



HT10

Manuale d'uso

User manual

Manual de instrucciones

Bedienungsanleitung

Manual d' utilisation

Manual de instruções



Indice generale
General index
Índice general
Inhalt
Table des matières
Índice

ITALIANO..... IT - 1

ENGLISH.....EN - 1

ESPAÑOLES - 1

DEUTSCHDE - 1

FRANÇAISFR - 1

PORTUGUÊS.....PT - 1

IT	MANUALE D'USO
EN	USER MANUAL
ES	MANUAL DE INSTRUCCIONES
DE	BEDIENUNGSANLEITUNG
FR	MANUEL D'UTILISATION
PT	MANUAL DE INSTRUÇÕES

IT	PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	7
	DESCRIZIONE GENERALE	10
	PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	10
	NOMENCLATURA	11
	ISTRUZIONI OPERATIVE	13
	MANUTENZIONE	19
	SPECIFICHE TECNICHE	20
	ASSISTENZA	22
	FIGURE INTERNE	108
EN	PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	24
	GENERAL DESCRIPTION	27
	PREPARATION FOR USE	27
	NOMENCLATURE	28
	OPERATING INSTRUCTIONS	30
	MAINTENANCE	36
	TECHNICAL SPECIFICATIONS	37
	SERVICE	39
	INTERNAL FIGURES	108
ES	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	41
	DESCRIPCIÓN GENERAL	44
	PREPARACIÓN PARA EL USO	44
	NOMENCLATURA	45
	INSTRUCCIONES OPERATIVAS	47
	MANTENIMIENTO	53
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	54
	ASISTENCIA	56
	FIGURAS INTERNAS	108
DE	SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN	58
	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	61
	VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG	61
	NOMENKLATUR	62
	ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH	64
	WARTUNG UND PFLEGE	70
	TECHNISCHE DATEN	71
	GARANTIE	73
	INTERNE ZAHLEN	108
FR	PRÉCAUTIONS ET MESURES DE SÉCURITÉ	75
	DESCRIPTION GÉNÉRALE	78
	PRÉPARATION À L'UTILISATION	78
	NOMENCLATURE	79
	MODE D'UTILISATION	81
	ENTRETIEN	87
	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	88
	ASSISTANCE	90
	FIGURES INTERNES	108
PT	PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA	92
	DESCRIÇÃO GERAL	95
	PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO	95
	NOMENCLATURA	96
	INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO	98
	MANUTENÇÃO	104
	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	105
	ASSISTÊNCIA	107
	FIGURES INTERNES	108

IT

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	7
1.1. Durante l'utilizzo	8
1.2. Dopo l'utilizzo	9
1.3. Definizione di Categoria di misura	9
2. DESCRIZIONE GENERALE	10
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	10
3.1. Controlli iniziali	10
3.2. Alimentazione dello strumento	10
3.3. Conservazione	10
4. NOMENCLATURA	11
4.1. Descrizione dello strumento	11
4.2. Descrizione LED di avvertenza	12
4.3. Descrizione del Display	12
5. ISTRUZIONI OPERATIVE	13
5.1. Autotest iniziale	13
5.2. Misura Tensione DC	13
5.3. Misura Tensione AC	14
5.4. Misura Tensione AC con bassa impedenza	15
5.5. Misura Tensione AC a 1-filo (Polarità)	16
5.6. Senso ciclico delle fasi	17
5.7. Test Continuità	18
5.8. Misura Resistenza	18
6. MANUTENZIONE	19
6.1. Generalità	19
6.2. Sostituzione batterie	19
6.3. Pulizia dello strumento	19
7. SPECIFICHE TECNICHE	20
7.1. Caratteristiche tecniche	20
7.2. Caratteristiche generali	21
7.3. Accessori	21
7.3.1. Accessori in dotazione	21
8. ASSISTENZA	22
8.1. Condizioni di garanzia	22
8.2. Assistenza	22
9. FIGURE INTERNE	108

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alla direttiva IEC/EN61010-1 relativa agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo :



ATTENZIONE

- In funzione dell'impedenza interna del rilevatore di tensione è possibile una diversa visualizzazione della tensione di lavoro in caso di presenza di effetti di disturbo
- Un rilevatore di tensione di relativa bassa impedenza interna, comparato con il valore di riferimento di 100k Ω , non indicherà le tensioni di disturbo aventi valore oltre il livello ELV. Il rilevatore di tensione, quando a contatto con le parti da testare, può scaricare temporaneamente le tensioni di disturbo ad un livello più basso di ELV per poi tornare ai valori originali quando il rilevatore è rimosso
- Quando l'indicazione "tensione presente" non appare è fortemente raccomandato il collegamento del dispositivo ad un sistema di terra prima di eseguire i test
- Un rilevatore di tensione di relativa alta impedenza interna, comparato con il valore di riferimento di 100k Ω , può non indicare chiaramente l'assenza della tensione in caso di presenza di effetti di disturbo
- Quando l'indicazione "tensione presente" è mostrata in parti del circuito che dovrebbero essere scollegate dall'installazione è fortemente raccomandata la conferma da altro riferimento (es: uso di un altro rilevatore di tensione, ispezione visiva delle parti disconnesse da testare del circuito, ecc..) in modo da assicurarsi che non sia presente tensione e quindi l'indicazione del rilevatore sia dovuta a effetti di disturbo
- Un rilevatore di tensione dichiarante due valori di impedenza interna ha passato il test prestazionale sul riconoscimento delle tensioni di disturbo e può (all'interno dei limiti tecnici) essere in grado di distinguere la tensione di lavoro da quella di disturbo e può, direttamente o indirettamente, indicare quale tipo di tensione è presente
- Questo strumento è stato progettato per uso in ambienti con livello di inquinamento 2.
- Può essere utilizzato per misure di **TENSIONE AC e DC** su installazioni con categoria di misura CAT IV 600V, CAT III 1000V

I seguenti simboli sono usati sullo strumento:



ATTENZIONE: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale d'uso. Un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti



Pericolo tensione elevata: rischi di shock elettrici



Doppio isolamento



Tensione DC



Tensione AC



Strumento adeguato ad eseguire misure sotto tensione



Strumento costruito in accordo alle prescrizioni dell'associazione TÜV e le regolamentazioni del sistema GS "Geprüfte Sicherheit"



Il simbolo indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto

1.1. DURANTE L'UTILIZZO

La preghiamo di leggere attentamente le raccomandazioni e le istruzioni seguenti:

- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezza previste dalle procedure per i lavori sotto tensione ed a utilizzare i DPI previsti orientati alla protezione contro correnti pericolose e a proteggere lo strumento contro un utilizzo errato
- Non effettuare misure su circuiti che superino i limiti di tensione specificati
- Non effettuare misure in condizione ambientali esterne a quelle indicate nel § 7.2
- Controllare lo stato delle batterie prima dell'uso e sostituirle se necessario
- Prima di utilizzare lo strumento assicurarsi del suo corretto funzionamento (ad esempio con prove su una sorgente di tensione nota)
- La funzionalità dello strumento deve essere controllata rapidamente prima e dopo l'utilizzo tramite le sonde di prova. Se le indicazioni di uno o più passaggi fallisce o se non viene verificata alcuna funzionalità, lo strumento non deve essere più utilizzato
- I diversi segnali indicati dallo strumento (inclusi le indicazioni limite degli ELV) non devono essere considerati come misure
- Prima di usare le indicazioni sonore dello strumento in luoghi rumorosi valutare preliminarmente se il segnale è udibile
- Posizionare lo strumento in modo da avere sempre visibilità dei valori letti e del suono emesso
- Controllare la presenza della sorgente di tensione prima di usare lo strumento

1.2. DOPO L'UTILIZZO

Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere la batteria



ATTENZIONE

La mancata osservazione delle Avvertenze può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti e costituire fonte di pericolo per l'operatore

1.3. DEFINIZIONE DI CATEGORIA DI MISURA

La norma IEC/EN61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio, Parte 1: Prescrizioni generali, definisce cosa si intenda per categoria di misura. Al § 6.7.4: Circuiti di misura, essa recita:

(OMISSIS)

I circuiti sono suddivisi nelle seguenti categorie di misura:

- La **Categoria di misura IV** serve per le misure effettuate su una sorgente di un'installazione a bassa tensione
Esempi sono costituiti da contatori elettrici e da misure sui dispositivi primari di protezione dalle sovracorrenti e sulle unità di regolazione dell'ondulazione.
- La **Categoria di misura III** serve per le misure effettuate in installazioni all'interno di edifici
Esempi sono costituiti da misure su pannelli di distribuzione, disgiuntori, cablaggi, compresi i cavi, le barre, le scatole di giunzione, gli interruttori, le prese di installazioni fisse e gli apparecchi destinati all'impiego industriale e altre apparecchiature, per esempio i motori fissi con collegamento ad impianto fisso.
- La **Categoria di misura II** serve per le misure effettuate su circuiti collegati direttamente all'installazione a bassa tensione
Esempi sono costituiti da misure su apparecchiature per uso domestico e similari.
- La **Categoria di misura I** serve per le misure effettuate su circuiti non collegati direttamente alla RETE DI DISTRIBUZIONE
Esempi sono costituiti da misure su non derivati dalla RETE e derivati dalla RETE ma con protezione particolare (interna). In quest'ultimo caso le sollecitazioni da transitori sono variabili, per questo motivo (OMISSIS) si richiede che l'utente conosca la capacità di tenuta ai transitori dell'apparecchiatura

2. DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento esegue le seguenti misure:

- Tensione DC con metodo a 2-fili
- Tensione AC con metodo a 2-fili
- Tensione AC con metodo a 1-filo (controllo polarità)
- Tensione AC con bassa impedenza
- Indicazione senso ciclico delle fasi
- Resistenza
- Test continuità con cicalino

Il risultato è mostrato con indicazione dell'unità di misura sia in modo numerico sia a display LCD. Una torcia a LED con luce bianca è inoltre disponibile per esecuzione di misure in ambienti scarsamente illuminati

3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

3.1. CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni. Si consiglia in ogni caso di controllare sommariamente lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere. Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 7.3.1. In caso di discrepanze contattare il rivenditore. Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 8

3.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è alimentato con 2x1.5V batterie alcalina tipo AAA LR03 incluse nella confezione. Quando le batterie sono scariche il simbolo "🔋" è mostrato a display. Per sostituire la batteria vedere il § 6.2

3.3 CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di conservazione in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere § 7.2).

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

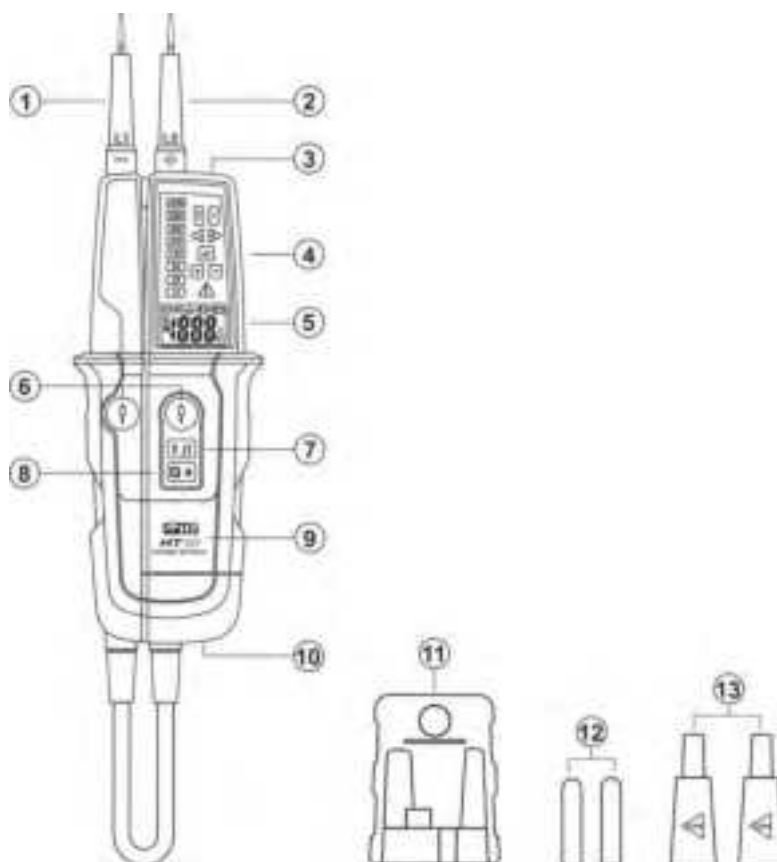


Fig. 1: Descrizione dello strumento

1 Punta mobile L1

2 Punta fisso L2

3 Torcia a luce bianca

4 LED di avvertenza

5 Display LCD

6 Tasti per misura bassa impedenza

7 Tasto H/Ω

8 Tasto H/Ω

9 Vano batterie

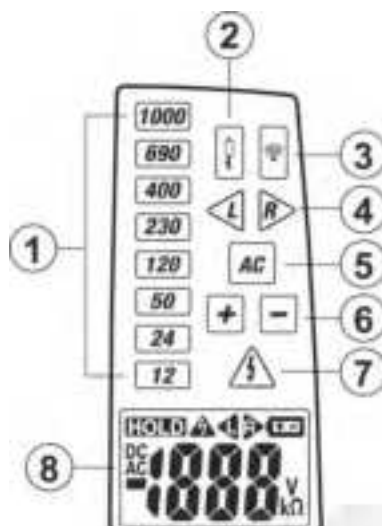
10 Vite coperchio vano batterie

11 Protezione globale puntali di misura

12 Puntali metallici 4mm con vite interna

13 Protezioni per singoli puntali

4.2. DESCRIZIONE LED DI AVVERTENZA


Fig. 2: Descrizione LED di avvertenza

1 LED per misura tensione

2 LED per test bassa impedenza

3 LED per test continuità

4 LED per senso ciclico delle fasi

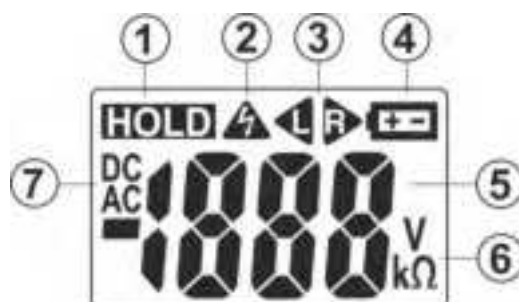
5 LED per tensione AC

6 LED per segno tensione DC

7 LED indicazione tensione pericolosa

8 Display LCD

4.3.DESCRIZIONE DEL DISPLAY


Fig. 3: Descrizione display LCD

1 Funzione Data HOLD attiva

2 Tensione presente sopra 50VAC/120VDC

3 Simboli senso ciclico delle fasi

4 Simbolo batteria scarica

5 Display LCD

6 Unità di misura Tensione e Resistenza

7 Misura Tensione DC/AC e polarità

5. ISTRUZIONI OPERATIVE

5.1. AUTOTEST INIZIALE

Prima di iniziare qualunque misura eseguire i seguenti controlli



ATTENZIONE

- Usare lo strumento su una sorgente di tensione nota
- Il simbolo  si deve accendere con tensione presente **maggiore di 50VAC/120VDC** anche con livello di batteria basso o con batteria rimossa
- **Prima e dopo l'uso dello strumento** cortocircuitare i puntali L1 e L2 **per circa 4-6s**. Le seguenti azioni devono verificarsi:
 - Tutti i LED ad eccezione del test di bassa impedenza devono accendersi
 - Un suono è emesso
 - Tutti i segmenti e la retroilluminazione del display si devono accendere

5.2. MISURA TENSIONE DC



ATTENZIONE

- **La massima tensione DC in ingresso è 1000V**. Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento
- Il LED  di tensione pericolosa si accende e il buzzer suona in caso di tensione tra i terminali **> 120VDC**

1. Eseguire l'Autotest iniziale (vedere § 5.1)
2. Collegare i puntali **L1** e **L2** alla sorgente in prova (vedere Fig. 4). La misura è eseguita **solo con contatto dei puntali sulla parte metallica dei conduttori**
3. Lo strumento si accende automaticamente con tensione >6V e il valore della tensione DC è mostrato sia con accensione dei LED rossi sia a display. Il simbolo "DC" è mostrato e il LED "+" è acceso
4. Se il LED "-" è acceso significa che la tensione misurata ha polarità opposta a quella del collegamento mostrato in Fig. 4
5. Lo strumento si spegne automaticamente non appena i puntali sono scollegati dalla sorgente in prova
6. Premere il tasto **H/**  per attivare la funzione HOLD a display. Premere a lungo il tasto **H/**  per attivare/disattivare la retroilluminazione del display
7. Premere il tasto /**Ω** per attivare/disattivare la torcia a luce bianca

5.3. MISURA TENSIONE AC



ATTENZIONE

- **La massima tensione AC in ingresso è 1000V.** Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento
- Il LED  di tensione pericolosa si accende e il buzzer suona in caso di tensione tra i terminali **> 50VAC**

1. Eseguire l'Autotest iniziale (vedere § 5.1)
2. Collegare i puntali **L1** e **L2** alla sorgente in prova (vedere Fig. 5). La misura è eseguita **solo con contatto dei puntali sulla parte metallica dei conduttori**
3. Lo strumento si accende automaticamente con tensione >6V e il valore della tensione AC è mostrato sia con accensione dei LED rossi sia a display. Il simbolo "AC" è mostrato
4. I LED  e "AC" sono accesi e un segnale acustico è emesso
5. Lo strumento si spegne automaticamente non appena i puntali sono scollegati dalla sorgente in prova
6. Per misure su impianti monofase i LED  o  possono essere accesi. Ciò non costituisce un problema dello strumento
7. Premere il tasto **H/** per attivare la funzione HOLD a display. Premere a lungo il tasto **H/** per attivare/disattivare la retroilluminazione del display
8. Premere il tasto /**Ω** per attivare/disattivare la torcia a luce bianca

5.4. MISURA TENSIONE AC CON BASSA IMPEDENZA



ATTENZIONE

- **La massima tensione AC in ingresso è 1000V.** Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento
- Il LED  di tensione pericolosa si accende e il buzzer suona in caso di tensione tra i terminali **> 50VAC**
- Questa funzione è particolarmente utile per determinare la tensione reale presente sugli impianti in quanto, per effetto della bassa impedenza di ingresso, gli effetti dovuti agli accoppiamenti capacitivi sono eliminati. **Eseguendo la misura tra il conduttore di fase (L1) e il conduttore di terra (PE) è possibile l'intervento dei dispositivi di protezione differenziale (RCD)**

1. Eseguire l'Autotest iniziale (vedere § 5.1)
2. Collegare i puntali **L1** e **L2** alla sorgente in prova (vedere Fig. 6). La misura è eseguita **solo con contatto dei puntali sulla parte metallica dei conduttori**
3. Lo strumento si accende automaticamente con tensione >6V e il valore della tensione AC è mostrato sia con accensione dei LED rossi sia a display. Il simbolo "AC" è mostrato. I LED  e "AC" sono accesi e un segnale acustico è emesso
4. **Premere contemporaneamente i due tasti (vedere Fig. 1 – parte 6). La tensione reale presente è mostrata con accensione dei LED rossi e a display. Il simbolo AC e il LED di misura con bassa impedenza (vedere Fig. 2 – parte 2) sono mostrati**
5. Lo strumento si spegne automaticamente non appena i puntali sono scollegati dalla sorgente in prova
6. Per misure su impianti monofase i LED  o  possono essere accesi. Ciò non costituisce un problema dello strumento
7. Premere il tasto **H/**  per attivare la funzione HOLD a display. Premere a lungo il tasto **H/**  per attivare/disattivare la retroilluminazione del display
8. Premere il tasto  **/Ω** per attivare/disattivare la torcia a luce bianca

5.5. MISURA TENSIONE AC A 1-FILO (POLARITÀ)



ATTENZIONE

- **La massima tensione AC in ingresso è 1000V.** Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento
- La misura di tensione AC a 1-filo può essere usata come test rapido per determinare la presenza della tensione senza mostrare alcun valore. **Il test di polarità non è utilizzabile per la misura di tensione. Per tale scopo la misura a 2-fili è sempre richiesta**
- La qualità dell'indicazione può non essere veritiera se si opera in condizioni sfavorevoli, come ad esempio su scale in legno, in presenza di pavimenti isolati, ecc...
- Il LED  di tensione pericolosa si accende e il buzzer suona in caso di tensione tra i terminali **> 100VAC**

1. Eseguire l'Autotest iniziale (vedere § 5.1)
2. Collegare il puntale **L2** alla sorgente in prova (vedere Fig. 7). La misura è eseguita **solo con contatto dei puntali sulla parte metallica dei conduttori**
3. Il LED  e l'indicazione "- -" sono accesi e un segnale acustico è emesso **per tensione presente >100V AC**
4. Lo strumento si spegne automaticamente non appena i puntali sono scollegati dalla sorgente in prova
5. Premere il tasto **H/**  per attivare la funzione HOLD a display. Premere a lungo il tasto **H/**  per attivare/disattivare la retroilluminazione del display
6. Premere il tasto /**Ω** per attivare/disattivare la torcia a luce bianca

5.6. SENSO CICLICO DELLE FASI



ATTENZIONE

- **La massima tensione AC in ingresso è 1000V.** Non misurare tensioni che eccedano i limiti indicati in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento
- Il LED  di tensione pericolosa si accende e il buzzer suona in caso di tensione tra i terminali **> 50VAC**

1. Eseguire l'Autotest iniziale (vedere § 5.1)
2. Collegare i puntali **L1** alla fase L1 il puntale **L2** alla fase L2 del sistema trifase in prova (vedere Fig. 8). La misura è eseguita **solo con contatto dei puntali sulla parte metallica dei conduttori**
3. Lo strumento si accende automaticamente e il valore della tensione AC è mostrato sia con accensione dei LED rossi sia a display. Il simbolo "AC" è mostrato. I LED  e "AC" sono accesi e un segnale acustico è emesso
4. Il simbolo  è mostrato ad indicare la corretta sequenza delle fasi. Il simbolo  è mostrato ad indicare la incorretta sequenza delle fasi
5. Collegare i puntali **L1** alla fase L2 il puntale **L2** alla fase L3 del sistema trifase in prova. Il simbolo  è mostrato ad indicare la corretta sequenza delle fasi. Il simbolo  è mostrato ad indicare la incorretta sequenza delle fasi
6. Collegare i puntali **L1** alla fase L3 il puntale **L2** alla fase L1 del sistema trifase in prova. Il simbolo  è mostrato ad indicare la corretta sequenza delle fasi. Il simbolo  è mostrato ad indicare la incorretta sequenza delle fasi
7. Premere il tasto **H/**  per attivare/disattivare la funzione HOLD a display. Premere a lungo il tasto **H/**  per attivare/disattivare la retroilluminazione del display
8. Premere il tasto /**Ω** per attivare/disattivare la torcia a luce bianca

5.7. TEST CONTINUITÀ



ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi test di continuità verificare che la resistenza da misurare non sia sotto tensione. Il mancato rispetto di questa prescrizione può provocare gravi lesioni all'operatore

1. Eseguire l'Autotest iniziale (vedere § 5.1)
2. Collegare i puntali **L1** e il puntale **L2** all'oggetto in prova (vedere Fig. 9)
3. Il test continuità è attivo se la resistenza in esame è $< 400k\Omega$. Lo strumento accende automaticamente il LED "■", il messaggio "Con" appare a display e il buzzer emette un suono continuo in caso di test positivo
4. Lo strumento si spegne automaticamente non appena i puntali sono scollegati dalla sorgente in prova
5. Premere il tasto ■/Ω per attivare/disattivare la torcia a luce bianca

5.8. MISURA RESISTENZA



ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi test di continuità verificare che la resistenza da misurare non sia sotto tensione. Il mancato rispetto di questa prescrizione può provocare gravi lesioni all'operatore

1. Eseguire l'Autotest iniziale (vedere § 5.1)
2. Premere a lungo il tasto ■/Ω per accendere lo strumento. I simboli "OL" e "Ω" sono mostrati a display
3. Collegare i puntali **L1** e il puntale **L2** all'oggetto in prova (vedere Fig. 10). Il valore della resistenza è mostrato a display
4. Premere il tasto **H**/■ per attivare/disattivare la funzione HOLD a display. Premere a lungo il tasto **H**/■ per attivare/disattivare la retroilluminazione del display
5. Premere il tasto ■/Ω per attivare/disattivare la torcia a luce bianca
6. Premere a lungo il tasto ■/Ω per spegnere lo strumento

6. MANUTENZIONE

6.1. GENERALITÀ

1. Durante l'uso e la conservazione rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo
2. Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole. Spegnerne sempre lo strumento dopo l'utilizzo
3. Se si prevede di non utilizzarlo per un lungo periodo rimuovere la batteria per evitare fuoruscite di liquidi da parte di quest'ultima che possano danneggiare i circuiti interni dello strumento
4. Solo persone autorizzate possono smontare lo strumento

6.2. SOSTITUZIONE BATTERIE

Quando sul display LCD appare il simbolo "🔋" occorre sostituire la batteria.



ATTENZIONE

Solo tecnici esperti e formati possono eseguire questa operazione. Rimuovere i puntali prima di sostituire la batteria

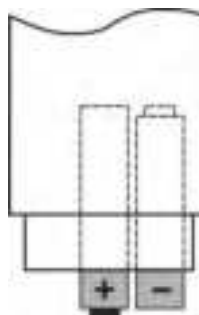


Fig. 11: Sostituzione batterie

1. Svitare la vite di fissaggio del coperchio del vano batteria (vedere Fig. 1 – parte 10) e rimuovere tale coperchio
2. Rimuovere le batterie esaurite dal vano
3. Inserire le batterie nuove dello stesso tipo (vedere § 7.2) rispettando le polarità indicate (vedere Fig. 11)
4. Riposizionare la copertura del vano batterie e fissarla con le apposite viti.
5. Non disperdere nell'ambiente le batterie utilizzate. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

6.3. PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc

7. SPECIFICHE TECNICHE

7.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Incertezza calcolata come $\pm[\% \text{lettura} + (\text{num.cifre} \times \text{risoluzione})]$ a $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, $<70\% \text{RH}$

Tensione AC/DC (indicazioni a LED)		
Campo	Risoluzione	Incertezza
12V ÷ 1000V	$\pm 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000\text{V}$	in accordo a normativa IEC/EN61243-3:2014

Campo frequenza: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Tempo di risposta: 1s
 Auto Power ON: $\geq 12\text{V AC/DC}$
 Tempo di lavoro: **dopo 30s in misura continuativa lo strumento deve restare in pausa per 240s prima di una successiva misura**

Tensione AC/DC (indicazione a display) – Autorange			
Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione da sovraccarichi
6V ÷ 1000V	1V	$\pm(3.0\% \text{lettura} + 5 \text{cifre})$	1000VAC/DC

Campo frequenza: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Tempo di risposta: $\leq 1\text{s}$
 Auto Power ON: $\geq 6\text{V AC/DC}$
 Selezione campo misura: Automatica
 Impedenza di carico: $350\text{k}\Omega / I_s < 3.5\text{mA}$ (non intervento RCD)
 Corrente di picco: max 3.5mA @1000V
 Tempo di lavoro: 30s
 Tempo di ripristino: 240s

Tensione AC con bassa impedenza			
Campo	Risoluzione	Campo frequenza	Protezione da sovraccarichi
6V ÷ 1000V	1V	0/40Hz ÷ 400Hz	1000VAC/DC

Impedenza di ingresso: ca $7\text{k}\Omega$
 Max corrente di uscita: $I_s (\text{load}) = 150\text{mA}$
 Intervento RCD: ca 30mA @230V

Tensione AC 1-filo (polarità)			
Campo	Risoluzione	Campo frequenza	Protezione da sovraccarichi
100V ÷ 1000V	1V	50Hz ÷ 400Hz	1000VAC/DC

Test continuità			
Funzione	Buzzer	Corrente di prova	Protezione da sovraccarichi
⋮))	$<400\text{k}\Omega$	$<5\mu\text{A}$	1000V AC/DC

Misura di Resistenza			
Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione da sovraccarichi
$0\Omega \div 1999\Omega$	1 Ω	$\pm(5.0\% \text{lettura} + 10 \text{cifre})$	1000V AC/DC

Corrente di prova: $<30\mu\text{A}$

Senso ciclico delle fasi		
Campo tensione	Campo frequenza	Protezione da sovraccarichi
100V ÷ 1000V	50Hz ÷ 60Hz	1000VAC/DC

Metodo di misura: 2-fili con contatto su parte metallica dei conduttori

7.2. CARATTERISTICHE GENERALI

Normative di riferimento

Sicurezza:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61243-3:2014
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolamento:	doppio isolamento
Grado di inquinamento:	2
Categoria di misura:	CAT III 1000V, CAT IV 600V

Display

Tipo display:	3½ LCD (max 1999 punti), segno, punto decimale e retroilluminazione
Indicazione fuori scala:	simbolo "OL" a display
Tipo di conversione:	valore medio

Alimentazione

Tipo batterie:	2x1.5V tipo AAA, IEC LR03
Indicazione batteria scarica:	simbolo "  " mostrato a display
Auto Power OFF:	dopo 1 min di non utilizzo (misura R)

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	270 x 70 x 30mm
Peso (batterie incluse):	290g
Protezione meccanica:	IP64

Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	23°C ± 5°C
Temperatura di utilizzo:	-10°C ÷ 55°C
Umidità relativa ammessa:	<85%RH
Temperatura di conservazione:	-10°C ÷ 60°C
Umidità di conservazione:	<85%RH
Max altitudine di utilizzo:	2000m

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2014/35/EU (LVD) e della direttiva EMC 2014/30/EU
Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESSORI

7.3.1. Accessori in dotazione

- Protezione in plastica dei terminali metallici
- Adattatore 4mm e cappuccio di sicurezza, 2 pezzi
- Batterie (non inserite)
- Borsa per trasporto
- Manuale d'uso

Cod. KITHT10

8. ASSISTENZA

8.1. CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batterie (non coperti da garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore

I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici

8.2. ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato delle batterie e dei cavi e sostituirli se necessario. Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente

EN

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	24
1.1. During use	25
1.2. After use	26
1.3. Measuring categories definitions	26
2. GENERAL DESCRIPTION	27
3. PREPARATION FOR USE	27
3.1. Initial checks	27
3.2. Power supply	27
3.3. Storage	27
4. NOMENCLATURE	28
4.1. Instrument description	28
4.2. Description of warning LEDs	29
4.3. Description of display	29
5. OPERATING INSTRUCTIONS	30
5.1. Initial autotest	30
5.2. DC Voltage measurement	30
5.3. AC Voltage measurement	31
5.4. AC Voltage with low impedance value	32
5.5. 1-wire AC Voltage Detection (polarity)	33
5.6. Phase sequence indication	34
5.7. Continuity test	35
5.8. Resistance measurement	35
6. MAINTENANCE	36
6.1. General informations	36
6.2. Battery replacement	36
6.3. Cleaning	36
7. TECHNICAL SPECIFICATIONS	37
7.1. Technical characteristics	37
7.2. General characteristics	38
7.3. Accessories	38
7.3.1. Standard accessories	38
8. SERVICE	39
8.1. Warranty conditions	39
8.2. Service	39
9. INTERNAL FIGURES	108

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES

This instrument complies with IEC/EN61010-1. For your own safety and to avoid damaging the instrument, you're recommended to keep to the instructions contained in this manual and read carefully all the notes preceded by the symbol :



CAUTION

- Depending on the internal impedance of the voltage detector there will be a different capability of indicating the presence or absence of operating voltage in case interference voltage is present
- A voltage detector of relatively low internal impedance, compared to the reference value of 100k Ω , will not indicate all interference voltages having an original voltage value above the ELV level. When in contact with the parts to be tested, the voltage detector may temporarily discharge the interference voltage to a level below ELV, but voltage will be back to the original value when the voltage detector is removed
- When the indication "voltage present" does not appear, it is highly recommended installing earthing equipment before proceeding
- A voltage detector of relatively high internal impedance, compared to the reference value of 100k Ω , may not permit to clearly indicate the absence of operating voltage in case interference voltage is present
- When the indication "voltage present" appears on a part that is expected to be disconnected from the installation, it is highly recommended confirming by other means (e.g. use of another voltage detector, visual check of the disconnected parts of the electric circuit to be tested, etc.) that there is no operating voltage on the part to be tested and to conclude that the voltage indicated by the voltage detector is an interference voltage
- A voltage detector declaring two values of internal impedance has passed a performance test of detecting interference voltages and is (within technical limits) able to distinguish operating voltage from interference voltage and has a means to directly or indirectly indicate which type of voltage is present
- This instrument has been designed for use in environments with pollution degree 2.
- It can be used for **DC** and **AC VOLTAGE** measurements on installations of CAT IV 600V or CAT III 1000V

The following symbols are used on the instrument:



CAUTION - refer to the instruction manual - an improper use may damage the instrument or its components



Double insulated



DC Voltage



AC Voltage



Instrument suitable for carrying out measurements under voltage



The instrument complies with the regulation of the TÜV Association for Electrical, Electronic & Information Technologies and with the rules of "Geprüfte Sicherheit"



CAUTION: this symbol indicates that equipment, the battery, and its accessories shall be subject to a separate collection and correct disposal

1.1. DURING USE

Always keep to the instructions contained in this manual:

- When using the instrument always respect the usual safety regulations aimed at protecting you against dangerous electric currents as well as the instrument against incorrect operation
- Do not test nor connect to any circuit exceeding the specified overload protection
- Do not take measurements under environmental conditions exceeding the limits indicated in § 7.2
- Check the state of the internal batteries before use and replace them if necessary
- Prior to usage ensure perfect instrument function (e.g. on a known voltage source)
- The functionality of the instrument must be quickly checked before and after use by using the test probes. If the indication of one or more steps fails or if no functionality is verified, the instrument is no longer to be used
- The different signals indicated by the instrument (including the ELV limit indication) must not be used for measuring purposes
- Before using the instrument with audible indicator at locations with a high background noise level please evaluate if the audible signal is perceptible
- Position the instrument in order to avoid hiding of visual indication or covering of sound transmitter
- Check the state of the voltage source before to use the instrument

1.2. AFTER USE

If you expect not to use the instrument for a long period remove batteries



CAUTION

Noncompliance with the CAUTIONs and/or the instructions may damage the tester and/or its components or injure the operator

1.3. MEASURING CATEGORIES DEFINITIONS

The norm IEC/EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, Part 1: General requirements, defines what measuring category, usually called overvoltage category, is. On § 6.7.4: Measuring circuits, it says:

(OMISSIS)

Circuits are divided into the following measurement categories:

- **Measurement category IV** is for measurements performed at the source of the low voltage installation
Examples are electricity meters and measurements on primary overcurrent protection devices and ripple control units
- **Measurement category III** is for measurements performed in the building installation
Examples are measurements on distribution boards, circuit breakers, wiring, including cables, busbars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to fixed installation.
- **Measurement category II** is for measurements performed on circuits directly connected to the low voltage installation
Examples are measurements on household appliances, portable tools and similar equipment.
- **Measurement category I** is for measurements performed on circuits not directly connected to MAINS
Examples are measurements on circuits not derived from MAINS, and specially protected (internal) MAINS-derived circuits. In the latter case, transient stresses are variable; for that reason, the norm requires that the transient withstand capability of the equipment is made known to the user

2. GENERAL DESCRIPTION

The instrument performs the below measurements:

- DC Voltage with 2-wire method
- AC Voltage with 2-wire method
- AC Voltage with 1-wire method (polarity detection)
- AC Voltage measurement with low impedance value
- Phase sequence indication
- Resistance measurement
- Continuity test with buzzer

The measurement result is displayed with indication of the measuring unit both in numerical mode and on the LCD display. A white pointer LED is also available in order to correctly perform the tests even in poorly lit environments

3. PREPARATION FOR USE

3.1. INITIAL CHECKS

The instrument has been checked from a mechanical and electrical point of view before shipment. Every care has been taken to make sure that the instrument reaches you in perfect conditions. However, it's advisable to make a rapid check to detect any damage which may have occurred in transit. Should this be the case, enter immediately the usual claims with the carrier. Make sure that all the accessories listed in § 7.3.1 are contained in the package. In case of discrepancies contact Your dealer. In case of returning of the tester please keep to the instructions given in § 8

3.2. POWER SUPPLY

The instrument is powered by 2x1.5V alkaline batteries type AAA LR03. When batteries are low, a low battery indication " " is displayed. To replace batteries please follow the instructions of § 6.2

3.3. STORAGE

After a period of storage under extreme environmental conditions exceeding the limits mentioned in § 7.2 let the instrument come back to normal measuring conditions before using it.

4. NOMENCLATURE

4.1. INSTRUMENT DESCRIPTION

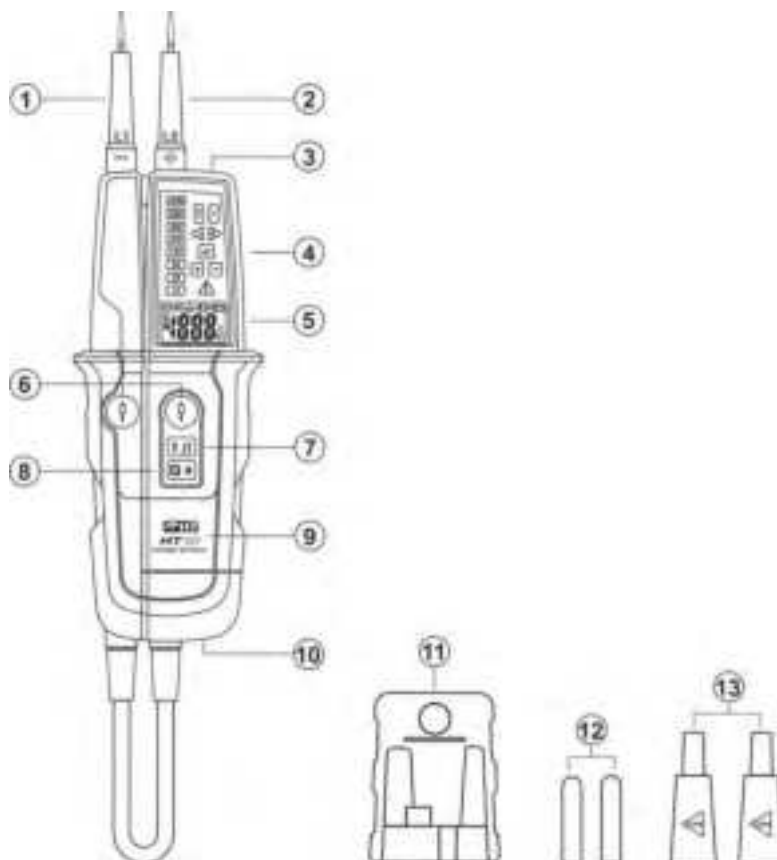


Fig. 1: Instruments description

1 L1 dynamic probe

2 L2 fixed probe

3 White LED pointer

4 Warning LEDs

5 LCD Display

6 Low impedance test switches

7 H/Ω key

8 H/H key

9 Battery compartment

10 Screw of battery cover

11 Probe tip protection cap

12 4mm metal sleeves with internal thread

13 Probe tip protection covers

4.2. DESCRIPTION OF WARNING LEDs

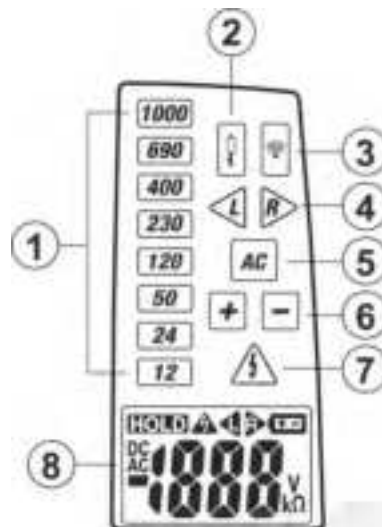


Fig. 2: Description of warning LEDs

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 LEDs for voltage test | 5 LED for AC voltage |
| 2 LED for low impedance test | 6 LED for DC voltage sign |
| 3 LED for continuity test | 7 LED for warning voltage |
| 4 LEDs for phase sequence test | 8 LCD Display |

4.3. DESCRIPTION OF DISPLAY

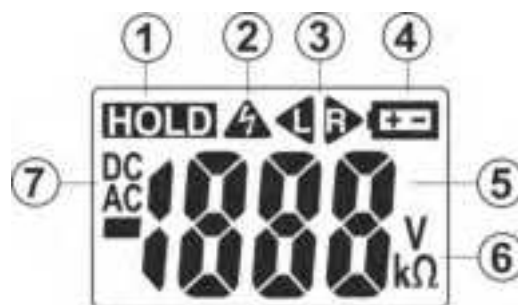


Fig. 3: Description of display

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Data HOLD function activated | 5 LCD display |
| 2 voltage over 50VAC/120VDC | 6 Voltage and Resistance units |
| 3 Phase sequence symbols | 7 DC/AC Voltage measures and polarity |
| 4 Low battery indication | |

5. OPERATING INSTRUCTIONS

5.1. INITIAL AUTOTEST

Before starting any measurement perform the following checks



CAUTION

- Use the instrument on a known voltage source
- The "⚠" LED switches on when a voltage **above 50VAC/120VDC** is applied, even if the battery is low or has been removed
- **Before and after the use of instrument** short the **L1** and **L2** probes for **approx. 4-6s**. The below actions must be noted:
 - All the LEDs except low impedance test switch on
 - The audible signal will sound
 - All segments of display and backlight switch on

5.2. DC VOLTAGE MEASUREMENT



CAUTION

- **The maximum input for DC Voltage is 1000V**. Do not measure higher voltages to avoid risks of electrical shocks or serious damages to the instrument
- ⚠ Warning LED turns ON and the buzzer sound for voltage between probes **over 120V**

1. Perform the preliminary Autotest function (see § 5.1)
2. Connect the **L1** and **L2** probes to the object under test (see Fig. 4). The measurement is performed **only with contact of probes directly on metal parts of conductors**
3. The instrument switches on automatically for voltage >6V and the DC voltage value is displayed both through red LEDs switching on and on the display. DC symbol is displayed and "+" LED switches on
4. Should symbol "-" be displayed it means that the detected voltage has an opposite direction compared to the connection shown in Fig. 4
5. The instrument turns automatically OFF as soon as probes are disconnected from the object under test
6. Press the **H/⚡** key to activate/deactivate the function HOLD at display. Press and hold the **H/⚡** key in order to activate/deactivate the display backlight
7. Press the **⚡/Ω** key to activate/deactivate the white LED torch

5.3. AC VOLTAGE MEASUREMENT



CAUTION

- **The maximum input for AC Voltage is 1000V.** Do not measure higher voltages to avoid risks of electrical shocks or serious damages to the instrument
-  Warning LED turns ON and the buzzer sound for voltage between probes **over 50V**

1. Perform the preliminary Autotest function (see § 5.1)
2. Connect the **L1** and **L2** probes to the object under test (see Fig. 5). The measurement is performed **only with contact of probes directly on metal parts of conductors**
3. The instrument switches on automatically on for voltage >6V and the AC voltage value is displayed both through red LEDs switching on and on the display. AC symbol is displayed
4. The LED  and the "AC" indication switch on, the AC voltage measurement is displayed, and an acoustic signal is emitted
5. The instrument turns automatically OFF as soon as probes are disconnected from the object under test
6. For measurements in single-phase plants the LEDs  or  can turn on This is not a device problem
7. Press the **H**/ key to enable the HOLD function at display. Press and hold the **H**/ key in order to activate/deactivate the display backlight
8. Press the /**Ω** key to activate/deactivate the white LED torch

5.4. AC VOLTAGE WITH LOW IMPEDANCE VALUE



CAUTION

- **The maximum input for AC Voltage is 1000V.** Do not measure higher voltages to avoid risks of electrical shocks or serious damages to the instrument
- Warning LED turns ON and the buzzer sound for voltage between probes **over 50V**
- This function is particularly useful for testing installations. Due to the lowered internal impedance, capacitive voltage effects are suppressed. **The reading shows the actual voltage applied. Similarly, measuring phase (L1) on earth wire (PE) may trigger fault-current circuit breakers (RCD)**

1. Perform the preliminary Autotest function (see § 5.1)
2. Connect the **L1** and **L2** probes to the object under test (see Fig. 6). The measurement is performed **only with contact of probes directly on metal parts of conductors**
3. The LED and the "AC" indication switch on, the AC voltage measurement is displayed and an acoustic signal is emitted
4. **Press the two switches (see Fig. 1 - part 6) simultaneously. The applied voltage is displayed both through red LEDs switching on and on the display. AC symbol is displayed. The LED for low impedance test (see Fig. 2 – part 2) switches on**
5. The instrument turns automatically OFF as soon as probes are disconnected from the object under test
6. For measurements in single-phase plants the LEDs or can turn on. This is not a device problem
7. Press the **H/** key to activate/deactivate the HOLD function at display. Press and hold the **H/** key in order to activate/deactivate the display backlight
8. Press the **/Ω** key to activate/deactivate the white LED torch

5.5. 1-WIRE AC VOLTAGE DETECTION (POLARITY)



CAUTION

- **The maximum input for AC voltage is 1000V.** Do not try to measure higher voltages to avoid risk of electrical shocks or serious damages to the instrument
- The 1-wire AC voltage mode should be used as a quick test in order to detect the presence of voltage only without displaying any result. **The pole test is not suitable to determine voltage. For this purpose, the two-pole voltage testing is always mandatory**
- When using single-pole phase tests to determine external conductors the display function may be impaired under certain conditions (e.g. for insulating body, protective equipment on insulation locations, etc..)
-  Warning LED turns ON and the buzzer sound for voltage between probes **over 100V**

1. Perform the preliminary Autotest function (see § 5.1)
2. Connect the **L2** probes to the object under test (see Fig. 7). The measurement is performed **only with contact of probe directly on the metal part of conductor**
3. The LED  and the “- -” indication switch on, and an acoustic signal is emitted for **voltage present >100V AC**
4. The instrument turns automatically OFF as soon as probes are disconnected from the object under test
5. Press the **H/**  key to activate/deactivate the HOLD function at display. Press and hold the **H/**  key in order to activate/deactivate the display backlight
6. Press the  **/Ω** key to activate/deactivate the white LED torch

5.6. PHASE SEQUENCE INDICATION



CAUTION

- **The maximum input for AC voltage is 1000V.** Do not try to measure higher voltages to avoid risk of electrical shocks or serious damages to the instrument
-  Warning LED turns ON and the buzzer sound for voltage between probes **over 50V**

1. Perform the preliminary Autotest function (see § 5.1)
2. Connect **L1** probe on L1 phase and **L2** probe on L2 phase of the three-phase system under test (see Fig. 8). The measurement is performed **only with contact of probes directly on metal parts of conductors**
3. The LED  and the "AC" indication switch on, the AC voltage measurement is displayed and an acoustic signal is emitted
4. The  symbol (clockwise) is displayed in case of correct phase sequence indication. The  symbol (anticlockwise) is displayed in case of incorrect phase sequence indication
5. Connect **L1** probe on L2 phase and **L2** probe on L3 phase of the three-phase system under test. The  symbol (clockwise) is displayed in case of correct phase sequence indication. The  symbol (anticlockwise) is displayed in case of incorrect phase sequence indication
6. Connect **L1** probe on L3 phase and **L2** probe on L1 phase of three-phase system under test. The  symbol (clockwise) is displayed in case of correct phase sequence indication. The  symbol (anticlockwise) is displayed in case of incorrect phase sequence indication
7. Press the **H/** key to activate/deactivate the HOLD function at display. Press and hold the **H/** key in order to activate/deactivate the display backlight
8. Press the /**Ω** key to activate/deactivate the white LED torch

5.7. CONTINUITY TEST



CAUTION

Before performing the continuity test, remove power from the circuit under test and discharge all capacitors

1. Perform the preliminary Autotest function (see § 5.1)
2. Connect the **L1** and **L2** probes to the object under test (see Fig. 9)
3. Continuity test is active for resistance $<400k\Omega$. The meter turns automatically on with LED " " , the "Con" message is displayed and the buzzer sounds continuously indicating a positive test
4. The meter automatically turns on when the two probes are separated from the measured object
5. Press the / Ω key to activate/deactivate the white LED torch

5.8.RESISTANCE MEASUREMENT



CAUTION

Before taking any in circuit resistance measurement, remove power from the circuit to be tested and discharge all the capacitors

1. Perform the preliminary Autotest function (see § 5.1)
2. Press and hold the / Ω key to switch on the instrument The "OL" and " Ω " symbols are displayed
3. Connect the **L1** and **L2** probes to the object under test (see Fig. 10). The resistance value is shown at display
4. Press the **H**/ key to activate/deactivate the function HOLD at display. Press and hold the **H**/ key in order to activate/deactivate the display backlight
5. Press the / Ω key to activate/deactivate the white LED torch
6. Press and hold the / Ω key to switch off the instrument

6. MAINTENANCE

6.1. GENERAL INFORMATIONS

1. To guarantee the instrument's performance make sure to use it or keep it stored under suitable environmental conditions
2. Do not expose it to high temperatures or humidity or direct sunlight. Please make sure to turn it off after use.
3. If you expect not to use the instrument for a long time remove batteries to avoid leakage of battery liquid which could damage its inner components
4. Only authorized persons are allowed to disassemble the instrument

6.2. BATTERY REPLACEMENT

When the symbol "" is shown on the display replace the battery.



CAUTION

Only skilled technicians can open the instrument and replace batteries. Before removing batteries disconnect the test leads from any energized circuits to avoid electrical shock

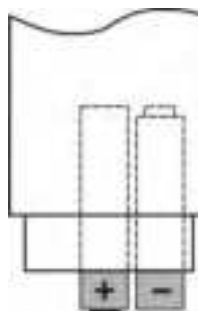


Fig. 11: Battery replacement

1. Loosen the screw on the bottom part of instrument (see Fig. 1 – part 10) and remove the battery cover
2. Remove batteries from the battery compartment
3. Insert new batteries of the same type (see § 7.2) respecting the indicated polarity (see Fig. 11)
4. Restore the battery cover and tighten the screw again
5. Do not throw used batteries into the environment after use. Use the appropriate battery disposal methods available in your area

6.3. CLEANING

For cleaning the instrument use a soft dry cloth. Never use a wet cloth, solvents or water, etc

7. TECHNICAL SPECIFICATIONS

7.1. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Accuracy calculated as $\pm[\%rdg + (dgt * resolution)]$ at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, $< 70\%RH$

AC/DC Voltage (LED indications)		
Range	Resolution	Accuracy
12V ÷ 1000V	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000V	Complies with IEC/EN61243-3:2014

Frequency range: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Response time: 1s
 Auto Power ON: ≥12V AC/DC
 Duration time: after 30s of continue measurements, the instrument needs a recovery time of 240s before it can start a new measurement

AC/DC Voltage (LCD indications) – Autorange			
Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
6V ÷ 1000V	1V	±(3.0%rdg+5dgt)	1000VAC/DC

Frequency range: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Response time: ≤1s
 Auto Power ON: ≥ 6V AC/DC
 Measuring range selection: automatic
 Load impedance: 350kΩ / Is<3.5mA (no RCD tripping)
 Peak current: max 3.5mA @1000V
 Duration time: 30s
 Recovery time: 240s

AC Voltage with low impedance value			
Range	Resolution	Frequency range	Overload protection
6V ÷ 1000V	1V	0/40Hz ÷ 400Hz	1000VAC/DC

Input impedance: ca 7kΩ
 Max output current: Is (load) = 150mA
 RCD tripping: ca 30mA @230V

1-wire AC voltage detection (polarity)			
Range	Resolution	Frequency range	Overload protection
100V ÷ 1000V	1V	50Hz ÷ 400Hz	1000VAC/DC

Continuity test			
Function	Buzzer	Test current	Overload protection
⌂)	<400kΩ	<5μA	1000V AC/DC

Resistance measurement			
Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
0Ω ÷ 1999Ω	1Ω	±(5.0%rdg+10dgt)	1000V AC/DC

Test current: <30μA

Phase sequence indication		
Voltage range	Frequency range	Overload protection
100V ÷ 1000V	50Hz ÷ 60Hz	1000VAC/DC

Measurement method: 2-wire with contact on metal live parts

7.2. GENERAL CHARACTERISTICS

Reference guidelines

Safety:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61243-3:2014
EMC:	IEC/EN61326-1
Insulation:	double insulation
Pollution degree:	2
Measurement category:	CAT III 1000V, CAT IV 600V

Display

Characteristics:	3½ LCD (1999 counts), decimal point unit symbol, backlight
Over range indication:	symbol "OL" on the display
Conversion mode:	Mean value

Power supply

Battery type:	2x1.5V batteries type AAA LR03
Low battery indication:	symbol "BAT" on the display
Auto Power OFF:	after 1 minute of idleness (R measure)

Mechanical characteristics

Dimensions (L x W x H):	270 x 70 x 30mm (11 x 3 x 1in)
Weight (including battery):	290g (10ounces)
Mechanical protection:	IP64

Environmental conditions

Reference temperature:	23°C ± 5°C (73°F ± 41°F)
Operating temperature:	-10°C ÷ 55°C (14°F ÷ 131°F)
Operating humidity:	<85%RH
Storage temperature:	-10°C ÷ 60°C (14°F ÷ 140°F)
Storage humidity:	<85%RH
Max height of use:	2000m (6.562ft)

This instrument satisfies the requirements of Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD) and of EMC Directive 2014/30/EU
This instrument satisfies the requirements of European Directive 2011/65/EU (RoHS) and 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESSORIES

7.3.1. Standard accessories

- Plastic protection of metal probes
- 4mm metal sleeves adapter + tip protection, 2px Cod. KITHT10
- Batteries (not fitted)
- Carrying case
- User manual

8. SERVICE

8.1. WARRANTY CONDITIONS

This equipment is guaranteed against material faults or production defects, in accordance with the general sales conditions. During the warranty period (one year), faulty parts may be replaced. The manufacturer reserves the right to decide either to repair or replace the product. In case of returning of the instrument, all transport charges must be paid by the customer. The instrument must be accompanied by a delivery note indicating the faults or reasons of returning. The returned tester must be packed in its original box. Any damage occurred in transit because of lack of original packaging will be debited to the customer. The manufacturer is not responsible for any damage against persons or things. Accessories and batteries are not covered by warranty.

The warranty won't be applied to the following cases:

- Faults due to improper use of the equipment
- Faults due to combination of the tester with incompatible equipment.
- Faults due to improper packaging.
- Faults due to servicing carried out by a person not authorized by the company.
- Faults due to modifications made without explicit authorisation of our technical department.
- Faults due to adaptation to a particular application not provided for by the definition of the equipment or by the instruction manual.

The contents of this manual cannot be reproduced in any form without our authorization.

Our products are patented. Our logotypes are registered. We reserve the right to modify characteristics and prices further to technological developments

8.2. SERVICE

If the equipment doesn't work properly, before contacting the service, test the batteries, the test leads, etc., and change them if necessary. If the equipment still doesn't work, make sure that your operating procedure complies with the one described in this manual. In case of returning of the instrument, all transport charges must be paid by the customer. The instrument must be accompanied by a delivery note indicating the faults or reasons of returning. The returned tester must be packed in its original box. Any damage occurred in transit because of lack of original packaging will be debited to the customer

ES

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	41
1.1. Durante el uso	42
1.2. Después del uso	43
1.3. Definición de categoría de medida	43
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	44
3. PREPARACIÓN PARA EL USO	44
3.1. Controles iniciales	44
3.2. Alimentación del instrumento	44
3.3. Almacenamiento	44
4. NOMENCLATURA	45
4.1. Descripción del instrumento	45
4.2. Descripción LED de advertencia	46
4.3. Descripción Visualizador LCD	46
5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS	47
5.1. Autotest inicial	47
5.2. Medida de Tensión CC	47
5.3. Medida de Tensión CA	48
5.4. Medida Tensión CA a baja impedancia	49
5.5. Medida de Tensión CA A 1-hilo (Polaridad)	50
5.6. Sentido cíclico de las fases	51
5.7. Prueba de continuidad	52
5.8. Medida de Resistencia	52
6. MANTENIMIENTO	53
6.1. Generalidades	53
6.2. Sustitución de las pilas	53
6.3. Limpieza del instrumento	53
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	54
7.1. Características técnicas	54
7.2. Características generales	55
7.3. Accesorios	55
7.3.1. Accesorios en dotación	55
8. ASISTENCIA	56
8.1. Condiciones de garantía	56
8.2. Asistencia	56
9. FIGURAS INTERNAS	108

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Este aparato está conforme a las normas de seguridad IEC/EN61010-1, relativas a los instrumentos electrónicos de medida. Para su propia seguridad y la del propio aparato, usted debe seguir los procedimientos descritos en este manual de instrucciones y especialmente leer todas las notas precedidas del símbolo ⚠:



ATENCIÓN

- En función de la impedancia interna del detector de tensión es posible visualizar una tensión de trabajo distinta en caso de presencia de ruido
- Un detector de tensión de relativa baja impedancia interna, comparado con el valor de referencia de 100k Ω , no indicará las tensiones de ruido con valor más allá del nivel ELV. El detector de tensión, cuando está en contacto con las partes en pruebas, puede descargar temporalmente las tensiones de ruido a un nivel más bajo de ELV para luego volver a los valores originales cuando se retira el detector
- Cuando la indicación "tensión presente" no aparece se recomienda encarecidamente la conexión del dispositivo a un sistema de tierra antes de realizar las pruebas
- Un detector de tensión de relativa alta impedancia interna, comparado con el valor de referencia de 100k Ω , puede no indicar claramente la ausencia de la tensión en caso de presencia de efectos de ruido
- Cuando la indicación "tensión presente" se muestra en partes del circuito que deberían estar desconectadas de la instalación se recomienda especialmente la confirmación de otra referencia (ej.: uso de otro detector de tensión, inspección visual de las partes desconectadas a verificar en el circuito, etc..) para asegurarse de que no haya tensión presente y por lo tanto la indicación del detector sea debida a efectos de ruido
- Un detector de tensión con dos valores de impedancia interna ha pasado la prueba de prestaciones sobre el reconocimiento de las tensiones de ruido y puede (dentro de los límites técnicos) ser capaz de distinguir la tensión de trabajo de la de ruido y puede, directamente o indirectamente, indicar cuál es el tipo de tensión
- Este instrumento ha sido diseñado para el uso en ambientes con nivel de polución 2.
- Puede ser utilizado para medidas de **TENSIÓN CA y CC** sobre instalaciones con categoría de medida CAT IV 600V, CAT III 1000V

En el presente manual y sobre el instrumento son utilizados los siguientes símbolos:



Atención: atégase a las instrucciones reportadas en el manual; un uso indebido podría causar daños al instrumento o a sus componentes



Instrumento con doble aislamiento



Tensión CC



Tensión CA



Instrumento apto para realizar medidas bajo tensión



Instrumento construido de acuerdo con las prescripciones de la asociación TÜV y las regulaciones del sistema GS "Geprüfte Sicherheit"



Referencia de tierra



El símbolo indica que el aparato y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de modo correcto

1.1. DURANTE EL USO

La rogamos lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes:

- Le invitamos a seguir las normales reglas de seguridad previste por los procedimientos para trabajos bajo tensión y a utilizar los dispositivos previstos orientados a la protección contra corrientes peligrosas y a proteger el instrumento contra un uso incorrecto
- No efectúe medidas sobre circuitos que superen los límites de tensión especificados
- No efectúe medidas en condiciones ambientales fuera de las indicadas en el § 7.2
- Verifique el estado de las baterías antes de uso y reemplácelas si es necesario
- Antes de utilizar el instrumento asegúrese de su correcto funcionamiento (por ejemplo con pruebas sobre una fuente de tensión conocida)
- La funcionalidad del instrumento debe verificarse rápidamente antes y después de usar las sondas de prueba. Si las indicaciones de uno o más pasajes fallan o si no se verifica la funcionalidad, el instrumento ya no debe usarse
- Las diferentes señales indicadas por el instrumento (incluidas las indicaciones límite de ELV) no deben considerarse como medidas
- Antes de utilizar las indicaciones de sonido del instrumento en lugares ruidosos, primero evalúe si la señal es audible
- Coloque el instrumento en modo que siempre tenga visibilidad de los valores leídos y del sonido emitido
- Verifique la presencia de la fuente de voltaje antes de usar el instrumento

1.2. DESPUÉS DEL USO

Si prevé no utilizar el instrumento durante un largo período retire las pilas



ATENCIÓN

La falta de observación de las Advertencias pueden dañar el instrumento y/o sus componentes y constituyen fuentes de peligro para el usuario

1.3. DEFINICIÓN DE CATEGORÍA DE MEDIDA

La norma IEC/EN61010-1: Prescripciones de seguridad para aparatos eléctricos de medida, control y para uso en laboratorio, Parte 1: Prescripciones generales, definición de categoría de medida, comunmente llamada categoría de sobretensión. En el § 6.7.4: Circuitos de medida, indica:

Los circuitos están subdivididos en las siguientes categorías de medida:

- La **Categoría IV de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre una fuente de una instalación de baja tensión.
Ejemplo: contadores eléctricos y de medidas sobre dispositivos primarios de protección de las sobrecorrientes y sobre la unidad de regulación de la ondulación.
- La **Categoría III de medida** sirve para las medidas efectuadas en instalaciones interiores de edificios
Ejemplo: medida sobre paneles de distribución, disyuntores, cableados, incluidos los cables, los embarrados, los interruptores, las tomas de instalaciones fijas y los aparatos destinados al uso industrial y otra instrumentación, por ejemplo los motores fijos con conexionado a instalación fija.
- La **Categoría II de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos conectados directamente a las instalaciones de baja tensión
Ejemplo: medidas sobre instrumentación para uso doméstico, utensilios portátiles e instrumentación similar.
- La **Categoría I de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos no conectados directamente a la RED DE DISTRIBUCIÓN.
Ejemplo: medidas sobre no derivados de la RED y derivados de la RED pero con protección particular (interna). En este último caso las necesidades de transitorios son variables, por este motivo se requiere que el usuario conozca la capacidad de resistencia a los transitorios de la instrumentación

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento efectúa las siguientes medidas:

- Tensión CC con método a 2-hilos
- Tensión CA con método a 2-hilos
- Tensión CA con método a 1-hilo (control polaridad)
- Tensión CA a baja impedancia
- Indicación sentido cíclico de las fases
- Resistencia
- Prueba de continuidad con zumbador

El resultado se muestra con indicación de la unidad de medida tanto de forma numérica como en el visualizador LCD. Una linterna LED con luz blanca está también disponible para realizar las medidas en ambientes escasamente iluminados

3. PREPARACIÓN PARA EL USO

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser expedido, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones necesarias para asegurar que el instrumento llegue hasta usted sin ningún daño. De todas formas, es aconsejable realizar una pequeña comprobación con el fin de detectar cualquier posible daño sufrido por el transporte, si este fuera el caso, consulte inmediatamente con su transportista. Compruebe que el embalaje esté con todos los componentes incluidos en la lista del § 7.3.1 En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. En el caso de tener que reenviar el equipo siga las instrucciones reflejadas en el § 8

3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento se alimenta con 2x1.5V pilas alcalinas tipo AAA LR03 incluidas en dotación. Cuando las pilas están descargadas el símbolo "" se muestra en el visualizador. Para sustituir las pilas vea el § 6.2

3.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar la precisión de las medidas, después de un largo tiempo de almacenaje en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento esté en las condiciones ambientales normales (ver § 7.2)

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

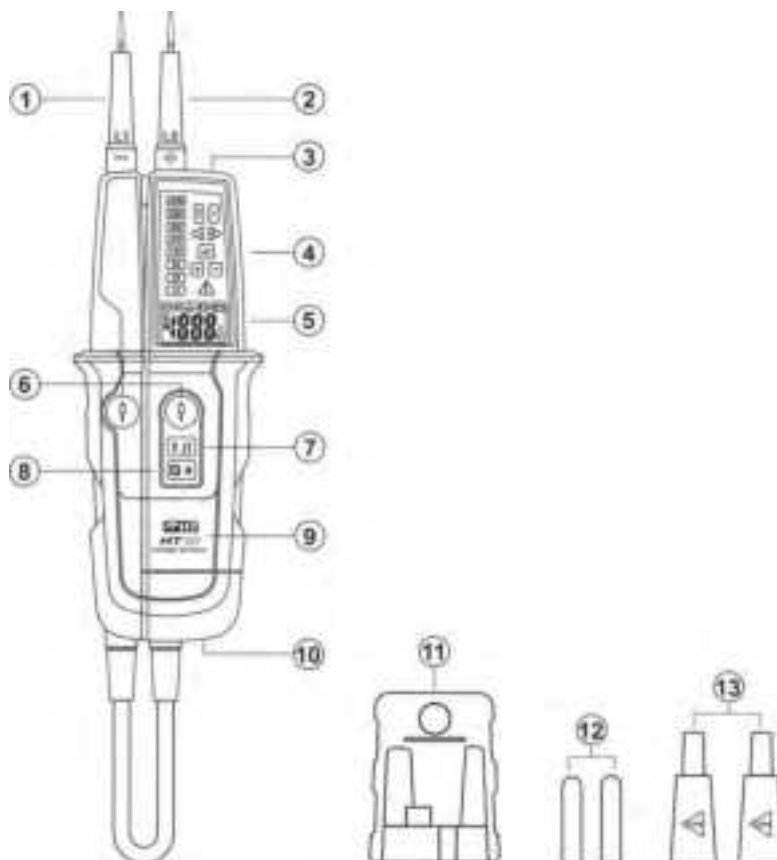


Fig. 1: Descripción del instrumento

1 Punta móvil **L1**

2 Punta fija **L2**

3 Linterna de luz blanca

4 LED de advertencia

5 Visualizador LCD

6 Teclas para medida a baja impedancia

7 Tecla $\frac{\square}{\square}/\Omega$

8 Tecla **H**/ $\frac{\square}{\square}$

9 Hueco pilas

10 Tornillo para tapa hueco pilas

11 Protección global puntas de prueba

12 Puntas metálicas 4mm con rosca interna

13 Protecciones para puntas

4.2. DESCRIPCIÓN LED DE ADVERTENCIA

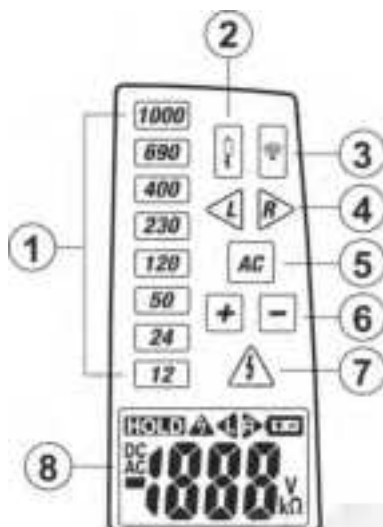


Fig. 2: Descripción LED de advertencia

- | | |
|--|---|
| 1 LED para medida tensión | 5 LED para tensión CA |
| 2 LED para prueba baja impedancia | 6 LED para signo tensión CC |
| 3 LED para prueba continuidad | 7 LED indicación tensión peligrosa |
| 4 LED para sentido cíclico de las fases | 8 Visualizador LCD |

4.3. DESCRIPCIÓN VISUALIZADOR LCD

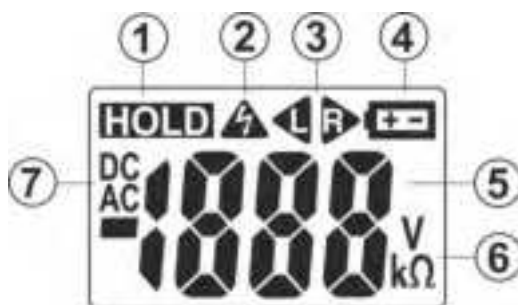


Fig. 3: Descripción visualizador LCD

- | | |
|--|---|
| 1 Función Data HOLD activa | 5 Visualizador LCD |
| 2 Tensión superior a 50VCA/120VCC | 6 Unidad de medida Tensión y Resistencia |
| 3 Símbolos sentido cíclico de las fases | 7 Unidad Tensión CC/CA y polaridades |
| 4 Símbolo pilas descargadas | |

5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

5.1. AUTOTEST INICIAL

Antes de iniciar cualquier medida realice los siguientes controles



ATENCIÓN

- Utilice el instrumento sobre una fuente de tensión conocida
- El símbolo  se debe encender con tensión **superior a 50VCA/120VCC** también con nivel de pilas bajo o con pilas retiradas
- **Antes y después el uso del instrumento** cortocircuite las puntas **L1** y **L2** durante **4-6s**. Las siguientes acciones deben ocurrir:
 - Todos los LED, excepto la prueba de baja impedancia, deben encenderse
 - Se emite un sonido
 - Todos los segmentos y la retroiluminación de la pantalla deben iluminarse

5.2. MEDIDA DE TENSIÓN CC



ATENCIÓN

- **La máxima tensión CC de entrada es de 1000V.** No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de tales límites podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento
- El LED  de tensión peligrosa se enciende y el zumbador suena en caso de tensión entre los terminales **> 120VCC**

1. Realice el Autotest inicial (vea el § 5.1)
2. Conecte las puntas **L1** y **L2** a la fuente en pruebas (ver la Fig. 4). La medida se realiza **sólo con contacto de las puntas sobre la parte metálica de los conductores**
3. El instrumento se enciende automáticamente con tensión $>6V$ y el valor de la tensión CC se muestra con el encendido de los LED rojos y en pantalla. El símbolo "CC" se muestra y el LED "+" se enciende
4. Si el LED "-" se enciende significa que la tensión medida tiene polaridad opuesta a la de la conexión mostrada en la Fig. 4
5. El instrumento se apaga automáticamente cuando las puntas se desconectan de la fuente en pruebas
6. Pulse la tecla **H/**  para activar la función HOLD en pantalla. Pulse la tecla de forma prolongada **H/**  para activar/desactivar la retroiluminación del visualizador
7. Pulse la tecla / Ω para activar/desactivar la linterna de luz blanca

5.3. MEDIDA DE TENSIÓN CA



ATENCIÓN

- **La máxima tensión CA de entrada es de 1000V.** No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de tales límites podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento
- El LED  de tensión peligrosa se enciende y el zumbador suena en caso de tensión entre los terminales **> 50VCA**

1. Realice el Autotest inicial (ver § 5.1)
2. Conecte las puntas **L1** y **L2** a la fuente en pruebas (ver la Fig. 5). La medida se realizasólo con contacto **de las puntas sobre la parte metálica de los conductores**
3. El instrumento se enciende automáticamente con tensión > 6V y el valor de la tensión CA se muestra con el encendido de los LED rojos y en pantalla. Se muestra el símbolo "CA"
4. Los LED  y "CA" se encienden y se emite una señal acústica
5. El instrumento se apaga automáticamente cuando las puntas se desconectan de la fuente en pruebas
6. Para medidas sobre instalaciones monofásicas los LED  o  pueden estar encendidos. Esto no constituye un problema del instrumento
7. Pulse la tecla **H/**  para activar la función HOLD en pantalla. Pulse la tecla de forma prolongada **H/**  para activar/desactivar la retroiluminación del visualizador
8. Pulse la tecla /**Ω** para activar/desactivar la linterna de luz blanca

5.4. MEDIDA TENSIÓN CA A BAJA IMPEDANCIA



ATENCIÓN

- **La máxima tensión CA de entrada es de 1000V.** No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de tales límites podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento
- El LED  de tensión peligrosa se enciende y el zumbador suena en caso de tensión entre los terminales **> 50VCA**
- Esta función es particularmente útil para determinar la tensión real presente en las instalaciones en cuanto, debido al efecto de la baja impedancia de entrada, los efectos debidos a los acoplamientos capacitivos son eliminados. **Realizando la medida entre el conductor de fase (L1) y el conductor de tierra (PE) es posible la intervención de los dispositivos de protección diferencial (RCD)**

1. Realice el Autotest inicial (ver § 5.1)
2. Conecte las puntas **L1** y **L2** a la fuente en pruebas (ver la Fig. 6). La medida se realiza sólo con contacto **de las puntas sobre la parte metálica de los conductores**
3. El instrumento se enciende automáticamente con tensión >6V y el valor de la tensión CA se muestra con el encendido de los LED rojos y en pantalla. Se muestra el símbolo "CA". Los LED  y "CA" se encienden y se emite una señal acústica
4. **Pulse simultáneamente las dos teclas (vea la Fig.1 – parte 6). La tensión real presente se muestra con el encendido de los LED rojos y en pantalla. El símbolo CA y el LED de medida a baja impedancia (ver la Fig.2 – parte 2) se muestran en pantalla**
5. El instrumento se apaga automáticamente cuando las puntas se desconectan de la fuente en pruebas
6. Para medidas sobre instalaciones monofásicas los LED  o  pueden estar encendidos. Esto no constituye un problema del instrumento
7. Pulse la tecla **H/** para activar la función HOLD en pantalla. Pulse la tecla de forma prolongada **H/** para activar/desactivar la retroiluminación del visualizador
8. Pulse la tecla /**Ω** para activar/desactivar la linterna de luz blanca

5.5. MEDIDA DE TENSIÓN CA A 1-HILO (POLARIDAD)



ATENCIÓN

- **La máxima tensión CA de entrada es de 1000V.** No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de tales límites podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento
- La medida de tensión CA a 1-punta de prueba puede ser usada como prueba rápida para determinar la presencia de la tensión sin mostrar ningún valor. La prueba de polaridad **no es utilizable para la medida de tensión. Para tal fin la medida a 2-hilos se requiere siempre**
- La calidad de la indicación puede no ser veraz si se opera en condiciones desfavorables, como por ejemplo en escaleras de madera, en presencia de suelos aislantes, etc...
- El LED  de tensión peligrosa se enciende y el zumbador suena en caso de tensión entre los terminales **> 100VCA**

1. Realice el Autotest inicial (ver § 5.1)
2. Conecte las puntas **L2** a la fuente en prueba (ver la Fig. 7). La medida se realiza sólo con contacto **de la punta sobre la parte metálica de los conductores**
3. El LED  y la indicación "- -" se encienden y se emite una señal acústica para **tensión presente >100V CA**
4. El instrumento se apaga automáticamente cuando las puntas se desconectan de la fuente en pruebas
5. Pulse la tecla **H/**  para **activar** la función HOLD en pantalla. Pulse la tecla de forma prolongada **H/**  para activar/desactivar la retroiluminación del visualizador
6. Pulse la tecla / Ω para activar/desactivar la linterna de luz blanca

5.6. SENTIDO CÍCLICO DE LAS FASES



ATENCIÓN

- **La máxima tensión CA de entrada es de 1000V.** No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de tales límites podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento
- El LED  de tensión peligrosa se enciende y el zumbador suena en caso de tensión entre los terminales **> 50VCA**

1. Realice el Autotest inicial (ver § 5.1)
2. Conecte las puntas **L1** a la fase L1 la punta **L2** a la fase L2 del sistema trifásico en pruebas (ver la Fig. 8). La medida se realiza sólo con contacto **de las puntas sobre la parte metálica de los conductores**
3. El instrumento se enciende automáticamente y el valor de la tensión CA se muestra con el encendido de los LED rojos y en pantalla. Se muestra el símbolo "CA". Los LED  y "CA" se encienden y se emite una señal acústica
4. El símbolo  se muestra indicando la correcta secuencia de las fases. El símbolo  se muestra indicando la secuencia incorrecta de las fases
5. Conecte las puntas **L1** a la fase L2 la punta **L2** a la fase L3 del sistema trifásico en pruebas. El símbolo  se muestra indicando la correcta secuencia de las fases. El símbolo  se muestra indicando la secuencia incorrecta de las fases
6. Conecte las puntas **L1** a la fase L3 la punta **L2** a la fase L1 del sistema trifásico en pruebas. El símbolo  se muestra indicando la correcta secuencia de las fases. El símbolo  se muestra indicando la secuencia incorrecta de las fases
7. Pulse la tecla **H/**  **para activar/desactivar** la función HOLD en pantalla. Pulse la tecla de forma prolongada **H/**  **para activar/desactivar** la retroiluminación del visualizador
8. Pulse la tecla  **/Ω** para activar/desactivar la linterna de luz blanca

5.7. PRUEBA DE CONTINUIDAD



ATENCIÓN

Antes de efectuar cualquier prueba de continuidad verifique que la resistencia a medir no esté bajo tensión. La falta de cumplimiento de esta prescripción puede provocar graves lesiones al usuario

1. Realice el Autotest inicial (vea § 5.1)
2. Conecte las puntas **L1** y la punta **L2** al objeto en pruebas (vea la Fig.9)
3. La prueba de continuidad está activa si la resistencia en examen es $< 400k\Omega$. El instrumento enciende automáticamente el LED "■", el mensaje "Con" aparece en pantalla y el zumbador emite un sonido continuo en caso de resultado positivo
4. El instrumento se apaga automáticamente cuando las puntas se desconectan de la fuente en pruebas
5. Pulse la tecla / Ω para activar/desactivar la linterna de luz blanca

5.8. MEDIDA DE RESISTENCIA



ATENCIÓN

Antes de efectuar cualquier prueba de continuidad verifique que la resistencia a medir no esté bajo tensión. La falta de cumplimiento de esta prescripción puede provocar graves lesiones al usuario

1. Realice el Autotest inicial (vea § 5.1)
2. Pulse de forma prolongada la tecla / Ω para encender el instrumento. Los símbolos "OL" y " Ω " se muestran en pantalla
3. Conecte las puntas **L1** y la punta **L2** al objeto en pruebas (vea la Fig.10). El valor de la resistencia se muestra en el visualizador
4. Pulse la tecla **H**/ para activar/desactivar la función HOLD en pantalla. Pulse la tecla de forma prolongada **H**/ para activar/desactivar la retroiluminación del visualizador
5. Pulse la tecla / Ω para activar/desactivar la linterna de luz blanca
6. Pulse la tecla de forma prolongada / Ω para apagar el instrumento

6. MANTENIMIENTO

6.1. GENERALIDADES

1. Durante el uso y el almacenamiento respete las recomendaciones listadas en este manual para evitar posibles daños o peligros durante el uso
2. No utilice el instrumento en ambientes caracterizados por una elevada tasa de humedad o temperatura elevada. No exponga directamente a la luz del sol. Apague siempre el instrumento después de utilizarlo
3. Si se prevé no utilizar el equipo por un largo período retire las pilas para evitar derrames de líquidos por parte de estas que puedan dañar los circuitos internos del instrumento
4. Sólo las personas autorizadas pueden desmontar el instrumento

6.2. SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS

Cuando sobre el visualizador LCD aparece el símbolo "", debe sustituir las pilas.



ATENCIÓN

Sólo técnicos cualificados pueden realizar esta operación. Antes de efectuar esta operación asegúrese de haber desconectado el instrumento de cualquier circuito

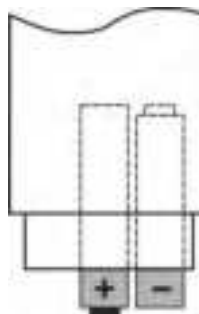


Fig. 11: Sustitución pilas

1. Desatornille el tornillo de fijación de la tapa del hueco de las pilas (ver la Fig. 1 – parte 10) y retire la tapa
2. Retire las pilas agotadas del hueco
3. Inserte las pilas nuevas del mismo tipo (ver § 7.2) respetando las polaridades indicadas (ver la Fig. 11)
4. Vuelva a posicionar la tapa del hueco de la pila y fíjela con el tornillo.
5. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos

6.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento use un paño suave y seco. Nunca use un paño húmedo, disolventes o agua, etc

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre calculada como $\pm[\%lectura + (\text{num dgt} * \text{resolución})]$ a $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, $<70\%\text{RH}$

Tensión CA/CC (indicaciones en LED)		
Escala	Resolución	Incertidumbre
12V $\div$ 1000V	$\pm 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000\text{V}$	de acuerdo con la normativa IEC/EN61243-3:2014

Escala de frecuencia: 0/40Hz $\div$ 400Hz
 Tiempo de respuesta: 1s
 Auto Power ON: $\geq 12\text{V CA/CC}$
 Tiempo de trabajo: después de 30s en medida continuada el instrumento debe mantenerse en pausa durante 240s antes de la siguiente medida

Tensión CA/CC (indicación en pantalla) – Autorango			
Escala	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
6V $\div$ 1000V	1V	$\pm(3.0\%lectura + 5\text{dgt})$	1000VCA/CC

Escala de frecuencia: 0/40Hz $\div$ 400Hz
 Tiempo de respuesta: $\leq 1\text{s}$
 Auto Power ON: $\geq 6\text{V CA/CC}$
 Selección escala medida: automática
 Impedancia de carga: $350\text{k}\Omega / I_s < 3.5\text{mA}$ (sin intervención RCD)
 Corriente de pico: max 3.5mA @1000V
 Tiempo de trabajo: 30s
 Tiempo de recuperación: 240s

Tensión CA a baja impedancia			
Escala	Resolución	Escala de frecuencia	Protección contra sobrecargas
6V $\div$ 1000V	1V	0/40Hz $\div$ 400Hz	1000VCA/CC

Impedancia de entrada: aprox $7\text{k}\Omega$
 Máx. corriente de salida: $I_s (\text{load}) = 150\text{mA}$
 Intervención RCD: aprox. 30mA @230V

Tensión CA 1-punta de prueba (polaridad)			
Escala	Resolución	Escala de frecuencia	Protección contra sobrecargas
100V $\div$ 1000V	1V	50Hz $\div$ 400Hz	1000VCA/CC

Prueba de Continuidad			
Función	Zumbador	Corriente de prueba	Protección contra sobrecargas
)))	$<400\text{k}\Omega$	$<5\mu\text{A}$	1000VCA/CC

Medida de Resistencia			
Escala	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
0 Ω $\div$ 1999 Ω	1 Ω	$\pm(5.0\%lectura + 10\text{dgt})$	1000VCA/CC

Corriente de prueba: $<30\mu\text{A}$

Sentido cíclico de las fases		
Escala tensión	Escala frecuencia	Protección contra sobrecargas
100V $\div$ 1000V	50Hz $\div$ 60Hz	1000VCA/CC

Método de medida: 2-puntas de prueba con contacto en la parte metálica de los conductores

7.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas de referencia

Seguridad:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61243-3:2014
EMC:	IEC/EN61326-1
Aislamiento:	doble aislamiento
Nivel de Polución:	2
Categoría de medida:	CAT III 1000V, CAT IV 600V

Visualizador

Características:	3½ LCD (1999 puntos), signo y punto Decimal y retroiluminación
Indicación fuera de escala:	símbolo "OL" mostrado
Tipo de conversor:	Valor promedio

Alimentación

Tipo pilas:	2x1.5V tipo AAA, IEC LR03
Indicación pila descargada:	símbolo " " mostrado
Autoapagado:	después de 1 minuto sin uso (medida R)

Características mecánicas

Dimensiones (L x La x H):	270 x 70 x 30mm
Peso (pila incluida):	290g
Protección mecánica:	IP64

Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	23°C ± 5°C
Temperatura de uso:	-10°C ÷ 55°C
Humedad relativa admitida:	<85%RH
Temperatura de almacenamiento:	-10°C ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<85%RH
Máx. altitud de uso:	2000m

Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2014/35/EU (LVD) y de la directiva EMC 2014/30/EU
Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea 2011/65/EU (RoHS) y de la directiva 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Accesorios en dotación

- Protectores de plástico de los terminales metálicos
- Adaptador 4mm + capuchón para puntas, 2 pcs Cod. KITHT10
- Pilas (no insertadas)
- Bolsa de transporte
- Manual de instrucciones

8. ASISTENCIA

8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra defecto de material y fabricación, en conformidad con las condiciones generales de venta. Durante el periodo de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Siempre que el instrumento deba ser devuelto al servicio postventa o al distribuidor, el transporte será a cargo del Cliente. El envío deberá, en cada caso, ser previamente acordado. Para cada expedición utilice embalajes originales; cada daño causado por el uso del embalaje no originales será a cargo del cliente. El fabricante declina toda responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustitución de accesorios y pila (no son cubiertas por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un uso erróneo del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de un embalaje no adecuado.
- Reparación que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del fabricante.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o del manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del fabricante

Nuestro producto está patentado. Los logotipos están registrados. La empresa se reserva el derecho de modificar las características y piezas parte de la tecnología de desarrollo sin ningún aviso

8.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de la pila y sustitúyala si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es conforme según lo indicado en el presente manual. En caso de que el instrumento deba ser reenviado al servicio postventa o al distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. El envío deberá, en cada caso, ser previamente acordado. **Acompañando al envío debe ser incluida una nota explicativa sobre los motivos del envío del instrumento.** Para cada expedición utilice embalajes originales; cada daño causado por el uso del embalaje no originales será a cargo del cliente.

DE

1. SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN	58
1.1. Während der Anwendung	59
1.2. Nach Gebrauch	60
1.3. Definition der Überspannungskategorie	60
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	61
3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG	61
3.1. Vorbereitende Prüfung	61
3.2. Spannungsversorgung	61
3.3. Lagerung	61
4. NOMENKLATUR	62
4.1. Instrumentenbeschreibung	62
4.2. Beschreibung von der Warn-LED	63
4.3. Beschreibung des LCD Displays	63
5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH	64
5.1. Anfangs-Autotest	64
5.2. DC Spannungsmessung	64
5.3. AC Spannungsmessung	65
5.4. AC Spannung mit niedriger Impedanz	66
5.5. AC Spannung mit 1 Prüfspitze (Phasentest)	67
5.6. Phasenfolge	68
5.7. Durchgangstest	69
5.8. Widerstandsmessung	69
6. WARTUNG UND PFLEGE	70
6.1. Allgemeine Informationen	70
6.2. Batteriewechsel	70
6.3. Reinigen	70
7. TECHNISCHE DATEN	71
7.1. Eigenschaften	71
7.2. Allgemeine daten	72
7.3. Zubehör	72
7.3.1. Standard Zubehör	72
8. GARANTIE	73
8.1. Garantiebestimmungen	73
8.2. Kundendienste	73
9. INTERNE ZAHLEN	108

1. SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC/EN61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  vorangestellt ist:



WARNUNG

- Je nach der internen Impedanz des Spannungsprüfers ist eine unterschiedliche Anzeige der Betriebsspannung möglich, falls Störungseffekte vorhanden sind.
- Ein Spannungsprüfer mit einer relativ niedrigen internen Impedanz, verglichen mit dem Bezugswert 100kΩ, wird die Störspannungen mit einem Wert über ELV nicht ermitteln. Bei in Kontakt mit den zu messenden Teilen, kann der Spannungsprüfer die Störspannungen zu einem als ELV niedrigeren Niveau vorübergehend entladen, und dann zu den ursprünglichen Werten zurück kommen lassen, wenn das Messgerät entfernt wird.
- Wenn die Angabe "Spannung vorhanden" nicht angezeigt wird, wird die Verbindung des Geräts mit einem Erdungssystem stark empfohlen, bevor die Prüfung vorgenommen wird.
- Ein Spannungsmessgerät mit einer relativ hohen internen Impedanz, verglichen mit dem Bezugswert 100kΩ, kann die Abwesenheit von Spannung nicht klar angeben, wenn Störungseffekte vorhanden sind.
- Wenn die Angabe "Spannung vorhanden" in Teilen des Kreises angezeigt wird, die von der Installation abgetrennt sein sollten, wird eine Bestätigung durch einen anderen Bezug (z.B.: Verwendung eines anderen Spannungsmessgeräts, visuelle Prüfung der zu messenden abgetrennten Teile des Kreises, usw..) stark empfohlen, um sicherzustellen, dass keine Spannung vorhanden ist, und dass die Angabe des Messgeräts durch Störungseffekte verursacht ist.
- Ein Spannungsmessgerät, das zwei interne Impedanzwerte angibt, hat den Leistungstest für die Ermittlung der Störungsspannungen bestanden und kann (innerhalb von den technischen Grenzen) in der Lage sein, die Betriebsspannung von der Störungsspannung zu unterscheiden und kann auch direkt oder indirekt angeben, welcher Spannungstyp vorhanden ist
- Dieses Gerät wurde für die Verwendung in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt
- Das Gerät kann zur Messung von **AC** und **DC SPANNUNG** in Installationen mit Messkategorie CAT IV 600V, CAT III 1000V benutzt werden

Die folgenden Symbole werden benutzt:



Achtung: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Messgerätes oder seiner Bestandteile führen



Messgerät doppelt isoliert



DC Spannung



AC Spannung



Gerät geeignet zur Durchführung von Messungen unter Spannung



Das Messgerät entspricht den TÜV Regelungen und verfügt über das GS-Zeichen ("Geprüfte Sicherheit")



Dieses Symbol zeigt an, dass die Ausrüstung, die Batterien und seine Zubehörteile getrennt gesammelt und auf die richtige Weise entsorgt werden müssen

1.1. WÄHREND DER ANWENDUNG

Lesen Sie die Empfehlung, die folgt, und die Anweisung in diesem Handbuch:

- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, die in den Verfahren für Arbeiten unter Spannung vorgesehen sind, und die persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor gefährlichen Strömen und vor einer falschen Bedienung des Gerätes benutzen.
- Messen Sie keine Stromkreise, die die spezifizierten Spannungsgrenzen überschreiten.
- Führen Sie keine Messungen unter Umweltbedingungen durch, die die in § 7.2 angegebenen Grenzwerte überschreiten.
- Überprüfen Sie vor dem Gebrauch den Zustand der internen Batterien und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
- Bevor Sie das Messgerät benutzen, prüfen Sie seinen korrekten Betrieb (z.B. mit Tests an einer bekannten Spannungsquelle)
- Die Funktionsfähigkeit des Instruments muss vor und nach dem Gebrauch mit den Prüfspitzen schnell überprüft werden. Wenn die Anzeige eines oder mehrerer Schritte fehlschlägt oder wenn keine Funktionalität überprüft wird, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden
- Die verschiedenen vom Gerät angezeigten Signale (einschließlich der ELV-Grenzwertanzeige) dürfen nicht für Messzwecke verwendet werden
- Bevor Sie das Gerät mit akustischer Anzeige an Orten mit hohem Hintergrundgeräuschpegel verwenden, prüfen Sie bitte, ob das akustische Signal wahrnehmbar ist
- Positionieren Sie das Gerät so dass die optische Anzeige oder die Abdeckung des Schallsenders nicht verdeckt wird
- Überprüfen Sie den Zustand der Spannungsquelle, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

1.2. NACH GEBRAUCH

Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien.



WARNUNG

Nicht Befolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile und kann den Benutzer verletzen

1.3. DEFINITION DER ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

Standard IEC/EN61010-1 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte zur Messung, Kontrolle und den Laborbetrieb, Teil 1: Allgemeine Voraussetzungen) definiert was eine Messkategorie (normalerweise als ‚Überspannungskategorie‘ bezeichnet) ist. In § 6.7.4: Messungen eines Stromkreises steht:

Stromkreise werden in folgende Messkategorien unterteilt:

- **Messkategorie IV** für Messungen, die an der Quelle Niederspannungsinstallation durchgeführt werden.
Zum Beispiel Stromzähler und Messungen an primären Überspannungs-schutzgeräten und Wellenkontrolleinheiten.
- **Messkategorie III** für Messungen, die in der Gebäudeinstallation durchgeführt werden.
Zum Beispiel Messungen an Verteilern, Unterbrechern, Verkabelungen, inklusive Kabeln, Sammelschienen, Verteilerdosen, Schaltern, fest installierte Steckdosen, sowie Gerätschaft für industrielle Verwendung und andere Ausrüstung wie z.B. stationäre Motoren mit permanenter Verbindung zur festen Installation.
- **Messkategorie II** für Messungen an Stromkreisen, die direkt an die Niederspannungsinstallation angeschlossen sind.
Zum Beispiel Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Geräten und ähnlichem.
- **Messkategorie I** für Messungen, die nicht direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sind
Zum Beispiel Messungen an Stromkreisen die nicht vom Versorgungsnetz kommen, und speziell geschützten (internen) vom Versorgungsnetz kommenden Stromkreisen. Im letzten Fall sind vorübergehende Belastungen variabel; daher schreibt die Norm vor, dass der Benutzer die kurzfristige Widerstandsfähigkeit der Geräte kennen muss.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Messgerät kann die folgenden Messungen ausführen:

- DC-Spannung mit der 2-poligen Methode
- AC-Spannung mit der 2-poligen Methode
- AC-Spannung mit der 1-poligen Methode (Prüfung der Phase)
- AC-Spannung mit niedriger Impedanz (Lastzuschaltung, RCD 30mA wird ausgelöst)
- Anzeige der Drehfeldrichtung (Phasenfolge)
- Widerstand
- Durchgangstest mit Summer

Das Ergebnis wird mit Angabe der Messeinheit sowohl numerisch als auch im LCD-Display angezeigt. Eine Power Leuchte mit weißer LED ist verfügbar für Messungen bei schwacher Umgebungsbeleuchtung

3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Dieses Gerät wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft. Es wurden alle möglichen Maßnahmen getroffen, damit Sie das Gerät in perfektem Zustand erhalten. Nichtsdestotrotz empfehlen wir eine schnelle Überprüfung (beim Transport könnte es eventuell zu Beschädigungen gekommen sein – in diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben). Gehen Sie sicher, dass alle in § 7.3.1 angeführten Standardzubehöerteile vorhanden sind. Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in § 8

3.2. SPANNUNGSVERSORGUNG

Das Gerät wird von 2x1.5V alkalischen Batterien vom Typ AAA LR03 versorgt, die im Lieferumfang enthalten sind. Sind die Batterien leer, erscheint das Symbol  im Display. Um die Batterien zu wechseln, siehe § 6.2

3.3. LAGERUNG

Um die Genauigkeit der Messungen, nach einer Zeit der Lagerung unter äußersten Umgebungs-Bedingungen zu garantieren, warten Sie eine Zeit lang, damit das Gerät zu den normalen Messbedingungen zurückkehrt. (siehe § 7.2)

4. NOMENKLATUR

4.1. INSTRUMENTENBESCHREIBUNG

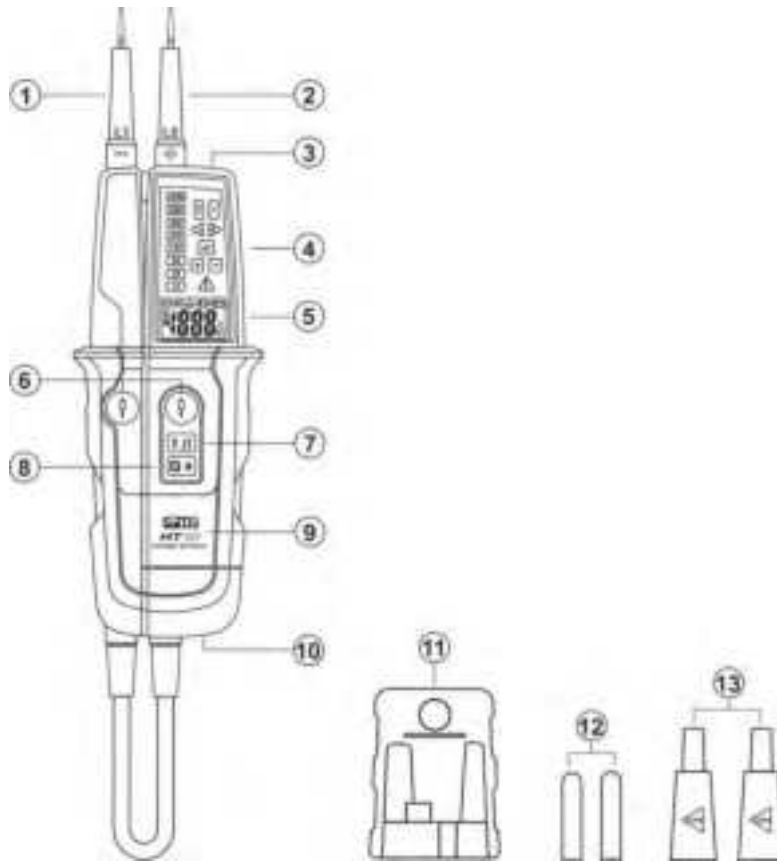


Fig. 1: Instrumentenbeschreibung

1 Mobile Prüfspitze **L1**

2 Feste Prüfspitze **L2**

3 Lampe mit weißem Licht

4 Warn-LED

5 LCD-Display

6 Tasten zur Messung mit niedriger Impedanz (Lastzuschaltung)

7 Taste **H/Ω**

8 Taste **H/Ω**

9 Batteriefach

10 Befestigungsschraube Batteriefach

11 Schutzkappe für die Prüfspitzen

12 4mm Metallhülsen mit internem Gewinde

13 Schutzkappen für die einzelnen Prüfspitzen

4.2. BESCHREIBUNG VON DER WARN-LED

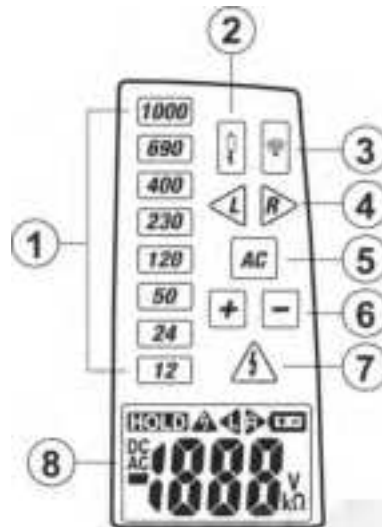


Fig. 2: Beschreibung von der Warn-LED

1 LED zur Spannungsmessung

2 LED für Test mit niedriger Impedanz (Lastzuschaltung)

3 LED für Durchgangstest

4 LED zur Prüfung der Phasenfolge

5 LED für AC Spannung

6 LED für positives/negatives Zeichen der DC-Spannung

7 LED zur Anzeige der gefährlichen Spannung

8 LCD-Display

4.3. BESCHREIBUNG DES LCD DISPLAYS

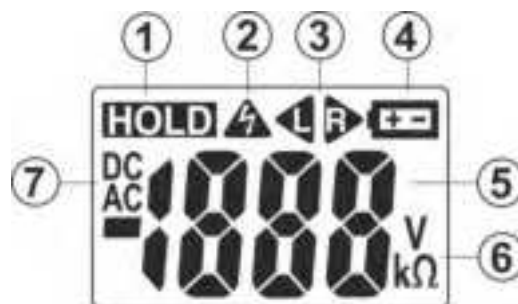


Fig. 3: Beschreibung des LCD Displays

1 Aktive Data-HOLD-Funktion

2 Spannung über 50VAC/120VDC

3 Symbols bei Phasenfolge

4 Symbol für niedrigen Batteriestand

5 LCD-Display

6 Messeinheit von Spannung und Widerstand

7 DC/AC Spannungsmessung und Polarität

5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH

5.1. ANFANGS-AUTOTEST

Bevor Sie mit Prüfungen anfangen, führen Sie die folgende Kontrolle durch



WARNUNG

- Benutzen Sie das Gerät an einer bekannten Spannungsquelle
- Das Symbol  muss leuchten bei vorhandener Spannung **über 50VAC/120VDC**, auch bei leeren oder nicht eingelegten Batterien
- **Bevor und nachher die Verwendung des Instruments** schließen Sie die Prüfspitzen **L1** und **L2** kurz für ca. **4-6s**. Die folgenden Maßnahmen müssen beachtet:
 - Alle LEDs außer der LED für den Test mit niedriger Impedanz einschalten
 - Das akustische Signal ertönt
 - Alle Segmente der LCD-Anzeige und Hintergrundbeleuchtung einschalten

5.2. DC SPANNUNGSMESSUNG



WARNUNG

- **Die maximale DC-Eingangsspannung beträgt 1000V.** Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Die LED  der gefährlichen Spannung schaltet ein und der Summer ertönt, wenn Spannung **> 120VDC**

1. Führen Sie den Anfangs-Autotest durch (siehe § 5.1).
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen **L1** und **L2** mit der zu messenden Quelle (siehe Fig. 4). Die Messung wird **nur mit Kontakt zwischen den Prüfspitzen und den Metallteilen der Leiter** durchgeführt.
3. Bei Spannung >6V schaltet sich das Gerät automatisch ein und der Wert der DC-Spannung wird sowohl durch Einschaltung der roten LEDs als auch im Display angezeigt. Das Symbol "DC" erscheint und die LED "+" leuchtet.
4. Wenn die LED "-" leuchtet, hat die gemessene Spannung die umgekehrte Polarität als diejenige der Verbindung in der Abb. 4
5. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, sobald die Prüfspitzen von der zu prüfende Quelle abgetrennt werden
6. Drücken Sie die Taste **H/**  zur Aktivierung der Funktion HOLD im Display. Drücken und halten Sie die Taste **H/**  zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung des Displays.
7. Drücken Sie die Taste  **/Ω** zur Aktivierung/Deaktivierung der Lampe mit weißem Licht

5.3. AC SPANNUNGSMESSUNG



WARNUNG

- **Die maximale AC-Eingangsspannung beträgt 1000V.** Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Die LED  der gefährlichen Spannung schaltet ein und der Summer ertönt, wenn Spannung **> 50VAC**

1. Führen Sie den Anfangs-Autotest durch (siehe § 5.1)
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen **L1** und **L2** mit der zu messenden Quelle (siehe Fig. 5). Die Messung wird **nur bei Kontakt zwischen den Prüfspitzen und den Metallteilen der Leiter** durchgeführt.
3. Bei Spannung >6V schaltet sich das Gerät automatisch ein und der Wert der AC-Spannung wird sowohl durch Einschaltung der roten LEDs als auch im Display angezeigt. Das Symbol "AC" erscheint im Display.
4. Die LEDs  und "AC" sind an und der Summer ertönt.
5. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, sobald die Prüfspitzen von der zu prüfende Quelle abgetrennt werden.
6. Für Messungen an einphasigen Systemen können sich die LEDs  oder  einschalten. Das ist kein Problem des Geräts.
7. Drücken Sie die Taste **H/**  zur Aktivierung der Funktion HOLD im Display. Drücken und halten Sie die Taste **H/**  zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung des Displays.
8. Drücken Sie die Taste /Ω zur Aktivierung/Deaktivierung der Lampe mit weißem Licht

5.4. AC SPANNUNG MIT NIEDRIGER IMPEDANZ

WARNUNG



- **Die maximale AC-Eingangsspannung beträgt 1000V.** Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Die LED  der gefährlichen Spannung schaltet ein und der Summer ertönt, wenn Spannung **> 50VAC**
- Diese Funktion ist besonders nützlich zur Feststellung der realen Spannung in den Systemen, da wegen der niedrigen Eingangsimpedanz die kapazitiven Effekte beseitigt werden. **Bei Messungen zwischen dem Phasenleiter (L1) und dem Erdungsleiter (PE) kann der RCD-Schutzschalter ausgelöst werden**

1. Führen Sie den Anfangs-Autotest durch (siehe § 5.1).
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen **L1** und **L2** mit der zu messenden Quelle (siehe Fig. 6). Die Messung wird **nur mit Kontakt zwischen den Prüfspitzen und den Metallteilen der Leiter** durchgeführt.
3. Bei Spannung >6V schaltet sich das Gerät automatisch ein und der Wert der AC-Spannung wird sowohl durch Einschaltung der roten LEDs als auch im Display angezeigt. Das Symbol "AC" erscheint im Display. Die LEDs  und "AC" sind an und der Summer ertönt.
4. **Drücken Sie die zwei Tasten gleichzeitig (siehe Fig. 1 – Teil 6). Die reale vorhandene Spannung wird durch Einschaltung der roten LEDs und im Display angezeigt. Das Symbol AC und die Mess-LED mit niedriger Impedanz (siehe Fig. 2 – Teil 2) werden angezeigt.**
5. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, sobald die Prüfspitzen von der zu prüfende Quelle abgetrennt werden
6. Bei Messungen an einphasigen Systemen können sich die LEDs  oder  einschalten. Das ist kein Problem des Geräts.
7. Drücken Sie die Taste **H/**  zur Aktivierung der Funktion HOLD im Display. Drücken und halten Sie die Taste **H/**  zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung des Displays.
8. Drücken Sie die Taste /**Ω** zur Aktivierung/Deaktivierung der Lampe mit weißem Licht

5.5. AC SPANNUNG MIT 1 PRÜFSPITZE (PHASENTEST)



WARNUNG

- **Die maximale AC-Eingangsspannung beträgt 1000V.** Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Die Messung der AC-Spannung mit nur einer Prüfspitze kann als Schnelltest zur Ermittlung der Anwesenheit von Spannung, ohne Anzeige von Messwerten eingesetzt werden. **Der Polaritätstest kann bei dieser Spannungsmessung nicht benutzt werden. Zu diesem Zweck ist die Messung mit 2 Prüfspitzen immer erforderlich.**
- Die Qualität der Angabe kann nicht zuverlässig sein, wenn Sie unter ungünstigen Bedingungen arbeiten, wie z.B. auf Holzleitern, in Räumen mit isolierten Böden, usw. stehen.
- Die LED  der gefährlichen Spannung schaltet ein und der Summer ertönt, wenn eine Spannung **> 100VAC**

1. Führen Sie den Anfangs-Autotest durch (siehe § 5.1).
2. Verbinden Sie die Prüfspitze **L2** mit der zu messenden Quelle (siehe Abb. 5). Die Messung wird **nur bei Kontakt zwischen den Prüfspitzen und den Metallteilen der Leiter** durchgeführt.
3. Die LED  und die Angabe "- - -" sind an und der Summer ertönt **bei vorhandener Spannung >100V AC**
4. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, sobald die Prüfspitzen von der zu prüfende Quelle abgetrennt werden
5. Drücken Sie die Taste **H/** zur Aktivierung der Funktion HOLD im Display. Drücken und halten Sie die Taste **H/** zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung des Displays.
6. Drücken Sie die Taste /**Ω** zur Aktivierung/Deaktivierung der Lampe mit weißem Licht

5.6. PHASENFOLGE



WARNUNG

- **Die maximale AC-Eingangsspannung beträgt 1000V.** Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Die LED  der gefährlichen Spannung schaltet ein und der Summer ertönt, wenn Spannung > **50VAC**

1. Führen Sie den Anfangs-Autotest durch (siehe § 5.1).
2. Verbinden Sie die Prüfspitze **L1** mit der Phase L1 und die Prüfspitze **L2** mit der Phase L2 des zu messenden dreiphasigen Systems (siehe Fig. 8). Die Messung wird **nur mit Kontakt zwischen den Prüfspitzen und den Metallteilen der Leiter** durchgeführt.
3. Das Gerät schaltet sich automatisch ein und der Wert der AC-Spannung wird sowohl durch Einschaltung der roten LEDs als auch im Display angezeigt. Das Symbol "AC" erscheint im Display. Die LEDs  und "AC" sind an und der Summer ertönt.
4. Das Symbol  erscheint, um die rechte Phasenfolge anzugeben. Das Symbol  erscheint, um die linke Phasenfolge anzugeben.
5. Verbinden Sie die Prüfspitze **L1** mit der Phase L2 und die Prüfspitze **L2** mit der Phase L3 des zu messenden dreiphasigen Systems. Das Symbol  erscheint, um die rechte Phasenfolge anzugeben. Das Symbol  erscheint, um die linke Phasenfolge anzugeben.
6. Verbinden Sie die Prüfspitze **L1** mit der Phase L3 und die Prüfspitze **L2** mit der Phase L1 des zu messenden dreiphasigen Systems. Das Symbol  erscheint, um die rechte Phasenfolge anzugeben. Das Symbol  erscheint, um die linke Phasenfolge anzugeben.
7. Drücken Sie die Taste **H**/ zur Aktivierung/Deaktivierung der Funktion HOLD im Display. Drücken und halten Sie die Taste **H**/ zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung des Displays.
8. Drücken Sie die Taste / Ω zur Aktivierung/Deaktivierung der Lampe mit weißem Licht

5.7. DURCHGANGSTEST



WARNUNG

Bevor Sie einen Durchgangstest durchführen, prüfen Sie, dass der zu messende Widerstand nicht unter Spannung steht. Das Nichtbefolgen dieser Vorschrift kann zu schweren Verletzungen für den Benutzer führen

1. Führen Sie den Anfangs-Autotest durch (siehe § 5.1).
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen **L1** und **L2** mit dem zu messenden Gegenstand (siehe Fig. 9).
3. Der Durchgangstest ist aktiv, wenn der zu messende Widerstand niedriger als $< 400k\Omega$ ist. Das Gerät schaltet die LED "■" automatisch ein, die Meldung "Con" erscheint im Display und der Summer gibt einen kontinuierlichen Ton bei positivem Test ab.
4. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, sobald die Prüfspitzen von der zu prüfenden Quelle abgetrennt werden
5. Drücken Sie die Taste **■/Ω** zur Aktivierung/Deaktivierung der Lampe mit weißem Licht

5.8. WIDERSTANDSMESSUNG



WARNUNG

Bevor Sie einen Durchgangstest durchführen, prüfen Sie, dass der zu messende Widerstand nicht unter Spannung steht. Das Nichtbefolgen dieser Vorschrift kann zu schweren Verletzungen für den Benutzer führen

1. Führen Sie den Anfangs-Autotest durch (siehe § 5.1).
2. Drücken und halten Sie die Taste **■/Ω** zur Einschaltung des Geräts in die Funktion **Ω**. Die Symbole "OL" und "Ω" erscheinen im Display.
3. Verbinden Sie die Prüfspitzen **L1** und **L2** mit dem zu messenden Gegenstand (siehe Fig. 10). Der Widerstandswert erscheint auf dem Display.
4. Drücken Sie die Taste **H/■** zur Aktivierung/Deaktivierung der Funktion HOLD im Display. Drücken und halten Sie die Taste **H/■** zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung des Displays.
5. Drücken Sie die Taste **■/Ω** zur Aktivierung/Deaktivierung der Lampe mit weißem Licht.
6. Drücken und halten Sie die Taste **■/Ω** zur Ausschaltung des Geräts

6. WARTUNG UND PFLEGE

6.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung bei der Messung oder bei der Lagerung, um mögliche Beschädigungen oder Gefahren zu vermeiden
2. Verwenden Sie dieses Messgerät nicht unter ungünstigen Bedingungen wie hoher Temperatur oder Feuchtigkeit. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus. Schalten Sie immer das Gerät nach Gebrauch wieder aus
3. Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden soll, entfernen Sie die Batterie, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die inneren Schaltkreise des Geräts beschädigen könnten
4. Nur autorisierte Personen dürfen zerlegen Sie das Instrument

6.2. BATTERIEWECHSEL

Wenn im Display " " erscheint, müssen die Batterien gewechselt werden.



WARNUNG

Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten diese Arbeit durchführen. Bevor Sie diese Arbeit durchführen, stellen Sie sicher, dass Sie das Gerät von allen Kreisen abgetrennt haben,

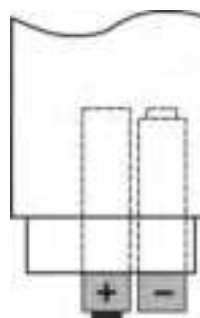


Fig. 11: Batteriewechsel

1. Schrauben Sie die Befestigungsschraube des Batteriefachdeckels auf (siehe Fig. 1 – Teil 10) und entfernen Sie den Deckel.
2. Entfernen Sie die alten Batterien aus dem Fach.
3. Stecken Sie dieselbe Anzahl an Batterien desselben Typs ein (siehe § 7.2). Achten Sie dabei auf die angegebene Polarität (siehe Fig. 11)
4. Setzen Sie das Batteriefach wieder auf und schrauben Sie es fest.
5. Entsorgen Sie die gebrauchten Batterien umweltgerecht. Verwenden Sie dabei die geeigneten Behälter zur Entsorgung

6.3. REINIGEN

Zum Reinigen des Messgerätes kann ein weiches trockenes Tuch verwendet werden. Benutzen Sie keine feuchten Tücher, Lösungsmittel oder Wasser usw.

7. TECHNISCHE DATEN

7.1. EIGENSCHAFTEN

Die Genauigkeit ist angegeben als [%Anzeige + (dgt * Auflösung)] auf 23°C±5°C, <70%RH

AC/DC Spannung (LED-Angaben)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
12V ÷ 1000V	±12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000V	gemäß IEC/EN61243-3:2014

Frequenzbereich: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Ansprechzeit: 1s
 Auto Power ON: ≥12V AC/DC
 Arbeitszeit: nach 30 Sekunden kontinuierlicher Messung muss das Gerät eine Pause von 240 Sekunden machen, bevor es die nächste Messung durchführen kann

AC/DC Spannung (LED-Angaben) – Autorange			
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
6V ÷ 1000V	1V	±(3.0%Anzeige+5dgt)	1000VAC/DC

Frequenzbereich: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Ansprechzeit: ≤1s
 Auto Power ON: ≥ 6V AC/DC
 Auswahl des Messbereiches: automatisch
 Ladeimpedanz: 350kΩ / Is<3.5mA (keine RCD Auflösung)
 Spitzenstrom: max 3.5mA @1000V
 Betriebszeit: 30s
 Wiederherstellungszeit: 240s

AC-Spannung mit niedriger Impedanz			
Bereich	Auflösung	Frequenzbereich	Überlastschutz
6V ÷ 1000V	1V	0/40Hz ÷ 400Hz	1000VAC/DC

Eingangsimpedanz: ca. 7kΩ
 Max Ausgangsstrom: Is (load) = 150mA
 RCD-Auflösung: ca 30mA @230V

AC-Spannung 1 Kabel (Polarität)			
Bereich	Auflösung	Frequenzbereich	Überlastschutz
100V ÷ 1000V	1V	50Hz ÷ 400Hz	1000VAC/DC

Durchgangstest			
Funktion	Summer	Teststrom	Überlastschutz
↔))	<400kΩ	<5μA	1000V AC/DC

Widerstandsmessung			
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
0Ω ÷ 1999Ω	1Ω	±(5.0%Anzeige+10dgt)	1000V AC/DC

Teststrom: <30μA

Phasenfolge		
Spannungsbereich	Frequenzbereich	Überlastschutz
100V ÷ 1000V	50Hz ÷ 60Hz	1000VAC/DC

Messmethode: 2 Pol mit Kontakt zu der leitenden Leiter

7.2. ALLGEMEINE DATEN

Referenzstandards

Sicherheitsstandard:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61243-3:2014
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolation:	doppelte, verstärkte Isolation
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	CAT III 1000V, CAT IV 600V

Display

Eigenschaften:	3½-stelliges LCD mit 1999 Digit Dezimalpunkt, Hintergrundbeleuchtung
Überlastanzeige:	Symbol "OL" angezeigt
Messverfahren:	Durchschnittswert

Stromversorgung

Batterie:	2x1.5V Batterien Typ AAA, IEC LR03
Batteriewarnanzeige:	symbol "  " wird angezeigt
Auto Power OFF:	nach 1Min Nichtgebrauch (Widerstandsmessung)

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (L x W x H):	270 x 70 x 30mm
Gewicht (inklusive Batterie):	290g
Mechanischer Schutz:	IP64

Umweltbedingungen

Bezugstemperatur:	23°C ± 5°C
Betriebstemperatur:	-10°C ÷ 55°C
Betriebs-Luftfeuchtigkeit:	<85%RH
Lagertemperatur:	-10°C ÷ 60°C
Lager-Luftfeuchtigkeit:	<85%RH
Maximale Höhe:	2000m

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Europäischen Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU (LVD) und der EMC-Richtlinie 2014/30/EU

Dieses Produkt ist konform im Sinne der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) und der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ZUBEHÖR

7.3.1. Standard Zubehör

- Gummi-Schutzvorrichtung für Prüfspitzen
- Metallhülse + Gummi-Schutzkappe für Prüfspitze, 2pcs Cod. **KITH10**
- Batterien (nicht eingelegt)
- Transporttasche
- Bedienungsanleitung

8. GARANTIE

8.1. GARANTIEBESTIMMUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden. Die Garantie gilt nicht in den folgenden Fällen:

- Reparatur und/oder Austausch von Zubehörteilen und Batterien (die nicht von der Garantie abgedeckt sind)
- Reparaturen, die durch unsachgemäße Verwendung notwendig wurden (einschließlich Anschluss an bestimmte Anwendungen, die nicht im Benutzerhandbuch berücksichtigt sind) oder unsachgemäße Kombination mit nicht kompatibelem Zubehör
- Reparaturen, die durch unsachgemäßes, das auf dem Transport Schäden verursacht hat, notwendig wurden
- Reparaturen, die notwendig wurden durch vorherige Reparaturversuche durch unautorisiertes Personal
- Geräte, die aus welchen Gründen auch immer durch den Kunden selbst ohne explizite Autorisierung unserer technischen Abteilung modifiziert wurden
- Verwendung auf andere Art als in den technischen Daten oder im Benutzerhandbuch vorgesehen.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern

8.2. KUNDENDIENSTE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontakt-aufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind. Überprüfen Sie die Messkabel und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zur Reparatur oder zum Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich zuerst mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden

FR

1. PRÉCAUTIONS ET MESURES DE SÉCURITÉ	75
1.1. Durant l'utilisation	76
1.2. Après l'utilisation	77
1.3. Définition de Catégorie de mesure	77
2. DESCRIPTION GÉNÉRALE	78
3. PRÉPARATION À L'UTILISATION	78
3.1. Vérification initiale	78
3.2. Alimentation de l'instrument	78
3.3. Stockage	78
4. NOMENCLATURE	79
4.1. Description de l'instrument	79
4.2. Description LED d'avertissement	80
4.3. Description de l'afficheur LCD	80
5. MODE D'UTILISATION	81
5.1. Autotest initial	81
5.2. Mesure de Tension CC	81
5.3. Mesure de Tension CA	82
5.4. Mesure Tension CA avec faible impédance	83
5.5. Mesure de Tension CA à 1-fil (Polarité)	84
5.6. Sens cyclique des phases	85
5.7. Test de Continuité	86
5.8. Mesure de Résistance	86
6. ENTRETIEN	87
6.1. Aspects généraux	87
6.2. Remplacement batterie	87
6.3. Nettoyage de l'instrument	87
7. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	88
7.1. Caractéristiques techniques	88
7.2. Caractéristiques générales	89
7.3. Accessoires	89
7.3.1. Accessoires fournis	89
8. ASSISTANCE	90
8.1. Conditions de garantie	90
8.2. Assistance	90
9. FIGURES INTERNES	103

1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

Cet instrument a été conçu conformément à la directive relative aux instruments de mesure électroniques. Pour votre propre sécurité et afin d'éviter tout dommage à l'instrument, veuillez suivre avec précaution les procédures décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les remarques précédées du symbole $\triangle$:



ATTENTION

- En fonction de l'impédance interne du détecteur de tension, un affichage différent de la tension de travail est possible en cas de perturbations
- Un détecteur de tension à impédance interne relativement faible, par rapport à la valeur de référence de 100k Ω , n'indiquera pas les tensions de perturbation ayant une valeur supérieure au niveau TBT. Lorsqu'il est en contact avec les pièces à tester, le détecteur de tension peut temporairement décharger les tensions de perturbation à un niveau inférieur de TBT, il peut ensuite revenir aux valeurs d'origine lorsque le détecteur est retiré
- Lorsque l'indication « tension présente » n'apparaît pas, il est fortement recommandé de raccorder l'appareil à un système de mise à la terre avant d'effectuer les tests
- Un détecteur de tension à impédance interne relativement faible, par rapport à la valeur de référence de 100 k Ω , peut ne pas indiquer clairement l'absence de tension dans le cas d'effets de perturbation
- Lorsque l'indication « tension présente » est indiquée sur des parties du circuit qui devraient être déconnectées de l'installation, il est vivement recommandé de s'appuyer sur une autre référence (par exemple : utilisation d'un autre détecteur de tension, inspection visuelle des parties déconnectées à tester dans le circuit, etc.) de manière à s'assurer qu'aucune tension ne soit présente, et donc que l'indication du détecteur est due à des effets perturbateurs
- Un détecteur de tension déclarant deux valeurs d'impédance interne a réussi le test de performance relatif à la reconnaissance des tensions perturbatrices et peut (dans les limites techniques) permettre de distinguer la tension de travail de la tension de perturbation. Par ailleurs, il peut directement ou indirectement, indiquer quel type de tension est présent
- Cet instrument a été conçu pour une utilisation dans des environnements avec niveau de pollution 2.
- Il peut être utilisé pour les mesures de **TENSION CA** et **CC** sur des installations avec catégorie de mesure CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

Dans ce manuel, et sur l'instrument, on utilisera les symboles suivants :

	Attention : suivre les instructions indiquées dans ce manuel ; une utilisation inappropriée pourrait endommager l'instrument ou ses composants
	Double isolement
	Tension CC
	Tension CA
	Instrument adapté pour effectuer des mesures sous tension
	Instrument construit conformément aux prescriptions de l'association TÜV et aux réglementations du système GS « Geprüfte Sicherheit »
	Ce symbole indique que l'instrument et ses accessoires doivent être soumis à un tri et éliminés convenablement

1.1. DURANT L'UTILISATION

Veuillez lire attentivement les recommandations et instructions suivantes :

- Nous conseillons vivement de suivre les normes de sécurité principales prévues par les procédures d'exécution des opérations sous tension, et d'utiliser les EPI prescrits afin de se protéger contre les courants dangereux, ainsi que de garantir la protection de l'instrument contre une utilisation inappropriée
- Ne pas mesurer de circuits dépassant les limites de tension spécifiées
- Ne pas effectuer de mesures dans des conditions environnementales en dehors des limites indiquées dans le § 7.2
- Vérifiez l'état des piles avant utilisation et remplacez-les si nécessaire
- Avant d'utiliser l'instrument, s'assurer qu'il fonctionne correctement (par exemple, en testant une source de tension connue)
- La fonctionnalité de l'instrument doit être rapidement vérifiée avant et après utilisation à l'aide des sondes de test. Si l'indication d'une ou de plusieurs étapes échoue ou si aucune fonctionnalité n'est vérifiée, l'instrument n'est plus utilisé.
- Les différents signaux indiqués par l'instrument (y compris les indications de limite ELV) ne doivent pas être considérés comme des mesures
- Avant d'utiliser les indications sonores de l'instrument dans des endroits bruyants, commencez par évaluer si le signal est audible
- Positionnez l'instrument de manière à toujours avoir une visibilité des valeurs lues et du son émis
- Vérifiez la présence de la source de tension avant d'utiliser l'instrument

1.2. APRÈS L'UTILISATION

Si l'instrument n'est pas utilisé pendant longtemps, retirer la batterie



ATTENTION

Le non-respect des avertissements pourrait endommager l'instrument et/ou ses composants et mettre en danger l'utilisateur

1.3. DEFINITION DE CATEGORIE DE MESURE

La norme IEC/EN61010-1: Prescriptions de sécurité pour les instruments électriques de mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire, Partie 1 : Prescriptions générales, définit ce qu'on entend par catégorie de mesure. Au § 6.7.4 : Circuits de mesure, on lit :

(OMISSIS)

Les circuits sont divisés dans les catégories de mesure qui suivent :

- La **Catégorie de mesure IV** sert pour les mesures exécutées sur une source d'installation à faible tension
Par exemple, les appareils électriques et les mesures sur des dispositifs primaires de protection contre surtension et les unités de contrôle d'ondulation.
- La **Catégorie de mesure III** sert pour les mesures exécutées sur des installations dans les bâtiments
Par exemple, les mesures sur des panneaux de distribution, des disjoncteurs, des câblages, y compris les câbles, les barres, les boîtes de jonction, les interrupteurs, les prises d'installations fixes et le matériel destiné à l'emploi industriel et d'autres instruments tels que par exemple les moteurs fixes avec connexion à une installation fixe.
- La **Catégorie de mesure II** sert pour les mesures exécutées sur les circuits connectés directement à l'installation à faible tension
Par exemple, les mesures effectuées sur les appareils électroménagers ou similaires.
- La **Catégorie de mesure I** sert pour les mesures exécutées sur des circuits n'étant pas directement connectés au RESEAU DE DISTRIBUTION
Par exemple, les mesures sur des circuits ne dérivant pas du RESEAU et des circuits dérivés du RESEAU spécialement protégés (interne). Dans le dernier cas mentionné, les tensions transitoires sont variables ; pour cette raison, (OMISSIS) on demande que l'utilisateur connaisse la capacité de résistance transitoire de l'appareil

2. DESCRIPTION GÉNÉRALE

L'instrument exécute les mesures suivantes :

- Tension CC avec méthode à 2 fils
- Tension CA avec méthode à 2 fils
- Tension CA avec méthode à 1 fil (contrôle de la polarité)
- Tension CA avec faible impédance
- Indication du sens cyclique des phases
- Résistance
- Test de continuité avec alarme

Le résultat est affiché avec une indication de l'unité de mesure, aussi bien numérique que sur écran LCD. Une torche LED à lumière blanche est également disponible pour les mesures dans des environnements faiblement éclairés

3. PREPARATION A L'UTILISATION

3.1. VÉRIFICATION INITIALE

L'instrument a fait l'objet d'un contrôle mécanique et électrique avant d'être expédié. Toutes les précautions possibles ont été prises pour garantir une livraison de l'instrument en bon état. Toutefois, il est recommandé d'effectuer un contrôle rapide de l'instrument afin de déterminer s'il y a eu des éventuels dommages pendant le transport. En cas d'anomalies, n'hésitez pas à contacter votre commissionnaire de transport. Nous conseillons également de contrôler que l'emballage contient tous les accessoires listés au § 7.3.1. Dans le cas contraire, contacter le revendeur. S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument, veuillez respecter les instructions contenues au § 8

3.2. ALIMENTATION DE L'INSTRUMENT

L'instrument est alimenté par 2 piles alcalines de 1,5 V de type AAA LR03 fournies dans l'emballage. Lorsque les piles sont épuisées, le symbole «  » s'affiche à l'écran. Pour remplacer la pile, voir le paragraphe § 6.2

3.3. STOCKAGE

Afin d'assurer la précision des mesures, après une longue période de stockage en conditions environnementales extrêmes, il est conseillé d'attendre le temps nécessaire pour que l'instrument revienne aux conditions normales (voir § 7.2)

4. NOMENCLATURE

4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

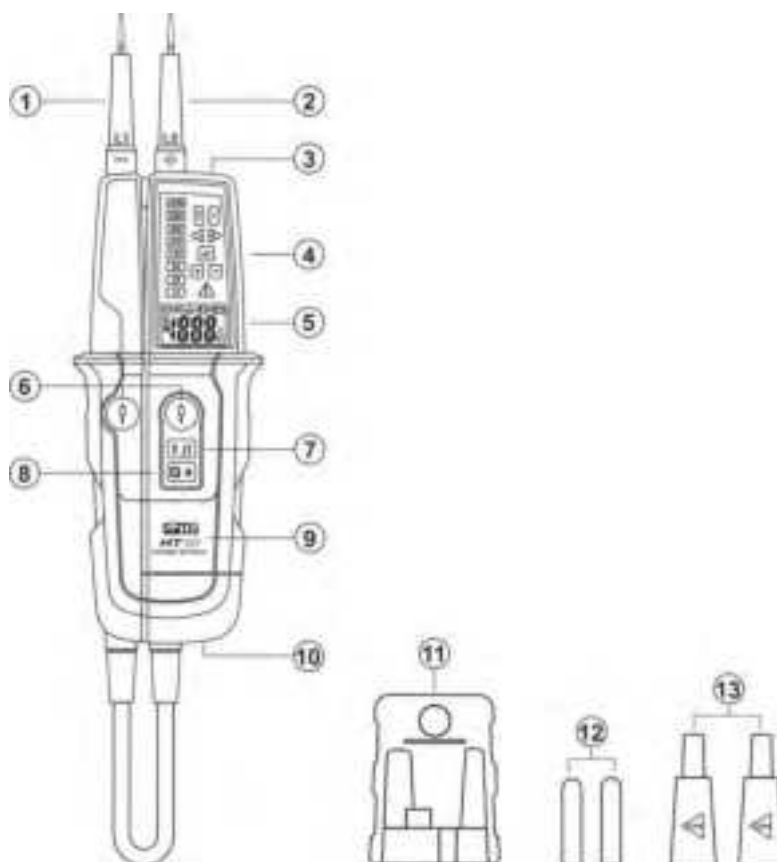


Fig. 1: Description de l'instrument

1 Embout mobile **L1**

2 Embout fixe **L2**

3 Torche à lumière blanche

4 LED d'avertissement

5 Afficheur LCD

6 Touches pour la mesure à faible impédance

7 Touche **H/Ω**

8 Touche **H/Ω**

9 Logement des piles

10 Vis pour le couvercle du logement des piles

11 Protection globale embouts de mesure

12 Embouts métalliques de 4 mm avec vis intérieure

13 Protections pour chaque embout

4.2. DESCRIPTION LED D'AVERTISSEMENT

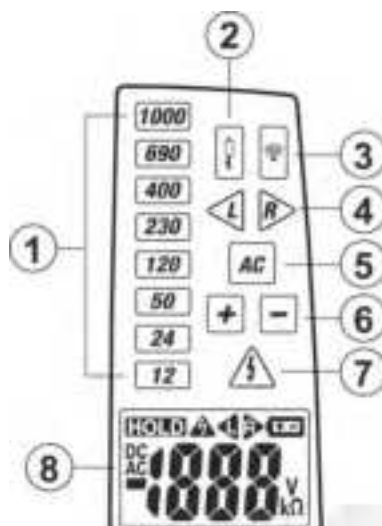


Fig. 2: Description LED d'avertissement

1	LED pour la mesure de la tension	5	LED pour la tension CA
2	LED pour le test de faible impédance	6	LED pour le signe positif/négatif tension CC
3	LED pour le test de continuité	7	LED pour l'indication de tension dangereuse
4	LED pour le sens cyclique des phases	8	Afficheur LCD

4.3. DESCRIPTION DE L'AFFICHEUR LCD

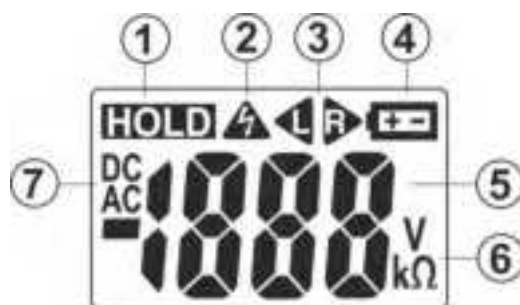


Fig. 3: Description de l'afficheur LCD

1	Fonction Data HOLD active	5	Afficheur LCD
2	Tension est supérieure à 50 VCA/120 VCC	6	Unité de mesure de la Tension et de la Résistance
3	Symboles du sens cyclique des phases	7	Mesure de la tension CC/CA et polarités
4	Symbole de pile déchargée		

5. MODE D'UTILISATION

5.1. AUTOTEST INITIAL

Avant de commencer toute mesure, effectuer les vérifications suivantes



ATTENTION

- Utiliser l'instrument sur une source de tension connue
- Le symbole  doit s'allumer lorsque la tension est supérieure à **50 VCA / 120 VCC** même avec niveau de batterie faible, ou batterie retirée
- **Avant et après l'utilisation de l'instrument** court-circuiter les embouts **L1** et **L2** pour environ **4-5s**. Les actions suivantes doivent se produire:
 - Toutes les LED sauf le test de basse impédance doivent s'allumer
 - Un son est émis
 - Tous les segments et le rétro-éclairage de l'écran doivent s'allumer

5.2. MESURE DE TENSION CC



WARNUNG

- **La tension d'entrée maximale CC est de 1000 V.** Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument
- La LED  de tension dangereuse s'allume et l'alarme sonore retentit dans le cas de tension entre les bornes **> 120 VCC**

1. Effectuer l'autotest initial (voir § 5.1)
2. Connecter les embouts **L1** et **L2** à la source à tester (voir Fig. 4). La mesure est effectuée **uniquement avec le contact des embouts sur la partie métallique des conducteurs**
3. L'instrument s'allume automatiquement avec une tension > 6 V et la valeur de la tension CC est indiquée aussi bien avec allumage des LED rouges que sur l'écran. Le symbole « CC » est affiché et la LED « + » est allumée
4. Si la LED « - » est allumée, cela signifie que la tension mesurée a une polarité opposée à celle du raccordement montré sur la Fig. 4
5. L'instrument s'éteint automatiquement dès que les embouts sont déconnectés de la source à tester
6. Appuyer sur la touche **H/**  pour activer la fonction HOLD à l'écran. Appuyer sur la touche **H/**  pour activer/désactiver le rétro-éclairage de l'écran
7. Appuyer sur la touche  **/Ω** pour activer/désactiver la torche à lumière blanche

5.3. MESURE DE TENSION CA



WARNING

- **La tension d'entrée maximale CA est de 1000 V.** Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument
- La LED de tension dangereuse s'allume et l'alarme sonore retentit dans le cas de tension entre les bornes **> 50 VCA**

1. Effectuer l'autotest initial (voir § 5.1)
2. Connecter les embouts **L1** et **L2** à la source à tester (voir Fig. 5). La mesure est effectuée **uniquement avec le contact des embouts sur la partie métallique des conducteurs**
3. L'instrument s'allume automatiquement avec une tension > 6 V et la valeur de la tension CA est indiquée aussi bien avec allumage des LED rouges que sur l'écran. Le symbole « CA » est affiché
4. LES LED et « CA » sont allumées et un signal acoustique est émis
5. L'instrument s'éteint automatiquement dès que les embouts sont déconnectés de la source à tester
6. LES LED ou peuvent être allumées pour des mesures sur des installations monophasées. Ceci n'est pas un problème de l'instrument
7. Appuyer sur la touche **H/** pour activer la fonction HOLD à l'écran. Appuyer sur la touche **H/** pour activer/désactiver le rétro-éclairage de l'écran
8. Appuyer sur la touche /Ω pour activer/désactiver la torche à lumière blanche

5.4. MESURE TENSION CA AVEC FAIBLE IMPEDANCE

WARNING



- **La tension d'entrée maximale CA est de 1000 V.** Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument
- La LED  de tension dangereuse s'allume et l'alarme sonore retentit dans le cas de tension entre les bornes **> 50 VCA**
- Cette fonction est particulièrement utile pour déterminer la tension réelle présente sur les installations, car, en raison de la faible impédance d'entrée, les effets dus aux couplages capacitifs sont éliminés. **En effectuant la mesure entre le conducteur de phase (L1) et le conducteur de la terre (PE), il est possible que l'enclenchement des dispositifs de protection différentielle (RCD) se vérifie**

1. Effectuer l'autotest initial (voir § 5.1)
2. Connecter les embouts **L1** et **L2** à la source à tester (voir Fig. 6). La mesure est effectuée **uniquement avec le contact des embouts sur la partie métallique des conducteurs**
3. L'instrument s'allume automatiquement avec une tension > 6 V et la valeur de la tension CA est indiquée aussi bien avec allumage des LED rouges que sur l'écran. Le symbole « CA » est affiché. Les LED  et « CA » sont allumées et un signal acoustique est émis
4. **Appuyer les deux touches en même temps (voir Fig. 1 – partie 6). La tension réelle présente est affichée avec allumage des LED rouges et à l'écran. Le symbole CA et la LED de mesure avec faible impédance (voir Fig. 2 – partie 2) sont affichés**
5. L'instrument s'éteint automatiquement dès que les embouts sont déconnectés de la source à tester
6. Les LED  ou  peuvent être allumées pour des mesures sur des installations monophasées. Ceci n'est pas un problème de l'instrument
7. Appuyer sur la touche **H/** pour activer la fonction HOLD à l'écran. Appuyer sur la touche **H/** pour activer/désactiver le rétro-éclairage de l'écran
8. Appuyer sur la touche /**Ω** pour activer/désactiver la torche à lumière blanche

5.5. MESURE DE TENSION CA A 1-FIL (POLARITE)



WARNING

- **La tension d'entrée maximale CA est de 1000 V.** Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument
- La LED  de tension dangereuse s'allume et l'alarme sonore retentit dans le cas de tension entre les bornes **> 100VCA**
- La mesure de la tension CA à 1-fil peut être utilisée comme test rapide pour déterminer la présence de la tension sans afficher aucune valeur. **Le test de polarité ne peut pas être utilisé pour la mesure de la tension. Pour ce but, la mesure à 2-fils est toujours requise**
- La qualité de l'indication peut ne pas être vraie si l'on opère dans des conditions défavorables, comme sur des échelles en bois, en la présence de sols isolés, etc

1. Effectuer l'autotest initial (voir § 5.1)
2. Connecter l'embout **L2** à la source à tester (voir Fig. 7). La mesure est effectuée **uniquement avec le contact des embouts sur la partie métallique des conducteurs**
3. Les LED  et l'indication « - - - » sont allumées et un signal acoustique est émis **si la tension présente > 100VCA**
4. L'instrument s'éteint automatiquement dès que les embouts sont déconnectés de la source à tester
5. Appuyer sur la touche **H/**  pour activer la fonction HOLD à l'écran. Appuyer sur la touche **H/**  pour activer/désactiver le rétro-éclairage de l'écran
6. Appuyer sur la touche  **/Ω** pour activer/désactiver la torche à lumière blanche

5.6. SENS CYCLIQUE DES PHASES



WARNING

- **La tension d'entrée maximale CA est de 1000 V.** Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument
- La LED de tension dangereuse s'allume et l'alarme sonore retentit dans le cas de tension entre les bornes **> 50VCA**

1. Effectuer l'autotest initial (voir § 5.1)
2. Connecter les embouts **L1** à la phase L1 et l'embout **L2** à la phase L2 du système triphasé à tester (voir Fig. 8). La mesure est effectuée **uniquement avec le contact des embouts sur la partie métallique des conducteurs**
3. L'instrument s'allume automatiquement et la valeur de la tension CA est indiquée aussi bien avec allumage des LED rouges que sur l'écran. Le symbole « CA » est affiché. Les LED et « CA » sont allumées et un signal acoustique est émis
4. Le symbole est affiché pour indiquer la séquence correcte des phases. Le symbole est affiché pour indiquer la séquence incorrecte des phases
5. Connecter les embouts **L1** à la phase L2 et l'embout **L2** à la phase L3 du système triphasé à tester. Le symbole est affiché pour indiquer la séquence correcte des phases. Le symbole est affiché pour indiquer la séquence incorrecte des phases
6. Connecter les embouts **L1** à la phase L3 et l'embout **L2** à la phase L1 du système triphasé à tester. Le symbole est affiché pour indiquer la séquence correcte des phases. Le symbole est affiché pour indiquer la séquence incorrecte des phases
7. Appuyer sur la touche **H/** pour activer/désactiver la fonction HOLD à l'écran. Appuyer sur la touche **H/** pour activer/désactiver le rétro-éclairage de l'écran
8. Appuyer sur la touche /**Ω** pour activer/désactiver la torche à lumière blanche

5.7. TEST DE CONTINUITÉ



ATTENTION

Avant d'effectuer tout test de continuité, vérifier que la résistance à mesurer n'est pas sous tension. Le non-respect de cette prescription peut engendrer de graves blessures à l'utilisateur

1. Effectuer l'autotest initial (voir § 5.1)
2. Connecter les embouts **L1** et l'embout **L2** à l'objet à tester (voir Fig. 9)
3. Le test de continuité est actif si la résistance sous test est $<400\text{ k}\Omega$. L'instrument allume automatiquement la LED «  », le message « Con » apparaît à l'écran et l'alarme émet un son continu en cas de test positif
4. L'instrument s'éteint automatiquement dès que les embouts sont déconnectés de la source à tester
5. Appuyer sur la touche / Ω pour activer/désactiver la torche à lumière blanche

5.8. MESURE DE RESISTANCE



ATTENTION

Avant d'effectuer tout test de continuité, vérifier que la résistance à mesurer n'est pas sous tension. Le non-respect de cette prescription peut engendrer de graves blessures à l'utilisateur

1. Effectuer l'autotest initial (voir § 5.1)
2. Appuyer sur la touche / Ω pour activer/désactiver l'instrument. Le symbole « OL » et « Ω » est affiché à l'écran
3. Connecter les embouts **L1** et l'embout **L2** à l'objet à tester (voir Fig. 10). La valeur de la résistance sera affichée à l'écran
4. Appuyer sur la touche **H**/ pour activer/désactiver la fonction HOLD à l'écran. Appuyer sur la touche **H**/ pour activer/désactiver le rétro-éclairage de l'écran
5. Appuyer sur la touche / Ω pour activer/désactiver la torche à lumière blanche
6. Appuyer sur la touche / Ω pour activer/désactiver l'instrument

6. ENTRETIEN

6.1. ASPECTS GÉNÉRAUX

1. Pour l'usage et le stockage de l'appareil, suivre attentivement les recommandations indiquées dans ce manuel afin d'éviter tout dommage ou danger pendant l'utilisation
2. Ne pas utiliser l'instrument dans des endroits ayant un taux d'humidité et/ou une température élevée. Ne pas exposer directement en plein soleil. Toujours éteindre l'instrument après l'utilisation
3. Si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant une longue période, retirer la pile afin d'éviter toute fuite de liquides qui pourraient endommager les circuits internes de l'instrument
4. Seules les personnes autorisées peuvent démonter l'instrument

6.2. REMPLACEMENT BATTERIE

Lorsque le symbole «  » apparaît, il faut remplacer la batterie.



ATTENTION

Seuls des techniciens qualifiés peuvent effectuer cette opération. Avant de réaliser cette opération, s'assurer d'avoir déconnecté l'instrument de tout circuit

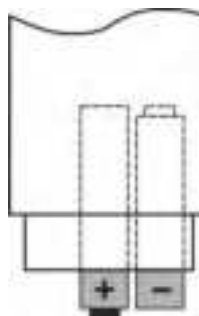


Fig. 11: Remplacement de la batterie

1. Dévisser la vis de fixation du couvercle du logement des piles (voir Fig. 1 – partie 10) et retirer ce couvercle
2. Retirer les piles épuisées du logement
3. Insérer les nouvelles piles du même type (voir § 7.2) en respectant les polarités indiquées (voir Fig. 11)
4. Placer à nouveau le couvercle des piles sur le logement et le fixer avec les vis correspondantes.
5. Ne pas jeter les piles usagées dans l'environnement. Utiliser les récipients spécialement prévus pour leur élimination

6.3. NETTOYAGE DE L'INSTRUMENT

Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer l'instrument. Ne jamais utiliser de solvants, de chiffons humides, d'eau, etc

7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

7.1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Incertitude calculée comme $\pm[\% \text{lecture} + (\text{digits} * \text{résolution})]$ à $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, $< 70\% \text{RH}$

Tension CA/CC (indications LED)		
Échelle	Résolution	Incertitude
12V ÷ 1000V	$\pm 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000\text{V}$	conforme à la réglementation IEC/EN61243-3:2014

Échelle de fréquence: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Temps de réponse: 1s
 Auto Power ON: $\geq 12\text{V CA/CC}$
 Temps de travail: **en mesure en continu, après 30s l'instrument doit faire une pause de 240s avant la mesure suivante**

Tension CA/CC (indications à l'écran) – Autorange			
Échelle	Résolution	Incertitude	Protection contre les surcharges
6V ÷ 1000V	1V	$\pm(3.0\% \text{lecture} + 5\text{dgt})$	1000VCA/CC

Échelle de fréquence: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Temps de réponse: $\leq 1\text{s}$
 Auto Power ON: $\geq 6\text{V CA/CC}$
 Sélection échelle de mesure: automatique
 Impédance de charge: $350\text{k}\Omega / I_s < 3.5\text{mA}$ (aucune intervention RCD)
 Courant au point de crête: max 3.5mA @1000V
 Temps de travail: 30s
 Temps de rétablissement: 240s

Tension CA avec faible impédance			
Échelle	Résolution	Échelle de fréquence	Protection contre les surcharges
6V ÷ 1000V	1V	0/40Hz ÷ 400Hz	1000VCA/CC

Impédance d'entrée: env. $7\text{k}\Omega$
 Courant de sortie max: $I_s (\text{load}) = 150\text{mA}$
 Interventions RCD: env. $30\text{mA} @ 230\text{V}$

Tension CA 1-fil (polarité)			
Échelle	Résolution	Échelle de fréquence	Protection contre les surcharges
100V ÷ 1000V	1V	50Hz ÷ 400Hz	1000VCA/CC

Test de Continuité			
Fonction	Alarme	Courant d'essai	Protection contre les surcharges
)))	$< 400\text{k}\Omega$	$< 5\mu\text{A}$	1000V CA/CC

Mesure de Résistance			
Échelle	Résolution	Incertitude	Protection contre les surcharges
$0\Omega \div 1999\Omega$	1Ω	$\pm (5.0\% \text{lecture} + 10\text{dgt})$	1000V CA/CC

Courant d'essai: $< 30\mu\text{A}$

Sens cyclique des phases		
Échelle de tension	Échelle de fréquence	Protection contre les surcharges
100V ÷ 1000V	50Hz ÷ 60Hz	1000VCA/CC

Méthode de mesure: 2-fils avec contact sur la partie métallique des conducteurs

7.2. CARACTERISTIQUES GENERALES

Normes de référence

Sécurité:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61243-3:2014
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolement:	double isolement
Degré de pollution:	2
Catégorie de surtension:	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V

Afficheur

Caractéristiques:	3½ LCD (1999 points maxi), signe et point Décimal, backlight
Indication hors échelle :	symbole "OL" à l'écran
Type de conversion:	Valeur moyenne

Alimentation

Type de batterie:	2 x 1.5 V type AAA, IEC LR03
Indication de batterie déchargée :	symbole "BAT" s'affiche sur l'écran
Auto Power OFF:	après 1min d'inutilisation (mesure R)

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x La x H):	270 x 70 x 30mm
Poids (avec batterie):	290g
Protection mécanique :	IP64

Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence:	23°C ± 5°C
Température d'utilisation:	-10°C ÷ 55°C
Humidité relative admise:	<85%RH
Température de stockage:	-10°C ÷ 60°C
Humidité de stockage:	<85%RH
Altitude d'utilisation maximale:	2000m

Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne sur la basse tension 2014/35/EU (LVD) et de la directive EMC 2014/30/EU
Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne 2011/65/EU (RoHS) et de la directive européenne 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESSOIRES

7.3.1. Accessoires fournis

- Protection plastique des bornes métalliques
- Adaptateur 4 mm + capuchon pour embout, 2 pièces
- Batterie (non insérées)
- Sacoche de transport
- Manuel d'utilisation

Cod. **KITH10**

8. ASSISTANCE

8.1. CONDITIONS DE GARANTIE

Cet instrument est garanti contre tout défaut de matériel ou de fabrication, conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de garantie, toutes les pièces défectueuses peuvent être remplacées, mais le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer le produit. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout dommage causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au client. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets.

La garantie n'est pas appliquée dans les cas suivants:

- Toute réparation et/ou remplacement d'accessoires ou de batteries (non couverts par la garantie).
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'une mauvaise utilisation de l'instrument ou son utilisation avec des outils non compatibles.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'un emballage inapproprié.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'interventions sur l'instrument réalisées par une personne sans autorisation.
- Toute modification sur l'instrument réalisée sans l'autorisation expresse du fabricant.
- Utilisation non présente dans les caractéristiques de l'instrument ou dans le manuel d'utilisation.

Le contenu de ce manuel ne peut être reproduit sous aucune forme sans l'autorisation du fabricant

Nos produits sont brevetés et leurs marques sont déposées. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou les prix, si cela est dû à des améliorations technologiques

8.2. ASSISTANCE

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, avant de contacter le service d'assistance, veuillez vérifier les batteries et les câbles d'essai, et les remplacer si besoin en est. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas correctement, vérifier que la procédure d'utilisation est correcte et qu'elle correspond aux instructions données dans ce manuel. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout dommage causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au client

PT

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA	92
1.1. Durante a utilização	93
1.2. Após a utilização	94
1.3. Definição de categoria de medida	94
2. DESCRIÇÃO GERAL	95
3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO	95
3.1. Controlos iniciais	95
3.2. Alimentação do instrumento	95
3.3. Armazenamento	95
4. NOMENCLATURA	96
4.1. Descrição do instrumento	96
4.2. Descrição dos LED's de advertência	97
4.3. Descrição do Display LCD	97
5. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO	98
5.1. Autoteste inicial	98
5.2. Medição Tensões CC	98
5.3. Medição Tensões CA	99
5.4. Tensão CA com baixa impedância	100
5.5. Tensão CA COM 1-fio (Polaridade)	101
5.6. Sentido cíclico das fases	102
5.7. Teste de Continuidade	103
5.8. Medição Resistências	103
6. MANUTENÇÃO	104
6.1. Generalidades	104
6.2. Substituição da pilhas	104
6.3. Limpeza do instrumento	104
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	105
7.1. Características Técnicas	105
7.2. Características gerais	106
7.3. Acessórios	106
7.3.1. Fornecimento padrão	106
8. ASSISTÊNCIA	107
8.1. Condições de garantia	107
8.2. Assistência	107
9. FIGURES INTERNES	108

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA

Este instrumento foi construído em conformidade com a norma IEC/EN61010-1 referente aos instrumentos de medida electrónicos. Para Sua segurança e para evitar danificar o instrumento, deve seguir os procedimentos descritos neste manual e ler com especial atenção todas as notas precedidas do símbolo . Antes e durante a execução das medições seguir escrupulosamente as seguintes indicações:



ATENÇÃO

- Em função da impedância interna do detetor de tensão é possível uma visualização diferente da tensão de trabalho no caso da presença de efeitos de perturbação.
- Um detetor de tensão de relativa baixa impedância interna, comparado com o valor de referência de 100k Ω , não indicará as tensões de interferência com um valor original acima do nível ELV. O detetor de tensão, quando em contacto com as partes a testar, pode descarregar temporariamente as tensões de interferência para um nível abaixo do ELV para depois voltar aos valores originais quando o detetor for removido.
- Quando a indicação "tensão presente" não aparecer é altamente recomendável a ligação do dispositivo a um sistema de terra antes de efetuar o teste.
- Um detetor de tensão de impedância interna relativamente alta, comparado com o valor de referência de 100k Ω , pode não indicar claramente a ausência de tensão no caso da presença de tensões de interferência.
- Quando a indicação "tensão presente" aparece nas partes do circuito que deverá estar desligada da instalação, é altamente recomendável a confirmação de outra referência (por ex.: uso de um outro detetor de tensão, verificação visual das partes desligadas a testar do circuito, etc..) de modo a certificar-se de que não existe tensão na peça a ser testada e concluir que a tensão indicada pelo detetor é uma tensão de interferência.
- Um detetor de tensão que declara dois valores de impedância interna passou no teste de desempenho no reconhecimento das tensões de interferência e pode (dentro dos limites técnicos) ser capaz de distinguir a tensão de trabalho da tensão de interferência e pode, diretamente ou indiretamente, indicar qual o tipo de tensão que está presente
- O instrumento foi projetado para ser utilizado num ambiente com nível de poluição 2.
- Pode ser utilizado para efetuar medições de **TENSÃO CA** e **CC** em instalações com categoria de medida CAT IV 600V, CAT III 1000V

Neste manual e no instrumento são utilizados os seguintes símbolos:



Atenção: ler com cuidado as instruções deste manual; um danos no instrumento ou nos seus componentes



Instrumento com duplo isolamento



Tensão CC



Tensão CA



Instrumento adequado para realizar medições sob tensão



Instrumento construído de acordo com as prescrições regulamentações do sistema GS "Geprüfte Sicherheit"



Este símbolo indica que o equipamento e os seus ac separadamente e tratados de modo correto

1.1. DURANTE A UTILIZAÇÃO

Ler atentamente as recomendações e as instruções seguintes:

- Ao utilizar o instrumento, respeitar sempre as normas de segurança habituais, destinadas a proteger o instrumento contra correntes elétricas perigosas, bem como contra intervenções incorretas.
- Não efetuar medições em circuitos que superem os limites de tensão especificados
- Não efetuar medições em condições ambientais fora dos limites indicados no § 7.2
- Verifique o estado das pilhas antes de usá-las e substitua-as se necessário
- Antes de utilizar o instrumento deve certificar-se do seu correto funcionamento (por exemplo com provas sobre uma fonte de tensão conhecida)
- A funcionalidade do instrumento deve ser verificada rapidamente antes e depois do uso, usando as sondas de teste. Se a indicação de uma ou mais etapas falhar ou se nenhuma funcionalidade for verificada, o instrumento não será
- Os diferentes sinais indicados pelo instrumento (incluindo as indicações do limite ELV) não devem ser considerados como medidas
- Antes de usar as indicações de som do instrumento em locais ruidosos, primeiro avalie se o sinal é audível
- Posicione o instrumento de modo a ter sempre visibilidade dos valores lidos e do som emitido
- Verifique a presença da fonte de tensão antes de usar o instrumento

1.2. APÓS A UTILIZAÇÃO

- Retirar a pilha quando se prevê não utilizar o instrumento durante muito tempo



ATENÇÃO

O não cumprimento das Advertências e/ou Instruções podem danificar o instrumento e/ou os seus componentes ou colocar em perigo o operador

1.3. DEFINIÇÃO DE CATEGORIA DE MEDIDA

A norma IEC/EN61010-1: Prescrições de segurança para aparelhos eléctricos de medida, controlo e para utilização em laboratório, Parte 1: Prescrições gerais, define o que se entende por categoria de medida, vulgarmente chamada categoria de sobretensão. No § 6.7.4: Circuitos de medida, indica: os circuitos estão subdivididos nas seguintes categorias de medida:

- A **Categoria de medida IV** serve para as medições efectuadas sobre uma fonte de uma instalação de baixa tensão
Exemplo: contadores eléctricos e de medida sobre dispositivos primários de protecção das sobrecorrentes e sobre a unidade de regulação da ondulação.
- A **Categoria de medida III** serve para as medições efectuadas em instalações interiores de edifícios
Exemplo: medições sobre painéis de distribuição, disjuntores, cablagens, incluídos os cabos, os barramentos, as caixas de junção, os interruptores, as tomadas das instalações fixas e os aparelhos destinados ao uso industrial e outras aparelhagens, por exemplo os motores fixos com ligação à instalação fixa.
- A **Categoria de medida II** serve para as medições efectuadas em circuitos ligados directamente às instalações de baixa tensão
Exemplo: medições em aparelhagens para uso doméstico, utensílios portáteis e aparelhos similares.
- A **Categoria de medida I** serve para as medições efectuadas em circuitos não ligados directamente à REDE DE DISTRIBUIÇÃO.
Exemplo: medições sobre não derivados da REDE e derivados da REDE mas com protecção especial (interna). Neste último caso, as solicitações de transitórios são variáveis, por este motivo (OMISSOS) torna-se necessário que o utente conheça a capacidade de resistência aos transitórios por parte da aparelhagem

2. DESCRIÇÃO GERAL

O instrumento executa as seguintes medições:

- Tensão CC com método de 2-fios
- Tensão CA com método de 2-fios
- Tensão CA com método de 1-fio (detecção de polaridade)
- Tensão CA com baixa impedância
- Indicação sentido cíclico das fases
- Resistência
- Teste de continuidade com indicador sonoro

O resultado é apresentado com indicação da unidade de medida tanto no modo numérico como no display LCD. Uma lanterna a LED com luz branca também está disponível para a execução de medições em ambientes pouco iluminados

3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO

3.1. CONTROLOS INICIAIS

O instrumento, antes de ser expedido, foi controlado do ponto de vista eléctrico e mecânico. Foram tomadas todas as precauções possíveis para que o instrumento seja entregue sem danos. Todavia, aconselha-se a efectuar uma verificação geral ao instrumento para se certificar de possíveis danos ocorridos durante o transporte. No caso de se detectarem anomalias, deve-se contactar, imediatamente, o seu fornecedor. Verificar, ainda, se a embalagem contém todos os componentes indicados no § 7.3.1. No caso de discrepâncias, contactar o seu fornecedor. Se, por qualquer motivo, for necessário devolver o instrumento, deve seguir-se as instruções indicadas no § 8.

3.2. ALIMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO

O instrumento é alimentado com 2x1.5V pilhas alcalinas tipo AAA LR03 incluídas na embalagem. Quando as pilhas estão descarregadas, aparece o símbolo  no display. Para substituir/inserir as pilhas seguir as instruções indicadas no § 6.2

3.3. ARMAZENAMENTO

Para garantir medições precisas, após um longo período de armazenamento em condições ambientais extremas, deve-se aguardar que o instrumento retorne às condições normais (ver § 7.2)

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

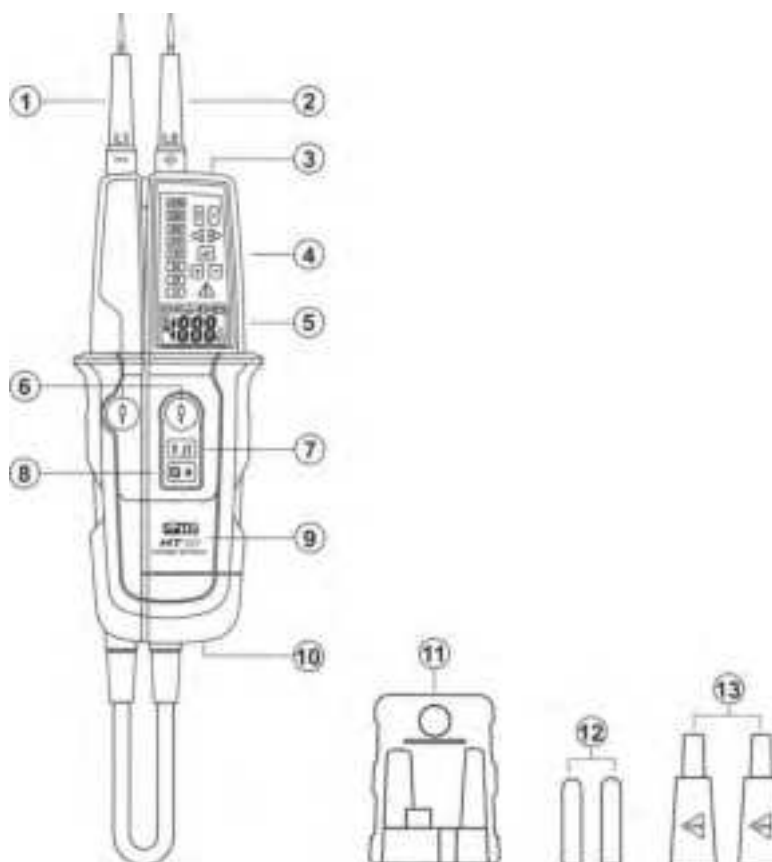


Fig. 1: Descrição do instrumento

1 Ponteira móvel **L1**

2 Ponteira fixa **L2**

3 Lanterna com luz branca

4 LED de advertência

5 Display LCD

6 Botões para medição com baixa impedância

7 Botão $\rightarrow/\Omega$

8 Botão **H/L**

9 Compartimento das pilhas

10 Parafuso da cobertura do compartimento das pilhas

11 Proteção global das ponteiros de medida

12 Ponteiros metálicas 4mm com parafuso interno

13 Tampas de proteção para as ponteiros

4.2. DESCRIÇÃO DOS LED'S DE ADVERTÊNCIA

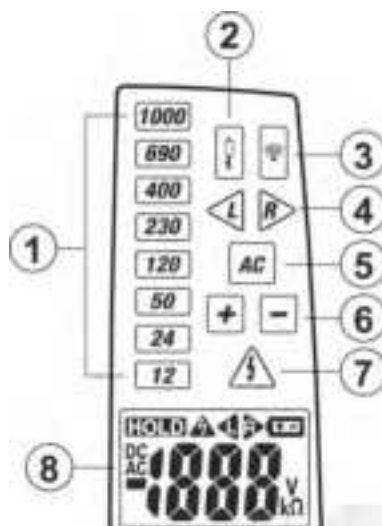


Fig. 2: Descrição dos LED de advertência

1	LED para medição da tensão	5	LED para tensão CA
2	LED para teste de baixa impedância	6	LED para sinal positivo/negativo da tensão CC
3	LED para teste de continuidade	7	LED indicação de tensão perigosa
4	LED para sentido cíclico das fases	8	Display LCD

4.3. DESCRIÇÃO DO DISPLAY LCD

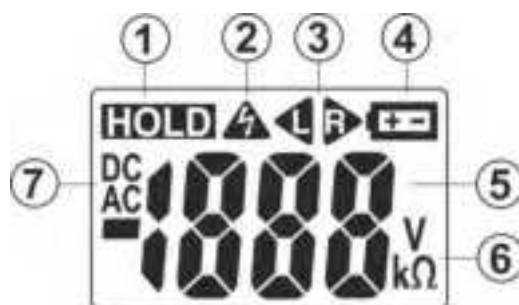


Fig. 3: Descrição do display LCD

1	Função Data HOLD ativa	5	Display LCD
2	tensão presente acima de 50VCA/120VCC	6	Unidade de medida da Tensão e Resistência
3	Símbolos do sentido cíclico das fases	7	Medição de Tensão CC/CA e polaridade
4	Símbolo de pilha descarregada		

5. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

5.1. AUTOTESTE INICIAL

Antes de iniciar qualquer medição efetuar os seguintes controlos



ATENÇÃO

- Usar o instrumento com uma fonte de tensão conhecida
- O símbolo  deve-se acender com tensão presente acima de **50VCA/120VCC** mesmo com um nível de pilha baixo ou com pilha removida
- **Antes e depois de usar o instrumento** curto-circuitar as ponteiros **L1** e **L2** por cerca de **4-6s**. As seguintes ações devem ocorrer:
 - Todos os LEDs, exceto o teste de baixa impedância, devem acender
 - Um som é emitido
 - Todos os segmentos e a retroiluminação devem acender

5.2. MEDIÇÃO TENSÕES CC



ATENÇÃO

- **A tensão máxima CC na entrada é 1000V.** Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A superação desses limites poderá provocar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento
- O LED  de tensão perigosa acende-se e a campainha toca no caso de tensão entre os terminais **> 120VCC**

1. Efetuar o Autoteste inicial (ver § 5.1)
2. Ligar as ponteiros **L1** e **L2** ao objeto em teste (ver Fig. 4). A medição é executada **apenas com contacto direto das ponteiros com a parte metálica dos condutores**
3. O instrumento acende-se automaticamente com tensão >6V e o valor da tensão CC é apresentado tanto com o acendimento dos LEDs vermelhos como do display. O símbolo "CC" é apresentado e o LED "+" fica aceso.
4. Se o LED "-" estiver aceso significa que a tensão medida tem polaridade oposta à da ligação apresentada na Fig. 4
5. O instrumento desliga-se automaticamente logo que as ponteiros são retiradas do objeto em teste.
6. Premir o botão **H/**  para ativar a função HOLD no display. Premir durante algum tempo o botão **H/**  para ativar/desativar a retroiluminação do display
7. Premir o botão /**Ω** para ativar/desativar a lanterna com luz branca

5.3. MEDIÇÃO TENSÕES CA



ATENÇÃO

- **A tensão máxima CA na entrada é 1000V.** Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A superação desses limites poderá provocar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento
- O LED  de tensão perigosa acende-se e a campainha toca no caso de tensão entre os terminais **> 50VCA**

1. Efetuar o Autoteste inicial (ver § 5.1)
2. Ligar as ponteiros **L1** e **L2** à fonte em teste (ver Fig. 5). A medição é efetuada **apenas com contacto direto das ponteiros com a parte metálica dos condutores**
3. O instrumento acende-se automaticamente com tensão >6V e o valor da tensão CA é apresentado tanto com o acendimento dos LED's vermelhos como do display. O símbolo "CA" é apresentado.
4. Os LED's  e "CA" são acesos e um sinal acústico é emitido.
5. O instrumento desliga-se automaticamente logo que as ponteiros são desligadas do objeto em teste
6. Para medições em instalações monofásicas, os LED  ou  podem estar acesos. Isto não constitui um problema do instrumento.
7. Premir o botão **H/**  para ativar a função HOLD no display. Premir durante algum tempo o botão **H/**  para ativar/desativar a retroiluminação do display.
8. Premir o botão /Ω para ativar/desativar a lanterna com luz branca

5.4. TENSÃO CA COM BAIXA IMPEDÂNCIA

ATENÇÃO



- **A tensão máxima CA na entrada é 1000V.** Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A superação desses limites poderá provocar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento
- O LED  de tensão perigosa acende-se e a campainha toca no caso de tensão entre os terminais **> 50VCA**
- Esta função é particularmente útil para determinar a tensão real presente nas instalações porque, devido à baixa impedância de entrada, os efeitos devidos aos acoplamentos capacitivos são eliminados.
Executando a medição entre o condutor de fase (L1) e o condutor de terra (PE) é possível a intervenção dos dispositivos de proteção diferencial (RCD)

1. Efetuar o Autoteste inicial (ver § 5.1)
2. Ligar as ponteiros **L1** e **L2** à fonte em teste (ver Fig. 6). A medição é efetuada **apenas com contacto das ponteiros na parte metálica dos condutores**
3. O instrumento acende-se automaticamente com tensão >6V e o valor da tensão CA é mostrado ou por acendimento dos LED's vermelhos ou no display. O símbolo "CA" é mostrado. Os LED's  e "CA" acendem-se e um sinal acústico é emitido.
4. **Premir simultaneamente os dois botões (ver Fig.1 – parte 6). A tensão real presente é apresentada com acendimento dos LED's vermelhos e do display. O símbolo CA e o LED de medição com baixa impedância (ver Fig.2 – parte 2 são apresentados.**
5. O instrumento desliga-se automaticamente logo que as ponteiros são retiradas da fonte em teste.
6. Para medições em instalações monofásicas os LED's  ou  podem estar acesos. Isto não constitui um problema do instrumento
7. Premir o botão **H/**  para ativar a função HOLD no display. Premir durante algum tempo o botão **H/**  para ativar/desativar a retroiluminação do display.
8. Premir o botão /**Ω** para ativar/desativar a lanterna com luz branca

5.5. TENSÃO CA COM 1-FIO (POLARIDADE)



ATENÇÃO

- **A tensão máxima CA na entrada é 1000V.** Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A superação desses limites poderá provocar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento
- O LED  de tensão perigosa acende-se e a campainha toca no caso de tensão entre os terminais **> 100VCA**
- A medição da tensão CA com 1-fio pode ser usada como teste rápido para determinar a presença da tensão sem mostrar algum valor. **O teste de polaridade não é utilizável para a medição de tensão. Por este motivo, a medição com 2-fios é sempre obrigatória.**
- A qualidade da indicação pode não ser verdadeira quando se opera em condições desfavoráveis tais como, por exemplo, em escadas em madeira, na presença de pavimentos isolados, etc...

1. Efetuar o Autoteste inicial (ver § 5.1)
2. Ligar a ponteira **L2** à fonte em teste (ver Fig. 5). A medição é efetuada **apenas com contacto das ponteiras na parte metálica dos condutores**
3. O LED  e a indicação "- - -" acendem-se e um sinal acústico é emitido **para tensão presente >100VCA**
4. O instrumento desliga-se automaticamente logo que as ponteiras são retiradas da fonte em teste.
5. Premir o botão **H/**  para ativar a função HOLD no display. Premir durante algum tempo o botão **H/**  para ativar/desativar a retroiluminação do display.
6. Premir o botão /**Ω** para ativar/desativar a lanterna com luz branca

5.6. SENTIDO CÍCLICO DAS FASES



ATENÇÃO

- **A tensão CA máxima na entrada é 1000V.** Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A superação destes limites poderá provocar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento.
- O LED  de tensão perigosa acende-se e a campainha toca no caso de tensão entre os terminais > 50VCA

1. Efetuar o Autoteste inicial (ver § 5.1)
2. Ligar as ponteiras **L1** à fase L1 e a ponteira **L2** à fase L2 do sistema trifásico em teste (ver Fig. 8). A medição é efetuada **apenas com contacto das ponteiras na parte metálica dos condutores**
3. O instrumento acende-se automaticamente e o valor da tensão CA é apresentado seja com acendimento dos LED's vermelhos seja no display. O símbolo "CA" é apresentado. Os LED's  e "CA" acendem-se e um sinal acústico é emitido.
4. O símbolo  é apresentado para indicar a sequência correta das fases. O símbolo  é apresentado para indicar a sequência incorreta das fases.
5. Ligar a ponteira **L1** à fase L2 e a ponteira **L2** à fase L3 do sistema trifásico em teste. O símbolo  é apresentado para indicar a sequência correta das fases. O símbolo  é apresentado para indicar a sequência incorreta das fases.
6. Ligar a ponteira **L1** à fase L3 e a ponteira **L2** à fase L1 do sistema trifásico em teste. O símbolo  é apresentado para indicar a sequência correta das fases. O símbolo  é apresentado para indicar a sequência incorreta das fases.
7. Premir o botão **H/**  para ativar/desativar a função HOLD no display. Premir durante algum tempo o botão **H/**  para ativar/desativar a retroiluminação do display.
8. Premir o botão /Ω para ativar/desativar a lanterna com luz branca

5.7. TESTE DE CONTINUIDADE



ATENÇÃO

Antes de efetuar qualquer teste de continuidade verificar se a resistência a medir não está sob tensão. O não cumprimento desta prescrição pode provocar graves lesões ao operador

1. Efetuar o Autoteste inicial (ver § 5.1)
2. Ligar a ponteira **L1** e a ponteira **L2** ao objeto em teste (ver Fig. 9).
3. O teste de continuidade é ativado se a resistência em exame é < 400kΩ. O instrumento acende automaticamente o LED "■", a mensagem "Com" aparece no display e a campainha emite um som contínuo no caso de teste positivo.
4. O instrumento desliga-se automaticamente logo que as ponteiras são retiradas da fonte em teste.
5. Premir o botão ■/Ω para ativar/desativar a lanterna com luz branca

5.8.MEDIÇÃO RESISTÊNCIAS



ATENÇÃO

Antes de efetuar qualquer teste de continuidade verificar se a resistência a medir não está sob tensão. O não cumprimento desta prescrição pode provocar graves lesões ao operador

1. Efetuar o Autoteste inicial (ver § 5.1)
2. Premir durante algum tempo o botão ■/Ω para ligar o instrumento. Os símbolos "OL" e "Ω" são apresentados no display.
3. Ligar a ponteira **L1** e a ponteira **L2** ao objeto em teste (ver Fig. 10). O valor da resistência é apresentado no display.
4. Premir o botão **H**/■ para ativar/desativar a função HOLD no display. Premir durante algum tempo o botão **H**/■ para ativar/desativar a retroiluminação do display.
5. Premir o botão ■/Ω para ativar/desativar a lanterna com luz branca.
6. Premir durante algum tempo o botão ■/Ω para desligar o instrumento

6. MANUTENÇÃO

6.1. GENERALIDADES

1. Durante o uso e o armazenamento respeitar as recomendações listadas neste manual para evitar possíveis danos ou perigos durante a utilização
2. Não utilizar o instrumento em ambientes caracterizados por elevada taxa de humidade ou temperatura elevada. Não o expor diretamente à luz solar. Desligar sempre o instrumento após a sua utilização
3. Quando se prevê não o utilizar durante um longo período retirar as pilhas para evitar o derrame de líquidos por parte destas últimas que podem danificar os circuitos internos do instrumento
4. Somente pessoas autorizadas podem desmontar o instrumento

6.2. SUBSTITUIÇÃO DA PILHAS

Quando no display LCD aparece o símbolo "🔋" torna-se necessário substituir a pilhas.



ATENÇÃO

Só técnicos qualificados podem efetuar esta operação. Antes de efetuar esta operação deve-se certificar-se de ter desligado o instrumento de qualquer circuito

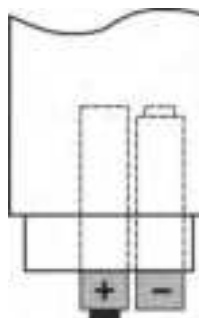


Fig. 11: Substituição das pilhas

1. Desapertar o parafuso de fixação da cobertura do alojamento das pilhas (ver Fig.1 – parte 10) e retirar essa cobertura.
2. Retirar as pilhas gastas do compartimento.
3. Inserir as pilhas novas do mesmo tipo (ver § 7.2) respeitando as polaridades indicadas (ver Fig. 11).
4. Recolocar a cobertura do alojamento das pilhas e fixá-la com os respetivos parafusos.
5. Não dispersar no ambiente as pilhas utilizadas. Usar os respetivos contentores para a sua eliminação

6.3. LIMPEZA DO INSTRUMENTO

Para a limpeza do instrumento utilizar um pano macio e seco. Nunca usar panos húmidos, solventes, água, etc

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Precisão calculada como $\pm[\% \text{leitura} + (\text{dgt} \times \text{Resolução})]$ a $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, $<70\% \text{RH}$

Tensão CA/CC (indicações por LED)		
Escala	Resolução	Precisão
12V ÷ 1000V	$\pm 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690, 1000\text{V}$	de acordo com a normativa IEC/EN61243-3:2014

Escala da frequência: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Tempo de resposta: 1s
 Auto Power ON: $\geq 12\text{V CA/CC}$
 Tempo de trabalho: após 30s em medição contínua, o instrumento deve ficar em repouso durante 240s antes de uma nova medição

Tensão CA/CC (indicação no display) – Escala automática			
Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
6V ÷ 1000V	1V	$\pm(3.0\% \text{leitura} + 5\text{dgt})$	1000VCA/CC

Escala da frequência: 0/40Hz ÷ 400Hz
 Tempo de resposta: $\leq 1\text{s}$
 Auto Power ON: $\geq 6\text{V CA/CC}$
 Seleção escala medida: automática
 Impedância de carga: $350\text{k}\Omega / I_s < 3.5\text{mA}$ (não intervenção do RCD)
 Corrente de pico: max 3.5mA @1000V
 Tempo de trabalho: 30s
 Tempo de recuperação: 240s

Tensão CA com baixa impedância			
Escala	Resolução	Escala frequência	Proteção contra sobrecargas
6V ÷ 1000V	1V	0/40Hz ÷ 400Hz	1000VCA/CC

Impedância de entrada: ca. $7\text{k}\Omega$
 Corrente máx. de saída: $I_s (\text{load}) = 150\text{mA}$
 Intervenção do RCD: ca. 30mA @230V

Tensão CA 1-fio (polaridade)			
Escala	Resolução	Escala frequência	Proteção contra sobrecargas
100V ÷ 1000V	1V	50Hz ÷ 400Hz	1000VCA/CC

Teste Continuidade			
Função	Campainha	Corrente de teste	Proteção contra sobrecargas
$\rightarrow \rightarrow \rightarrow$	$<400\text{k}\Omega$	$<5\mu\text{A}$	1000V CA/CC

Medição de Resistências			
Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra sobrecargas
0 Ω ÷ 1999 Ω	1 Ω	$\pm(5.0\% \text{leitura} + 10\text{dgt})$	1000V CA/CC

Corrente de teste: $<30\mu\text{A}$

Sentido cíclico das fases		
Escala de tensão	Escala frequência	Proteção contra sobrecargas
100V ÷ 1000V	50Hz ÷ 60Hz	1000VCA/CC

Método de medida: 2-fios com contacto na parte metálica dos condutores

7.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Normas de referência

Segurança:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61243-3:2014
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolamento:	duplo isolamento
Nível de Poluição:	2
Categoria de medição:	CAT III 1000V, CAT IV 600V

Display

Características:	3½ LCD (1999 pontos), sinal e ponto decimal e backlight
Indicação de fora de escala:	símbolo "OL" no display
Tipo de conversão:	Valor médio

Alimentação

Tipo de pilhas:	2x1.5V tipo AAA, IEC LR03
Indicação de pilha descarregada:	símbolo " " aparece no display
Desligar automático:	após 1min de não utilização (medição R)

Características mecânicas

Dimensões (L x A x H):	270 x 70 x 30mm
Peso (pilha incluída):	290g
Proteção mecânica:	IP64

Condições ambientais de utilização

Temperatura de referência:	23°C ± 5°C
Temperatura de utilização:	-10°C ÷ 55°C
Humidade relativa admitida:	<85%RH
Temperatura de armazenamento:	-10°C ÷ 60°C
Humidade de armazenamento:	<85%RH
Altitude máx. de utilização:	2000m

Este instrumento está conforme os requisitos da Diretiva Europeia sobre baixa tensão 2014/35/EU (LVD) e da diretiva EMC 2014/30/EU
Este instrumento está conforme os requisitos da Diretiva Europeia 2011/65/EU (RoHS) e da diretiva europeia 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACESSÓRIOS

7.3.1. Fornecimento padrão

- Proteção em plástico dos terminais metálicos
- Adaptador 4mm + cobertura para ponteira, 2 peças
- Pilhas (não inseridas)
- Bolsa para transporte
- Manual de instruções

Cod. K1HT10

8. ASSISTÊNCIA

8.1. CONDIÇÕES DE GARANTIA

Este instrumento está garantido contra qualquer defeito de material e fabrico, em conformidade com as condições gerais de venda. Durante o período da garantia, as partes defeituosas podem ser substituídas, mas ao construtor reserva-se o direito de reparar ou substituir o produto. No caso do instrumento ser devolvido ao revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá ser, em qualquer caso, acordada previamente. Anexa à guia de expedição deve ser inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento. Para o transporte utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano provocado pela utilização de embalagens não originais será atribuído ao Cliente. O construtor não se responsabiliza por danos causados por pessoas ou objectos.

A garantia não é aplicada nos seguintes casos:

- Reparação e/ou substituição de acessórios e baterias (não cobertos pela garantia).
- Reparações necessárias provocadas por utilização errada do instrumento ou da sua utilização com aparelhagens não compatíveis.
- Reparações necessárias provocadas por embalagem não adequada.
- Reparações necessárias provocadas por intervenções executadas por pessoal não autorizado.
- Modificações efectuadas no instrumento sem autorização expressa do construtor.
- Utilizações não contempladas nas especificações do instrumento ou no manual de instruções.

O conteúdo deste manual não pode ser reproduzido sem autorização expressa do construtor

Todos os nossos produtos são patenteados e as marcas registadas. O construtor reserva o direito de modificar as especificações e os preços dos produtos, se isso for devido a melhoramentos tecnológicos

8.2. ASSISTÊNCIA

Se o instrumento não funciona correctamente, antes de contactar o Serviço de Assistência, verificar o estado das baterias e dos cabos e substituí-los se necessário. Se o instrumento continuar a não funcionar correctamente, verificar se o procedimento de utilização do mesmo está conforme o indicado neste manual. No caso do instrumento ser devolvido ao revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá ser, em qualquer caso, acordada previamente. Anexa à guia de expedição deve ser inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento. Para o transporte utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano provocado pela utilização de embalagens não originais será atribuído ao Cliente

**9. FIGURE INTERNE
INTERNAL FIGURES
FIGURAS INTERNAS
INTERNE ZAHLEN
FIGURES INTERNES**

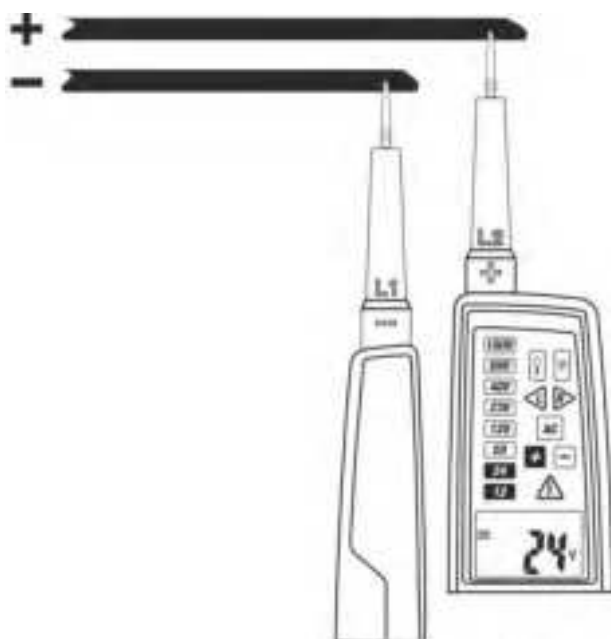


Fig. 4

Misura di Tensione DC
DC voltage measurements
Medida de Tensión CC
DC-Spannungsmessung
Mesure de Tension CC
Medição de Tensão CC



Fig. 5

Misura di Tensione AC
AC voltage measurements
Medida de Tensión CA
AC- Spannungsmessung
Mesure de Tension CA
Medição de Tensão CA



Fig. 6

Tensione AC bassa impedenza
AC Voltage with low impedance value
Tensión CA a baja impedancia
AC-Spannung mit niedriger Impedanz
Tension CA avec faible impédance
Tensão CA baixa impedância

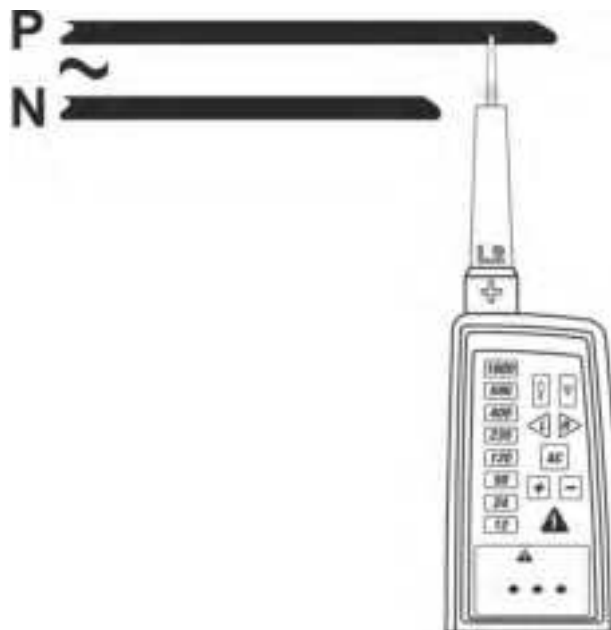


Fig. 7

Tensione AC a 1-filo
1-wire AC Voltage detection
Tensión CA a 1-punta de prueba
AC-Spannung mit einer Prüfspitze
Tension CA à 1-fil
Tensão CA com 1-fio

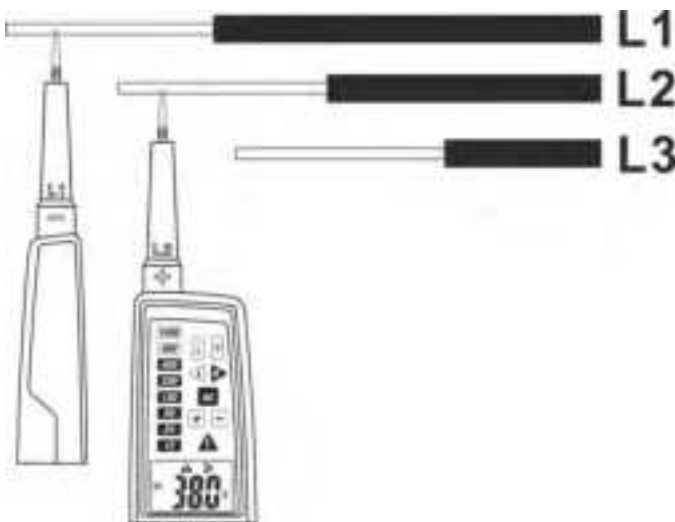


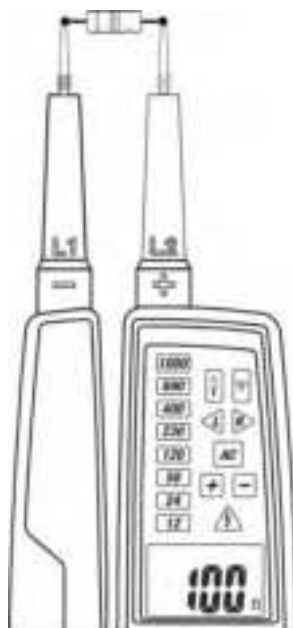
Fig. 8

Senso ciclico delle fasi
Phase sequence test
Sentido cíclico de las fases
Phasenfolge
Sens cyclique des phases
Sentido cíclico das fases



Fig. 9

Test Continuità
Continuity test
Prueba de Continuidad
Durchgangstest
Test de Continuité
Teste Continuidade



Misura Resistenza
Resistance measurement
Medida Resistencia
Widerstandsmessung
Mesure Résistance
Medição da Resistência

**HT ITALIA SRL**

Via della Boaria, 40

48018 – Faenza (RA) – **Italy**

T +39 0546 621002 | **F** +39 0546 621144

M info@ht-instruments.com | www.ht-instruments.it

**WHERE
WE ARE**

**HT INSTRUMENTS SL**

C/ Legalitat, 89

08024 Barcelona – Spain

T +34 93 408 17 77 | **F** +34 93 408 36 30

M info@htinstruments.es | www.ht-instruments.com/es-es/

HT INSTRUMENTS GmbH

Am Waldfriedhof 1b

D-41352 Korschenbroich – Germany

T +49 (0) 2161 564 581 | **F** +49 (0) 2161 564 583

M info@htinstruments.de | www.ht-instruments.de