



HT77N

Manuale d'uso

User manual

Manual de instrucciones

Bedienungsanleitung



Indice generale
General index
Índice general
Inhalt

ITALIANOIT - 1

ENGLISH EN - 1

ESPAÑOL..... ES - 1


DEUTSCH..... DE - 1

ITALIANO

Manuale d'uso



Indice:

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	2
1.1. Istruzioni preliminari	2
1.2. Durante l'utilizzo	3
1.3. Dopo l'utilizzo.....	3
1.4. Definizione di Categoria di misura (Sovratensione)	3
2. DESCRIZIONE GENERALE	4
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO.....	4
3.1. Controlli iniziali.....	4
3.2. Alimentazione dello strumento	4
3.3. Taratura.....	4
3.4. Conservazione.....	4
4. ISTRUZIONI OPERATIVE	5
4.1. Descrizione dello strumento	5
4.1.1. Descrizione dei comandi	5
4.1.2. Tacche di allineamento e barriera paramano.....	5
4.2. Descrizione dei Tasti funzione	6
4.2.1. Tasto  /Data/Auto/Peak Hold.....	6
4.2.2. Tasto Wide/50-60Hz/Compare	7
4.2.3. Tasto Range.....	7
4.2.4. Sensore Auto Backlight.....	7
4.3. Operazioni di misura	8
4.3.1. Misura di Corrente AC	8
4.3.2. Misura di Corrente di dispersione.....	9
5. MANUTENZIONE	10
5.1. Generalità.....	10
5.2. Sostituzione batterie.....	10
5.3. Pulizia dello strumento	10
5.4. Fine vita.....	10
6. SPECIFICHE TECNICHE	11
6.1. Caratteristiche Tecniche	11
6.1.1. Caratteristiche elettriche	12
6.1.2. Normative di riferimento	12
6.1.3. Caratteristiche generali.....	12
6.2. Ambiente	12
6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo	12
6.3. Accessori.....	12
6.3.1. Dotazione standard.....	12
7. ASSISTENZA	13
7.1. Condizioni di Garanzia	13
7.2. Assistenza.....	13

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

La mancata osservazione delle avvertenze e/o istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti e può essere fonte di pericolo per l'operatore.

Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- Non effettuare misure di corrente in ambienti umidi.
- Non effettuare misure in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti polverosi.
- Evitare contatti con il circuito in esame se non si stanno effettuando misure.
- Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, circuiti, ecc.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc.

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:



Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti.



Strumento con doppio isolamento.



Corrente AC



Tensione DC



Riferimento di terra



Lo strumento può operare su conduttori nudi sotto tensione

1.1. ISTRUZIONI PRELIMINARI

- Questo strumento è stato progettato per un utilizzo in un ambiente con livello di inquinamento 2
- Può essere utilizzato per misure di **CORRENTE**, su installazioni con categoria di sovratensione III 300V. Per la definizione delle sopracitate categorie vedere il § 1.4
- Questo strumento non è idoneo per misure di corrente continua
- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezze orientate alla protezione contro correnti pericolose e a proteggere lo strumento contro un utilizzo errato
- Non effettuare misure su circuiti che superano i limiti di corrente e tensione specificati
- Controllare se la batteria è inserita correttamente

1.2. DURANTE L'UTILIZZO

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



ATTENZIONE

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

- Prima accendere la pinza, rimuovere dal toroide il conduttore.
- Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai un qualunque terminale inutilizzato.
- Durante la misura di corrente, ogni altra corrente localizzata in prossimità della pinza può influenzare la precisione della misura.
- Durante la misura di corrente posizionare sempre il conduttore il più possibile al centro del toroide, come descritto al § 4.1.2 in modo da ottenere una lettura più accurata.
- Se, durante una misura, il valore o il segno della grandezza in esame rimangono costanti controllare se è attivata la funzione HOLD o PEAK HOLD.

1.3. DOPO L'UTILIZZO

- Quando le misure sono terminate, spegnere la pinza
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere la batteria

1.4. DEFINIZIONE DI CATEGORIA DI MISURA (SOVRATENSIONE)

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, comunemente chiamata categoria di sovratensione. Al § 6.7.4.: Circuiti di misura, essa definisce le Categorie di misura come segue:

(OMISSIS)

- 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, utensili portatili ed apparecchi simili.
- 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

Gentile Cliente, La ringraziamo per aver scelto uno strumento del nostro programma di vendita. Lo strumento da Lei acquistato, se utilizzato secondo quanto descritto nel presente manuale, le garantirà misure accurate ed affidabili. Lo strumento è realizzato in modo da garantire la massima sicurezza grazie ad uno sviluppo di nuova concezione che assicura il doppio isolamento e il raggiungimento della CAT III 300V secondo la norma IEC/EN61010-1.

Lo strumento esegue le seguenti misure:

- Corrente AC TRMS
- Corrente di dispersione AC TRMS
- Valore di picco della corrente AC

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.

Tuttavia si consiglia, comunque, 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 § 6.3.1. In caso di discrepanze contattare il rivenditore.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 7.

3.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è alimentato tramite 2x1.5V batterie tipo AAA LR03 incluse nella confezione.

Onde evitare di pregiudicarne la carica, la batteria non viene montata nello strumento. Per l'inserimento della batteria seguire le indicazioni del § 5.2.

Quando la batteria è quasi scarica appare il simbolo . Per sostituire la batteria seguire le istruzioni riportate al § 5.2.

3.3. TARATURA

Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le prestazioni dello strumento sono garantite per 12 mesi

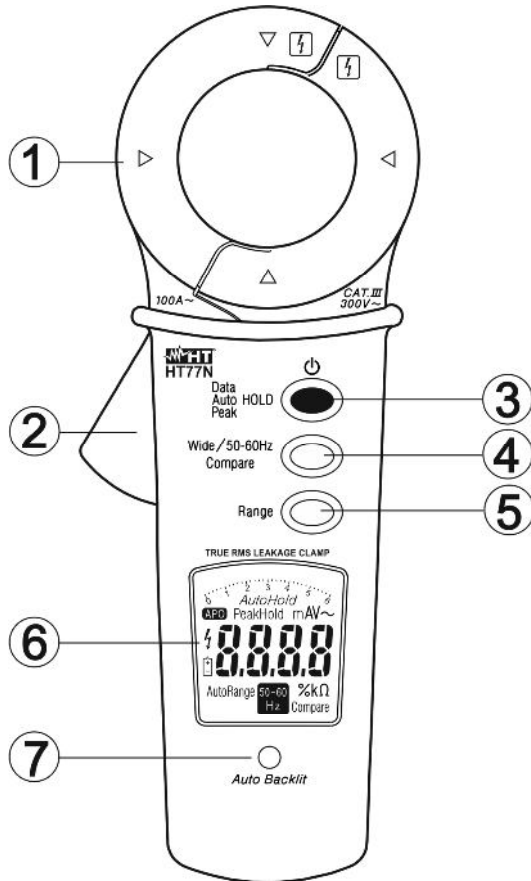
3.4. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere il § 6.2.1).

4. ISTRUZIONI OPERATIVE

4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

4.1.1. Descrizione dei comandi



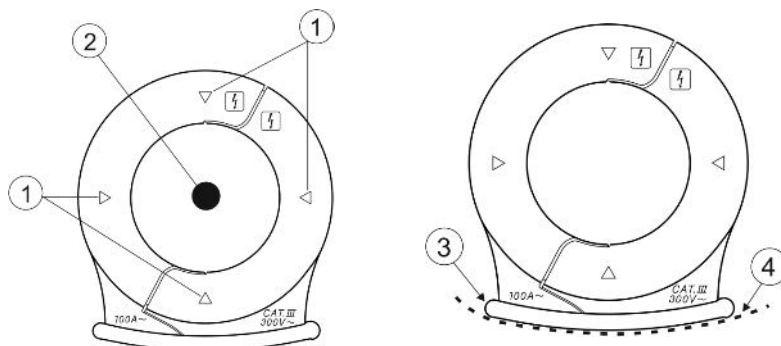
LEGENDA:

1. Toroide apribile
2. Leva di apertura
3. Tasto /Data/Auto/Peak Hold
4. Tasto **Wide/50-60Hz/Compare**
5. Tasto **Range**
6. Display LCD
7. Sensore retroilluminazione display

Fig. 1: Descrizione dello strumento

4.1.2. Tacche di allineamento e barriera paramano

Per ottenere le caratteristiche di precisione dichiarate per lo strumento, posizionare sempre il conduttore il più possibile al centro del toroide; indicato dalle tacche riportate sullo stesso (vedere Fig. 2)



LEGENDA:

1. Tacche di allineamento
2. Conduttore
3. Barriera paramano
4. Zona di sicurezza



Fig. 2: Tacche di allineamento e barriera paramano

Tenere le mani sempre al di sotto della barriera paramano che è posta in posizione tale da garantire una opportuna distanza di sicurezza rispetto ad eventuali parti scoperte sotto tensione (vedere Fig. 2)


4.2. DESCRIZIONE DEI TASTI FUNZIONE

4.2.1. Tasto /Data/Auto/Peak Hold


Accensione/Spegnimento

Una pressione breve del tasto "" consente di accendere la pinza. Durante l'accensione viene mostrata a display la percentuale di carica della batteria di alimentazione. Sostituire la batteria quando viene mostrato 0% (vedere § 5.2). Per spegnere la pinza tenere premuto il tasto "" per circa 3 secondi.



Abilitazione/disabilitazione dell'Autospegnimento

Una pressione prolungata del tasto "" (> 3 secondi) consente di accendere la pinza senza abilitare l'Autospegnimento. Il simbolo "**APO**" scompare a display. Con la funzione abilitata lo strumento si spegne dopo circa 20 minuti di non utilizzo. La funzione è automaticamente ripristinata ad ogni riaccensione.



Abilitazione/disabilitazione dell'AutoHold

Una pressione prolungata del tasto "" (> 5 secondi) consente di accendere la pinza abilitando la funzione AutoHold. Il messaggio "*AutoHold*" appare istantaneamente a display e il cicalino emette tre suoni ravvicinati. Con la funzione AutoHold abilitata lo strumento esegue il congelamento dei dati misurati in maniera automatica quando il valore misurato passa da 0A ad un valore maggiore di almeno 10 cifre. Lo strumento esce in automatico dalla funzione trascorsi 5 secondi in cui non viene misurata nessuna corrente.

Data Hold

Una pressione del tasto "" durante una misura consente di bloccare il valore visualizzato a display. Il messaggio "*Hold*" è mostrato a display. Con la funzione Hold abilitata il cicalino emette un suono continuo e la corrente mostrata a display lampeggia se la misura aumenta di 50 cifre rispetto al valore mostrato a display. Una nuova pressione breve del tasto "" consente di uscire dalla funzione.

Peak Hold

Una pressione prolungata del tasto "" (> 1 secondo) durante una misura di corrente, consente di abilitare la funzione Peak Hold. Quando la funzione è abilitata il fondo scala viene forzato in modalità manuale e sul display viene mostrata il messaggio "*PeakHold*". Il valore di picco visualizzato è automaticamente aggiornato quando di presenta un valore misurato maggiore del precedente. Una pressione breve del tasto "" consente di uscire dalla funzione.

4.2.2. Tasto Wide/50-60Hz/Compare

Wide/50-60Hz

Una breve pressione del tasto **Wide/50-60Hz/Compare** consente di abilitare il filtro passa-basso con frequenza di taglio di circa 100Hz sulla misura che consente di eliminare il contenuto armonico sulla corrente misurata. Quando la funzione è abilitata il fondo scala viene forzato in modalità manuale e il messaggio “50-60Hz” è mostrato a display. Una nuova breve pressione del tasto **Wide/50-60Hz/Compare** consente di tornare alla normale modalità di misura.

Compare

Una pressione prolungata del tasto “**Wide/50-60Hz/Compare**” (> 1 secondo) consente di abilitare la funzione “Compare”. Il messaggio “Compare” è mostrato a display e il valore limite di corrente impostato è lampeggiante. Premere il tasto **Range** per impostare la corrente limite di confronto tra i seguenti valori: 0.25mA, 0.50mA e 3.5mA. Per confermare il valore impostato premere nuovamente il tasto “**Wide/50-60Hz Compare**”. Con la funzione “Compare” attiva, se la corrente misurata è maggiore del valore limite impostato, il cicalino emette un suono continuo e il valore di corrente mostrato a display lampeggia. Una nuova pressione prolungata del tasto “**Wide/50-60Hz Compare**” (> 1 secondo), con la funzione abilitata, consente di disattivare la funzione e tornare alla normale modalità di misura.

4.2.3. Tasto Range

Una breve pressione del tasto **Range** consente di impostare il fondo scala di misura in modalità manuale. Il messaggio “Autorange” scompare a display. Successive pressioni del tasto **Range** consentono di impostare il fondo scala desiderato. Per ripristinare la modalità Autorange premere il tasto **Range** per un tempo > 2 secondi

4.2.4. Sensore Auto Backlight

Sulla pinza è presente un sensore di luminosità, che in condizione di scarsa luce fa attivare in automatico la retroilluminazione del display.

4.3. OPERAZIONI DI MISURA

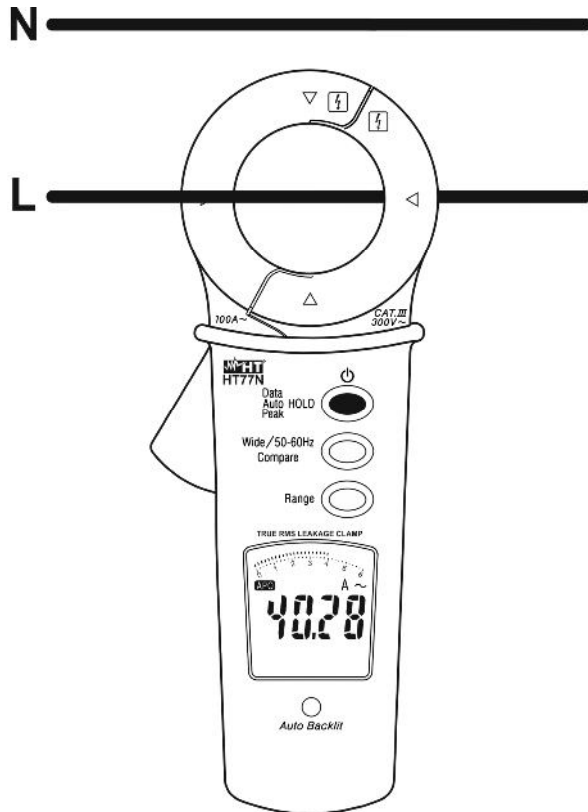
4.3.1. Misura di Corrente AC



ATTENZIONE

Inserire il cavo all'interno del toroide al centro dello stesso al fine di ottenere misure accurate. Utilizzare le tacche di allineamento presenti come riferimento (vedere Fig. 2)

Corretto



Incorretto

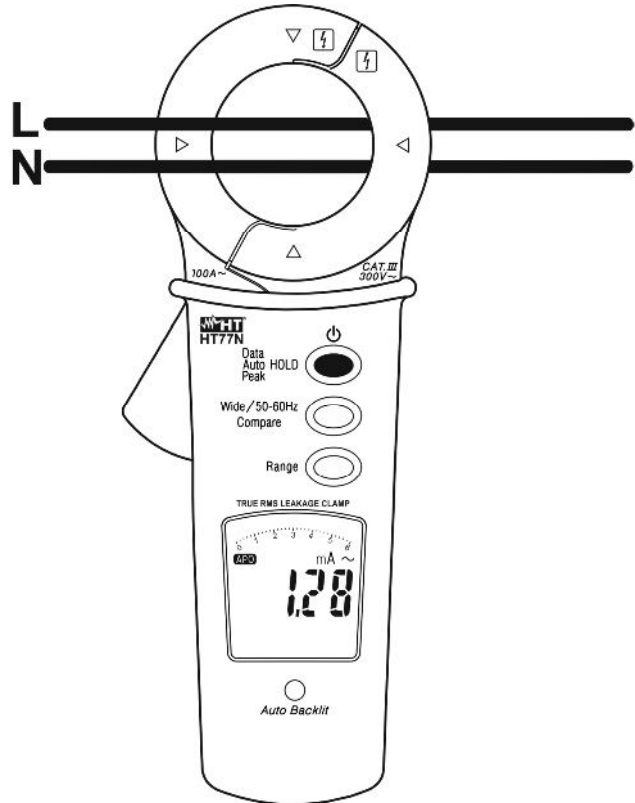


Fig. 3: Uso della pinza per misura di corrente AC

1. Accendere la pinza con una pressione del tasto
2. Premere il tasto **Range** per impostare o lasciare impostata la modalità Autorange
3. Aprire il toroide ed inserire il cavo di fase al centro del medesimo (vedere Fig. 3). Il valore della corrente è mostrato a display
4. Per l'uso delle funzioni Hold, Data Hold, Auto Hold e Peak Hold vedere il § 4.2.1

4.3.2. Misura di Corrente di dispersione



ATTENZIONE

Inserire il cavo/i all'interno del toroide al centro dello stesso al fine di ottenere misure accurate. Utilizzare le tacche presenti come riferimento (vedere § 4.1.2).

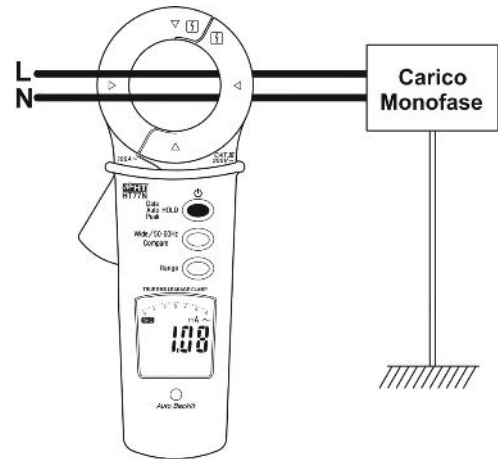
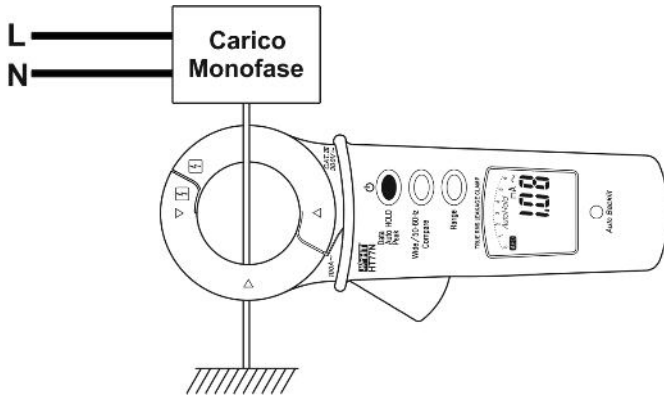


Fig. 4: Misura corrente di dispersione con metodo diretto in sistemi Monofase

Fig. 5: Misura corrente di dispersione con metodo indiretto in sistemi Monofase

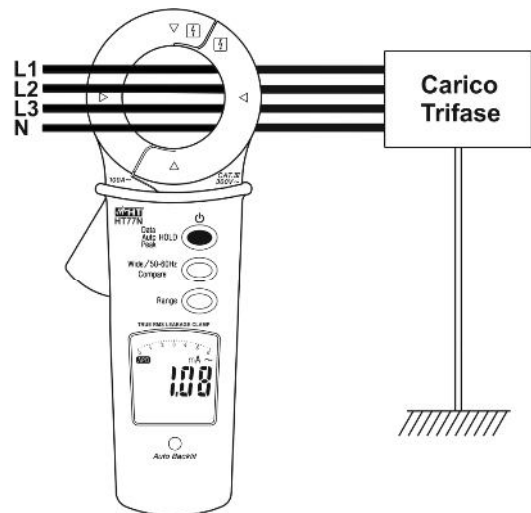
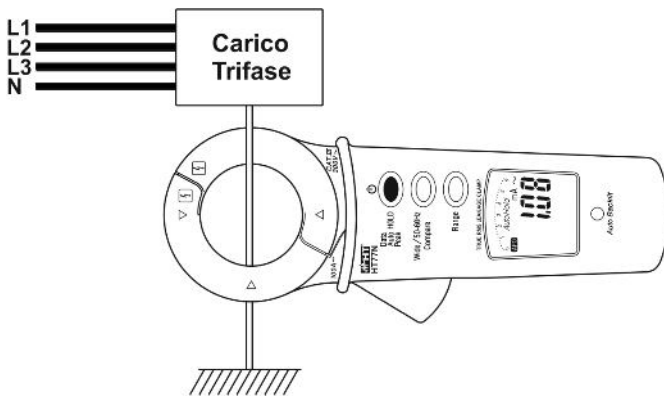


Fig. 6: Misura corrente di dispersione con metodo diretto in sistemi Trifase

Fig. 7: Misura corrente di dispersione con metodo indiretto in sistemi Trifase

Misura con metodo Diretto su conduttori di terra

1. Accendere la pinza con una pressione del tasto
2. Premere il tasto **Range** per impostare o lasciare impostata la modalità Autorange.
3. Aprire il toroide e collegare la pinza come mostrato nelle Fig. 4 o Fig. 6. Il valore della corrente di dispersione è mostrato display
4. Per l'uso delle funzioni Hold, Data Hold, Auto Hold e Peak Hold vedere il § 4.2.1

Misura con metodo Indiretto


1. Accendere la pinza con una pressione del tasto
2. Premere il tasto **Range** per impostare o lasciare impostata la modalità Autorange
3. Aprire il toroide e collegare la pinza come mostrato nelle Fig. 5 o Fig. 7. Il valore della corrente di dispersione è mostrato display
4. Per l'uso delle funzioni Hold, Data Hold, Auto Hold e Peak Hold vedere il § 4.2.1

5. MANUTENZIONE

5.1. GENERALITÀ

1. Lo strumento da Lei acquistato è uno strumento di precisione. Durante l'utilizzo e l'immagazzinamento 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.
3. Spegnerne sempre lo strumento dopo l'utilizzo. Se si prevede di non utilizzarlo per un lungo periodo rimuovere la batteria per evitare fuoriuscite di liquidi da parte di quest'ultima che possano danneggiare i circuiti interni dello strumento.

5.2. SOSTITUZIONE BATTERIE

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



ATTENZIONE

Solo tecnici esperti possono effettuare questa operazione. Prima di effettuare questa operazione assicurarsi di aver rimosso il cavo in esame dall'interno del toroide.

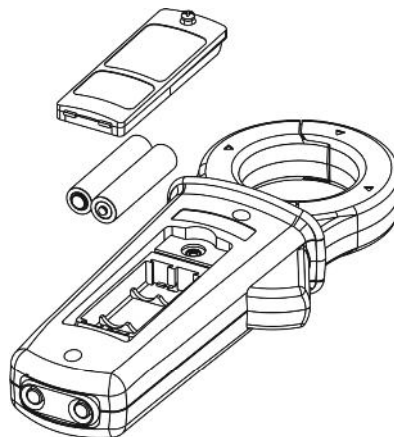


Fig. 8: Sostituzione batterie

1. Spegnerne lo strumento
2. Rimuovere il cavo in esame dall'interno del toroide
3. Svitare la vite di fissaggio della copertura del vano batteria e rimuovere detta copertura
4. Scollegare le batterie dal connettore
5. Collegare due nuove batterie (vedere § 6.1.3) al connettore rispettando le polarità indicate
6. Riposizionare la copertura del vano - batteria e fissarla con l'apposita vite
7. Non disperdere nell'ambiente le batterie utilizzate. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

5.3. PULIZIA DELLO STRUMENTO

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

5.4. FINE VITA



ATTENZIONE: il simbolo riportato sullo strumento indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto.

6. SPECIFICHE TECNICHE

6.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Incertezza indicata come [%lettura + (numero cifre*risoluzione)] a 23°C±5°C, <80%RH

Corrente AC TRMS

Portata	Risoluzione	Incertezza (50 ÷ 60Hz)	Incertezza (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (1% lettura+8 cifre)	± (2% lettura+11 cifre)
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01A	0 ÷ 10A ± (1% lettura+8 cifre) 10 ÷ 50A	0 ÷ 10A ± (2% lettura+10 cifre) 10 ÷ 50A
100A	0.1A	± (2% lettura+10 cifre) 50 ÷ 100A ± (10% lettura+10 cifre)	± (10% lettura+10 cifre) 50 ÷ 100A ± (35% lettura+10 cifre)

(*) Lieve instabilità di 3 cifre nelle letture

Campo frequenza: 50 ÷ 400Hz

Protezione da sovraccarichi: 600Vrms

Errore di posizionamento non al centro del toroide: ±1%lettura

Errore dovuto all'influenza di un campo magnetico esterno di un conduttore adiacente: 0.04% (valore tipico)

Tempo di risposta funzione PEAK HOLD: 50ms

Errore aggiuntivo dovuto al Fattore di Cresta (C.F.) di segnali non sinusoidali:

C.F: 1.4 ÷ 2.0 → Aggiungere 1.0%lettura

C.F: 2.0 ÷ 2.5 → Aggiungere 2.5%lettura

C.F: 2.5 ÷ 3.0 → Aggiungere 4.0%lettura

Fattore di Cresta massimo:

1.6 per 6000 ÷ 5000 cifre

2.0 per 5000 ÷ 3000 cifre

3.0 per 3000 ÷ 0 cifre

Corrente AC TRMS con filtro passa basso

Portata	Risoluzione	Incertezza (50 ÷ 60Hz)	Incertezza (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (2% lettura+8cifre)	Non specificata
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01A		
100A	0.1A	0 ÷ 10A ± (2% lettura+8 cifre) 00 ÷ 50A ± (3% lettura+10 cifre) 60 ÷ 100A ± (12% lettura+10 cifre)	

(*) Lieve instabilità di 3 cifre nelle letture

Attenuazione caratteristica: circa -24dB/oct

Frequenza di taglio: circa 100Hz

Protezione da sovraccarichi: 600Vrms

6.1.1. Caratteristiche elettriche

Tipo di conversione:	TRMS
Frequenza di campionamento:	4 volte al secondo
Coefficiente di temperatura:	0.2x(Incertezza) /°C, <18°C o >28°C

6.1.2. Normative di riferimento

Sicurezza:	IEC/EN61010-1
Isolamento:	doppio isolamento
Livello di Inquinamento:	2
Max altitudine di utilizzo:	2000m
Categoria di sovratensione:	CAT III 300V

6.1.3. Caratteristiche generali

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	200 x 70 x 40mm
Peso (batteria inclusa):	265g
Apertura toroide:	40mm
Diametro max. cavo:	40mm

Alimentazione

Tipo batteria:	2x1.5V batterie tipo AAA LR03
Indicazione batteria scarica:	simbolo  a display
Durata batteria:	circa 60 ore
Auto Power OFF:	dopo 20 minuti di non utilizzo

Display

Caratteristiche:	4 LCD, 6000 punti più punto decimale, bargraph e backlight
Indicazione fuori scala:	"O.L" oppure "-O.L"

6.2. AMBIENTE

6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	23° ± 5°C
Temperatura di utilizzo:	0°C ÷ 30°C (RH ≤ 80%) 30°C ÷ 40°C (RH ≤ 75%) 40°C ÷ 50°C (RH ≤ 45%)
Umidità relativa ammessa:	<80%RH
Temperatura di conservazione:	-20 ÷ 60 °C
Umidità di conservazione:	<80%RH

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2006/95/CEE (LVD) e della direttiva EMC 2004/108/CEE

6.3. ACCESSORI

6.3.1. Dotazione standard

- Manuale d'uso
- Borsa per trasporto
- Batterie (non inserite)

7. ASSISTENZA

7.1. 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. 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 batteria (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.

7.2. ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato delle batterie e sostituirle 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.

ENGLISH


User manual



Table of contents:

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	2
1.1. Preliminary instructions	2
1.2. During use.....	3
1.3. After use	3
1.4. Definition of measurement (overvoltage) category.....	3
2. GENERAL DESCRIPTION	4
3. PREPARATION FOR USE	4
3.1. Initial checks	4
3.2. Instrument power supply.....	4
3.3. Calibration	4
3.4. Storage	4
4. OPERATING INSTRUCTIONS	5
4.1. Instrument description.....	5
4.1.1. Description of the controls.....	5
4.1.2. Alignment marks and hand protection	5
4.2. Description of functions keys.....	6
4.2.1.  /Data/Auto/Peak Hold key.....	6
4.2.2. Wide/50-60Hz/Compare key	7
4.2.3. Range key	7
4.2.4. Auto Backlight sensor	7
4.3. Operating instruction	8
4.3.1. AC Current measurement	8
4.3.2. Leakage current measurement	9
5. MAINTENANCE.....	10
5.1. General information.....	10
5.2. Battery replacement	10
5.3. Cleaning the instrument	10
5.4. End of life	10
6. TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	11
6.1. Technical characteristics	11
6.1.1. Electrical specifications.....	12
6.1.2. Reference guideline	12
6.1.3. General characteristics	12
6.2. ENVIRONMENT	12
6.2.1. Environmental conditions for use	12
6.3. Accessories.....	12
6.3.1. Standard accessories	12
7. SERVICE	13
7.1. Warranty conditions	13
7.2. Service.....	13

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES

The instrument has been designed in compliance with directive IEC/EN61010-1 relevant to electronic measuring instruments. For your safety and in order to prevent damaging the instrument, please carefully follow the procedures described in this manual and read all notes preceded by the symbol  with the utmost attention.



CAUTION

Failure to comply with the caution notes and/or instructions may damage the instrument and/or its components and be a source of danger for the operator.

Before and after carrying out the measurements, carefully observe the following instructions:

- Do not carry out any current measurement in humid environments.
- Do not carry out any measurements in case gas, explosive materials or flammables are present, or in dusty environments.
- Avoid contact with the circuit being measured if no measurements are being carried out.
- Avoid contact with exposed metal parts, with unused measuring probes, circuits, etc.
- Do not carry out any measurement in case you find anomalies in the instrument such as deformation, breaks, substance leaks, absence of display on the screen, etc.

In this manual, and on the instrument, the following symbols are used:



CAUTION: observe the instructions given in this manual; an improper use could damage the instrument or its components.



Double-insulated meter.



AC current



DC voltage



Ground reference



This symbol indicates that the clamp can operate on live conductors.

1.1. PRELIMINARY INSTRUCTIONS

- This clamp has been designed for use in environments of pollution degree 2.
- It can be used for **CURRENT** measurements, on installations with overvoltage category III 300V. For a definition of the above-mentioned categories, see § 1.4
- This instrument is not suitable for direct current measurements
- Please take the standard safety precautions aimed at protect you against dangerous electric currents and protect the instrument against incorrect use
- Do not test circuits exceeding the specified current and voltage limits
- Check that the battery is correctly inserted

1.2. DURING USE

Please carefully read the following recommendations and instructions:



CAUTION

Failure to comply with the Caution notes and/or Instructions may damage the instrument and/or its components or be a source of danger for the operator.

- Before switching on the clamp, remove the conductor from the clamp jaw.
- When the instrument is connected to the circuit under test, do not touch any unused terminal.
- During current measurement, any other current near the clamp may affect measurement precision.
- When measuring current, always put the conductor as near as possible to the middle of the clamp jaw, as described in § 0, to obtain the most accurate reading.
- While measuring, if the value or the sign of the quantity being measured remain unchanged, check if the HOLD or PEAK HOLD function is enabled.

1.3. AFTER USE

- When measurement is complete, switch off the clamp.
- If the instrument is not to be used for a long time, remove the battery.

1.4. DEFINITION OF MEASUREMENT (OVERVOLTAGE) CATEGORY

Standard IEC/EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, Part 1: General requirements” defines what measurement category, commonly called overvoltage category, is. In § 6.7.4: Measured circuits, circuits are divided into the following measurement categories:

(OMISSIS)

- **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 on installations inside buildings.
Examples are measurements on distribution boards, circuit breakers, wiring, including cables, bus-bars, 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 standard requires that the transient withstand capability of the equipment is made known to the user.

2. GENERAL DESCRIPTION

Dear Customer, thank you for choosing one of the instruments in our range. If used according to the instructions given in this manual, the clamp you have just purchased will guarantee accurate and reliable measures. The clamp is designed to guarantee maximum safety, thanks to a newly conceived development, which ensures double insulation and enables the clamp to reach CAT III 300V in compliance with standard IEC/EN61010-1.

The instrument carries out the following measurements:

- AC TRMS current
- AC TRMS leakage current
- Peak value of AC current

3. PREPARATION FOR USE

3.1. INITIAL CHECKS

Before shipping, the instrument has been checked from an electric as well as mechanical point of view.

All possible precautions have been taken so that the instrument is delivered undamaged.

However, we recommend generally checking the instrument in order to detect possible damage suffered during transport. In case anomalies are found, immediately contact the forwarding agent.


We also recommend checking that the packaging contains all components indicated in § 6.3.1. In case of discrepancy, please contact the Dealer.

In case the instrument should be replaced, please carefully follow the instructions given in § 7.

3.2. INSTRUMENT POWER SUPPLY

The instrument is supplied with two 1.5V AAA LR03 batteries, included in the package.

In order to prevent compromising its charge, the battery is not inserted in the instrument. For battery installation, follow the instructions given in § 5.2.

The  symbol appears when the battery is nearly discharged. Replace the battery, following the instructions given in § 5.2.

3.3. CALIBRATION

The instrument has the technical specifications described in this manual. The instrument's performance is guaranteed for 12 months.

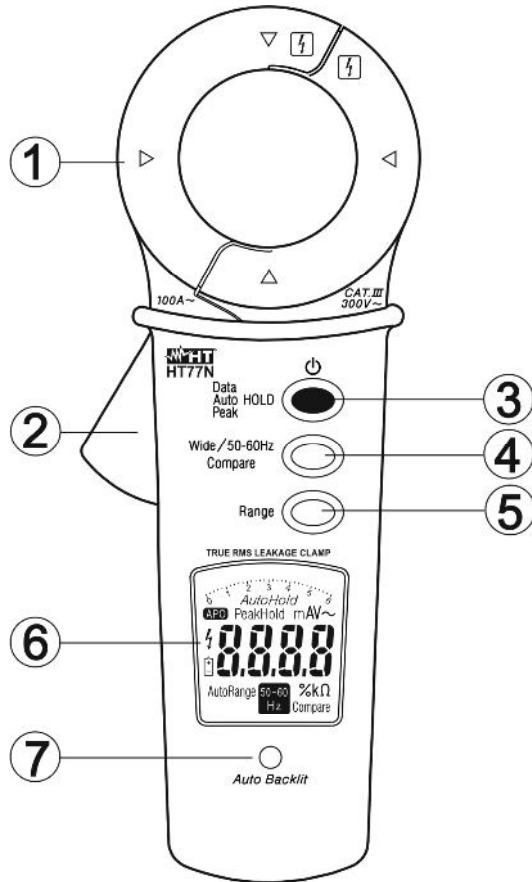
3.4. STORAGE

In order to guarantee precise measurement, after a long storage time under extreme environmental conditions, wait for the instrument to come back to normal condition (see § 6.2.1).

4. OPERATING INSTRUCTIONS

4.1. INSTRUMENT DESCRIPTION

4.1.1. Description of the controls



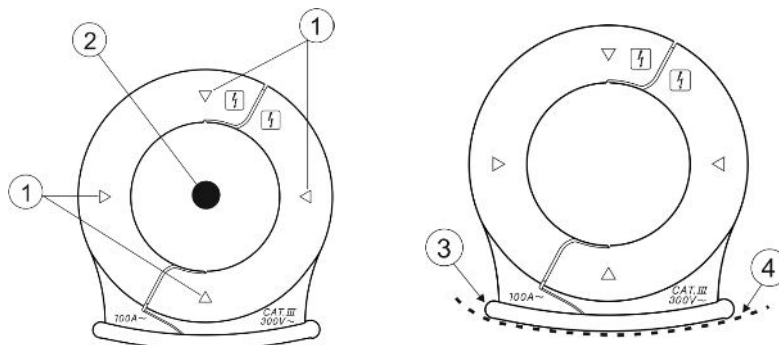
CAPTION:

1. Inductive clamp jaw
2. Opening lever
3. /Data/Auto/Peak Hold key
4. Wide/50-60Hz/Compare key
5. Range key
6. LCD display
7. Display backlight sensor

Fig. 1: Instrument description

4.1.2. Alignment marks and hand protection

Put the conductor as close as possible to the middle of the jaws on the intersection of the indicated marks (see Fig. 2) in order to meet the meter accuracy specifications.



CAPTION:

1. Alignment marks
2. Cable
3. Hand protection
4. Safe area



Fig. 2: Alignment marks and hand protection

Always keep your hands under the hand protection. This protection is always located in a suitable position to guarantee a correct safety distance from possible exposed or live parts (see Fig. 2)


4.2. DESCRIPTION OF FUNCTIONS KEYS

4.2.1. /Data/Auto/Peak Hold key


Switching on/off

Shortly pressing the “” key allows switching on the clamp. While switching on, the display shows the charge percentage of the power supply battery. Replace the battery the 0% appears (see § 5.2). To switch off the clamp, press and hold the “” key for about 3 seconds.



Enabling/disabling the auto power off function

Long pressing the “” key (> 3 seconds) allows switching on the clamp without enabling the “**APO**” (Auto Power Off) function. With enabled auto power off, the clamp switches off after approx. 20 minutes of idleness.



Enabling/disabling the AutoHold function

Long pressing the “” key (> 5 seconds) allows switching on the clamp enabling the AutoHold function. With enabled function, the clamp automatically freezes the measured data when the measured current value goes from 0A to a higher value with at least 10 digits. The display shows “*AutoHold*” and the buzzer beeps three times in a short time. The clamp automatically exits the AutoHold condition after 5 seconds when no current is measured.

Data Hold

Shortly pressing the “” key while measuring current allows holding the current value shown on the display. The display shows “*Hold*”. With active **Hold** function, if the measured current increases by 50 digits with respect to the value shown on the display, the internal buzzer sounds continuously and the current value shown on the display flashes. Shortly pressing the “” key again allows exiting the **Hold** mode.

Peak Hold

Long pressing the “” key (> 1 second) during current measurement allows enabling the Peak Hold function. When the function is enabled, the full scale is forced in manual mode and the display shows “*PeakHold*”. Shortly pressing the “” key allows exiting the **Peak Hold** mode.

4.2.2. Wide/50-60Hz/Compare key

Wide/50-60Hz

Shortly pressing the **Wide/50-60Hz/Compare** key allows enabling the low-pass filter, which has a cutting frequency of approx. 100Hz. When the function is enabled, the full scale is forced in manual mode and the display shows "50-60Hz". Shortly pressing the **Wide/50-60Hz/Compare** key again, with enabled function, allows disabling the low-pass filter and going back to the normal measuring mode.

Compare

Long pressing the **Wide/50-60Hz/Compare** key (> 1 second) allows enabling the Compare function. The display shows "Compare" and the set current limit value flashes. By pressing the **Range** key it is possible to set the limit comparison current among the following values: 0.25mA, 0.50mA and 3.5mA. To confirm the set value, press the **Wide/50-60Hz/Compare** key again. With active Compare function, if the measured current exceeds the set limit value, the internal buzzer sounds continuously and the current value shown on the display flashes. Long pressing the **Wide/50-60Hz/Compare** (> 1 second) key again, with enabled function, allows disabling the Compare function and going back to the normal measuring mode.

4.2.3. Range key

Shortly pressing the **Range** key allows setting the measuring full scale in manual mode. In this condition, the display does not show "Autorange". Pressing the **Range** key again allows setting the desired full scale. To restore the Autorange mode, press the **Range** key for a time > 2 seconds.

4.2.4. Auto Backlight sensor

The clamp is equipped with a brightness sensor which, in case of low light, automatically activates the display's backlight.

4.3. OPERATING INSTRUCTION

4.3.1. AC Current measurement



CAUTION

Insert the cable in the middle of the clamp jaws, in order to obtain accurate measures. Use the marks as a reference (see 4.1.2)

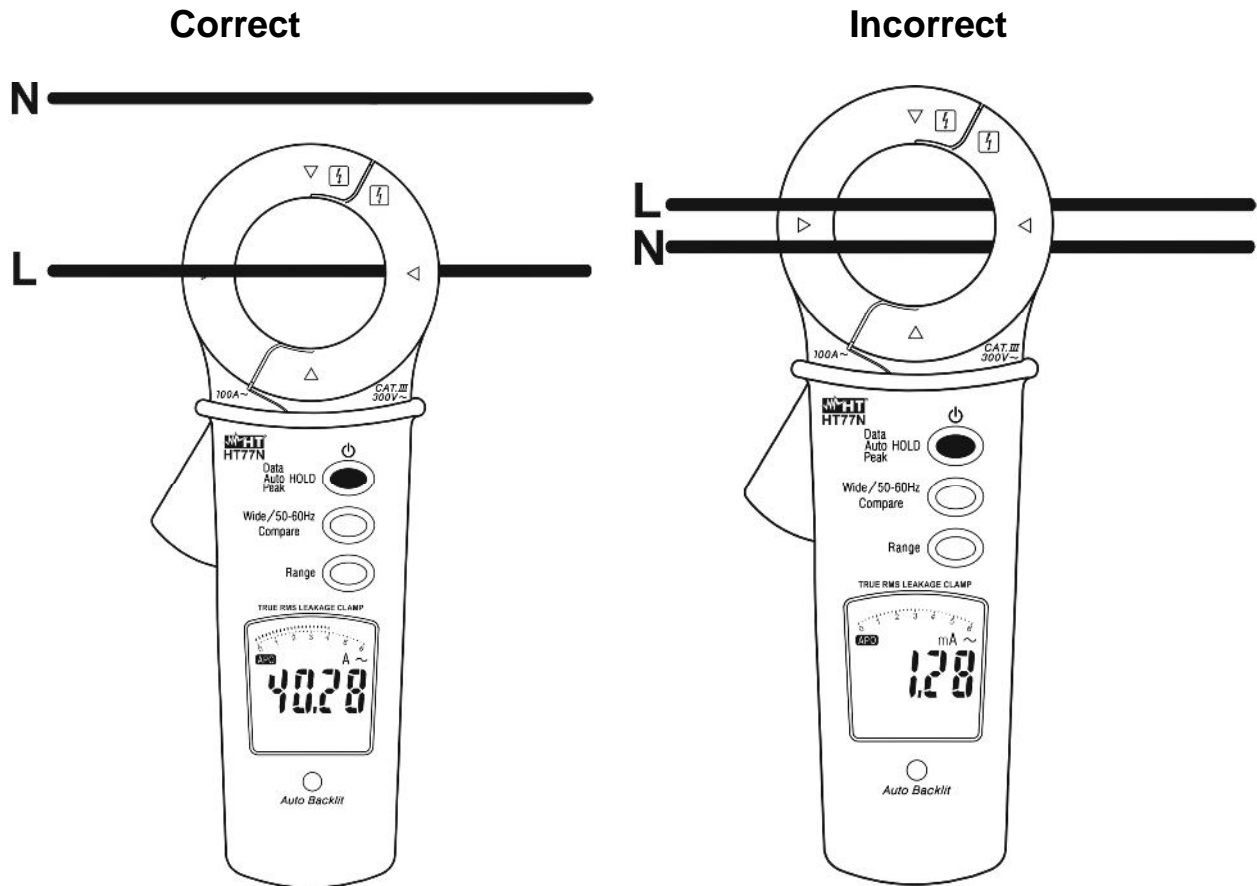


Fig. 3: Use of the clamp for AC current measurement

1. Switch on the clamp by pressing the key
2. Select the desired capacity with the **Range** key or keep in the Autorange mode
3. Open the clamp jaw and insert the cable in the middle of it (see Fig. 3). The current value will be shown on the display
4. For Hold, Data Hold, Auto Hold and Peak Hold feature refer to § 4.2

4.3.2. Leakage current measurement



CAUTION

Insert the cable(s) in the middle of the clamp jaws, in order to obtain accurate measures. Use the marks as a reference (see § 4.1.2)

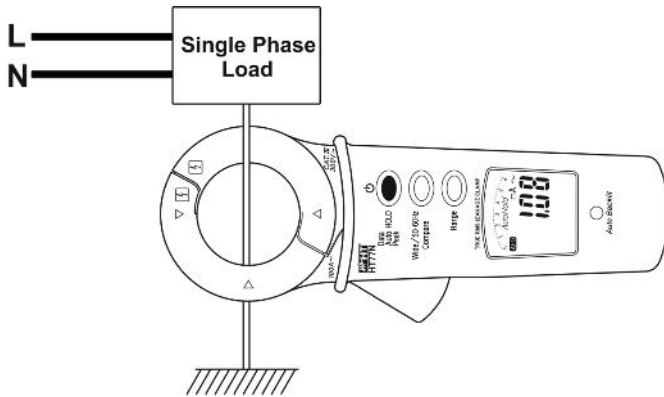


Fig. 4: Measuring leakage current with direct method in a single phase load

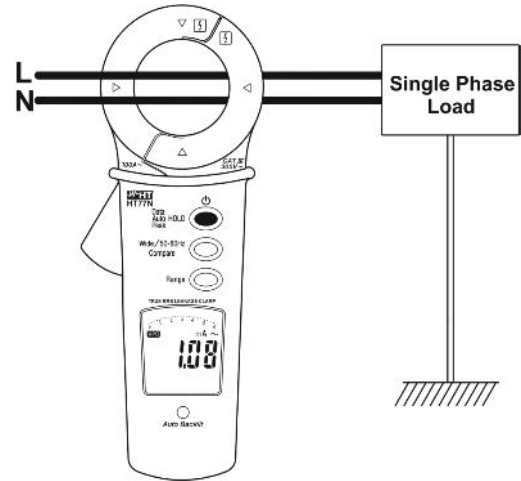


Fig. 5: Measuring leakage current with indirect method in a single phase load

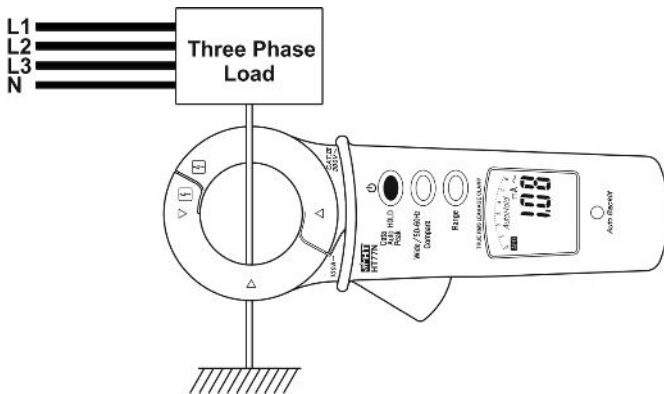


Fig. 6: Measuring leakage current with direct method in a three phase load

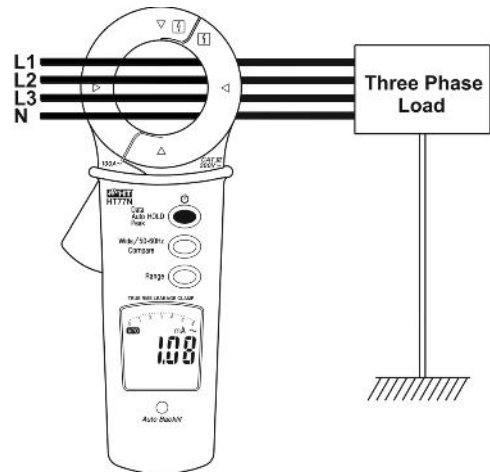


Fig. 7: Measuring leakage current with indirect method in a three phase load

Leakage current measurement with Direct method on earth conductors

1. Switch on the clamp by pressing the key
2. Select the desired capacity with the **Range** key or keep in the Autorange mode
3. Open the clamp jaw and connect the clamp as shown in Fig. 4 or Fig. 6. The leakage current value will be shown on the display
4. For Hold, Data Hold, Auto Hold and Peak Hold feature refer to § 4.2

Leakage current measurement with Indirect method

1. Switch on the clamp by pressing the key
2. Select the desired capacity with the **Range** key or keep in the Autorange mode
3. Open the clamp jaw and connect the clamp as shown in Fig. 5 or Fig. 7. The leakage current value will be shown on the display
4. For Hold, Data Hold, Auto Hold and Peak Hold feature refer to § 4.2

5. MAINTENANCE

5.1. GENERAL INFORMATION

1. The instrument you purchased is a precision instrument. While using and storing the instrument, carefully observe the recommendations listed in this manual in order to prevent possible damage or danger during use.
2. Do not use the instrument in environments with high humidity levels or high temperatures. Do not expose to direct sunlight.
3. Always switch off the instrument after use. In case the instrument is not to be used for a long time, remove the battery to avoid liquid leaks that could damage the instrument's internal circuits.

5.2. BATTERY REPLACEMENT

When the LCD displays the  symbol, replace the battery.



CAUTION

Only expert technicians should perform this operation.
Before carrying out this operation, make sure you have removed the cable being tested from inside the clamp jaw.

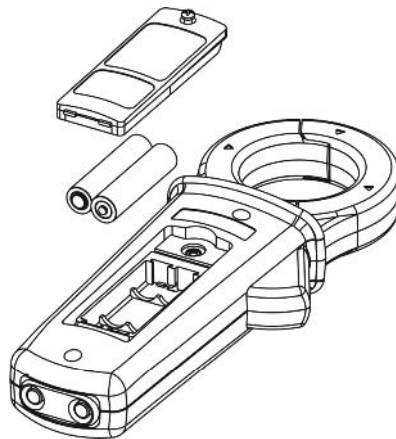


Fig. 8: Battery replacement

1. Switch off the clamp.
2. Remove the cable being tested from the clamp jaw.
3. Loosen the battery cover fastening screw and remove the cover.
4. Disconnect the battery from the connector.
5. Fit two new batteries (see § 6.1.3) and pay attention to correct polarity
6. Position the battery cover back over the compartment and fasten it with the relevant screw
7. Do not scatter old batteries into the environment. Use the relevant containers for disposal

5.3. CLEANING THE INSTRUMENT

Use a soft and dry cloth to clean the instrument. Never use wet cloths, solvents, water, etc.

5.4. END OF LIFE



CAUTION: the symbol on the instrument indicates that the appliance and its accessories must be collected separately and correctly disposed of.

6. TECHNICAL SPECIFICATIONS

6.1. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Accuracy indicated as [%reading + (digit number*resolution)] at 23°C±5°C, < 80%RH

AC TRMS current

Range	Resolution	Accuracy (50 ÷ 60Hz)	Accuracy (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (1% rdg+8dgt)	± (2% rdg+11dgt)
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01A	0 ÷ 10A ± (1% rdg+8dgt) 10 ÷ 50A	0 ÷ 10A ± (2% rdg+10dgt) 10 ÷ 50A
100A	0.1A	± (2% rdg+10dgt) 50 ÷ 100A ± (10% rdg+10dgt)	± (10% rdg+10dgt) 50 ÷ 100A ± (35% rdg+10dgt)

(*) With this capacity there may be an instability of 3 digits in readings

Frequency range: 50 ÷ 400Hz

Overload protection: 600V rms

Error due of position cable not in center of jaws: ±1%rdg

Error due to the influence of an external magnetic field of an adjacent conductor: 0.04% (typical value)

Response time PEAK HOLD feature: 50ms

Additional error due to the Crest Factor (CF) of non-sinusoidal signals:

C.F: 1.4 ÷ 2.0 → Add 1.0%rdg

C.F: 2.0 ÷ 2.5 → Add 2.5%rdg

C.F: 2.5 ÷ 3.0 → Add 4.0%rdg

Max. Crest Factor:

1.6 with 6000 ~ 5000 digits

2.0 with 5000 ~ 3000 digits

3.0 with 3000 ~ 0 digits

AC current with low-pass filter

Range	Resolution	Accuracy (50 ÷ 60Hz)	Accuracy (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (2% rdg+8dgt)	Not specified
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01A	0 ÷ 10A ± (2% rdg+8dgt) 10 ÷ 50A	
100A	0.1A	± (3% rdg+10dgt) 50 ÷ 100A ± (12% rdg+10dgt)	

(*) With this capacity there may be an instability of 3 digits in readings

Characteristic attenuation: approx. -24dB/oct

Cutting frequency: approx. 100Hz

Overload protection: 600V rms

6.1.1. Electrical specifications

Conversion type:	TRMS
Sample rate:	4 times / second
Temperature coefficient:	0.2x(accuracy) /°C, <18°C o >28°C

6.1.2. Reference guideline

Safety:	IEC/EN61010-1
Insulation:	double insulation
Pollution level:	2
Max height of use:	2000m (6562 ft)
Measurement category:	CAT III 300V

6.1.3. General characteristics

Mechanical characteristics

Size (L x W x H):	200 x 70 x 40mm (8 x 3 x 2in)
Weight (battery included):	265g (9 ounces)
Jaw opening:	40mm (2in)
Max. cable diameter:	40mm (2in)

Power supply

Battery type:	2x1.5V batteries type AAA LR03
Low battery indication:	symbol  at display
Battery duration:	approx. 60 hours
Auto Power OFF:	after 20 min of idleness

Display

Characteristics:	4 LCD, 6000 counts, decimal point, bargraph and backlight
------------------	---

6.2. ENVIRONMENT

6.2.1. Environmental conditions for use

Reference temperature:	23° ± 5°C (73° ± 41°F)
Operating temperature:	0°C ÷ 30°C (32°F ÷ 86°F) (RH ≤ 80%) 30°C ÷ 40°C (86°F ÷ 104°F) (RH ≤ 75%) 40°C ÷ 50°C (104°F ÷ 122°F) (RH ≤ 45%)
Allowable relative humidity:	<80%RH
Storage temperature:	-20 ÷ 60 °C (-4°F ÷ 140°F)
Storage humidity:	<80%RH

This instrument satisfies the requirements of Low Voltage Directive 2006/95/EEC (LVD) and of EMC Directive 2004/108/EEC

6.3. ACCESSORIES

6.3.1. Standard accessories

- User manual
- Carrying bag
- Batteries (not fitted)

7. SERVICE

7.1. WARRANTY CONDITIONS

This instrument is warranted against any material or manufacturing defect, in compliance with the general sales conditions. During the warranty period, defective parts may be replaced. However, the manufacturer reserves the right to repair or replace the product.

The manufacturer declines any responsibility for injury to people or damage to property.

The warranty shall not apply in the following cases:

- Repair and/or replacement of accessories and battery (not covered by warranty).
- Repairs that may become necessary as a consequence of an incorrect use of the instrument or due to its use together with non-compatible appliances.
- Repairs that may become necessary as a consequence of improper packaging.
- Repairs which may become necessary as a consequence of interventions performed by unauthorized personnel.
- Modifications to the instrument performed without the manufacturer's explicit authorization.
- Use not provided for in the instrument's specifications or in the instruction manual.

The content of this manual cannot be reproduced in any form without the manufacturer's authorization.

Our products are patented and our trademarks are registered. The manufacturer reserves the right to make changes in the specifications and prices if this is due to improvements in technology

7.2. SERVICE

If the instrument does not operate properly, before contacting the After-sales Service, please check the conditions of batteries and replace them, if necessary.

Should the instrument still operate improperly, check that the product is operated according to the instructions given in this manual.

Should the instrument be returned to the After-sales Service or to a Dealer, transport will be at the Customer's charge. However, shipment will be agreed in advance.


A report will always be enclosed to a shipment, stating the reasons for the product's return. Only use original packaging for shipment; any damage due to the use of non-original packaging material will be charged to the Customer.

ESPAÑOL


Manual de instrucciones



Índice:

1.	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	2
1.1.	INstrucciones preliminares	2
1.2.	Durante el uso	3
1.3.	Después del uso.....	3
1.4.	Definición de categoría de medida (Sobretensión)	3
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
3.	PREPARACIÓN PARA EL USO.....	4
3.1.	Controles iniciales	4
3.2.	Alimentación del instrumento	4
3.3.	Calibración	4
3.4.	Almacenamiento	4
4.	INSTRUCCIONES OPERATIVAS	5
4.1.	Descripción del instrumento	5
4.1.1.	Descripción de los comandos	5
4.1.2.	Marcas de alineación y barrera paramano	5
4.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS	6
4.2.1.	Tecla  Data/Auto/Peak Hold.....	6
4.2.2.	Tecla Wide/50-60Hz/Compare	7
4.2.3.	Tecla Range	7
4.2.4.	Sensor Auto retroiluminación	7
4.3.	Operaciones de medida.....	8
4.3.1.	Medida de Corriente CA	8
4.3.2.	Medida de la Corriente de dispersión.....	9
5.	MANTENIMIENTO.....	10
5.1.	Generalidades	10
5.2.	Sustitución de las pilas	10
5.3.	LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO	10
5.4.	Fin de vida.....	10
6.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	11
6.1.	Características técnicas.....	11
6.1.1.	Características eléctricas.....	12
6.1.2.	Normas de riferimento	12
6.1.3.	Características generales	12
6.2.	Ambiente	12
6.2.1.	Condiciones ambientales de uso.....	12
6.3.	Accesorios en dotación.....	12
6.3.1.	Dotación estándar.....	12
7.	ASISTENCIA	13
7.1.	Condiciones de garantía	13
7.2.	Asistencia.....	13

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 instrumento, debe seguir los procedimientos descritos en este manual de instrucciones y especialmente leer todas las notas precedidas del símbolo .



ATENCIÓN

La falta de observación de las advertencias y/o instrucciones puede dañar el instrumento y/o a sus componentes y puede ser fuente de peligro para el operador.

Antes y después de la ejecución de las medidas atégase escrupulosamente a las siguientes indicaciones:

- No efectúe medidas de tensión o corriente en ambientes húmedos.
- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en ambientes con mucho polvo.
- Evite contactos con el circuito en examen si no se está efectuando medidas.
- Evite contactos con partes metálicas expuestas, con terminales de medida inutilizados, circuitos, etc.
- No efectúe ninguna medida detectando anomalías en el instrumento como deformaciones, roturas, derrames de sustancias, etc.

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



Atención: Atégase a las instrucciones mostradas en el manual. Un uso impropio puede causar daños al instrumento y situaciones peligrosas para el usuario.



Instrumento con doble aislamiento.



Corriente CA



Tensión CC



Referencia a tierra.



Este símbolo indica que la pinza puede operar sobre conductores bajo tensión.

1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- Este instrumento ha sido diseñado para una utilización en un ambiente con nivel de polución 2.
- Puede ser utilizado para medidas de **CORRIENTE** sobre instalaciones con categoría de medida CAT III 300V. Para la definición de las categorías de medida ver § 1.4
- Este instrumento no es idóneo para medidas de corriente continua
- Le invitamos a seguir las reglas de seguridad orientadas a protegerlo contra corrientes peligrosas y proteger el instrumento contra una utilización equivocada.
- No efectúe medidas sobre circuitos que superen los límites de corriente y tensión especificados.
- Controle que la pila esté insertada correctamente.

1.2. DURANTE EL USO

La rogamos lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes:



ATENCIÓN

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

- Antes de encender el conmutador, quite el maxilar del conductor o desconecte las puntas de prueba del circuito en examen.
- Cuando el instrumento esté conectado al circuito en examen no toque nunca ningún terminal inutilizado.
- Durante la medida de corriente, cada corriente localizada en proximidad a la de la pinza puede influenciar la Incertidumbre de la medida.
- Durante la medida de corriente posicione lo más posible el conductor en el centro del maxilar, como se describe en el § 4.1.2, con el fin de obtener una lectura más precisa.
- Si, durante una medida, el valor y el signo del parámetro en examen son constantes controle si está activada la función HOLD o PEAK HOLD

1.3. DESPUÉS DEL USO

- Cuando haya acabado de efectuar todas las medidas, apague la pinza.
- Si se prevé no utilizar el instrumento durante un largo periodo quite las pilas.

1.4. DEFINICIÓN DE CATEGORÍA DE MEDIDA (SOBRETENSIÓN)

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, comúnmente llamada categoría de sobretensión. En el § 6.7.4: Circuitos de medida, indica:

(OMISSIS)

- 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 sobretensiones 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

Apreciado Cliente, le agradecemos haber escogido un instrumento de nuestro programa de venta. La pinza que usted ha adquirido, si se utiliza según lo descrito en el presente manual le garantizará medidas precisas y fiables. La pinza está diseñada en modo de garantizarle la máxima seguridad gracias a un desarrollo de nueva concepción, que asegura el doble aislamiento y alcanza la CAT III 300V según la norma IEC/EN61010-1.

El instrumento puede efectuar las siguiente medidas:

- Corriente CA TRMS
- Corriente de dispersión
- Valor de pico de la corriente CA

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 § 6.3.1 En caso de discrepancias contacte con el distribuidor.

En el caso de tener que reenviar el equipo siga las instrucciones reflejadas en el § 7

3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento está alimentado a través de 2 pilas de modelo 1,5V AAA LR03 incluidas en la confección.

Para evitar perjudicar la carga, las pilas no se suministran dentro del instrumento. Para la inserción de las pilas siga las indicaciones del § 5.2

Cuando las pilas están casi descargadas aparece el símbolo . Para sustituir la pila siga las instrucciones del § 5.2.

3.3. CALIBRACIÓN

El instrumento respeta las características técnicas listadas en el presente manual. Las características de las especificaciones están garantizadas por un año.

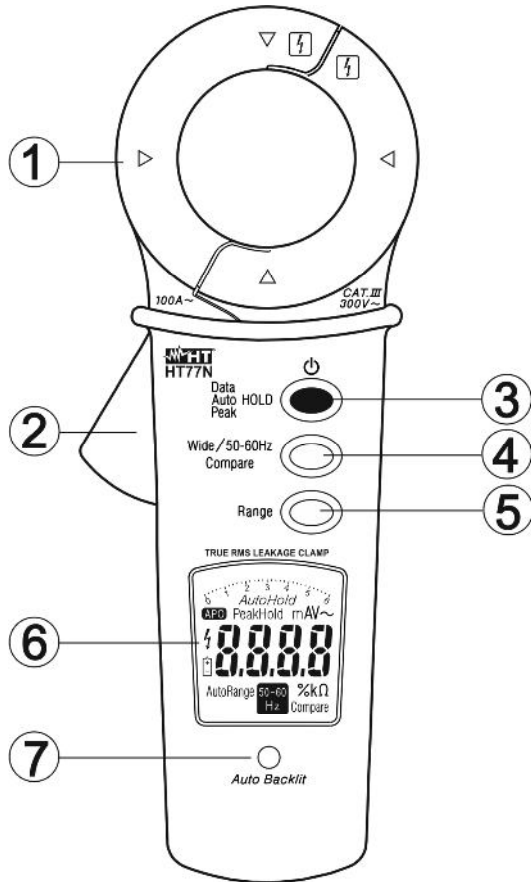
3.4. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un período largo de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (vea las especificaciones ambientales listadas en el § 6.2.1).

4. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

4.1.1. Descripción de los comandos



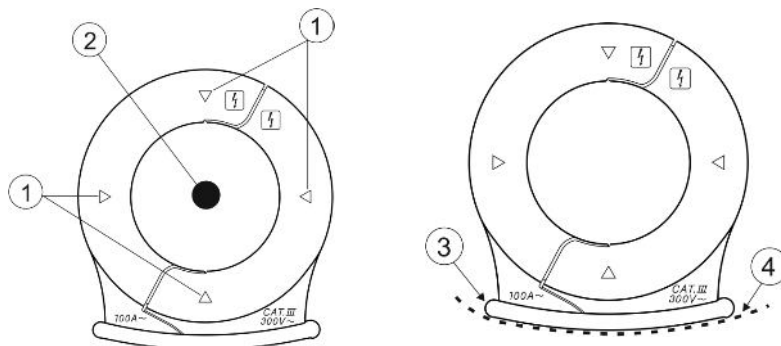
LEYENDA:

1. Maxilar con apertura
2. Palanca de apertura
3. Tecla /Data/Auto/Peak Hold
4. Tecla **Wide/50-60Hz/Compare**
5. Tecla **Range**
6. Visualizador LCD
7. Sensor de retroiluminación del visualizador

Fig. 1: Descripción del instrumento

4.1.2. Marcas de alineación y barrera paramano

Para obtener las características de Incertidumbre declaradas por el instrumento, posicione siempre el conductor lo más cerca posible respecto al centro del maxilar; indicado por las marcas sobre la superficie del mismo (vea Fig. 2)



LEYENDA:

1. Marcas de alineación
2. Conductor
3. Barrera paramano
4. Zona de seguridad



Fig. 2: Marcas de alineación y barrera paramano

Mantenga las manos siempre por debajo del paramano, que está situado en una posición que garantiza una oportuna distancia de seguridad respecto a eventuales partes descubiertas bajo tensión (vea Fig. 2)


4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS

4.2.1. Tecla /Data/Auto/Peak Hold


Encendido/Apagado

Pulse brevemente la tecla  para encender la pinza. Durante el encendido se muestra en el visualizador el porcentaje de carga de las pilas. Sustituya las pilas cuando se muestre 0% (vea § 5.2). Mantenga pulsada la tecla  por aproximadamente 3 segundos para apagar la pinza.



Habilitar / deshabilitar el Autoapagado

Mantenga pulsada la tecla  (> 3 segundos) para encender la pinza sin habilitar el Autoapagado "APO" (Auto Power Off). Con el Autoapagado habilitado, la pinza se apaga después de aproximadamente 20 minutos si no se efectúa ninguna operación o si no se pulsa ninguna tecla.



Habilitar/deshabilitar el AutoHold

Mantenga pulsada la tecla  (> 5 segundos) para encender la pinza habilitando la función AutoHold. Con la función habilitada la pinza efectúa el bloqueo de los datos medidos de manera automática cuando el valor de la corriente medida pasa de 0A a un valor mayor de al menos 10 dígitos. Sobre el visualizador se muestra el texto "AutoHold" y el indicador acústico emite tres bip seguidos. La pinza sale automáticamente de la condición de AutoHold transcurridos 5 segundos sin medir ninguna corriente.

Data Hold

Pulse brevemente la tecla  durante una medida de corriente, para bloquear el valor de corriente mostrado en el visualizador. En el visualizador se muestra el texto "Hold". Con la función **Hold** activa, si la corriente medida aumenta en 50 cifras respecto al valor mostrado en el visualizador, el indicador acústico interno emite un sonido continuo y la corriente mostrada en el visualizador parpadea. Nuevamente presione brevemente la tecla  para salir del modo **Hold**.

Peak Hold

Mantenga pulsada la tecla  (> 1 segundo) durante una medida de corriente, para habilitar la función Peak Hold. Cuando la función está habilitada el fondo escala se fuerza al modo manual y en el visualizador se muestra el texto "PeakHold". Presione brevemente la tecla  para salir del modo **Peak Hold**.

4.2.2. Tecla Wide/50-60Hz/Compare

Wide/50-60Hz

Presione brevemente la tecla **Wide/50-60Hz/Compare** para habilitar el filtro Pasa Bajo que tiene una frecuencia de corte de aproximadamente 100Hz. Cuando la función está habilitada el fondo escala se fuerza al modo manual y en el visualizador se muestra el texto "50-60Hz". Nuevamente pulsar brevemente **Wide/50-60Hz Compare**, con la función habilitada, para desactivar el filtro Pasa Bajo y volver al modo de medida normal.

Compare

Mantenga pulsada la tecla **Wide/50-60Hz/Compare** (> 1 segundo) para habilitar la función Compare. En el visualizador se muestra la indicación "Compare" y el valor límite de corriente configurado parpadea. Pulse la tecla **Range** para configurar la corriente límite de comparación entre los siguientes valores: 0.25mA, 0.50mA y 3.5mA. Para confirmar el valor configurado pulse nuevamente la tecla **Wide/50-60Hz/Compare**. Con la función **Compare** activa, si la corriente medida es mayor del valor límite configurado, el indicador acústico interno emite un sonido continuo y el valor de corriente mostrado en el visualizador parpadea. Nuevamente mantenga pulsada la tecla **Wide/50-60Hz/Compare** (> 1 segundo), con la función habilitada, para deshabilitar la función **Compare** y volver al modo de medida normal.

4.2.3. Tecla Range

Presione brevemente la tecla **Range** para configurar el fondo escala de medida en modo manual. En esta condición en el visualizador no se muestra el texto "Autorange". Pulse sucesivamente la tecla **Range** para configurar el fondo escala deseado. Para restablecer el modo Autorange pulse la tecla **Range** por más de 2 segundos.

4.2.4. Sensor Auto retroiluminación

La pinza cuenta con un sensor de luminosidad, que en condiciones de luminosidad escasa activa automáticamente la retroiluminación del visualizador.

4.3. OPERACIONES DE MEDIDA

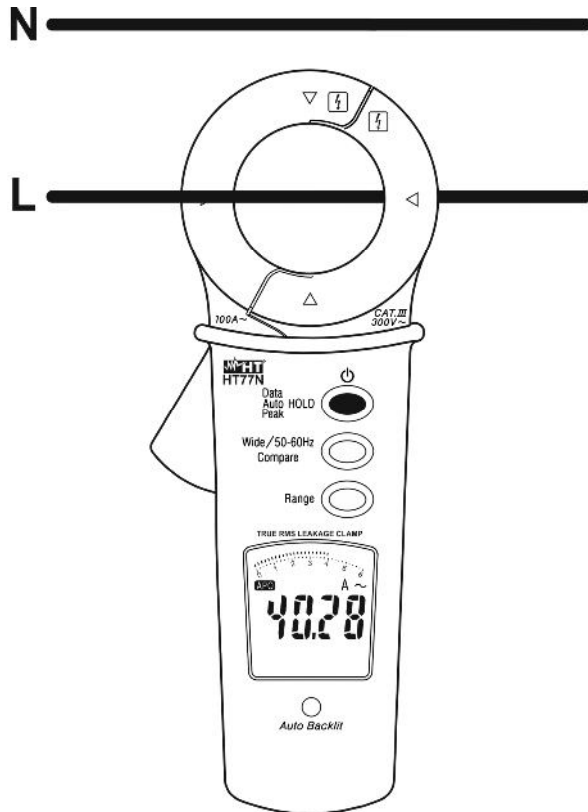
4.3.1. Medida de Corriente CA



ATENCIÓN

Inserte el cable en el interior del maxilar en el centro del mismo a fin de obtener medidas precisas. Utilice las marcas presentes como referencia (vea Fig. 2).

Correcto



Incorrecto

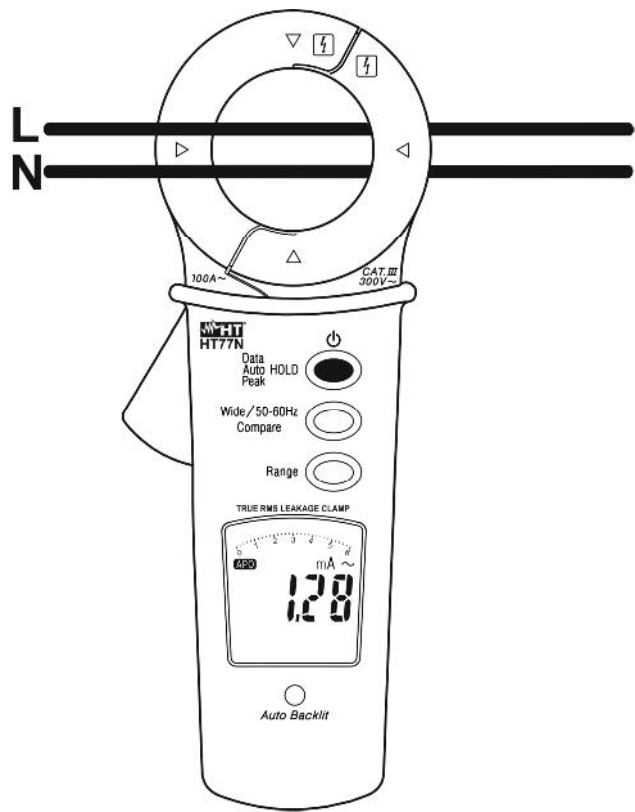


Fig. 3: Uso de la pinza para medida de corriente CA

1. Encienda la pinza pulsando la tecla
2. Seleccione el alcance deseado mediante la tecla **Range** o dejar configurada la modalidad Autorange
3. Abra el maxilar e inserte el cable en el centro (vea Fig. 3) del mismo. El valor de la corriente se mostrará en el visualizador
4. Para las funciones Hold, Data Hold, Auto Hold y Peak Hold ver el § 4.2

4.3.2. Medida de la Corriente de dispersión



ATENCIÓN

Inserte el/los cable/s en el interior del maxilar en el centro del mismo a fin de obtener medidas precisas. Utilice las marcas presentes como referencia (vea Fig. 2).

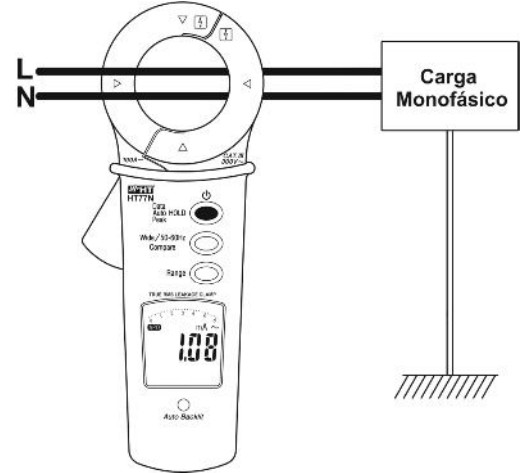
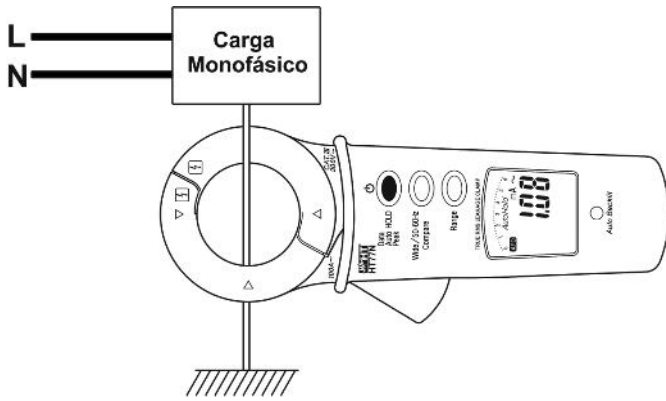


Fig. 4: Medidas de dispersión con el método directo en carga monofásico

Fig. 5: Medidas de dispersión con el método indirecto en carga monofásico

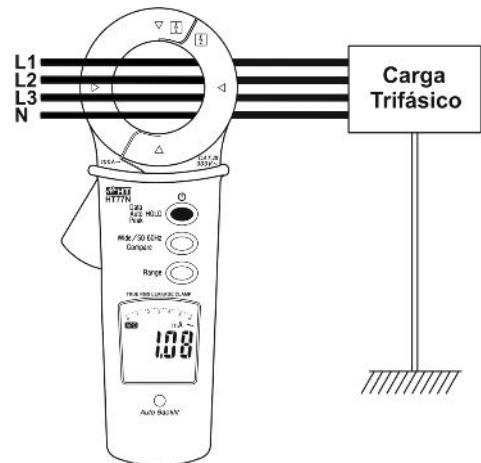
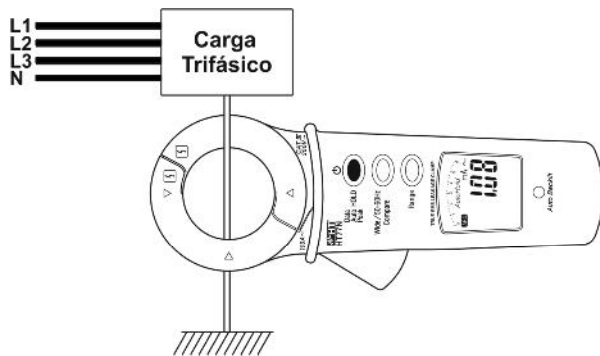


Fig. 6: Medidas de dispersión con el método directo en carga trifásico

Fig. 7: Medidas de dispersión con el método indirecto en carga trifásico

Medida de dispersión con método Directo

1. Encienda la pinza pulsando la tecla
2. Seleccione el alcance mediante la tecla **Range** o deje configurado el modo Autorange
3. Abra el maxilar y conecte la pinza como se muestra en Fig. 4 o Fig. 6. El valor de la corriente dispersa se mostrará en el visualizador
4. Para las funciones Hold, Data Hold, Auto Hold y Peak Hold ver el § 4.2

Medida de dispersión con método Indirecto

1. Encienda la pinza pulsando la tecla
2. Seleccione el alcance mediante la tecla **Range** o deje configurado el modo Autorange
3. Abra el maxilar y conecte la pinza como se muestra en Fig. 5 o Fig. 7. El valor de la corriente dispersa se mostrará en el visualizador
4. Para las funciones Hold, Data Hold, Auto Hold y Peak Hold ver el § 4.2

5. MANTENIMIENTO

5.1. GENERALIDADES

1. El instrumento que ha adquirido es un instrumento de Incertidumbre. Por lo tanto en su uso o en su almacenamiento no exceda los valores límite ni las especificaciones requeridas para evitar en lo posible cualquier daño o peligro durante el uso.
2. No someta este instrumento a altas temperaturas o humedades o lo exponga directamente a la luz solar.
3. Asegúrese de apagar el instrumento después de su uso. Para periodos largos de almacenamiento, quite la pila para evitar que el ácido dañe partes internas.

5.2. SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS

Cuando en el visualizador LCD aparece el símbolo  es necesario que sustituya las pilas.



ATENCIÓN

Sólo técnicos expertos pueden efectuar esta operación. Antes de efectuar esta operación asegúrese de haber desconectado todos los cables de los terminales de entrada o el cable en examen del interior del maxilar.

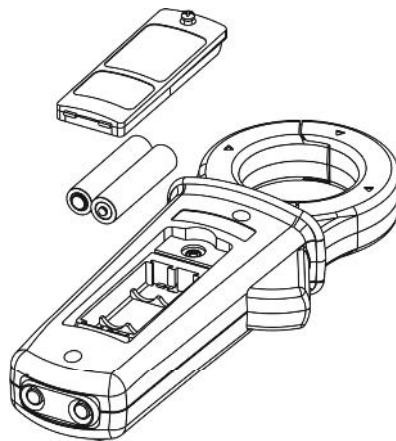


Fig. 8: Sustitución pilas

1. Apague la pinza.
2. Retire el cable examinado del interior del maxilar.
3. Quite el tornillo de fijación de la tapa de pilas.
4. Desconecte la pila del conector.
5. Inserte nueva pilas (vea § 6.1.3) respetando la polaridad indicada.
6. Vuelva a poner la tapa de pilas y fíjela con el tornillo
7. No disperse la pila usada en el medio ambiente. Utilice los contenedores especiales para tal uso

5.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

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

5.4. FIN DE VIDA



ATENCIÓN: el símbolo adjunto indica que el instrumento, la pila y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de modo correcto.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre indicada como [%lectura + (num. dgt * resolución)] en 23°C±5°C, < 80%HR

Corriente CA TRMS

Escala	Resolución	Incertidumbre (50 ÷ 60Hz)	Incertidumbre (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (1% lectura+8 digitos)	± (2% lectura+11 digitos)
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01A	0 ÷ 10A ± (1% lectura+8 digitos) 10 ÷ 50A	0 ÷ 10A ± (2% lectura+10 digitos) 10 ÷ 50A
100A	0.1A	± (2% lectura+10 digitos) 50 ÷ 100A ± (10% lectura+10 digitos)	± (10% lectura+10 digitos) 50 ÷ 100A ± (35% lectura+10 digitos)

(*) En esta escala puede haber una inestabilidad de 3 cifras en las lecturas

Campo frecuencia: 50 ÷ 400Hz

Protección contra sobrecargas: 600V rms

Error de posicionamiento no en el centro del toroide: ±1%lectura

Error debido a la influencia de un campo magnético externo de un conductor adyacente: 0.04% (valor típico)

Tiempo de respuesta función PEAK HOLD: 50ms

Error adicional debido al Factor de Cresta (C.F.) de señales no sinusoidales:

C.F: 1.4 ÷ 2.0 → Añadir 1.0%lectura

C.F: 2.0 ÷ 2.5 → Añadir 2.5%lectura

C.F: 2.5 ÷ 3.0 → Añadir 4.0%lectura

Factor de Cresta máximo:

1.6 para 6000 ~ 5000 cifras

2.0 para 5000 ~ 3000 cifras

3.0 para 3000 ~ 0 cifras

Corriente CA con filtro pasa bajo

Escala	Resolución	Incertidumbre (50 ÷ 60Hz)	Incertidumbre (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (2% lectura+8digitos)	no se especifica
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01	0 ÷ 10A ± (2% lectura+8digitos) 10 ÷ 50A	
100A	0.1	± (3% lectura+10digitos) 50 ÷ 100A ± (12% lectura+10digitos)	

(*) En esta escala puede haber una inestabilidad de 3 cifras en las lecturas

Atenuación característica: aprox. -24dB/oct.

Frecuencia de corte: circa 100Hz

Protección contra sobrecargas: 600V rms

6.1.1. Características eléctricas

Conversión:	TRMS
Frecuencia de muestreo:	4 vueltas por segundo
Coeficiente de temperatura:	0.2x (Incertidumbre) /°C, <18°C o >28°C

6.1.2. Normas de riferimento


Instrumento conforme a normas:	IEC/EN61010-1
Aislamiento:	doble aislamiento
Nivel de polución:	2
Altitud máxima de uso.:	2000m
Categoría de sobretensión:	CAT III 300V

6.1.3. Características generales

Características mecánicas

Dimensiones (L x La x H):	200 x 70 x 40mm
Peso (pilas incluidas):	265g
Apertura Pinza:	40mm
Diámetro máx. cable:	40mm

Alimentación

Tipo de pilas:	2x1.5Vpilas tipo AAA LR03
Indicación pilas descargadas:	el símbolo  en el visualizador
Duración de las pilas:	aprox. 60 horas
Autoapagado:	después de 20 minutos sin uso

Visualizador

Características:	4 LCD, 6000 puntos, más signo y punto decimal, barra gráfica analógica y backlight
Indicación fuera de rango:	"O.L" o bien "-O.L"

6.2. AMBIENTE

6.2.1. Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	23° ± 5°C
Temperatura de uso:	0°C ÷ 30°C (HR ≤ 80%) 30°C ÷ 40°C (HR ≤ 75%) 40°C ÷ 50°C (HR ≤ 45%)
Humedad relativa admitida:	<80%HR
Temperatura de almacenamiento:	-20 ÷ 60 °C
Humedad de almacenamiento:	<80%HR

Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2006/95/CEE (LVD) y de la directiva EMC 2004/108/CEE

6.3. ACCESORIOS EN DOTACIÓN

6.3.1. Dotación estándar

- Manual de instrucciones
- Bolsa de transporte
- Pilas (no insertada)

7. ASISTENCIA

7.1. 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.

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.

7.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas y sustitúyalas 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.

DEUTSCH


Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis:

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN	2
1.1. Vorwort	2
1.2. Während der Anwendung	3
1.3. Nach Gebrauch	3
1.4. Messkategorien-Definition (Überspannungskategorien)	3
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG.....	4
3.1. Vorbereitende Prüfung.....	4
3.2. Versorgung des Gerätes.....	4
3.3. Kalibration	4
3.4. Lagerung	4
4. BEDIENUNGSANLEITUNG.....	5
4.1. Gerätebeschreibung.....	5
4.1.1. Funktionsbeschreibung	5
4.1.2. Ausrichtungsmarkierungen und Handschutzvorrichtung	5
4.2. Beschreibung der tasten und der funktionen	6
4.2.1.  Data/Auto/Peak HOLD Taste.....	6
4.2.2. Wide/50-60Hz/Compare Taste.....	7
4.2.3. Range Taste.....	7
4.2.4. Auto Backlight Sensor.....	7
4.3. Messung.....	8
4.3.1. AC Strommessung.....	8
4.3.2. AC Leck Strommessung	9
5. WARTUNG UND PFLEGE	10
5.1. Allgemeine Informationen	10
5.2. Batteriewechsel	10
5.3. Reinigung	10
5.4. Lebensende	10
6. TECHNISCHE DATEN	11
6.1. Technische Eigenschaften	11
6.1.1. Elektrische Eigenschaften.....	12
6.1.2. Sicherheit	12
6.1.3. Allgemeine Eigenschaften.....	12
6.2. Umweltbedingungen	12
6.2.1. Klimabedingungen für den Gebrauch	12
6.3. Zubehör	12
6.3.1. Standard-Lieferumfang	12
7. SERVICE	13
7.1. Garantiebedingungen	13
7.2. Service.....	13

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

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  voran gestellt ist.



WARNUNG

Das Nichtbefolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Gerät und/oder seine Bestandteile beschädigen und eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen:

- Messen Sie keine Ströme in feuchter oder nasser Umgebung.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem oder brennbarem Gas oder Material, Dampf oder Staub.
- Berühren Sie den zu messenden Stromkreis nicht, wenn Sie keine Messung durchführen.
- Berühren Sie keine offen liegenden leitfähigen Metallteile wie ungenutzte Messleitungen, Anschlüsse, und so weiter.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet, z.B. wenn Sie eine Unterbrechung, Deformierung, Bruch, fremde Substanz, keine Anzeige, und so weiter feststellen.

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Gerät benutzt:



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



Messgerät doppelt isoliert



Wechselspannung oder -strom



Gleichspannung oder -strom



Erdung



Dieses Symbol gibt an, dass die Zange auch auf unter Spannung stehenden Leitern benutzt werden kann.

1.1. VORWORT

- Dieses Gerät ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungs-Grad 2 vorgesehen.
- Das Gerät kann zur Messung von **STROM** in Installationen mit Überspannungskategorie III 300V benutzt werden. Zur Definition der obengenannten Messkategorien siehe § 1.4.
- Dieses Gerät ist nicht für die Messung von Gleichstrom geeignet
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, bezogen auf das Schützen Ihrer selbst vor gefährlichen elektrischen Strömen und das Schützen des Gerätes vor einer falschen Bedienung
- Messen Sie keine Stromkreise, die die spezifizierten Spannungs- oder Stromgrenzen überschreiten.
- Prüfen Sie, ob die Batterie korrekt installiert ist.

1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG

Lesen Sie die folgenden Empfehlungen und Anweisungen sorgfältig:



WARNUNG

Das Nichtbefolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Gerät und/oder seine Bestandteile beschädigen und eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

- Bevor Sie die Zange einschalten, entfernen Sie den Leiter von der Zange.
- Berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss, wenn das Messgerät mit dem Schaltkreis verbunden ist.
- Bei der Strommessung kann jeder andere Strom in der Nähe der Zange die Genauigkeit der Messung beeinträchtigen.
- Setzen Sie, wenn Sie Strom messen, den Leiter immer ins Zentrum der Zangenöffnung, wie in § 4.1.2 beschrieben, damit Sie eine genauere Ablesung der Messwerte erhalten.
- Wenn sich während der Messung der Wert oder das Vorzeichen der gemessenen Größe nicht verändert, prüfen Sie, ob die HOLD- oder PEAK HOLD-Funktion aktiv ist.

1.3. NACH GEBRAUCH

- Wenn die Messungen abgeschlossen sind, schalten Sie die Zange aus.
- Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

1.4. MESSKATEGORIEN-DEFINITION (ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN)

Die Norm IEC/EN61010: Sicherheitsstandards für elektrische Mess- und Steuerungsgeräte und Geräte zur Laboranwendung, Artikel 1: Allgemeine Erfordernisse, definiert die Bedeutung von Messkategorie, gewöhnlich auch Überspannungskategorie genannt. In § 6.7.4.: Zu messende Stromkreise, definiert die Norm Messkategorien wie folgt:

(OMISSIS)

- **Messkategorie IV** ist für Messgeräte, die an der Einspeisung der Niederspannungsanlagen messen können.
Beispiele sind Stromzähler und Messungen an Hauptüberstromschutzvorrichtungen und kleinen Transformatoreinheiten.
- **Messkategorie III** ist für Messgeräte, die in Gebäudeinstallationen messen können.
Beispiele sind Messungen an Installationsverteilern, Sicherungsautomaten, Installationsleitungen, Netzwerksteckdosen, Verteilerkästen, Schalter, Deckenauslässe in der festen Installation. Weiterhin Geräte, die in der Industrie zur Anwendung kommen, die unter anderem dauerhaft festangeschlossen sind, wie zum Beispiel ein Motor.
- **Messkategorie II** ist für Messgeräte, die Messungen an Geräten ausführen die ein Netzanschlusskabel haben.
Beispiele sind Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
- **Messkategorie I** ist für Messgeräte, die Messungen an Stromkreisen ausführen, die nicht direkt mit dem NETZ verbunden sind.
Beispiele sind Messungen an mit dem NETZ nicht verbundenen und mit dem NETZ verbundenen aber mit besonderem (innerem) Schutz vorhandenen Installationen. In diesem letzten Fall ist der durch Transienten verursachte Stress variabel, deshalb (OMISSIS) muss der Benutzer die Widerstandsfähigkeit des Geräts kennen.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Sehr geehrter Kunde, Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Gerätes in unserer Palette entschieden haben. Wenn gemäß den Anleitungen in diesem Handbuch verwendet, wird die Zange, die Sie gerade gekauft haben, Ihnen präzise und zuverlässige Messungen gewährleisten. Die Zange wurde so entworfen, dass sie Ihnen die maximale Sicherheit gewährleistet, dank einer neuen Entwicklung, die eine doppelte Isolation und das Erreichen der Kategorie III 300V gemäß IEC/EN61010-1 garantiert.

Das Gerät kann die folgenden Messungen durchführen:

- AC TRMS Strom
- AC TRMS Leck Strom
- Spitzenwert von Wechselstrom

3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Die gesamte Ausrüstung ist vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft worden. Es wurde dafür Sorge getragen, dass das Messgerät Sie unbeschädigt erreicht.

Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transportes verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an die Speditionsfirma.

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 6.3.1 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler.

Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 7.

3.2. VERSORGUNG DES GERÄTES

Das Gerät wird von zwei Batterien vom Typ 1,5V AAA LR03 versorgt, die im Lieferumfang enthalten sind. Die Batterie-Lebensdauer beträgt ungefähr 60 Stunden.

Um zu vermeiden, ihre Ladung zu beeinträchtigen, wurde die Batterie nicht ins Gerät eingesteckt. Zum Einlegen der Batterie, folgen Sie den Anweisungen des §es 5.2.

Das Symbol  erscheint, wenn die Batterie beinahe erschöpft ist. Falls die Batterie ersetzt werden muss, folgen Sie den Anweisungen in § 5.2.

3.3. KALIBRATION

Das Gerät erfüllt die technischen Merkmale, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Die Einhaltung der Spezifikationen wird für 12 Monate garantiert.

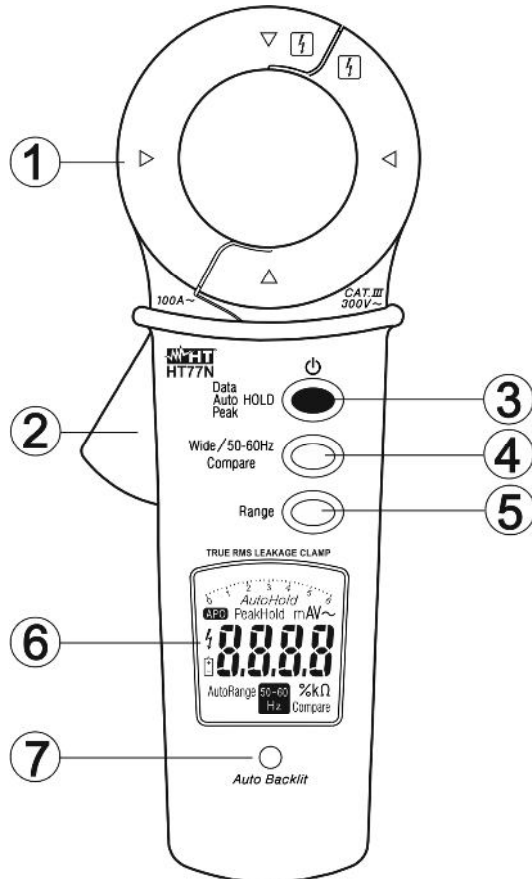
3.4. LAGERUNG

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 § 6.2.1).

4. BEDIENUNGSANLEITUNG

4.1. GERÄTEBESCHREIBUNG

4.1.1. Funktionsbeschreibung



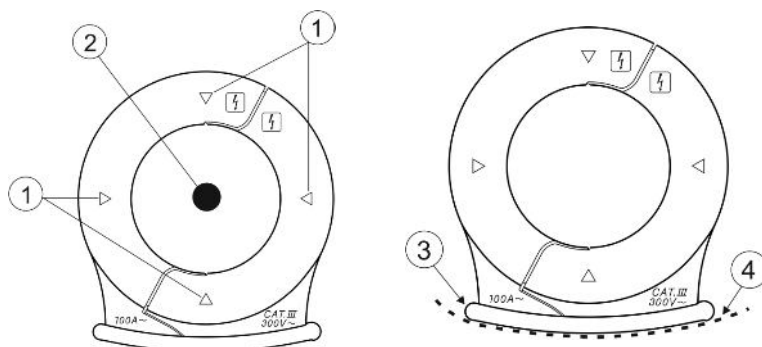
LEGENDE:

1. Zangenbacken
2. Zangenöffner
3. Taste
4. **Wide/50-60Hz/Compare** Taste
5. **Range** Taste
6. LCD-Anzeige
7. Displaybeleuchtungs-Taste

Abb. 1: Gerätebeschreibung

4.1.2. Ausrichtungsmarkierungen und Handschutzvorrichtung

Legen Sie den Leiter innerhalb der Zangenöffnung so gut wie möglich (siehe Abb. 2) in den Kreuzungspunkt der gezeigten Marken, um die Messgerätegenauigkeits-Spezifikationen zu erreichen



LEGENDE:

1. Ausrichtungsmarkierungen
2. Leiter
3. Handschutzvorrichtung
4. Sicherheitsbereich



Abb. 2: Ausrichtungsmarkierungen

Halten Sie Ihre Hände immer unterhalb der Schutzvorrichtung, die sich in einer geeigneten Stellung befindet, um den korrekten Sicherheitsabstand von eventuellen offen liegenden leitfähigen Teilen zu gewährleisten (siehe Abb. 2)


4.2. BESCHREIBUNG DER TASTEN UND DER FUNKTIONEN

4.2.1. Data/Auto/Peak HOLD Taste


Ein-/Ausschaltung

Ein kurzes Drücken der “” Taste ermöglicht die Einschaltung der Zange. Beim Einschalten wird im Display der Prozentsatz der Batterieladung angezeigt. Ersetzen Sie die Batterie, wenn im Display 0% erscheint (siehe Abs. 5.2). Zur Ausschaltung der Zange, drücken und halten Sie die “” Taste für ca. 3 Sekunden.



Aktivierung/Deaktivierung der Funktion zur automatischen Ausschaltung

Ein langes Drücken der “” Taste (> 3 Sekunden) ermöglicht die Einschaltung der Zange, ohne dass die automatische Ausschaltung “**APO**” (Auto Power Off) aktiviert wird. Mit aktivierter automatischer Ausschaltung schaltet sich die Zange nach ca. 20 Minuten aus, wenn keine Tätigkeit durchgeführt oder keine Taste gedrückt wird.



Aktivierung/Deaktivierung der Funktion AutoHold

Ein langes Drücken der “” Taste (> 5 Sekunden) ermöglicht die Einschaltung der Zange und die Aktivierung der AutoHold Funktion. Mit aktivierter Funktion friert die Zange die Messdaten automatisch ein, wenn der gemessene Stromwert sich von 0A auf einen größeren Wert mit mindestens 10 Ziffern. Das Display zeigt „AutoHold“ an und der Summer gibt drei Signaltöne in kurzer Zeit ab. Die Zange verlässt den AutoHold Zustand automatisch nach 5 Sekunden, wenn kein Strom gemessen wird.

Data Hold

Ein kurzes Drücken des “” Taste bei einer Strommessung ermöglicht das Einfrieren des im Display angezeigten Stromwertes. Im Display wird „Hold“ angezeigt. Mit aktiver **Hold**-Funktion, wenn der gemessene Strom um 50 Ziffern mit Bezug auf den im Display angezeigten Wert steigt, gibt der interne Summer einen kontinuierlichen Ton ab und der Stromwert auf der Anzeige blinkt. Ein erneutes kurzes Drücken der “” Taste ermöglicht das Verlassen des **Hold**-Betriebs.

Peak Hold

Ein langes Drücken der “” Taste (> 1 Sekunde) bei einer Strommessung ermöglicht die Aktivierung der Peak Hold Funktion. Wenn die Funktion aktiviert ist, wird die Vollaussteuerung manuell gezwungen und das Display zeigt „PeakHold“. Ein kurzes Drücken der “” Taste ermöglicht das Verlassen des **Peak Hold**-Betriebs.

4.2.2. Wide/50-60Hz/Compare Taste

Wide/50-60Hz

Ein kurzes Drücken der **Wide/50-60Hz/Compare** Taste ermöglicht die Aktivierung des Tiefpassfilters, der eine Schneidfrequenz von ca. 100Hz hat. Wenn die Funktion aktiviert ist, wird die Vollaussteuerung manuell gezwungen und das Display zeigt „50-60Hz“. Ein erneutes kurzes Drücken der **Wide/50-60Hz/Compare** Taste mit aktiver Funktion ermöglicht es, den Tiefpassfilter zu deaktivieren und zum normalen Messbetrieb zurück zu kehren.

Compare

Ein langes Drücken der **Wide/50-60Hz/Compare** Taste (> 1 Sekunde) ermöglicht die Aktivierung der Compare Funktion. Das Display zeigt *Compare* und der eingestellte Stromgrenzwert blinkt. Durch Drücken der **“Range”** Taste können Sie den Grenzstrom zum Vergleich unter den folgenden Werten: 0,25mA, 0,50mA und 3,5mA. Zur Bestätigung des eingestellten Wertes drücken Sie nochmals die **Wide/50-60Hz/Compare** Taste. Mit aktiver **Compare**-Funktion, wenn der gemessene Strom den eingestellten Grenzwert überschreitet, gibt der interne Summer einen kontinuierlichen Ton ab und der Stromwert auf der Anzeige blinkt. Ein erneutes langes Drücken der **Wide/50-60Hz/Compare** (> 1 Sekunde) Taste mit aktiver Funktion ermöglicht es, die **Compare** Funktion zu deaktivieren und zum normalen Messbetrieb zurück zu kehren.

4.2.3. Range Taste

Ein kurzes Drücken der **Range** Taste ermöglicht die manuelle Einstellung der Vollaussteuerung für die Messung. In diesem Zustand zeigt das Display „*Autorange*“ nicht. Jedes folgende Drücken der **Range** Taste ermöglicht die Einstellung der gewünschten Vollaussteuerung. Zur Wiederherstellung des **Autorange**-Betriebs, drücken und halten Sie die **Range** Taste länger als 2 Sekunden.

4.2.4. Auto Backlight Sensor

Die Zange ist mit einem Helligkeitssensor ausgestattet, der bei schwachem Licht die Hintergrundbeleuchtung des Displays automatisch einschalten lässt.

4.3. MESSUNG

4.3.1. AC Strommessung



WARNUNG

Setzen Sie den Leiter ins Zentrum der Zangenöffnung, damit Sie eine genauere Ablesung der Messwerte erhalten. Auf die vorhandenen Ausrichtungsmarkierungen Bezug nehmen (siehe § 4.1.2).

Richtig

Falsch

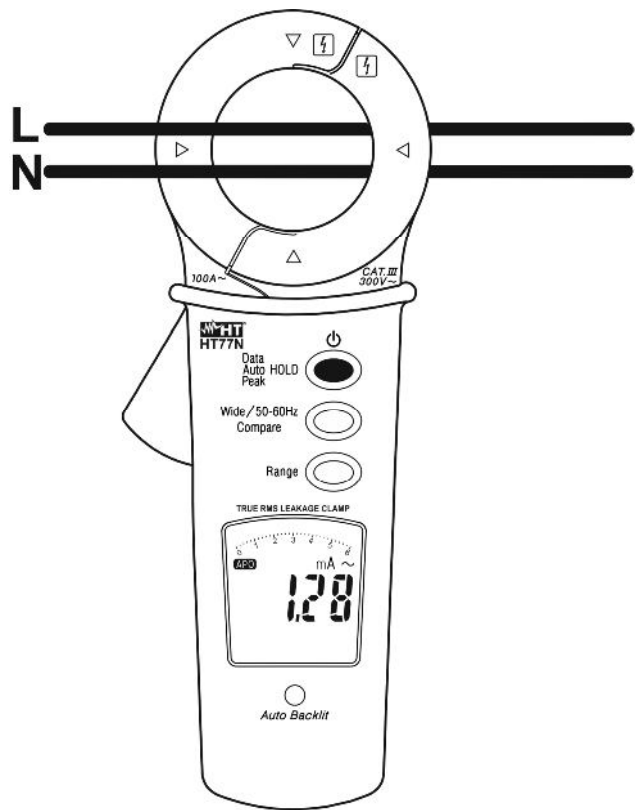
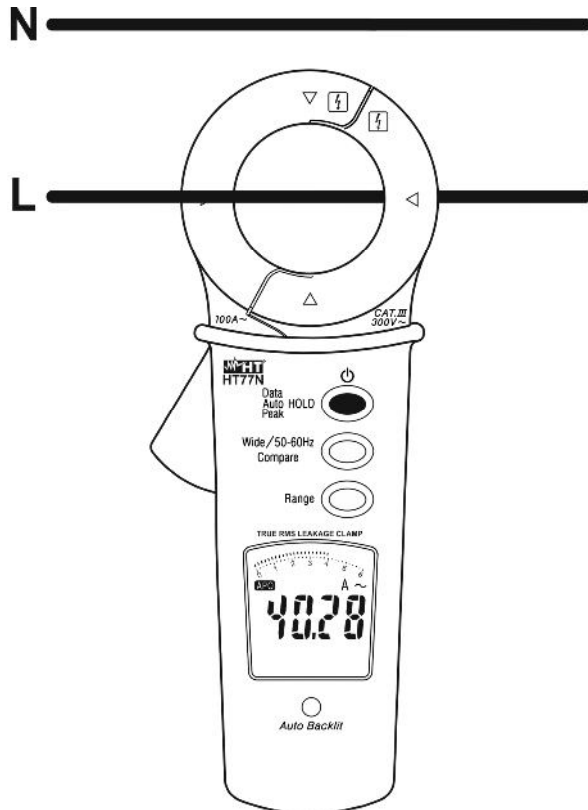


Abb. 3: Verwendung der Zange für Wechselstrommessung

1. Schalten Sie die Zange durch Drücken der Taste ein.
2. Wählen Sie die gewünschte Kapazität mithilfe der **Range** Taste oder benutzen Sie den eingestellten Autorange-Betrieb.
3. Öffnen Sie die Zangenbacken und setzen Sie den Leiter ins Zentrum (siehe § 4.1.2 und siehe Abb. 3). Der Stromwert wird im Display angezeigt
4. Für der Hold, Data Hold, Auto Hold und Peak Hold Funktion und sie sich bitte auf § 4.2

4.3.2. AC Leak Strommessung



WARNUNG

Setzen Sie den/die Leiter ins Zentrum der Zangenöffnung, damit Sie eine genauere Ablesung der Messwerte erhalten. Auf die vorhandenen Ausrichtungsmarkierungen Bezug nehmen (siehe 4.1.2).

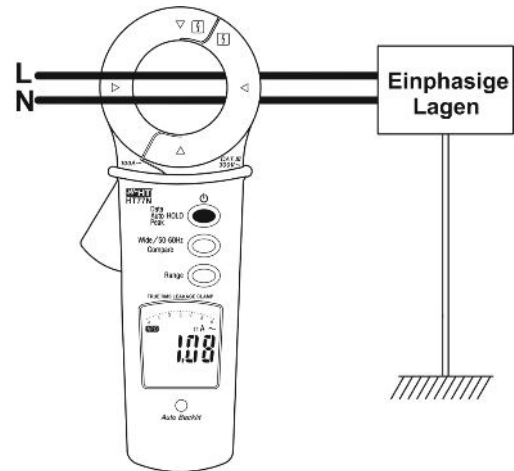
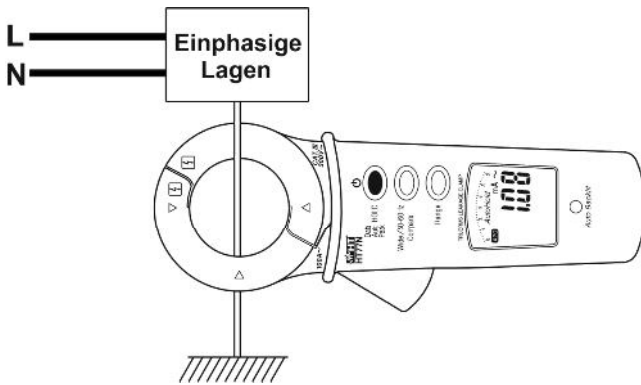


Abb. 4: Messung Leckstrom mit der direkten Methode auf Einphasige lagen

Abb. 5: Messung Leckstrom mit der indirekten Methode auf Einphasige lagen

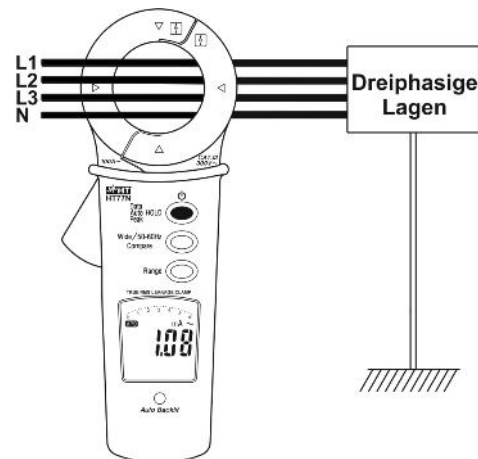
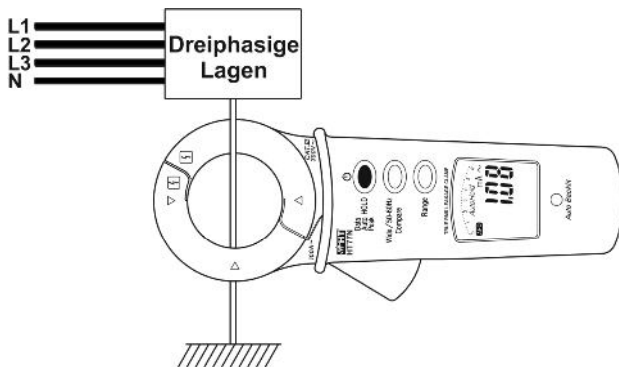


Abb. 6: Messung Leckstrom mit der direkten Methode auf Dreiphasige lagen

Abb. 7: Messung Leckstrom mit der indirekten Methode auf Dreiphasige lagen

Messung des Leckstroms mit Direkter Methode

1. Schalten Sie die Zange durch Drücken der Taste ein.
2. Wählen Sie die gewünschte Kapazität mithilfe der **Range** Taste oder benutzen Sie den eingestellten Autorange-Betrieb.
3. Öffnen Sie die Zangenbacken und schließen Sie die Zange an, wie in Abb. 4 und Abb. 6 gezeigt. Der Wert des Leckstroms wird im Display angezeigt
4. Für der Hold, Data Hold, Auto Hold und Peak Hold Funktion und sie sich bitte auf § 4.2

Messung des Leckstroms mit Indirekter Methode


1. Schalten Sie die Zange durch Drücken der Taste ein.
2. Wählen Sie die gewünschte Kapazität mithilfe der **Range** Taste oder benutzen Sie den eingestellten Autorange-Betrieb.
3. Öffnen Sie die Zangenbacken und schließen Sie die Zange an, wie in Abb. 5 und Abb. 7 gezeigt. Der Wert des Leckstroms wird im Display angezeigt
4. Für der Hold, Data Hold, Auto Hold und Peak Hold Funktion und sie sich bitte auf § 4.2

5. WARTUNG UND PFLEGE

5.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Das Gerät, das Sie gekauft haben, ist ein Präzisionsinstrument. Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung bei der Messung oder bei der Lagerung, um mögliche Beschädigungen oder Gefahren zu vermeiden.
2. Benutzen Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit hohem Luftfeuchtigkeitspegel oder hohen Temperaturen. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus.
3. Schalten Sie das Gerät nach Gebrauch wieder aus. Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden wird, entfernen Sie die Batterie, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die innere Schaltkreise des Gerätes beschädigen könnten.

5.2. BATTERIEWECHSEL

Wenn im Display  erscheint, muss die Batterie gewechselt werden.



WARNUNG

Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten dieses Verfahren durchführen. Entfernen Sie alle zu messende Leiter aus den Zangenbacken, bevor die Batterien gewechselt werden.

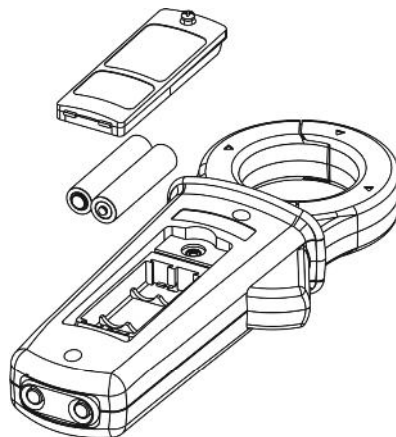


Abb. 8: Batteriewechsel

1. Schalten Sie die Zange aus
2. Entfernen Sie den zu messenden Leiter aus den Zangenbacken
3. Schrauben Sie das Batteriefach auf und entfernen Sie den Deckel
4. Trennen Sie die Batterien vom Verbinder ab.
5. Schließen Sie zwei neue Batterien an den Verbinder. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
6. Setzen Sie das Batteriefach wieder auf und schrauben Sie es fest.
7. Entsorgen Sie die gebrauchten Batterien umweltgerecht. Verwenden Sie dabei die geeigneten Behälter zur Entsorgung.

5.3. REINIGUNG

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

5.4. LEBENSENDE



WARNUNG: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

6. TECHNISCHE DATEN

6.1. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Genauigkeit angegeben als [%Anzeige + (Ziffer* Auflösung)] auf 23°C±5°C, <80%RH

AC TRMS Strom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (50 ÷ 60Hz)	Genauigkeit (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (1% Anz.+8Zif)	± (2% Anz.+11Zif)
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01A	0 ÷ 10A ± (1% Anz.+8Zif) 10 ÷ 50A	0 ÷ 10A ± (2% Anz.+10Zif) 10 ÷ 50A
100A	0.1A	± (2% Anz.+10Zif) 50 ÷ 100A ± (10% Anz.+10Zif)	± (10% Anz.+10Zif) 50 ÷ 100A ± (35% Anz.+10Zif)

(*) Mit dieser Kapazität kann es eine Instabilität von 3 Ziffern bei den Ablesungen geben

Frequenzbereich: 50 ÷ 400Hz

Überlastschutz: 600Vrms

Fehler aufgrund von Lage-Kabel nicht im Zentrum der Kiefer: ±1%Anzeige

Fehler, der durch den Einfluss eines externen Magnetfeldes eines angrenzenden Leiters verursacht wird: 0.04% (typischer Wert)

Ansprechzeit des Gerätes in der PEAK HOLD Funktion: 50ms

Zusätzlicher Fehler, der durch den Crest-Faktor (CF) von nicht-sinusförmigen Signalen verursacht wird:

C.F: 1.4 ÷ 2.0 → Add 1.0% Anzeige

C.F: 2.0 ÷ 2.5 → Add 2.5% Anzeige

C.F: 2.5 ÷ 3.0 → Add 4.0% Anzeige

Maximaler Crest-Faktor

1,6 mit 6000 ~ 5000 Ziffern

2,0 mit 5000 ~ 3000 Ziffern

3,0 mit 3000 ~ 0 Ziffern

AC Wechselstrom mit Tiefpassfilter

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (50 ÷ 60Hz)	Genauigkeit (61 ÷ 400Hz)
6mA (*)	0.001mA	± (2% Anz.+8Zif.)	nicht angegeben
60mA	0.01mA		
600mA	0.1mA		
6A	0.001A		
60A	0.01A	0 ÷ 10A ± (2% Anz.+8Zif.) 10 ÷ 50A	
100A	0.1A	± (3% Anz.+10Zif.) 50 ÷ 100A ± (12% Anz.+10Zif.)	

(*) Mit dieser Kapazität kann es eine Instabilität von 3 Ziffern bei den Ablesungen geben

Dämpfung der Eigenschaft: ca. -24dB/oct

Schneidefrequenz: 100Hz

Überlastschutz: 600Vrms

6.1.1. Elektrische Eigenschaften

Konversion:	TRMS
Abtastfrequenz:	5 mal pro Sekunde
Temperatur-Koeffizient:	0.2x(Genauigkeit)/°C, <18°C oder >28°C

6.1.2. Sicherheit

Das Gerät entspricht den folgenden Normen:	IEC/EN61010-1
Isolation:	doppelte Isolation
Verschmutzungsgrad:	2
Maximale Höhe:	2000m
Überspannungskategorie:	CAT III 300V

6.1.3. Allgemeine Eigenschaften

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (L x B x H):	200 x 70 x 40mm
Gewicht (inklusive Batterie):	265g
Zangenöffnung:	40mm
Max Kabeldurchmesser:	40mm

Stromversorgung

Batterietyp:	2x1.5V Batterien typ AAA LR03
Batteriewarnanzeige:	Im Display erscheint das Symbol 
Batterie-Betriebsdauer:	ca. 60 Stunden
Auto Power OFF:	Nach 20 Minuten

Anzeige

Eigenschaften:	4 LCD mit maximaler Anzeige von 6000 Punkten plus Dezimalzeichen und -Punkt und analogisches Bar-Graph und backlight
----------------	--

6.2. UMWELTBEDINGUNGEN

6.2.1. Klimabedingungen für den Gebrauch

Bezugstemperatur:	23° ± 5°C
Betriebstemperatur:	0°C ÷ 30°C (RH ≤ 80%) 30°C ÷ 40°C (RH ≤ 75%) 40°C ÷ 50°C (RH ≤ 45%)
Zulässige Betriebs-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH
Lagertemperatur:	-20 ÷ 60 °C
Lager-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH

Dieses Produkt ist konform im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EWG, (LVD) und der EMV Richtlinie 2004/108/EWG

6.3. ZUBEHÖR

6.3.1. Standard-Lieferumfang

- Benutzerhandbuch
- Schutztasche
- Batterien

7. SERVICE

7.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

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.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparatur und/oder Ersatz von Zubehör und Batterie (nicht durch die Garantie gedeckt)
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehöerteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Gerätes und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

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.

7.2. SERVICE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterie und die Kabel korrekt eingesetzt sind und funktionieren, und sie ersetzen, wenn nötig.

Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.

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. Transportkosten werden vom Kunden getragen.

Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel).

Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente. Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.



Via della Boaria, 40
48018 – Faenza (RA)- Italy
Tel: +39-0546-621002 (4 linee r.a.)
Fax: +39-0546-621144
Email: ht@htitalia.it
<http://www.ht-instruments.com>