodus, wenn **AUTO** in der LC-Anzeige aufleuchtet.

7.2.2 Messen von $\mu\text{A AC}$ oder $\mu\text{A DC}$ (nur testo 770/-2/-3)

7.2.2.1 Automatischer Messmodus

1. Gerät einschalten: Drehschalter auf  stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Das Gerät befindet sich in **AUTO μA** -Modus.
2. Messleitungen anschließen: Schwarze Messleitung an schwarze Buchse, rote Messleitung an rote Buchse. Anschließend Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
 - Das Gerät erkennt automatisch den **$\mu\text{A AC}$** oder **$\mu\text{A DC}$** -Modus.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.

7.2.2.2 Manueller Messmodus

- ✓ Gerät befindet sich im automatischen Messmodus **AUTO μA** .
1. **AUTO μA** -Messmodus beenden: [**SELECT**] <1 s drücken.
 2. Zwischen **$\mu\text{A AC}$** und **$\mu\text{A DC}$** wechseln: [**SELECT**] <1 s drücken.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.
- Wechseln in den automatischen Messmodus: [**SELECT**] >1 s drücken.
- Das Gerät befindet sich im automatischen Messmodus, wenn **AUTO** in der LC-Anzeige aufleuchtet.

7.3 Spannungsmessung



Beim Messen von AC-Spannung wird gleichzeitig die Frequenz gemessen und in der entsprechenden Zeile in der LC-Anzeige angezeigt.

7.3.1 Automatischer Messmodus

1. Gerät einschalten: Drehschalter auf  stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Das Gerät befindet sich in **AUTO V**-Modus.
2. Messleitungen anschließen: Schwarze Messleitung an schwarze Buchse, rote Messleitung an rote Buchse. Anschließend Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.



Das Gerät verfügt über einen eingebauten Nulldurchgang-Detektor. Wenn das gemessene Signal (Spannung oder Strom) Nulldurchgänge anzeigt, schaltet das Gerät automatisch in den AC-Messmodus.

7 Messung durchführen

Werden Durchgänge angezeigt, schaltet das Gerät in den DC-Messmodus.

- Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.

7.3.1.1 Manueller Messmodus

- ✓ Gerät befindet sich im automatischen Messmodus **AUTO V**.
- 1. **AUTO V**-Messmodus beenden: **[SELECT]** < 1 s drücken.
- 2. Zwischen **V AC** und **V DC** wechseln: **[SELECT]** < 1 s drücken.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.
- 3. Wechseln in den automatischen Messmodus: **[SELECT]** > 1 s drücken.
 - Das Gerät befindet sich im automatischen Messmodus, wenn **AUTO** in der LC-Anzeige aufleuchtet.

7.4 Messen von Widerstand, Kapazität, Durchgang und Dioden-Test



WARNUNG

Schwerwiegende Verletzungsgefahr des Anwenders und/oder Zerstörung des Gerätes während der Widerstandsprüfung.

> Prüfobjekt muss spannungsfrei sein.



Fremdspannungen verfälschen das Messergebnis.

7.4.1 testo 770-1/-2

7.4.1.1 Manueller Messmodus

- 1. Gerät einschalten: Drehschalter auf  stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
- 2. Messleitungen anschließen: Schwarze Messleitung an schwarze Buchse, rote Messleitung an rote Buchse. Anschließend Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
 - Das Gerät befindet sich im Ω -Messmodus.
- 3. Zwischen Widerstand, Kapazität, Durchgang und Dioden-Test wechseln: **[SELECT]** < 1 s drücken.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.

7.4.2 testo 770-3

7.4.2.1 Automatischer Messmodus



Automatische Erkennung für Widerstand/Kapazität im Bereich:

- 0,0 Ohm bis 6,000 MOhm
- 0,500 nF bis 600,0 μ F

Für den restlichen Messbereich in den manuellen Messmodus wechseln.

1. Gerät einschalten: Drehschalter auf  stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
2. Messleitungen anschließen: Schwarze Messleitung an schwarze Buchse, rote Messleitung an rote Buchse. Anschließend Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
 - Das Gerät befindet sich im **AUTO RCDC**-Messmodus.
 - Das Gerät erkennt Widerstand, Durchgang, Diode, Kapazität und stellt den Messbereich automatisch ein.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.

7.4.2.2 Manueller Messmodus

3. **AUTO RCDC**-Messmodus deaktivieren:  <1 s drücken.
 4. Zwischen Widerstand, Kapazität, Durchgang und Dioden-Test wechseln:  <1 s drücken.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.
- > Zurück in den **AUTO** Modus wechseln:  >2 s drücken.

7.5 Leistungsmessung (nur testo 770-3)

Für die Leistungsmessung werden zwei Messungen gleichzeitig durchgeführt. Über die Buchse **COM**, Eingangsbuchse **V** und Verwendung von zwei Messleitungen wird die Spannung des Messobjektes gemessen. Mit der Stromzange muss der Strom des Messobjektes gemessen werden. Das Gerät errechnet aus diesen beiden Faktoren automatisch die unterschiedlichen Leistungsarten, sowie den Leistungsfaktor.

1. Gerät einschalten: Drehschalter auf  stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Das Gerät befindet sich im Modus für Leistungsmessung bei Wechselstrom/-Spannung
2. Den stromführenden Leiter umschließen und in der Zange zentrieren.
3. Messleitungen anschließen: Schwarze Messleitung an schwarze Buchse, rote Messleitung an rote Buchse. Anschließend Messleitungen mit dem Prüfobjekt verbinden.
4. Das Gerät zeigt die Wirkleistung in W(att) und den Leistungsfaktor (PF = Power-Faktor) an.

7 Messung durchführen



Das Gerät benötigt ca. 5 s bis zur Anzeige des Messwerts. Das Anzeigen eines aktualisierten Messwerts erfolgt nach ca. 5 s.

5. Zwischen Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung und Leistungsmessung für Gleichstrom/-Spannung wechseln: **SELECT** < 1 s drücken.

7.6 Frequenzmessung

Die Frequenz wird während einer A AC- oder V AC-Messung automatisch angezeigt.



Für die korrekte Anzeige der Frequenz bei Spannungs- und/oder Strommessung sind folgende Mindestwerte notwendig:

Spannung: 200mV

Strom: 1,5% des Messbereichs

7.7 Temperaturmessung (Option) (nur testo 770-2/-3)

Zur Temperaturmessung ist als Option ein Thermoelementadapter (0590 0021) erhältlich. Lesen Sie vor dem Einsatz des Thermoelementadapters die betreffende Kapitel zum Thermoelementadapter in der Dokumentation aufmerksam durch. Machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.

Die Inhalte der Dokumentation zum Thermoelementadapter werden in diesem Kapitel als bekannt vorausgesetzt.

7.7.1 Temperaturmessung durchführen

- ✓ Ein Thermoelement ist auf dem Thermoelementadapter aufgesteckt.
- 1. Gerät einschalten: Drehschalter auf  stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Das Gerät befindet sich in **AUTO V**-Modus
- 2. Thermoelementadapter mit Gerät verbinden: Adapter in die Buchsen einstecken. Auf richtige Polarität achten!
 - Thermoelementadapter schaltet automatisch ein.
- 3. Temperaturmessung aktivieren: **ZERO** >2 s drücken.
 - Die gemessenen Werte werden in °C und °F in der LC-Anzeige angezeigt.

7.8 Einschaltstrom (INRUSH)



Die Inrush-Funktion ist eine Näherungsfunktion. Messwerte können aus diesem Grund voneinander abweichen.

1. Gerät einschalten: Drehschalter auf **A** stellen.
 - Das Gerät ist eingeschaltet.
 - Das Gerät befindet sich in **AUTO A**-Modus.
2. Den stromführenden Leiter umschliessen und in der Zange zentrieren.
3. Einschaltstrom Berechnung aktivieren: [**IRUSH**] < 1 s drücken.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.
4. Einschaltstrom Berechnung neu starten: [**IRUSH**] < 1 s drücken.
 - Der gemessene Wert wird in der LC-Anzeige angezeigt.
5. Einschaltstrom Berechnung beenden und zurück in den **AUTO** Modus wechseln: [**IRUSH**] > 2 s drücken.

8 Wartung und Pflege

8.1 Batteriewechsel

Die Batterien müssen gewechselt werden, wenn in der LC-Anzeige das Batteriesymbol erscheint.

- ✓ Gerät ist ausgeschaltet.
1. Gerät von den Messleitungen trennen und darauf achten, dass das Gerät keine stromführende Leitung umschließt.



2. Die beiden Metallschrauben (1, 2) am Batteriefach mit einem Schraubendreher so weit lösen, bis sich der Batteriefachdeckel abnehmen lässt. Die Schrauben nicht vollständig herausdrehen.
3. Die verbrauchten Batterien entnehmen.
4. Neue Batterien des Typs AAA / IEC LR03 (1,5 V) einlegen, dabei auf richtige Polarität achten.
5. Batteriefachdeckel wieder aufsetzen und mit den Schrauben fixieren.

8.2 Wartung

Das Gerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung.

Tritt während des Betriebs eine Fehlfunktion auf, ist die laufende Messung unverzüglich abzubrechen. Schicken Sie das Gerät zur Überprüfung an den Testo-Service.

8.3 Kalibrierung

Um die angegebenen Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, empfiehlt Testo, das Gerät einmal jährlich zu kalibrieren. Schicken Sie das Gerät zur Kalibrierung an die Testo-Industrial-Services GmbH.

8.4 Lagerung

- Das Gerät muss in trockenen, geschlossenen Räumen gelagert werden.
- > Wird das Gerät über längere Zeit nicht benutzt: Batterien entnehmen, um eine Gefährdung oder Beschädigung durch ein mögliches Auslaufen von Batterien zu verhindern.

8.5 Reinigung

Vor der Reinigung muss das Gerät ausgeschaltet sein und von externen Spannungen oder von den anderen angeschlossenen Geräten (wie z. B. Prüfling, Steuergeräte usw.) getrennt werden.

- > Das Gerät mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger abreiben.

Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden! Nach dem Reinigen darf das Gerät bis zur vollständigen Abtrocknung nicht benutzt werden.

9 Technische Daten

9.1 Allgemeine technische Daten

Eigenschaft	Werte
Betriebsumgebungs-temperatur	-10 °C bis +50 °C
Lagerungsumgebungs-temperatur	-15 °C bis +60°C
Feuchtigkeit	0...80 % rF
Einsatzhöhe	bis 2000 m
Messungskategorie	CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
Verschmutzungsgrad	2

Eigenschaft	Werte
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	3 x 1,5V (AAA / IEC LR03)
Batteriezustandsanzeige	Batt.-Symbol erscheint ab < 3,9 V
Anzeige	3 3/4 digit, LC Display
Anzeigeumfang	testo 770-1/-2: 4000 Digits testo 770-3: 6000 Digits
Einschaltstrom (INRUSH)	100ms
Polaritätsanzeige	automatisch
Überlastschutz für μ A-Strommessung	hochohmig (nur testo 770-2/-3)
Abmessungen (H x B x T)	249 x 96 x 44 mm
Gewicht	378 g
Sicherheitsvorgaben	WEEE 2012/16/EU, EMV 2014/30/EU, EN 61326-1, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU mit der Norm EN 61010-2-032, Isolierung entsprechend Klasse II IEC 536 / DIN EN 61140

9.2 Weitere technische Daten

9.2.1 testo 770-1/-2

Eigenschaft	Messbereich ¹	Auflösung	Genauigkeit
DC Spannung	4.000 V 40.00 V 400.0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	\pm (0.8 % v.Mw. + 3 digit)
AC Spannung ^{2,3,4}	4.000 V 40.00 V 400.0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	\pm (1.0 % v.Mw. + 3 digit)

¹ die unteren Messbereiche sind erst ab 5% spezifiziert (gilt nicht für DC Strom-/AC Strom Messungen mit der Stromzange)

² Signal Bandbreite 40Hz ... 1kHz

³ bei gemischtem Signal (AC + DC) wird nur der reine AC Anteil berücksichtigt

⁴ mit steigender Frequenz (über 400Hz) verschlechtert sich die Genauigkeit +/- (2.5% v.Mw. + 3 digit) von 400Hz bis 750Hz / +/- (5.0 % v.Mw. + 3 digit) von 750Hz bis 1000Hz

9 Technische Daten

Eigenschaft	Messbereich ¹	Auflösung	Genauigkeit
DC Strom - Zange [A] - Buchse [μ A] (testo 770-2)	40 A	0.1 A	\pm (2.0 % v.Mw. + 5 digit)
	400 A	0.1 A	\pm (2.0% v.Mw. + 5 digits)
	400 μ A	0.1 μ A	\pm (1.5% v.Mw. + 5 digits)
AC Strom ³ - Zange [A] ⁵ - Buchse [μ A] (testo 770-2) ^{2,4}	40 A	0.1 A	\pm (2.0 % v.Mw. + 5 digit)
	400 A	0.1 A	\pm (2.0% v.Mw. + 5 digits)
	400 μ A	0.1 μ A	\pm (1.5% v.Mw. + 5 digits)
Widerstand	400.0 Ohm	0.1 Ohm	\pm (1.5 % v.Mw. + 3 digit)
	4.000 kOhm	1 Ohm	
	40.00 kOhm	10 Ohm	
	400.0 kOhm	100 Ohm	
	4.000 MOhm	1 kOhm	
	40.00 MOhm	10 kOhm	
Durchgang Signalgeber	< 0...30 Ohm		
Diodentest	ja (0...2.5 V)		
Kapazität	51.20 nF ⁶	0.01 nF	\pm 10 % typisch
	512.0 nF	0.01 nF	\pm (1.5 % v.Mw. + 5 digit)
	5.120 μ F	0.001 μ F	\pm (1.5 % v.Mw. + 5 digit)
	51.20 μ F	0.01 μ F	\pm 10 % typisch
	100.0 μ F (15 s) ⁷	0.1 μ F	\pm 10 % typisch

⁵ Frequenz von AC Strom bis bis zu 400 Hz

⁶ Spezifikation ist gültig für Kapazitäten > 10nF

⁷ maximale Messzeit beträgt 15 s

Eigenschaft	Messbereich ¹	Auflösung	Genauigkeit
Temperatur mit Adapter (testo 770-2) ⁸	-20 ... 500 °C	0.2 °C	-20...0 °C: +/- 2 °C 0 °C...100 °C: +/- 1 °C 100 °C...250 °C: +/-1.5 % >250°C: +/-2 %

Angaben beziehen sich auf +23°C ±5°C at <80% rel. Luftfeuchte.

Temperaturkoeffizient: 0.15 x spezifizierte Genauigkeit pro 1°C (<18° and > 28°C)

9.2.2 testo 770-3

Eigenschaft	Messbereich ⁹	Auflösung	Genauigkeit
DC Spannung	6.000 V 60.00 V 600.0 V	1 mV 10 mV 100 mV	± (0.8 % v.Mw. + 3 digit)
AC Spannung ^{10, 11, 12}	6.000 V 60.00 V 600.0 V	1 mV 10 mV 100 mV	± (1.0 % v.Mw. + 3 digit)
DC Strom - Zange [A]	600 A	0.1 A	± (2.0 % v.Mw. + 5 digit)
- Buchse [µA]	600 µA	0,1 µA	± (1.5 % v.Mw. + 5 digit)
AC Strom ¹¹ - Zange [A] ¹³	600 A	0,1 A	± (2.0 % v.Mw. + 5 digit)
- Buchse [µA] ^{10, 12}	600 µA	0.1 µA	± (1.5 % v.Mw. + 5 digit)
Widerstand	60.00 Ohm 600.0 Ohm 6.000 kOhm 60.00 kOhm 600.0 kOhm 6.000 MOhm 60.00 MOhm	0.01 Ohm 0.1 Ohm 1 Ohm 10 Ohm 100 Ohm 1 kOhm 10 kOhm	± (1.5 % v.Mw. + 3 digit)

⁸ beinhaltet nicht den Messfehler des Temperaturfühlers. Angegebene Genauigkeit entspricht der Summe der Messfehler von Thermoelementadapter und testo 770.

⁹ die unteren Messbereiche sind erst ab 5% spezifiziert (gilt nicht für DC Strom-/AC Strommessungen mit der Stromzange)

¹⁰ Signal Bandbreite 40Hz ... 1kHz

¹¹ Bei gemischtem Signal (AC + DC) wird nur der reine AC Anteil berücksichtigt

¹² Mit steigender Frequenz (über 400Hz) verschlechtert sich die Genauigkeit +/- (2,5% v.Mw. + 3 digit) von 400Hz bis 750Hz / +/- (5,0 % v.Mw. + 3 digit) von 750Hz bis 1000Hz

¹³ Frequenz von AC Strömen bis zu 400Hz

9 Technische Daten

Eigenschaft	Messbereich ⁹	Auflösung	Genauigkeit
Durchgang Signalgeber	0...30 Ohm		
Diodentest	ja (0...2,5 V)		
Wirkleistung	600.0W 6.000 kW 60.00 kW	0.1 mV 0.001kW 0.01kW	± 5 % ± 5 digit bei $I > 10 A^{14}$
	600.0 kW	0.1 kW	± 10 % ± 5 digit typisch bei $10 A > I > 2A^{14}$
Blindleistung	600.0 VAR	0.1 VAR	± 5 % ± 5 digit bei $I > 10 A^{14}$
	6.000 kVAR 60.00 kVAR 600.0 kVAR	0.001 kVAR 0.01 kVAR 0.1 kVAR	± 10 % ± 5 digit typisch bei $10 A > I > 2A^{14}$
Scheinleistung	600.0 VA 6.000 kVA 60.00 kVA 600.0 kVA	0.1 VA 0.001 kVA 0.01 kVA 0.1 kVA	± 1 digit ¹⁴
Leistung für Gleich- strom/Spannung	600.0 W 6.000 kW 60.00 kW 600.0 kW	0.1 W 0.001 kW 0.01 kW 0.1 kW	± 1 digit ¹⁴
Leistungsfaktor	-1.00 bis + 1.00	0.01	± 5 % ± 5 digit bei $I > 10 A^{14}$ ± 10 % ± 5 digit typisch bei $10 A > I > 2A^{14}$
Kapazitäts-messung	6.000 nF ¹⁵	0.001 nF	± (10 % v.Mw. + 25 digit)
	60.00 nF	0.01 nF	± (2 % v.Mw. + 10 digit)
	600.0 nF	0.1 nF	± (1,5 % v.Mw. + 5 digit)
	6.000 µF	0.001 µF	± (1.5 % v.Mw. + 5 digit)
	60.00 µF	0.01 µF	± (1,5 % v.Mw. + 5 digit)
	600.0 µF	0.1 µF	± (2 % v.Mw. + 10 digit)

¹⁴ Spezifizierte Messgenauigkeiten für die Strom- und Spannungsmessung müssen zusätzlich berücksichtigt werden.

¹⁵ Genauigkeit gültig für Kapazitäts-Werte $> 2nF$

Eigenschaft	Messbereich ⁹	Auflösung	Genauigkeit
	6.000 mF	1.0 µF	± 10 % typisch
	60.00 mF ¹⁶	10.0 µF	± 10 % typisch
Frequenz mit Spannung/Strom ¹⁷	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 1 Hz	± (0,1 % + 1 digit)
Temperatur mit Adapter ¹⁸	-20...500 °C	0,2 °C	-20...0 °C ± 2 °C 0...99,99 °C ± 1 °C 100...249,99 °C ± 1,5 % >250 °C ± 2 %

Angaben beziehen sich auf +23°C ±5°C at <80% rel. Luftfeuchte.

Temperaturkoeffizient: 0.15 x spezifizierte Genauigkeit pro 1°C (<18° and > 28°C)

9.3 Bluetooth Modul (nur testo 770-3)



nur testo 770-3

Die Verwendung des Funk-Moduls unterliegt den Regelungen und Bestimmung des jeweiligen Einsatzlandes und das Modul darf jeweils nur in den Ländern eingesetzt werden, für welches eine Länderzertifizierung vorliegt.

Der Benutzer und jeder Besitzer verpflichten sich zur Einhaltung dieser Regelungen und Verwendungsvoraussetzungen und erkennen an, dass der weitere Vertrieb, Export, Import etc., insbesondere in Länder ohne Funk-Zulassung, in seiner Verantwortung liegt.

¹⁶ maximale Messzeit beträgt 13.2s

¹⁷ Frequenzmessung ist nicht spezifiziert für Wechselströme oder –spannungen unterhalb 3% des kleinsten jeweiligen Messbereichs

¹⁸ beinhaltet nicht den Messfehler des Temperaturfühlers. Angegebene Genauigkeit entspricht der Summe der Messfehler von Thermoelementadapter und testo 770

10 Tipps und Hilfe

10.1 Fragen und Antworten

Frage	Mögliche Ursachen / Lösung
OL	Der Messwert liegt über der Messbereichsobergrenze > Eingabewert prüfen und gegebenenfalls ändern.
dISC (nur testo 770-3)	Die zu prüfende Kapazität enthält noch Ladung. > Kapazität ordnungsgemäß entladen und Prüfung erneut durchführen.
OPEn	Keine Verbindung an den Prüfspitzen während dem RCDC-Messmodus. > Verbindung zum Messobjekt herstellen.

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten siehe Internetseite www.testo.com/service-contact.

10.2 Zubehör und Ersatzteile

Fühler und andere Aggregate werden gemäß Messkategorie III bzw. IV angemessen eingestuft und sind für den Betrieb mit dem zu messenden Stromkreis ausgelegt.

11 Umwelt schützen

- > Entsorgen Sie defekte Akkus / 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.

Approval and Certification

Product	testo 770-3	
Mat.-No.	0590 7703	
Country	Comments	
Australia		E 1561
Canada	IC ID: 6127B-2016T7703 IC Warnings	
Europa + EFTA	 EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY). EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland	
Turkey	Authorized	
USA	FCC ID: WAF-2016T770-3 FCC Warnings	
China	CMIIT ID: 2016DJ3471	

<p>South Korea</p>	 R-CMI-TTT-770-3 <p>KCC Warning</p>												
<p>South Africa</p>	<p>ICASA ID: TA-2016/1743</p>												
<p>Japan</p>	  005-101346 <p>Japan Information</p>												
<p>Brasil</p>	 <p>04695-16-04701</p> <p><i>Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.</i></p>												
<p>Bluetooth SIG List</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="440 1028 657 1082">Feature</th> <th data-bbox="657 1028 885 1082">Values</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="440 1082 657 1137">Bluetooth Range</td> <td data-bbox="657 1082 885 1137"><20 m (free field)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1137 657 1337">Bluetooth type</td> <td data-bbox="657 1137 885 1337">LSD Science & Technology Co., Ltd L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1337 657 1392">Qualified Design ID</td> <td data-bbox="657 1337 885 1392">B016552</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1392 657 1446">Bluetooth radio class</td> <td data-bbox="657 1392 885 1446">Class 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1446 657 1501">Bluetooth company</td> <td data-bbox="657 1446 885 1501">10274</td> </tr> </tbody> </table>	Feature	Values	Bluetooth Range	<20 m (free field)	Bluetooth type	LSD Science & Technology Co., Ltd L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip	Qualified Design ID	B016552	Bluetooth radio class	Class 3	Bluetooth company	10274
Feature	Values												
Bluetooth Range	<20 m (free field)												
Bluetooth type	LSD Science & Technology Co., Ltd L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip												
Qualified Design ID	B016552												
Bluetooth radio class	Class 3												
Bluetooth company	10274												
	<p>The product is certified for the US and Canadian markets, in accordance with the applicable American and Canadian safety standards.</p>												

IC Warnings

RSS-Gen & RSS-247 statement:

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class C digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

0 Approval and Certification

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Japan Information

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

KCC Warning

해당 무선 설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음。



Testo SE & Co. KGaA

Celsiusstr. 2

79822 Titisee-Neustadt

Germany

Tel.: +49 7653 681-0

E-Mail: info@testo.de

www.testo.com