



testo 770 - Pinza amperometrica

Istruzioni per l'uso



1 Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Indice | 2 |
| 2 | Leggere prima dell'uso! | 4 |
| 3 | Avvertenze di sicurezza | 4 |
| 4 | Uso regolamentare | 5 |
| 5 | Panoramica | 6 |
| 5.1. | Elementi di visualizzazione e di comando | 6 |
| 5.2. | Display LCD | 7 |
| 5.3. | Funzioni dei tasti | 8 |
| 5.4. | Funzioni del commutatore rotante | 8 |
| 5.5. | Altre funzioni | 9 |
| 5.6. | Legenda dei simboli | 10 |
| 6 | Usare lo strumento | 10 |
| 6.1. | Accensione dello strumento | 11 |
| 6.2. | Accensione/Spegnimento della retroilluminazione | 11 |
| 6.3. | Spegnimento dello strumento (automatico/manuale) | 11 |
| 6.4. | Uso dello strumento 770-3 con l'app testo Smart Probes | 11 |
| 6.4.1. | Come stabilire una connessione Bluetooth® (770-3) | 11 |
| 6.4.2. | Trasferimento dei valori di misura | 12 |
| 6.4.3. | Panoramica degli elementi di comando dell'app ... | 12 |
| 7 | Come effettuare la misura | 13 |
| 7.1. | Preparativi per la misura | 13 |
| 7.2. | Misura della corrente..... | 13 |
| 7.2.1. | Misura di A AC o di A DC..... | 13 |
| 7.2.2. | Misura di μA AC o μA DC (solo testo 770/-2/-3).... | 14 |
| 7.3. | Misura della tensione | 14 |
| 7.4. | Misura di resistenza, capacità, continuità e prova diodi | 15 |
| 7.4.1. | testo 770-1/-2 | 15 |
| 7.4.2. | testo 770-3..... | 15 |
| 7.4.3. | Modalità di misura manuale | 16 |
| 7.5. | Misura della potenza (solo testo 770-3) | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 7.6. Misura della frequenza | 17 |
| 7.7. Misura della temperatura (opzionale) (solo testo 770-2/-3) | 17 |
| 7.8. Corrente di spunto (INRUSH) | 17 |
| 8 Manutenzione e cura | 18 |
| 8.1. Sostituire le batterie | 18 |
| 8.2. Manutenzione | 18 |
| 8.3. Calibrazione..... | 19 |
| 8.4. Conservazione..... | 19 |
| 8.5. Pulizia | 19 |
| 9 Dati tecnici..... | 19 |
| 9.1. Dati tecnici generici..... | 19 |
| 9.2. Altri dati tecnici..... | 20 |
| 9.2.1. testo 770-1/-2..... | 20 |
| 9.2.2. testo 770-3..... | 21 |
| 9.3. Modulo Bluetooth (solo testo 770-3)..... | 23 |
| 10 Consigli e risoluzione dei problemi..... | 24 |
| 10.1. Domande e risposte..... | 24 |
| 10.2. Accessori e pezzi di ricambio..... | 24 |
| 11 Omologazioni (solo testo 770-3)..... | 25 |
| 12 Declaration of Conformity | 26 |
| 13 Tutelare l'ambiente | 26 |

2 Leggere prima dell'uso!

- Il manuale di istruzioni contiene informazioni e avvertenze necessarie per garantire un funzionamento e un uso sicuri dello strumento. Prima di utilizzare lo strumento, vi preghiamo di leggere attentamente il manuale di istruzioni e di rispettarlo in ogni suo punto. Conservare il presente manuale a portata di mano per consultarlo in caso di necessità. Consegnare il presente manuale ai successivi utenti dello strumento.
- Se il manuale di istruzioni non viene rispettato o se non si seguono le avvertenze ivi contenute, l'utente può subire lesioni mortali e lo strumento può danneggiarsi.

3 Avvertenze di sicurezza

- Lo strumento può essere utilizzato esclusivamente da parte di persone qualificate. Per lo svolgimento di qualsiasi attività rispettare le norme delle associazioni di categoria in materia di sicurezza sul lavoro e tutela della salute.
- Per evitare una folgorazione elettrica, osservare le misure di sicurezza quando si lavora con tensioni superiori a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) eff. AC. Secondo le norme DIN VDE, questi valori rappresentano le soglie di tensione con cui è ancora possibile entrare in contatto (i valori tra parentesi valgono per alcuni settori, ad es. quello agricolo).
- Lo strumento di misura può essere utilizzato solo con una tensione nominale di 600 V.
- Misure pericolose in prossimità di impianti elettrici possono essere svolte esclusivamente dopo istruzioni da parte di un elettricista responsabile e mai da soli.
- Lo strumento può essere afferrato solo per l'apposita impugnatura e gli indicatori non possono essere coperti.
- Quando la sicurezza dell'operatore non è più garantita, lo strumento deve essere messo fuori servizio e protetto contro il riutilizzo involontario. Ciò è necessario nei casi in cui lo strumento:
 - presenta danni evidenti
 - punti di rottura sul corpo
 - cavi di misura difettosi
 - fuoriuscita di acido dalle batterie
 - non svolge più le misure desiderate
 - è stato conservato per lungo tempo in condizioni sfavorevoli
 - è stato sottoposto a stress meccanico durante il trasporto.
- Evitare un surriscaldamento dello strumento causato dai raggi solari diretti. Solo così è possibile garantire un funzionamento senza problemi e una lunga durata dello strumento di misura.
- Se dovesse rendersi necessario aprire lo strumento, questa operazione deve essere svolta esclusivamente da un tecnico qualificato. Prima di aprirlo, lo strumento deve essere spento e isolato da tutti i circuiti elettrici.
- I lavori di manutenzione che non sono specificati nella presente documentazione possono essere svolti esclusivamente da parte dei tecnici del servizio assistenza qualificati.
- La sicurezza operativa non è più garantita se lo strumento viene modificato o trasformato.

- Eventuali modifiche e trasformazioni dello strumento causano l'esclusione di qualsiasi ricorso in garanzia e di tutte le responsabilità del costruttore.
- Lo strumento non può essere utilizzato all'interno di un ambiente potenzialmente esplosivo.
- Prima e dopo l'uso, controllare sempre che lo strumento si trovi in condizioni ineccepibili. A tal fine misurare una sorgente elettrica nota.
- I campi elettromagnetici ad alta frequenza (HF) possono alterare il risultato della misura e causare l'indicazione di valori errati sul display. Queste alterazioni sono temporanee e non causano alcun danno allo strumento di misura. La precisione originale viene ripristinata non appena lo strumento viene allontanato dal campo HF. Noti fonti di tali campi elettromagnetici ad alta frequenza sono ad es. apparecchi radiotelefonici o terminali mobili. Se un simile dispositivo influisce sullo strumento di misura, spegnerlo o aumentare la sua distanza dallo strumento di misura.
- Lo strumento non può essere utilizzato se il vano delle batterie è aperto.
- Prima dell'uso, è necessario controllare le batterie e sostituirle se necessario.
- Conservare in locali asciutti.
- In caso di fuoriuscita dell'acido dalle batterie, lo strumento non può più essere riutilizzato se non dopo un controllo da parte del nostro servizio clienti.
- L'acido contenuto nelle batterie (elettrolita) è molto alcalino ed elettricamente conduttivo. Pericolo di corrosione!
- Se l'acido contenuto nelle batterie dovesse entrare in contatto con la pelle o gli indumenti, lavare subito e a fondo le parti interessate con molta acqua. Se l'acido contenuto nelle batterie dovesse entrare in contatto con gli occhi, sciacquarli subito con molta acqua e consultare un medico.

4 Uso regolamentare

Lo strumento può essere utilizzato esclusivamente nelle condizioni e per i lavori per i quali è stato costruito:

- Lo strumento risponde alla categoria di misura CAT IV con una tensione nominale di 600V verso terra.
La categoria di misura CAT IV deve essere utilizzata alla fonte degli impianti a bassa tensione, come ad es. allacciamento principale dell'edificio, fusibile principale, contatore.

Lo strumento può essere utilizzato esclusivamente per i campi d'impiego descritti nel manuale di istruzioni. Qualsiasi uso che va al di là di quelli descritti si intende improprio e inappropriato e può causare infortuni e danni allo strumento. Qualsiasi uso improprio causa l'esclusione di qualsiasi ricorso in garanzia e di tutte le responsabilità di Testo.

Il costruttore non risponde dei danni materiali o personali causati dai seguenti motivi:

- Mancato rispetto del manuale di istruzioni
- Trasformazioni dello strumento non approvate dal costruttore
- Uso di ricambi non approvati dal costruttore
- Uso dello strumento sotto l'effetto di alcol, droghe o medicinali

Lo strumento non può essere utilizzato per i seguenti lavori:

- In ambienti potenzialmente esplosivi: lo strumento non dispone di una protezione Ex!
- In caso di pioggia o precipitazioni: pericolo di folgorazione elettrica!

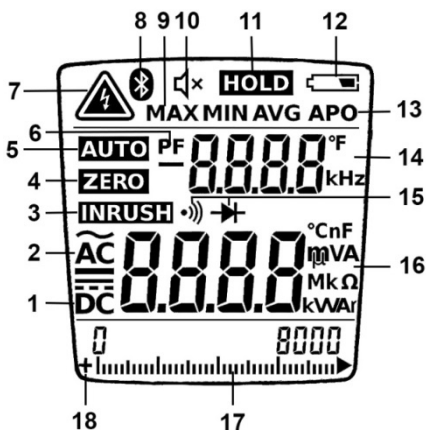
5 Panoramica

5.1. Elementi di visualizzazione e di comando






- 1 Tasti di comando
- 2 Display LCD
- 3 Pulsante per aprire la pinza
- 4 Pinza amperometrica
- 5 Tasse HOLD
- 6 Commutatore rotante
- 7 Impugnatura
- 8 Sul retro: vano batterie
- 9 Ingresso per misurare tensione, resistenza, continuità, capacità, diodi, frequenza e μA
10. Ingresso COM di massa per tutte le misure del punto 9

5.2. Display LCD



- 1 Corrente/Tensione continua
- 2 Corrente/Tensione alternata
- 3 Misura della corrente di spunto
- 4 Azzeramento attivo in modalità di misura della corrente DC
- 5 La modalità **AUTO** è quella di default in tutte le modalità di misura
- 6 Fattore di potenza
- 7 Tensione pericolosa, AC ≥ 33 V, DC ≥ 70 V
- 8 Bluetooth® attivo (solo testo 770-3)
- 9 Valore massimo, minimo, medio
- 10 Segnale acustico off
- 11 È attiva la funzione **Hold**, sul display LCD viene congelato il valore di misura attuale
- 12 Autonomia della batteria







| Simbolo | Proprietà |
|---|--|
| Nessun simbolo della batteria | Autonomia della batteria 100 - 30 % |
|  | Autonomia della batteria 30 - 15 % |
|  | Autonomia della batteria 15 - 2 % |
|  Intermittente con segnale acustico | Autonomia della batteria 2 - 0 %, lo strumento si spegne automaticamente |

- 13 Spegnimento automatico attivo
- 14 Unità di misura
- 15 Prova diodi e continuità
- 16 Unità di misura
- 17 Display analogico (solo testo 770-3)
- 18 Diagramma a barre della polarità (solo testo 770-3)




5.3. Funzioni dei tasti







La pinza amperometrica è dotata di un commutatore rotante e di 6 tasti che reagiscono a una pressione breve e prolungata.

Di default lo strumento si trova in modalità **AUTO** quando vengono misurate tensione, corrente, RCDC (resistenza, capacità e diodi con continuità).

| Tasto | Funzione con pressione breve del tasto (<1 s) | Funzione con pressione prolungata del tasto (>2 s) |
|---|---|--|
|  ZERO Azzeramento | Per azzerare durante la misura della corrente DC | Per uscire dall'azzeramento |
|  SELECT Selezione | Per passare da una all'altra sottomodalità manuale della misura selezionata. | Per tornare alla modalità AUTO |
|  MINI MAX Min/Max | Per passare dal valore MAX al valore MIN e AVG o viceversa | Per disattivare la modalità di rilevamento |
|  INRUSH Inrush | Se la selezione si trova in posizione A , lo strumento passa alla modalità Inrush. Per ripristinare la misura Inrush quando sul display LCD viene già visualizzata una misura. | Per tornare all'ultima modalità attivata prima di aver selezionato INRUSH . |
|  Retroilluminazione | Retroilluminazione on/off | |
|  Retroilluminazione/Bluetooth (testo 770-3) | Retroilluminazione on/off | Funzionalità Bluetooth on/off |



5.4. Funzioni del commutatore rotante

| Selezione | Funzione |
|---|--|
|  OFF Spegnimento | Per spegnere lo strumento. |
|  A Corrente | Per attivare la modalità automatica per la corrente, per selezionare tra AC/DC. Selezione manuale tra AC/DC con [SELECT]. |
|  V Tensione | Per attivare la modalità automatica per la misura della tensione AC e DC tramite i cavi di misura e gli ingressi. Selezione manuale tra AC/DC con [SELECT]. |

| Selezione | Funzione |
|--|---|
|  Comandi RCDC | Modalità automatica per resistenza, continuità, capacità e prova diodi. Selezione manuale tra AC/DC con  . |
|  solo testo 770-3 | Per attivare la modalità di misura della potenza. Selezione manuale di potenza attiva, reattiva e apparente, così come misura della potenza in corrente/tensione continua con  . |
|  solo testo 770-2/ 3 | Modalità automatica per misura µA. Selezione manuale tra AC/DC con  . |

5.5. Altre funzioni

Bluetooth® (solo testo 770-3)

- > Per attivare Bluetooth®: mantenere premuto  e ruotare il commutatore rotante dalla posizione **[OFF]** a qualsiasi altra funzione. Successivamente rilasciare .
- > Per disattivare Bluetooth®: ruotare il commutatore rotante in posizione **[OFF]**.


HOLD

- > Per attivare la funzione: premere **[HOLD]** per <1 s.
- Il valore di misura attuale viene congelato e sul display LCD compare la scritta **HOLD**.
- > Per disattivare la funzione: premere **[HOLD]** per <1 s.
- Viene di nuovo visualizzato il valore di misura attuale.






La funzione Hold può essere utilizzata in tutte le modalità di misura.

MAX/MIN/AVG

 permette una commutazione tra valore massimo, minimo e valori medi periodici.


Di default questa funzione non è attiva.

- > Per attivare la funzione: premere  per <1 s.
- Viene visualizzato il valore Max.
- > Per visualizzare il valore Min e i valori medi periodici:
premere ogni volta  per <1 s.
- > Per disattivare la funzione: premere  per >2 s o **[HOLD]**.



Questa funzione può essere attivata in tutte le modalità di misura (questa funzione non è disponibile per la misura di capacità con testo 770-1 e testo 770-2).












Premendo  in modalità tensione **AUTO AC/DC** o in modalità corrente **AUTO AC/DC**, lo strumento mantiene le ultime impostazioni AC/DC selezionate. In tutte le altre modalità d'esercizio è possibile selezionare manualmente la relativa

opzione premendo brevemente il tasto **[SELECT]** o girando il commutatore rotante:

- Misura della tensione e misura con adattatore per termocoppia: selezionare **[V]**
- Misura della corrente: selezionare **[A]**
- Misura di resistenza, continuità, diodi e capacità: selezionare **[Ω]**
- Misura μA : selezionare **[μA]** (solo testo 770-3).
- Misura della potenza: selezionare **[W]** (solo testo 770-3).

5.6. Legenda dei simboli

| Simbolo | Significato |
|---|--|
|  | Attenzione! Simbolo che richiama l'attenzione su un punto pericoloso: rispettare il manuale di istruzioni |
|  | Attenzione! Tensione pericolosa, pericolo di folgorazione elettrica |
|  | Isolamento continuo doppio o rinforzato secondo la categoria II della norma DIN EN 61140 / IEC 536 |
|  | Il prodotto è certificato per i mercati USA e Canada in base agli standard americani e canadesi in vigore. |
|  | Sicurezza garantita (collaudato dal TÜV Rheinland) |
|  | Marchio di conformità con le direttive ACMA (Australian Communications and Media Authority). |
|  | Bluetooth solo testo 770-3 |
|  | Marchio di conformità che conferma il rispetto delle direttive UE in vigore: direttiva EMC (2014/30/UE) con la norma EN 61326-1, direttiva Bassa tensione (2014/35/UE) con la norma EN 61010-1 |
|  | Lo strumento soddisfa i requisiti della direttiva RAEE (2012/16/UE) |

6 Usare lo strumento

Girando il commutatore rotante è possibile selezionare varie modalità di misura. Quando lo strumento si trova in modalità Tensione **[V]**, rileva automaticamente la fascia e il tipo di misura (AC o DC). Quando lo strumento si trova in modalità Corrente **[A]**, passa automaticamente ad AC o a DC. Quando il commutatore rotante si trova in posizione **[Ω]**, lo strumento rileva automaticamente la relativa misura. Quando lo strumento si trova in modalità Potenza **[W]**, misura la potenza attiva, reattiva e apparente insieme al fattore di potenza (per segnali sinusoidali).




Tutte le modalità di misura disponibili possono inoltre essere selezionate manualmente.

6.1. Accensione dello strumento

- > Per accendere: con il commutatore rotante impostare la modalità di misura desiderata.
- Lo strumento si accende.

6.2. Accensione/Spegnimento della retroilluminazione

- > Per accendere / spegnere: premere brevemente il tasto . Entro 1 minuto la retroilluminazione si spegne automaticamente.



L'accensione/spegnimento della retroilluminazione è possibile in tutte le modalità di misura.

6.3. Spegnimento dello strumento (automatico/manuale)

Automatico

La funzione di spegnimento automatico (APO) è sempre attiva di default ed è segnalata nel display LCD dalla scritta **APO**. Lo strumento si spegne automaticamente se non viene premuto nessun tasto per 15 minuti. Se desiderato, la funzione di spegnimento automatico (APO) può essere disattivata.

- > Per disattivare la funzione di spegnimento: premere il tasto **[HOLD]** e ruotare il commutatore rotante dalla posizione OFF a qualsiasi altra posizione.



Dopo aver spento lo strumento, la funzione di spegnimento automatico viene di nuovo ripristinata all'impostazione di default.

Manuale

- > Spegnimento: girare il commutatore rotante in posizione **[OFF]**.




6.4. Uso dello strumento 770-3 con l'app testo Smart Probes

6.4.1. Come stabilire una connessione Bluetooth® (770-3)

Per poter stabilire una connessione via Bluetooth è necessario un tablet o uno smartphone sui quali sia già stata installata l'app testo Smart Probes. L'app può essere scaricata dallo store del vostro dispositivo (AppStore o Play Store).

Compatibilità:

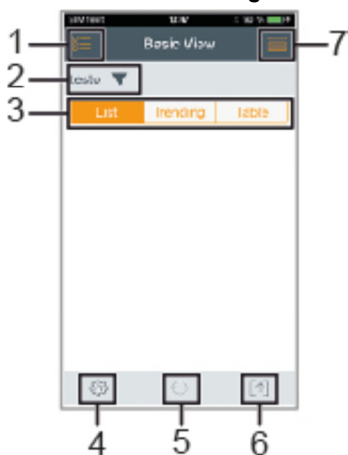
- Richiede iOS 8.3 o superiore / Android 4.3 o superiore
- Richiede Bluetooth 4.0
- Testato con i seguenti smartphone / tablet:
www.testo.com/smartprobesmanuals.html

- ✓ L'app Testo Smart Probe è stata installata sul vostro terminale mobile ed è operativa.
- > Per attivare Bluetooth®: mantenere premuto [] e ruotare il commutatore rotante dalla posizione [OFF] a qualsiasi altra funzione. Quindi rilasciare [].
- Sul display compare **CONN**. Una volta stabilita una connessione Bluetooth®, sul display compare  e lo strumento passa alla modalità di misura impostata
- > Per disattivare Bluetooth®: ruotare il commutatore rotante in posizione [OFF].

6.4.2. Trasferimento dei valori di misura

- ✓ Lo strumento 770-3 è acceso e collegato tramite Bluetooth al vostro terminale mobile.
- I valori rilevati vengono automaticamente visualizzati nell'app.

6.4.3. Panoramica degli elementi di comando dell'app



- 1 Selezione delle applicazioni
- 2 Elenco degli strumenti connessi
- 3 Per passare da una schermata all'altra (Elenco, Grafico, Tabella)
- 4 Per modificare le impostazioni della misura (il menu varia a seconda dello strumento connesso e dell'applicazione selezionata).
- 5 Per riavviare la registrazione grafica e tabellare dei valori di misura.
- 6 Per esportare i valori di misura
- 7 Per accedere al menu Opzioni.

7 Come effettuare la misura

7.1. Preparativi per la misura

Prima di iniziare qualsiasi misura, accertarsi che lo strumento si trovi in condizioni ineccepibili:

- Controllare ad esempio se il corpo è danneggiato o se l'acido delle batterie è fuoriuscito.
- Prima di utilizzare lo strumento, controllare sempre il suo funzionamento (vedere in basso).
- Prima e dopo ogni misura, accertarsi che lo strumento funzioni in modo corretto (ad esempio misurando una sorgente elettrica nota).
- Se non è possibile garantire la sicurezza dell'utente, lo strumento deve essere spento e protetto contro l'accensione involontaria.



Quando si collegano i cavi di misura all'oggetto da misurare, collegare sempre il cavo di misura comune (**COM**) all'oggetto da misurare. Quando si scollegano i cavi di misura, scollegare sempre prima il cavo di misura della fase +/-.

7.2. Misura della corrente



AVVERTENZA

Alto pericolo di lesioni dell'utente e/o di danneggiamento dello strumento durante la misura della corrente.

> Il circuito di misura deve essere privo di tensione.




Lo strumento di misura può essere utilizzato solo con una tensione nominale di 600V. Osservare la sezione nominale del cavo di collegamento e garantire un collegamento sicuro (ad es. tramite morsetti coccodrillo).



Forti fonti di interferenza nelle vicinanze possono causare valori instabili ed errori di misura.

7.2.1. Misura di A AC o di A DC

Modalità di misura automatica



1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione .
- Lo strumento si accende.
- Lo strumento si trova in modalità **AUTO A**.
2. Con la pinza avvolgere il conduttore di corrente e centrarlo all'interno della pinza.
- Lo strumento rileva automaticamente la modalità **A AC** o **A DC**.
- Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.




Durante le misure inferiori a 3,0 A AC può succedere che il rilevamento automatico AC/DC non funzioni. In questi casi impostare manualmente AC/DC.

Modalità di misura manuale

- ✓ Lo strumento si trova in modalità di misura automatica **AUTO A**


1. Per uscire dalla modalità **AUTO A**: premere  per <1 s.
2. Per passare da **A AC** a **A DC** e viceversa: premere  per <1 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.

Per passare alla modalità di misura automatica: premere  per >1 s.




- Lo strumento si trova nella modalità di misura automatica quando sul display LCD compare la scritta **AUTO**.

7.2.2. Misura di $\mu\text{A AC}$ o $\mu\text{A DC}$ (solo testo 770/-2/-3)

Modalità di misura automatica

1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione .
 - Lo strumento si accende.
 - Lo strumento si trova in modalità **AUTO μA** .
2. Collegare i cavi di misura: collegare il cavo di misura nero all'ingresso nero e il cavo di misura rosso all'ingresso rosso. Quindi collegare i cavi di misura all'oggetto da misurare.
 - Lo strumento rileva automaticamente la modalità **$\mu\text{A AC}$ o $\mu\text{A DC}$** .
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.

Modalità di misura manuale


- ✓ Lo strumento si trova in modalità di misura automatica **AUTO μA** .
1. Per uscire dalla modalità **AUTO μA** : premere  per <1 s.
 2. Per passare da **$\mu\text{A AC}$ a $\mu\text{A DC}$** e viceversa: premere  per <1 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.
- Per passare alla modalità di misura automatica: premere  per >1 s.
- Lo strumento si trova nella modalità di misura automatica quando sul display LCD compare la scritta **AUTO**.

7.3. Misura della tensione



Durante la misura della tensione AC viene contemporaneamente misurata la frequenza e visualizzata nell'apposita riga del display LCD.

Modalità di misura automatica

1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione .
 - Lo strumento si accende.
 - Lo strumento si trova in modalità **AUTO V**.
 2. Collegare i cavi di misura: collegare il cavo di misura nero all'ingresso nero e il cavo di misura rosso all'ingresso rosso. Quindi collegare i cavi di misura all'oggetto da misurare.
-



Lo strumento dispone di un rilevatore di continuità zero integrato. Quando il segnale misurato (tensione o corrente) visualizza una continuità zero, lo strumento passa automaticamente alla modalità di misura AC. Se viene visualizzata una continuità, lo strumento passa alla modalità di misura DC.

- Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.

Modalità di misura manuale

- ✓ Lo strumento si trova in modalità di misura automatica **AUTO V**.
- 1. Per uscire dalla modalità **AUTO V**: premere **[SELECT]** per <1 s.
- 2. Per passare da **V AC** a **V DC** e viceversa: premere **[SELECT]** per <1 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.
- 3. Per passare alla modalità di misura automatica: premere **[SELECT]** per >1 s.
 - Lo strumento si trova nella modalità di misura automatica quando sul display LCD compare la scritta **AUTO**.

7.4. Misura di resistenza, capacità, continuità e prova diodi

**AVVERTENZA**

Alto pericolo di lesioni dell'utente e/o di danneggiamento dello strumento durante la misura della resistenza.


> L'oggetto da misurare deve essere privo di tensione.



Tensioni parassite alterano il risultato della misura.

7.4.1. testo 770-1/-2

Modalità di misura manuale

1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione .
 - Lo strumento è acceso.
2. Collegare i cavi di misura: collegare il cavo di misura nero all'ingresso nero e il cavo di misura rosso all'ingresso rosso. Quindi collegare i cavi di misura all'oggetto da misurare.
 - Lo strumento si trova in modalità di misura **Ω**.
3. Per passare da resistenza a capacità, continuità e prova diodi o viceversa: premere **[SELECT]** per <1 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.


7.4.2. testo 770-3

Modalità di misura automatica

Rilevamento automatico di resistenza/capacità nella fascia:

- da 0,0 Ohm a 6,000 MOhm
- da 0,500 nF a 600,0 μF

Per la restante fascia di misura, passare alla modalità di misura manuale.

1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione .
 - Lo strumento è acceso.

2. Collegare i cavi di misura: collegare il cavo di misura nero all'ingresso nero e il cavo di misura rosso all'ingresso rosso. Quindi collegare i cavi di misura all'oggetto da misurare.
 - Lo strumento si trova in modalità di misura **AUTO RCDC**.
 - Lo strumento rileva resistenza, continuità, diodi, capacità e imposta automaticamente la fascia di misura.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.

7.4.3. Modalità di misura manuale

3. Per disattivare la modalità di misura **AUTO RCDC**: premere **[SELECT]** per <1 s.
4. Per passare da resistenza a capacità, continuità e prova diodi o viceversa: premere **[SELECT]** per <1 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.
- > Per tornare alla modalità **AUTO**: premere **[SELECT]** per >2 s.

7.5. Misura della potenza (solo testo 770-3)

Per misurare la potenza devono essere svolte due misure contemporaneamente. Attraverso l'ingresso **COM**, l'ingresso **V** e l'uso di due cavi di misura viene misurata la tensione dell'oggetto da misurare. Con la pinza amperometrica deve inoltre essere misurata la corrente dell'oggetto. Da questi due fattori, lo strumento calcola automaticamente i vari tipi di potenza così come il fattore di potenza.

1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione **W**.
 - Lo strumento si accende.
 - Lo strumento si trova in modalità di misura della potenza in corrente/tensione alternata
2. Con la pinza avvolgere il conduttore di corrente e centrarlo all'interno della pinza.
3. Collegare i cavi di misura: collegare il cavo di misura nero all'ingresso nero e il cavo di misura rosso all'ingresso rosso. Quindi collegare i cavi di misura all'oggetto da misurare.
4. Lo strumento indica la potenza attiva in W(att) e il fattore di potenza (PF = Power-Faktor).

i Lo strumento ha bisogno di circa 5 s per visualizzare il valore di misura. La visualizzazione del valore di misura aggiornato avviene dopo circa 5 s.

5. Per passare da potenza attiva a potenza apparente, potenza reattiva e misura della potenza in corrente/tensione continua o viceversa: premere **[SELECT]** per <1 s.

7.6. Misura della frequenza

La frequenza viene visualizzata automaticamente durante una misura A AC o V AC.





Per l'indicazione corretta della frequenza durante la misura delle tensione e/o della corrente sono necessari i seguenti valori minimi:
Tensione: 200 mV
Corrente: 1,5 % dalla fascia di misura

7.7. Misura della temperatura (opzionale) (solo testo 770-2/-3)

Per misurare la temperatura è disponibile un adattatore per termocoppia opzionale (0590 0021). Prima di utilizzare l'adattatore per termocoppia, leggere attentamente il capitolo della documentazione dedicato all'adattatore. Familiarizzare bene con il prodotto prima di utilizzarlo. Leggere in particolare le avvertenze di sicurezza e quelle per prevenire lesioni e danni al prodotto.

In questo capitolo, si suppone che i contenuti della documentazione relativi all'adattatore per termocoppia siano stati letti e compresi.




Come misurare la temperatura

- ✓ Un termometro è stato inserito nell'adattatore per termocoppia.
- 1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione .
 - Lo strumento si accende.
 - Lo strumento si trova in modalità **AUTO V**
- 2. Per collegare l'adattatore per termocoppia allo strumento: infilare l'adattatore nell'ingresso. Rispettare la corretta polarità!
 - L'adattatore per termocoppia si accende automaticamente.
- 3. Per attivare la misura della temperatura: premere  per >2 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato in °C e °F nel display LCD.

7.8. Corrente di spunto (INRUSH)



La funzione inrush è una funzione di prossimità. Di conseguenza, i valori di misura possono differire tra di loro.

1. Per accendere lo strumento: girare il commutatore rotante in posizione .
 - Lo strumento si accende.
 - Lo strumento si trova in modalità **AUTO A**.
2. Con la pinza avvolgere il conduttore di corrente e centrarlo all'interno della pinza.
3. Per attivare il calcolo della corrente di spunto: premere  per <1 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.
4. Per ripetere il calcolo della corrente di spunto: premere  per <1 s.
 - Il valore misurato viene visualizzato sul display LCD.

5. Per uscire dal calcolo della corrente di spunto e tornare alla modalità

AUTO: premere [] per >2 s.

8 Manutenzione e cura

8.1. Sostituire le batterie

Le batterie devono essere sostituite quando sul display LCD compare il simbolo della batteria.

- ✓ Lo strumento è spento.
1. Scollegare i cavi di misura dallo strumento e accertarsi che la pinza non avvolga nessun conduttore di corrente.



2. Con l'aiuto di un cacciavite, allentare le due viti metalliche (1, 2) del vano batterie sino a quando è possibile rimuovere il coperchio del vano. Non svitare completamente le viti.
3. Prelevare le batterie scariche.
4. Inserire le nuove batterie del tipo AAA / IEC LR03 (1,5 V) rispettando la corretta polarità.
5. Chiudere di nuovo il coperchio del vano batterie e fissarlo con le viti.

8.2. Manutenzione

Se utilizzato conformemente al manuale di istruzioni, lo strumento non ha bisogno di una particolare manutenzione.

Se durante l'esercizio si verifica un malfunzionamento, la misura in corso deve immediatamente essere interrotta. Spedire lo strumento per un controllo al servizio assistenza Testo.

8.3. Calibrazione

Per garantire la precisione dei risultati specificata, Testo consiglia di calibrare lo strumento una volta all'anno. Per la calibrazione, spedire lo strumento al servizio assistenza Testo.

8.4. Conservazione

- Conservare lo strumento in locali asciutti e chiusi.
- > Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo di tempo: rimuovere le batterie per evitare un pericolo o un danno causato dalla fuoriuscita dell'acido dalle batterie.

8.5. Pulizia

Prima di pulirlo, spegnere lo strumento e scollegarlo da tensioni esterne o da altri strumenti collegati (come ad es. oggetto da misurare, centraline, ecc.).

- > Strofinare lo strumento con un panno umido e un po' di detergente domestico delicato.

Non pulire assolutamente lo strumento con detersivi o solventi aggressivi! Una volta pulito, lo strumento non può essere riutilizzato sino a quando non si è completamente asciutto.

9 Dati tecnici

9.1. Dati tecnici generici

| Proprietà | Valori |
|---|--|
| Temperatura ambiente d'esercizio | Da 0 °C a 50 °C |
| Temperatura ambiente di conservazione | Da -10 °C a 60 °C |
| Umidità | 0 ... 80 % Urel |
| Altitudine d'impiego | Sino a 2000 m s.l.m. |
| Categoria di misura | CAT IV / 600 V |
| Grado di intasamento | 2 |
| Classe di protezione | IP 40 |
| Alimentazione elettrica | 3 x 1,5V (AAA / IEC LR03) |
| Indicatore autonomia batterie | Il simbolo della batteria compare a partire da < 3,9 V |
| Display | Display LCD 3 3/4 digit |
| Schermata | testo 770-1/-2: 4000 digit testo 770-3: 6000 digit |
| Indicatore di polarità | Automatico |
| Protezione sovraccarico per misura della corrente μ A | Ad alta resistività (solo testo 770-2/-3) |
| Dimensioni (H x L x P) | 250 x 95 x 40 mm circa |
| Peso | 450 g circa |

| Proprietà | Valori |
|--------------------|--|
| Norme di sicurezza | RAEE 2012/16/UE, EMC 2014/30/UE, EN 61326-1, Direttiva bassa tensione 2014/35/UE con la norma EN 61010-2-032, isolamento secondo la classe II IEC 536 / DIN EN 61140 |
| Garanzia | Durata: 2 anni Per le condizioni di garanzia consultare la pagina web www.testo.com/warranty |

9.2. Altri dati tecnici

9.2.1. testo 770-1/-2

| Proprietà | Fascia di misura ¹ | Risoluzione | Precisione |
|--|---|--|--|
| Tensione DC | 4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V | 1 mV 10 mV 100 mV 1 V | ± (0,8 % d.v.m. + 3 digit) |
| Tensione AC ^{2, 3, 4} | 4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V | 1 mV 10 mV 100 mV 1 V | ± (1,0 % d.v.m. + 3 digit) |
| Corrente DC - Pinza [A] - Ingresso [µA] (testo 770-2) | 400 A 400 µA | 0,1 A 0,1 µA | ± (2,0 % d.v.m. + 5 digit) ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| Corrente AC ³ - Pinza [A] ⁵ - Ingresso [µA] ^{2,4} (testo 770-2) ^{2,4} | 400 A 400 µA | 0,1 A 0,1 µA | ± (2,0 % d.v.m. + 5 digit) ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| Resistenza | 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 % d.v.m. + 3 digit) |

¹ Le fasce di misura inferiori vengono specificate solo a partire dal 5 % (non vale per le misure di corrente DC/AC con la pinza amperometrica)

² Larghezza di banda del segnale 40 Hz ... 1 kHz

³ Con un segnale misto (AC + DC) viene considerata solo la parte AC pura

⁴ La precisione peggiora con l'aumentare della frequenza (oltre 400 Hz)
+/- (1,5% d.v.m. + 3 digit) per 400Hz a 750Hz / +/- (2,0% d.v.m. + 3 digit)
per 750 Hz a 1kHz

⁵ Frequenza delle correnti AC sino a 400 HZ

| Proprietà | Fascia di misura ¹ | Risoluzione | Precisione |
|---|---------------------------------|-------------|---|
| Segnale acustico continuità | < 0 ... 30 Ohm | | |
| Prova diodi | Sì (0 ... 2,5 V) | | |
| Capacità | 51,20 nF ⁶ | 0,01 nF | ± 10 % tipico |
| | 512,0 nF | 0,01 nF | ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| | 5,120 µF | 0,001 µF | ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| | 51,20 µF | 0,01 µF | ± 10 % tipico |
| | 100,0 µF (15 s) ⁷ | 0,1 µF | ± 10 % tipico |
| Temperatura con adattatore (testo 770-2) ⁸ | - 20 °C ... 500 ° C | 0,2 °C | -20 °C ... 0 °C: ± 2 °C 0 °C ... 100 °C: ± 1 °C 100 °C ... 250 °C: ± 1,5 % >250 °C: ± 2 % |

I dati si riferiscono a una temperatura di +23 °C ± 5 °C con umidità relativa <80 %. Coefficiente di temperatura: 0,15 x precisione specificata per ciascun 1 °C (<18 °C e > 28 °C)

9.2.2. testo 770-3

| Proprietà | Fascia di misura ⁹ | Risoluzione | Precisione |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|
| Tensione DC | 600 mV 6,000 V 60,00 V 600,0 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 100 mV | ± (0,8 % d.v.m. + 3 digit) |
| Tensione AC ^{10, 11, 12} | 600 mV 6,000 V 60,00 V 600,0 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 100 mV | ± (1,0 % d.v.m. + 3 digit) |

⁶ La specifica è valida per capacità > 10nF

⁷ La massima durata della misura è di 15 s

⁸ Non include l'errore di misura della sonda di temperatura. La precisione indicata corrisponde alla somma dell'errore di misura dell'adattatore delle termocoppia e di testo 770.

⁹ Le fasce di misura inferiori vengono specificate solo a partire dal 5 % (non vale per le misure di corrente DC/AC con la pinza amperometrica)

¹⁰ Larghezza di banda del segnale 40 Hz ... 1 kHz

¹¹ Con un segnale misto (AC + DC) viene considerata solo la parte AC pura

9 Dati tecnici

| Proprietà | Fascia di misura ⁹ | Risoluzione | Precisione |
|---|--|--|--|
| Corrente DC - Pinza [A] - Ingresso [μA] | 600 A 600 μA | 0,1 A 1 μA | ± (2,0 % d.v.m. + 5 digit) ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| Corrente AC ¹¹ - Pinza [A] ¹³ - Ingresso [μA] ^{10, 12} | 600 A 600 μA | 0,1 A 0,1 μA | ± (2,0 % d.v.m. + 5 digit) ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| Resistenza | 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 % d.v.m. + 3 digit) |
| Segnale acustico continuità | 0 ... 30 Ohm | | |
| Prova diodi | Sì (0 ... 2,5 V) | | |
| Misura della potenza | Fattore di potenza: ±5 % ±5 digit, per intensità di corrente $I > 10$ A ±10 % ±5 digit valore tipico, per intensità di corrente compresa tra > 2 A e < 10 A Potenza: ±10 % intensità di corrente > 10 A ±15 % valore tipico, per intensità di corrente < 10 A | | |
| Misura della capacità | 6,000 nF ¹⁴ | 0,001 nF | ± (10 % d.v.m. + 25 digit) |
| | 60,00 nF | 0,01 nF | ± (2 % d.v.m. + 10 digit) |
| | 600,0 nF | 0,1 nF | ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| | 6,000 μF | 0,001 μF | ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| | 60,00 μF | 0,01 μF | ± (1,5 % d.v.m. + 5 digit) |
| | 600,0 μF | 0,1 μF | ± (2 % d.v.m. + 10 digit) |
| | 6,000 mF | 1,0 μF | ± 10 % tipico |
| | 60,00 mF ¹⁵ | 10,0 μF | ± 10 % tipico |

¹² La precisione peggiora con l'aumentare della frequenza (oltre 400Hz) +/- (1,5% d.v.m. + 3 digit) per 400Hz a 750Hz / +/- (2,0% d.v.m. + 3 digit) per 750 Hz a 1kHz

¹³ Frequenza delle correnti AC sino a 400 Hz

¹⁴ Precisione valida per valori di capacità > 2 nF

¹⁵ La massima durata della misura è di 13,2 s

| Proprietà | Fascia di misura ⁹ | Risoluzione | Precisione |
|---|---|---------------------------------------|---|
| Frequenza con tensione/corrente ¹⁶ | 9,999 HZ 99,99 HZ 999,9 HZ 9,999 kHz | 0,001 HZ 0,01 HZ 0,1 HZ 1 HZ | ± (0,1 % + 1 digit) |
| Temperatura con adattatore ¹⁷ | -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 % |

I dati si riferiscono a una temperatura di +23 °C ± 5 °C con umidità relativa <80 %. Coefficiente di temperatura: 0,15 x precisione specificata per ciascun 1 °C (<18 °C e > 28 °C)

9.3. Modulo Bluetooth (solo testo 770-3)

| Proprietà | Valori |
|------------------------|--|
| Bluetooth | Portata <20 m (in campo aperto) |
| Tipo Bluetooth | LSD Science & Technology Co., Ltd L Series BLE Module (08 Mai 2013) based on TI CC254X chip |
| Qualified Design ID | B016552 |
| Classe radio Bluetooth | Classe 3 |
| Società Bluetooth | 10274 |



solo testo 770-3

L'uso del modulo radio, che è soggetto alle regole e alle leggi vigenti nel paese di utilizzo, è consentito esclusivamente nei paesi per i quali esiste un'approvazione nazionale.

L'utente e ciascun proprietario si impegnano a rispettare queste regole e condizioni di utilizzo, prendendo atto del fatto che la rivendita, l'esportazione, importazione, ecc., in particolare nei paesi sprovvisti di un'approvazione nazionale, ricadono sotto la loro responsabilità.

¹⁶ La misura della frequenza non è specificata per correnti o tensioni alternate al di sotto del 3% della loro più piccola fascia di misura

¹⁷ Non include l'errore di misura della sonda di temperatura. La precisione indicata corrisponde alla somma dell'errore di misura dell'adattatore delle termocoppia e di testo 770

10 Consigli e risoluzione dei problemi

10.1. Domande e risposte

| Domanda | Possibili cause / Soluzione |
|-----------------------------------|--|
| OL | Il valore di misura ha superato la soglia massima ammessa > Controllare il valore inserito ed eventualmente modificarlo. |
| dISC (solo testo 770-3) | La capacità da controllare è ancora carica. > Scaricare correttamente la capacità e ripetere il controllo. |
| OPEn | Nessun collegamento con i puntali di prova in modalità di misura RCDC. > Stabilire il collegamento con l'oggetto da misurare. |

Se non avete trovato una risposta alla vostra domanda, contattate il vostro rivenditore o il servizio clienti Testo. Per le informazioni di contatto vedere il sito internet www.testo.com/service-contact.

10.2. Accessori e pezzi di ricambio

| Descrizione | Art. n. |
|---|-----------|
| Set di morsetti di sicurezza cocodrillo | 0590 0008 |
| Set di morsetti cocodrillo | 0590 0009 |
| Set di cavi di misura standard da 4 mm (connettore piegato) | 0590 0011 |
| Set di cavi di misura standard da 4 mm (connettore dritto) | 0590 0012 |
| Set di prolunghes per cavi di misura (connettore dritto) | 0590 0013 |
| Set di prolunghes per cavi di misura (connettore piegato) | 0590 0014 |
| Borsa da trasporto per testo 755 / testo 770 | 0590 0017 |
| Adattatore per termocoppia tipo K (pinza amperometrica) | 0590 0021 |

Un elenco completo di tutti gli accessori e ricambi è reperibile nei cataloghi dei prodotti o in internet all'indirizzo: www.testo.com

11 Omologazioni (solo testo 770-3)

Si prega di osservare le seguenti informazioni nazionali specifiche sull'omologazione del prodotto.

European Union, EFTA countries

USA

FCC ID: WAF-2016T770-3

This instrument complies with Part 15C of the FCC Rules and Industry Canada RSS-210 (revision 8). Commissioning is subject to the following two conditions: (1) This instrument must not cause any harmful interference and (2) this instrument must be able to cope with interference, even if this has undesirable effects on operation.

Canada

IC ID: 6127B-2016T7703

This instrument complies with Part 15C of the FCC Rules and Industry Canada RSS-210 (revision 8). Commissioning is subject to the following two conditions: (1) This instrument must not cause any harmful interference and (2) this instrument must be able to cope with interference, even if this has undesirable effects on operation.

Cet appareil satisfait à la partie 15C des directives FCC et au standard Industrie Canada RSS-210 (révision 8). Sa mise en service est soumise aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit causer aucune interférence dangereuse et (2) cet appareil doit supporter toute interférence, y compris des interférences qui provoquerait des opérations indésirables.

Japan



R 201-150304

Australia



E 1561

China

CMIIT ID: 2015DP4400

Korea



Certification No. MSIP-CMM-Toi-420

해당 무선 설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음

Turkey

Authorized.

Hongkong

Authorized.

12 Declaration of Conformity



Declaration No.
0008 / 2016

Wir messen es.



EG-Konformitätserklärung EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:
We confirm that the following products:

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

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen und bei bestimmungsmaßiger 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 | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> R&TTE 1999/5/EG | <input checked="" type="checkbox"/> RoHS 2011/65/EU |
| <input checked="" type="checkbox"/> NSR / LVD 2006/95/EC | |

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

| Normen / standards | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 301 489-1 V1.9.2: 2011 | <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN 61326-1:2013 | <input checked="" type="checkbox"/> EN 60529:1992+A1+A2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 301 489-17 V2.2.1: 2012 | <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN 61326-2-2:2013 | <input checked="" type="checkbox"/> IEC 62321:2008 |
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 300 328 V1.9.1:2015 | <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN 61010-1:2010 | <input checked="" type="checkbox"/> IEC 62321-3-1:2013 |
| <input checked="" type="checkbox"/> EN 62479:2010 | <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN 61010-2-032:2012 | <input checked="" type="checkbox"/> IEC 62321-5:2013 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN 61010-2-033:2012 | |

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

Testo AG
Postfach / P.O. Box 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

abgegeben durch / by:

Dr. Rolf Merte
(Name / name)

Wolfgang Schwörer
(Name / name)

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

Head of Firmware & Electronics
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 08.04.2016
(Ort, Datum / place, date)

ppa
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

i.V.
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

13 Tutelare l'ambiente

- > Smaltire le batterie difettose o usate in conformità con le disposizioni di legge vigenti.
- > Al termine del ciclo di vita dello strumento, smaltirlo nella raccolta differenziata per dispositivi elettrici/elettronici (secondo le norme vigenti) oppure restituirlo a Testo per lo smaltimento.

