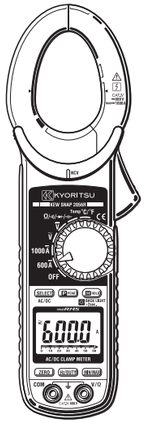
V5ISKY017-010

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

Mod. KEW 2046R KEW 2056R

PINZA AMPEROMETRICA DIGITALE AC/DC
MODELLO KEW 2046R / 2056R
manuale d'uso

Cod. VE753900 / VE754100



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
∼ AC Corrente Alternata
⎓ DC Corrente Continua
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).

Attenzione:
la CAT di misura dell'assieme strumento + puntali / terminali di misura resta limitata dalla CAT di misura di grado inferiore!
Ad esempio, con strumento in CAT III e puntali di misura in CAT II si potranno effettuare misure in ambienti elettrici classificabili CAT II o inferiore.

- Questi strumenti sono stati progettati in conformità alla Norma CEI EN 61010-1, CEI EN 61010-2-031, 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 IV a 600 V, grado di inquinamento 2.
- Per evitare shock elettrici tenere sempre le dita dietro la barriera di sicurezza salvadito di puntali e terminali a coccodrillo, ove forniti.
- Questo strumento ha caratteristiche di doppio isolamento ⧈, ed è destinato ad essere utilizzato in ambienti con categoria di installazione CAT IV 600 V verso terra e grado di inquinamento 2 (secondo norma CEI EN 61010-1 (IEC61010-1)).
  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.
- Non applicare tensione quando il selettore di portata è posizionato sulla portata ohmmetrica.
- Non usare lo strumento su circuiti aventi tensione superiore a 600 V DC/AC e 300 V DC/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 eseguire nessuna misura senza lo sportello dello scompartimento batteria e disinserire i puntali dai terminali quando si sostituisce la batteria.
- Disinserire i puntali dai terminali quando si effettuano misure di corrente.
- 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.
- Non dimenticare di spegnere lo strumento dopo l'uso portando il commutatore sulla posizione OFF.
- Non utilizzare lo strumento in luoghi con pericolo di esplosione.
- Prima di agire sul commutatore di portata / accensione / spegnimento accertarsi che i puntali non siano collegati al circuito in prova.
  Tale operazione può danneggiare lo strumento.
- Non esporre lo strumento ai raggi diretti del sole, a temperature troppo elevate o troppo basse, all'umidità (pioggia, neve, ecc.) o alla condensa.
- 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 tolto i puntali dallo strumento e portato il selettore di portata 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 subìto 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 tecnica.

2. Caratteristiche generali

- Misure di tensione e corrente in vero valore efficace True-RMS indispensabili nelle misure di segnali non sinusoidali o distorti o in presenza di armoniche.
- Indicatore di presenza di tensione senza contatto, inglobato nella parte sinistra delle ganasce, con visualizzazione tramite Led Rosso per tensioni superiori a 100V AC.
- Misura di frequenza della tensione misurata o corrente misurata.
- Misura di condensatori.
- Misura di temperatura con sonda accessoria.
- Costruzione robusta, idonea ad ambienti industriali, con doppio stampo in gomma per uso gradevole con una sola mano.
- Funzione MIN / MAX che fornisce letture dei valori massimi e minimi con tempo di risposta di 400 ms.
- Funzione "PEAK" che consente di memorizzare e visualizzare le correnti di spunto dei motori o dei trasformatori ecc con tempo di risposta di 10 ms.
- Funzione "REL" per azzeramento misure di corrente, tensione e resistenza, utile per evidenziare le variazioni della grandezza misurata.
- Funzione "DATA HOLD" che consente di memorizzare e mantenere visualizzata la lettura permettendo di eseguire misure in luoghi poco illuminati e poco accessibili.
- Ganasce sottili per favorire l'utilizzo della pinza su fili e cavi poco accessibili in quadri elettrici ed in altri spazi angusti.
- Portate automatiche, display retroilluminato a 6000 punti con barra grafica analogica.
- Protezione elettronica sulla portata ohmmetrica, prova diodi e continuità contro le errate inserzioni sino a 600 V AC/DC per 10 s.
- Segnale acustico di continuità; ideale per il controllo di continuità di circuiti, di avvolgimenti di trasformatori e di motori.
- Spegnimento automatico dopo 15 minuti di funzionamento (tale funzione è disabilitata quando si usano le funzioni Peak e MIN / MAX).
- Apertura ganasce e capacità di misura:
  33 mm per KEW 2046R / 40 mm per KEW 2056R.

3. Dati tecnici

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

Portate: - corrente AC/DC: 0 ÷ 600,0 A (KEW 2046R), 0 ÷ 600,0 / 1000 A (KEW 2056R);
- tensione AC: 0 ÷ 6 / 60 / 600.0 V;
- tensione DC: 0 ÷ 600,0 mV / 6 / 60 / 600,0 V;
- resistenza: 0 ÷ 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ;
- prova continuità con buzzer fino a 100 Ω;
- prova diodi fino a 2 V;
- frequenza: 0 ÷ 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz (per tensione, min 40 V AC);
- frequenza: 0 ÷ 40 Hz / 400 Hz (per corrente, min 50 A AC su portata 600 A);
- capacità: 0 ÷ 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4000 µF;
- temperatura: -50 ÷ + 700°C (con sonda ed adattatore a richiesta).

Precisione: - corrente c.a.: ±2% rdg ±5 dgt (50 / 60 Hz); ±3,5% rdg ±5 dgt (40 ÷ 500 Hz), ±5,5% rdg ±5 dgt (500 ÷ 1000 Hz);
- corrente c.c.: ±1,5% rdg ±5 dgt;
- tensione c.a.: ±1,5% rdg ±4 dgt (50 / 60 Hz); ±3,5% rdg ±5 dgt (40 ÷ 400 Hz);
- tensione c.c.: ±1% rdg ±3 dgt;
- resistenza: ±1% rdg ±5 dgt;
- frequenza: ±0,5% rdg ±5 dgt;
- capacità: ±2,5% rdg ±20 dgt (da 400 nF a 40 µF, altri campi non dichiarati);
- temperatura: ±3% rdg ±2 dgt (da 0 a 150°C), ±5% rdg ±3 dgt (da –50 a 0°C), ±2% rdg ±2 dgt (da 150 a 700°C) + precisione sonda.

Fattore di cresta: 2,5 a 600 A, 3 a 500 A
Risoluzione massima: 0,1 A / 0,01 V / 0,1 Ω / 1 Hz / 0,01 nF / 1°C.
Display: a cristalli liquidi con indicazione massima di 6039, 9999 (frequenza), 4039 (capacità e temperatura) e barra grafica analogica.
Indicazione di Fuori portata: appare "OL" tranne V AC/DC e 1000 A (solo KEW 2056R).
Segnalazione di batterie scariche: appare sul display l'indicazione "BATT".
Temperatura ed umidità di funzionamento: da 0 a +40°C e U.R. 85% (senza che si abbia condensa).
Alimentazione: 2 batterie da 1,5 V mini stilo.
Protezione contro il sovraccarico: amperometro fino a 720 A (2046R) e 1200 A (2056R); voltmetro fino a 720 V; ohmmetro, prova diodi, continuità con protezione elettronica fino a 600 V per 10 s.

Tensione di tenuta: 6880 V AC per 5 secondi tra circuito elettrico ed involucro o ganasce.
Dimensioni: 243x77x36 mm KEW 2046R / 254x82x36 mm KEW 2056R
Peso: 300 g KEW 2046R / 310 g KEW 2056R
Accessori in dotazione: coppia puntali, custodia, 2 batt. 1,5 V, istruzioni per l'uso.

UTILIZZO DELLA FUNZIONE "PEAK"

- Quando si vuole misurare il valore massimo di Picco della corrente altrenata utilizzare la funzione "PEAK".
- Collegare lo strumento al circuito in prova come indicato per le misure di corrente alternata.
- Premere il tasto "Peak" e sul display apparirà la scritta PEAK.
- Attivare il circuito o il componente del quale si vuole conoscere il massimo assorbimento di corrente picco.
- Lo strumento indicherà sul display la massima lettura raggiunta dalla corrente misurata con tempi di risposta di 10 ms. Il valore indicato corrisponderà alla valore della corrente di Cresta che per grandezze sinusoidali varrà circa 1,41 volte il valore TRMS.
- Per uscire dalla funzione PEAK premere il tasto Peak per due secondi.

- La funzione "PEAK" di questo strumento è stata realizzata per misurare ad esempio la corrente di spunto di un motore durante il periodo di avviamento.

UTILIZZO DELLA FUNZIONE "MIN / MAX"

- Quando si vuole misurare il valore minimo o massimo della corrente o tensione in misura utilizzare la funzione "MIN o MAX".
- Collegare lo strumento al circuito in prova come indicato, a seconda dei casi, nei capitoli precedenti.
- Premere il tasto "MIN MAX" finchè sul display apparirà la scritta MIN o MAX.
- Attivare il circuito o il componente del quale si vuole conoscere il massimo assorbimento di corrente o il massimo picco di tensione.
- Lo strumento indicherà sul display la massima lettura raggiunta dalla tensione o dalla corrente misurata con tempi di risposta di circa 400 ms.
- Per uscire dalla funzione MIN o MAX premere il tasto MIN o MAX per due secondi.

NOTA: per misure di MIN e MAX di tensione, se si preme il pulsante senza aver collegato il circuito, la portata sara bloccata a 6V. Quindi se per esempio si vuole misurare il valore MIN o MAX della tensione di rete 230V o 400V conviene prima collegare i puntali al circuito il tensione (e lo strumento selezionerà in automatico la portata piu idonea) e solo poi premere il tasto MIN MAX.

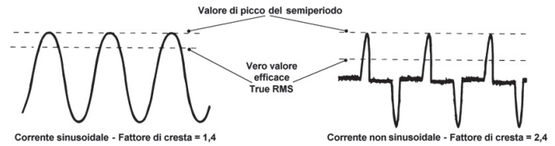
UTILIZZO DEL DISPOSITIVO "DATA HOLD"

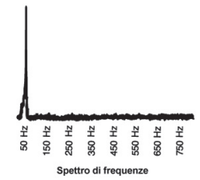
- Quando ci si trova in luoghi scarsamente illuminati o in spazi ridotti ove sia difficile la lettura, dopo avere eseguito il corretto collegamento premere il tasto "DATA HOLD" posto a lato della pinza.
  Così facendo l'indicazione rimarrà memorizzata sul display in modo da potere effettuare la lettura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

⚠ Un utilizzo scorretto del dispositivo "DATA HOLD" può non visualizzare la presenza di una tensione pericolosa: prestare particolare attenzione durante l'uso di questa funzione.

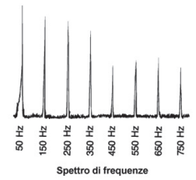
ACCENNI TECNICI SULLE MISURE IN VERO VALORE EFFICACE (TRUE RMS)

- La misura del vero valore efficace della corrente (True RMS) è molto importante perchè è direttamente correlata alla quantità di energia dissipata prevalentemente sotto forma di calore dai cavi, dai trasformatori e dalle connessioni.
- Vero valore efficace (True RMS) significa valore quadratico medio (ossia il valore che produce un riscaldamento equivalente) di una forma d'onda di corrente o tensione.
- Molte pinze amperometriche presenti sul mercato misurano il valore medio delle correnti e non il valore efficace True RMS, anche se questo valore medio è mostrato su una scala calibrata in RMS.
- Queste pinze amperometriche a valore medio sono precise solo nel caso di correnti puramente sinusoidali.
- Molti utilizzatori ormai diffusi come le apparecchiature elettroniche domestiche (TV, dimmer, forni a microonde), personal computer, fotocopiatrici, azionamenti elettronici a velocità variabile per motori elettrici, ecc. assorbono energia solo per frazioni di ciascun ciclo della sinusoide di alimentazione.
  Tale caratteristica, che permette di migliorare il rendimento dell'utilizzatore stesso, causa però l'insorgere di armoniche nella corrente assorbita.
- Le armoniche sono correnti (o anche tensioni) con frequenze pari ai multipli interi della frequenza di rete (50 Hz).
  Infatti con alimentazioni a 50 Hz la seconda armonica sarà di 100 Hz, la terza di 150 Hz, ecc.
- Gli utilizzatori sopra citati sono chiamati comunemente carichi non lineari e sono di due tipi: monofase e trifase.
- I carichi non lineari monofase sono in prevalenza riscontrabili in uffici e nell'ambito domestico mentre quelli trifase sono particolarmente diffusi, unitamente a quelli monofase, negli impianti industriali.
- Le correnti armoniche hanno effetti molto rilevanti sui conduttori di neutro di un sistema di distribuzione elettrico che utilizza trasformatore MT/BT con secondario a stella (sistema molto diffuso in Italia).
  Infatti in presenza di carichi non lineari monofase si generano correnti con frequenze armoniche di ordine dispari multiple della terza armonica (quindi con frequenza di rete di 50 Hz avremo le armoniche "triple" di 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz, ecc.).
  Tali correnti armoniche "triple" non si annullano nel conduttore di neutro ma addirittura tendono a sommarsi (vedi grafico).
- In presenza di numerosi carichi non lineari monofase la corrente che percorre il conduttore di neutro può addirittura superare quella di fase con tutte le possibili conseguenze negative, e cioè:
  - riscaldamento eccessivo del trasformatore;
  - riscaldamento eccessivo dei conduttori di neutro;
  - forti cadute di tensione sul conduttore di neutro considerando il fatto che spesso tale conduttore è di sezione minore di quello di fase.
- Risulta quindi sempre più indispensabile utilizzare strumenti in vero valore efficace (True RMS), come i modelli KEW 2046R e KEW 2056R, che consentono di misurare con precisione correnti e tensioni che contengono armoniche e segnali non sinusoidali e/o distorti.



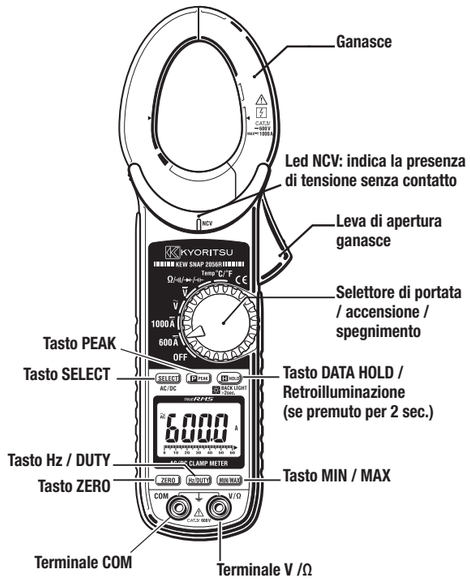


Esempio di forma d'onda della corrente assorbita di un carico lineare monofase



Esempio di forma d'onda della corrente assorbita di un carico non lineare monofase

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 "BATT". Se dovesse comparire sostituire la batteria facendo riferimento all'apposito paragrafo.

Nota: occorre sostituire la batteria anche quando il simbolo "BATT" appare durante il funzionamento.

MISURE DI CORRENTE, DI FREQUENZA E DUTY CYCLE.

⚠ Assicurarsi che i puntali non siano collegati ai terminali dello strumento.

- Predisporre il selettore di portata sulla posizione 600 A (o 1000 A per KEW 2056R). Lo strumento è pronto per misure in corrente alternata.
- Premere il pulsante AC/DC per misure in corrente continua e premere il tasto "ZERO".
- Aprire le ganasce della pinza premendo l'apposita leva ed inserire all'interno di esse uno solo dei conduttori e leggere il valore della corrente direttamente sul display.
- Per ottenere la massima precisione si raccomanda di posizionare il conduttore al centro dell'anello formato dalle ganasce.
- Per misure di Frequenza o del Duty Cycle della corrente misurata premere una o due volte il tasto Hz/Duty. Assicurarsi che la corrente alternata sia superiore a 50 A sulla portata 600 A (o 350 A sulla portata 1000 A) per poter ottenere la misura della frequenza della stessa.

MISURE DI TENSIONE, DI FREQUENZA E DUTY CYCLE.

- Predisporre il selettore di portata sulla posizione "$\tilde{V}$" per misure in tensione alternata.
- Predisporre il selettore di portata sulla posizione "$\overline{V}$" per misure in corrente continua.
- Inserire lo spinotto del puntale rosso nel terminale V/Ω e lo spinotto del puntale nero nel terminale COM.
- Collegare le estremità dei puntali al circuito prova e leggere il valore di tensione direttamente sul display.
- Per misure di Frequenza o del Duty Cycle della tensione alternata misurata premere una o due volte il tasto Hz/Duty. Assicurarsi che la tensione alternata applicata sia superiore a 40 V per poter ottenere la misura della frequenza della stessa.

MISURE DI RESISTENZA, PROVA DIODI, CONTINUITÀ E CAPACITÀ

⚠ Assicurarsi che il circuito o i componenti da misurare non siano in tensione!

- Predisporre il selettore di portata sulla posizione Ω, diodi, continuità, capacità
- Inserire lo spinotto del puntale rosso nel terminale V/Ω e lo spinotto del puntale nero nel terminale COM come per le misure di tensione.
- A puntali aperti accertarsi che il display indichi il fuori portata (OL).
- Cortocircuitando i puntali assicurarsi che il display indichi zero (00.0). A puntali cortocircuitati il display può anche indicare 0,3 Ω. Questo è dovuto alla resistenza di contatto dei puntali più quella dei cavetti di collegamento ecc. e non è quindi da ritenersi un errore o un guasto.
- Collegare i puntali al circuito in prova e leggere il valore di resistenza sul display.
- Per le prove su diodi, premere il tasto Select affichè appare il simbolo diodo. Collegare i puntali al diodo in esame rispettando le polarità, il display indicherà la tensione di conduzione del diodo.
- Per le prove di continuità, premere il tasto Select affichè appare il simbolo continuità. Collegare i puntali al circuito in esame, quando il valore di resistenza misurato è compreso fra 0 e 100 Ω circa, il segnalatore acustico suona.

Nota: Questo strumento non è idoneo a verificare la continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali degli impianti elettrici richiesta dalla Norma CEI 64-8. Queste prove sono conformi se eseguite con i misuratori di isolamento e continuità modelli KEW 3132A e KEW 3023 o con multifunzione KEW 6101B, KEW 6016 sulla funzione continuità.

- Per le misure di capacità su condensatori, premere il tasto Select affichè appare il simbolo nF. Collegare i puntali al condensatore in esame (rispettando le polarità per gli elettrolitici), il display indicherà la capacità del condensatore.

MISURE DI TEMPERATURA

- Predisporre il selettore di portata sulla posizione Temp.
- Inserire l'adattatore nei terminali dello strumento rispettando la polarità e la sonda di temperatura nei terminali dell'adattatore rispettando la polarità.
- Il display indicherà la temperature misurata dalla sonda.

RETROILLUMINAZIONE ON/OFF

- Premendo il tasto HOLD per 2 o più secondi, si accende la retroilluminazione.
- Premendo nuovamente il tasto HOLD per 2 o più secondi, si spegne.

SPEGNIMENTO AUTOMATICO (Auto Power Off)

- Questo strumento è provvisto di spegnimento automatico e si spegne automaticamente dopo 15 minuti circa se non viene premuto alcun tasto o ruotato il selettore.
- Per riaccendere lo strumento dopo che è intervenuto l'auto power off, premere un pulsante qualsiasi.

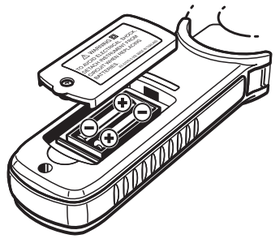
Nota: Tale funzione riduce ma non azzera il consumo di corrente della batteria. Si consiglia quindi di spegnere lo strumento portando il selettore su OFF.
Nota: Tale funzione è disabilitata quando si usano le funzioni PEAK e MIN MAX.

6. Sostituzione batterie

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

⚠ Attenzione: togliere i puntali dai terminali dello strumento e 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 con due nuove da 1,5 V tipo Mini Stilo alcaline.
- Richiudere lo strumento.



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

8. 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.

9. 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 61010-031 (IEC61010-031) (puntali)
- 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 m^2 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.