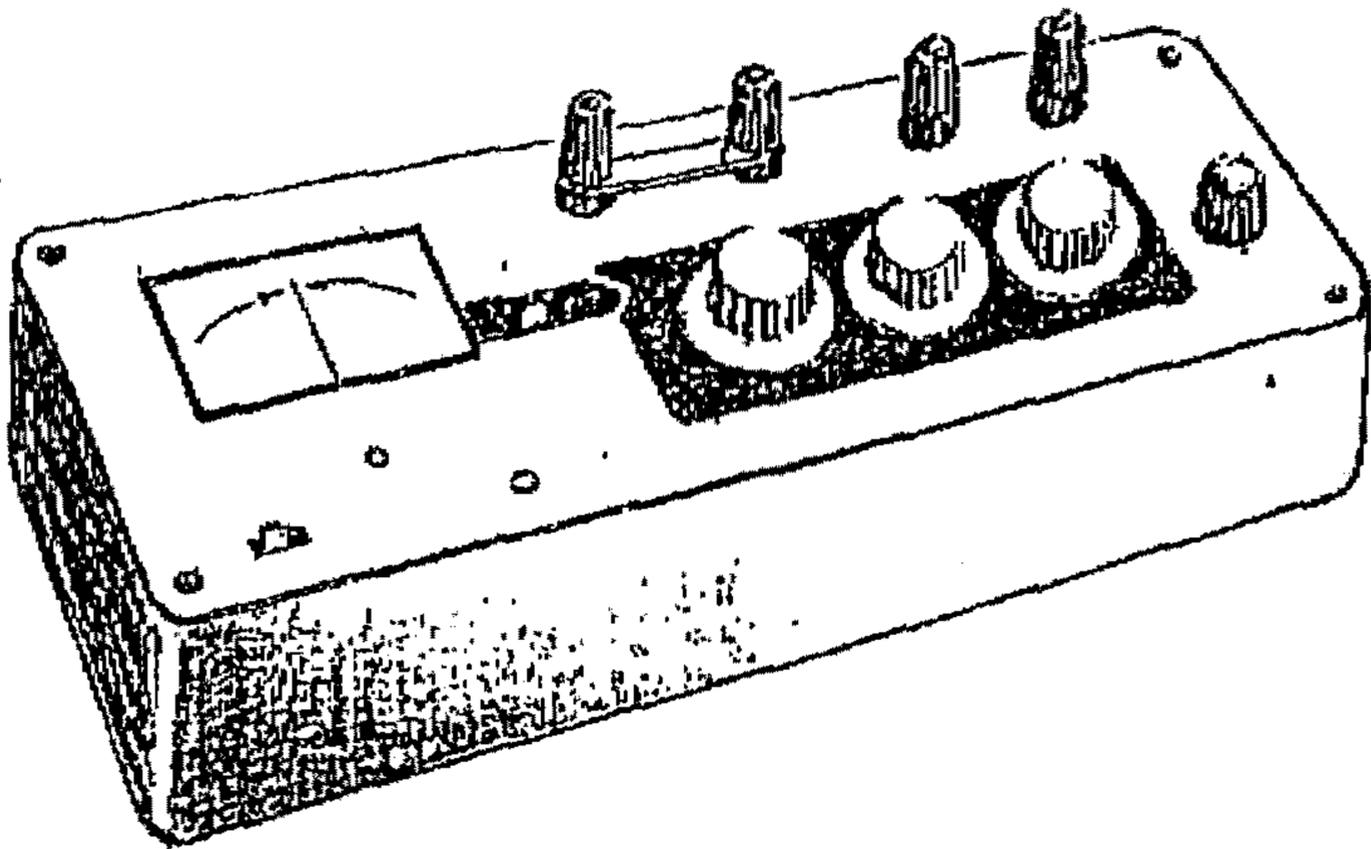


Manuale d'istruzione

CE Mod. 666



Documento: N° 001030
Pubblicazione: Novembre 1995



Regole per il corretto uso del Misuratore di terra nel rispetto delle norme di sicurezza.

AVVERTENZA

Questo documento è stato realizzato nel rispetto delle norme sulla sicurezza. Tutti i circuiti elettrici ed elettronici sono fonte di pericolo se non vengono attuate le corrette indicazioni d'uso dello strumento. Nessuno strumento può essere protetto da un utilizzo improprio.

ATTENERSI AL MANUALE ISTRUZIONI

Prima di utilizzare lo strumento, leggere con attenzione in ogni parte il manuale istruzioni e non superare per alcuna ragione i limiti operativi dello strumento. Non effettuare alcuna misura se non si è verificata scrupolosamente la connessione elettrica dello strumento e la giusta commutazione della funzione inerente la connessione elettrica stessa. Non collegare mai circuiti in tensione.

La sicurezza è consapevolezza.

MISURATORE DI TERRA MOD.656 II SERIE

Principio di funzionamento.

È basato sul metodo volt-amperometrico.

Lo strumento genera una corrente sotto tensione alternata di forma rettangolare che viene immessa nel terreno tramite sonde interrate X e Y.

Il valore della corrente dipende, oltre che dalla tensione generata, anche dalla impedenza del terreno e dalla resistenza di contatto dei picchetti.

Qualora conseguenza del passaggio della corrente nel terreno, si sviluppa, ai picchetti che fanno capo ai morsetti H e Z, una tensione della stessa forma e fase della corrente stessa, il cui valore è proporzionale sia alla corrente sia all'impedenza del dispersore.

La tensione V_{hz} viene messa a confronto e compensata tramite la manovra delle decadi, fino all'azzeramento dello strumento attraverso il raddrizzatore sincrono presente all'interno dello strumento.

Il raddrizzatore sincrono è sensibile alla sola componente alternata della medesima frequenza del generatore interno, pertanto esclude dalla misura le componenti di disturbo sia DC sia AC presenti nel terreno.

Qualora un'armonica della corrente di disturbo rientrasse nello spettro di frequenza del generatore, questa si potrà manifestare modulando l'indicatore dello strumento; in tal caso, per annullare il disturbo, è sufficiente regolare la frequenza del generatore mediante l'apposito potenziometro.

Il principio della misura per annullamento di segnale (potenziometrica) esclude l'influenza dell'impedenza di contatto delle sonde H e Z.

L'eventuale presenza anomala di tale impedenza può ridurre la sensibilità del galvanometro senza viziarne la misura.

L'alta permeabilità del nucleo del trasformatore interno, consente una valida misura anche in presenza di una rilevante impedenza della sonda.

1 - Morsetto X

2 - Morsetto H

3 - Morsetto Z

4 - Morsetto Y

5 - Deviatore "ON-OFF"
di alimentazione

6 - Deviatore di cambio portata:
" OHM X 1 - OHM x 10"

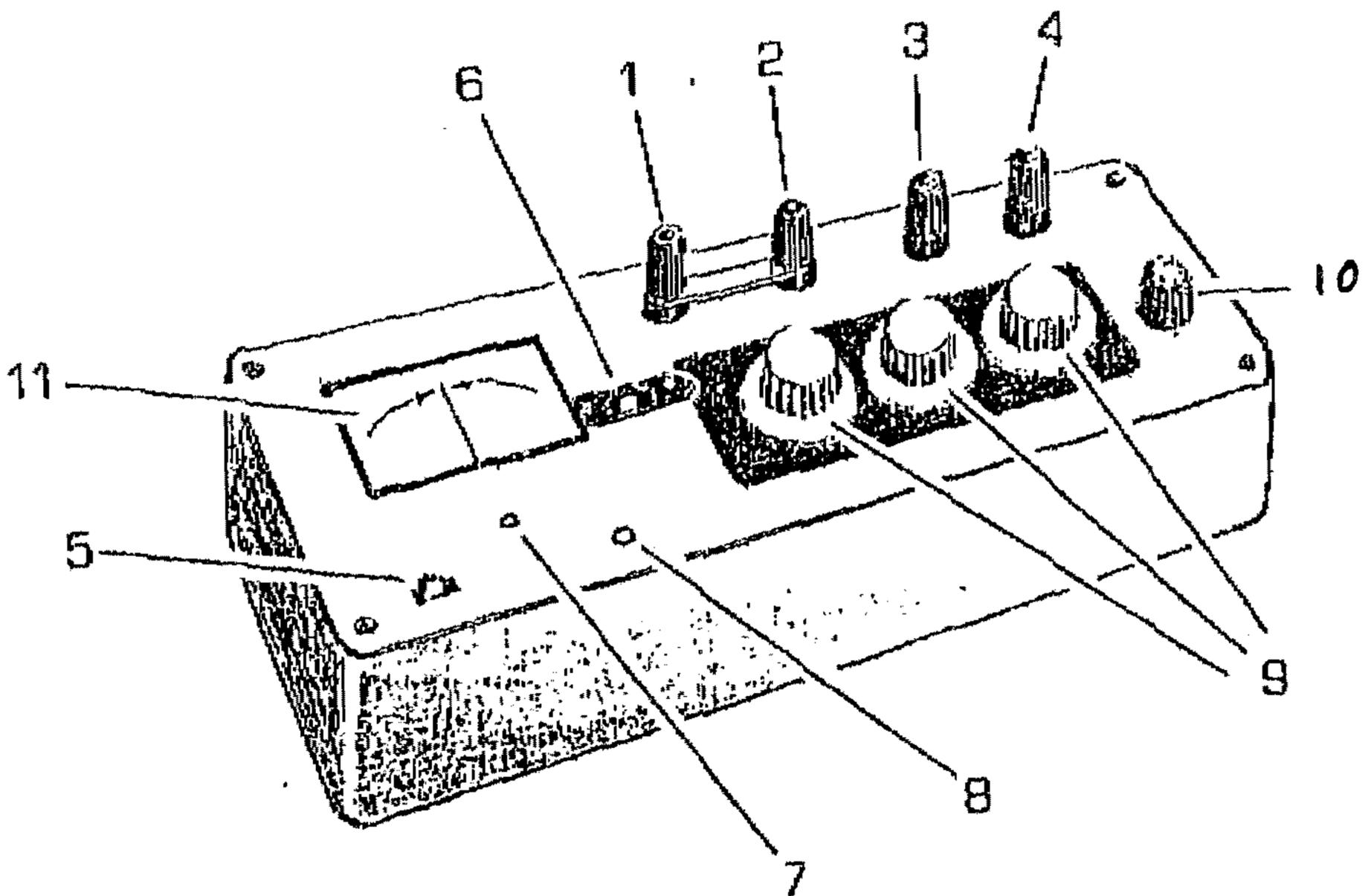
7 - Potenzimetro "Zero control"
di azzeramento.

8 - Lad "Batt. ok" Indicatore dello
stato di carica delle pile.

9 - Manopole.

10 - Potenzimetro per il controllo
della frequenza:
"Frequency control".

11 - Galvanometro a zero centrale.



Specifiche

Doppia portata : 0-100 ohm selezione ohm x 1
 0-1000 ohm selezione ohm x 10

Principio di misura basato sull'annullamento di segnale.

Galvanometro a zero centrale.

Precisione base = $\pm 2\%$

Influenza della Impedenza di contatto alla sonda (10 Kohm) = $\pm 2\%$ dei valori di fondo scala (100 e 1000 ohm).

Frequenza di funzionamento = 800 - 1000 Hz circa.

Tensione a vuoto = 100 Volt efficaci.

Corrente di cortocircuito di uscita = 8 mA.

Corrente d'uscita con carico (10 Kohm) = 4,5 mA.

Corrente erogata dalle pile = 30 mA (110 mA con puntali cortocircuitati).

Alimentazione = n° 2 pile da 4,5 Volt platte tipo: 3R12B.

Dimensioni e peso = 310 x 110 x 120 mm - 1300 g.

Dotazione = n° 2 cavi di lunghezza = 20 metri dotati di appositi terminali e completi di avvolgitore - n° 2 picchetti - borsa - istruzioni - n° 2 pile da 4,5 Volt.

Temperatura di impiego = da +5°C a +40°C.

Temperatura d'immagazzinaggio = da -10°C a +40°C.

Norme per l'uso.

1) MESSA A ZERO DEL MISURATORE:

Prima di procedere alla misura, cortocircuitare i quattro morsetti (X-H-Z-Y) e, se necessario, con un cacciavite introdotto nel foro contrassegnato dalla indicazione "ZERO CONTROL" regolare sino a che l'indice del galvanometro raggiunga lo zero. (L'operazione si effettua a strumento alimentato, con il deviatore "ON-OFF" in posizione "ON").

2) MISURA DELLA RESISTENZA DI TERRA AL DISPERSORE:

Per controllare l'efficace conducibilità del "Dispersore" verso terra, si procede come segue:

- Collegare il morsetto H (cavallottato con la piastrina al morsetto X) del misuratore mod.668 al dispersore.
- Plantare nel terreno i due picchetti ad una distanza di 20 metri circa dallo strumento ed una distanza di 20 metri fra di loro.
- Collegare i picchetti rispettivamente ai morsetti Z e Y del misuratore.
Si realizza così la successione:
H - terra = dispersore;
Z - sonda ausiliaria = 1° picchetto;
Y - terra ausiliaria = 2° picchetto.
- Realizzati i collegamenti di cui sopra, chiudere l'interruttore "ON-OFF" in posizione "ON" il galvanometro rileverà una deviazione che va azzerata ruotando le tre manopole (da sinistra: decine, unità, decimi di ohm).
- Ottenuto il perfetto azzeramento del galvanometro, si leggerà sulle manopole il valore in ohm della resistenza terra-dispersore.

N.B. = per una lettura corretta del valore di resistenza impostato, occorre verificare sempre la posizione del deviatore "OHM x 1 - OHM x 10":

OHM x 1 = lettura diretta (fino a 100 ohm)

OHM x 10 = moltiplicare per 10 il valore indicato sulle decadi dello strumento (fino a 1000 ohm)

- Se l'azzeramento dell'indice non risultasse statico, a causa di vibrazioni dovute a correnti alternative presenti nel terreno, si dovrà agire sulla manopola "FREQUENCY CONTROL" sino alla eliminazione di ogni oscillazione dell'indice.

Considerazioni riguardanti la misura di terra al dispersore:

- La lunghezza dei cavi che si collegano ai morsetti Z e Y non influisce sulla misura; in caso di necessità, si può pertanto aumentare la lunghezza dei due cavi, avendo cura di tenerli distanziati fra di loro per evitare che si interferiscano a vicenda.
- Il cavo che fa capo al morsetto H dello strumento e si collega al dispersore deve essere il più corto possibile e di sezione di almeno un millimetro quadro, in quanto, la resistenza del cavo stesso si somma a quella del dispersore. Se pertanto fosse necessario aumentare la lunghezza di questo cavo, si rende necessario aumentare la sezione dello stesso per ridurre al minimo la resistenza.

E' necessario srotolare completamente i cavi, quando si effettua la misura, per evitare interferenze di tipo capacitivo.

E' bene non tenere per lunghi tratti a contatto diretto col terreno il cavo relativo al morsetto Z dello strumento (prelievo di tensione) per evitare eventuali interferenze di tipo capacitivo col terreno stesso.

3) RICERCA DEL MIGLIOR PUNTO PER L'UBICAZIONE DEL DISPERSORE DA PORRE IN OPERA:

Per questa operazione sono necessari altri due picchetti oltre a quelli dati in dotazione.

Dopo aver tolto la piastrina di corto circuito dai morsetti X-H, i quattro paletti vengono conficcati nel terreno allineati nell'ordine dei morsetti a cui fanno capo mediante cavi isolati: X-H-Z-Y, e distanziati della stessa misura d'interamento del dispersore che si dovrà porre in opera.

Dopo successive esplorazioni parallele e longitudinali, si determina il punto a maggiore conducibilità specifica. Esso sarà quello del paletto che fa capo al morsetto H di quella esplorazione che ha dato la minore lettura sulle decadi dello strumento.

RESISTIVITA':

accurate misure in questo senso danno anche la possibilità di determinare la resistenza specifica del terreno ρ espressa in ohm per metro, usando la seguente formula:

Resistività $\rho = 8,28 \times d \times R$, dove:

d = è la distanza fra i paletti espressa in metri,

R = è il valore letto sulle decadi dello strumento espresso in ohm.

4) MISURA DI RESISTENZE:

Con precisione dell' 1% si possono misurare resistenze, purché prive di reattanza induttiva o capacità, usando lo strumento come ohmmetro fino a 1000 ohm massimi.

In questo caso occorre cortocircuitare le coppie dei morsetti X-H e Z-Y e inserire fra gli stessi la resistenza in esame, il cui valore andrà letto sulle decadi dello strumento a galvanometro azzerato.

5) CONTROLLO EFFICENZA PILA:

Quando il deviatore "ON-OFF" è posizionato su "ON", il led verde acceso conferma l'efficienza delle pile (due pile da 4,5 volt).

Se il led verde lampeggia, occorre cambiare le pile.

Note per l'utente:



ICE Strumentazione s.r.l.
27050 Val di Nizza (PV) tel. 0383 578025 - fax 0383 578300
www.icestrumentazione.it info@icestrumentazione.it