

MANUALE D'USO

MISURATORE DI RESISTENZE BASSE

MMR-640

MMR-640





MISURATORE DI RESISTENZE BASSE

MMR-640

MANUALE D'USO



**SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia**

Grazie per aver acquistato il nostro misuratore di piccole resistenze. Il misuratore MMR-640 è un dispositivo di misurazione moderno e di alta qualità, facile e sicuro da usare. Tuttavia, la lettura di questo manuale aiuterà ad evitare errori di misurazione e a prevenire possibili problemi durante l'utilizzo dello strumento.

CONTENUTO

1	Sicurezza	5
2	Impostazioni generali - Menu	6
2.1	Impostazioni del misuratore	6
2.1.1	Risparmio energetico	6
2.1.2	Impostazioni audio	7
2.1.3	Impostazioni del codice PIN	8
2.1.4	Impostazioni di luminosità del display	8
2.2	Impostazioni della memoria	9
2.2.1	Gestione della memoria	9
2.2.2	Database di tipi	10
2.2.3	Database di nomi	11
2.2.4	Database dei limiti della resistenza	12
2.3	Aggiornamento del software	14
2.4	Assistenza	15
2.5	Impostazioni dell'interfaccia dell'utente	15
2.5.1	Selezione della lingua	16
2.5.2	Selezione della schermata avvio	16
2.5.3	Modifica della data e dell'ora	17
2.6	Informazioni sul misuratore	17
2.7	Impostazioni di fabbrica	18
3	Misurazioni	19
4	Memoria	22
4.1	Organizzazione della memoria (clienti, oggetti, punti di misura)	22
4.1.1	Immissione di clienti	22
4.1.2	Immissione di oggetti, sotto-oggetti, punti di misurazione	24
4.1.2.1	Immissione di oggetti e sotto-oggetti	24
4.1.2.2	Immissione di punti di misurazione	26
4.2	Inserimento dei risultati di misura in memoria	29
4.2.1	Inserimento dei risultati di misurazione con memoria preorganizzata	29
4.2.2	Inserimento dei risultati di misurazione senza organizzare in anticipo la memoria	30
4.2.2.1	Metodo 1	30
4.2.2.2	Metodo 2	33
4.3	Visualizzazione dei dati in memoria	34
4.4	Opzione "Ricerca" in memoria	35
4.5	Copia i dati del cliente dalla memoria alla chiavetta USB e viceversa	37
4.6	Cancellazione dei dati	38
4.6.1	Cancellazione della memoria del misuratore	38
4.6.2	Cancellazione di un cliente	38
4.6.3	Cancellazione di un oggetto	39
5	Alimentazione dello strumento	40
5.1	Monitoraggio della tensione di alimentazione	40
5.2	Sostituzione del pacco batterie	40
5.3	Regole generali per l'uso delle batterie agli ioni di litio (Li-Ion)	41
6	Pulizia e manutenzione	41
7	Conservazione	42

8	Demolizione e smaltimento	42
9	Dati tecnici.....	42
10	Accessori.....	43
10.1	Accessori in dotazione	43
10.2	Accessori opzionali	44
11	Fabbricante.....	44

1 Sicurezza

Il dispositivo MMR-640 è progettato per misurare, tra gli altri, della resistenza di vari tipi di connessioni (saldate, brasate, a contatto). Serve a eseguire misure i cui risultati determinano lo stato di sicurezza dell'impianto. Pertanto, per garantire il buon funzionamento e la correttezza dei risultati ottenuti, si devono osservare le seguenti raccomandazioni:

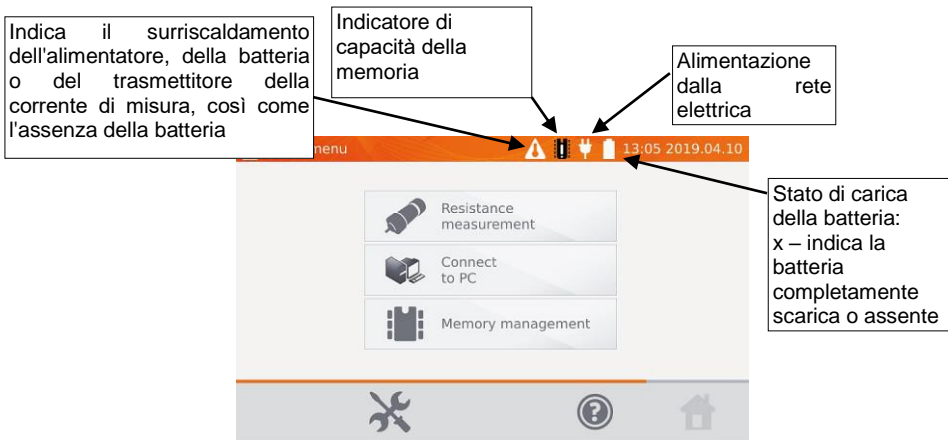
- Prima di procedere con l'utilizzo dello strumento, leggere attentamente il presente manuale e seguire le norme di sicurezza e le raccomandazioni del produttore.
- Il misuratore MMR-640 è progettato per misurare piccole resistenze. Qualsiasi uso diverso da quelli specificati in questo manuale può provocare danni allo strumento e costituire una fonte di grave pericolo.
- Nel caso di misurazioni di impianti, componenti e dispositivi che possono essere sotto tensione pericolosa, i tester MMR-640 devono essere utilizzati solo dal personale qualificato in possesso dell'autorizzazione necessaria per lavorare su impianti elettrici. L'utilizzo dello strumento da parte di persone non autorizzate può provocare danni al dispositivo e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.
- L'uso di questo manuale non esclude la necessità di rispettare le norme di salute e sicurezza sul lavoro e le altre norme di protezione antincendio applicabili richieste per l'esecuzione di un particolare tipo di lavoro. Prima di procedere con i lavori in condizioni speciali, ad esempio in atmosfera esplosiva o infiammabile, è necessario consultare il responsabile della sicurezza e dell'igiene sul lavoro.
- È vietato usare:
 - ⇒ il misuratore danneggiato, completamente o parzialmente fuori servizio,
 - ⇒ i cavi con isolamento danneggiato,
 - ⇒ il misuratore conservato per un periodo di tempo eccessivo in condizioni inadatte (per esempio, umido). **Dopo aver spostato lo strumento da un ambiente freddo a uno caldo con alta umidità, non eseguire misurazioni finché lo strumento non si riscalda alla temperatura ambiente (circa 30 minuti).**
- Prima di iniziare la misurazione, controllare che i cavi siano collegati alle prese di misurazione appropriate.
- È vietato utilizzare il misuratore con il coperchio delle batterie ricaricabili non chiuso bene o aperto, o utilizzare le fonti di energia diverse da quelle specificate in questo manuale.
- Gli ingressi del misuratore sono protetti elettronicamente contro il sovraccarico, ad es. a causa di una connessione accidentale alla rete elettrica: per tutte le combinazioni di ingressi - fino a 600 V AC per 10 secondi.
- Le riparazioni possono essere effettuate solo da un centro di assistenza autorizzato.
- Il misuratore soddisfa i requisiti di EN 61010-1, EN 61010-2-030 e EN 61010-031.



- Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche all'aspetto, alle attrezzature e ai dati tecnici del misuratore.
- Il tentativo di installare i driver su Windows 8 e Windows 10 a 64 bit, potrebbe generare il messaggio "Installazione non riuscita".
Causa: Windows 8 e Windows 10 come impostazione predefinita blocca i driver senza firma digitale.
Soluzione: Disattivare la verifica della firma digitale driver su Windows.

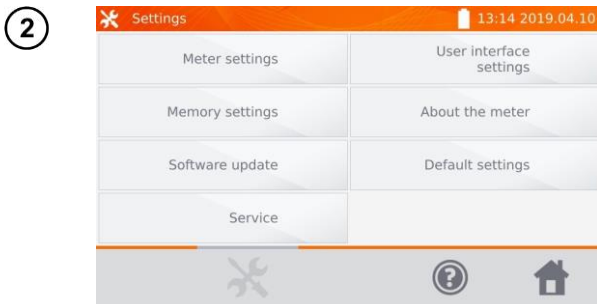
2 Impostazioni generali - Menu

Dopo l'accensione lo strumento visualizza il menu principale.



2.1 Impostazioni del misuratore

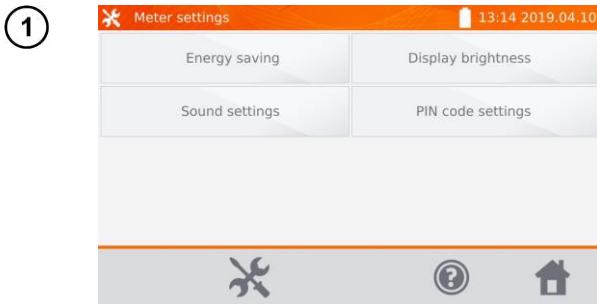
① Dal menu principale, seleziona l'icona .



Seleziona l'opzione **Impostazioni del misuratore**.

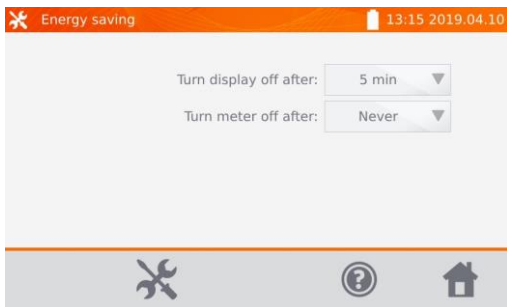
2.1.1 Risparmio energetico

Per risparmiare la batteria, lo strumento si spegne automaticamente o disattiva lo schermo dopo il tempo di inattività impostato.



Seleziona l'opzione **Risparmio energia**.

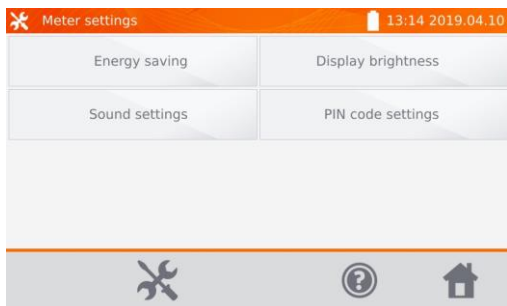
2



Impostare il tempo fino a quando lo schermo diventa inattivo e il misuratore si spegne.

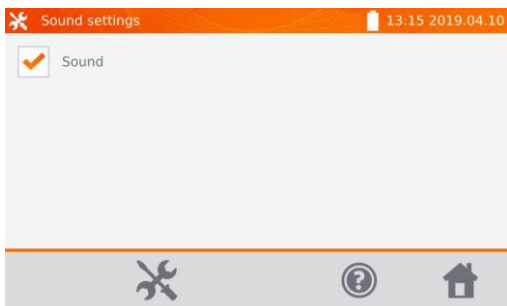
2.1.2 Impostazioni audio

1



Seleziona l'opzione **Impostazioni audio**.

2

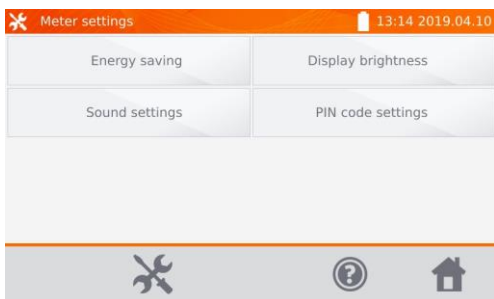


Spuntando il campo abilita (✓) o disabilita i segnali acustici.

2.1.3 Impostazioni del codice PIN

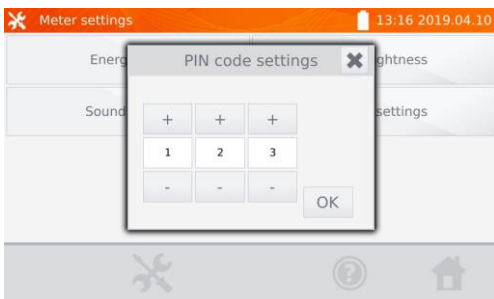
Il codice PIN è utilizzato per la connessione del misuratore con il PC.

1



Seleziona l'opzione **Impostazioni del codice PIN**.

2

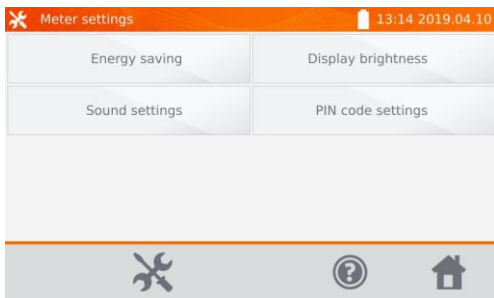


Utilizzando le icone **+ e -** imposta il codice. Conferma selezionando **OK**.

Il codice PIN è utilizzato nella comunicazione con il software del PC. Il codice predefinito è **123**.

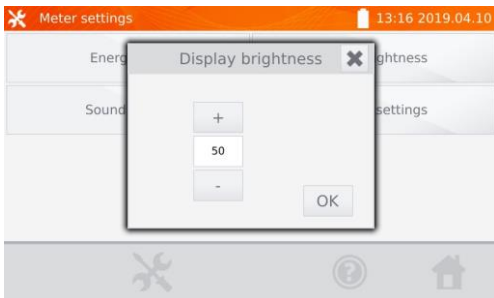
2.1.4 Impostazioni di luminosità del display

1



Seleziona l'opzione **Luminosità del display**.

2




Utilizzando le icone **+ e -** imposta la luminosità richiesta. Conferma selezionando **OK**.

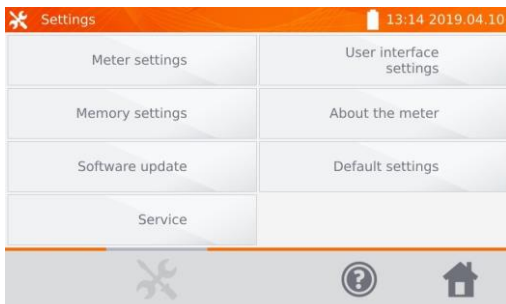
2.2 Impostazioni della memoria

- 1 Dal menu principale, seleziona l'icona .



L'icona  permette di accedere sia alle impostazioni che al livello successivo nelle impostazioni.

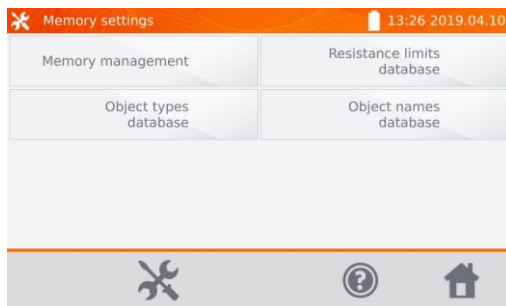
- 2



Seleziona l'opzione **Impostazioni della memoria**.

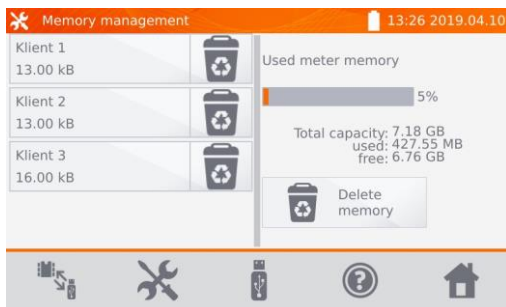
2.2.1 Gestione della memoria

- 1




Seleziona l'opzione **Gestione della memoria**.

- 2




Questa opzione permette di leggere la % dello spazio occupato in memoria e di cancellarlo.

Dopo aver selezionato l'opzione **Cancella la memoria**, tutti i clienti vengono cancellati insieme agli oggetti e ai risultati di misurazione ad essi assegnati.

L'icona  presso i singoli clienti, permette di cancellarli in modo selettivo.

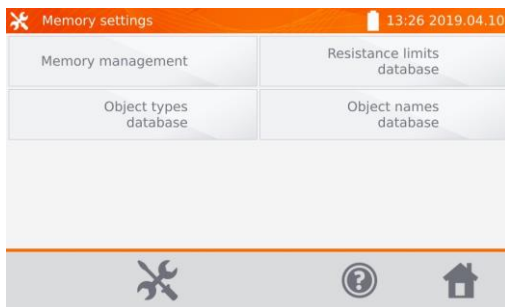
Le icone  /  consentono di passare dalla memoria dell'unità flash USB a quella del misuratore.

L'icona  può essere utilizzata per iniziare a copiare i clienti su un'unità flash e viceversa.

2.2.2 Database di tipi

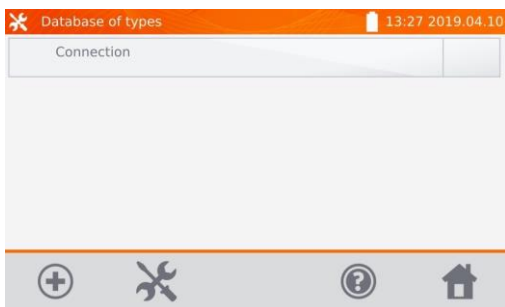
È un insieme di tipi di oggetti misurati.


①



Seleziona l'opzione **Database di tipi**.

②



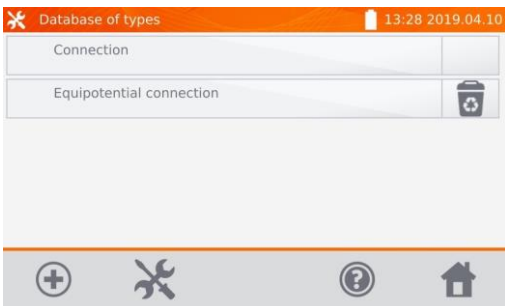
In origine, sono memorizzati i tipi predefiniti. L'icona  permette di aggiungere un nuovo tipo di oggetto da misurare.


③



Inserire un nuovo tipo di oggetto da misurare.

④

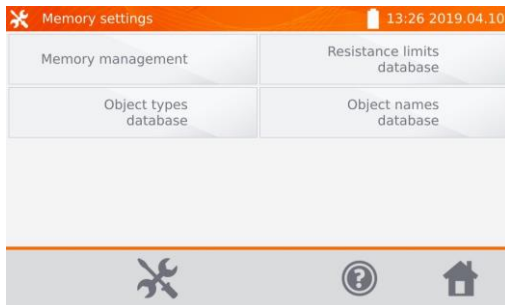


I tipi aggiunti possono essere cancellati con l'icona .

2.2.3 Database di nomi

Si tratta di un insieme di nomi di oggetti o di punti di misura in cui si effettuano le misurazioni.


1



Seleziona l'opzione **Database di nomi**.

2



In origine, ci sono 4 nomi predefiniti salvati. L'icona  permette di aggiungere un nuovo nome.


3



Immettere il nome dell'oggetto.

4

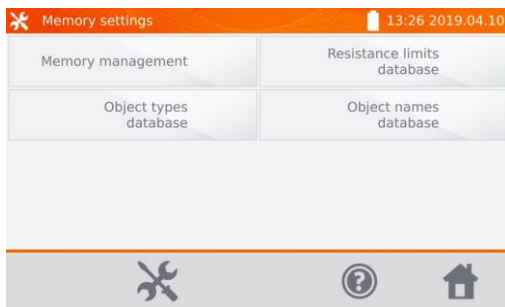


I nomi dell'oggetto aggiunti possono essere cancellati con l'icona .

2.2.4 Database dei limiti della resistenza

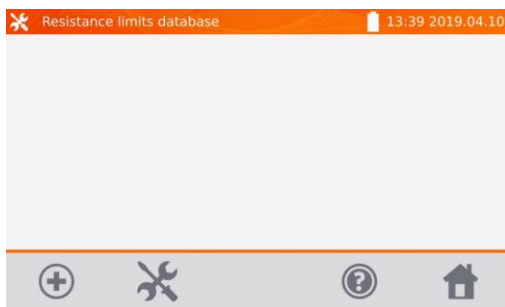
I limiti impostati possono essere utilizzati per valutare automaticamente la correttezza dei risultati di misurazione della resistenza.

1



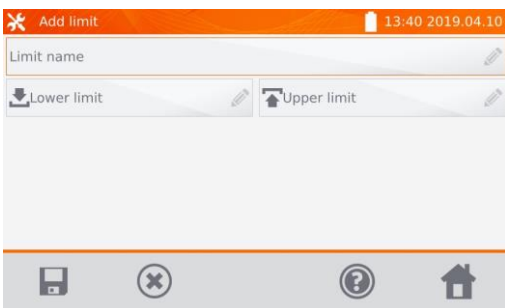
Seleziona l'opzione **Database dei limiti della resistenza**.

2



Seleziona l'icona **+** per aggiungere un limite nuovo.

3



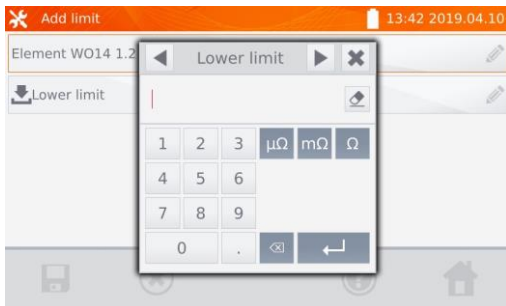
Tocca la cornice **Nome senza limite**.

4




Inserisci il nome del limite.
L'icona ► permette di passare all'impostazione del limite inferiore.

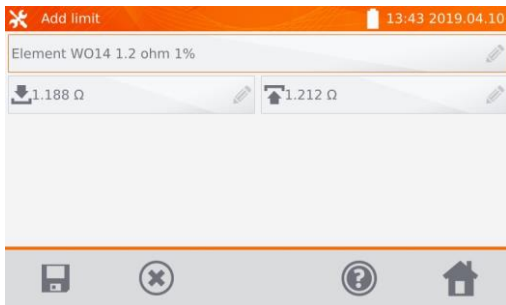
5





Inserisci il limite inferiore.

L'icona  permette di passare all'impostazione del limite superiore. È possibile impostare solo uno dei limiti.

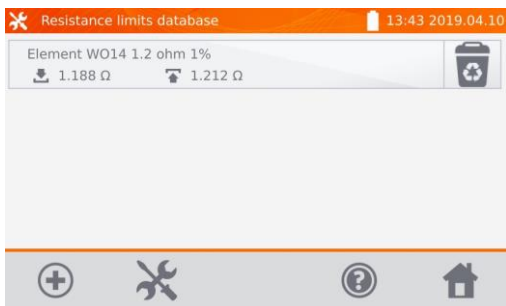
6



Utilizza l'icona  per salvare il limite in memoria.

L'icona  permette di uscire senza salvare le modifiche.

7

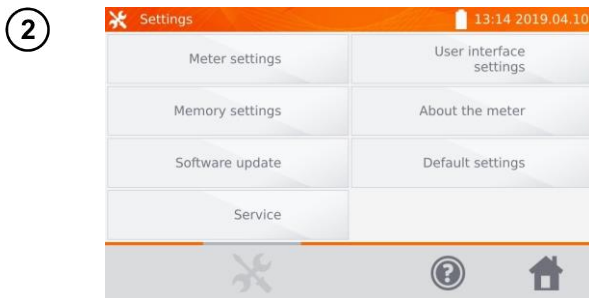


L'icona  permette di cancellare il limite.

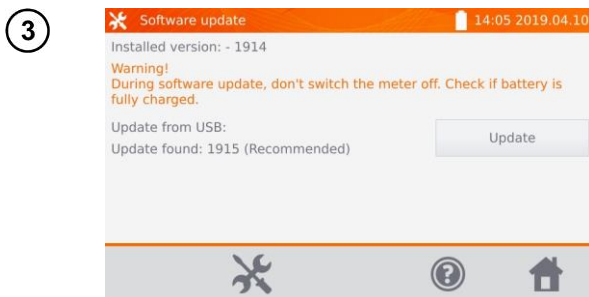
2.3 Aggiornamento del software

Il software dello strumento viene modificato periodicamente. La versione aggiornata è scaricabile dal sito www.sonel.pl.

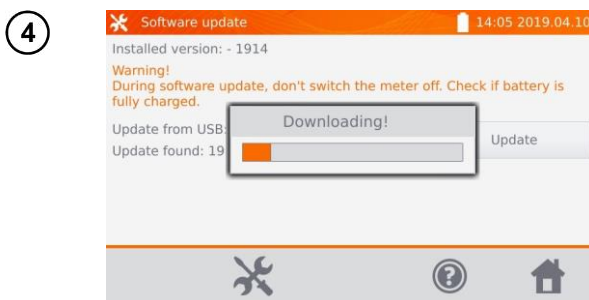
① Dal menu principale, seleziona l'icona .



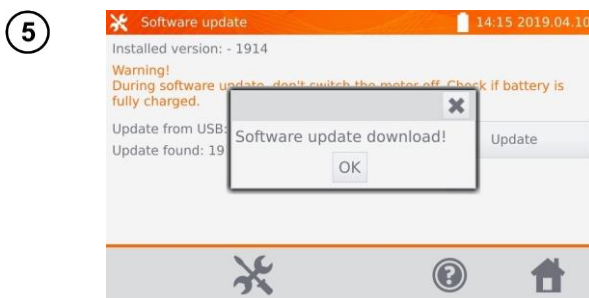
Seleziona l'opzione **Aggiornamento del software**.



Leggi il testo visualizzato. Per eseguire l'aggiornamento, inserisci la memoria USB con i file di aggiornamento e seleziona la voce **Aggiorna**.



Lo strumento scarica il software.



Seleziona **OK** per eseguire l'aggiornamento o chiudere la finestra per uscire.



ATTENZIONE!

L'aggiornamento viene eseguito automaticamente e può avvenire in diverse fasi. Non spegnere lo strumento né rimuovere l'unità di memoria USB mentre l'aggiornamento è in corso. Il processo di aggiornamento continua fino all'avvio della schermata del menu principale.

6




Solo a questo punto si può spegnere il misuratore o procedere al suo utilizzo.

2.4 Assistenza

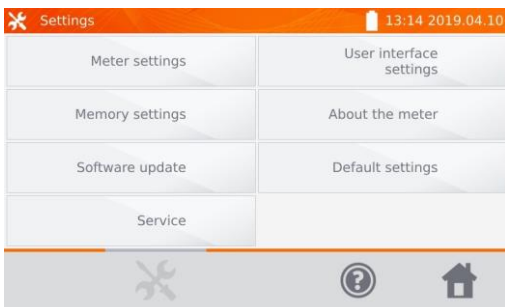
Questa funzione è disponibile solo per l'assistenza di fabbrica ed è protetta da una password.

2.5 Impostazioni dell'interfaccia dell'utente

1

Dal menu principale, seleziona l'icona .

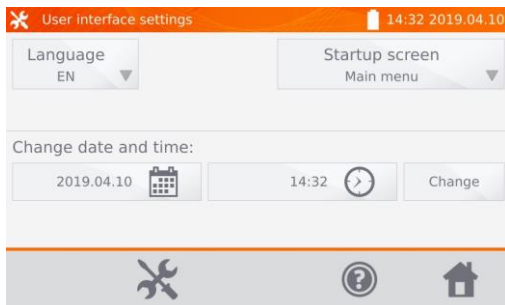
2



Seleziona l'opzione **Impostazioni dell'interfaccia dell'utente**.

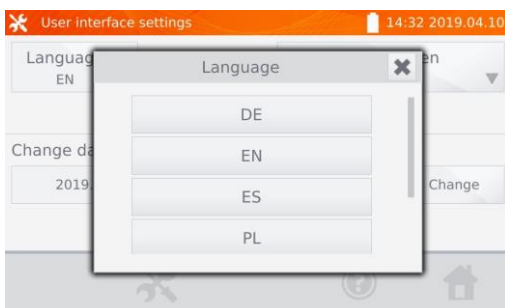
2.5.1 Selezione della lingua

①



Seleziona l'opzione **Lingua**.

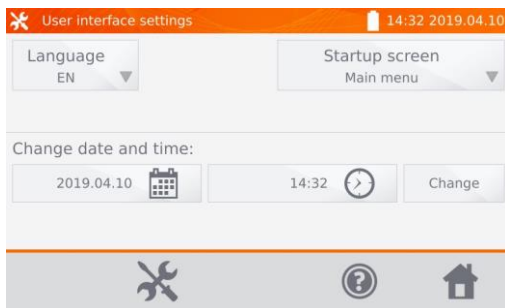
②



Seleziona la lingua.

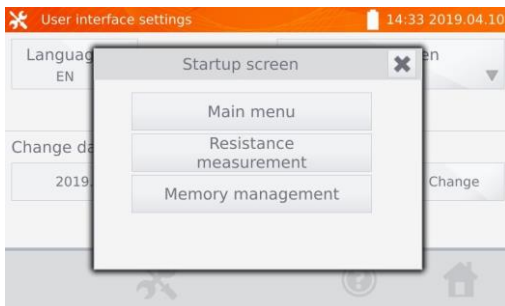
2.5.2 Selezione della schermata avvio

①



Seleziona l'opzione **Schermata di avvio**.

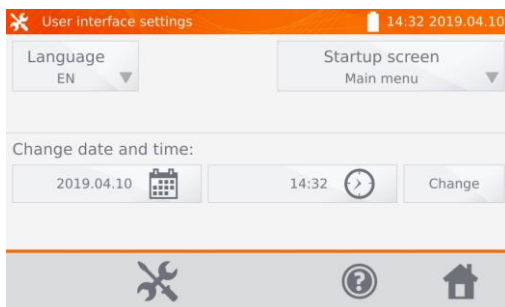
②



Selezionare la voce con la schermata di avvio richiesta. Lo schermo verrà selezionato automaticamente all'accensione dello strumento.

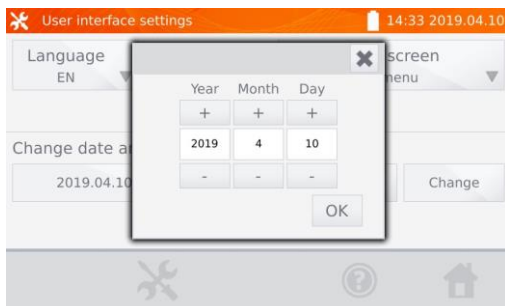
2.5.3 Modifica della data e dell'ora

1



Seleziona l'icona della data.


2



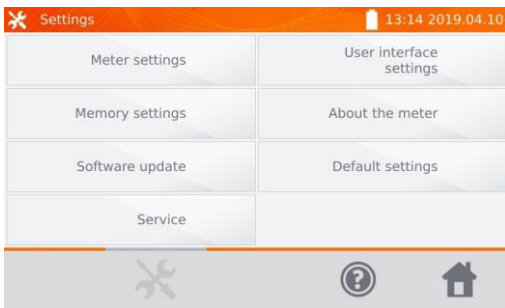
Utilizzando le icone + e - imposta l'anno, il mese e il giorno, Conferma selezionando **OK**.
L'ora va impostata allo stesso modo. Per salvare le modifiche, seleziona l'opzione **Modifica**.

2.6 Informazioni sul misuratore

1

Dal menu principale, seleziona l'icona .

2




Seleziona l'opzione **Informazioni sul misuratore**.

3



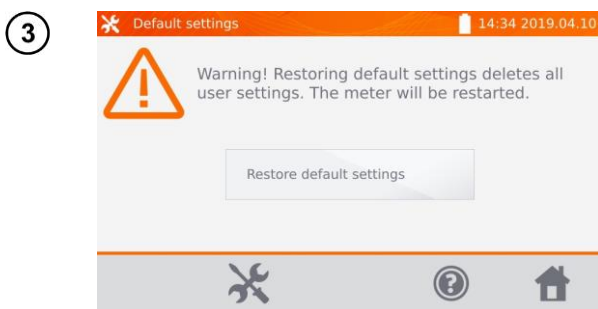
Vengono visualizzati i dati sul misuratore e sul suo produttore.

2.7 Impostazioni di fabbrica


① Dal menu principale, seleziona l'icona .



Seleziona l'opzione **Impostazioni di fabbrica**.



Seleziona **Ripristina impostazioni** per ripristinare lo strumento.

Seleziona l'icona  per annullare e tornare al menu.

Alle impostazioni di fabbrica vengono ripristinate:

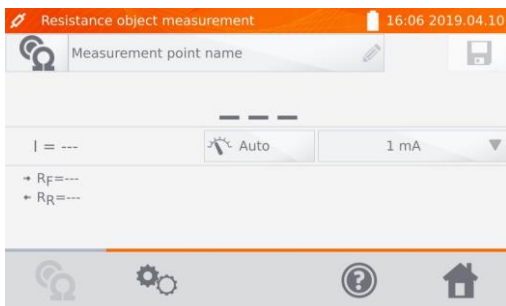
- impostazioni di misure,
- elenco dei tipi di oggetti,
- elenco dei nomi di oggetti,
- elenco dei limiti R,
- impostazioni audio
- schermata di avvio di default,
- impostazioni del codice PIN
- impostazioni del risparmio energetico,
- luminosità del display.

3 Misurazioni



- In caso di mancato collegamento dei cavi conduttori, appare il messaggio: **Assenza di continuità dei conduttori**.
- In caso di mancato collegamento dei cavi di tensione, appare il messaggio: **Assenza di continuità dei cavi di tensione**.

1




Schermata di misurazione.

2

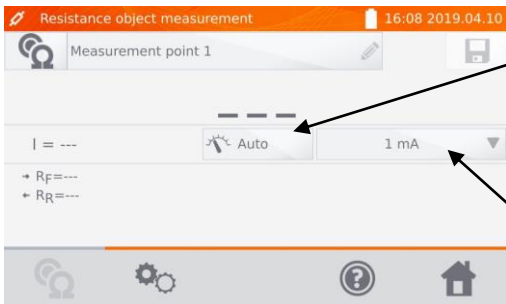


Se necessario, inserisci un nome del punto di misurazione.



- Inserendo il nome del punto di misura farà sì che, quando si salva il risultato della misurazione nella memoria, dopo aver selezionato il cliente e l'oggetto (sottooggetto), sarà sufficiente selezionare l'icona . Il punto sarà creato e salvato automaticamente.
- Se al salvataggio verrà selezionato un altro punto, già esistente in memoria, il suo nome verrà sovrascritto.

3




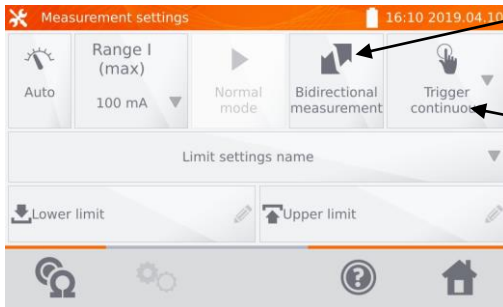
Commutazione Auto/Manual (selezione automatica/manuale del range):

Auto – la corrente di prova è limitata a un valore non superiore a quello impostato, **Manual** – la corrente di prova ha un valore preimpostato.

Impostazione della corrente di prova.

4

L'icona  permette di passare alle impostazioni successive.



Commutazione:

- misura unidirezionale o
- misura bidirezionale.

Selezione della modalità di attivazione della misurazione:

- ⇒ manuale: con il tasto **START/STOP**
- ⇒ automatica: collegando i cavi di prova all'oggetto
- ⇒ dopo l'attivazione della misurazione premendo il pulsante **START/STOP**, lo strumento misura la resistenza in modo continuo fino a quando la misurazione non viene interrotta premendo il pulsante **START/STOP**.

I campi per l'impostazione della selezione dell'intervallo e della corrente di misura corrispondono ai campi analoghi dello step **3**.

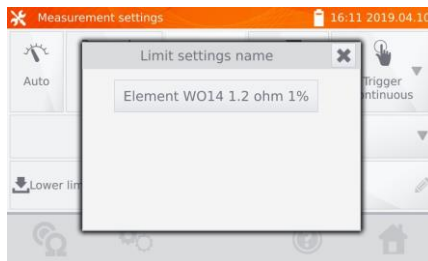


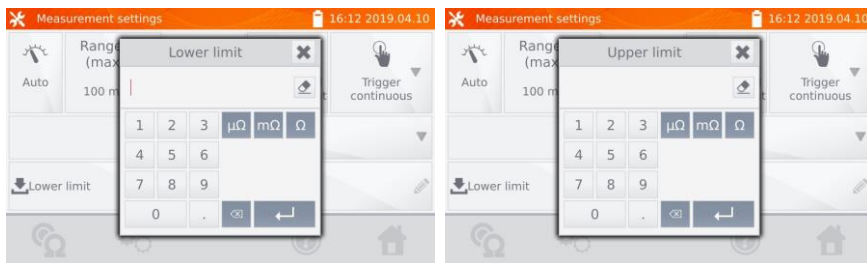
- La misurazione bidirezionale è usata per compensare il potenziale che appare alla giunzione di due conduttori diversi. In questo caso, il risultato della misurazione principale è la media dei risultati in singole direzioni.
- Dopo aver selezionato l'attivazione automatica, la prima misurazione deve essere avviata premendo il pulsante **START/STOP**. Le misure successive vengono eseguite collegando i cavi di prova all'oggetto.
- L'attivazione automatica funziona correttamente per la resistenza $\leq 4 \text{ k}\Omega$. Al di sopra di questo valore non vi è alcuna garanzia di corretto funzionamento.

5

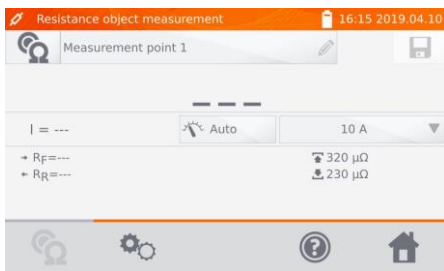
Se necessario, selezionare i limiti della resistenza dalla database (**Nome delle impostazioni del limite**) o impostare quelli necessari per la misurazione corrente selezionando **Limite inferiore** e/o **Limite superiore**.


Il limite caricato dalla memoria viene disattivato azzerando i valori superiore e inferiore.





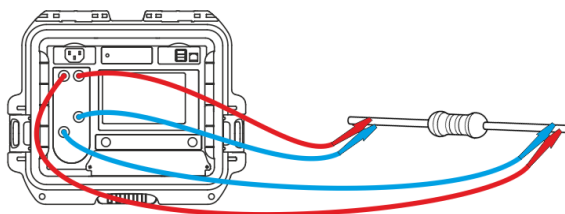
6



Seleziona l'icona  per passare alla misurazione.

7

Collega il misuratore all'oggetto testato. Premi il tasto **START/STOP**.



ATTENZIONE!



La sonda Kelvin a due puntali deve essere premuta perpendicolarmente alla superficie. In caso contrario, potrebbe rimanere danneggiata.




Risultato corretto: R_0 entro i limiti.



Risultato scorretto: R_0 fuori dai limiti.

- R_F – resistenza alla corrente di prova che scorre nella direzione positiva convenzionale
 R_R – resistenza alla corrente di prova che scorre nella direzione negativa convenzionale
 – limite superiore
 – limite inferiore




- La corrente di prova è ottenuta da una fonte di corrente.
- Il risultato può essere salvato con l'icona  (vedi **cap. 4.2**).

4 Memoria

4.1 Organizzazione della memoria (clienti, oggetti, punti di misura)



- La memoria può essere organizzata prima delle misurazioni o di volta in volta.
- L'icona  permette di accedere alla memoria per i risultati delle misurazioni e di passare a un livello superiore nella memoria.


4.1.1 Immissione di clienti

①



Seleziona **Gestione della memoria** per accedere alla memoria.

2


Per aggiungere un cliente, seleziona l'icona .

3

Selezionando i singoli campi, inserire i dettagli del cliente usando la tastiera.

Il nome del cliente (campo contrassegnato da una cornice arancione) è obbligatorio

4

Salva i dati del cliente in memoria con l'icona .

5

4.1.2 Immissione di oggetti, sotto-oggetti, punti di misurazione

4.1.2.1 Immissione di oggetti e sotto-oggetti

1

Memory management 16:39 2019.04.10

Client 1 1/2		Name:
Client 2 2/2		Address:
		Phone:
		Address E-mail:
		Contact person:
		Description:

Bottom bar: +, edit, delete, help, home

Accanto al cliente desiderato, seleziona l'icona

2

Preview client 16:40 2019.04.10

Client 1 1

Bottom bar: list, +, search, help, home

Per aggiungere un oggetto o un punto di rilievo, seleziona

3

Preview client 16:41 2019.04.10

Client 1 1

Add new: ✕

Object

Measurement point

Bottom bar: list, +, search, help, home

Seleziona l'opzione **Oggetto**.

4

Add object 16:41 2019.04.10

Object name

Client 1

Subobject:	0
Save:	0
measurement point	0
logger	0

Description

Object type

Bottom bar: save, cancel, help, home

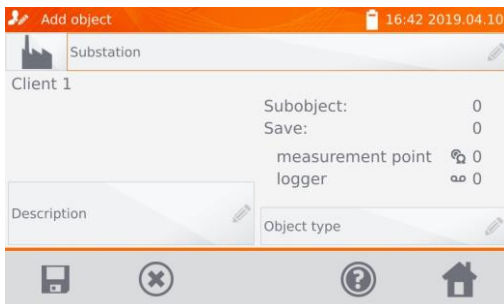
Seleziona il campo **Nome dell'oggetto** per denominare l'oggetto (obbligatorio).

5



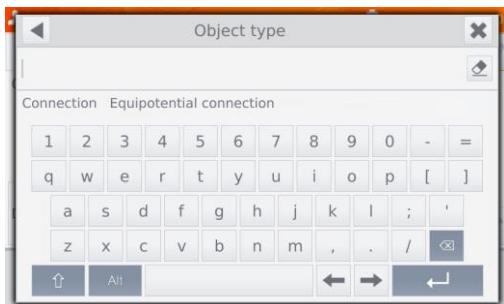
Seleziona uno dei nomi predefiniti o inserisci il tuo.

6



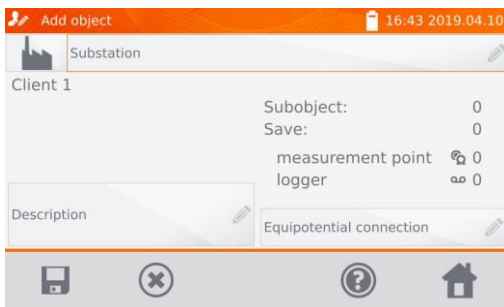
Nel campo **Descrizione** si può aggiungere una descrizione aggiuntiva. Nel campo **Tipo di oggetto** è possibile selezionare il tipo predefinito o inserire il proprio.


7



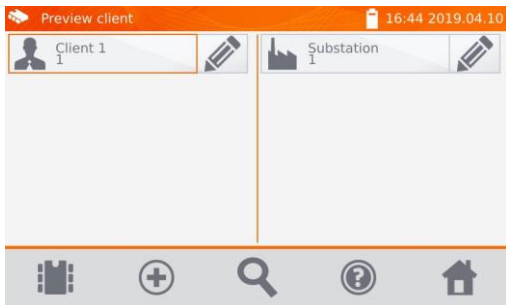
Seleziona uno dei nomi predefiniti o inserisci il tuo.


8




Immetti l'oggetto in memoria utilizzando l'icona .

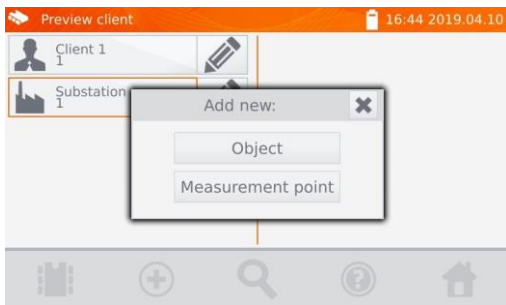
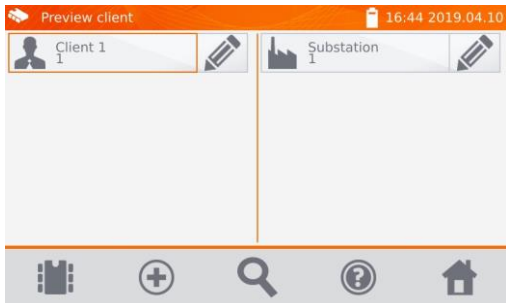
9



L'icona  permette di aggiungere altri oggetti.

Selezionando il campo dell'**oggetto** e l'icona , nell'oggetto si possono inserire dei sotto oggetti ecc. fino a 4 livelli.

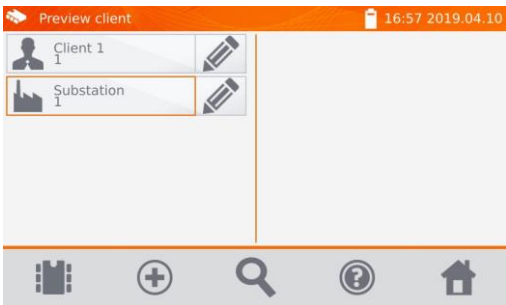
10






4.1.2.2 Immissione di punti di misurazione

I punti di misura possono essere inseriti a qualsiasi livello di memoria, cioè a livello del cliente, oggetto o sotto-oggetto.

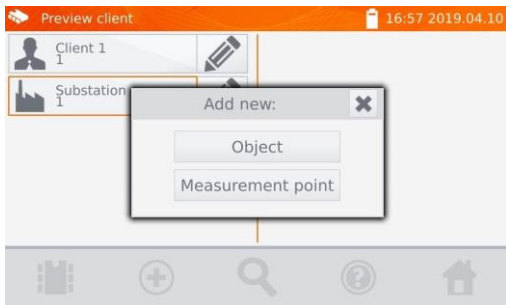
1



Selezione:

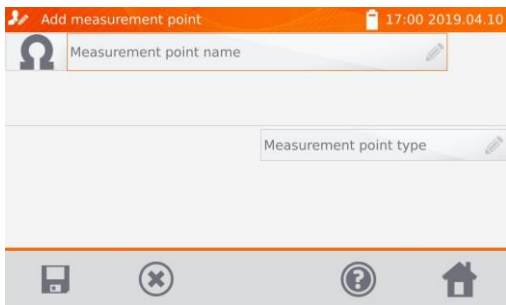
- ⇒ l'opzione del  cliente e quindi 
- o
- ⇒ al livello dell'oggetto (sottooggetto), l'icona .

2



Seleziona la voce **Punto di misura**.

3



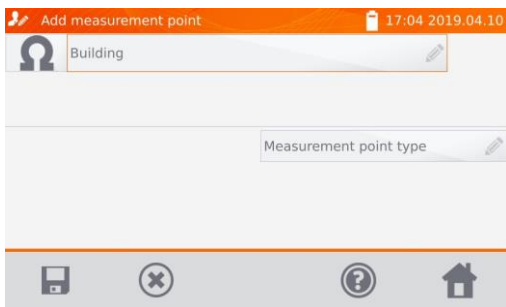
Seleziona il campo **Nome del punto di misurazione** per denominare il punto (obbligatorio).

4



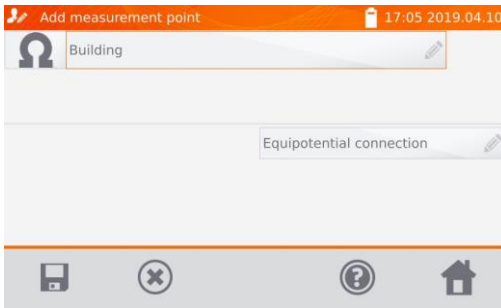
Seleziona uno dei nomi predefiniti o inserisci il tuo.


5



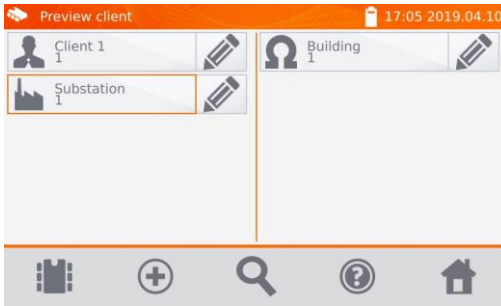
Selezionando il campo **Tipo di punto di misurazione** è possibile determinare il tipo predefinito o inserire il proprio

6



Utilizza l'icona  per inserire il punto di misurazione in memoria.

7



4.2 Inserimento dei risultati di misura in memoria.




ATTENZIONE!


- Prima di eseguire un'altra serie di misurazioni negli stessi punti di misurazione, i risultati precedenti dovrebbero essere archiviati, poiché **solo un risultato può essere memorizzato in un dato punto di misurazione**. L'inserimento del risultato successivo cancellerà quello precedente.
- Il risultato della misurazione può essere inserito solo nel punto di misurazione.

4.2.1 Inserimento dei risultati di misurazione con memoria preorganizzata

1

Eseguita la misurazione, seleziona l'icona .

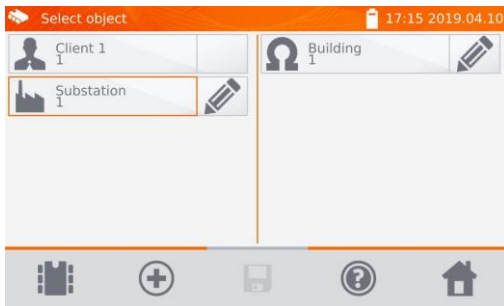
2

Scegli il cliente selezionando l'icona  accanto al suo nome.

3

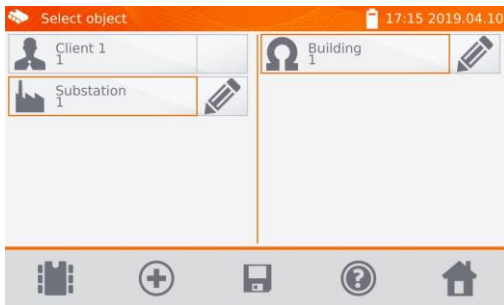
Seleziona l'oggetto/sottooggetto.


4



Seleziona il punto di misurazione (appare il bordo arancione).

5




Salva il risultato con l'icona .

4.2.2 Inserimento dei risultati di misurazione senza organizzare in anticipo la memoria

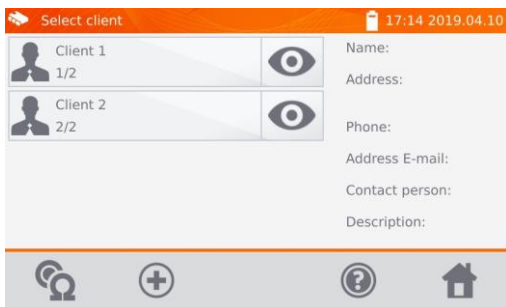
4.2.2.1 Metodo 1


1



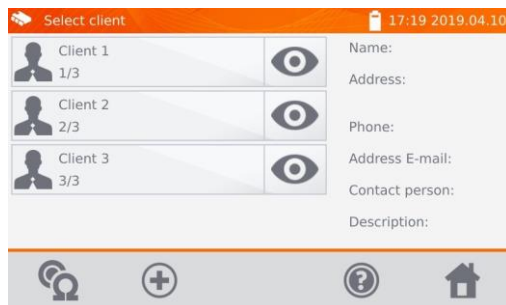
Eseguita la misurazione, seleziona l'icona .

2





Usa l'icona  per aggiungere un cliente.

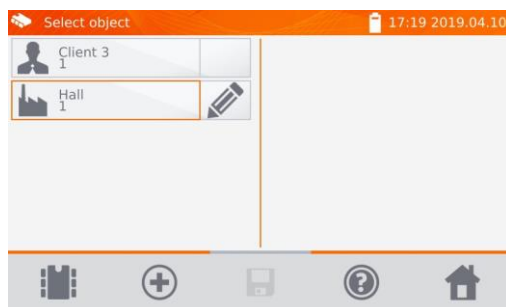
3




Dopo aver salvato il cliente:

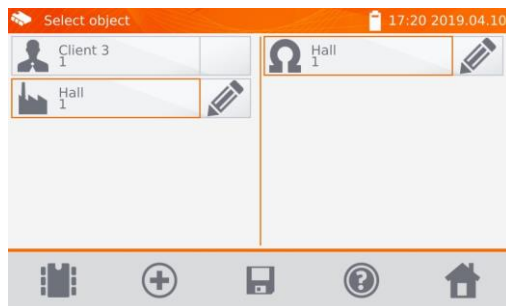
- seleziona la sua icona ,
- e poi  per aggiungere l'oggetto.


4

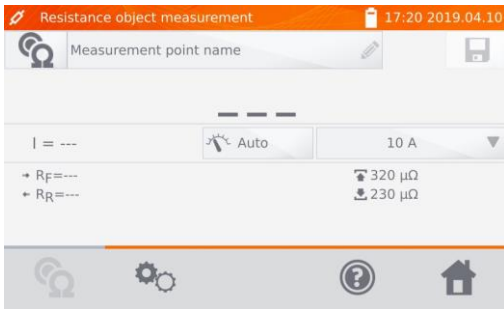


Dopo aver aggiunto e salvato l'oggetto (e i sotto oggetti se necessario), seleziona  per aggiungere il punto di misura.

5

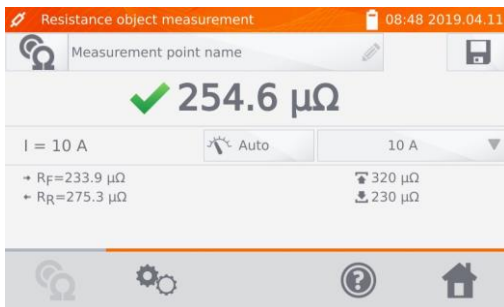


Dopo aver aggiunto e salvato il punto di misurazione, seleziona . Il risultato viene salvato in memoria. Lo strumento torna alla modalità di misurazione.



4.2.2.2 Metodo 2


1



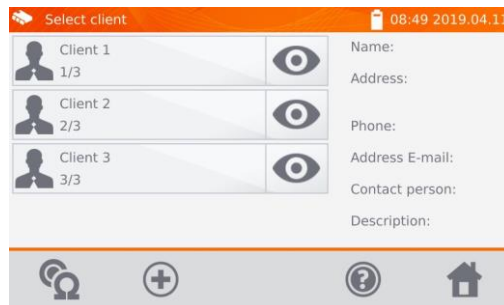
Prima o dopo aver eseguito la misurazione seleziona **Nome del punto di misurazione** e inserisci il nome.

2



Eseguita la misurazione, seleziona l'icona .

3





Seleziona  per aggiungere un cliente.

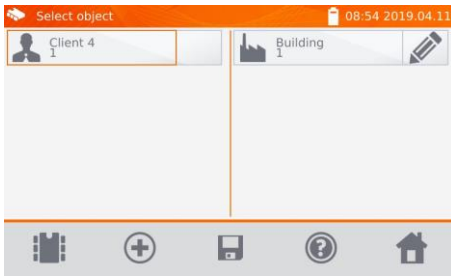
4




Dopo aver salvato il cliente:



- seleziona l'icona  accanto alla sua etichetta,
- e poi  per aggiungere l'oggetto.

5



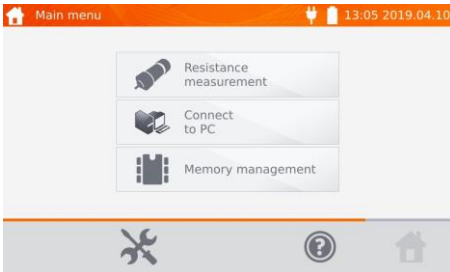
Dopo aver aggiunto e salvato l'oggetto (e i sotto oggetti se necessario), seleziona l'oggetto e successivamente . Il punto di misurazione e il risultato della misurazione verranno salvati automaticamente.



Con il cliente e l'oggetto (sottooggetti) già selezionati ed eseguendo una serie di misurazioni in un oggetto, dopo la misurazione e immissione del nome del punto di misurazione, seleziona  e – sulla schermata visualizzata – di nuovo . Il punto di misurazione e il risultato della misurazione verranno salvati automaticamente.

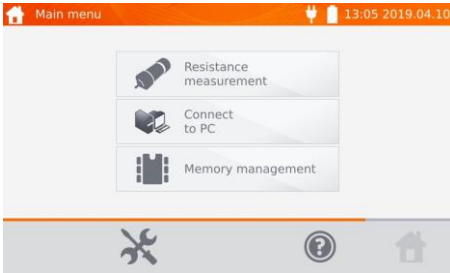
4.3 Visualizzazione dei dati in memoria


1



Seleziona **Gestione della memoria** per accedere alla memoria.

2



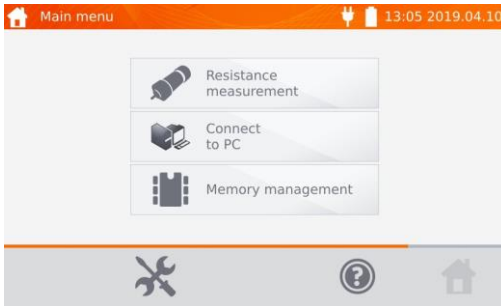
Seleziona l'icona  del cliente richiesto, e poi seleziona l'oggetto, i sottooggetti e il punto di misurazione.

3



4.4 Opzione "Ricerca" in memoria


1



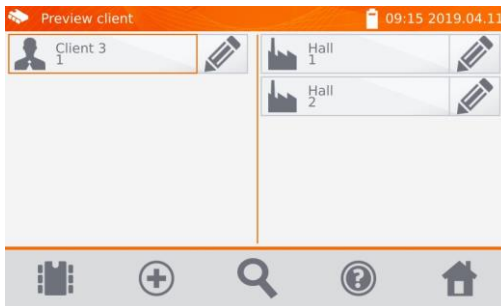
Seleziona **Gestione della memoria**.

2



Seleziona l'icona  del cliente richiesto.

3



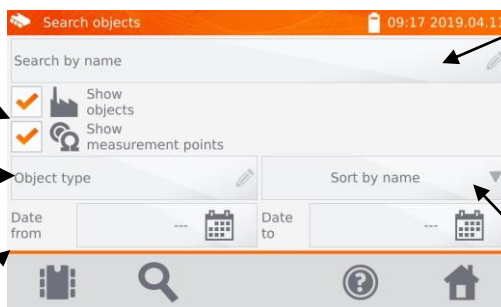
In qualsiasi finestra del cliente, seleziona l'icona .

4

Seleziona le opzioni opportune

Inserisci il tipo di oggetto o seleziona quello predefinito

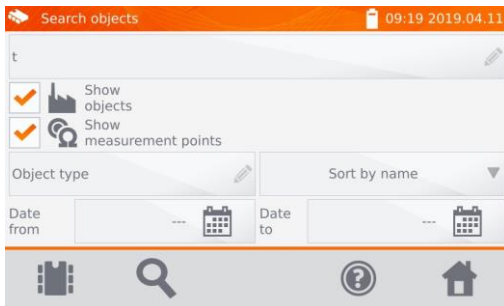
Inserisci le relative date




Inserisci il nome o le sue prime lettere.

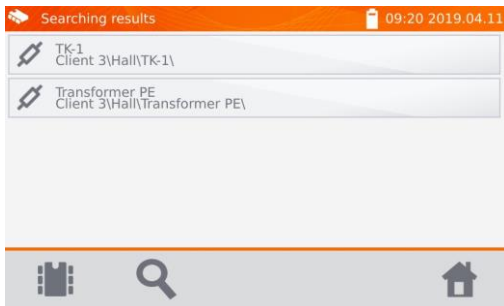
Seleziona per ordinare per nome o per data

5



Quando tutti i criteri di ricerca sono stati inseriti, seleziona di nuovo l'icona .

6



Risultati di ricerca.




- Per poter eseguire la ricerca, è necessario inserire un nome (o parte di esso) o una delle date.
- Le maiuscole nel nome della voce ricercata non sono considerate.

4.5 Copia i dati del cliente dalla memoria alla chiavetta USB e viceversa

1




Nel menu principale seleziona l'icona , quindi **Impostazioni della memoria e Gestione della memoria.**

2

Inserisci la chiavetta USB nella relativa presa USB sul misuratore.


3




Seleziona l'icona .

4



⇒ Seleziona l'icona  per salvare i dati sulla chiavetta USB.

⇒ Seleziona l'icona  per copiare i dati dalla chiavetta alla memoria del misuratore.

4.6 Cancellazione dei dati

4.6.1 Cancellazione della memoria del misuratore





Per cancellare l'intera memoria, seleziona l'opzione **Cancella la memoria**.

4.6.2 Cancellazione di un cliente

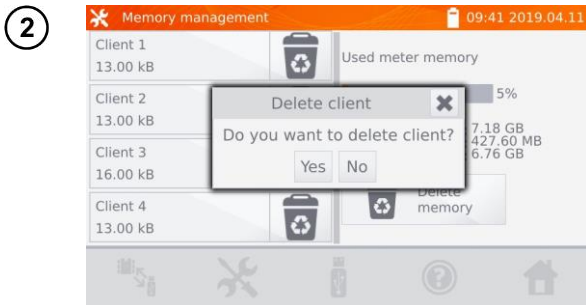
①



Per cancellare un cliente:
⇒ nel menu **Gestione della memoria** seleziona il cliente, quindi l'icona 
⇒ nella localizzazione **Gestione della memoria** seleziona l'icona  accanto al nome del cliente.

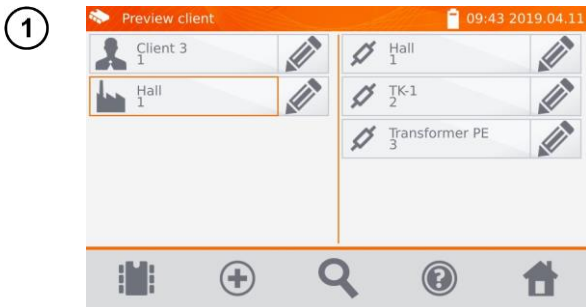
o







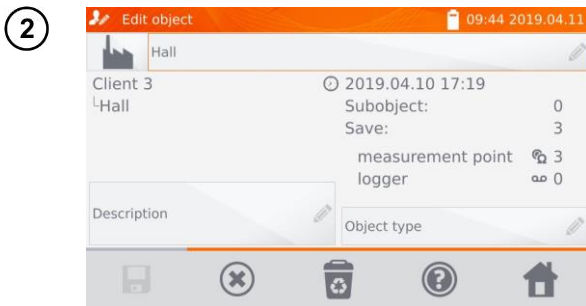
Seleziona **Sì** per confermare la cancellazione oppure **No** per annullare.

4.6.3 Cancellazione di un oggetto

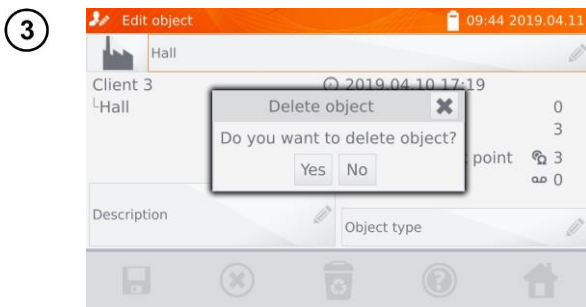


Per cancellare un oggetto o un punto di misurazione:

- passa alla localizzazione **Menu principale ► Gestione della memoria**,
- usa l'icona  per passare al contenuto del cliente,
- usa l'icona  per accedere all'edizione dell'elemento interessato...



...quindi seleziona .



Seleziona **Sì** per confermare la cancellazione oppure **No** per annullare.

5 Alimentazione dello strumento

Il misuratore è alimentato da un adattatore AC o da un pacco batterie. Durante l'alimentazione di rete, le batterie vengono ricaricate.

5.1 Monitoraggio della tensione di alimentazione

Il livello di carica del pacco batterie è continuamente indicato dal simbolo nell'angolo superiore destro dello schermo:



batterie cariche



batterie scariche



carica delle batterie in corso



ATTENZIONE!

Si deve tenere sempre presente che le misurazioni effettuate con una tensione di alimentazione troppo bassa sono gravate da ulteriori incertezze impossibili da stimare da parte dell'utente. Pertanto, non possono essere la base per determinare i valori corretti della resistenza misurata.

5.2 Sostituzione del pacco batterie

Lo strumento MMR-640 è dotato di un pacchetto di batterie ricaricabili Li-Ion e di un caricabatterie. Il pacco batteria viene posizionato nel contenitore. Il caricabatterie è installato all'interno dell'alloggiamento del misuratore e funziona solo con il pacco batterie originali.



AVVERTENZA

Lasciare il cavo di alimentazione nella prese durante la sostituzione delle batterie potrebbe provocare una pericolosa scossa elettrica.

Per sostituire il pacco batterie:

- rimuovere tutti i cavi dalle loro prese e spegnere lo strumento,
- rimuovere il coperchio del vano batterie (nella parte superiore dell'alloggiamento) svitando 2 viti,
- rimuovere il pacco batterie,
- rimuovere 2 spine del connettore del pacco,
- collegare le spine di alimentazione del nuovo pacco batteria,
- posizionare il pacco nel vano batteria,
- rimontare e fissare il coperchio rimosso del contenitore.



ATTENZIONE!

È vietato utilizzare il misuratore con il coperchio delle batterie non chiuso bene o aperto, o utilizzare le fonti di energia diverse da quelle specificate in questo manuale.

5.3 Regole generali per l'uso delle batterie agli ioni di litio (Li-Ion)

- Se non si utilizza il dispositivo per periodo di tempo prolungato, rimuovere le batterie dal dispositivo e conservarle separatamente.

- Conservare le batterie cariche al 50% in un contenitore di plastica, in un luogo asciutto, fresco e ben ventilato e proteggerlo dalla luce solare diretta. Una batteria conservata in uno stato completamente scarico può risultare danneggiata. La temperatura ambiente per la conservazione a lungo termine dovrebbe essere mantenuta entro 5°C...25°C.

- Caricare le batterie in un luogo fresco e ben ventilato ad una temperatura di 10°C...28°C. I caricabatterie moderni e veloci rilevano le temperature troppo basse o troppo alte della batteria e reagiscono di conseguenza. Una temperatura troppo bassa dovrebbe impedire l'inizio del processo di ricarica che potrebbe danneggiare irreversibilmente la batteria. Un aumento della temperatura della batteria può causare perdite di elettrolito e persino incendiare o far esplodere la batteria.

- Non superare la corrente di carica, altrimenti si rischia di incendiare o "gonfiare" la batteria. Le batterie "gonfie" non devono essere utilizzate.

- Non caricare o usare le batterie ricaricabili a temperature estreme. Le temperature estreme riducono la durata delle batterie ricaricabili. Rispettare rigorosamente la temperatura nominale di funzionamento. Non gettare le batterie nel fuoco.

- Le celle Li-Ion sono sensibili ai danni meccanici. Tali danni possono danneggiarla in modo permanente, con conseguente accensione o esplosione. Qualsiasi alterazione nella struttura della batteria agli ioni di litio può essere dannosa. Ciò potrebbe provocare l'auto-innesco o l'esplosione. Il cortocircuito dei poli della batteria "+" e "-" può danneggiare permanentemente il pacco batteria o provocarne l'incendio o l'esplosione.

- Non immergere in liquidi la batteria agli ioni di litio e non conservarla in condizioni di umidità.

- Se l'elettrolito contenuto nella batteria agli ioni di litio entra in contatto con occhi o pelle, sciacquare immediatamente con abbondante acqua e consultare un medico. Proteggere la batteria da bambini e persone non autorizzate.

Se noti cambiamenti nella batteria agli ioni di litio (cambio di colore, gonfiore, temperatura eccessiva), interrompi immediatamente il suo utilizzo. Le celle Li-Ion danneggiate meccanicamente, sovraccariche o eccessivamente scariche non sono idonee all'uso.

- Qualsiasi uso improprio della batteria può causare danni permanenti. Ciò potrebbe provocare l'auto-innesco. Il venditore e il produttore non sono responsabili per eventuali danni derivanti da un uso improprio del pacco batteria agli ioni di litio.

6 Pulizia e manutenzione



ATTENZIONE!

Utilizzare solo i metodi di manutenzione specificati dal produttore in questo manuale.

L'alloggiamento del misuratore può essere pulito con un panno morbido e umido usando detersivi generalmente disponibili. Non usare solventi o detersivi che potrebbero graffiare l'alloggiamento (polveri, paste, ecc.).

Il circuito elettronico del misuratore non richiede manutenzione.

7 Conservazione

Alla conservazione dello strumento devono essere osservate le seguenti raccomandazioni:

- scollegare tutti i cavi dal misuratore,
- assicurarsi che il misuratore e gli accessori siano asciutti,
- in caso di stoccaggio prolungato, rimuovere le batterie,
- si accettano le temperature di stoccaggio indicate nei dati tecnici,
- per evitare una scarica completa delle batterie durante l'immagazzinamento per un periodo prolungato, ricaricarle di tanto in tanto.

8 Demolizione e smaltimento

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere raccolti separatamente, cioè non devono essere messi insieme ad altri tipi di rifiuti.

Conformemente alla legge sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, i rifiuti di apparecchiature elettroniche devono essere consegnati a un centro di raccolta RAEE.

Non smontare nessuna parte dello strumento in modo autonomo prima di consegnarlo in un centro di raccolta.

Rispettare le norme locali per lo smaltimento dell'imballaggio, delle pile e delle batterie usati.

9 Dati tecnici

⇒ "v.m." nella misura dell'incertezza di base significa "sul valore misurato di riferimento"

Le incertezze riportate nella tabella sono relative alla misura della corrente bidirezionale e si riferiscono al valore medio delle due misure secondo la formula:

$$R = \frac{R_F + R_R}{2}$$

dove:

R_F – resistenza con la direzione convenzionale della corrente "in avanti",




R_R – resistenza con la direzione convenzionale della corrente "indietro",

Per la misurazione della corrente unidirezionale, le precisioni indicate non sono garantite.

Misura della resistenza di oggetti resistivi

Portata	Risoluzione	Incetezza di base	Corrente di prova
0...999,9 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	$\pm(0,25\% \text{ v.m.} + 2 \text{ cifre})$	10 A
1,0000...1,9999 m Ω	0,0001 m Ω		10 A
2,000...19,999 m Ω	0,001 m Ω		10 A / 1 A
20,00...199,99 m Ω	0,01 m Ω		1 A / 0,1 A
200,0...999,9 m Ω	0,1 m Ω		0,1 A
1,0000...1,9999 Ω	0,0001 Ω		10 mA
2,000...19,999 Ω	0,001 Ω		1 mA
20,00...199,99 Ω	0,01 Ω		
200,0...1999,9 Ω	0,1 Ω		

Misura della resistenza in presenza di rumore a 50 Hz o 60 Hz

Rapporto segnale/rumore	Incetezza ulteriore	Segnalazione
$N \geq 0,02$	-	-
$0,02 > N \geq 0,004$	1%	
$N < 0,004$	indefinita	 + 

Altri dati tecnici:

- a) tipo di isolamento.....doppio secondo EN 61010-1
b) categoria di misura III 600 V secondo EN 61010-2-030



ATTENZIONE!

Utilizzando i cavi da 10 m o 25 m con clip a coccodrillo - CAT III 50 V.

- c) grado di protezione dell'involucro secondo EN 60529
▪ con involucro chiuso IP67
▪ con involucro aperto, alimentazione a batteria, tappi inseriti IP54
▪ con involucro aperto, alimentazione da rete e/o senza tappi IP40
- d) protezione contro la tensione esterna fino a 600 V AC per 10 s
- e) alimentazione del misuratorebatteria ricaricabile Li-Ion 7,2 V 8,8 Ah
- f) alimentazione per il caricabatterie.....90 V...265 V, 50 Hz...60 Hz, 2 A
- g) tempo di ricarica delle batterie ricaricabili.....ca. 3,5 ore
- h) numero di misurazioni con corrente di 10 A con alimentazione da accumulatori
..... 700...800 a seconda della temp. ambiente
- i) resistenza massima dei cavi per una corrente di 10 A300 mΩ
- j) precisione dell'impostazione della corrente di prova ±10%
- k) tempo di esecuzione della misura di resistenza con flusso di corrente bidirezionale 3 s
- l) dimensioni 318 x 257 x 152 mm
- m) peso del misuratore circa 3,5 kg
- n) temperatura d'esercizio.....-10°C...+50°C
- o) temperatura di esercizio del caricabatterie.....0°C...+45°C
- p) temperatura di conservazione.....-20°C...+60°C
- q) umidità.....20%...90%
- r) temperatura di riferimento.....+23°C ± 2°C
- s) umidità di riferimento40%...60%
- t) altitudine..... <2000 m
- u) tempo per lo spegnimento automatico 5...45 minuti o inattivo
- v) display grafico TFT 800 x 480 punti
- w) standard dell'interfaccia USB
- x) standard di qualità sviluppo, progettazione e produzione secondo la norma ISO 9001
- y) il prodotto soddisfa i requisiti EMC (Emissione per gli ambienti industriali) secondo le norme.....
.....EN 61326-1 e EN 61326-2-2

10 Accessori

La lista aggiornata degli accessori è consultabile sul sito web del fabbricante.

10.1 Accessori in dotazione

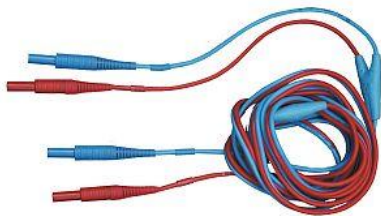
La dotazione standard prevede i seguenti elementi:

- misuratore MMR-640,
- cavo a due conduttori 3 m U111 – **WAPRZ003DZBBU111**,
- cavo a due conduttori 3 m U212 – **WAPRZ003DZBBU212**,
- clip Kelvin (2 pz.) – **WAKROKELK06**,
- cavo di alimentazione – **WAPRZ1X8BLIEC**,
- custodia per misuratore + accessori L11 – **WAFUTL11**,
- cavo USB – **WAPRZUSB**,
- batteria ricaricabile Li-Ion 7,2 V – **WAAKU27**,
- manuale d'uso,
- certificato di calibrazione di fabbrica.

10.2 Accessori opzionali

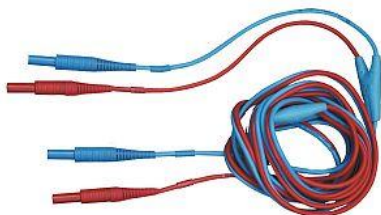
Inoltre, i seguenti articoli non inclusi nell'equipaggiamento standard possono essere acquistati dal produttore e dai distributori:

WAPRZ010DZBBU11
WAPRZ015DZBBU11



- cavo CAT III/1000 V CAT IV/600 V a due conduttori (16 / 32 A) U1/I1, 10 m / 15 m

WAPRZ010DZBBU212
WAPRZ015DZBBU212



- cavo CAT III/1000 V CAT IV/600 V a due conduttori (16 / 32 A) U2/I2, 10 m / 15 m
- certificato di taratura accreditato

WAZACKEL1



- clip Kelvin con cavo a 2 conduttori 2,6 m

WASONKEL20GB



- sonda Kelvin a 2 punte (prese a banana)

11 Fabbricante

Il fabbricante dello strumento e fornitore dei servizi di garanzia e post-garanzia:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia

tel. +48 74 858 38 60

fax +48 74 858 38 09

E-mail: export@sonel.pl

Pagina web: www.sonel.pl



ATTENZIONE!

Qualsiasi attività di riparazione può essere eseguita unicamente da centri di assistenza autorizzati dal fabbricante.

APPUNTI

APPUNTI

SIMBOLI VISUALIZZATI DAL MISURATORE



Memoria



Impostazioni



Ritorno al menu principale



Aggiunta di un cliente, di un oggetto o di un punto di misura



Accesso agli oggetti del cliente



Accesso all'edizione del cliente, dell'oggetto o del punto di misura con possibilità di modificare i dati



Cancellazione rapida di un dato inserito sulla tastiera a schermo



Cancellazione di un cliente, di un oggetto o di un punto di misura



Modalità di misura



Modalità di impostazione della misura



Inserimento dei risultati nella memoria



Aiuto



Uscita dalle opzioni



Ricerca di un oggetto o di un punto di misura



Si è verificata la limitazione della corrente di prova a un valore inferiore a quello che garantisce la massima precisione



Cavi di prova convertiti



Alto livello di rumore (interferenze), misurazione possibile con ulteriore incertezza



Alto rumore, misurazione possibile senza determinazione dell'incertezza



SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polonia



+48 74 858 38 60
+48 74 858 38 00
fax +48 74 858 38 09

e-mail: export@sonel.pl
www.sonel.pl