IT - Manuale d’uso

CHAUVIN ARNOUX

C.A 6550
C.A 6555



Megaohmmetri 10 kV e 15 kV

Measure up

Avete appena acquistato un **megaohmmetro C.A 6550 o C.A 6555.** Vi ringraziamo per la fiducia che ci avete accordato.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:
- **seguite** attentamente il presente manuale d'uso,
- **rispettate** le precauzioni d'uso.

ATTENZIONE, rischio di PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.

Strumento protetto da doppio isolamento.

Presa USB.

ATTENZIONE, rischio di shock elettrico.

Terra.

Chauvin Arnoux ha ideato quest'apparecchio nell'ambito di un processo globale di Ecodesign. L'analisi del ciclo di vita ha permesso di controllare e di ottimizzare gli effetti di questo prodotto sull'ambiente. Il prodotto risponde più specificatamente a degli obiettivi di riciclaggio e di recupero superiori a quelli della normativa.

La marcatura CE indica la conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione 2014/35/UE, alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE e alla Direttiva sulla Limitazione delle Sostanze Pericolose RoHS 2011/65/UE e 2015/863/UE.

La marcatura UKCA attesta la conformità del prodotto con le esigenze applicabili nel Regno Unito, segnatamente nei campi della Sicurezza in Bassa Tensione, della Compatibilità Elettromagnetica e della Limitazione delle Sostanze Pericolose.

La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva DEEE 2012/19/UE (concernente gli apparecchi elettrici e elettronici). Questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.

Definizione delle categorie di misura

- La categoria di misura IV corrisponde alle misure effettuate alla fonte dell'impianto a bassa tensione.
  Esempio: punto di consegna di energia, contatori e dispositivi di protezione.
- La categoria di misura III corrisponde alle misure effettuate sull'impianto dell'edificio o industria.
  Esempio: quadro di distribuzione, interruttori automatici, macchine o apparecchi industriali fissi.
- La categoria di misura II corrisponde alle misure effettuate sui circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione.
  Esempio: alimentazione di elettrodomestici e elettroutensili portatili.

PRECAUZIONI D'USO

Questo strumento e relativi accessori sono conformi alle norme di sicurezza IEC/EN 61010-2-034 o BS EN 61010-2-034 per tensioni da 1.000V in categoria IV.
Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza può causare un rischio di shock elettrico, incendio, esplosione, distruzione dello strumento e degli impianti.

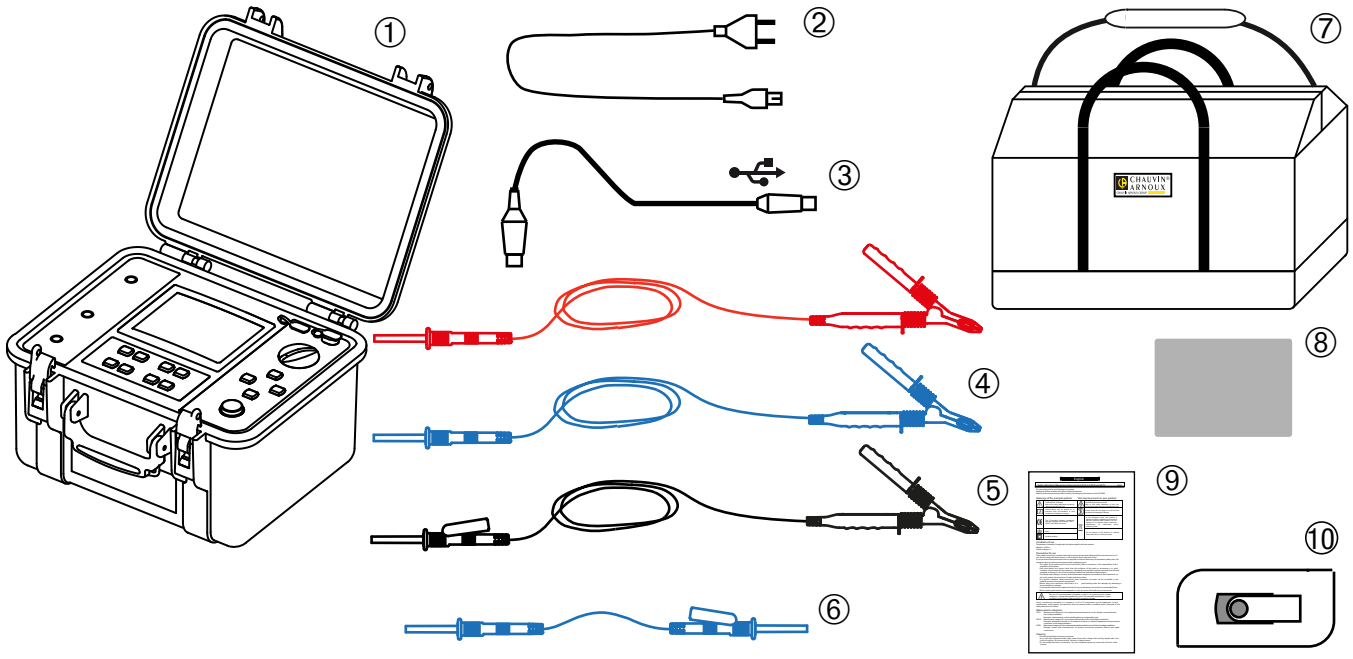
- L'operatore e/o l'autorità responsabile deve leggere attentamente e assimilare le varie precauzioni d'uso. La buona conoscenza (e la perfetta coscienza) dei rischi correlati all'elettricità sono indispensabili per ogni utilizzo di questo strumento.
- Se utilizzate lo strumento in maniera non conforme alle specifiche, la protezione che dovrebbe fornire potrà venire compromessa, mettendovi di conseguenza in pericolo.
- Non utilizzate lo strumento su reti di tensione o categorie superiori a quelle menzionate.
- Non utilizzate lo strumento se sembra danneggiato, incompleto o chiuso male.
- Prima di ogni utilizzo verificate che gli isolanti dei cavi, le scatole e gli accessori siano in buone condizioni. Qualsiasi elemento il cui isolante è deteriorato (seppure parzialmente) va messo fuori servizio per opportuna riparazione o trasporto in discarica.
- Utilizzate i cavi e gli accessori forniti. L'utilizzo di cavi (o accessori) di tensione o categoria inferiore riduce la tensione o la categoria dell'insieme strumento + cavi (o accessori) a quella dei cavi (o accessori).
- Utilizzate sistematicamente le protezioni individuali di sicurezza.
- Non tenete le mani vicino ai morsetti dello strumento.
- Manipolando i cavi, le punte di contatto, e le pinze a coccodrillo, non mettete le dita oltre la protezione di guardia.
- Per misura di sicurezza e per evitare un funzionamento difettoso, non spostate e non manipolate i cavi durante le misure.

SOMMARIO

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO 4
1.1. Caratteristiche della consegna 4
1.2. Accessori 4
1.3. Ricambi 5
1.4. Etichette con specifiche 5
1.5. Caricare le batterie 5
1.6. Regolazione della luminosità e del contrasto 6
1.7. Selezione della lingua 7
1.8. Selezione della compensazione del cavo di misura 7
2. PRESENTAZIONE DELLO STRUMENTO 8
2.1. Funzionalità 9
2.2. Display 9
2.3. Tastiera 10
3. MODO OPERATIVO 11
3.1. Utilizzo dei cavi 11
3.2. Misura di tensione AC/DC 12
3.3. Misura d'isolamento 12
3.4. Indicazione d'errori 21
3.5. DAR (rapporto d'assorbimento dielettrico) e PI (indice di polarizzazione) 21
3.6. DD (indice di scarica dielettrica) *23*
3.7. Misura di capacità 25
3.8. Misura della corrente residua 25
4. FUNZIONI COMPLEMENTARI 26
4.1. Tasto TEMP 26
4.2. Tasto ALARM 27
4.3. Tasto CONFIG 27
4.4. Tasto DISPLAY 32
4.5. Tasto GRAPH 32
4.6. Tasto FILTER 33
4.7. Tasto HELP 34
5. CONFIGURAZIONE (SET-UP) 35
5.1. Ritorno alla configurazione iniziale 35
5.2. Parametri generali 36
5.3. Parametri di misura 36
5.4. Regolazione delle tensioni di prova 37
5.5. Regolazione delle soglie d'allarme 38
6. FUNZIONE MEMORIA 39
6.1. Registrazione delle misure 39
6.2. Rilettura dei valori registrati 41
6.3. Cancellare la memoria 43
6.4. Lista degli errori codificati 44
7. SOFTWARE DI TRASFERIMENTO DEI DATI 46
8. CARATTERISTICHE 47
8.1. Condizioni di riferimento 47
8.2. Caratteristiche per funzione 47
8.3. Alimentazione 53
8.4. Condizioni ambientali 54
8.5. Caratteristiche di costruzione 54
8.6. Conformità alle norme internazionali 55
8.7. Variazioni del campo d'utilizzo 55
8.8. Incertezza intrinseca e incertezza di funzionamento 55
9. MANUTENZIONE 56
9.1. Manutenzione 56
9.2. Aggiornamento del firmware imbarcato 56
9.3. Lista dei parametri 57
10. GARANZIA 60

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO

1.1. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA



1. Un C.A 6550 o un C.A 6555 munito di un film di protezione dello schermo e di una batteria.
2. Un cavo di alimentazione su rete (lungo 2 metri).
3. Un cavo ottico-USB.
4. 2 cavi alta tensione, di sicurezza, uno rosso e uno blu, lunghi 3 metri, muniti di una spina alta tensione su un lato e una pinza coccodrillo sull'altro lato.
5. Un cavo nero alta tensione, di sicurezza, schermato, lungo 3 metri, munito di una spina alta tensione a ripresa posteriore su un lato e di una pinza coccodrillo sull'altro lato.
6. Un cavo blu alta tensione, di sicurezza, schermato, lungo 0,50 metri, munito di una spina alta tensione su un lato e una spina alta tensione a ripresa posteriore sull'altro lato.
7. Una sacca da trasporto per gli accessori.
8. Etichette caratteristiche.
9. Una scheda di sicurezza multi-lingue.
10. Una chiave USB contenente i manuali d'uso e il software applicativo MEG.

1.2. ACCESSORI

- Cavo blu alta tensione, lungo 8 metri, pinza coccodrillo,
- Cavo rosso alta tensione, lungo 8 metri, pinza coccodrillo,
- Cavo alta tensione schermato, lungo 8 metri, pinza coccodrillo nera a ripresa posteriore,
- Cavo alta tensione, lungo 15 m pinza coccodrillo blu,
- Cavo alta tensione, lungo 15 metri, pinza coccodrillo rossa,
- Cavo alta tensione, schermato, lungo 15 metri, pinza coccodrillo nera a ripresa posteriore,
- Termometro coppia C.A 861
- Termoigrometro C.A 846

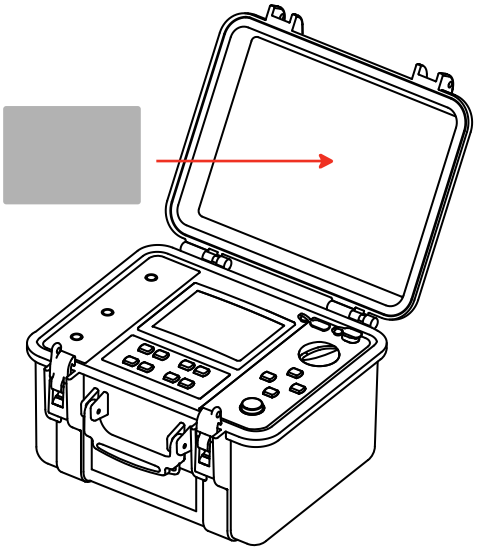
1.3. RICAMBI

- Una borsa per il trasporto
- 3 cavi alta tensione (rosso + blu + nero schermato) con pinza coccodrillo (lunghi 3 metri)
- Cavo alta tensione blu a ripresa posteriore (lungo 0,5 metri)
- Cavo ottico - USB
- Cavo di alimentazione su rete 2P
- Film di protezione dello schermo

Per gli accessori e i ricambi, consultate il nostro sito internet:
www.chauvin-arnoux.com

1.4. ETICHETTE CON SPECIFICHE

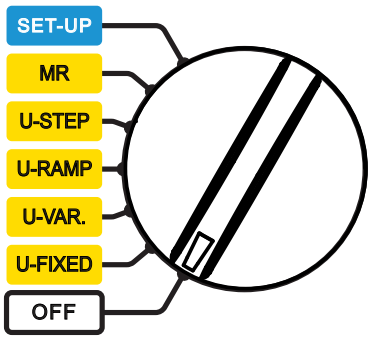
Incollare all'interno del coperchio una delle 5 etichette fornite con la lingua relativa.



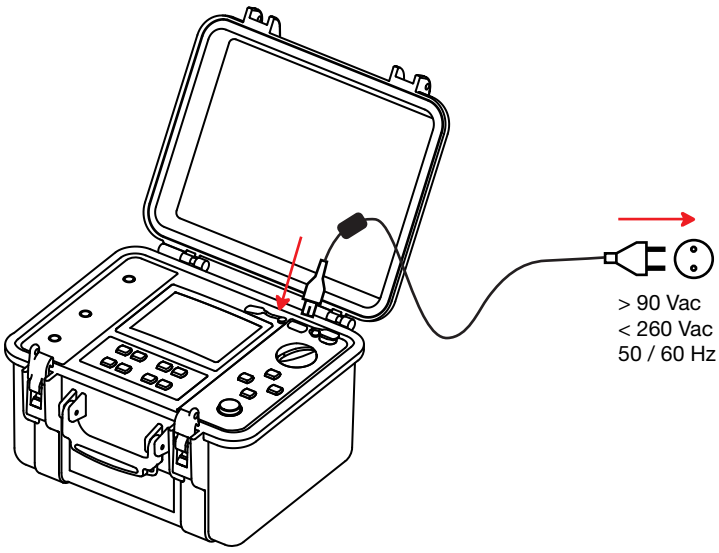
1.5. CARICARE LE BATTERIE

Trattandosi del primo utilizzo, occorre caricare completamente le batterie. La carica va effettuata ad una temperatura compresa fra 0 e 30°C.

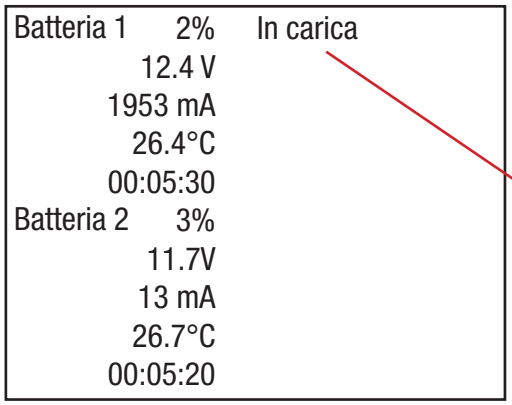
Posizionate il commutatore su OFF.



Collegate il cavo rete.



Durante la carica lo strumento visualizza le seguenti informazioni:



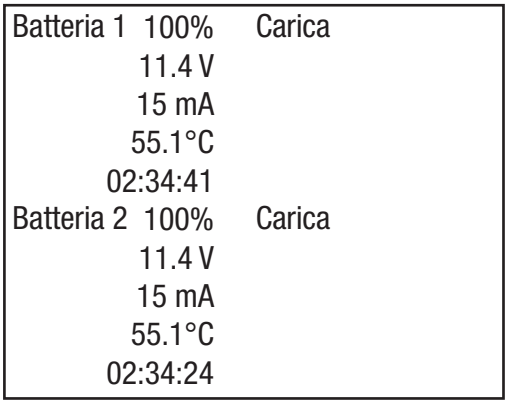
La percentuale di carica di ogni batteria, le loro tensioni, le loro correnti di carica, le loro temperature e le durate di carica.
Per ridurre la potenza da fornire e permettere l'utilizzo dello strumento durante la carica, ogni batteria viene alternativamente caricata sotto 2A per 10 secondi. Ragion per cui le correnti di carica variano sempre.

Il testo a margine indica:
- In carica = batteria in corso di carica,
- Carica = batteria interamente carica,
- Fredda = batteria troppo fredda per essere caricata,
- Calda = batteria troppo calda per essere caricata,
- Difetto = batteria difettosa (da sostituire).

Durata della carica:



Da 6 a 10 ore, in funzione dello stato di carica iniziale.

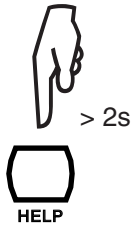


In seguito ad uno stoccaggio prolungato è possibile che le batterie siano completamente scariche. In questo caso, la prima carica può durare più a lungo.

E' possibile effettuare la carica anche quando lo strumento è in funzionamento. In questo caso il simbolo lampeggia.
La corrente di carica dipende allora dalla tensione di prova e della resistenza misurata. Se la potenza necessaria alla misura è di circa 10W, le batterie non si caricano più.

1.6. REGOLAZIONE DELLA LUMINOSITÀ E DEL CONTRASTO

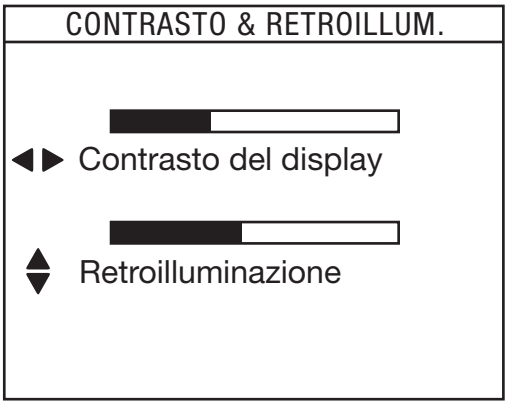
Premete il tasto HELP per più di due secondi.





Premete il tasto HELP per convalidare.

Premete i tasti ◄ ► per regolare il contrasto.
Premete i tasti ▲▼ per regolare la luminosità.

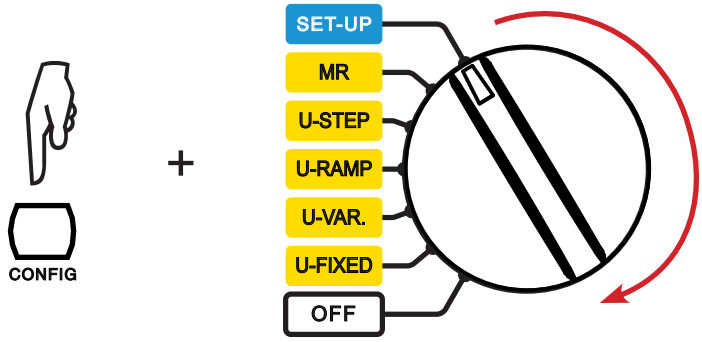


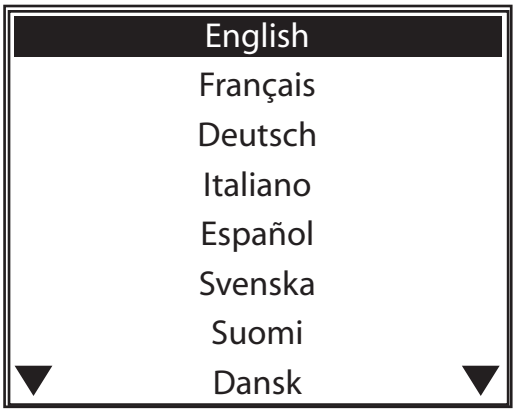
Queste regolazioni sono memorizzate anche dopo lo spegnimento dello strumento.

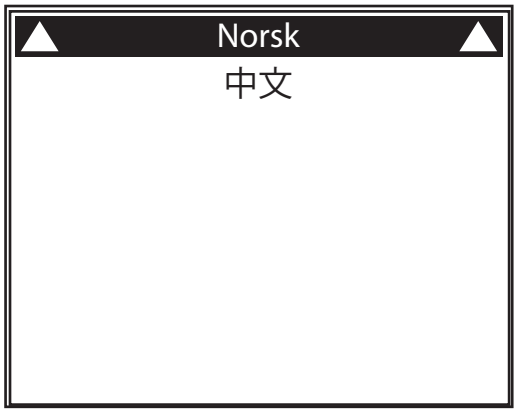
1.7. SELEZIONE DELLA LINGUA

Questa selezione è possibile solo se la versione delle schede elettroniche lo permette.

Per entrare nel menu “selezione della lingua”, premete il tasto CONFIG e mantenetelo premuto durante la rotazione del commutatore alla posizione SET-UP.







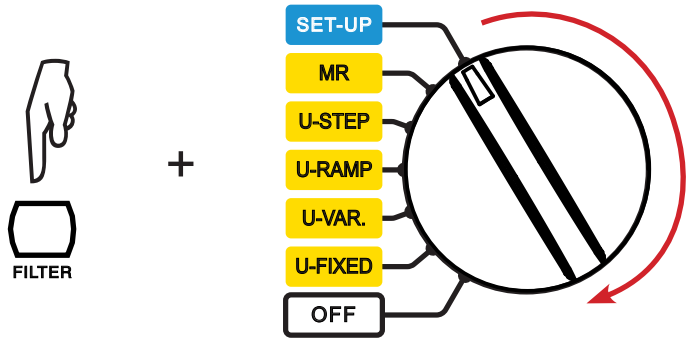
Il menu di selezione della lingua visualizza tutte le lingue disponibili. Utilizzate i tasti ▲▼ per selezionare la vostra lingua e premete il tasto ► per convalidare o ◄ per abbandonare.

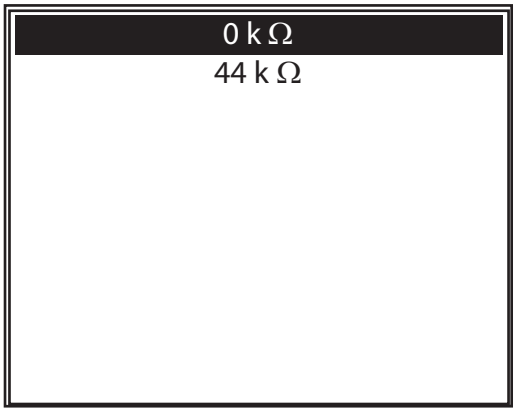
L’installazione della nuova lingua può durare anche 30 secondi. In seguito, lo strumento si riavvia.

1.8. SELEZIONE DELLA COMPENSAZIONE DEL CAVO DI MISURA

Questa selezione è possibile solo se la versione del software interno lo permette (consultare l’aggiornamento § 9.2) e per il cavo rosso fornito con lo strumento (marcatura k22 ad ogni estremità).

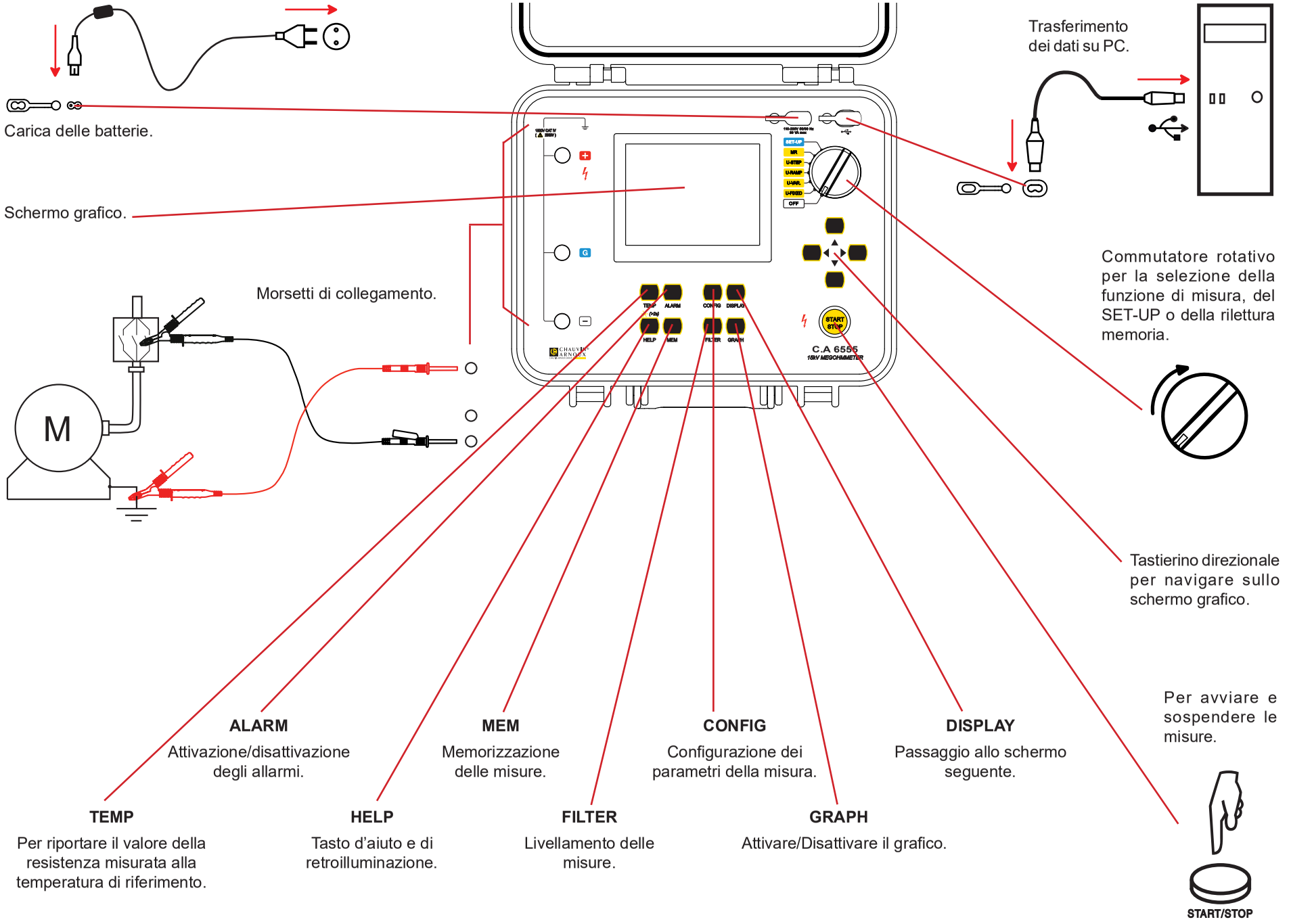
Per entrare nel menu di selezione della compensazione del cavo, premete il tasto FILTER e mantenetelo premuto durante la rotazione del commutatore dalla posizione OFF alla posizione SET-UP.





Utilizzate i tasti ▲▼ per selezionare la compensazione e premete il tasto ► per convalidare o ◄ per abbandonare.

In capo a pochi secondi, lo strumento si riavvia.


Carica delle batterie.
Schermo grafico.
Morsetti di collegamento.
M
Trasferimento dei dati su PC.
Commutatore rotativo per la selezione della funzione di misura, del SET-UP o della rilettura memoria.
Tastierino direzionale per navigare sullo schermo grafico.
Per avviare e sospendere le misure.
START/STOP
C.A 6555
15kV MEGOHMMETER
ALARM
Attivazione/disattivazione degli allarmi.
MEM
Memorizzazione delle misure.
CONFIG
Configurazione dei parametri della misura.
DISPLAY
Passaggio allo schermo seguente.
TEMP
Per riportare il valore della resistenza misurata alla temperatura di riferimento.
HELP
Tasto d'aiuto e di retroilluminazione.
FILTER
Livellamento delle misure.
GRAPH
Attivare/Disattivare il grafico.

2.1. FUNZIONALITÀ

I megaohmmetri C.A 6550 e C.A 6555 sono strumenti di misura portatili e di alta gamma. Destinati alla misura degli isolamenti elettrici e delle resistenze elettriche di grandezze molto elevate, questi megaohmmetri sono dotati di un robusto contenitore da cantiere munito di coperchio. Dotati di schermo grafico i megaohmmetri funzionano con batterie o tramite l'alimentazione da rete.

Il C.A 6550 effettua misure d'isolamento con una tensione fino a 10.000V e il C.A 6555 fino a 15.000V.

Le loro funzioni principali sono:
- rivelazione e misura di tensione, frequenza e corrente d'entrata;
- misura quantitativa e qualitativa dell'isolamento:
  - misura con una tensione di prova fissa da 500, 1.000, 2.500, 5.000, 10.000 o 15.000VDC;
  - misura con una tensione di prova regolabile fra 40 e 15.000VDC;
  - misura con una rampa di tensione nei campi da 40 a 1.100V, o da 500 a 15.000V;
  - misura con una tensione a step da 40 a 15.000V;
  - prova non distruttiva (Arresto precoce), arresto della prova ad una corrente preimpostata (Arresto a I-limite) o infiammabilità (Burning);
  - calcolo degli indici di qualità DAR/PI e DD (indice di scarica dielettrica);
  - calcolo della resistenza misurata ricondotta ad una temperatura di riferimento.
- misura della capacità del circuito testato;
- misura della corrente residua.

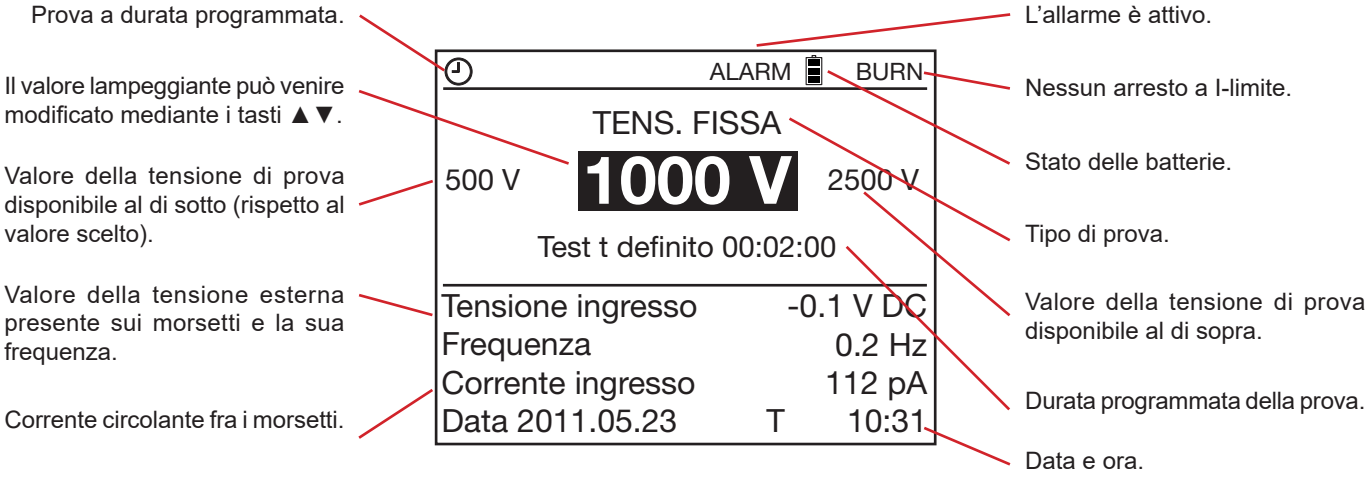
Questi megaohmmetri contribuiscono alla sicurezza degli impianti e del materiale elettrico.
Il loro funzionamento è gestito mediante microprocessori per l'acquisizione, il trattamento, la visualizzazione delle misure e la memorizzazione.

Essi dispongono di numerosi pregi quali:
- filtri digitali nelle misure d'isolamento;
- la misura della tensione;
- la programmazione delle soglie per attivare gli allarmi sonori;
- il timer per il controllo della durata delle misure;
- la programmazione della limitazione della corrente di misura;
- i grafici delle curve di resistenza, di tensione e di corrente in funzione del tempo e la curva della corrente in funzione della tensione: R(t), U(t), I(t) e I(U);
- la protezione dello strumento mediante fusibile, con segnalazione di fusibile difettoso;
- la sicurezza dell'operatore grazie alla scarica automatica della tensione di prova sul dispositivo testato alla fine della misura;
- l'arresto automatico dello strumento per economizzare la batteria;
- l'indicazione del livello di carica delle batterie;
- un display grafico LCD retroilluminato e di grandi dimensioni;
- una memoria per registrare le misure; un orologio in tempo reale e un'interfaccia USB;
- l'esportazione dei dati su un PC (mediante il software fornito di serie).

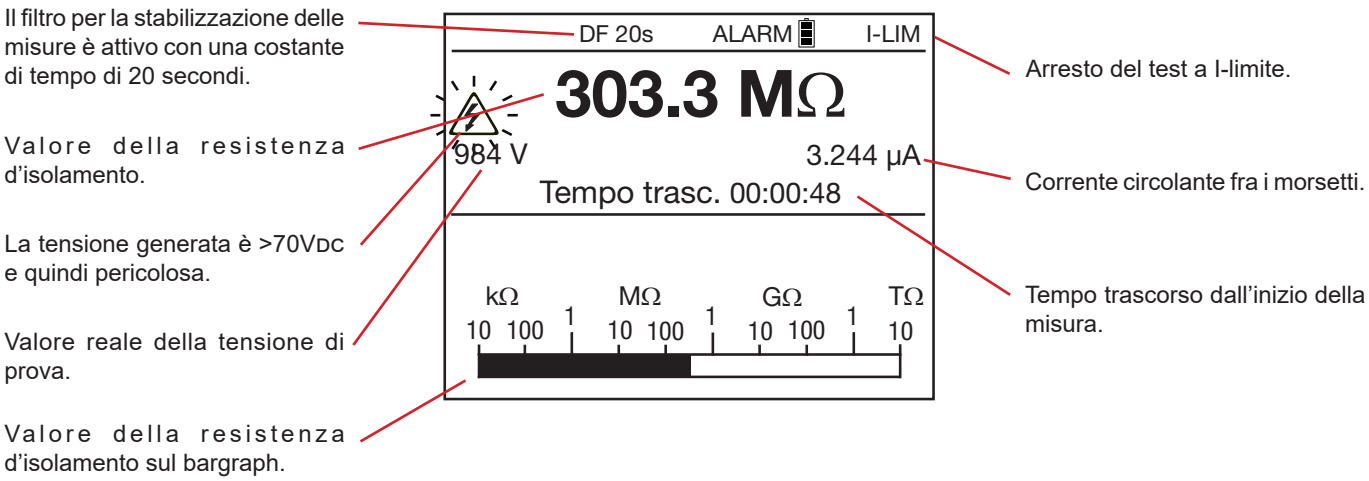
2.2. DISPLAY

Il display è un display grafico con una risoluzione di 320 x 240 pixel. Possiede una retroilluminazione integrata regolabile mediante una pressione lunga sul tasto ☀ (consultare §1.6).

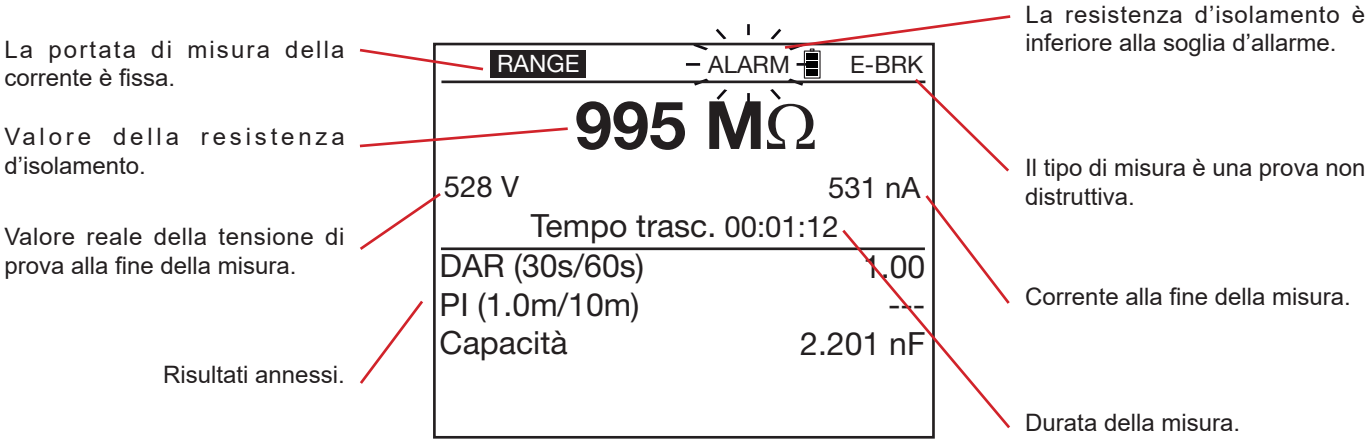
2.2.1. ESEMPIO DI VISUALIZZAZIONE PRIMA DELLA MISURA



2.2.2. ESEMPIO DI VISUALIZZAZIONE DURANTE LA MISURA



2.2.3. ESEMPIO DI VISUALIZZAZIONE DOPO LA MISURA



Il simbolo  indica lampeggio.

Se certi valori non sono impostati sono rappresentati da - - - -.

2.3. TASTIERA

Se il segnale sonoro non è stato disattivato nel SET-UP, lo strumento conferma ogni pressione sul tasto con un bip sonoro. Un bip più acuto, indica che la pressione sul tasto è vietata o non ha alcun effetto.

Una pressione lunga del tasto (per più di due secondi) viene confermata da un secondo bip sonoro.

3. MODO OPERATIVO

Il C.A 6550 e il C.A 6555 sono configurati per garantirne un utilizzo senza dover ricorrere ad interventi o modifiche dei parametri di fabbrica. Per quanto riguarda la maggior parte delle misure, dovrete solo selezionare la tensione di prova e premere il bottone START/STOP.

Se volete modificare determinati parametri, la maggior parte di questi è configurabile mediante il tasto CONFIG e anche mediante la funzione SET-UP.

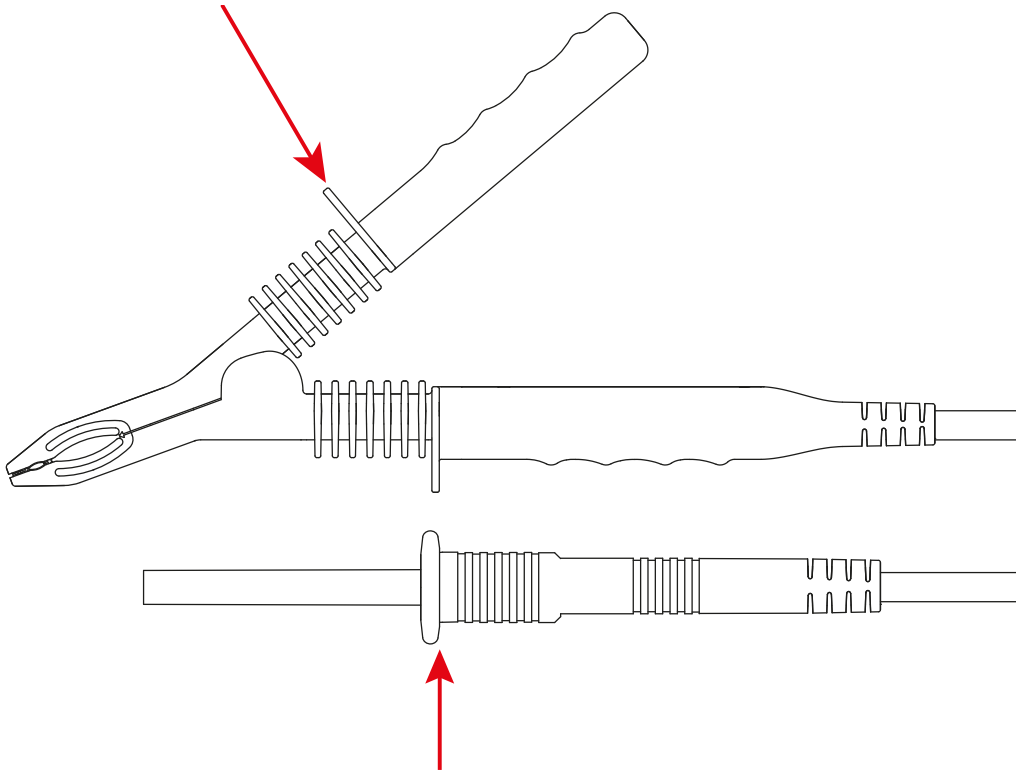
La funzione SET-UP permette una configurazione generale dello strumento indipendentemente dalle funzioni di misura selezionate. Il tasto CONFIG permette una configurazione prima e durante la misura in base alla funzione di misura selezionata.

3.1. UTILIZZO DEI CAVI

Cavi specifici sono forniti con lo strumento.

⚠ Questi accessori sono anche muniti di una guardia. Per ragioni di sicurezza le mani dell'utente saranno sempre dietro la guardia del cavo.

Le posizioni ottimali delle mani sono indicate più avanti:

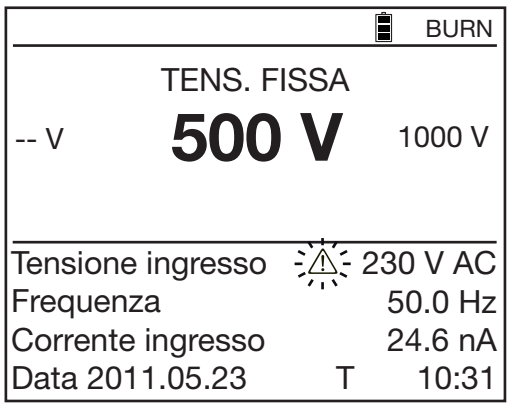


3.2. MISURA DI TENSIONE AC/DC

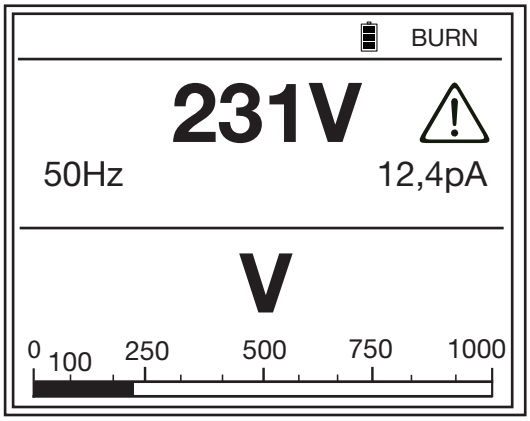
Qualsiasi posizione di misura d'isolamento selezionata con il commutatore rotativo (U-FIXED, U-VAR, U-RAMP o U-STEP), imposta lo strumento per la misura di tensione AC/DC. La tensione presente fra i morsetti d'ingresso è misurata in continuo e indicata in RMS sul display: Input Voltage. Il rilievo AC/DC è automatico.

Nel caso di un segnale alternato, lo strumento misura la frequenza e anche la corrente residua DC esistente fra i morsetti dello strumento. Questa misura permette di valutare la sua incidenza sulla futura misura d'isolamento.

L'esecuzione di misure d'isolamento è impossibile se si ha una tensione esterna troppo elevata è presente sui morsetti (>0,4 U_N in cui U_N è la tensione di prova con un massimo di 1000 VAC) è presente sui morsetti.







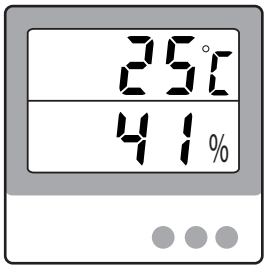
Quando la tensione esterna è superiore a 25 V, il simbolo ⚠ si visualizza e lampeggia (a fianco).

I soli errori possibili in misura di tensione sono:
- Il valore di frequenza non è compreso nel campo di misura dichiarato (consultare §8.2.1).
- Il valore di tensione non è compreso nel campo di misura dichiarato (consultare §8.2.1).

3.3. MISURA D'ISOLAMENTO



La misura d'isolamento avviene su un elemento fuori tensione.



Questa misura varia molto al variare della temperatura e dell'umidità. E' quindi indispensabile misurarle con un accessorio separato (consultare § 1.2) e annotarle con il valore dell'isolamento.

La temperatura ambiente e l'umidità relativa possono venire inserite come parametri nello strumento e stoccate con i risultati delle misure (consultare §4.1).

Il valore della tensione di prova è generalmente il doppio della tensione d'utilizzo dell'oggetto da testare, salvo indicazione normativa particolare sull'oggetto in questione.
Per esempio, per un motore che funziona sulla rete a 230V, la prova avverrà a 500V.

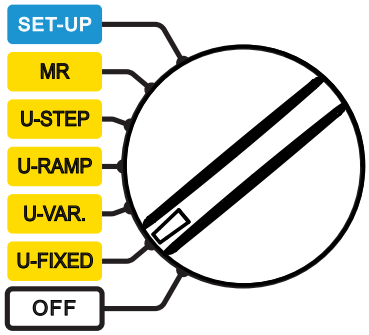
3.3.1. DESCRIZIONE DEL PRINCIPIO DI MISURA

Lo strumento genera una tensione di prova continua pari alla tensione nominale selezionata U_N fra i morsetti + e -. Più precisamente, il valore di questa tensione dipende dalla resistenza da misurare (osservare le curve §8.2.3). Lo strumento misura la tensione e la corrente presenti fra i due morsetti e ne deduce il valore di R=V/I.

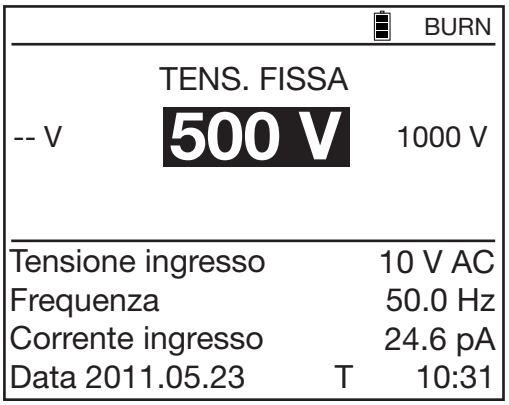
Lo strumento misura la tensione esterna presente sui morsetti. Può effettuare la misura se la tensione di cresta è inferiore a 0,4 U_N oppure 1000 VAc massimo. Oltre questo valore non effettua la misura.

3.3.2. CON UNA TENSIONE FISSA

Posizionate il commutatore su U-FIXED



Appare il seguente schermo.

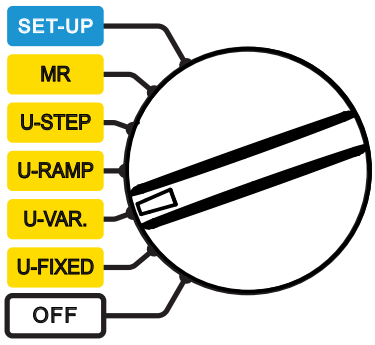


Mediante i tasti ▲▼ scegliete il valore della tensione di prova: 500, 1.000, 2.500, 5.000, 10.000 o 15.000VDC,

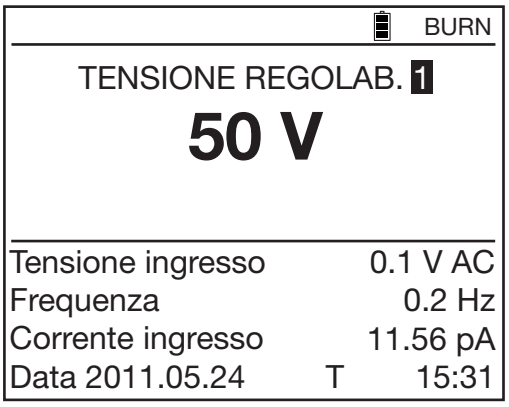
Lo strumento genera esattamente la tensione selezionata se la resistenza da misurare è nettamente superiore a $R_N = U_N / 1mA$. Se la resistenza misurata è ≤ R_N, la tensione di uscita è inferiore a U_N. In questo caso utilizzate la funzione U-VAR e regolate U in maniera che la tensione visualizzata durante il test sia al valore desiderato (consultare § 4.3.2).

3.3.3. CON UNA TENSIONE VARIABILE

Posizionate il commutatore su U-VAR.

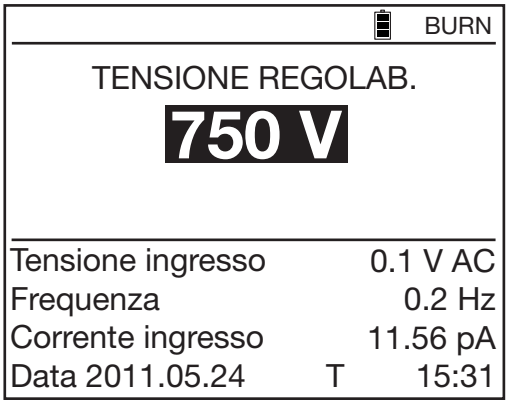


Appare il seguente schermo.



Esistono già 3 tensioni preprogrammate e modificabili nel SET-UP (consultare §5). Utilizzate i tasti ▲▼ per selezionarle:
Tensione regolabile 1: 50V
Tensione regolabile 2: 800V
Tensione regolabile 3: 7.000V

Altrimenti utilizzate i tasti ◄ ► per spostarvi sul valore della tensione, dopodiché mediante i tasti ▲▼ regolate il valore della tensione di prova. La regolazione avviene per passo di 10 V fino a 1.000 V, poi per passo di 100V. Mantenete i tasti premuti per accelerare la regolazione.



3.3.4. CON UNA RAMPA DI TENSIONE

Questa prova si basa sul principio che un isolamento ideale produce una resistenza identica qualunque sia la tensione di prova applicata.

Qualsiasi variazione negativa della resistenza d'isolamento implica quindi un isolamento difettoso: la resistenza di un isolante difettoso diminuisce con l'aumento della tensione di prova. Questo fenomeno è poco osservato (o non osservato) con deboli tensioni di prova. Occorre allora applicare almeno 2.500V.

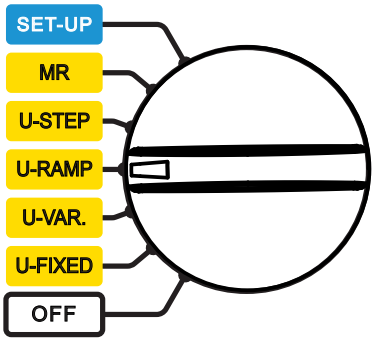
Siccome l'applicazione della tensione è progressiva, non comporta invecchiamento precoce né deterioramento del dispositivo testato. Contrariamente all'aumento a step, l'aumento progressivo della corrente, rende costante la corrente capacitiva. Una variazione della corrente rappresenta allora direttamente una variazione della resistenza d'isolamento.

Valutazione del risultato:

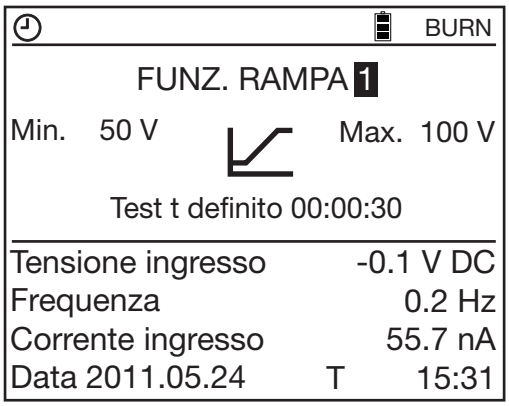
- una variazione superiore a 500ppm/V della curva della resistenza in funzione della tensione di prova indica generalmente la presenza di muffe o di un altro degrado.
- una variazione più consistente o una diminuzione improvvisa indica la presenza di un danno fisico localizzato (formazione di un arco, foratura dell'isolante, ecc.).

La prova con la modalità rampa di tensione è particolarmente indicata per il test dei semi-conduttori (diodi, transistor e tiristori). Si raccomanda allora di scegliere un tipo di prova non distruttiva: Arresto a I-limite (consultare § 4.3.1) e una corrente d'uscita massima inferiore o uguale a 1 mA.

Posizionate il commutatore su U-RAMP.



Appare il seguente schermo:



Mediante i tasti ▲▼ scegliete un valore di tensione di prova preprogrammata:
Funzione Rampa 1: 50 a 500V
Funzione Rampa 2: 500 a 5.000V
Funzione Rampa 3: 1.000 a 10.000V

I valori delle tensioni d'inizio e di fine della rampa sono programmabili con il tasto CONFIG (consultare §4.3). La durata della prova è la somma delle tre durate impostate: la durata dello step di partenza, la durata della rampa e la durata dello step finale.

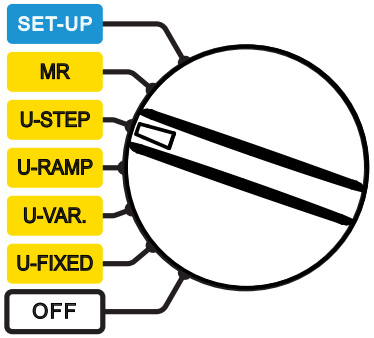
3.3.5. CON UNA TENSIONE A STEP

Lo step predefinito comporta dieci stadi. La durata di ogni stadio di tensione è identica. Alla fine di ogni stadio, la corrente capacitiva è nulla e resta solo la corrente di misura.

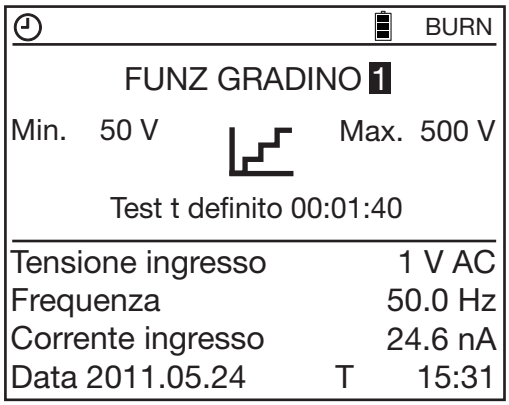
Contrariamente alla prova a rampa, la prova a step stressa gli isolanti e può provocare una perforazione. Un aumento considerevole della corrente (o una diminuzione considerevole della resistenza d'isolamento) indica l'avvicinamento ad un punto di rottura (dell'isolamento stesso). E' allora possibile interrompere la misura manualmente (mediante pressione sul bottone START/STOP) o automaticamente (tipo di test Arresto precoce o Arresto a I-Limite, consultare §4.3.1).

Una diminuzione del 25% (o più) fra la resistenza d'isolamento del primo stadio e quella del secondo è un segno di degrado dell'isolamento.

Posizionate il commutatore su U-STEP.



Appare il seguente schermo.



Mediante i tasti ▲▼ scegliete il tipo di test a step preprogrammato:
Funzione gradino 1: 50 a 500V
Funzione gradino 2: 500 a 5.000V
Funzione gradino 3: 1.000 a 10.000V

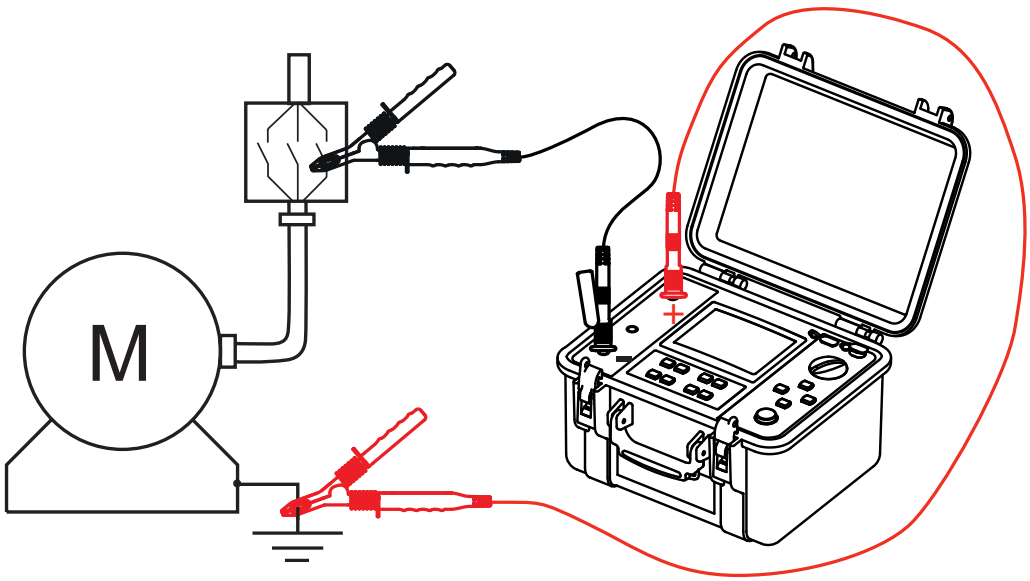
I valori delle tensioni di ogni step, il numero di step e la durata di ognuno di essi sono programmabili con il tasto CONFIG (consultare § 4.3).

3.3.6. COLLEGAMENTO

In funzione delle misure da effettuare, esistono tre maniere di allacciare lo strumento.

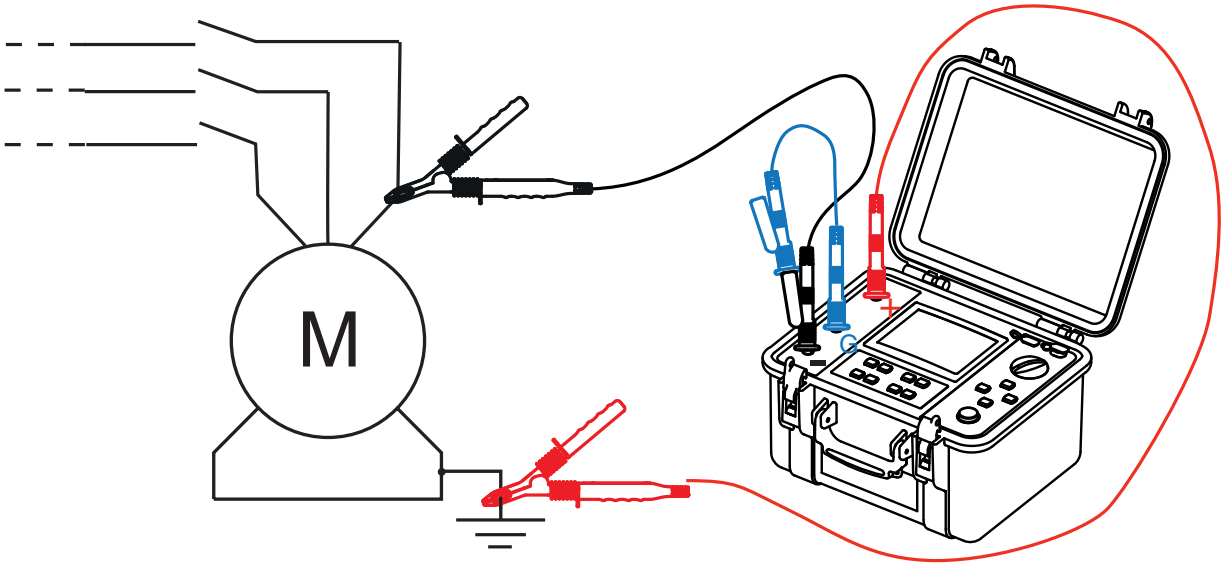
In tutti i casi, disinserite dalla rete il dispositivo da testare.

■ **Isolamento debole**
Allacciate il cavo rosso alta tensione fra la terra e il terminale **+** dello strumento. Allacciate il cavo nero alta tensione fra una fase del motore e il terminale - dello strumento.



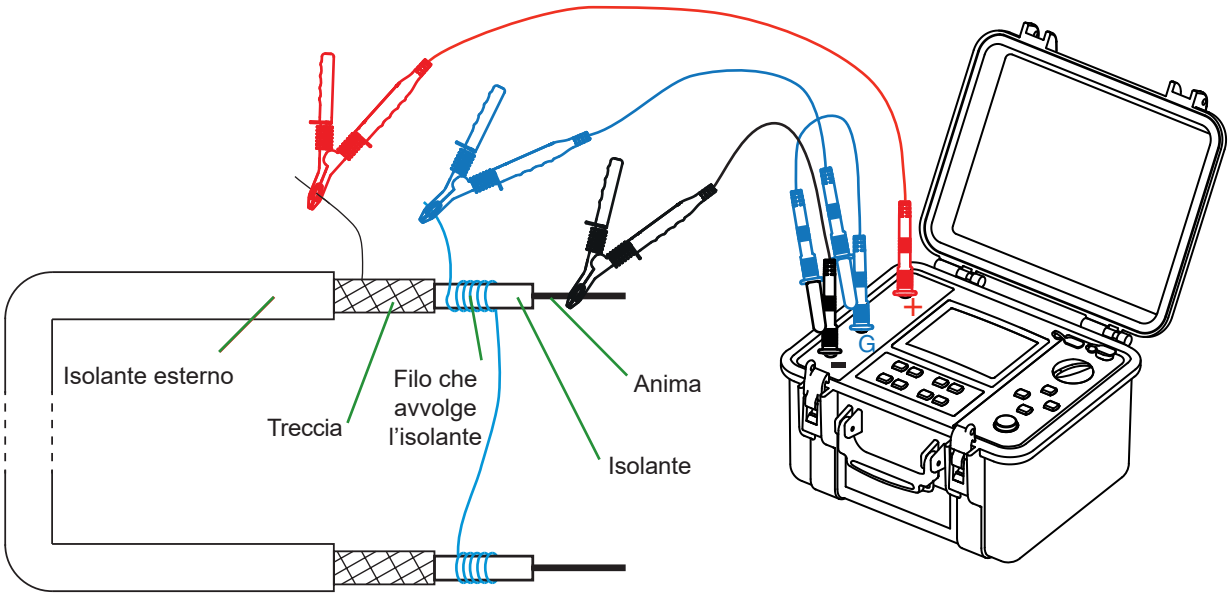
■ **Isolamento forte**

Nel caso di un forte valore d'isolamento molto elevato, collegate il cavo piccolo alta tensione (blu) fra la presa posteriore del cavo nero e il terminale G dello strumento onde evitare influenze date delle correnti di dispersione e delle correnti capacitive o per eliminare l'influenza delle correnti di dispersione di superficie.



■ **Cavo**

Collegate il cavo rosso alta tensione fra la treccia e il terminale + dello strumento.
Collegate il cavo nero alta tensione fra l'anima e il terminale - dello strumento.
Collegate il cavo blu alta tensione fra l'isolante e il terminale G dello strumento.



L'utilizzo della guardia permette di evitare l'influenza delle correnti di dispersione di superficie.
L'isolante è avvolto da un filo conduttore.

3.3.7. PRIMA DELLA MISURA

E' possibile configurare la misura mediante il tasto CONFIG



Se le tensioni di prova U-FIXED o U-VAR. sono state selezionate, è possibile selezionare una configurazione di misura premendo il tasto CONFIG (consultare §4.3):

- Spegnimento manuale
- Spegnimento manuale + DD
- Prova a Tempo (m:s)
- Prova a Tempo + DD
- DAR
- PI



Poi il tipo di prova, la corrente massima, la portata della corrente, il filtraggio della misura e il valore della soglia d'allarme:

- Tipo di test
- Corrente d'uscita max
- Portata-I
- Livello disturbi
- Alarm



Per attivare l'allarme, premete il tasto ALARM. Un bip sonoro si attiverà se il risultato della misura si attesta al di sotto della soglia programmata.

Osservazione: il tasto DISPLAY si utilizza per commutare i vari schermi di uno stesso menu. Se si entra di nuovo in un menu, si visualizza l'ultimo schermo utilizzato.

3.3.8. DURANTE LA MISURA

Premete il bottone START/STOP per avviare la misura.

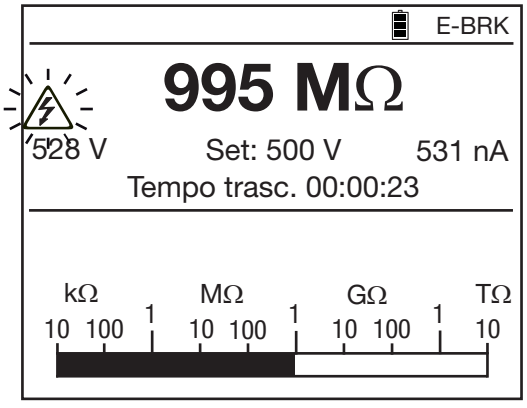


Lo strumento genera l'alta tensione. Per segnalare che la misura è in corso, lo strumento emette un bip sonoro ogni dieci secondi (se il buzzer è attivato) e il bottone START/STOP si accende in rosso.



Se la tensione di prova generata è superiore a 5.000V, il bottone START/STOP lampeggia.

Dopo pochi secondi, la misura si visualizza in digitale e in analogico su un bargraph.

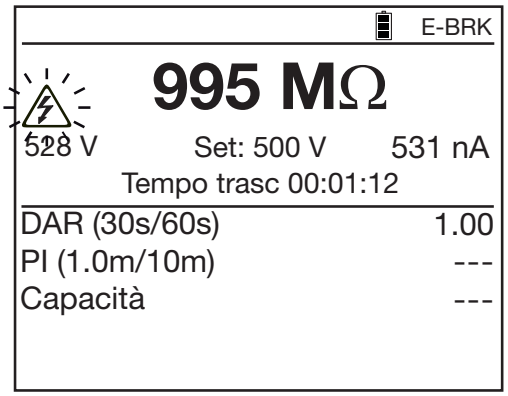


Se la misura è instabile, è anche possibile applicare anche un filtro digitale premendo il tasto FILTER (consultare § 4.6).



E' possibile visualizzare i valori digitali disponibili premendo il tasto DISPLAY.

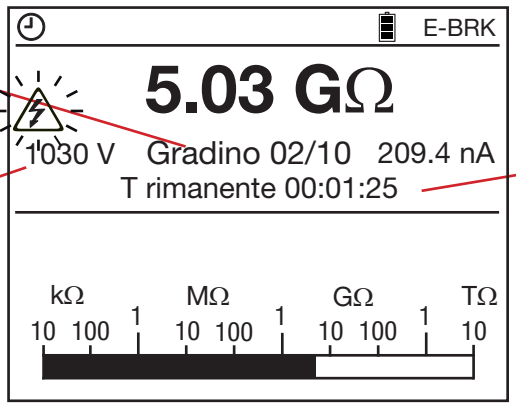




Nel caso di una tensione di prova a step (10 step al massimo) o a rampa (3 step), la progressione degli step è indicata.

Per esempio: Step 2/10.

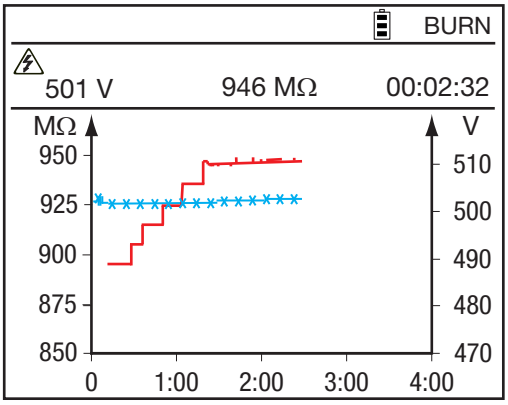
Tensione del secondo step.



Tempo di misura rimanente.

E' possibile vedere la rappresentazione grafica dei risultati delle misure in funzione del tempo premendo il tasto GRAPH. Per maggiori particolari consultare il § 4.5.





Per U-VAR e U-FIXED è anche possibile modificare i parametri durante la misura premendo il tasto CONFIG. E' possibile fissare il calibro di misura della corrente, aggiungere un filtro analogico o cambiare la tensione di prova se si è in tensione di prova variabile (U-VAR). Per maggiori particolari consultare il § 4.3.

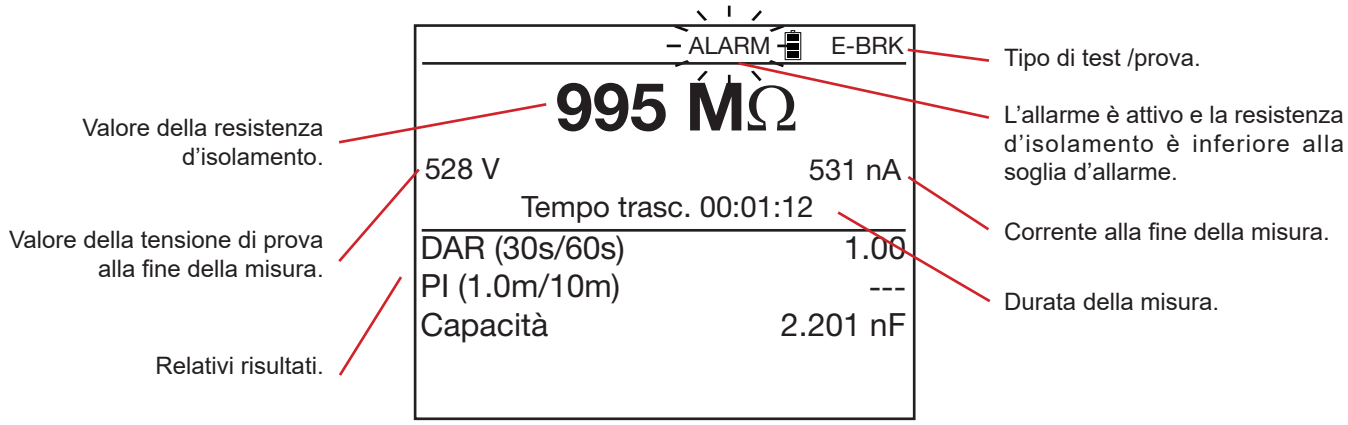


Nel caso di una misura in modalità rampa, il valore visualizzato della resistenza è sempre superiore alla realtà a causa della corrente capacitiva permanente dovuta alla variazione permanente della tensione. Il valore visualizzato sarà esatto alla fine della prova, durante lo stadio di tensione.



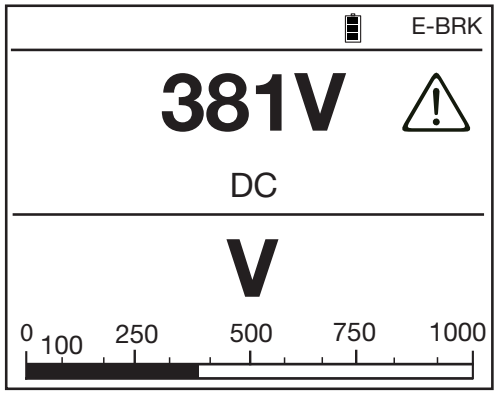
Quando lo strumento è configurato per un arresto manuale, una volta che la misura ottenuta è stabile, premete nuovamente il bottone START/STOP per sospendere la misura. Negli altri casi (durata programmata: Prova a Tempo, Prova a Tempo + DD, DAR, PI, U-RAMP o U-STEP), la misura si blocca automaticamente alla fine della prova.

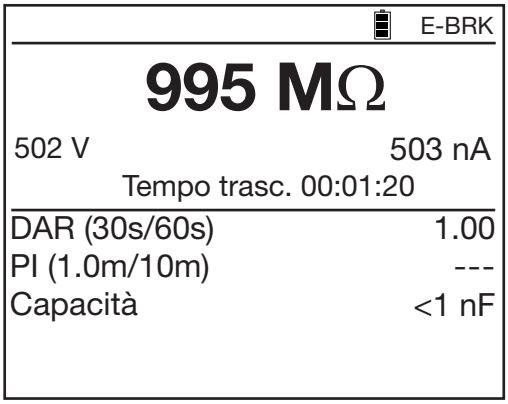
Alla fine della misura, lo strumento ritorna in misura di tensione, ma il risultato della misura di resistenza d'isolamento rimane in generale visualizzato. Per visualizzare la tensione, premete il tasto DISPLAY. In caso di presenza di una tensione esterna superiore a 25 V lo strumento commuta automaticamente sullo schermo di descrizione del test e sull'indicazione della tensione d'ingresso.



3.3.9. DOPO LA MISURA

Una volta sospesa la misura, lo strumento scarica il dispositivo testato in pochi secondi. Per la vostra sicurezza, attendete quindi alcuni istanti prima di scollegare i cavi. Normalmente, ciò avviene così rapidamente che l'utente non se ne rende conto. Ma se la carica è molto capacitiva, il tempo di scarica è più lungo. Allora, fino a quando la tensione è superiore a 25 V, lo strumento lo segnala sul display.

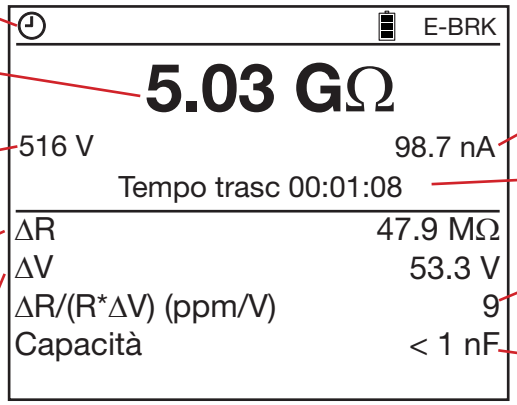






Il tasto DISPLAY permette di consultare tutte le informazioni disponibili dopo la misura. Queste informazioni sono in funzione del tipo di misura selezionato (consultare §4.4).

Nel caso di una misura a rampa o a step, il risultato di misura si presenta come segue:



Prova a durata programmata.

Valore della resistenza d'isolamento.

Valore della tensione di prova alla fine della misura.

ΔR: differenza di resistenza d'isolamento fra la resistenza con la tensione di prova più alta e la resistenza con la tensione di prova più debole.

ΔV: differenza fra la tensione di prova più alta e la tensione di prova più bassa.

Corrente alla fine della misura.

Durata della misura.

Coefficiente di tensione in ppm/V.
Capacità del dispositivo testato.

Annotate la misura e confrontatela

con le misure precedentemente rilevate precedentemente onde constatare l'evoluzione del valore. Rilevate anche la temperatura e l'umidità dell'ambiente.

Se, a temperatura e umidità equivalenti, il valore della resistenza d'isolamento è notevolmente diminuito ciò significa che l'isolamento si è degradato e che occorre procedere alla manutenzione del dispositivo testato.

Il risultato rimane visualizzato fino alla prossima misura effettuata, oppure se si cambia posiziona del commutatore o la configurazione della misura è modificata.



La pressione sul tasto GRAPH permette di visualizzare la rappresentazione grafica delle misure (consultare §4.5).



In modalità U-FIXED e U-VAR: la pressione sul tasto TEMP permette di entrare nel menu temperatura (consultare §4.1).



La pressione sul tasto MEM permette di aprire il menu di registrazione (consultare §6.1).



In qualsiasi momento, una pressione sul tasto HELP visualizza l'aiuto in linea.

3.4. INDICAZIONE D'ERRORI

L'errore più corrente nel caso di una misura d'isolamento è la presenza di tensione sui morsetti.

Lo strumento può effettuare la misura se il valore di cresta di questa tensione è inferiore a $0,4U_N$ oppure 1000 VAC massimo. Oltre a questo valore occorre eliminare la tensione per effettuare una nuova misura.

Se una tensione esterna appare sui morsetti durante la misura, e se il suo valore di cresta è superiore a $1,1U_N$, la misura è interrotta e l'errore è segnalato.

3.5. DAR (RAPPORTO D'ASSORBIMENTO DIELETTRICO) E PI (INDICE DI POLARIZZAZIONE)

Nelle funzioni U-VAR e U-FIXED, oltre al valore quantitativo della resistenza d'isolamento, è particolarmente interessante calcolare i rapporti qualitativi dell'isolamento (DAR e PI). Questi infatti permettono di non essere influenzati da certi parametri capaci d'invalidare la misura "assoluta" dell'isolamento e permettono anche di prevedere l'evoluzione nel tempo della qualità dell'isolamento.

I principali parametri che influenzano i risultati delle misure sono:

- la temperatura e l'umidità, elementi che fanno variare il valore della resistenza d'isolamento.
- le correnti parassite (corrente di carica capacitiva, corrente d'assorbimento dielettrico) create dall'applicazione della tensione di test. Anche se si annullano progressivamente, le correnti capacitive perturbano la misura al suo inizio per una durata più o meno lunga a seconda che l'isolamento sia corretto o degradato.

Questi indici verranno allora a completare il valore "assoluto" dell'isolamento e tradurre in maniera attendibile lo stato dell'isolamento; corretto o errato.

Inoltre, l'osservazione nel tempo dell'evoluzione di questi indici permetterà di monitorare l'invecchiamento dell'isolamento. Per esempio, quello di una macchina rotativa o di un cavo molto lungo.

I valori di DAR e PI sono calcolati come segue:

DAR = $R_{1\ min}/R_{30s}$ (2 valori da rilevare durante una misura di 1 minuto)
PI = $R_{10\ min}/R_{1\ min}$ (2 valori da rilevare durante una misura di 10 minuti)

I tempi di 1 e 10 minuti per il calcolo del PI e i tempi di 30 secondi e di 1 minuto per il calcolo del DAR, sono modificabili tramite il menu CONFIG o nel menu SET-UP (consultare §5) per adattarsi a varie applicazioni particolari.

3.5.1. MISURA

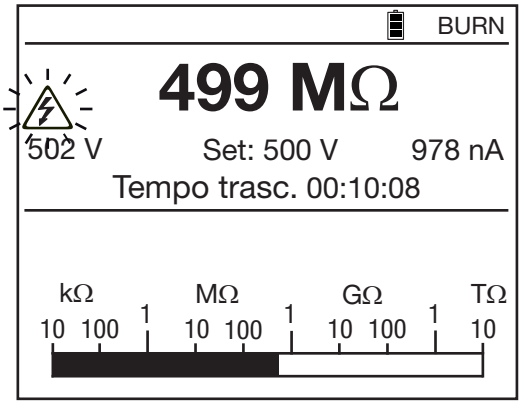
Esistono varie maniere di misurare il DAR e il PI:

- **In configurazione manuale**

Premete il bottone START/STOP.

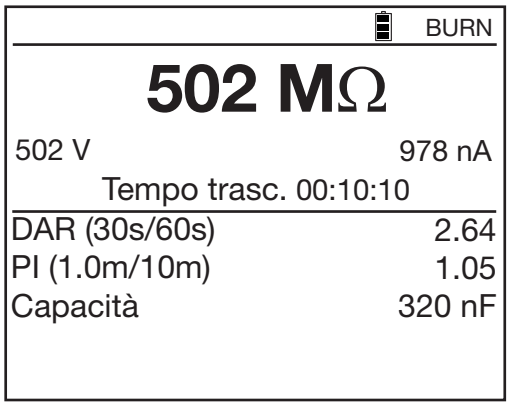


Attendete un minuto per il DAR o dieci minuti per il PI (se i valori sono quelli configurati di default).



Premete nuovamente il bottone START/STOP per sospendere la misura.





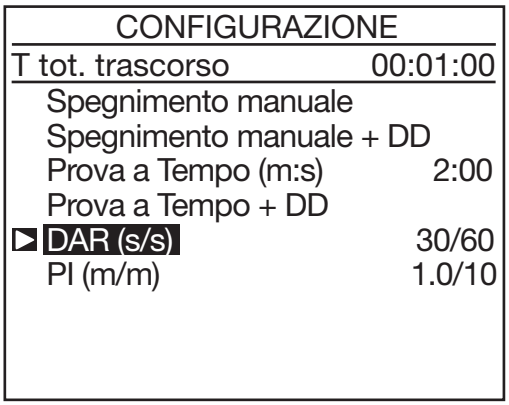
■ **In configurazione automatica (preferibile)**

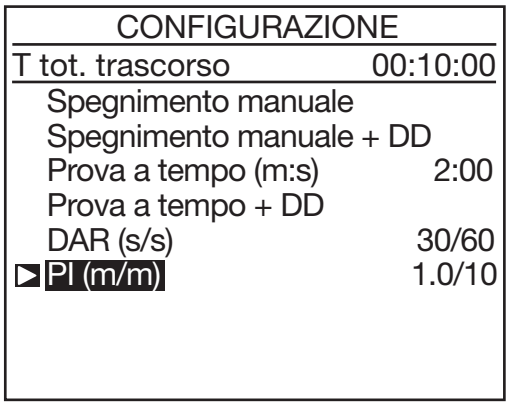
Premete il tasto CONFIG.





Mediante i tasti ▲▼, selezionate DAR o PI.





Premete CONFIG per uscire del menu di configurazione. DAR o PI si visualizza nell'angolo superiore sinistro del display per indicare la configurazione selezionata.



Premete il bottone START/STOP per avviare la misura. La misura si blocca automaticamente e si visualizzano i valori di DAR e PI.



3.5.2. INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

DAR	PI	Stato dell'isolamento
DAR < 1,25	PI < 1	Insufficiente e pericoloso
	1 ≤ PI < 2	
1,25 ≤ DAR < 1,6	2 ≤ PI < 4	Buono
1,6 ≤ DAR	4 ≤ PI	Eccellente

Una capacità in parallelo con la Resistenza d'isolamento aumenta il tempo di realizzazione della misura. Il che può perturbare oppure impedire le misure del DAR e del PI (ciò dipende dal tempo selezionato per registrare il primo valore). La seguente tabella indica i valori tipici delle capacità in parallelo con la resistenza d'isolamento che permettono di misurare il DAR e il PI senza modificare le loro durate preprogrammate.

	100 kΩ	1 MΩ	10 MΩ	100 MΩ	1 GΩ	10 GΩ	100 GΩ
500 V	10 µF	10 µF	10 µF	6 µF	4 µF	2 µF	1 µF
1.000 V	5 µF	5 µF	5 µF	3 µF	2 µF	1 µF	0,5 µF
2.500 V	2 µF	2 µF	2 µF	1,2 µF	1 µF	0,5 µF	0,2 µF
5.000 V	1 µF	1 µF	1 µF	0,6 µF	0,4 µF	0,3 µF	0,1 µF
10.000 V	0,5 µF	0,5 µF	0,5 µF	0,3 µF	0,2 µF	0,1 µF	0 µF
15.000 V	0,3 µF	0,3 µF	0,3 µF	0,2 µF	0,1 µF	0,1 µF	0 µF

3.6. DD (indice di scarica dielettrica)

Nel caso di un isolamento multistrato, se uno degli strati è difettoso ma tutti gli altri hanno una forte resistenza, né la misura quantitativa d'isolamento né il calcolo del PI e il DAR metteranno in evidenza questo tipo di problema.

E' allora opportuno effettuare un test di scarica dielettrica che permette il calcolo del termine DD. Questo test misurerà l'assorbimento dielettrico di un isolamento eterogeneo o multistrato senza tenere conto delle correnti di fuga delle superfici parallele.

La prova di scarica dielettrica è particolarmente adatta alla misura d'isolamento delle macchine rotanti e in linea generale alla misura d'isolamento su isolanti eterogenei o multistrato includenti materiali organici.

Il test consiste nell'applicare una tensione di test per una durata sufficiente a "caricare" elettricamente l'isolamento da misurare (normalmente si applica una tensione di 500 V per 30 minuti). Alla fine della misura, lo strumento provoca una scarica rapida durante la quale si misura la capacità dell'isolamento, poi, un minuto dopo, lo strumento misura la corrente residua che circola nell'isolamento.

Il termine DD viene allora calcolato secondo la seguente formula:
DD = corrente misurata dopo 1 minuto (mA) / [tensione di test (V) x capacità misurata (F)]

3.6.1. MISURA

Premete il tasto CONFIG.





Mediante i tasti ▲▼, selezionate Spegnimento manuale + DD o Prova a tempo + DD (misura manuale o automatica).

CONFIGURAZIONE	
T tot. trascorso	---
Spegnimento manuale	
▶ Spegnimento manuale + DD	
Prova a tempo (m:s)	2:00
Prova a tempo + DD	
DAR (s/s)	30/60
PI (m/m)	1.0/10

CONFIGURAZIONE	
T tot. trascorso	00:03:00
Spegnimento manuale	
Spegnimento manuale + DD	
Prova a tempo (m:s)	2:00
▶ Prova a tempo + DD	
DAR (s/s)	30/60
PI (m/m)	1.0/10

Per regolare la durata della misura, posizionate il cursore su Prova a tempo (m:s). Poi utilizzate i tasti ◄ ► e ▲▼ per regolare i minuti e i secondi. La durata minima della misura è di un secondo ma si sconsiglia una durata inferiore a 30 secondi perché l'acquisizione di un risultato stabile della resistenza richiede tempo.

CONFIGURAZIONE	
T tot. trascorso	00:02:00
Spegnimento manuale	
Spegnimento manuale + DD	
▶ Prova de tempo (m:s)	2:00
Prova de tempo + DD	
DAR (s/s)	30/60
PI (m/m)	1.0/10

Una volta regolata la durata, riportate il cursore su Prova a tempo + DD. Premete CONFIG per uscire dal menu di configurazione. DD o DD si visualizza nell'angolo superiore sinistro del display per indicare la configurazione selezionata.



Premete il bottone START/STOP per avviare la misura.



In configurazione Spegnimento manuale + DD, attendete che il tempo trascorso sia superiore al tempo desiderato, dopodiché premete il bottone START/STOP per sospendere la misura.
In configurazione Prova de tempo + DD (segnalata dal simbolo), la misura si blocca automaticamente.

Nei due casi, occorre attendere un minuto dopo l'arresto della misura (conteggio sul display) affinché lo strumento visualizzi il risultato. Nel frattempo il bottone START/STOP si accende ma lo strumento non emette avvisi sonori.



Poi il risultato viene visualizzato.

DD	BURN
234.5 MΩ	
507 V	224.6 pA
Tempo trasc. 00:02:00	
DAR (30s/60s)	1.42
PI (1.0m/10m)	- - -
Capacità	2.201 nF
Corrente DD	11.55 pA
DD	2.55

3.6.2. INTERPRETAZIONE DEL RISULTATO

Valore di DD	Qualità d'isolamento
7 < DD	Molto scadente
4 < DD < 7	Scadente
2 < DD < 4	Discreto
DD < 2	Buono

3.7. MISURA DI CAPACITÀ

La misura della capacità si effettua automaticamente dopo la misura d'isolamento, e si visualizza dopo l'arresto della misura e la scarica del dispositivo testato.

3.8. MISURA DELLA CORRENTE RESIDUA

La misura della corrente residua circolante nel dispositivo testato si effettua automaticamente già al momento dell'allacciamento al dispositivo testato, successivamente durante e dopo la misura d'isolamento.

4. FUNZIONI COMPLEMENTARI

4.1. TASTO TEMP

Questa funzione è accessibile solo quando la misura è terminata e solo per U-VAR e U-FIXED. Essa permette di ricondurre il risultato della misura ad una temperatura diversa da quella della misura.

Infatti la temperatura modifica il valore della resistenza. Un aumento della temperatura di 10°C dimezza la resistenza d'isolamento e inversamente, una diminuzione di 10°C della temperatura raddoppia questo valore.

Ricondurre le misure ad una medesima temperatura, permette di confrontare meglio e stimare più esattamente l'evoluzione della resistenza d'isolamento. Tutto ciò qualunque siano le condizioni di temperatura al momento della misura.

Allo stesso modo, la misura del tasso d'umidità permetterà una migliore correlazione fra le varie misure effettuate su un medesimo dispositivo.

Modo operativo:

- Effettuate una misura in modo U-FIXED o U-VAR.
- Premete il tasto TEMP.



TEMPERATURA	
◘Temperatura ambien	--- °C
Umidità	--- %
Temperatura della sonda	--- °C
Temp. di riferimento di Rc	--- °C
ΔT per R/2	--- °C
R misurata	5.00 GΩ
Rc a --- °C	--- kΩ

- Mediante i tasti ◄ ► e ▲▼, compilate i vari parametri:
  - Temperatura ambiente (facoltativo)
  - Umidità : il tasso d'umidità ambiente (facoltativo)
  - Temperatura della sonda : la temperatura del dispositivo testato.
  - Temp. di riferimento di Rc : la temperatura alla quale verrà ricondotto il valore della resistenza misurata.
  - ΔT per R/2: la variazione della temperatura conosciuta o stimata per ottenere una diminuzione della metà della resistenza d'isolamento.

  Per facilitare la programmazione, lo strumento propone valori per default.
- Lo strumento visualizza allora la resistenza d'isolamento ricondotta alla temperatura di riferimento.

TEMPERATURA	
◘Temperatura ambien	23 °C
Umidità	40%
Temperatura della sonda	23 °C
Temp. di riferimento di Rc	40 °C
ΔT per R/2	10 °C
R misurata	5.00 GΩ
Rc a --- °C	1.529 GΩ

Se il coefficiente ΔT per R/2 non è conosciuto, è possibile calcolarlo partendo da 3 misure (minimo) effettuate su un medesimo dispositivo a temperature diverse.

Dettaglio sul calcolo effettuato:
Il valore della resistenza d'isolamento differisce a seconda della temperatura alla quale viene misurato. Questa dipendenza può venire approssimata ad una funzione esponenziale:

$R_C = K_T * R_T$

con R_C: resistenza d'isolamento ricondotta a 40°C.
R_T: resistenza d'isolamento misurata a temperatura T.
K_T: coefficiente impostato come segue:
$K_T = (1/2) \wedge ((40 - T)/\Delta T)$
con ΔT: differenza di temperatura per la quale l'isolamento è dimezzato.

4.2. TASTO ALARM



Premete il tasto ALARM per attivare l'allarme già impostato mediante il tasto CONFIG (consultare 4.3) o nel SET-UP (consultare §5). Si visualizza immediatamente sul display la scritta ALARM.

Se la misura è inferiore all'allarme, lo strumento lo segnalerà facendo lampeggiare il simbolo ALARM sul display e tramite di un segnale sonoro.

Premete nuovamente il tasto ALARM per disattivare l'allarme, e la scritta ALARM sparisce dal display.

4.3. TASTO CONFIG

4.3.1. PRIMA DELLA MISURA

Se sono state selezionate le tensioni di prova U-FIXED o U-VAR, la configurazione comporta due schermi. E uno solo per le tensioni di prova U-RAMP e U-STEP.

Premete il tasto CONFIG (premete una seconda volta per uscire dal menu):

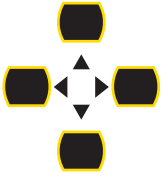




- Spegnimento manuale: arresto manuale della misura.
- Spegnimento manuale + DD: arresto manuale della misura e calcolo del DD.
- Prova a tempo (m:s): arresto automatico della misura alla fine della durata programmata.
- Prova a tempo + DD: arresto automatico della misura alla fine della durata programmata e calcolo del DD.
- DAR: arresto automatico della misura dopo un minuto (o un tempo programmato se è diverso).
- PI: arresto automatico della misura dopo 10 minuti (o un tempo programmato se è diverso).

E' sempre possibile sospendere una misura durante una prova a durata programmata premendo il bottone START/STOP.

I tasti ▲▼ permettono di selezionare la configurazione di misura. Tutte le variazioni sono immediatamente convalidate.





Quando selezionate Prova a tempo (prova a durata programmata) o Prova a tempo + DD, potete regolare la durata della misura (m:s).

CONFIGURAZIONE	
T tot. trascorso	00:02:00
Spegnimento manuale	
Spegnimento manuale + DD	
▶ Prova de tempo (m:s)	2:00
Prova de tempo + DD	
DAR (s/s)	30/60
PI (m/m)	1.0/10

A questo scopo utilizzate i tasti ◄ ► e ▲▼.

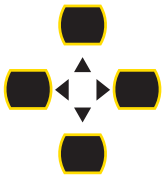
La durata della prova è quella precedentemente programmata. Tuttavia, durante la misura, se il commutatore rotativo viene ruotato, o se si preme il bottone START/STOP, la misura sarà interrotta.

Premete il tasto DISPLAY per consultare il secondo schermo di configurazione.



CONFIGURAZIONE	
▶ Tipo di test	Burning
Corrente d'uscita max.	1.0 mA
Portata-I	Auto
Livello disturbi	Basso
Alarm	< 2.5 MΩ

I tasti ▲▼ permettono di selezionare e di modificare un parametro. La configurazione selezionata è immediatamente convalidata.





Il secondo schermo di configurazione dipende dalla posizione del commutatore.
Le posizioni U-RAMP e U-STEP non hanno la prima pagina dello schermo di configurazione ma solo la seconda.

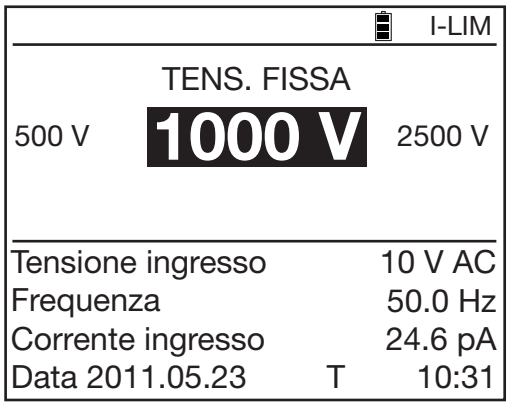
Il secondo schermo di configurazione permette di selezionare:

- **Tipo di test**

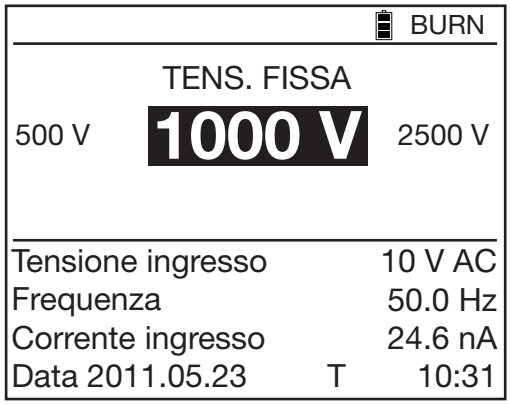
Prova non distruttiva (Arresto precoce)
La misura si bloccherà già al primo picco di corrente rivelato. Questo tipo di test permette di effettuare prove non distruttive. La corrente è limitata a 0,2 mA.
Si visualizza sul display la scritta E-BRK.

E-BRK		
500 V	**1000 V**	2500 V
Tensione ingresso		10 V AC
Frequenza		50.0 Hz
Corrente ingresso		24.6 pA
Data 2011.05.23	T	10:31

Arresto della prova ad una corrente prestabilita (Arresto a I-limite)
La misura si bloccherà non appena la corrente avrà raggiunto il valore massimo (Corrente d'uscita max.) impostato dall'utente (vedere più avanti). Questo tipo di test è utile per testare varistori o altri tipi di limitatori di tensione.
Si visualizza sul display la scritta I-LIM.



Burning (Rischio d'infiammabilità)
La misura non si blocca, qualunque sia il valore della corrente. A seconda delle applicazioni, questo tipo di test permette di determinare la posizione dei difetti d'isolamento in presenza di un rischio d'infiammabilità: arco elettrico durante la prova o di infiammabilità dopo la prova.
Si visualizza sul display la scritta BURN.



- **La corrente massima (**Corrente d'uscita max.**)**
  E' il valore della corrente da non superare durante la prova.
  Utilizzate i tasti ▲▼ per regolare il suo valore fra 0,2 e 5mA per i test di tipo Burning e Arresto a I-limite.
  Per i test di tipo Arresto precoce il valore è fissato a 0,2 mA.

- **La portata di corrente (Portata-I)**
  Questa funzione permette di effettuare misure più rapidamente quando si conosce già il loro ordine di grandezza.
  Utilizzate i tasti ▲▼ per regolare il suo valore a Auto o su un valore fisso. Scegliete poi la portata di corrente:

Corrente	< 300 nA	60 nA < I < 50 µA	10 µA < I < 6 mA	Auto
Portata di corrente	300 nA	50 µA	7 mA	Auto

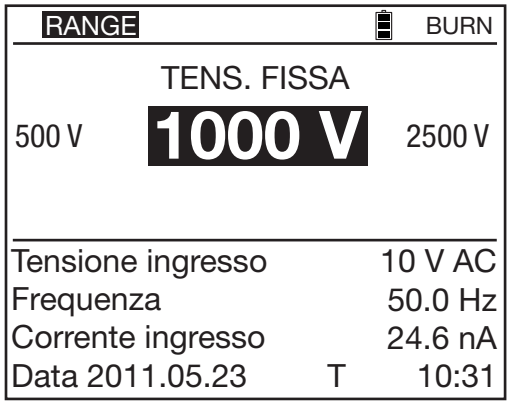
Per esempio per U_N = 10.000V:

Portata di corrente	300 nA	50 µA	7 mA
Resistenza	R > 30 GΩ	200 MΩ < R < 16,6 GΩ	10 MΩ* < R < 1 GΩ

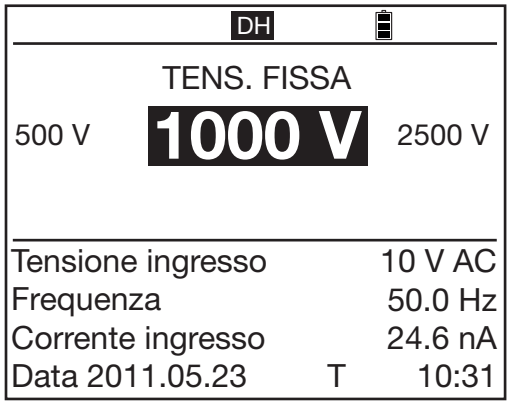
*: 10MΩ dove Imax = 1mA sotto 10.000V.

La portata (fissa) di corrente rimane attiva finché lo strumento non è spento.

Si visualizza sul display la scritta RANGE.

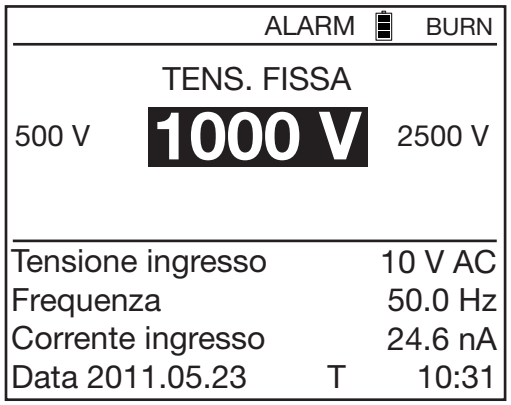


- Perturbazione del segnale (Livello disturbi)
  Utilizzate i tasti ▲▼ per regolare il suo valore da Basso a Alto. Si visualizza allora il simbolo DH.



Si raccomanda la regolazione su Alto quando effettuate misure in presenza di forti campi elettromagnetici alla frequenza della rete (per esempio in prossimità delle linee alta tensione).

- In modo U-FIXED e U-VAR: il valore della soglia d'allarme
  Utilizzate i tasti ▲▼ per regolare il valore della soglia d'allarme. La soglia d'allarme può così venire regolata nel SET-UP (consultare §5.5). Viene visualizzata sul display la scritta ALARM e lo strumento emette un segnale sonoro se l'allarme è attivo.



- In modo U-RAMP: la programmazione della rampa (Definizione funzione Rampa 1).
  Utilizzate i tasti ▲▼ per andare su Definizione funzione Rampa 1 e lo strumento visualizza lo schermo di programmazione dei valori della rampa di tensione. Questa programmazione può anche venire effettuata nel SET-UP (consultare §5.4)

- In modo U-STEP: la programmazione dello step (Definizione della funzione Step 1).
  Utilizzate i tasti ▲▼ per andare su Definizione della funzione Step 1 e lo strumento visualizza lo schermo di programmazione dei valori degli step di tensione. Questa programmazione può anche venire effettuata nel SET-UP (consultare §5.4).

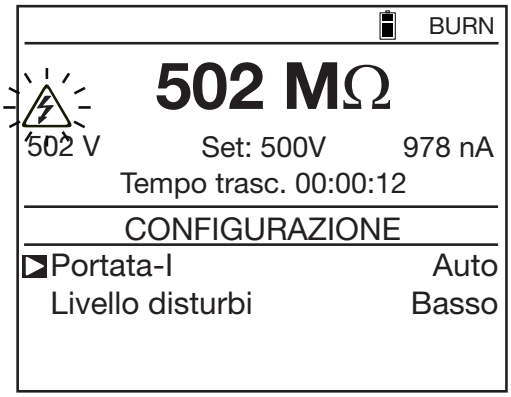
4.3.2. DURANTE LA MISURA

Durante la misura, solo in modalità U-VAR oppure U-FIXED, il tasto CONFIG permette di selezionare la portata di corrente: automatica (default) o fissa.
Per maggiori ragguagli si rimanda al paragrafo precedente.

Una volta avviata la misura, premete il tasto CONFIG. Premete ancora una volta CONFIG per uscire dal menu.



Appare il seguente schermo (in modalità U-FIXED):



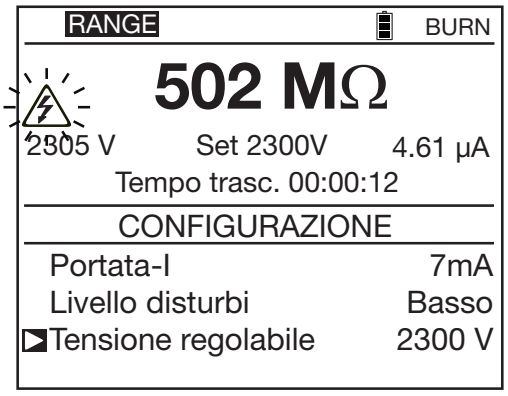
Utilizzate i tasti ◄ ► e ▲▼ per modificare la portata della corrente di misura:



Le modifiche sono registrate direttamente dopo i loro ingressi. Se la portata è fissa, si visualizza il simbolo RANGE.
La modifica dei parametri rimane attiva fino allo spegnimento dello strumento.

Durante la misura, è anche possibile d'attivare e disattivare il filtro analogico della misura (Livello disturbi).
Per maggiori ragguagli si rimanda al paragrafo precedente.

Nel caso di una tensione di prova variabile, anche la tensione regolata è visualizzata ed è modificabile durante la misura.



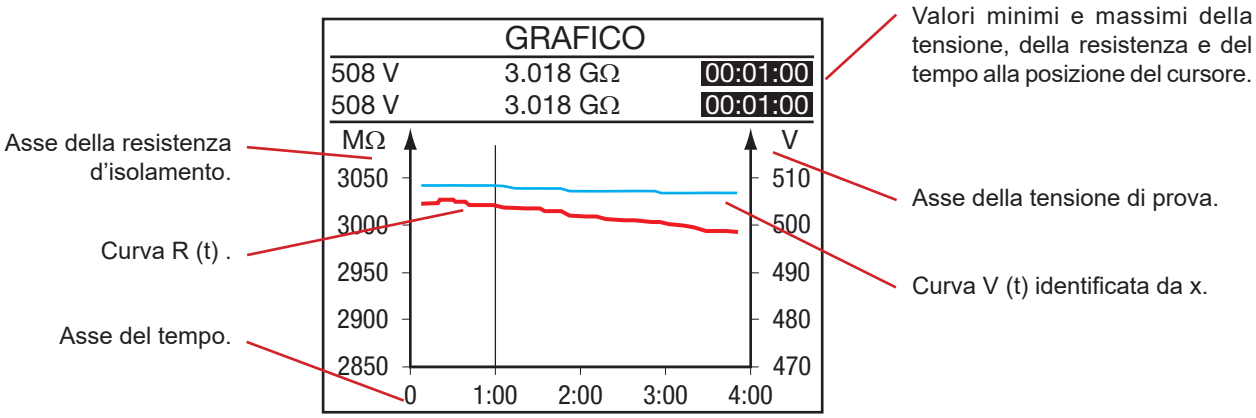
4.4. TASTO DISPLAY

Questo tasto permette d'alternare i vari schermi accessibili.

4.5. TASTO GRAPH



Durante la misura e alla fine di ogni misura, la pressione sul tasto GRAPH permette di visualizzare la rappresentazione grafica della misura. Il primo schermo visualizza la resistenza d'isolamento in funzione del tempo R(t) e la tensione in funzione del tempo U(t).

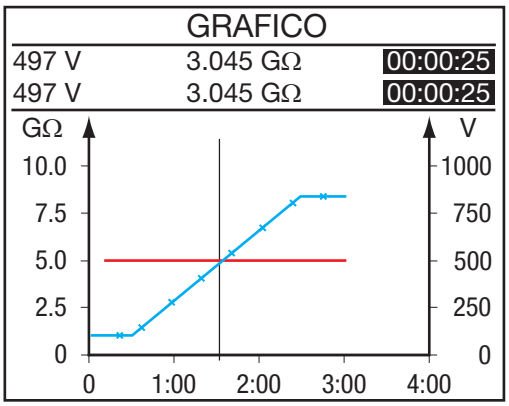


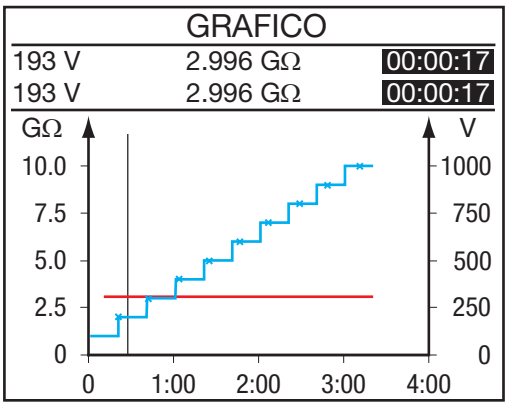
Questa curva è tracciata partendo dai campioni rilevati durante la misura.

Durante la misura: assenza di cursore. Ogni nuova misura è automaticamente aggiunta sulla curva e i valori si visualizzano su una linea al di sopra della zona del grafico.

Dopo una misura: L'indicazione del tempo in alto a destra dello schermo lampeggia, è l'indicazione della modalità cursore.
I tasti ◄ ► possono essere utilizzati per spostare il cursore lungo la curva. Al di sopra della zona di grafica i valori minimi e massimi alla posizione del cursore sono visualizzati su due linee. Se il periodo di tempo è di 4 minuti (il più breve possibile) queste linee sono le stesse e rappresentano un solo campione.
Secondo la gamma della scala verticale di sinistra, può essere possibile spostare la scala verticale e la curva corrispondente con i tasti ▲▼.

Nel caso di una misura in modo U-RAMP o U-STEP, osserveremo:





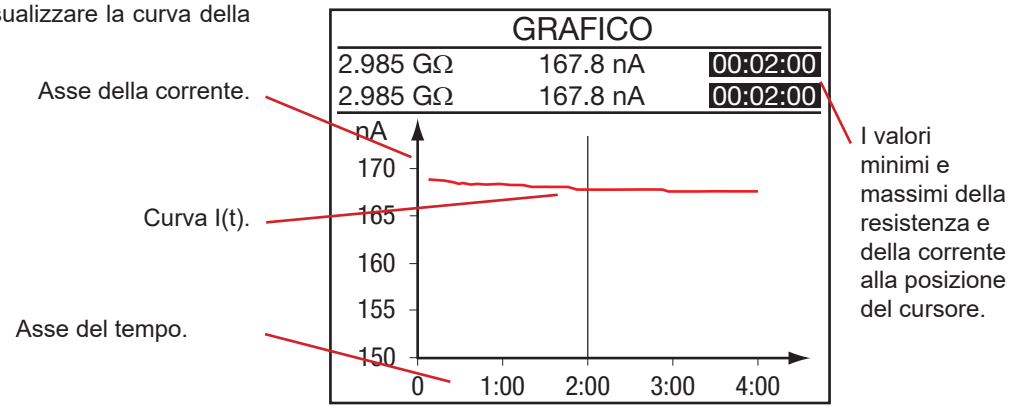
Se l'intervallo della scala di un asse è abbastanza grande, è possibile zoomare.



Premete il tasto CONFIG.
L'indicazione del tempo in alto a destra dello schermo non lampeggia più, ciò significa che la modalità zoom è attiva. I tasti ◄ ► permettono di modificare la scala del tempo sul grafo.
I tasti ▲▼ permettono di modificare la scala delle resistenze del grafo.

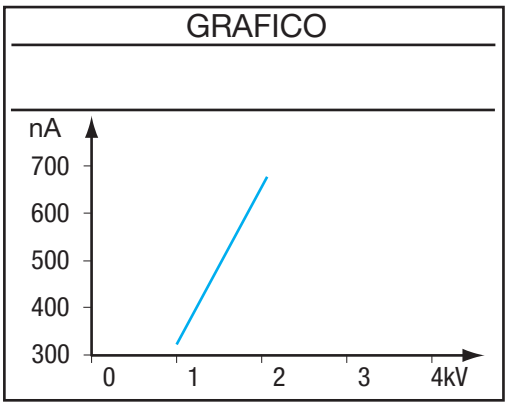
Premete il tasto DISPLAY per visualizzare la curva della corrente in funzione del tempo.





Premete di nuovo il tasto DISPLAY per vedere la curva della corrente in funzione della tensione (non disponibile per U-STEP).

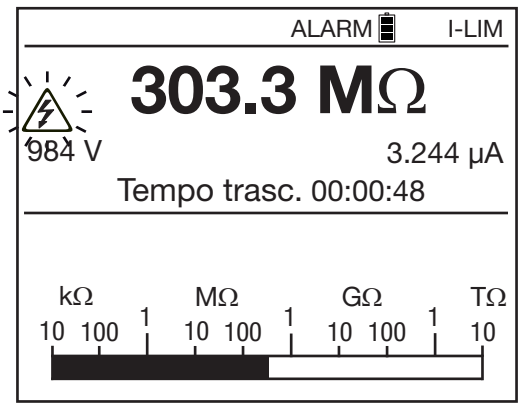




Questa curva è utile soprattutto nel caso di misura in modo U-RAMP.
Assenza di cursore e impossibilità di effettuare zoom su questa curva.

4.6. TASTO FILTER

Quale complemento, il tasto FILTER permette di attivare (e disattivare) un filtro digitale per le misure d'isolamento. Questo filtro influisce sui valori di resistenza, di tensione e di corrente visualizzati nonché sui valori delle resistenze registrate, ma non sui valori di corrente e di tensione registrate. Questi dati rimangono grezzi (senza filtro).



Questa funzione è utile in caso di forte instabilità dei valori d'isolamento visualizzati, ma è anche possibile leggere la misura sul bargraph.

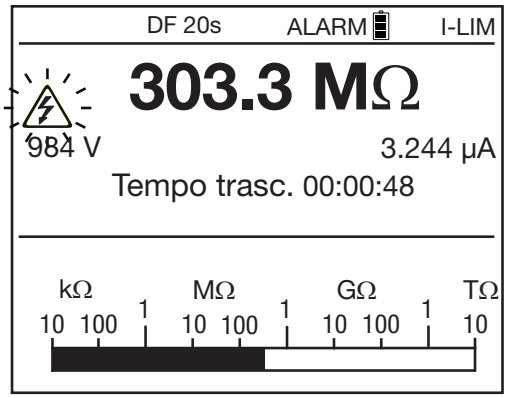


Ogni pressione sul tasto FILTER permette di modificare o rimuovere il filtro:
- nessun filtro,
- DF 10: costante di tempo di 10 secondi,
- DF 20: costante di tempo di 20 secondi,
- DF 30: costante di tempo di 40 secondi,
- DF: filtro automatico, la costante del tempo si adatta alle variazioni del valore della resistenza.

Per difetto all'avvio dello strumento, il filtro è in posizione DF.

Utilizzare il filtro può rendere lungo (vari minuti) il tempo di ricupero di un superamento di calibro (R > 2 TΩ) Se la misura è in superamento, sarà meglio rimuovere il filtro fino all'ottenimento di una misura corretta.

Il filtro si calcola come segue:
$R_N = R_{N-1} + (R - R_{N-1})/N$
Se N è regolato a 20, la costante di tempo di questo filtro sarà di circa 20 secondi.



Si raccomanda la selezione del filtraggio digitale nel caso di misure di forti valori di resistenze d'isolamento fluttuanti. Questa fluttuazione può essere dovuta ad effetti manuali, a capacità fluttuanti del dispositivo testato, ad un isolamento variabile a causa di polveri conduttrici, ad un effetto d'ionizzazione e di polarizzazione delle predette polveri, ecc., oppure alla presenza di una tensione alternata sovrapposta alla misura.

Il tasto FILTER è attivo prima della misura e durante la medesima.

4.7. TASTO HELP



Una breve pressione sul tasto HELP permette di entrare nella funzione d'aiuto in cui si spiega il funzionamento dei tasti.

Questo funzionamento cambia in funzione del contesto. Più avanti un esempio in modo U-FIXED:

AIUTO
DISPLAY: pagina seguente
GRAPH: graf R(t)+u(t), i(t), i(U)
CONFIG: menu di configurazione
FILTER: 3 filtri digitali DF, spento
ALARM: alarme on/off
MEM: memorizzazione dato
TEMP: menu temperatura
◀▶, ▲▼: seleziona la V di prova
◀▼- basso ▶▲- alto

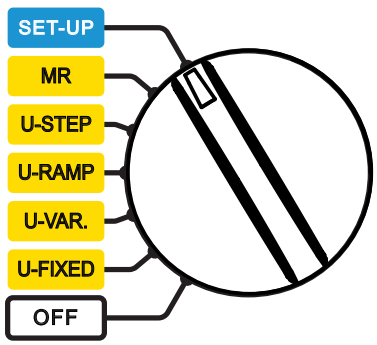


Una pressione lunga sul tasto HELP permette di regolare il contrasto del display e la retroilluminazione (consultare §1.6).

5. CONFIGURAZIONE (SET-UP)

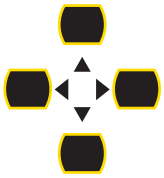
Questa funzione permette di cambiare la configurazione dello strumento accedendo direttamente ai parametri da modificare.

Posizionate il commutatore su SET-UP.



Appare il seguente schermo.

Impostazioni generati	
▶Selezione dei parametri di default	
Buzzer	On
Risparmio energetico	On
Velocità di trasmissione	38400
Data	2011-05-25
T	9:41
Unità di temperatura	Celsius
N° di serie apparacchio	100213
Firmware	1.0.00



Per selezionare e modificare un parametro, utilizzate i tasti ▲, ▼, ◄ e ► del tastierino direzionale.

Non appena è modificato, un parametro è anche registrato.

5.1. RITORNO ALLA CONFIGURAZIONE INIZIALE

Per ritornare alla configurazione iniziale, scegliete **Selezione del parametri di default.**
Lo strumento chiede una conferma.

SET-UP

! ALLERT !

Tutti i parametri saranno cancellati !

▶O.K.

ANNULLA

Se accettate scegliendo OK, verranno modificati i seguenti dati:

- Il livello sonoro del cicalino ritorna ad 1.
- Lo spegnimento automatico dello strumento sarà disattivato.
- La velocità di comunicazione sarà di 38.400 baud.
- La durata delle misure a durata programmata sarà di 2 minuti.
- La durata di campionamento sarà di “Min.” = min (circa 1 secondo).
- Il DAR sarà a 30/60 e il PI a 1/10.
- Il tipo di test sarà il Burning.
- La corrente d’uscita massima sarà di 5mA.
- La tensione d’uscita massima sarà di 10kV (15kV per il C.A 6555).
- Le tensioni di prova regolabili saranno di 50, 800 e 7000 V.
- Le tensioni di prova in rampa e in step riprenderanno i loro valori d’origine nonché tutte le soglie d’allarme.
- La retro-illuminazione sarà disattivata.

5.2. PARAMETRI GENERALI

Buzzer: per regolare il livello sonoro dei bip: 1, 2, 3 o Off (nessun suono).

Risparmio energetico: spegnimento automatico dello strumento: On (spegnimento in capo a 5 minuti), Off (nessuno spegnimento).

Velocità di trasmissione: per regolare la velocità di comunicazione sull'interfaccia in serie a 9.600, 19.200, 38.400 o 57.600 baud.

Data: per regolare la data in formato aaaa-mm-gg.

T: per regolare l'ora in formato hh:mm.

Unità di temperatura: per selezionare l'unità di temperatura: Celsius o Fahrenheit.

N° di serie strumento: indica il numero dello strumento. Questa linea è informativa e non modificabile.

Firmware: indica le versioni dei due software dello strumento. Questa linea è informativa e non modificabile.

5.3. PARAMETRI DI MISURA

Premete il tasto DISPLAY per vedere il seguente schermo:



Tempo di test	
▶ Prova a tempo (m:s)	2:00
DAR (s/s)	30/60
PI (m/m)	1.0/10

Prova a tempo (m:s): per regolare la durata della misura (in minuti: secondi) per le misure in durata programmata.
La regolazione può avvenire da 00:01 a 99:59 per passo di 1 secondo.

DAR: per regolare i tempi di rilievo delle misure necessarie al calcolo del DAR (consultare § 3.5). Ciò può servire per applicazioni particolari.
E' possibile regolare il primo tempo da 10 a 90 secondi per passo di 5 secondi.
E' possibile regolare il secondo tempo da 15 a 180 secondi per passo di 5 secondi.

PI: per regolare i tempi di rilievo delle misure necessarie al calcolo del PI (consultare § 3.5). Ciò può servire per applicazioni particolari.
E' possibile regolare il primo tempo da 0,5 a 30 minuti per passo di 0,5 poi 1 minuto.
E' possibile regolare il secondo tempo da 0,5 a 90 minuti per passo di 0,5, 1 minuto poi 5 minuti.

Premete il tasto DISPLAY per visualizzare il seguente schermo:



Parametri di test	
▶ Tipo di test	Burning
Corrente d'uscita max	5.0 mA
Tensione uscita massima	15000 V
Tensione regolabile 1	50 V
Tensione regolabile 2	500 V
Tensione regolabile 3	2500 V

Tipo di test: per selezionare il tipo di test: Burning, Arresto precoce, o Arresto a I-Limite (consultare § 4.3.1).

Corrente d'uscita max: per regolare la corrente d'uscita massima da 0,2 a 5mA per i test di tipo Burning y Arresto a I-Limite. Si stabilisce 0,2mA per i test di tipo Arresto precoce.

Tensione uscita massima: per regolare la tensione d'uscita massima. Ciò può servire ad evitare gli errori di manipolazione e permette di affidare lo strumento a persone meno esperte per applicazioni particolari (telefonia, aeronautica, ecc.) per cui è importante non superare una tensione di prova massima.

Par esempio, fissando la tensione di massima a 750V, la misura avverrà sotto 500V per la tensione fissa 500V, e a 750V massimo per tutte le altre tensioni fisse.

La regolazione può avvenire fra 40 e 10.000 V (15.000 V per il C.A 6555).

5.4. REGOLAZIONE DELLE TENSIONI DI PROVA

Sempre sul terzo schermo di SET-UP.

Tensione regolabile 1, 2 e 3: per regolare i valori delle 3 tensioni di prova regolabili.
La regolazione può avvenire fra 40 e 15.000V.

Premete il tasto DISPLAY per vedere il seguente schermo.



Funzioni Step & Rampa
▶ Definizione della funzione Step 1
Definizione della funzione Step 2
Definizione della funzione Step 3
Definizione funzione Rampa 1
Definizione funzione Rampa 2
Definizione funzione Rampa 3

Definizione della funzione Step 1, 2 e 3: nel caso di una misura con una tensione a step, serve a regolare i valori delle tensioni e le durate degli step.

Premendo il tasto ►, fate apparire lo schermo seguente:

Funzioni Step & Rampa		
Funzione Gradino 1:		Gradino 1-5/10
Gradino	Tensione	Durata (m:s)
▶ 1	50 V	0:10
2	100 V	0:10
3	150 V	0:10
4	200 V	0:10
5	250 V	0:10
T tot. trascorso (m:s)		1:40

Premete il tasto DISPLAY per vedere lo schermo seguente.



Funzioni Step & Rampa		
Funzione Gradino 1:		Gradino 6-10/10
Gradino	Tensione	Durata (m:s)
▶ 6	300 V	0:10
7	350 V	0:10
8	400 V	0:10
9	450 V	0:10
10	500 V	0:10
T tot. trascorso (m:s)		1:40

Potete allora regolare la tensione e la durata di ognuno dei 10 step. La durata totale della misura (T tot. trascorso (m:s)) è calcolata dallo strumento.
La regolazione delle tensioni può avvenire fra 40 e 15.000V e se la tensione è nulla, la tensione visualizzata sarà --V.
La durata degli step può andare da 00:10 a 99:59 oppure 0. Se una durata è programmata a 0, il tempo visualizzato è -:- -. Si sconsiglia una durata inferiore a 30 secondi perché l'acquisizione di un risultato stabile di resistenza richiede tempo.
Durante il test, lo strumento attende che la tensione sia correttamente stabilita prima di effettuare la misura. E in questo caso, la durata dello step può superare il tempo programmato.
Se uno step di tensione o una durata dello step è azzerato (azzerata) allora lo step sarà azzerato nell'insieme e non sarà preso in considerazione durante il test.

Premete il tasto ◄ per uscire dal menu e ritornare al menu SET-UP principale.

Definizione funzione Rampa 1, 2 e 3: nel caso di una misura con una tensione a rampa, serve a regolare la tensione di partenza, la pendenza della rampa e la tensione finale.

Premendo il tasto ►, fate apparire lo schermo seguente:

Funzioni Step & Rampa		
Funzione Rampa 1:		
Gradino	Tensione	Durata (m:s)
◘ Inizio	50 V	0:10
Rampa		0:10
Fine	100 V	0:10
T tot. trascorso (m:s)		0:30
ΔV/Δt		5V/s

Potete allora regolare la tensione e la durata del livello iniziale e del livello finale, nonché la durata della rampa. La durata totale della misura (T tot. trascorso) è calcolata dallo strumento.
La regolazione delle tensioni può avvenire su due gamme: fra 40 e 1.100 V o fra 500 e 15.000V.
La durata degli step può andare da 00:10 (Inizio 0:30, Rampa 0:10, Fine 0:10) a 99:59.

Premete il tasto ◄ per uscire dal menu e ritornare al menu SET-UP principale.

5.5. REGOLAZIONE DELLE SOGLIE D'ALLARME

Premete il tasto DISPLAY per vedere il seguente schermo.



Regolazione degli allarmi	
◘ 500 V	< 500 kΩ
1000 V	< 1.0 MΩ
2500 V	< 2.5 MΩ
5000 V	< 5.0 MΩ
10000 V	< 10 MΩ
15000 V	< 15 MΩ
Tensione regolabile 1	< 50 kΩ
Tensione regolabile 2	< 100 kΩ
Tensione regolabile 3	< 250 kΩ

Si tratta delle soglie d'allarme al di sotto delle quali si attiva l'allarme sonoro. Esiste una soglia per ogni tensione fissa o regolabile e tutte le soglie sono modificabili. La regolazione della cifra è indipendente dalla regolazione delle unità.

Per una tensione di prova da 500 V, la soglia d'allarme è regolabile da 10kΩ a 2.0 TΩ.
Per una tensione di prova da 1.000V, la soglia d'allarme è regolabile da 10kΩ a 4TΩ.
Per una tensione di prova da 2.500V, la soglia d'allarme è regolabile da 10kΩ a 10TΩ.
Per una tensione di prova da 5.000V, la soglia d'allarme è regolabile da 10kΩ a 16 TΩ.
Per una tensione di prova da 10.000V, la soglia d'allarme è regolabile da 10kΩ a 25 TΩ.
Per una tensione di prova da 15.000V, la soglia d'allarme è regolabile da 10kΩ a 30 TΩ.

Per le tensioni di prova regolabili, la soglia d'allarme dipende dal valore della tensione.

Una pressione supplementare sul tasto DISPLAY permette di ritornare al primo schermo del SET-UP.

6. FUNZIONE MEMORIA

6.1. REGISTRAZIONE DELLE MISURE

E' possibile registrare ogni misura d'isolamento una volta terminata. Non è possibile registrare le misure delle tensioni.

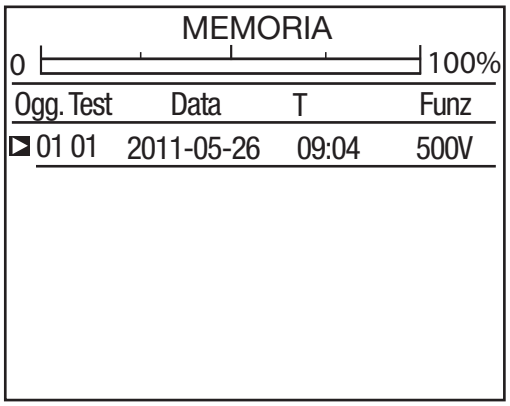
Queste misure sono registrate su indirizzi identificati con un numero d'elemento (OBJ) e un numero di test (TEST).

Un elemento può contenere 99 test. Un elemento può cosi rappresentare una macchina o un impianto su cui si effettuerà un certo numero di misure.

Alla fine della misura, premete il tasto MEM.



Lo strumento vi propone di registrare il risultato nella prima cella memoria disponibile. E' possibile modificare i numeri proposti mediante i tasti ◄ ► e ▲▼.

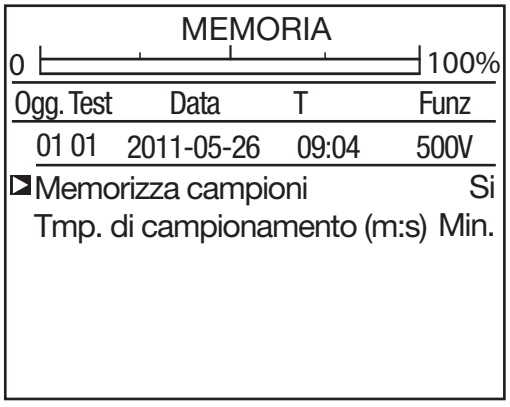


Se lo schermo non visualizza la misura e se la **pressione sul tasto MEM è inattiva**, premete due volte il tasto DISPLAY per ritrovare lo schermo risultato, dopodiché premete di nuovo il tasto MEM.
Ciò può succedere in seguito alla scarica di una carica molto capacitiva.

Premete nuovamente il tasto MEM per confermare la locazione della registrazione.



Lo strumento vi chiede allora se volete registrare i campioni (Memorizza campioni) con la misura.



Se lo fate, potrete in seguito visualizzare la curva della misura mediante una semplice pressione sul tasto GRAPH (consultare §4.5)
Se non è utile, posizionate Memorizza campioni su No.
Se posizionate Memorizza campioni su Si, potete regolare il tempo di campionamento (Tmp. di campionamento) mediante i tasti ◄ ► e ▲▼.

- Per default, il tempo di campionamento è al minimo, il che significa che tutti i campioni acquisiti durante la misura sono registrati.

- Il tempo di campionamento può venire posizionato su Auto (automatico); allora lo strumento determina i campioni necessari al tracciato della curva occupando pochissimo spazio nella memoria. Se la misura non varia, prenderà un solo valore e ciò darà una curva perfettamente orizzontale.
  Si consiglia questo valore per ottimizzare lo spazio nella memoria.

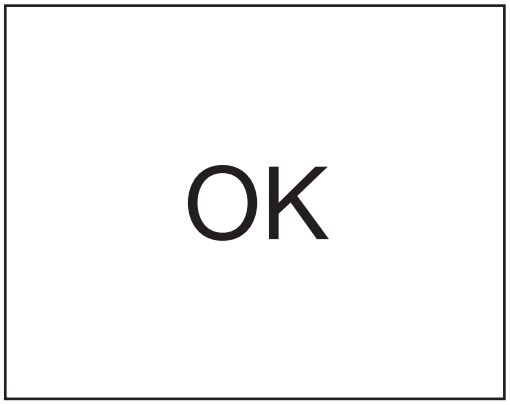
- Il tempo di campionamento può anche avere un valore programmabile fra 1 e 25 secondi.
  - Più la misura è lunga, e più si prolunga la durata del campionamento. Per esempio su una misura di 10 minuti, la durata di campionamento può essere di 10 secondi. Ciò darà 60 punti per la curva: un numero sufficiente.

- Più la misura è stabile, e più la durata di campionamento può essere lunga, mentre più la misura è instabile e più la durata di campionamento dovrà essere corta per visualizzare bene le variazioni del valore della resistenza d'isolamento.

Premete un'ultima volta il tasto MEM per registrare la misura.



Lo strumento conferma la memorizzazione.

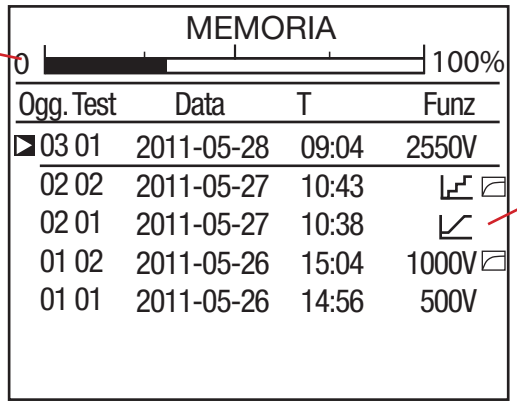


La misura è registrata con tutte le relative informazioni: la data, l'ora, il tipo di misura, la durata della misura, la configurazione della misura, la tensione del test, la resistenza d'isolamento, la capacità, la corrente residua e eventualmente, il DAR, il PI, il DD, la resistenza ricondotta alla temperatura di riferimento, ecc.

Per uscire senza registrare, premete il tasto ◄. Ritornate allora sull'ultima misura.

Ad ogni nuova registrazione, lo strumento vi propone la prima cella di memoria libera che segue l'ultima registrazione. E' anche possibile registrare una misura su una cella di memoria già utilizzata.

Il bargraph indica lo spazio di memoria utilizzato (in nero), lo spazio di memoria disponibile (in bianco).



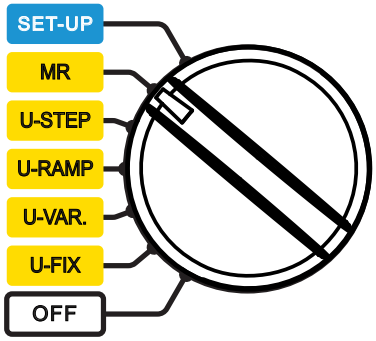
Il tipo di misura e la disponibilità dei campioni sono indicati.

Il numero di misure registrabili dipende dal numero di campioni stoccati per ogni misura.

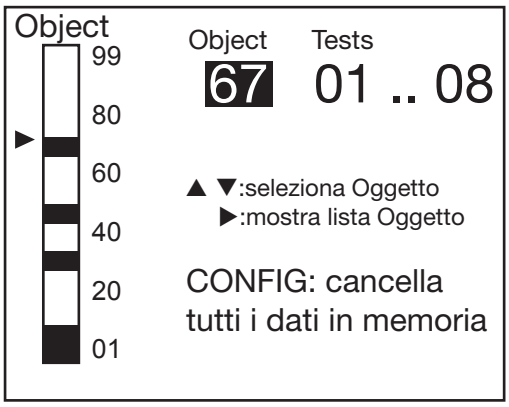
Lo strumento può stoccare 256 misure. Questo numero decresce se si registrano molti campioni..

6.2. RILETTURA DEI VALORI REGISTRATI

Posizionate il commutatore su MR.



Lo strumento indica il riempimento della memoria e il numero d'elemento dell'ultima registrazione stoccata nonché i numeri minimi e massimi dei test contenuti.





Scegliete il numero dell'elemento mediante i tasti ▲▼, poi premete il tasto ▶.

Lo strumento visualizza allora la lista delle registrazioni intorno all'elemento selezionato (prima e dopo).

Ogg. Test	Data	T	Funz
03 01	2011-05-28	09:04	2550V
▶ 02 02	2011-05-27	10:43	
02 01	2011-05-27	10:38	
01 02	2011-05-26	15:04	1000V
01 01	2011-05-26	14:56	500V

Per vedere il particolare di una misura, posizionate il cursore sull'elemento e il test selezionato mediante i tasti ▲▼, dopodiché premete il tasto ▶.



Ogg. Test	Data	T	Funz
02 02	2011-05-27	10:43	
Resistanza			5.05 GΩ
Tensione			965 V
Corrente			190.6 nA
Tempo trasc.			00:01:40
Tempo di campiona. (m:s)			0:02

Premete il tasto DISPLAY per vedere il seguito delle informazioni registrate (dipende dalla funzione).



Ogg. Test	Data	T	Funz
02 02	2011-05-27	10:43	
ΔR			--- TΩ
ΔV			--- V
ΔR/(R+ΔV) (ppm/V)			---
Capacità			<1nF



Ogg. Test	Data	T	Funz
02 02	2011-05-27	10:43	
Funzione Gradino:			
Gradino	Tensione	Durata (m:s)	
1	100 V	0:10	
2	200 V	0:10	
3	300 V	0:10	
4	400 V	0:10	
5	500 V	0:10	

Il simbolo ⊿ indica l'avvenuta registrazione dei campioni: potete premere il tasto GRAPH per vedere la curva.

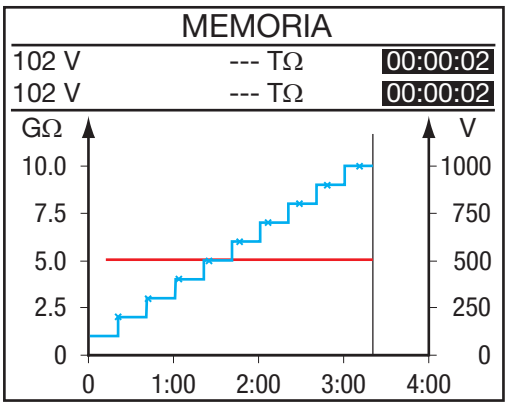


Ogg. Test	Data	T	Funz
02 02	2011-05-27	10:43	

Funzione Gradino:

Gradino	Tensione	Durata (m:s)
6	600 V	0:10
7	700 V	0:10
8	800 V	0:10
9	900 V	0:10
10	1000 V	0:10





Premete il tasto GRAPH per uscire dalla curva.
Nel caso di una misura U-FIXED o U-VAR, potete premere il tasto TEMP per vedere le informazioni riguardanti la temperatura.



Lo strumento può visualizzare solo le informazioni già registrate con la misura.

Ogg. Test	Data	T	Funz
05 02	2011-05-27	10:43	2500V
Temperatura ambien			23 °C
Umidità			40%
Temperatura della sonda			23 °C
Temp. di riferimento di Rc			40 °C
ΔT por R/2			10 °C
R misurata			5.00 GΩ
Rc a --- °C			1.529 GΩ



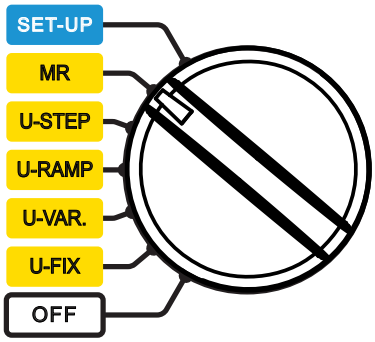
Premete il tasto TEMP per uscire dal menu TEMP.



Premete il tasto ◄ per ritornare alla lista delle misure registrate.

6.3. CANCELLARE LA MEMORIA

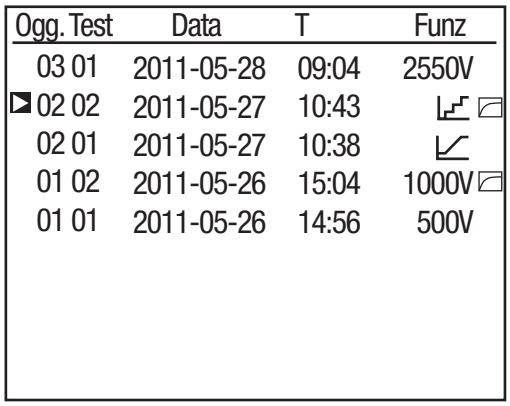
Posizionate il commutatore su MR.



6.3.1. CANCELLARE UNA REGISTRAZIONE

Selezionate la registrazione da cancellare mediante i tasti ▲▼nella lista delle registrazioni in memoria.

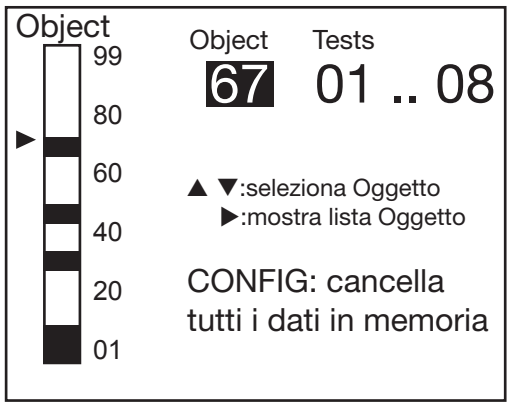
Premete il tasto CONFIG.
Lo strumento chiede conferma dell'eliminazione.





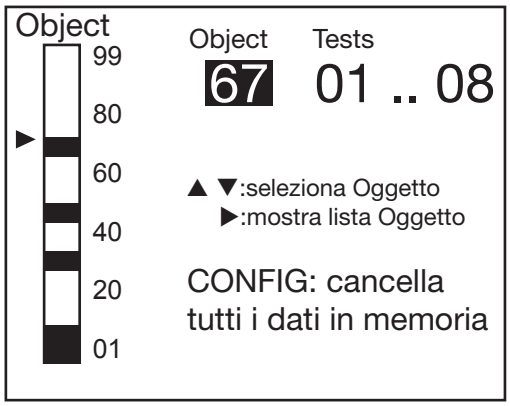


Selezionate OK per confermare oppure ANNULLA per annullare. Lo strumento ritorna poi alla schermata rilettura memoria.



6.3.2. CANCELLARE TUTTE LE REGISTRAZIONI

Lo strumento chiede conferma dell'eliminazione. Selezionate OK per confermare oppure ANNULLA per annullare.



Premete il tasto CONFIG.





Lo strumento allora deve riformattare completamente la memoria; occorrono alcuni minuti durante i quali lo strumento visualizza l'avviso ATTENDI.

Lo strumento ritorna poi alla schermata nella rilettura memoria. Ma poiché non vi sono altre registrazioni lo strumento visualizza:



6.4. LISTA DEGLI ERRORI CODIFICATI

Alla messa in servizio dello strumento (o durante il suo funzionamento), se viene rilevata un'anomalia, il display indica un codice errore. Il formato di questo codice errore è un numero di uno o due cifre. Questo numero permette di identificare l'anomalia e identificare l'azione necessaria per rimettere lo strumento in servizio.

Esistono tre tipi di messaggio d'errore:

- **Il messaggio d'errore informativo:**
  Il messaggio appare per circa un secondo. In funzione dell'errore, certe funzioni dello strumento possono essere alterate. Una riparazione è necessaria se l'errore si riproduce.

  Errori 04, 06, 07, 20, 21, 23, 30, 31, 32 (vedi anche il secondo tipo d'errore), 40, 41, 42
  L'errore 06 è preceduto da un reset automatico.
  Gli errori 04 e 07 sono seguiti dall'errore 06.
  L'errore 20 segnala il fallimento di un'operazione sulla memoria.
  L'errore 21 segnala che la configurazione è stata automaticamente cancellata per ritornare alla configurazione iniziale.
  L'errore 23 segnala che la gestione della batteria non è disponibile e che la ricarica della batteria non è possibile.
  L'errore 30 segnala che una misura di resistenza è stata brutalmente fermata. Verificate la presenza di perturbazioni.
  Gli errori 31, 32 (vedi anche il secondo tipo d'errore) e 40 segnalano che la misura non è possibile.

- **Il messaggio d'errore ricuperabile:**
  Il messaggio scompare ruotando il commutatore. In funzione dell'errore, certe funzioni dello strumento possono essere alterate. Una riparazione è necessaria se l'errore si riproduce.

Errori 22, 32 (vedi anche il primo tipo d'errore)
L'errore 32 (vedi anche il primo tipo d'errore) segnala che la misura non è possibile.

- **Il messaggio d'errore fatale:**
  Lo strumento non risponde più. Spegnetelo e riaccendetelo. Una riparazione è necessaria se l'errore si riproduce.

  Errori 01, 08, 09

Oltre ai messaggi d'errore, esistono altre indicazioni d'errore:

- Se lo strumento visualizza una croce all'avvio e dopo alcuni secondi un tratto orizzontale sulla parte superiore del display, occorre aggiornare le lingue. Riferitevi al §9.2.

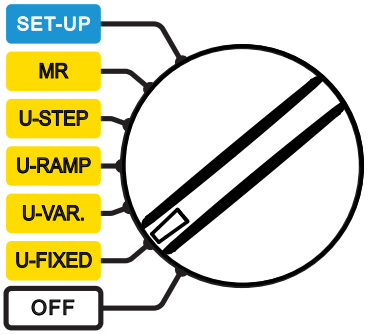
- Parimenti se al posto di uno schermo d'aiuto lo strumento visualizza "AIUTO" e al di sotto la cifra 98 o 99, occorre aggiornare le lingue. Riferitevi al §9.2.

7. SOFTWARE DI TRASFERIMENTO DEI DATI

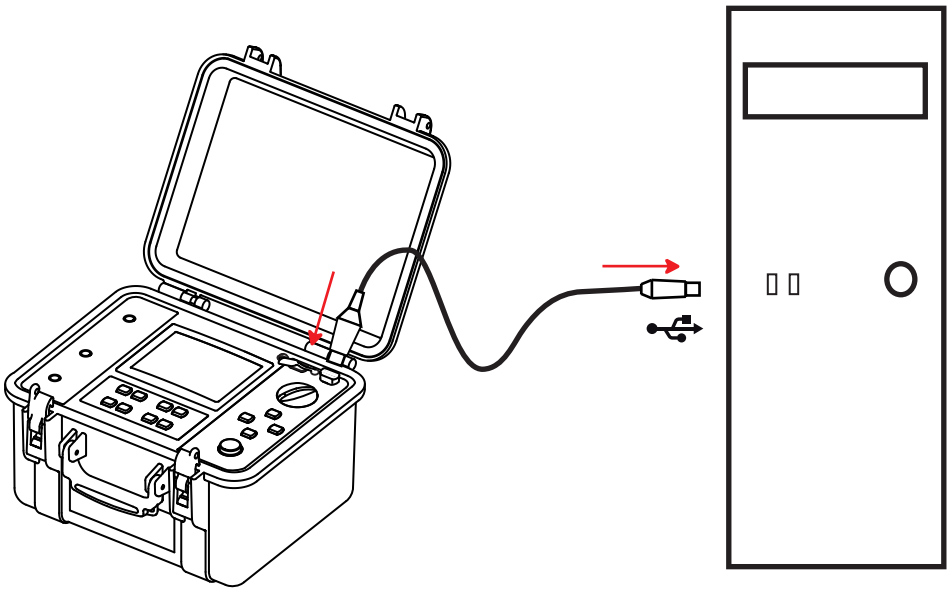
Il software di esportazione dei dati fornito con lo strumento, DataView®, permette di:
- trasferire i dati in memoria nello strumento e presentarli sotto forma di report,
- stampare protocolli di prova personalizzati in funzione dei bisogni dell'utente,
- creare tabelle Excel™,
- configurare e pilotare interamente lo strumento mediante il collegamento USB.

Innanzitutto installare il software utilizzando la chiave USB fornita con lo strumento.

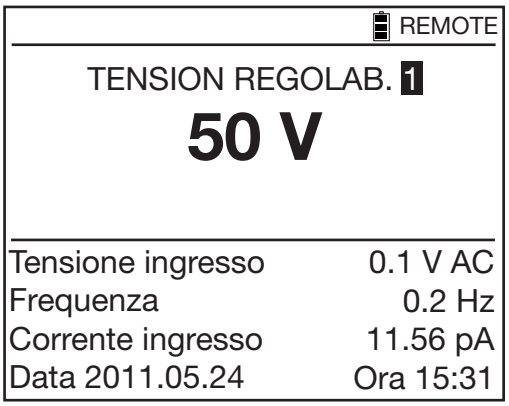
Mettete il commutatore su una posizione qualunque tranne OFF.
La velocità di comunicazione dovrà essere di 38 400 baud per lo strumento (consultare §5.2) e per il PC.



Dopodiché collegate lo strumento al PC utilizzando il cavo ottico USB incluso nella fornitura.



Quando è in comunicazione con un PC, lo strumento visualizza REMOTE e non risponde più ai comandi dell'utente. I tasti e il commutatore rotativo sono inattivi, tranne l'arresto dello strumento (posizione OFF).
Per utilizzare il software di trasferimento dei dati, consultate si rinvia all'aiuto on line.



Una volta terminato il trasferimento dei dati, potete disinserire lo strumento e anche il cavo. Lo strumento riprende allora il suo funzionamento normale.

8. CARATTERISTICHE

8.1. CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Grandezze	Valori di riferimento
Temperatura	23 ± 3°C
Umidità relativa	45 a 55% UR
Tensione d'alimentazione	da 9 a 12V
Campo di frequenza	DC e 15,3 … 65Hz
Capacità in parallelo sulla resistenza	0µF
Campo elettrico	nullo
Campo magnetico	<40A/m

L'incertezza intrinseca è l'errore impostato nelle condizioni di riferimento.

L'incertezza di funzionamento include l'incertezza intrinseca maggiorata della variazione delle grandezze d'influenza (tensione d'alimentazione, temperatura, ecc.) conformemente alla norma IEC 61557.

8.2. CARATTERISTICHE PER FUNZIONE

8.2.1. TENSIONE

- **Caratteristiche**

Campo di misura	1,0 … 99,9 V	100 … 999 V	1.000 … 2.500 V	2.501 … 4.000 V
Risoluzione	0,1 V	1 V	2 V	2 V
Incertezza intrinseca	±(1% +5 pt)	±(1% +1 pt)		
Campo di frequenze	DC o da 15 a 500 Hz			DC

- **Impedenza d'ingresso:** 3 MΩ

8.2.2. CORRENTE

Campo di misura specifico (DC)	0,000 … 0,399 nA	0,400 … 3,999 nA	4,00 … 39,99 nA	40,0 … 399,9 nA	400 nA … 3,999 µA
Risoluzione	1 pA	1 pA	10 pA	100 pA	1 nA
Incertezza intrinseca	±(15% + 10 pt)	±10%	±5%		

Campo di misura specifico (DC)	4,00 … 39,99 µA	40,0 … 399,9 µA	400 µA … 3,999 mA	4,00 …9,999 mA
Risoluzione	10 nA	100 nA	1 µA	10 µA
Incertezza intrinseca	±5%			

8.2.3. RESISTENZA D'ISOLAMENTO

- **Metodo**: Misura tensione-corrente secondo l'IEC 61557-2 da 300 a 10.000V e secondo DIN VDE 0413 Part 1/09.80)

- **Tensione d'uscita nominale**: 500, 1.000, 2.500, 5.000, 10.000 e 15.000VDC per il C.A 6555
  o regolabile da 40 a 10.000VDC e 15.000VDC per il C.A 6555
  Incertezza intrinseca ±1%
  regolabile da 40 a 1.000VDC per passo di 10V
  regolabile da 1.000 a 15.000VDC per passo di 100V

■ **Corrente massima**: ≤1mADC da 40 a 999V
5 a 0,2mADC da 1.000 a 15.000V. L'utente può regolare questa corrente.

■ **Tensione AC di cresta massima ammissibile sui morsetti durante le misure**: 0,4 U_N oppure 1000 VAC massimo.

■ **Corrente di corto-circuito**: ≤5mADC ±5%. Questa corrente può essere limitata nel SET-UP (parametro Corrente d'uscita max) fra 0,2 e 5mA. Può anche essere limitata dalla potenza massima d'uscita che è di 10 W.

■ **Corrente d'uscita massima in funzione della tensione di prova**

U_N (V)	50	100	200	300	1 100	1 200	1 300	5 000	10 000	15 000
I (mA)	0,22	0,46	0,93	1,07	1,07	5	5	2	1	0,5
P (W)	≤ 1					10				

Se la corrente è limitata nel SET-UP, i valori delle tabelle che sono al di sopra del limite verranno abbassati.

■ **Tensione di prova fissa**

Tensione di prova (V)	500 - 1.000 - 2.500 - 5.000 - 10.000 - 15.000				
Campo di misura specifico	10 … 999 kΩ 1,000 … 3,999 MΩ	4,00 … 39,99 MΩ	40,0 … 399,9 MΩ	400 … 3,999 GΩ	4,00 … 39,99 GΩ
Risoluzione	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ	10 MΩ
Incertezza intrinseca	±(5% + 3 pt)				
Incertezza di funzionamento	±(10% + 6 pt)				

Tensione di prova (V)	500 - 1.000 - 2.500 - 5.000 10.000 - 15.000		≥ 1.000	≥ 2.500	≥ 5.000
Campo di misura specifico	40,0 … 399,9 GΩ	400 … 999 GΩ 1,000 … 1,999 TΩ	2,000 … 3,999 TΩ	4,00 … 10,00 TΩ	4,00 … 15,00 TΩ
Risoluzione	100 MΩ	1 GΩ	1 GΩ	10 GΩ	10 GΩ
Incertezza intrinseca	±(15% + 10 pt)				±(20% + 10 pt)
Incertezza di funzionamento	±(20% + 15 pt)	±(30% + 15 pt)			

Tensione di prova (V)	≥ 10.000	15.000 (solo C.A 6555)
Campo di misura specifico	4,00 … 25,00 TΩ	4,00 … 29,00 TΩ
Risoluzione	10 GΩ	10 GΩ
Incertezza intrinseca	±(20% + 10 pt)	±(20% + 10 pt)
Incertezza di funzionamento	±(30% + 15 pt)	

■ **Tensione di prova variabile**
Resistenza minima misurata = 10kΩ
Resistenza massima misurata = da interpolare partendo dai valori delle tabelle delle tensioni di prova fisse (vedere tabella).
L'incertezza intrinseca dipende dalla tensione di prova e dal valore della resistenza misurata. Esso può venire interpolato partendo dalle tabelle delle tensioni di prova fisse.

■ **Misura della tensione DC durante la prova d'isolamento**

Impedenza d'ingresso: 3MΩ fino a 1.600 V e 300MΩ oltre.

Campo di misura specifico (V)	40,0 … 99,9	100 … 1 500	1 600 … 5 100	5 100 … 16 000
Risoluzione	0,1 V	1 V	1-2 V	2-4 V
Incertezza intrinseca	±1%			

■ **Misura della tensione DC durante la fase di scarica della prova d'isolamento**

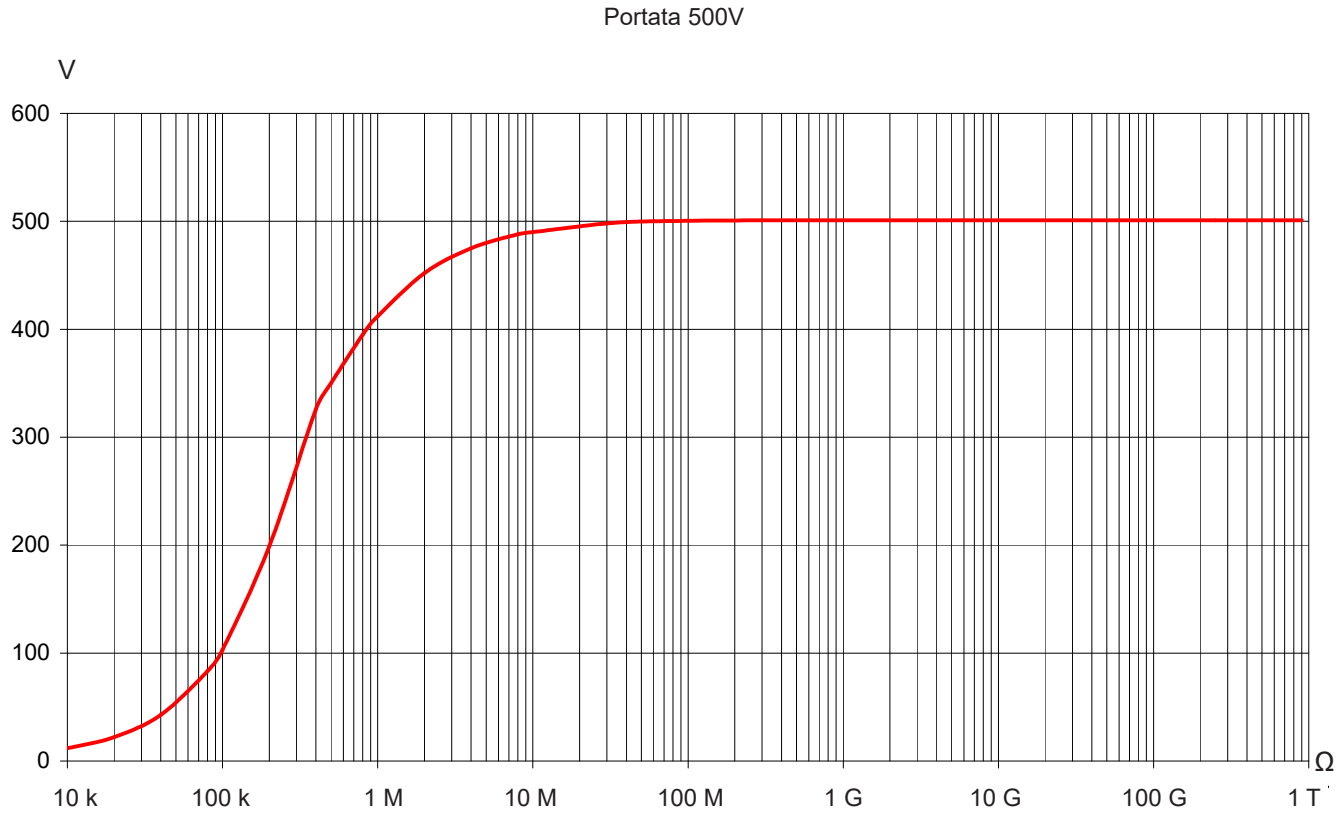
Campo di misura specifico (VDC)	25 … 16 000 V
Risoluzione	0,2% Un
Incertezza intrinseca	±(5% ± 3 pt)

■ **Tempo di scarica tipico di un elemento capacitivo per raggiungere 25VDC**

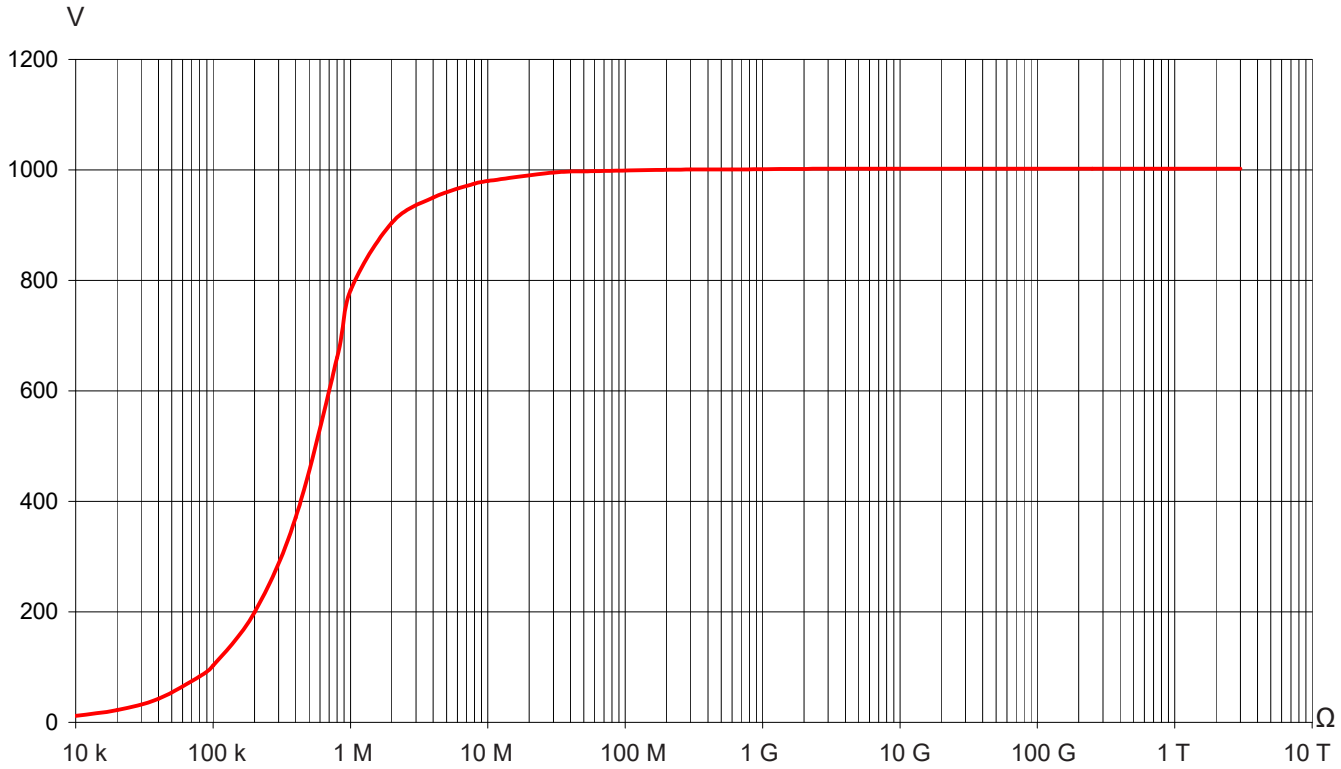
Tensione di prova	**50 V**	**100 V**	**250 V**	**500 V**	**1000 V**	**2 500 V**
Tempo di scarica (C en µF)	0,25 s x C	0,5 s x C	1 s x C	2 s x C	4 s x C	7 s x C

Tensione di prova	**5 000 V**	**10 000 V**	**15 000 V**
Tempo di scarica (C en µF)	14 s x C	27 s x C	57 s x C

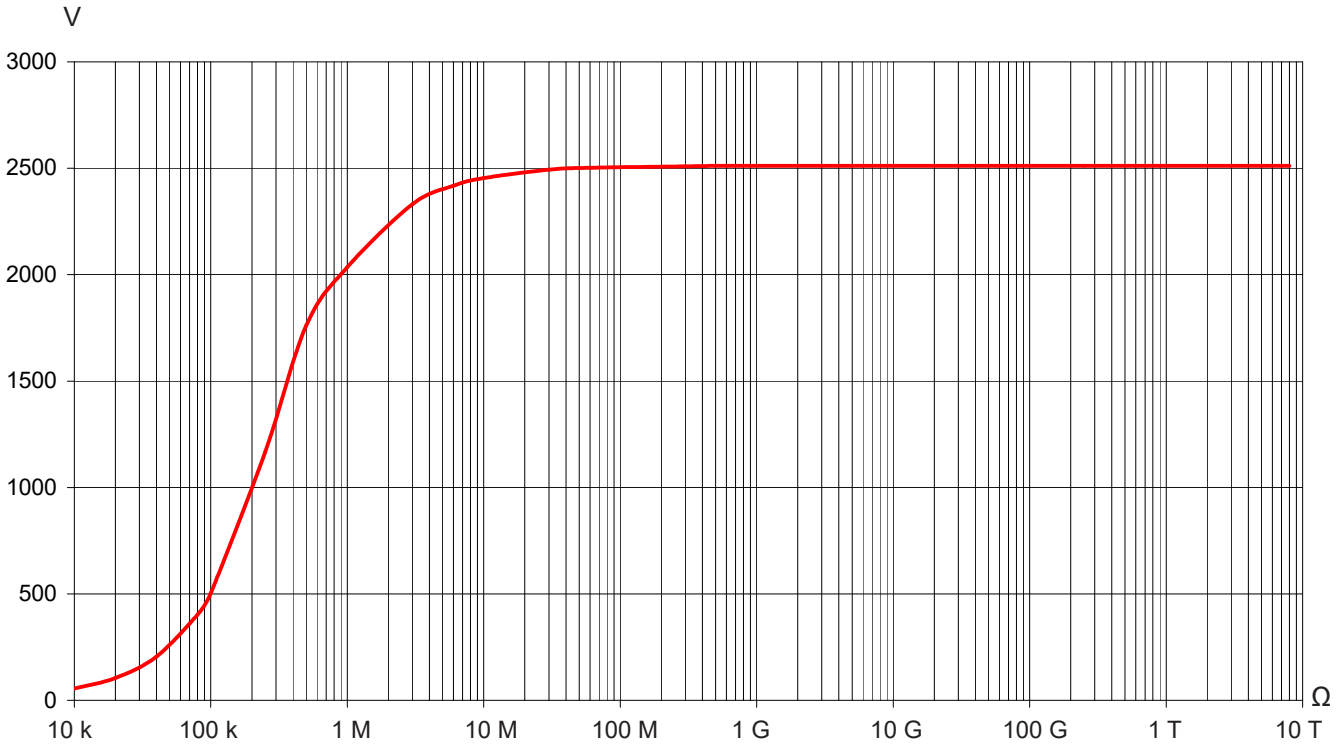
■ **Curve d'evoluzione tipiche delle tensioni di prova ai morsetti dello strumento in funzione della resistenza**



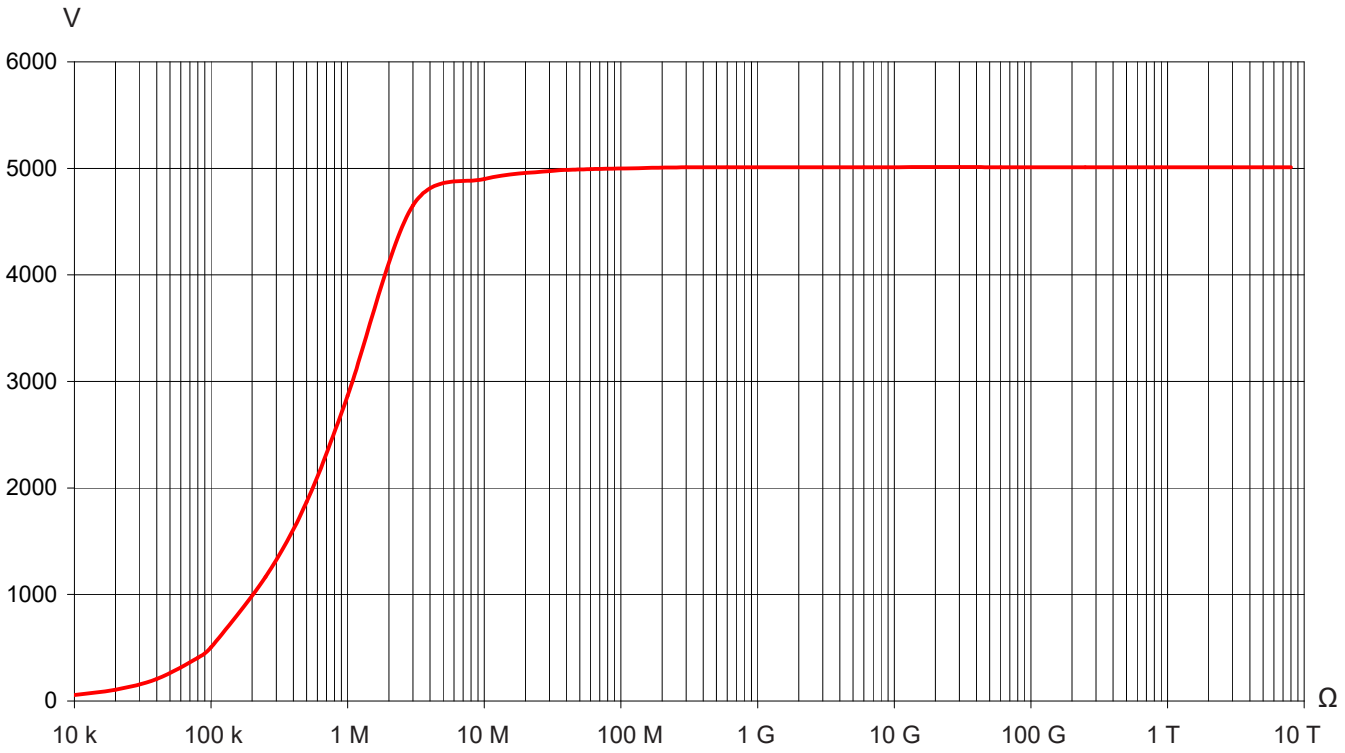
Portata 1.000V



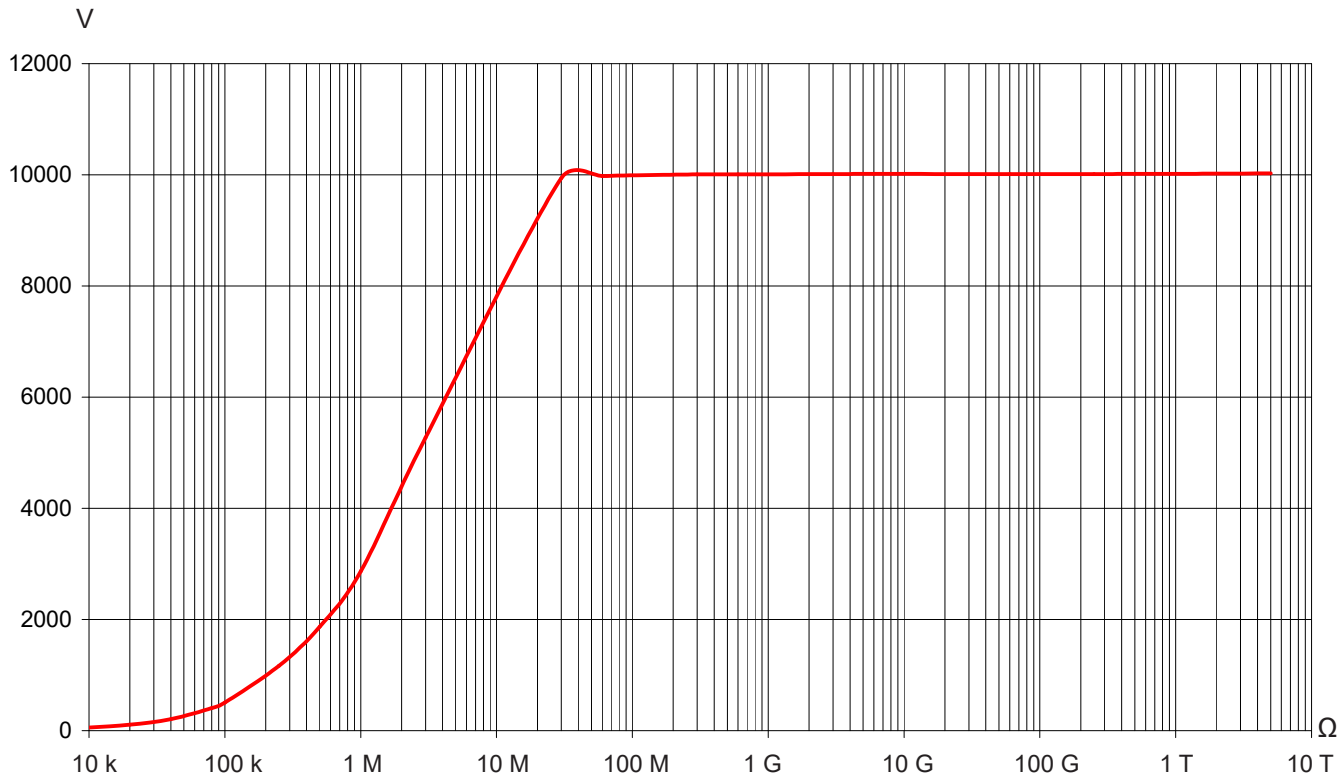
Portata 2.500V

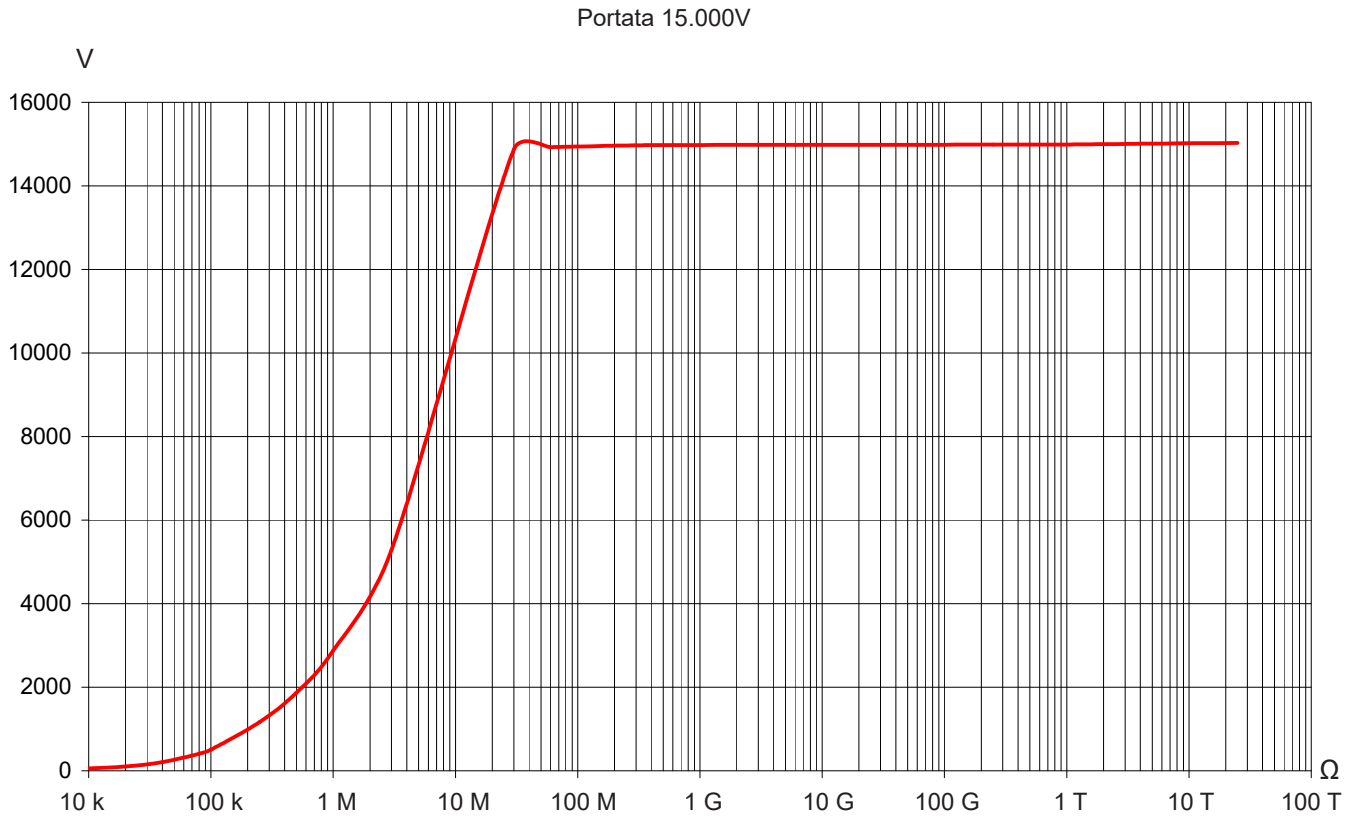


Portata 5.000V



Portata 10.000V





8.2.4. DAR, PI E DD

■ **Calcolo dei DAR e PI**

Campo specificato	0,02 … 50,00
Risoluzione	0,01
Incertezza intrinseca	± (5% + 1 pt)

■ **Calcolo del DD**

Campo specificato	0,02 … 50,00
Risoluzione	0,01
Incertezza intrinseca	± (10% + 1 pt)

8.2.5. CAPACITÀ

Misura della capacità
Questa misura avviene in seguito alla scarica dell'elemento testato, dopo ogni misura

Campo di misura specifico	0,005 … 9,999µF	10,00 … 19,99µF
Risoluzione	1 nF	10 nF
Incertezza intrinseca *	± (10% + 1 pt)	± 10%

*: questa incertezza è specificata solo per una tensione di prova ≥500V.

8.3. ALIMENTAZIONE

L'alimentazione dello strumento è fornita da due pack di batterie ricaricabili a tecnologia NiMH 9,6V 4Ah.

La carica avviene mediante connessione dello strumento alla rete su una tensione da 90 a 260V con una frequenza di 50-60Hz e una temperatura ambiente compresa fra 0 e 30°C.

8.3.1. TECNOLOGIA NIMH

La tecnologia NiMH vi permette di disporre di numerosi vantaggi quali:
- una grande autonomia per un ingombro e un peso limitati,
- la possibilità di ricaricare rapidamente la vostra batteria,
- un ridotto effetto memoria: potete ricaricare la vostra batteria anche se non è completamente scarica senza diminuire la sua capacità,
- il rispetto dell'ambiente garantito dall'assenza di materiali inquinanti come il piombo o il cadmio.

La tecnologia NiMH permette un numero limitato di cicli di carica/scarica che dipende dalle condizioni d'utilizzo e dalle condizioni di carica. In condizioni ottimali, questo numero di cicli è di 200.

8.3.2. CARICA BATTERIA

Il caricatore integrato gestisce simultaneamente la corrente di carica, la tensione delle batterie e la sua temperatura interna. Così, la carica è effettuata in maniera ottimale e garantirà la buona longevità della batteria.

Il giorno prima dell'utilizzo del vostro strumento, verificate il suo stato di carica. Se l'indicatore del livello della batteria visualizza meno di tre barre, mettete lo strumento in carica per la notte (consultare il §1.5).

Il tempo di carica varia fra 6 e 10 ore.
Una carica di mezz'ora permette di recuperare il 10% della capacità della batteria e può bastare ad effettuare alcune misure.

E' possibile ricaricare le batterie anche durante la misura d'isolamento purché le tensioni utilizzate non siano troppo elevate e i valori misurati siano sufficientemente elevati. In questo caso, il tempo di ricarica sarà superiore a 6 ore. Se la corrente necessaria per la misura si avvicina a 10 W, le batterie non si caricano più.

Al fine di prolungare la longevità della vostra batteria:
- Caricate il vostro strumento solo fra 10 e 35°C.
- Rispettate le condizioni d'utilizzo e di stoccaggio contenute nel presente manuale.

Una batteria nuova raggiunge la sua piena efficacia solo dopo vari cicli completi di cariche/scariche. Tuttavia potrete utilizzare il vostro strumento fin dalla prima carica. Pertanto si consiglia di effettuare una prima carica completa (almeno 10 ore).
Se lo strumento indica che la carica è terminata, non esitate a disinserire il caricabatteria alcuni secondi dopodiché ricollegatelo di nuovo per perfezionare la carica.

Come qualsiasi batteria ricaricabile, quella del vostro strumento è soggetta ad una notevole auto-scarica anche quando lo strumento è spento. Se il vostro strumento non è stato utilizzato da molte settimane, è probabile che la batteria sia parzialmente scarica anche se è stata ricaricata totalmente prima dello stoccaggio.
In questo caso, prima di ogni rimessa in servizio, dovrete ricaricare totalmente la batteria (almeno 10 ore).

Più la durata di stoccaggio è lunga e più la scarica della vostra batteria è forte. Dopo tre mesi di stoccaggio senza ricarica periodica della batteria, quest'ultima è probabilmente totalmente scarica.

Segni indicanti una batteria scarica:
- Un mancato avviamento dello strumento, finché il cavo rete non è collegato.
- Una perdita della data e dell'ora dello strumento (si ritorna allora al 1° Gennaio 2010).

8.3.3. OTTIMIZZARE LA CARICA DELLA BATTERIA

In fase di carica, la temperatura della batteria aumenta notevolmente soprattutto verso la fine della carica. Un dispositivo di sicurezza, integrato alla batteria, verifica permanentemente che la temperatura della batteria non superi una soglia massima accettabile. Se questa soglia viene superata il caricatore s'interrompe automaticamente, anche se la carica non è completa.

Oltre 30°C, non è possibile caricare la batteria interamente perché il riscaldamento dovuto alla carica sarà eccessivo.

8.3.4. AUTONOMIA

L'autonomia media dipende dal tipo di misura e dalla maniera in cui si utilizza lo strumento.

Tensione di prova (V)	500	1 000	2 500	5 000	10 000	15 000	Voltmetro
Autonomia (ore)	15	12	2	2	2	2	25

Quando la batteria è completamente carica, l'autonomia del vostro strumento dipende da vari fattori:
- Il consumo dello strumento (dipendente dalle misure che state per effettuare),
- La capacità della batteria: massima quando la batteria è nuova, diminuisce con il passare del tempo.

Per aumentare l'autonomia, ecco alcuni consigli:
- Utilizzate la retroilluminazione solo se è veramente necessaria,
- Regolate la luminosità della retroilluminazione al minimo indispensabile per leggere il display,
- Programmate una durata di spegnimento automatico (consultare SET-UP § 5.2),
- Durante le misure d'isolamento effettuate in modo MANUALE, per le tensioni di prova elevate, sospendete la misura premendo il bottone STAR/STOP quando la misura è terminata.

8.3.5. MESSAGGIO "DIFETTO"

Quando una batteria è particolarmente scarica o quando la sua temperatura di stoccaggio è bassa, è possibile che il caricatore effettui un ciclo preliminare detto " di qualifica" della batteria. Ciò significa che il caricatore effettua una carica lenta finché la batteria non ha raggiunto una soglia minima di temperatura o una soglia minima di tensione di carica.

Se la batteria è in buone condizioni, questa fase di qualifica termina dopo 45 minuti circa e il caricatore passa allora in carica rapida.

Tuttavia, se il tempo massimo dedicato alla fase di riattivazione è scaduto o se la resistenza interna di una batteria in fin di vita è elevata, lo strumento dichiara allora la batteria difettosa (Difetto) sotto forma di un messaggio visualizzato sul display strumento di misura.

Occorre allora inviare lo strumento in riparazione.

8.4. CONDIZIONI AMBIENTALI

- **Campo d'utilizzo**
  Il tasso d'umidità può influenzare fortemente l'isolamento. Occorre badare a non effettuare una misura di resistenza d'isolamento se la temperatura è inferiore a quella del punto di rugiada.
  0 a 45°C, 0 a 90% UR

- **Campo d'utilizzo specifico**
  0 a 35°C, 0 a 75% UR

- **Stoccaggio (senza le batterie)**
  -40 a 70°C, 10 a 90% UR

- **Altitudine:** <3000m

- **Grado d'inquinamento:** 2

8.5. CARATTERISTICHE DI COSTRUZIONE

- Dimensione totale del contenitore (LxAmxAl): 340x300x200mm
- Peso: circa 6,2kg

8.6. CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

- Sicurezza elettrica secondo: IEC/EN 61010-2-034 o BS EN 61010-2-034.
- IEC 61557 parti N°1 e 2 (fino a 10 kV) o VDE 0413.
- Doppio isolamento ⧈
- Grado d'inquinamento: 2
- Categoria di misura in tensione: 1.000 V Cat. IV.
- Tensione massima rispetto alla terra: 1.000 VRMS Cat IV.
- Tensione massima fra il terminale di guardia **G** e il terminale -: 30 VRMS.

8.6.1. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Emissione e immunità in ambiente industriale secondo IEC/EN 61326-1 o BS EN 61326-1.

8.6.2. PROTEZIONI MECCANICHE

- IP 65 secondo IEC 60529 con la scatola chiusa e IP 54 con la scatola aperta.
- IK 04 secondo IEC 50102.

8.7. VARIAZIONI DEL CAMPO D'UTILIZZO

Grandezza	Campo d'influenza	Grandezza influenzata (1)	Influenza	
			Tipica	Massima
Tensione batteria	9 … 12V	V MΩ	< 1 pt < 1 pt	2 pt 3 pt
Temperatura	-10 … +55°C	V MΩ - GΩ U >7,5 kV e R < 10 TΩ	±0,15%/10°C ±0,2%/10°C ±1,5%/10°C	±0,3%/10°C +1 pt ±1%/10°C + 2 pt ±3%/10°C + 2 pt
Umidità	10 … 75%UR con t ≤ 35 °C	V MΩ (10 kΩ … 40 GΩ) MΩ (40 GΩ … 10 TΩ) U > 7,5 kV e 3 TΩ < R < 10 TΩ	±0,2% ±0,2% ±0,3% ±(15% + 5 pt)	±1% + 2 pt ±1% + 5 pt ±15% + 5 pt ±(30% + 5 pt)
Frequenza	15 … 500 Hz	V	±3%	±0,5% + 1 pt
Tensione AC sovrapposta alla tensione di test	0 … 20%Un	MΩ	±0,1%/%Un	±0,5%/%Un + 5 pt

(1): I termini DAR, PI, DD nonché le misure di capacità e di corrente di fuga sono inclusi nella grandezza "MΩ".

8.8. INCERTEZZA INTRINSECA E INCERTEZZA DI FUNZIONAMENTO

I megaohmmetri C.A 6550 e C.A 6555 sono conformi alla norma IEC 61557 richiedente che l'incertezza di funzionamento, chiamata B, sia inferiore al 30%.

In misura d'isolamento, $B = \pm (|A| + 1{,}15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$

con A = incertezza intrinseca
E_1 = influenza della posizione di riferimento ±90°.
E_2 = influenza della tensione d'alimentazione all'interno dei limiti indicati dal costruttore.
E_3 = influenza della temperatura fra 0 e 35°C.

9. MANUTENZIONE

Lo strumento non comporta pezzi sostituibili da personale non esperto e non autorizzato. Qualsiasi intervento non autorizzato o qualsiasi sostituzione di pezzi con pezzi equivalenti rischia di compromettere gravemente la sicurezza.

9.1. MANUTENZIONE

9.1.1. PULIZIA

Scollegare completamente lo strumento e posizionare il commutatore rotativo su OFF.

Utilizzare un panno soffice, inumidito con acqua saponata. Sciacquare con un panno umido e asciugare rapidamente utilizzando un panno asciutto o l'aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcool, solventi o idrocarburi.

9.1.2. SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Le batterie vanno sostituite solo da personale competente e autorizzato.

Attenzione: Salvare i dati in memoria prima d'inviare lo strumento in riparazione.

Quando lo strumento ritorna dalla riparazione:
- Procedere ad una cancellazione completa della memoria (consultare §6.3.2) per potere utilizzare di nuovo le funzioni MEM/MR.
- Se necessario, riprogrammate la data e l'ora dello strumento (consultare §5).
- Procedete ad una ricarica completa della batteria.

9.1.3. SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE

Se appare sul display il messaggio GUARD FUSE, occorre sostituire il fusibile del morsetto di guardia.

Il fusibile va sostituito solo da personale competente e autorizzato.

9.1.4. STOCCAGGIO

Se lo strumento rimarrà inutilizzato durante un lungo periodo (oltre due mesi), è preferibile - prima di riutilizzarlo - procedere ad una carica completa della batteria.

9.2. AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE IMBARCATO

Nell'intento costante di fornire il miglior servizio possibile in termini di prestazione e d'evoluzione tecnica, Chauvin Arnoux vi offre la possibilità di aggiornare il firmware scaricando gratuitamente la nuova versione disponibile sul nostro sito internet.

Per venire sul nostro sito digitare:
www.chauvin-arnoux.com
Nella rubrica "Supporto" cliccate su "Download i nostri software". Digitate il nome dello strumento "C.A 6550 o C.A 6555".

Collegate lo strumento al vostro PC mediante il cavo USB fornito.

L'aggiornamento del software imbarcato dipende dalla sua compatibilità con la versione dello strumento. Questa versione è fornita in SET-UP (consultare §5).

Attenzione: l'aggiornamento firmware comporta un azzeramento della configurazione e la perdita dei dati registrati. Per precauzione, salvate i dati in memoria su un PC prima di procedere all'aggiornamento firmware.

9.3. LISTA DEI PARAMETRI

Menu / Schermo	Impostazioni	Range	Default	Ripristino delle impostazioni
Set-up	Buzzer	Off, 1, 2, 3	1	utente
Set-up	Risparmio energetico	Off, On	Off	utente
Set-up	Velocità di trasmissione	9600, 19200, 38400, 57600	38400	utente
Set-up	Unità di temperatura	Celsius, Fahrenheit	Celsius	utente
Set-up, Config	Prova a tempo (m:s)	0:01 ... 99:59	2:00	utente
Set-up, Config	DAR (s/s)	10/15 ... 90/180	30/60	utente
Set-up, Config	PI (m/m)	0.5/1.0 ... 30/90	1.0/10	utente
Set-up, Config	Tipo di test	Burning, Arresto precoce, Arresto a I-Limite	Burn-in	utente
Set-up, Config	Corrente d'uscita max. (se non è un test di Burning)	0.2 mA ... 5 mA	5 mA	utente
Set-up, Config	Corrente d'uscita max. (se non è un test di Burning)	0.2 mA	0.2 mA	
Set-up	Tensione uscita massima	40 V ... 15000 V	C.A 6550: 10000 V C.A 6555: 15000 V	utente
Set-up	Tensione regolabile 1	40 V ... 15000 V	50 V	utente
Set-up	Tensione regolabile 2	40 V ... 15000 V	800 V	utente
Set-up	Tensione regolabile 3	40 V ... 15000 V	7000 V	utente
Set-up, Config	Funzione Step 1 – Tensioni	40 V ... 15000 V	50 V, 100 V, 150 V, 200 V, 250 V, 300 V, 350 V, 400 V, 450 V, 500 V	utente
Set-up, Config	Funzione Step 1 - Durate (m:s)	0:00 ... 99:59 (totale dei 10 step)	Tutti a 0:30 (totale 5:00)	utente
Set-up, Config	Funzione Step 2 – Tensioni	40 V ... 15000 V	500 V, 1000 V, 1500 V, 2000 V, 2500 V, 3000 V, 3500 V, 4000 V, 4500 V, 5000 V	utente
Set-up, Config	Funzione Step 2 - Durate (m:s)	0:00 ... 99:59 (totale dei 10 step)	Tutti a 0:30 (totale 5:00)	utente
Set-up, Config	Funzione Step 3 - Tensioni	40 V ... 15000 V	1000 V, 2000 V, 3000 V, 4000 V, 5000 V, 6000 V, 7000 V, 8000 V, 9000 V, 10000 V	utente
Set-up, Config	Funzione Step 3 - Durate (m:s)	0:00 ... 99:59 (totale dei 10 step)	all 0:30 (totale 5:00)	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 1 – Tensioni	40 V ... 15000 V	50 V, 500 V	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 1 - durata del livello iniziale (m:s)	0:30 ... 99:39 (totale dei 3 step)	0:30	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 1 - durata della rampa (m:s)	0:10 ... 99:39 (totale dei 3 step)	2:00	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 1 - durata del livello finale (m:s)	0:10 ... 99:39 (totale dei 3 step)	0:30	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 2 - Tensioni	40 V ... 15000 V	500 V, 5000 V	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 2 - durata del livello iniziale (m:s)	0:30 ... 99:39 (totale dei 3 step)	0:30	utente

Menu / Schermo	Impostazioni	Range	Default	Ripristino delle impostazioni
Set-up, Config	Funzione Rampa 2 - Durata della rampa (m:s)	0:10 ... 99:19 (totale dei 3 step)	2:00	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 2 - Durata del livello finale (m:s)	0:10 ... 99:19 (totale dei 3 step)	0:30	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 3 - Tensioni	40 V ... 15000 V	1000 V, 10000 V	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 3 - durata del livello iniziale (m:s)	0:30 ... 99:39 (totale dei 3 step)	0:30	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 3 - Durata della rampa (m:s)	0:10 ... 99:19 (totale dei 3 step)	2:00	utente
Set-up, Config	Funzione Rampa 3 - Durata del livello finale (m:s)	0:10 ... 99:19 (totale dei 3 step)	0:30	utente
Set-up, Config	Allarme 500 V	10 kΩ à 2 TΩ	500 kΩ	utente
Set-up, Config	Allarme 1000 V	10 kΩ à 4 TΩ	1 MΩ	utente
Set-up, Config	Allarme 2500 V	10 kΩ à 10 TΩ	2,5 MΩ	utente
Set-up, Config	Allarme 5000 V	10 kΩ à 16 TΩ	5 MΩ	utente
Set-up, Config	Allarme 10000 V	10 kΩ à 25 TΩ	10 MΩ	utente
Set-up, Config	Allarme 15000 V	10 kΩ à 30 TΩ	15 MΩ	utente
Set-up, Config	Allarme regolabile Tensione 1	10 kΩ ... dipende dalla tensione	50 kΩ	utente
Set-up, Config	Allarme regolabile Tensione 2	10 kΩ ... dipende dalla tensione	800 kΩ	utente
Set-up, Config	Allarme regolabile Tensione 3	10 kΩ ... dipende dalla tensione	7 MΩ	utente
Config	Misure Modalità	Spegnimento manuale Spegnimento manuale + DD Prova a Tempo (m:s) Prova a Tempo + DD DAR PI	Spegnimento manuale	utente
Config	Portata-I	Auto, 300 nA, 50 µA, 7 mA	Auto	Spegnimento dello strumento
Config	Livello disturbi	Basso, Alto	Basso	Spegnimento dello strumento
Temperatura	Temperatura ambiente	-15°C ... 75°C or 6°F ... 167°F	23	utente
Temperatura	Umidità	0% ... 100%	40	utente
Temperatura	Temperatura della sonda	-15°C ... 75°C or 6°F ... 167°F	23	utente
Temperatura	Temp. di riferimento di Rc	-15°C ... 75°C or 6°F ... 167°F	40	utente
Temperatura	ΔT per R/2	-15°C ... 75°C or 6°F ... 167°F	10	utente
Contrasto e retroilluminazione	Contrasto del display	0 ... 25	10	utente
Contrasto e retroilluminazione	Retroilluminazione	0 ... 5	0	utente
Memoria	Memorizza campioni	No, Si	Si	utente
Memoria	Tmp. di campionamento (m:s)	Auto, Min., 0:01 ... 0:25	Min.	utente

Menu / Schermo	Impostazioni	Range	Default	Ripristino delle impostazioni
Misura	Filtro	Auto, Off, 10s, 20s, 40s	Auto	Spegnimento dello strumento
Misura	Allarme	Off, On	Off	Entrando in una funzione diversa da U-FIX o U- VAR

10. GARANZIA

Salvo stipulazione espressa la nostra garanzia si esercita, **24 mesi** a decorrere dalla data di messa a disposizione del materiale.
L'estratto delle nostre Condizioni Generali di Vendita è disponibile sul nostro sito Internet.
www.chauvin-arnoux.com/it/condizioni-generali-di-vendita

La garanzia non si applica in seguito a:

- utilizzo inappropriato dell'apparecchiatura o utilizzo con un materiale incompatibile;
- modifiche apportate all'apparecchiatura senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione del materiale o non indicata dal manuale d'uso;
- danni dovuti a urti, cadute, inondazioni.

© Chauvin Arnoux - All rights reserved and reproduction prohibited

696331A04 - Ed. 2 - 06/2023





FRANCE
Chauvin Arnoux
12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine
Tél : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 73 89
info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL
Chauvin Arnoux
Tél : +33 1 44 85 44 38
Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts
www.chauvin-arnoux.com/contacts

CHAUVIN ARNOUX