

SURGE TEST POLIFUNZIONE

H1/CPS - 6 Kv
H2/CPS - 6 Kv

H12/CPS - 12 Kv
H15/CPS - 15 Kv
H22/CPS - 24 Kv



riparatori, manutenzione, laboratorio, assistenza, prevenzione

L'ESPERIENZA

Maturata fin dal 1958 nel settore, abbiamo realizzato la serie "H2", espressamente tenendo conto delle specifiche esigenze dei riparatori, riavvolgitori, assistenza tecnica, laboratorio e manutenzione preventiva.

Le varie versioni e le numerose opzioni, rendono facilmente **personalizzabile** lo strumento, adattandolo a tutte le situazioni ed esigenze.

L'IMPIEGO

E' adatto per prove su **statori e motori monofase, trifase e in continua; trasformatori, bobine in genere; rotor** sia **pressofusi che avvolti; in bassa e media tensione.**

Particolare cura è stata riservata alla sicurezza antinfortunistica, alla semplicità d'uso, alla completezza delle prestazioni ed alla robustezza.

LE PROVE

- **PROVE AD IMPULSO "SURGE"** su qualsiasi tipo di avvolgimento.
Rileva: corto spire, corto matasse, errori di avvolgimento; visualizza effetto corona, microscariche.
- **PROVA RIGIDITÀ DIELETTICA** in D.C. per prove anche su grandi macchine elettriche.
- **MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO**
Lettura in Mohm relativamente a tutta la gamma di tensione disponibile.
INDICE DI POLARIZZAZIONE in automatico (OPZIONALE)
- **PROVA AD IMPULSI NORMALIZZATI 1,2/50 (SURGE)**
Conforme alle norme IEC 60-1, CEI 42/4.
- **PROVA SU ROTORI PRESSOFUSI** (OPZIONALE)
Rilievo di: barre interrotte, soffiature, porosità, etc.
- **MISURA DELLA RESISTENZA OHMICA** (OPZIONALE)
Risoluzione 10 $\mu\Omega$; calcolo dello squilibrio tra le fasi; compensazione alla temperatura ambiente; misura del ΔT con verifica dello squilibrio termico.
- **VERSIONE HS: SURGE CON ENERGIA POTENZIATA**

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE PROVE

1 OHMMETRO DIGITALE

- Misura con sistema a **4 fili** (Kelvin).
- **Compensazione**, tramite sonda termometrica, alla **temperatura ambiente**.
- Soglie di accettazione del valore assoluto e dello squilibrio tra le fasi (per sistemi trifase), per esito automatico.
- Possibilità di **AUTORANGING** e di **START MANUALE O AUTOSTART**
- **Misura del ΔT** di sistemi monofase e trifase; possibilità per questi ultimi anche di calcolo dello squilibrio termico tra le fasi.

2 PROVA AD IMPULSI "SURGE" SU AVVOLGIMENTI

Due modalità di collaudo:

- **CONTRO MEMORIA**: si confrontano le risposte di avvolgimenti uguali con quella precedentemente memorizzata.
- **CONFRONTO DIRETTO TRA LE FASI**: per sistemi trifase, con lettura del **TQF** (Fattore di Qualità Totale).

In entrambi i sistemi si rilevano le differenze eventuali di **L e Q** (vedere ultima pagina) con possibilità di soglie di accettazione per esiti automatici di **GO/NO GO**.

Indicazioni dei punti di applicazione dell'alta tensione tramite led posti in corrispondenza dell'uscita dei cavi, per una più facile ricerca del difetto.

Possibilità di effettuare il surge test con **tensione maggiorata** e in **reverse**.

HS: versioni con energia potenziata.

Rilievo Microscariche - Per le caratteristiche tecniche consultare la documentazione disponibile.

3 PROVA RIGIDITÀ IN D.C.

- Tensione regolabile con continuità da 0 al massimo valore impostabile.
- Impostazione della soglia di corrente massima per risposta automatica **GO/NO GO**.
- **Scarica automatica** della tensione residua sull'oggetto in collaudo al rilascio dei pulsanti di **START**.

4 MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO ($M\Omega$)

- Tensione regolabile con continuità da 0 al massimo valore impostabile.
- Impostazione della soglia di valore minimo accettabile con risposta automatica di **GO/NO GO**.
- Scarica automatica della tensione residua al termine della prova.
- Misura **dell'INDICE DI POLARIZZAZIONE** in modo automatico (opzionale).

5 PROVA AD IMPULSO NORMALIZZATO "SURGE" 1,2/50

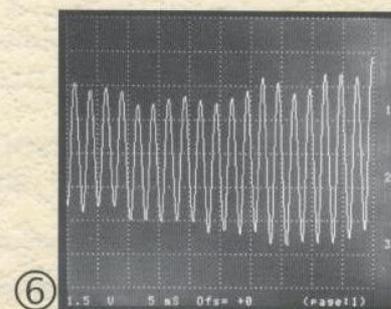
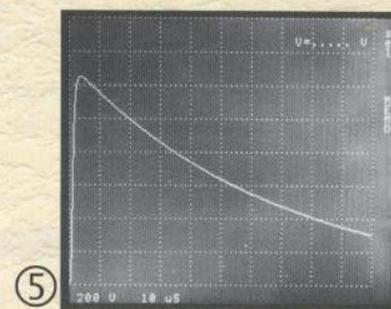
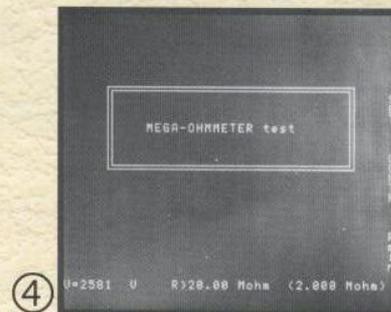
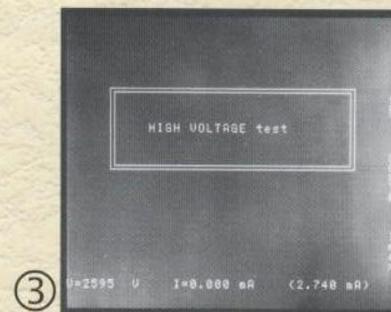
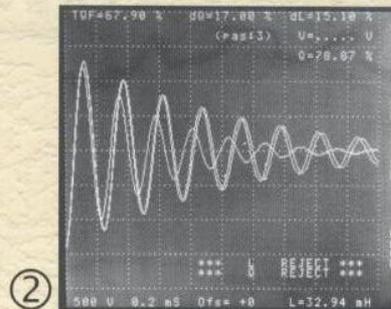
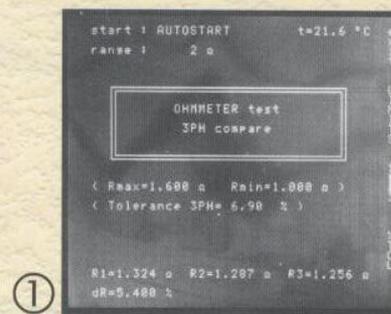
- Tensione regolabile con continuità da 0 al massimo valore impostabile.
- Visualizzazione delle curve di risposta sul display con possibilità di memorizzazione.
- Ripetizione degli impulsi tramite pulsanti.
- Esito automatico di **GO/NO GO**.

6 PROVE SU ROTORI PRESSOFUSI

Tramite il trasduttore **04/BPR**

Si verifica la **qualità della gabbia pressofusa** di rotori di qualunque dimensione.

Possibilità di memorizzazione delle curve di risposta.



1 OHMETRO DIGITALE

- Fondoscala minimo
- Fondoscala massimo
- Risoluzione
- Fondoscala opzionale

2 PROVA AD IMPULSI "SURGE"

- Tensione massima
- Freq. degli impulsi per
- Mass. energia
- Massima corrente di pic
- Induttanza minima (per esito I/H automatico)
- Surge capacity

3 PROVA RIGIDITÀ

- Tensione massima d.c.
- Corrente massima
- Risoluzione

4 RESISTENZA DI ISOLAMENTO

- Tensione massima
- Fondoscala con I.P.

INDICE DI POLARIZZAZIONE

- Fondoscala
- Tempo mass. impostabi
- V. massima DC
- V. minimo DC

5 NORMALISED PULSE TEST

- Massima tensione

6 PROVA ROTORI PRESSOFUSI

- Velocità di rotazione m

• Versione HS

ALTRE CAR

- Display a L
- Microproce
- **100 pagin**
- Visualizzaz
- sa e di tutte
- Commutato
- Doppia pulsa
- Cavi ad alta
- Possibilità d
- SW in Italia
- LED di segn
- Chiave di b
- Alimentazio

	H2-HS2	H12-HS12	H15-HS15	H22-HS22	
mo	mΩ	12.5	12.5	12.5	12.5
mo	Ω	800	800	800	800
mo	μΩ	10	10	10	10
onale		x10	x10	x10	x10
"SURGE"					
na	KV	6	12	15	24
si per sec.		25	12.5	8	8
	J	1.2	3.6	5.6	7.2 14.4
e di picco	A	320 500	340 620	350 640	1000 1200
no	μH	10 5	40 15	40 15	20 20
omatico)	nF	67	50	50	25 50
a d.c.	KV	6	12	15	24
a	mA	2	2	2	2
	μA	5	5	5	5
AMENTO					
a	KV	6	12	15	24
P.	MΩ	500	1000	1000	1000
ZIONE					
	GΩ	100	100	100	100
ostabile min.		15	15	15	15
	KV	3	3	3	3
	KV	0.5	0.5	0.5	0.5
TEST 1.2/50					
e	KV	5.7	11.4	14.2	22.5
SSOFUSI					
ne max.		500	500	500	500

HS: Surge test con picco di corrente potenziato

CARATTERISTICHE

a LCD 120 x 100 mm.
 processore 16 bit - 8 MHz - Eprom 64 Kbyte - Ram 128 Kbyte
 agine di memoria per le varie curve campione.
 azione dei valori di tensione applicata, della corrente disper-
 tutte le indicazioni di servizio.
 atore manuale per la selezione delle varie prove.
 pulsanti di **START con antiripetitivo** di sicurezza.
 alto isolamento per connessione all'oggetto in prova.
 tà di personalizzare la stampa esiti (vedere a lato).
 taliano o altra lingua a richiesta.
 segnalazione di: **prova in corso, esito positivo, scarto.**
 di blocco di sicurezza.
 azione: 230 V. 50 - 60 Hz (altre tensioni a richiesta).

Esempio stampa esiti

Risatti HZ/CPS
 DATA : 23/02/2000
 PRODUKT. : RISATTI INSTRUMENTS SRL
 CLIENTE : PROVA
 PRODOTTO : STATORE TRIFASE
 230/400 V, 10 KW

Prova OHMMETRO
 temperatura= 19.5 °C

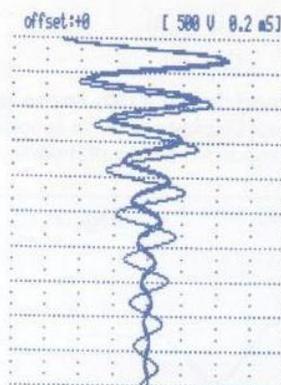
R1=1.281 Ω OK
 R2=1.289 Ω OK
 R3=1.326 Ω OK
 (Rmax=1.400 Ω Rmin=1.200 Ω)

dR= 3.5 % OK
 (Tolleran. 3PH =6.00 %)

SURGE test

U1= 1339 V θ1=67.21 % L1=28.78 mH
 U2= 1339 V θ2=65.57 % L2=27.86 mH
 U3= 1329 V θ3=79.69 % L3=33.07 mH
 (θ0= 17.8 % θL= 7.3 %)

dQ = 17.7 % OK
 dL = 15.7 % * KO *
 TQF= 66.6 %



Prova RIGIDITA'

U= 3612 V I= 0 mA (Imax: 0.5 mA)
 OK

Prova MEGAOHMMETRO

U= 3607 V R> 20 MΩ (Rain: 1 MΩ)
 OK

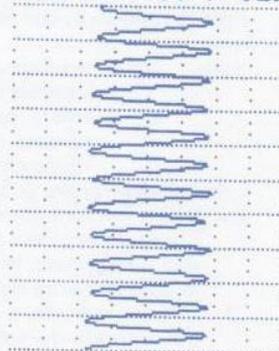
Prova SURGE 1.2/50

U= 2887 V
 OK



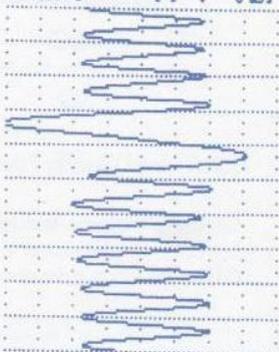
Prova ROTORI

(pag 1)
 offset:+0 [1 V 5 mS]



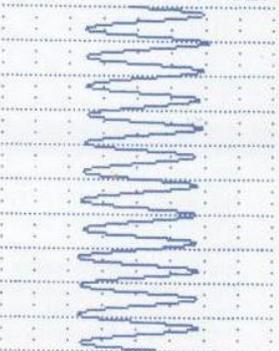
Prova ROTORI

(pag 2)
 offset:+0 [1 V 5 mS]



Prova ROTORI

(pag 3)
 offset:+0 [1 V 5 mS]



Prova DELTA T

ti=19.5 °C

r1=1.265 Ω r2=1.279 Ω r3=1.324

R1=1.275 Ω R2=1.312 Ω R3=1.263

θ1=1.963 °C θ2=6.603 °C θ3=0.000 °C

dθT= 6.6 °C

OPZIONI

	H1	H2	H12	H15	H22
A STAMPANTE 40 COLONNE per stampa certificato con dati relativi a: data, cliente, fornitore, caratteristiche di targa dell'oggetto in collaudo, curve di risposta, valori misurati ed esiti.	•	•	•	•	•
B PREDISPOSIZIONE per connessione al trasduttore 04/BPR.		•	•	•	•
*B1 TRASDUTTORE 04/BPR per prove su rotori pressofusi.		•	•	•	•
C COMMUTAZIONE AUTOMATICA sulle 3 fasi di avvolgimenti trifase. Ad ogni comando di START, la prova si commuta sulla fase successiva.		•	•	•	
D INTERFACCIA RS232 per PC esterno (con programma specifico di gestione).		•	•	•	•
*E ATTREZZO PER PROVE SU ROTORI AVVOLTI , con comando di START a pedale.	•	•	•	•	•
F OHMMETRO DIGITALE con risoluzione 10 μ Ohm (completo di cavi Kelvin).		•	•	•	•
G LAMPADE di sicurezza.	•	•	•	•	•
*H VALIGIA per trasporto.	•	•			
I MISURA DELL'INDICE DI POLARIZZAZIONE		•	•	•	•
L RILIEVO MICROSCARICHE		•	•	•	
*M CARRELLO PORTASTRUMENTO pieghevole.	•	•	•	•	

** Le opzioni indicate con asterisco, possono essere aggiunte successivamente alla fornitura*

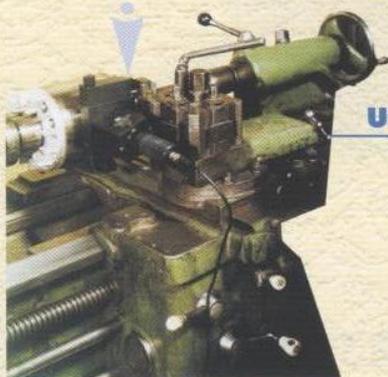
B1 = Trasduttore 04/BPR



M = Carrello portastrumento
(aperto e chiuso)



Utilizzo su torretta di un tornio



E = Attrezzo per prove su indotti



NOTE ESPLICATIVE SUL SIGNIFICATO DEI SIMBOLI

SURGE TEST: TENSIONE DI PROVA, FATTORI L e Q.

Essendo una prova di qualità del prodotto, questa non è regolata da normative specifiche, bensì da capitolati di fornitura o da normative interne.

Il parametro più importante è quello relativo alla tensione di prova; per la scelta di questo valore, ci si rifà per analogia a quello della rigidità dielettrica, con la variante che questo valore è di cresta; si adotta quindi la seguente formula:

$$V_p = (2 V + 1000) \times K$$

dove: V_p = tensione di prova

V = tensione di lavoro dell'avvolgimento in prova

K = valore compreso tra 1,2 e 1,6 a scelta dell'utente. Questo valore è dato dal fatto che la tensione di impulso è relativa al valore di cresta (1,41 il valore efficace). L'escursione possibile è funzione delle caratteristiche dell'avvolgimento in prova e della qualità desiderata.

I risultati delle prove di SURGE-TEST tra le spire di un avvolgimento, vengono valutati in funzione di 2 parametri: **L** e **Q**. (fig. A).

L = Indica il valore di induttanza dell'avvolgimento.

Si calcola tramite il rilievo della frequenza di risonanza (F) che è, come è noto, funzione del numero di spire, delle connessioni dei vari avvolgimenti tra loro e del nucleo in ferro.

In caso di valore riscontrato, diverso da quello memorizzato, è possibile risalire alle possibili cause sopra citate.

Q = Il valore indicato, è funzione del tempo di smorzamento dell'oscillazione (G), dovuta alle perdite di isolamento esistente, ed è dato dal rapporto dei valori di picco delle prime oscillazioni; quindi:

$$Q = P_2 / P_1 \times 100$$

Questo valore di **Q**, più è alto, minore sarà lo smorzamento e quindi migliore è la qualità dell'oggetto in prova (assenza di corto spire, corto tra matasse, dispersioni).

Nelle prove contro curva campione memorizzata, per una migliore e quantificabile valutazione dell'oggetto in collaudo, si applicano le seguenti formule:

Qs=fattore di qualità del campione.

$$\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{|Q_s - Q|}{Q_s} \times 100$$

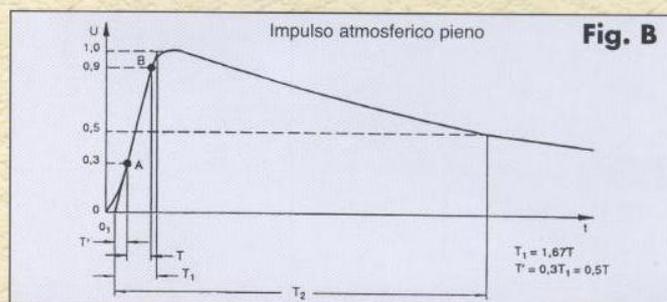
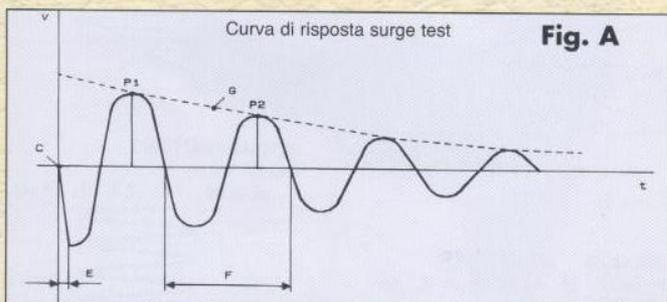
Ls=induttanza del campione.

$$\frac{\Delta L}{L} = \frac{|L_s - L|}{L_s} \times 100$$

$$\text{T.Q.F. (Total Quality Factor)} = 100 - \frac{\Delta Q}{Q} - \frac{\Delta L}{L}$$

Questo valore tanto più si avvicina a 100, tanto più l'oggetto in prova è buono.

Entrambi i valori sono visualizzati sul Display e, tramite le soglie impostabili, si ha l'esito automatico con led verde-rosso di **GO - NO GO**. Tutti i dati possono essere stampati tramite la stampante, se presente.



PROVE AD IMPULSI NORMALIZZATI 1,2/50

La prova ad impulsi normalizzati è conforme alle norme CENELEC HD 588.1, IEC 60-1, CEI 42-4.

Questa prova vuole simulare quanto accade ad una macchina elettrica, quando gli avvolgimenti vengono sottoposti ad impulsi molto rapidi e di elevato valore, generati per lo più da scariche atmosferiche o disturbi particolarmente intensi prodotti da altre macchine elettriche o da commutazioni di potenza (es. saldatrici, ecc.).

I valori **1,2/50** significano (fig. B):

- **1,2** è il tempo in microsecondi di salita della tensione da 0 al valore impostato (T_1).

- **50** è il tempo in microsecondi nel quale la tensione massima si riduce alla metà (T_2).

Isolanti invecchiati o difettosi, provocano una alterazione di questa curva, evidenziandone le problematiche; in particolare si può osservare che la tensione non raggiunge il valore prefissato o che, una volta raggiunto, si ha un decadimento molto rapido.

Oltre che visivamente, l'apparecchiatura può dare un risultato in automatico, tramite led verde-rosso di GO-NO GO.

Dalle normative CEI 42-4 riportiamo il seguente stralcio:

- 3.1** - La distinzione tra impulsi atmosferici e di manovra viene fatta sulla base della durata del fronte. Gli impulsi il cui fronte ha una durata inferiore a 20 μsec . sono definiti come impulsi atmosferici, mentre quelli con durata superiore, come impulsi di manovra.
- 18.1.1** - Impulso atmosferico pieno. Un impulso atmosferico pieno è un impulso di fulminazione che non è troncato da una scarica disruptiva (fig. B).
- 18.1.2** - Impulso atmosferico tronco. Un impulso atmosferico tronco è un impulso di fulminazione durante il quale una scarica disruptiva causa un brusco crollo, praticamente a zero, della tensione. La troncatura può avvenire sul fronte, sulla cresta, sulla coda.
- 19.1** - Impulso atmosferico normalizzato. L'impulso atmosferico normalizzato è un impulso pieno avente una durata del fronte di 1,2 μsec . E' descritto come impulso 1,2/50

RISATTI
INSTRUMENTS

RAPPRESENTANTE:

Via Botticelli, 80 - 10154 TORINO - ITALIA
Tel. +39 011.28.02.89 - Fax +39 011.85.80.27
http://www.risatti.it - E-mail: info@risatti.it

VERSIONI DISPONIBILI



H1/CPS 6 KV

Versione base. Effettua solo la prova ad impulsi "SURGE" sugli avvolgimenti. Particolarmente economica, leggera e di facile trasporto. Le opzioni e gli accessori sono quelli indispensabili.

Dimensioni: L = 530 • A = 225 • P = 450
Peso: 20 Kg.

H2/CPS 6 KV

La versione più completa e universale. Unisce alle caratteristiche dell'H1/CPS, la completezza delle prestazioni (**fino a 7 prove!**) e degli accessori. Adatta per prove su macchine elettriche in bassa tensione.

Dimensioni: L = 530 • A = 225 • P = 450
Peso: 21 Kg.



H12/CPS 12 KV H15/CPS 15 W

Versione particolarmente adatta per prove su macchine elettriche di media tensione. Ricca disponibilità di opzioni e accessori. Dimensioni: L = 530 • A = 300 • P = 530
Peso: 32 Kg.



H22/CPS 24 KV

Versione disponibile di maggiore potenza. Adatta per prove anche su macchine elettriche di grande potenza. Dimensioni: L = 530 • A = 670 • P = 550
Peso: 43 Kg.

