



## testo 770 – Clește ampermetric

Manual de instrucțiuni



---

# 1 Cuprins

<b>1 Cuprins .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Respectați înainte de utilizare! .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Instrucțiuni de siguranță.....</b>	<b>5</b>
<b>4 Destinație .....</b>	<b>6</b>
<b>5 Prezentare generală .....</b>	<b>7</b>
5.1. Ecranul și elementele de comandă .....	7
5.2. Ecranul cu cristale lichide .....	8
5.3. Funcțiile butoanelor de comandă .....	9
5.4. Funcțiile comutatorului rotativ .....	10
5.5. Funcții suplimentare.....	10
5.6. Semnificația simbolurilor .....	11
<b>6 Operarea instrumentului .....</b>	<b>12</b>
6.1. Pornirea instrumentului .....	12
6.2. Pornirea/oprirea iluminării de fundal ....	12
6.3. Oprirea instrumentului (automat/manual)	13
6.4. Folosirea testo 770-3 împreună cu	
aplicația testo Smart Probes App .....	13
6.4.1. Stabilirea conexiunii Bluetooth® (770-3) .....	13
6.4.2. Transmiterea citirilor.....	13
6.4.3. Prezentarea generală a comenzilor de operare a Aplicației	
.....	14
<b>7 Efectuarea unei măsurători.....</b>	<b>14</b>
7.1. Pregătirea pentru măsurare .....	14
7.2. Măsurarea intensității .....	15
7.2.1. Măsurarea A CA sau A CC .....	15
7.2.2. Măsurarea $\mu$ A CA sau $\mu$ A CC (numai testo 770/-2/-3) ....	15

---

7.3. Măsurarea tensiunii.....	16
7.4. Măsurarea rezistenței, capacității, continuității și testul diodei.....	17
7.4.1. testo 770-1/-2 .....	17
7.4.2. testo 770-3.....	17
7.5. Măsurarea puterii (numai testo 770-3)..	18
7.6. Măsurarea frecvenței .....	18
7.7. Măsurarea temperaturii (opțional) (numai testo 770-2/-3) .....	18
7.8. Curentul de pornire (INRUSH) .....	19
<b>8 Service și întreținere .....</b>	<b>19</b>
8.1. Înlocuirea bateriilor .....	19
8.2. Întreținere .....	20
8.3. Calibrare .....	20
8.4. Depozitare .....	20
8.5. Curățare.....	21
<b>9 Date tehnice .....</b>	<b>21</b>
9.1. Date tehnice generale .....	21
9.2. Date tehnice suplimentare.....	22
9.2.1. testo 770-1/-2 .....	22
9.2.2. testo 770-3.....	23
9.3. Modul Bluetooth (numai testo 770-3) ...	26
<b>10 Sfaturi și asistență.....</b>	<b>27</b>
10.1. Întrebări și răspunsuri .....	27
10.2. Accesorii și piese de schimb .....	27
<b>11 Autorizări (numai testo 770-3).....</b>	<b>28</b>
<b>12 Declarația de conformitate.....</b>	<b>29</b>
<b>13 Protejarea mediului înconjurător.....</b>	<b>29</b>



---

## 2 Respectați înainte de utilizare!

- Manualul de instrucțiuni conține informații și instrucțiuni care sunt necesare pentru operarea și utilizarea instrumentului în condiții de siguranță. Înainte de utilizarea acestui produs, citiți acest document cu atenție și respectați toate indicațiile. Țineți acest manual la îndemână, astfel încât să-l puteți consulta la nevoie. Înmânați acest manual oricărui viitor utilizator al acestui produs.
- Dacă nu se respectă instrucțiunile din manual, sau dacă nu respectați avertismentele, există riscul producerii unor vătămări fatale pentru utilizator și deteriorării instrumentului.

## 3 Instrucțiuni de siguranță

- Instrumentul poate fi utilizat numai de către personalul instruit. Pe timpul tuturor operațiunilor, vă rugăm să respectați prevederile Asociației Asigurătorilor de Răspundere a Angajatorilor pentru sănătate și siguranță la locul de muncă.
- Pentru a preveni electrocutarea, luați măsuri de siguranță atunci când lucrați cu tensiuni mai mari de 120 V (60 V) CC sau 50 V (25 V) CA. Aceste valori reprezintă limita pentru tensiunile de contact în conformitate cu DIN VDE (valorile din paranteze se aplică în zonele restricționate, de exemplu în sectoarele agricole).
- Instrumentul de măsurare poate fi utilizat numai cu o tensiune nominală de 600 V.
- Măsurătorile care sunt periculoase de apropiate de instalațiile electrice trebuie efectuate numai sub îndrumarea unui electrician calificat, nu de unul singur.
- Aparatul poate fi atins numai în zonele de prindere desemnate, elementele de afișaj nu trebuie acoperite.
- În cazul în care siguranța operatorului nu mai poate fi garantată, trebuie să scoateți din funcțiune instrumentul și să vă asigurați că acesta nu poate fi utilizat neintenționat. Aceasta se aplică în cazul în care instrumentul:
  - prezintă semne evidente de daune
    - fisuri pe carcasă
    - cabluri de testare defecte
    - scurgeri la baterii
  - nu va mai efectua măsurătorile necesare
  - a fost păstrat prea mult timp în condiții nefavorabile
  - a fost expus la solicitări mecanice în timpul transportului.
- Preveniți încălzirea instrumentului din cauza expunerii la lumina directă a soarelui. Aceasta reprezintă singura modalitate de a vă asigura că instrumentul funcționează perfect și că are o durată de viață lungă.
- Dacă instrumentul trebuie deschis, acest lucru trebuie efectuat numai de către un expert. Înainte de a fi deschis, instrumentul trebuie să fie oprit și izolat de toate circuitele electrice.
- Lucrările de întreținere care nu sunt descrise în această documentație trebuie efectuate numai de tehnicienii de service instruiți.

- 
- Dacă instrumentul este modificat în orice mod, siguranța operațională nu mai poate fi garantată.
  - Modificările sau schimbările aduse instrumentului vor determina invalidarea completă a oricărui garanții sau reclamații împotriva producătorului.
  - Nu este permisă utilizarea instrumentului într-un mediu exploziv.
  - Înainte și după utilizare, verificați întotdeauna dacă instrumentul este în stare perfectă de funcționare. Pentru a face acest lucru, testați instrumentul la o sursă de curent cunoscută.
  - Câmpurile electromagnetice de înaltă frecvență (ÎF) pot influența rezultatul măsurătorilor și pot duce la afișarea unor informații greșite. Această influență este temporară și nu va deteriora instrumentul de măsurare în niciun fel. Imediat ce instrumentul de măsurare este scos din zona de influență a câmpului ÎF, precizia sa originală va fi restabilă. Sursele cunoscute ce produc astfel de câmpuri electromagnetice de înaltă frecvență sunt, de exemplu, echipamentele de radiotelefonie sau de telefonie mobilă. Dacă un astfel de echipament influențează instrumentul de măsurare, opriți-l sau măriți distanța dintre echipament și instrumentul de măsură.
  - Instrumentul nu trebuie utilizat în timp ce compartimentul bateriei este deschis.
  - Bateriile trebuie verificate înainte de utilizare și trebuie schimbate, dacă este necesar.
  - Spațiile de păstrare trebuie să fie uscate.
  - Dacă există scurgeri la baterii, instrumentul nu mai trebuie folosit până când nu a fost verificat de către Serviciul Clienți.
  - Acidul bateriei (electrolit) este puternic alcalin și conductiv din punct de vedere electric. Risc de arsuri acide! Dacă acidul bateriei intră în contact cu pielea sau îmbrăcămintea, clătiți bine zonele afectate, imediat, cu multă apă. Dacă acidul de baterie intră în ochi, clătiți imediat ochii cu multă apă și solicitați sfatul medicului.

## 4 Destinație

Instrumentul poate fi utilizat numai în condițiile și conform destinației pentru care a fost proiectat:

- Instrumentul respectă categoria de măsurare CAT IV cu o tensiune nominală de 600 V la masă.

Categoria de măsurare CAT IV este destinată utilizării la sursa instalațiilor de joasă tensiune, de ex. conexiunile clădirilor, panouri de siguranțe, contoare.

Instrumentul poate fi utilizat numai în domeniile de aplicare descrise în manualul de instrucțiuni. Orice altă aplicație este considerată o utilizare necorespunzătoare și netestată și poate duce la accidente sau la deteriorarea instrumentului. Orice utilizare abuzivă va duce la invalidarea completă a oricărui garanții sau reclamații împotriva Testo.

Producătorul nu este responsabil pentru daune materiale sau vătămări corporale care rezultă din următoarele:

- Nerespectarea manualului de instrucțiuni
- Modificări ale instrumentului neautorizate de producător
- Utilizarea pieselor de schimb neautorizate de către producător

- Utilizarea de personal aflat sub influența alcoolului, medicamentelor sau medicamentelor

Instrumentul nu trebuie utilizat în următoarele situații:

- În medii potențial explozive: instrumentul nu este protejat împotriva exploziilor!
- Pe timp de ploaie sau în cazul altor tipuri de precipitații: risc de electrocutare!

## 5 Prezentare generală

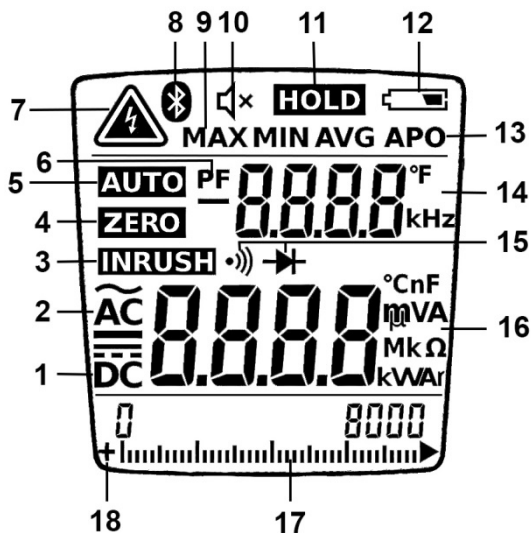
### 5.1. Ecranul și elementele de comandă



- 1 Butoanele de comandă
- 2 Ecranul cu cristale lichide
- 3 Declanșator clemă
- 4 Clește ampermetric

- 5 Butonul HOLD
- 6 Comutator rotativ
- 7 Zona de prindere
- 8 Pe spate: Compartimentul bateriei
- 9 Mufă intrare pentru măsurători de tensiune, rezistență, continuitate, capacitate, diodă, frecvență și  $\mu\text{A}$
10. Mufă împământare /COM pentru toate măsurătorile de la punctul 9




## 5.2. Ecranul cu cristale lichide



- 1 Curent continuu/tensiune
- 2 Curent alternativ/tensiune
- 3 Măsurătoare curent de pornire
- 4 Aducerea la zero activată în modul de măsurare curent continuu
- 5 Modul **AUTO** este setarea implicită în toate modulele de măsurare
- 6 Factor de putere
- 7 Tensiune periculoasă, CA  $\geq 33\text{ V}$ , CC  $\geq 70\text{ V}$
- 8 Bluetooth<sup>®</sup> activat (numai testo 770-3)
- 9 Măsurătoarea maximă, minimă și medie
- 10 Alarmă oprită
- 11 **Hold** este activat, ecranul cu cristale lichide menține citirea curentă
- 12 Afișare capacitate bucurie

Afișaj	Caracteristică
Niciun simbol	Capacitate baterie 100 – 30%







Afișaj	Caracteristică
	Capacitate baterie 30 - 15%
	Capacitate baterie 15 - 2%
 se afișează intermitent și se emite un semnal acustic	Capacitate baterie 2 – 0%, instrumentul se închide automat



- 13 Funcția de închidere automată este activă
- 14 Unități de măsură
- 15 Testul diodei și continuitate
- 16 Unități de măsură
- 17 Afișaj analogic (numai testo 770-3)
- 18 Indicarea polarității în bara de diagramă (numai testo 770-3)

### 5.3. Funcțiile butoanelor de comandă












Cleștele ampermetric are un comutator rotativ, precum și 6 butoane de comandă, care răspund la o apăsare scurtă sau la una lungă.

În setarea implicită, instrumentul se află în modul **AUTO**, mod în care se măsoară tensiunea, intensitatea și RCDC (rezistență, capacitate și diodă cu continuitate).

Buton	Funcția pt. apăsare scurtă (<1 s)	Funcția pt. apăsare lungă (>2 s)
 Reglare la zero	Aducerea la zero atunci când se măsoară curent continuu CC	leșirea din aducerea la zero
 Select	Comută între sub-modurile manuale ale măsurătorii selectate.	Revenire la modul <b>AUTO</b>
 Min/Max	Comută între funcțiile MAX, MIN și AVG	Oprirea modul înregistrare
 Pornire	Dacă este selectată poziția <b>A</b> , instrumentul comută pe modul pornire (inrush). Resetează măsurătoarea de pornire dacă pe ecranul cu cristale lichide se afișează o măsurătoare.	Comută înapoi la modul activ înainte de selectarea <b>INRUSH</b> .



Buton	Funcția pt. apăsare scurtă (<1 s)	Funcția pt. apăsare lungă (>2 s)
 Iluminare	Pornire/oprire iluminare de fundal	
 (testo 770-3) Iluminare/Bluetooth	Pornire/oprire iluminare de fundal	Pornire/oprire Bluetooth

## 5.4. Funcțiile comutatorului rotativ

Selecția	Funcția
 Oprire	Oprește instrumentul.
 Intensitate	Activează modul automat pentru intensitate, alegeți între CA/CC. Selectarea manuală a CA/CC se face cu  .
 Tensiune	Activează modul automat pentru tensiune, selectarea între măsurătoarea de CC sau CC se face prin intermediul firelor de testare și a mufelor. Selectarea manuală a CA/CC se face cu  .
 Control RCDC	Modul automat pentru rezistență, continuitate, capacitate și testul diodei. Selectarea manuală a CA/CC se face cu  .
 Numai testo 770-3	Activează modul automat pentru măsurarea puterii. Selectarea manuală a puterii active, reactive sau aparente, precum și măsurarea puterii pentru curent continuu/tensiune se face cu  .
 Numai testo 770-2/-3	Modul automat pentru măsurarea µA. Selectarea manuală a CA/CC se face cu  .

## 5.5. Funcții suplimentare

**Bluetooth®** (numai testo 770-3)

- > Activare Bluetooth® : apăsați și mențineți apăsat  și rotiți comutatorul rotativ de pe poziția **[OFF]** pe o funcție. Apoi eliberați .
- > Dezactivare Bluetooth® : rotiți comutatorul rotativ pe poziția **[OFF]**.

**HOLD (PĂSTRARE)**

- > Activare funcție: apăsați **[HOLD]**<1 s.
- citirea curentă este înregistrată iar simbolul **HOLD** este afișat pe ecran.
- > Părăsirea funcției: apăsați **[HOLD]**<1 s.
- este afișată citirea curentă.



Funcția Hold poate fi utilizată din toate modurile de măsurare.

## MAX/MIN/AVG



[] permite comutarea între maxim, minim și afișarea periodică a valorilor medii.

Această funcție este dezactivată în setarea implicită.

- > Activarea funcției: apăsați [] <1 s.
- Este afișată valoarea maximă.
- > Afișarea valorii minime și afișarea periodic a valorilor medii:

apăsați de fiecare dată [] <1 s.

- > Oprirea funcției: apăsați [] >2 s sau [HOLD].



Această funcție poate fi activată în toate modurile de măsurare (această funcție nu este disponibilă pentru măsurătorile de capacitate pentru variantele testo 770-1 și testo 770-2).









Atunci când apăsați [] în modul **AUTO** tensiune **AC/DC** sau modul de măsurare **AUTO** intensitate **AC/DC**, instrumentul reține ultima setare selectată pentru CA/CC. În toate celelalte stări de operare, puteți selecta opțiunea de care aveți nevoie prin apăsarea scurtă a butonului [] sau chiar prin intermediul comutatorului rotativ:



- Măsurarea tensiunii și măsurarea cu adaptor termocuplu:  
selectați
- Măsurarea intensității: selectați
- Măsurarea rezistenței, continuității, diodei și a continuității:  
selectați
- Măsurarea  $\mu\text{A}$ : selectați (numai testo 770-3).
- Măsurarea puterii: selectați (numai testo 770-3).



## 5.6. Semnificația simbolurilor

Simbol	Semnificație
	<b>Atenție!</b> Avertisment asupra unui punct de pericol, consultați manual de instrucțiuni
	<b>Atenție!</b> Tensiune periculoasă, risc de electrocutare
	Izolația continuă dublă sau ranforsată este conformă cu categoria II DIN EN 61140 / IEC 536

Simbol	Semnificație
	Produsul este certificate pentru piețele din SUA și Canada, în conformitate cu standardele americane și canadiene aplicabile.
	Testat pentru siguranță (testat de TÜV Rheinland)
	Simbolul de conformitate pentru instrucțiunile ACMA (Autoritatea Australiană pentru Comunicații și Media).
	Bluetooth Numai testo 770-3
	Simbol de conformitate, verifică conformitatea cu directivele UE în vigoare: Directiva EMC (2014/30/EU) cu standardul EN 61326-1, Directiva pt. Tensiuni Joase (2014/35/EU) cu standardul EN 61010-1
	Instrumentul este conform cu Directiva WEEE (2012/16/EU)

## 6 Operarea instrumentului

Diferitele moduri de măsurare pot fi selectate prin intermediul comutatorului rotativ. Atunci când instrumentul este în modul tensiune , detectează automat domeniul și tipul măsurătorii, CA sau CC. Atunci când instrumentul este în modul intensitate , comută automat între CA și CC după cum este cazul.

Atunci când comutatorul rotativ se află în poziția , instrumentul detectează automat măsurătoarea corespunzătoare. Dacă instrumentul este trecut pe modul putere , măsoară puterea activă, reactivă și aparentă împreună cu factorul de putere (pentru semnale sinusoidale).




Toate modurile de măsurare disponibile pot fi selectate și manual.

### 6.1. Pornirea instrumentului

- > Pornirea: rotiți comutatorul rotativ la modul de măsurare dorit.
- Instrumentul pornește.

### 6.2. Pornirea/oprirea iluminării de fundal

- > Pentru pornire/oprire: apăsați scurt butonul .
- Iluminarea de fundal se oprește automat după 1 minut.



Pornirea/oprirea iluminării de fundal se poate realiza în toate modurile de măsurare.

---

## 6.3. Oprirea instrumentului (automat/manual)

### Automat

Funcția de oprire automată (APO) este întotdeauna activată ca o setare implicit și este afișată pe ecran ca **APO**. Dacă timp de 15 min nu este apăsat niciun buton de comandă, instrumentul se închide în mod automat. Dacă este necesar, funcția de oprire automată (APO) poate fi dezactivată.

- > Dezactivarea funcției de oprire: apăsați butonul **[HOLD]** și rotiți comutatorul rotativ din poziția OFF într-o altă poziție.



După ce instrumentul a fost oprit, funcția de oprire este resetată la setarea implicită.

### Manual

- > Oprirea: rotiți comutatorul rotativ în poziția **[OFF]**.




## 6.4. Folosirea testo 770-3 împreună cu aplicația testo Smart Probes App

### 6.4.1. Stabilirea conexiunii Bluetooth® (770-3)

Pentru a putea stabili conexiunea Bluetooth aveți nevoie de un telefon smart sau o tabletă pe care să fie deja instalată aplicația testo Smart Probes App.

Puteți descărca aplicația pentru instrumente iOS de pe App Store sau pentru instrumente Android de pe Play Store.

Compatibilitate:

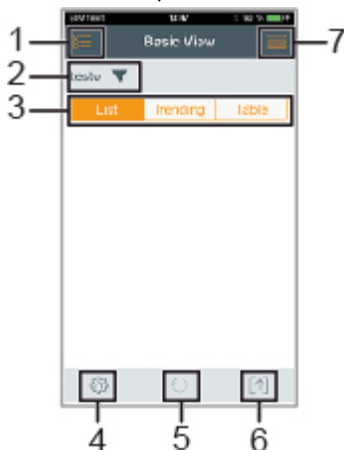
- necesită iOS 8.3 sau versiuni mai noi / Android 4.3 sau versiuni mai noi
- necesită Bluetooth 4.0
- testat cu următoarele telefoane smart / tablete:  
[www.testo.com/smartprobesmanuals.html](http://www.testo.com/smartprobesmanuals.html)
- ✓ Aplicația testo Smart Probes App este instalată pe terminalul dvs. mobil și pregătită de utilizare.
- > Activare Bluetooth®: apăsați și mențineți apăsat  și rotiți comutatorul rotativ din poziția **[OFF]** pe una din funcții. Apoi eliberați .
- Pe ecran apare **CONN**. Dacă este stabilită conexiunea Bluetooth®, pe ecran apare  iar instrumentul trece pe modul de măsurare setat.
- > Dezactivare Bluetooth®: Rotiți comutatorul rotativ pe poziția **[OFF]**.

### 6.4.2. Transmiterea citirilor

- ✓ testo 770-3 este pornit și conectat la terminalul mobil prin intermediul Bluetooth.
- Citirile curente sunt afișate automat în aplicație.

---

### 6.4.3. Prezentarea generală a comenzilor de operare a Aplicației



- 1 Alegerea aplicațiilor.
- 2 Afișarea instrumentelor conectate.
- 3 Comutarea între vizualizări (listă, grafic, tabel)
- 4 Setări pentru măsurătoare. (Meniul se modifică în funcție de instrumentul conectat și aplicația selectată)
- 5 Repornirea înregistrării valorilor măsurate în formatul grafic și tabel.
- 6 Exportarea citirilor
- 7 Opțiunile meniului

## 7 Efectuarea unei măsurători

### 7.1. Pregătirea pentru măsurare

Înainte de fiecare măsurătoare, vă rugăm să vă asigurați că instrumentul se află în perfectă stare de funcționare:

- De exemplu, verificați dacă sunt fisuri sau scurgeri din baterii.
- Înainte de a utiliza instrumentul, efectuați întotdeauna un test de funcționare, vezi mai jos.
- Verificați dacă instrumentul funcționează perfect (de exemplu la o sursă de tensiune cunoscută) înainte și după fiecare test.
- Dacă siguranța utilizatorului nu poate fi garantată, instrumentul trebuie să fie oprit și păstrat astfel încât să se împiedice utilizarea neintenționată.



Atunci când se conectează cablurile de testare la obiectul testat, întotdeauna conectați prima data cablul de testare comun (COM) la obiectul testat. Atunci când deconectați cablurile de testare, deconectați întotdeauna prima dată cablul de testare al fazei +/-.

---

## 7.2. Măsurarea intensității



### AVERTISMENT

Risc serios de rănire a utilizatorului și / sau distrugerea instrumentului în timpul măsurării intensității.

> Circuitul de măsurare trebuie decuplat.




Instrumentul de măsurare poate fi utilizat numai în circuite cu o tensiune nominală de până la 600V. Pentru a asigura o conexiune sigură se va lua în considerare secțiunea transversală nominală a cablului de conectare (de exemplu, prin cleme de crocodil).



Interferențele puternice din vecinătate generează afișare instabilă și erori de măsurare.

### 7.2.1. Măsurarea A CA sau A CC

#### Modul de măsurare automat



1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe .
  - Instrumentul pornește.
  - Instrumentul este în modul **AUTO A**.
2. Cuplați conductorul aflat sub tensiune și centrați-l în clești.
  - Instrumentul detectează automat modul **A AC** sau **A DC**.
  - Valoarea măsurată este afișată pe ecran.




Pentru măsurători sub 3,0 A AC, este posibil ca detecția CA/CC să nu funcționeze. Dacă se întâmplă aceasta, setați CA/CC manual.

#### Modul de măsurare manual

✓ Instrumentul este în modul de măsurare automat **AUTO A**


1. Ieșirea din modul de măsurare **AUTO A**: apăsați  <1 s.
2. Comutarea între **A AC** și **A DC**: apăsați  <1 s.
  - Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

Comutarea la modul de măsurare automat: apăsați  >1 s.

- Instrumentul este în modul de măsurare automat atunci când pe ecran este afișat **AUTO**.

### 7.2.2. Măsurarea $\mu\text{A}$ CA sau $\mu\text{A}$ CC (numai testo 770/2/-3)

#### Modul de măsurare automat

1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe .
  - Instrumentul pornește.
  - Instrumentul este în modul **AUTO  $\mu\text{A}$** .
2. Conectarea cablurilor de testare: cablul de testare negru la mufa neagră, cablul de testare roșu la mufa roșie. Apoi conectați cablurile la obiectul testat.

- 
- Instrumentul detectează automat modul  **$\mu\text{A AC}$**  sau  **$\mu\text{A DC}$** .
  - Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

#### Modul de măsurare manual

✓ Instrumentul este în modul de măsurare automat **AUTO  $\mu\text{A}$** .

1. Ieșirea din modul de măsurare **AUTO  $\mu\text{A}$** : apăsați [**SELECT**] <1 s.
  2. Comutarea între  **$\mu\text{A AC}$**  și  **$\mu\text{A DC}$** : apăsați [**SELECT**] <1 s.
- Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

Comutarea la modul de măsurare automat: apăsați [**SELECT**] >1 s.

- Instrumentul este în modul de măsurare automat atunci când pe ecran este afișat **AUTO**.


## 7.3. Măsurarea tensiunii

---

**i** Atunci când se măsoară tensiunea în CA, se măsoară în același timp și frecvența, valoarea acesteia fiind afișată pe linia corespunzătoare de pe ecran.

---

#### Modul de măsurare automat

1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe .
- Instrumentul pornește.
- Instrumentul este în modul **AUTO V**.
2. Conectarea cablurilor de testare: cablul de testare negru la mufa neagră, cablul de testare roșu la mufa roșie. Apoi conectați cablurile la obiectul testat.

**i** Instrumentul dispune de un detector încorporat de trecere prin zero. Când semnalul măsurat (tensiune sau intensitate) indică treceri prin zero, instrumentul trece automat în modul de măsurare CA (AC). Dacă se indică continuitatea, instrumentul trece în modul de măsurare CC (AC).

---

- Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

#### Modul de măsurare manual

✓ Instrumentul este în modul de măsurare automat **AUTO V**.

1. Ieșirea din modul de măsurare **AUTO V**: apăsați [**SELECT**] <1 s.
  2. Comutarea între **V AC** și **V DC**: apăsați [**SELECT**] <1 s.
- Valoarea măsurată este afișată pe ecran.
3. Comutarea la modul de măsurare automat: apăsați [**SELECT**] >1 s.
- Instrumentul este în modul de măsurare automat atunci când pe ecran este afișat **AUTO**.



---

## 7.4. Măsurarea rezistenței, capacității, continuității și testul diodei



### AVERTISMENT

Risc serios de rănire a utilizatorului și / sau distrugerea instrumentului în timpul măsurării rezistenței.

> Obiectul testat trebuie decuplat.




Tensiunile exterioare vor distorsiona rezultatul măsurătorii.

---

### 7.4.1. testo 770-1/-2

#### Modul de măsurare manual

1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe .
- Instrumentul pornește.
2. Conectarea cablurilor de testare: cablul de testare negru la mufa neagră, cablul de testare roșu la mufa roșie. Apoi conectați cablurile la obiectul testat.
- Instrumentul este în modul de măsurare  $\Omega$ .
3. Comutarea între rezistență, capacitate, continuitate și testul diodei: apăsați [**SELECT**] <1 s.
- Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

### 7.4.2. testo 770-3


#### Modul de măsurare automat



Detectie automată pentru rezistență/capacitate în următorul domeniu:

- de la 0,0 ohm la 6,000 mohm
- de la 0,500 nF la 600.0  $\mu$ F

Treceți pe modul de măsurare manual pentru domeniul de măsurare rămas.

- 
1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe .
  - Instrumentul pornește.
  2. Conectarea cablurilor de testare: cablul de testare negru la mufa neagră, cablul de testare roșu la mufa roșie. Apoi conectați cablurile la obiectul testat.
  - Instrumentul este în modul de măsurare **AUTO RCDC**.
  - Instrumentul detectează rezistența, continuitatea, diode și capacitatea și reglează în mod automat domeniul de măsură.
  - Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

#### Modul de măsurare manual

3. Dezactivarea modului de măsurare **AUTO RCDC**: apăsați [**SELECT**] <1 s.

- 
4. Comutarea între rezistență, capacitate, continuitate și testul diodei: apăsați [**SELECT**] <1 s.
    - Valoarea măsurată este afișată pe ecran.
  - > Revenirea la modul **AUTO**: apăsați [**SELECT**] >2 s.

## 7.5. Măsurarea puterii (numai testo 770-3)

Pentru măsurarea puterii se efectuează simultan două măsurători. Tensiunea obiectului măsurat se măsoară prin mufa **COM**, mufa de intrare **V** și utilizând două cabluri de testare. Intensitatea curentului obiectului măsurat trebuie măsurată utilizând cleștele ampermetric. Din acești doi factori, instrumentul calculează automat diferitele tipuri de putere, precum și factorul de putere

1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe **W**.
  - Instrumentul pornește.
  - Instrumentul este în modul de măsurare a puterii pentru curent/tensiune alternativă.
2. Cuplați conductorul aflat sub tensiune și centrați-l în clești.
3. Conectarea cablurilor de testare: cablul de testare negru la mufa neagră, cablul de testare roșu la mufa roșie. Apoi conectați cablurile la obiectul testat.
4. Instrumentul afișează puterea activă în watt și factorul de putere (FP).



Instrumentul are nevoie de aproximativ 5 s pentru a afișa citirea. O citirea actualizată este afișată după aproximativ 5 s.

- 
5. Comutarea între puterea activă, puterea aparentă, puterea reactivă și măsurarea puterii pentru tensiune/curent continuu: apăsați [**SELECT**] <1 s.

## 7.6. Măsurarea frecvenței

Frecvența este afișată automat pe durata unei măsurători A AC sau V AC.



Pentru o afișare corectă a frecvenței pe timpul măsurătorii tensiunii și/sau a intensității curentului sunt necesare următoarele valori minime:

Tensiune: 200 mV

Intensitate: 1,5% din domeniul de măsură

---

## 7.7. Măsurarea temperaturii (opțional) (numai testo 770-2/-3)



Pentru măsurarea temperaturii este disponibil un adaptor pentru termocuplu (0590 0021) opțional. Înainte de a utiliza adaptorul pentru termocuplu, citiți cu atenție secțiunea relevantă din documentație, referitoare la adaptorul pentru termocuplu. Familiarizați-vă cu produsul înainte de a-l utiliza. Acordați o atenție deosebită instrucțiunilor de siguranță și mesajelor de avertizare pentru a preveni producerea de vătămări și deteriorarea produsului.

---

În această secțiune, se presupune că sunteți familiarizat cu conținutul documentației referitoare la adaptorul cu termocuplu.

### Efectuarea măsurătorii de temperatură

✓ Un termocuplu este atașat de adaptorul pentru termocuplu.





1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe .
  - Instrumentul pornește.
  - Instrumentul este în modul de măsurare **AUTO V**
2. Conectați adaptorul pentru termocuplu la instrument: introduceți adaptorul în mufă. Verificați corectitudinea polarității!
  - Adaptorul pentru termocuplu pornește în mod automat.
3. Activarea măsurătorii de temperatură: apăsați [] >2 s.
  - Valorile măsurate sunt afișate pe ecran în °C și °F.

## 7.8. Curentul de pornire (INRUSH)



Funcția de pornire (inrush) este o funcție de aproximație. Aceasta înseamnă că citirile pot să difere între ele.

---

1. Pornirea instrumentului: setați comutatorul rotativ pe .
  - Instrumentul pornește.
  - Instrumentul este în modul de măsurare **AUTO A**.
2. Cuplați conductorul aflat sub tensiune și centrați-l în clești.
3. Activarea calculului curentului de pornire: apăsați [] <1 s.
  - Valoarea măsurată este afișată pe ecran.
4. Repornirea calculului curentului de pornire: apăsați [] <1 s.
  - Valoarea măsurată este afișată pe ecran.
5. Părăsirea calculului curentului de pornire și revenirea la modul **AUTO**: apăsați [] >2 s.

## 8 Service și întreținere

### 8.1. Înlocuirea bateriilor

Bateriile trebuie înlocuite atunci când simbolul bateriei se afișează pe ecran.

✓ Instrumentul este oprit.

1. Deconectați instrumentul de cablurile de testare și asigurați-vă că instrumentul nu mai este cuplat la un cablu aflat sub tensiune.



2. Cu ajutorul unei șurubelnițe, deșurubați cele două șuruburi metalice (1, 2) ale compartimentului pentru baterii, până când capacul compartimentului pentru baterii poate fi îndepărtat. Nu deșurubați complet șuruburile.
3. Scoateți bateriile uzate.
4. Introduceți baterii noi, tip AAA / IEC LR03 (1,5 V), asigurând polaritatea corectă.
5. Puneți capacul compartimentului bateriilor înapoi și înșurubați-l.

## 8.2. Întreținere

Când este folosit în conformitate cu manualul de instrucțiuni, instrumentul nu necesită activități de întreținere deosebite.

Dacă apare o defecțiune în timpul funcționării, măsurarea în curs trebuie oprită imediat. Trimiteți instrumentul la Service-ul Testo pentru verificare.

## 8.3. Calibrare

Pentru a păstra precizia specificată a rezultatelor măsurătorilor, Testo recomandă calibrarea instrumentului o dată pe an. Trimiteți instrumentul la service-ul Testo pentru calibrare.

## 8.4. Depozitare

- Depozitați instrumentul în camera închise, uscate.
- > Dacă instrumentul nu este folosit pentru o perioadă lungă de timp: scoateți bateriile pentru a preveni orice pericol sau deteriorare din cauza unei eventuale scurgeri a bateriilor.

---

## 8.5. Curățare

Înainte de curățare, instrumentul trebuie să fie oprit și deconectat de la surse de tensiune externe sau de la alte instrumente conectate (specimen de testare, unități de control etc.).

- > Ștergeți instrumentul cu o cârpă umedă și o mică cantitate de detergent slab de uz casnic.

Nu folosiți niciodată agenți de curățare sau solvenți agresivi pentru curățarea instrumentului! După ce a fost curățat, instrumentul nu trebuie utilizat decât după uscarea sa completă.

## 9 Date tehnice

### 9.1. Date tehnice generale

Caracteristică	Valori
Temperatura ambientală de operare	0 °C la 50 °C
Temperatura ambientală de păstrare	-10 °C la 60 °C
Umiditate	0 la 80% UR
Altitudinea de operare	Până la 2000 m
Categoria de măsurare	CAT IV / 600 V
Nivelul de contaminare	2
Clasa de protecție	IP 40
Alimentare	3 x 1,5 V (AAA / IEC LR03)
Afișare status baterie	Simbolul bateriei apare pentru <3,9 V
Ecran	3 3/4 digital, ecran cristale lichide
Interval afișaj	testo 770-1/-2: 4000 cifre testo 770-3: 6000 cifre
Indicator polaritate	automat
Protecție la suprasarcină pentru măsurările de intensitate $\mu$ A	Impedanță mare (numai testo 770-2/-3)
Dimensiuni (Î x L x A)	Aproximativ 250 x 95 x 40 mm
Masă	Aproximativ 450 g
Standarde de siguranță	WEEE 2012/16/EU, EMC 2014/30/EU, EN 61326-1, Directiva pentru Tensiuni Joase 2014/35/EU cu standardul EN 61010-2-032, izolația este conformă cu categoria II IEC 536 / DIN EN 61140
Garanție	Durată: 2 ani Termenii garanției: vezi <a href="http://www.testo.com/warranty">www.testo.com/warranty</a>

## 9.2. Date tehnice suplimentare

### 9.2.1. testo 770-1/-2

Caracteristică	Domeniul de măsură <sup>1</sup>	Rezoluție	Precizie
Tensiune CC	4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (0,8% din val. măs. + 3 cifre)
Tensiune CA <sup>2, 3, 4</sup>	4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	± (1,0% din val. măs. + 3 cifre)
Intensitate CC - clește [A] - mufă [μA] (testo 770-2)	400 A 400 μA	0.1 A 0,1 μA	± (2,0% din val. măs. + 5 cifre) ± (1,5% din val. măs. + 5 cifre)
Intensitate CA3 - clește [A] <sup>5</sup> - mufă [μA] (testo 770-2)2,4	400 A 400 μA	0.1 A 0.1 μA	± (2.0% din val. măs. + 5 cifre) ± (1.5% din val. măs. + 5 cifre)
Rezistență	400,0 Ohm 4,000 kOhm 40,00 kOhm 400,0 kOhm 4,000 MOhm 40,00 MOhm	0,1 Ohm 1 Ohm 10 Ohm 100 Ohm 1 kOhm 10 kOhm	± (1,5% din val.măs. + 3 cifre)

<sup>1</sup> Domeniile de măsurare de jos sunt specificate numai de la 5% (nu se aplică măsurătorilor de intensitate CC / intensitate CA cu sonda de intensitate)

<sup>2</sup> Lățimea de bandă a semnalului de la 40 Hz la 1 kHz

<sup>3</sup> În cazul unui semnal mixt (CA + CC), numai componenta pură de CA este luată în calcul

<sup>4</sup> Pe măsură ce frecvența crește (peste 400 Hz), precizia se degradează +/- (1,5% din v.m. + 3 cifre) pentru intervalul 400Hz - 750Hz / +/- (2,0% din v.m. + 3 cifre) pentru intervalul 750Hz - 1kHz

<sup>5</sup> Frecvența curenților CA de până la 400 Hz

Caracteristică	Domeniul de măsură <sup>1</sup>	Rezoluție	Precizie
Alarmă de continuitate	< 0 la 30 Ohm		
Testul diodei	da (0 la 2.5 V)		
Capacitate	51,20 nF <sup>6</sup>	0,01 nF	± 10% tipic
	512,0 nF	0,01 nF	± (1,5% din val.măs. + 5 cifre)
	5,120 μF	0,001 μF	± (1.5% din val.măs. + 5 cifre)
	51,20 μF	0,01 μF	± 10% tipic
	100,0 μF (15 s) <sup>7</sup>	0,1 μF	± 10% tipic
Temperatura cu adaptor (testo 770-2) <sup>8</sup>	-20 la 500 °C	0,2 °C	-20 la 0 °C: +/- 2 °C 0 °C la 100 °C: +/- 1 °C 100 °C la 250 °C: +/-1,5% >250 °C: +/-2%

Valorile corespund unor condiții de +23 °C ± 5 °C la <80% umiditate relativă  
Coeficientul de temperatură: 0,15 x acuratețea precizată pe 1 °C (<18 °C și >28 °C)

## 9.2.2. testo 770-3

Caracteristică	Domeniu de măsură <sup>9</sup>	Rezoluție	Precizie
Tensiune CC	600 mV 6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,1 mV 1 mV 10 mV 100 mV	± (0,8% din val.măs. + 3 cifre)

<sup>6</sup> Specificația este valabilă pentru capacități > 10 nF

<sup>7</sup> Durata maximă de măsurare este 15 s

<sup>8</sup> Nu include eroarea de măsurare a sondei de temperatură. Precizia menționată reprezintă suma totală a erorilor de măsurare a adaptorului pentru termocuplu și a testo 770.

<sup>9</sup> Domeniile de măsurare de jos sunt specificate numai de la 5% (nu se aplică măsurătorilor de intensitate CC / intensitate CA cu sonda de intensitate)

Caracteristică	Domeniu de măsură <sup>9</sup>	Rezoluție	Precizie
Tensiune CA <sup>10, 11, 12</sup>	600 mV 6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,1 mV 1 mV 10 mV 100 mV	± (1,0% din val.măs. + 3 cifre)
Intensitate CC - clește [A] - mufă [μA]	600 A 600 μA	0,1 A 1 μA	± (2,0% din val.măs. + 5 cifre) ± (1,5% din val.măs. + 5 cifre)
Intensitate CA <sup>11</sup> - clește [A] <sup>13</sup> - mufă [μA] <sup>10, 12</sup>	600 A 600 μA	0,1 A 0,1 μA	± (2,0% din val.măs. + 5 cifre) ± (1,5% din val.măs. + 5 cifre)
Rezistență	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% din val.măs. + 3 cifre)
Alarmă continuitate	0 la 30 Ohm		
Testul diodei	da (0 la 2,5 V)		

<sup>10</sup> Lățimea de bandă a semnalului - 40 Hz la 1 kHz

<sup>11</sup> În cazul unui semnal mixt (CA + CC), numai componenta pură de CA este luată în calcul

<sup>12</sup> Pe măsură ce frecvența crește (peste 400 Hz), precizia se degradează +/- (1,5% din v.m. + 3 cifre) pentru intervalul 400Hz - 750Hz / +/- (2,0% din v.m. + 3 cifre) pentru intervalul 750Hz - 1kHz

<sup>13</sup> Frecvența curenților CA de până la 400 Hz



Caracteristică	Domeniu de măsură <sup>9</sup>	Rezoluție	Precizie
Măsurarea puterii	Factorul de putere: $\pm 5\%$ $\pm 5$ cifre, pentru intensitatea curentului $> 10$ A $\pm 10\%$ $\pm 5$ cifre tipic, pentru intensitatea curentului între $> 2$ A și $< 10$ A  Putere: $\pm 10\%$ intensitatea curentului $> 10$ A $\pm 15\%$ tipic, pentru intensitatea curentului $< 10$ A		
Măsurarea capacității	6,000 nF <sup>14</sup>	0,001 nF	$\pm$ (10% din val. măs. + 25 cifre)
	60,00 nF	0,01 nF	$\pm$ (2% din val. măs. + 10 cifre)
	600,0 nF	0,1 nF	$\pm$ (1,5% din val. măs. + 5 cifre)
	6,000 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	$\pm$ (1,5% din val. măs. + 5 cifre)
	60,00 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	$\pm$ (1,5% din val. măs. + 5 cifre)
	600,0 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	$\pm$ (2% din val. măs. + 10 cifre)
	6,000 mF	1,0 $\mu$ F	$\pm$ 10% tipic
	60,00 mF <sup>15</sup>	10,0 $\mu$ F	$\pm$ 10% tipic
Frecvență cu tensiune/intensitate <sup>16</sup>	9,999 Hz 99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz	0.001 Hz 0,01 Hz 0,1 Hz 1 Hz	$\pm$ (0,1% + 1 cifră)
Temperatura cu adaptor <sup>17</sup>	-20 la 500 °C	0,2 °C	-20 la 0 °C $\pm$ 2 °C 0 la 99,99 °C $\pm$ 1 °C 100 la 249,99 °C $\pm$ 1,5% >250 °C $\pm$ 2%

<sup>14</sup> Precizie valabilă pentru valori ale capacității  $> 2$  nF

<sup>15</sup> Durata maximă de măsurare 13,2 s

<sup>16</sup> Măsurarea frecvenței nu este specificată pentru curenți alternativi sau tensiuni mai mici de 3% din valoarea celui mai mic domeniu de măsură corespunzător

---

Valorile corespund unor condiții de  $+23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  la  $<80\%$  umiditate relativă  
Coeficientul de temperatură:  $0,15 \times$  acuratețea precizată pe  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $<18\text{ }^{\circ}\text{C}$  și  $>28\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

### 9.3. Modul Bluetooth (numai testo 770-3)

Caracteristică	Valori
Bluetooth	Raza de acțiune $<20\text{ m}$ (câmp deschis)
Tip Bluetooth	LSD Science & Technology Co., Ltd  Seria L modul BLE (08 Mai 2013) bazat pe chip-ul TI CC254X
ID design Calificat	B016552
Clasa radio Bluetooth	Clasa 3
Compania Bluetooth	10274



Numai testo 770-3

Utilizarea modului wireless se supune reglementărilor și prevederilor din țara de utilizare respectivă, și în fiecare caz în parte modulul poate fi utilizat numai în țările pentru care a fost acordată o certificare de țară. Utilizatorul și fiecare proprietar se angajează să respecte aceste reglementări și condiții prealabile de utilizare și înțelege faptul că vânzarea, exportul, importul, etc., în special în, către sau din țări fără autorizație wireless, este responsabilitatea acestora

---

<sup>17</sup> Nu include eroarea de măsurare a sondei de temperatură. Precizia menționată reprezintă suma totală a erorilor de măsurare a adaptorului pentru termocuplu și a testo 770.

## 10 Sfaturi și asistență

### 10.1. Întrebări și răspunsuri

Întrebare	Cauze/soluții posibile
<b>OL</b>	Citirea depășește limita superioară a domeniului de măsură > Verificați valoarea de intrare și modificați-o dacă este necesar.
<b>dISC</b> (numai testo 770-3)	Condensatorul ce se testează este încă încărcat. > Descărcați condensatorul în mod corespunzător și efectuați din nou testul.
<b>OPEn</b>	Nu există conexiune pe vârfurile sondei pe durata modului de măsurare RCDC. > Stabiliți conexiunea cu obiectul măsurat.

Dacă nu am reușit să răspundem la întrebarea dvs., contactați distribuitorul sau Serviciul Clienți Testo. Pentru detalii de contact, vă rugăm să accesați [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact).

### 10.2. Accesorii și piese de schimb

Descriere	Cod produs
Set clești de siguranță tip crocodil	0590 0008
Set clești tip crocodil	0590 0009
Set de cabluri de testare standard de 4 mm (mufă înclinată)	0590 0011
Set de cabluri de testare standard de 4 mm (mufă dreaptă)	0590 0012
Set extensii cabluri de testare (mufă dreaptă)	0590 0013
Set extensii cabluri de testare (mufă înclinată)	0590 0014
Geantă de transport pentru testo 755 / testo 770	0590 0017
Adaptor pentru termocuplu tip K Clește ampermetric)	0590 0021

Pentru lista completă a tuturor accesoriilor și pieselor de schimb, vă rugăm să consultați cataloagele de produse și broșurile sau să vizitați site-ul nostru [www.testo.com](http://www.testo.com)

---

## 11 Autorizări (numai testo 770-3)

Vă rugăm să rețineți următoarele informații privind autorizarea produsului, specifice fiecărei țări în parte.

### Uniunea Europeană, Țările EFTA

#### SUA

Codul FCC de identificare a produsului: WAF-2016T770-3

Acest dispozitiv îndeplinește Partea 15 din Normele FCC și Industry Canada RSS-210 (revizia 8). Punerea în funcțiune este condiționată de următoarele două condiții: (1) Acest instrument nu trebuie să provoace interferențe dăunătoare și (2) acest instrument trebuie să poată face față interferențelor, chiar dacă acest lucru are efecte nedorite asupra funcționării.

#### Canada

Codul IC de identificare a produsului: 6127B-2016T7703

Acest dispozitiv îndeplinește Partea 15 din Normele FCC și Industry Canada RSS-210 (revizia 8). Punerea în funcțiune este condiționată de următoarele două condiții: (1) Acest instrument nu trebuie să provoace interferențe dăunătoare și (2) acest instrument trebuie să poată face față interferențelor, chiar dacă acest lucru are efecte nedorite asupra funcționării.

#### Japonia



201-150304

#### Australia



E 1561

#### China

Codul CMIIT de identificare a produsului: 2015DP4400

#### Corea



Certificarea nr. MSIP-CMM-Toi-420

해당무선설비는운용중전파혼신가능성이있음

#### Turcia

Autorizat.

#### Hongkong

Autorizat.

## 12 Declarația de conformitate



Declaration No.  
0337 / 2021



### EU-Konformitätserklärung EU declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte und Zubehör:  
We confirm that the following products and attachments:

**testo 770-3** Best. Nr.: / Order No.: 0590 7703

wird bestätigt, dass sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen und bei bestimmungsmäßiger Verwendung den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinie entsprechen:

corresponds with the main protection requirements and, if used according to their intended purpose, comply with the essential requirements of the directive:

#### Richtlinien / directives

EMV / EMC 2014/30/EU     RoHS 2011/65/EU (EU) 2015/863     NSR / LVD 2014/35/EU  
 RED 2014/53/EU

Zur Beurteilung der Erzeugnisse wurden folgende Normen herangezogen:  
For assessment of the product following standards have been called upon:

#### Normen / standards

DIN EN 61326-1:2013     DIN EN IEC 63000:2019     DIN EN 61010-1:2011  
 DIN EN 61326-2-2:2013     DIN EN 61010-2-032:2013  
 EN 301 489-1     DIN EN 61010-2-033:2012  
 EN 301 489-17     EN 60529:2014  
 EN 300 328 V2.2.2  
 EN 62479:2010

Diese Erklärung wird für: / This declaration is given in responsibility for:

**Testo SE & Co. KGaA**  
Celciusstrasse 2  
79822 Titisee-Neustadt / Germany  
[www.testo.com](http://www.testo.com)

abgegeben durch / by:

Frank Eder

(Name / name)

Head of Research & Development - Devices

(Stellung im Betrieb des Herstellers)  
(Position in the company of the manufacturer)

Titisee-Neustadt, 13.08.2021

(Ort, Datum / place, date)

DES

(Rechtsgültige Unterschrift)  
(Legally valid signature)

## 13 Protejarea mediului înconjurător

- > Aruncați bateriile reîncărcabile defecte/ consumate conform legislației în vigoare.
- > Când aparatul ajunge la sfârșitul duratei de viață utile, trimiteți-l unui centru pentru colectarea și separarea aparatelor electrice și electronice (conform reglementărilor locale), sau returnați aparatul ca deșeu la Testo pentru eliminare





