

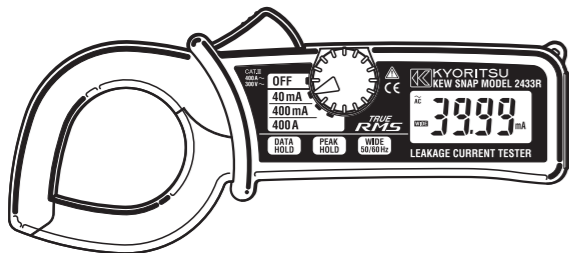

Mod. KEW 2433R
Vemer S.p.A.

 I - 32032 Feltre (BL) • Via Camp Lonc, 16
 Tel +39 0439 80638 • Fax +39 0439 80619

e-mail: info@vemer.it - web site: www.vemer.it

Distributore ufficiale in Italia Kyoritsu

Assistenza tecnica: 0439 879885


**PINZA AMPEROMETRICA DIGITALE SENSIBILE ALLE CORRENTI DISPERSE
 MODELLO KEW 2433R
 manuale d'uso**
Cod. VE754500

**TRUE
RMS**

**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
 WORKS, LTD. JAPAN**
1. Avvertenze per la sicurezza dell'operatore

Il presente manuale d'istruzioni contiene le informazioni e le avvertenze che devono essere rispettate dall'utilizzatore per garantire un funzionamento in sicurezza per l'operatore e per mantenerlo nel tempo. Conservare questo manuale fino a fine vita dell'apparecchiatura.

AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

- Questo strumento deve essere utilizzato da persone addestrate e competenti in conformità con quanto è riportato sul presente manuale d'istruzioni per l'uso.
- VEMER Spa** non si assumerà nessuna responsabilità per danni a cose o a persone provocati dall'uso non corretto o non conforme alle istruzioni per l'uso. E' necessario leggere e comprendere le avvertenze per la sicurezza, contenute in questo manuale d'istruzioni per l'uso, ed osservarle durante l'uso dello strumento.
- VEMER Spa** si riserva il diritto di modificare in qualunque momento le caratteristiche qui esposte senza alcun obbligo e senza alcun preavviso.

Questo simbolo di avvertimento significa:

"Attenzione consultare la documentazione annessa".

Isolamento doppio o rinforzato

AC Corrente Alternata

Terra

CAT IV categoria di misura per circuiti elettrici a monte dei quadri di distribuzione (es. contatori elettrici, morsetti di alimentazione del distributore di energia).

CAT III categoria di misura per circuiti elettrici di apparecchi connessi direttamente a quadri di distribuzione, e condutture dai quadri alle prese.

CAT II categoria di misura per circuiti elettrici di apparecchi connessi a prese tramite cordoni di alimentazione.

Nota: le categorie CAT indicate sullo strumento si riferiscono a tensioni riferite verso terra (ove non indicato diversamente).

- Questo strumento è stato progettato in conformità alla Norma CEI EN 61010-1 e CEI EN 61010-2-032 "Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio" per il doppio isolamento, categoria di installazione II a 600 V o III a 300 V, grado di inquinamento 2. Tuttavia nessun prodotto può essere completamente protetto contro l'uso improprio.
- Fare particolare attenzione all'utilizzo su circuiti con tensioni superiori a 50 V AC efficaci o 75 V DC in quanto tensioni maggiori sono considerate pericolose per il corpo umano.
- Per evitare pericoli derivanti dall'uso improprio dello strumento è necessario che venga utilizzato da persone competenti dopo avere letto attentamente questo manuale di istruzioni per l'uso e compreso le avvertenze di sicurezza contenute.
- Non usare lo strumento su circuiti aventi tensione superiore a 600 V AC e 300 V AC verso terra in quanto non è stato realizzato per operare a tensioni superiori a questo valore.
- Non applicare valori superiori al fondo scala per ogni portata selezionata.

- Non superare i tempi massimi per le misure indicati nei dati tecnici. Eccedere oltre questi limiti danneggerebbe lo strumento.
- Non eseguire nessuna misura senza lo sportello dello scompartimento batteria.
- Gli estremi delle ganasce aperte sono metallici e non isolati. Prestare particolare attenzione durante le misure a non provocare corto circuiti a parti elettriche eventualmente esposte. Con le ganasce possono essere abbracciati conduttori non isolati di un circuito elettrico non superiore alle categorie di misura assieme indicate.
- Non dimenticare di spegnere lo strumento dopo l'uso portando il commutatore di portata / accensione / spegnimento sulla posizione OFF.
- Non esporre lo strumento ai raggi diretti del sole, a temperature troppo elevate o troppo basse, all'umidità o alla condensa.
- Non utilizzare lo strumento in luoghi con pericolo di esplosione.
- Qualsiasi regolazione, manutenzione e riparazione dall'apparecchio aperto, sotto tensione, deve essere evitata per quanto possibile e, se inevitabile, deve essere effettuata solo da personale qualificato, che sia ben consapevole dei rischi che l'operazione comporta.
- Per pulire lo strumento usare un panno asciutto dopo avere portato il selettore di portata / accensione / spegnimento in posizione OFF. Non usare liquidi, solventi o altri prodotti che possono ridurre il livello di sicurezza dello strumento.
- Ogni qualvolta si teme che la misura di protezione sia stata ridotta occorre mettere l'apparecchio fuori servizio e impedirne ogni funzionamento involontario. Alcune delle condizioni da considerare come "riduzione delle misure di protezione" possono essere ad esempio:
 - deterioramento dell'involucro esterno;
 - deterioramento delle connessioni esterne (puntali ecc.);
 - lo strumento non effettua le misure precise;
 - lo strumento è stato immagazzinato in condizioni sfavorevoli per un lungo periodo;
 - lo strumento ha subito delle severe sollecitazioni durante il trasporto.

Per garantire la sicurezza e la precisione dello strumento è opportuno revisionarlo e ricalibrarlo almeno una volta all'anno presso il nostro centro di assistenza.

2. Caratteristiche generali

- Pinza amperometrica AC per misure di corrente e corrente dispersa.
- Immunità ai campi magnetici esterni.

L'elevata tecnologia meccanica utilizzata nella realizzazione della schermatura delle ganasce (toroide) consente di eseguire misure di correnti disperse rendendo praticamente influenti gli effetti di disturbo dei campi magnetici esterni vicini al toroide. Tale caratteristica è molto importante vista l'estrema sensibilità di tali pinze amperometriche.

Infatti un conduttore di 14,5 mm di diametro, percorso da una corrente di 100 A (pari a ben 2000 A/metro) posto in prossimità del toroide chiuso, potrà generare un disturbo (errore) di lettura di 10 mA massimi.

- Portata 40 mA con risoluzione minima di 0,01 mA (10 µA).
- Campo di misura da 0,01 mA a 400 A AC
- Un unico commutatore rotante di portata e spegnimento consente di operare facilmente con una sola mano.
- Selettore di banda passante (selettore di frequenza). Tale funzione permette di facilitare la ricerca della natura e quindi anche la provenienza della corrente di dispersione.
- Dispositivo "DATA HOLD" che consente la memorizzazione del valore visualizzato su tutte le portate.
- Funzione "PEAK HOLD" che consente di memorizzare e visualizzare le correnti di spunto con tempo di risposta di 10 ms.
- Risposta in frequenza fino a 1 kHz su tutte le portate.

3. Dati tecnici

(rilevati con temperatura da +18 °C a +28°C e umidità relativa max. 80%)

Principio di misura: calibrato in rms sul valore medio di una forma d'onda sinusoidale.

Indicatore a cristalli liquidi 3 ¾ digit con indicazione massima 3999.

Selezione delle portate: manuale.

Segnalazione automatica di batteria scarica: appare la scritta "**BATTI**".

Tempo di risposta: circa 2 secondi.

Velocità di comparazione: circa 2,5 volte al secondo.

Dimensioni max. del conduttore: 40 mm.

Temperatura ed umidità di funzionamento: da 0 a +40°C con umidità relativa massima 85% senza condensa.

Temperatura ed umidità di immagazzinamento: da -10 a +50°C con umidità relativa massima 80% senza condensa.

Protezione contro il sovraccarico: 480 A AC per un minuto.

Prova di tensione applicata: 3700 V AC per un minuto fra circuito ed involucro o parte metallica delle ganasce.

Resistenza d'isolamento fra circuito ed involucro o parte metallica delle ganasce: 10 MΩ minimo con 1000 V.

Funzione Peak Hold: Legge $\sqrt{2}$ del valore di picco della corrente misurata che corrisponde al vero valore efficace rms quando la forma d'onda è sinusoidale.

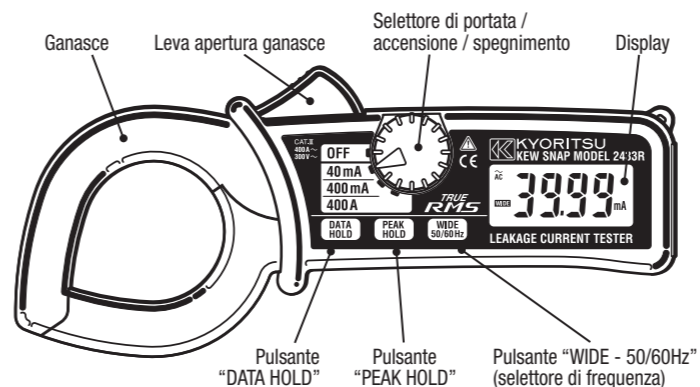
Tempo di risposta: di 10 ms.

Dimensioni / peso: 185 x 81x 32 mm / 270 g.

Alimentazione: 2 batterie da 1,5 V tipo mini stilo.

Accessori in dotazione: batterie, custodia, istruzioni per l'uso.

Portate AC		Precisione
40 mA (0 ÷ 39,99 mA)		±1,0%rdg ±5dgt (50/60 Hz) / ±2,5%rdg ±5dgt (20 Hz ÷ 1 kHz)
400 mA (0 ÷ 399,9 mA)		±1,0%rdg ±5dgt (50/60 Hz) / ±2,5%rdg ±5dgt (40 Hz ÷ 1 kHz) 351 ÷ 399,9 A
400 A (0 ÷ 399,9 A)		0 ÷ 350,0 A ±1,0%rdg ±5dgt (50/60 Hz) / ±2,5%rdg ±5dgt (40 Hz ÷ 1 kHz) 351 ÷ 399,9 A ±2,0%rdg (50/60 Hz) / ±5,0%rdg (40 Hz ÷ 1 kHz)

4. Layout dello strumento

5. Misure
PRECAUZIONI PER LE MISURE!

Prima di procedere alle misure leggere e rispettare le avvertenze per la sicurezza dell'operatore.

- Con il selettore di portata / accensione / spegnimento posizionato su una portata qualunque controllare se sul display compare l'indicazione di batteria scarica "**BATTI**". Se dovesse comparire sostituire la batteria facendo riferimento all'apposito paragrafo. **Nota: occorre sostituire la batteria anche quando il simbolo "**BATTI**" appare durante il funzionamento.**

- Prima di effettuare qualsiasi misura verificare che il pulsante DATA HOLD non sia premuto (se lo fosse sul display si noterà il simbolo "H") altrimenti il display manterrà visualizzata l'ultima indicazione memorizzata senza tenere conto della grandezza applicata.
- Le ganasce apribili della pinza sono state regolate per ottenere la massima precisione di misura. Per mantenere questa caratteristica nel tempo manovrare la pinza senza applicare eccessiva forza ed evitare di sottoporla ad eccessive vibrazioni, cadute o colpi. **Se le ganasce non si dovessero richiudere correttamente a causa dell'introduzione al loro interno di corpi estranei, fare attenzione a non forzare la loro chiusura e, per evitare la deformazione delle lamelle, rimuovere con attenzione i materiali introdotti tenendo aperte le ganasce mediante l'apposita leva.** Controllare successivamente che le ganasce si richiudano correttamente con la sola forza data dalla sua molla di chiusura. Quando le lamelle si deformano non è possibile ottenere la richiusura corretta delle ganasce; in questo caso, o per altri casi nei quali non dovessero richiudersi correttamente le ganasce, è necessario rendere lo strumento per la riparazione. Quando si deve provvedere al reso dello strumento per la riparazione delle ganasce, aprire la pinza e richiuderla introducendo un oggetto piatto (cartoncino, polistirolo, nastro adesivo, ecc...) che impedisca la richiusura delle ganasce senza danneggiarle. In caso di danneggiamento notevole delle lamelle metalliche delle ganasce si può rendere necessaria la sostituzione delle intere ganasce. Siccome tale parte è molto costosa e per danneggiamento provocato non è coperta da garanzia si raccomanda di fare particolare attenzione durante l'uso.

MISURE DELLE CORRENTI DI ASSORBIMENTO

- Selezionare con il selettore di portata la portata desiderata (fare attenzione a non eccedere con i massimi valori d'ingresso per ogni portata).
- Aprire le ganasce della pinza ed inserire all'interno di esse uno solo dei conduttori attivi del circuito in esame.

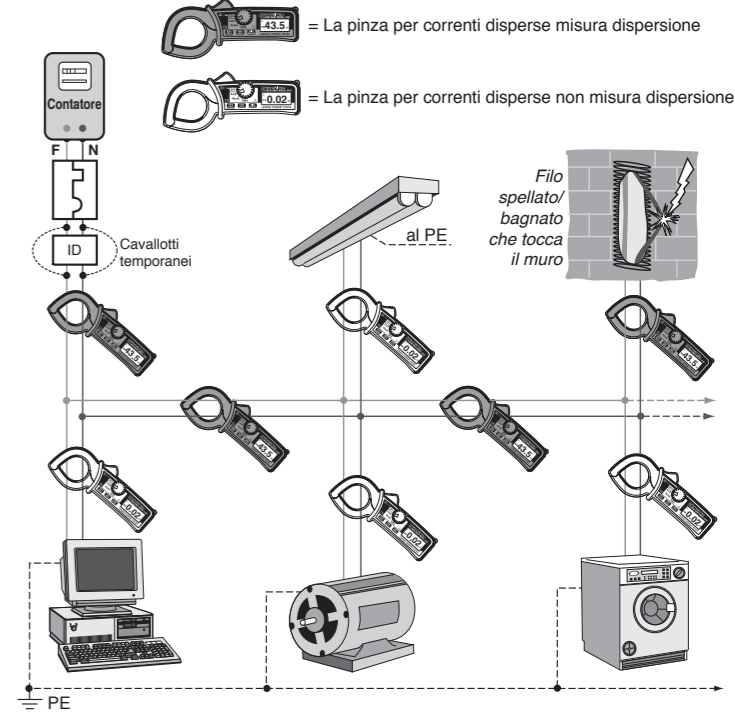
- Richiudere le ganasce e leggere il valore indicato sul display.


MISURA DELLE CORRENTI DI DISPERSIONE

- La misura delle correnti di dispersione a terra serve come verifica preliminare per accertare che le correnti di dispersione degli impianti siano di valore trascurabile rispetto alla corrente d'intervento differenziale I_{dn} degli interruttori differenziali installati allo scopo di evitarne l'intervento intempestivo. Può essere eseguita anche per ricercare la causa dell'intervento indesiderato degli interruttori differenziali installati.
- La misura delle correnti di dispersione deve essere eseguita, per quanto possibile, con tutti gli apparecchi utilizzatori inseriti e nelle condizioni ordinarie di funzionamento.
- Si devono abbracciare tutti i conduttori attivi, escludendo quindi i soli conduttori di protezione PE, dei diversi circuiti principali o terminali in esame.
- Il valore letto dallo strumento corrisponde alla sommatoria delle correnti che è diverso da zero solo nel caso di isolamento difettoso di un apparecchio utilizzatore o di una parte di impianto. Tale valore rappresenta la corrente di dispersione che, per impianti correttamente realizzati, equivale alla corrente di drenaggio a terra misurata sul circuito di protezione relativo all'apparecchio utilizzatore o parte di impianto che disperde.
- Nel caso di circuito con sistema TN-C non è possibile misurare la corrente di dispersione.
- Per semplificare la metodologia di misura delle correnti differenziali è bene ricordare che questa pinza amperometrica opera sullo stesso principio degli interruttori differenziali e cioè rileva e misura, ovviamente se diversa da zero, la somma algebrica dei valori istantanei che percorrono tutti i conduttori attivi di un circuito o di una sezione dell'impianto.
- La misura risulta pertanto semplicemente effettuabile abbracciando quei conduttori che si collegano o si collegherebbero in un punto del circuito o dell'impianto ad un interruttore differenziale (escludendo quindi il conduttore di protezione).

Funzionamento

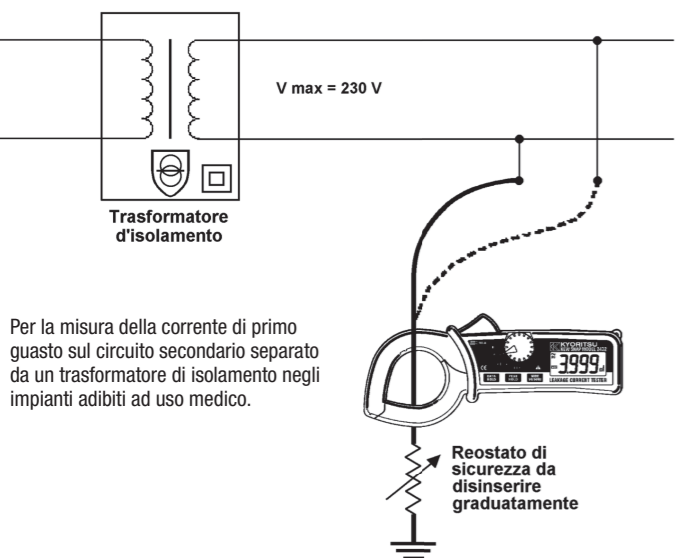
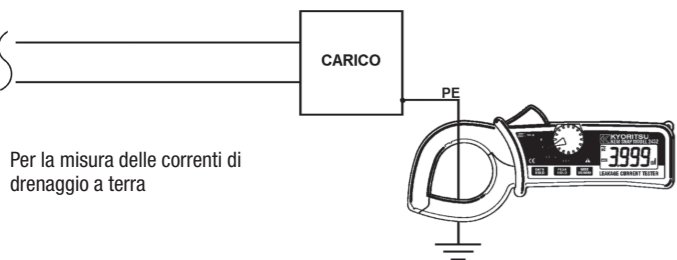
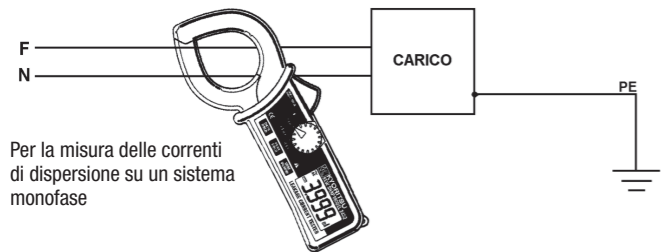
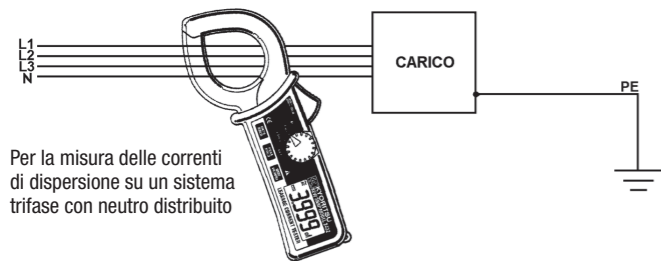
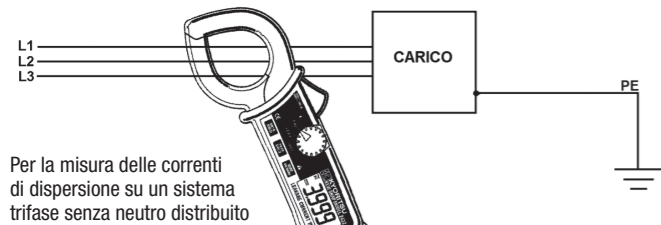
- Basterà abbracciare tutti i conduttori che escono dal differenziale, e il display di tali pinze misurerà la corrente di dispersione anche di pochissimi mA.
- Seguendo la corrente di dispersione lungo la linea si arriverà al punto di origine della stessa (vedi disegno).
- Simili risultati si potranno spesso ottenere abbracciando solo il PE (giallo/verde) di ogni linea o apparecchiatura.



- Posizionato su WIDE si avrà la lettura del valore di corrente di dispersione che comprende anche i disturbi e le armoniche. Posizionato invece su 50/60 Hz uno speciale circuito permette di filtrare i disturbi in alta frequenza e le armoniche consentendo la lettura della sola componente principale della corrente a 50/60 Hz.

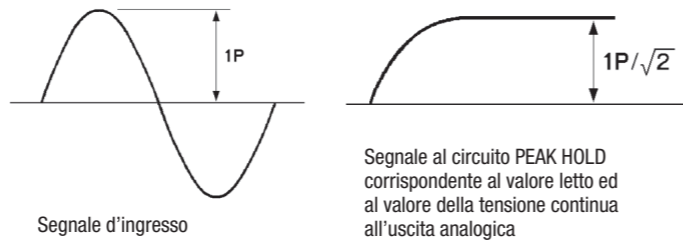
- In altre parole, durante una misura di corrente di dispersione, premendo solamente il tasto di banda passante, si capirà immediatamente la natura e quindi la provenienza della corrente di dispersione (se derivata cioè da deficienze di isolamento = dei conduttori o degli apparecchi utilizzatori ecc. oppure proveniente da disturbi ad alta frequenza = computer ecc. che si chiudono capacitivamente verso terra).

Alcuni esempi d'inserzione e procedimento



6. Misura del valore massimo (PEAK HOLD)

- Quando si vuole misurare il valore massimo raggiunto dalla corrente di assorbimento o di dispersione, dopo avere collegato lo strumento al circuito in esame come indicato nei capitoli precedenti, premere il pulsante PEAK HOLD. Attivando il circuito o l'apparecchiatura dei quali si vuole conoscere il valore massimo della corrente di assorbimento o di dispersione lo strumento indicherà il valore equivalente a $1 / \sqrt{2}$ del massimo valore raggiunto dalla corrente misurata. Il valore indicato dallo strumento corrisponderà quindi al vero valore efficace RMS della corrente massima misurata quando la sua forma d'onda è sinusoidale



- Quando la forma d'onda è sinusoidale si ha:
Vero valore efficace RMS = $1P / \sqrt{2}$
da cui si può ricavare

$$1P = \sqrt{2} \times \text{valore efficace RMS}$$

dove 1P è il valore di picco, o valore massimo, della grandezza misurata. Dalla lettura si ottiene quindi il valore di picco massimo della grandezza misurata.

- Per cancellare il valore massimo memorizzato e togliere la funzione "PEAK HOLD", premere nuovamente il pulsante.

Note

- Se si eseguono manovre di selezione di portata, di collegamento o di apertura e chiusura delle ganasce con la funzione "PEAK HOLD" inserita si avrà la memorizzazione e l'indicazione sul display di cifre che sono dovute a disturbi provocati dalle stesse manovre e che non hanno nessun significato. Disinserire e ri-inserire la funzione "PEAK HOLD" successivamente alle manovre di selezione e collegamento dello strumento.
- Quando si vuole leggere la corrente massima memorizzata sulla funzione "PEAK HOLD", rimuovendo lo strumento dal circuito in prova, è necessario premere il pulsante "DATA HOLD" prima di aprire le ganasce altrimenti si introducono dei disturbi provocati dall'apertura e chiusura delle ganasce che provocano degli errori alla lettura memorizzata. Per azzerare successivamente l'indicazione sul display uscire dalla funzione "DATA HOLD" e dalla funzione "PEAK HOLD".

7. Utilizzo del dispositivo "DATA HOLD"

- Quando ci si trova in luoghi scarsamente illuminati o in spazi ridotti ove sia difficile la lettura, dopo avere eseguito il corretto collegamento, premere il tasto "DATA HOLD". Così facendo l'indicazione rimarrà memorizzata sul display in modo da potere effettuare la lettura anche a strumento scollegato.

- Ripremendo lo stesso tasto si ritorna in condizioni di lettura normale.

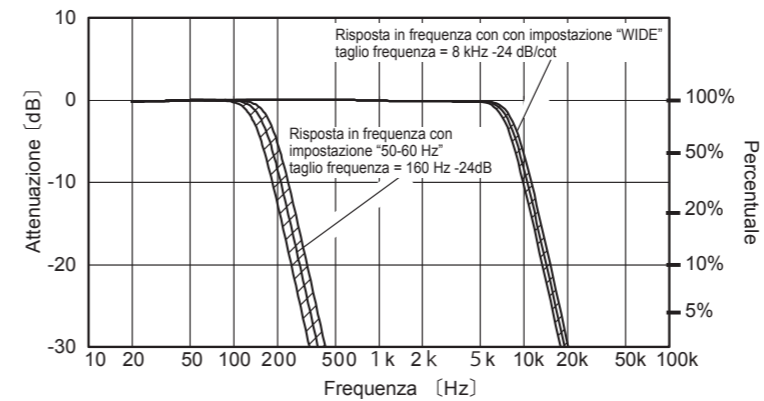
Attenzione: un utilizzo scorretto del dispositivo "DATA HOLD" potrebbe non visualizzare la presenza di una corrente e quindi anche una tensione pericolosa. Prestare particolare attenzione durante l'uso di questa funzione.

8. Funzione di Auto Power Off (autospegnimento)

- Questa funzione serve per preservare la carica della batteria. Lo strumento automaticamente attiva la funzione di autospegnimento dopo 10 minuti dall'utilizzo dell'ultima funzione.
- Per uscire dalla modalità di autospegnimento:
 - Ruotare il Selettore di funzione dalla posizione di "OFF" su un'altra posizione tenendo premuto il tasto di "Data Hold". Dopodiché apparirà sul display la scritta "P.OFF".
- Per riabilitare la funzione di autospegnimento, ruotare nuovamente il Selettore di Funzione sulla posizione di "OFF", poi su un'altra funzione.
- Lo strumento consuma una minima quantità di corrente quando è in modalità di autospegnimento.
- Quando non utilizzate lo strumento, assicuratevi che il selettore di funzione sia sulla posizione di "OFF".

9. Come usare il selettore di banda passante (selettore di frequenza)

- La tecnologia utilizzata nella realizzazione delle ganasce consente di ottenere dalla KEW 2433R un'ottima risposta in frequenza. Per questo motivo quando si misura una corrente alternata alla frequenza di rete lo strumento non rileva solo la grandezza alla frequenza principale (50 Hz) ma misura anche gli eventuali disturbi rappresentati dalle armoniche sovrapposte alla frequenza principale.
- Per consentire la sola misura della componente principale, a 50 Hz o 60 Hz, è stato adottato un filtro elettronico che con la pressione del tasto "Wide 50/60 Hz" cambia la funzione (50-60 Hz). Tale filtro è stato realizzato per attenuare le frequenze a partire da circa 160 Hz con una caratteristica di attenuazione di -24 dB / ottava. Ridurrà quindi il segnale ad 1/16 per ogni raddoppio della frequenza a partire da circa 160 Hz (vedi grafico risposta in frequenza)



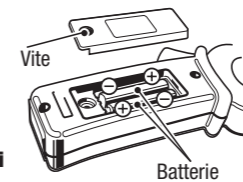
- La pressione del tasto "Wide 50-60 Hz" alterna la funzione del filtro fino a che appare sul display 50-60 Hz. Uno speciale circuito incorporato permette di filtrare i disturbi in alta frequenza e le armoniche provocate da inverter, alimentatori switching, computer, apparecchiature elettroniche, ecc. consentendo la lettura della sola componente principale della corrente di dispersione (o assorbita) a 50 Hz.
- Predisponendo invece in posizione WIDE si avrà la lettura del valore di corrente (anche di dispersione) che comprende anche i disturbi e le armoniche.
- In altre parole, durante una misura di corrente di dispersione, premendo solamente il tasto di banda passante, si capirà immediatamente la natura e quindi la provenienza della corrente di dispersione (se derivata cioè da deficienze di isolamento = dei conduttori o degli apparecchi utilizzatori ecc. oppure proveniente da disturbi ad alta frequenza = computer ecc. che si chiudono capacitivamente verso terra).

10. Sostituzione batterie

Quando appare il simbolo "BATT" sul display occorre sostituire le batterie.

Attenzione: portare il selettore di portata / accensione / spegnimento in posizione "OFF".

- Rimuovere lo sportello posto sul retro dello strumento svitando l'apposita vite.
- Sostituire le batterie da 1,5 V mini stilo con due nuove.
- Richiudere lo strumento.



Nota: non gettare le batterie scariche nel fuoco, non disperderle nell'ambiente ma usare gli appositi contenitori per la raccolta.

11. Certificato di taratura

Il laboratorio prove di Vemer Spa è attrezzato con strumenti primari: è possibile quindi rilasciare, su richiesta, il Certificato di Taratura. Per informazioni inerenti alla modalità e alle condizioni di rilascio del certificato di taratura, vi preghiamo di contattare il servizio assistenza di Vemer Spa.

12. Norme armonizzate di riferimento

La conformità alle Direttive Comunitarie: 2006/95/CE (Bassa tensione) 2004/108/CE (E.M.C) è dichiarata con riferimento alle seguenti Norme armonizzate:

- CEI EN 61010-1 (IEC61010-1)
- CEI EN 61010-2-032 (IEC61010-2-032)
- CEI EN 61326-1 (IEC 61326-1) (EMC)



ai sensi dell'art. 26 del Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49 "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)"

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri comunali di raccolta differenziata dei rifiuti elettrotecnici ed elettronici.

In alternativa alla gestione autonoma è possibile consegnare l'apparecchiatura che si desidera smaltire al rivenditore, al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente. Presso i rivenditori di prodotti elettronici con superficie di vendita di almeno 400 m² è inoltre possibile consegnare gratuitamente, senza obbligo di acquisto, i prodotti elettronici da smaltire con dimensioni inferiori a 25 cm.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.