



I.S.A. Istrumentazioni Sistemi Automatici S.r.l.
Via Prati Bassi 22 - 21020 Taino (VA) - ITALIA
tel +39 0331 956081 - fax +39 0331 957091
e-mail: isa@isatest.com - www.isatest.com

DATA: 27/07/2011

DOC.SII10169

REV.10

**PROVA INTERRUTTORI
E MICROOHMETRO
MOD. CBA 2000**

NORME E PRESCRIZIONI DI RIFERIMENTO	4
1 INTRODUZIONE	5
2 CARATTERISTICHE UNITA'	8
2.1 CIRCUITI DI PILOTAGGIO DELLE BOBINE.....	8
2.2 INGRESSI DEI CONTATTI PRINCIPALI.....	8
2.3 INGRESSI E USCITE AUSILIARIE.....	8
2.4 TEMPORIZZAZIONE DEGLI INGRESSI.....	9
2.5 INGRESSO ANALOGICO.....	9
2.5.1 Correnti di bobina	9
2.5.2 Ingressi analogici ad alta tensione	9
2.5.3 Ingresso analogico a bassa tensione	9
2.5.4 Uscita di polarizzazione Trasduttori	10
2.6 RIFERIMENTI PER LA MISURA DELLE TEMPORIZZAZIONI.....	10
2.7 SEQUENZE PROGRAMMABILI.....	10
2.8 MISURA STATICA DELLA RESISTENZA (OPZIONALE).....	11
2.9 MISURA DINAMICA DELLA RESISTENZA (OPZIONALE).....	12
2.10 CONTROLLO DELLO STRUMENTO.....	12
2.11 GESTIONE DATI DI PROVA.....	13
2.12 SOFTWARE DEL PC.....	13
2.13 SELEZIONI DEL MENU.....	13
2.14 ALTRE CARATTERISTICHE.....	14
3 OPZIONI	15
3.1 MISURA STATICA E DINAMICA DELLA RESISTENZA.....	15
3.2 CONTROLLO DI QUATTRO BOBINE.....	15
3.3 ESPANSIONE INGRESSI PRINCIPALI ED AUSILIARI.....	15
3.4 TRASDUTTORE DIGITALE.....	15
3.5 STAMPANTE ESTERNA, CODICE PII14102.....	15
3.6 STAMPANTE INTERNA.....	15
3.7 PROVA DELLA PROTEZIONE A MANCANZA.....	16
3.8 SET DI CAVI DI CONNESSIONE BASE; OPZIONE PII15169.....	16
3.9 CAVI DI CONNESSIONE LUNGI; CODICE PII81169.....	20
3.10 VALIGIA DI TRASPORTO.....	21
3.11 BORSA DI PROTEZIONE.....	21
3.12 OPZIONE BSG1000 PER PROVE CON DUE TERRE, CODICE PII21166 E BSG2000, CODICE 21266.....	21
3.13 TRASDUTTORI DI POSIZIONE.....	24
3.13.1 Trasduttori analogici	24
3.13.2 Trasduttori digitali	25
3.14 PINZA AD EFFETTO HALL PER MISURE ESTERNE, CODICE PII29166.....	25
3.15 TRASDUTTORE DI PRESSIONE, CODICE PII13169.....	26
4 PROTEZIONI	27
APPENDICE A: SELEZIONI DEL MENU	28

NORME E PRESCRIZIONI DI RIFERIMENTO

Lo strumento è conforme alle direttive CEE relative alla Compatibilità Elettromagnetica e Bassa Tensione.

A) Direttiva Compatibilità Elettromagnetica

Direttiva n. 2004/108/EC. Standard applicabile: EN61326 + A1 + A2 + A3.

EMISSIONE

- EN 61000-3-2 + A2: Contenuto di armoniche nell'alimentazione. Limiti accettabili: di base.
- EN 61000-3-3 + A1: Fluttuazioni indotte nell'alimentazione. Limiti accettabili: di base.
- CISPR16 (EN 55011, classe A); Limiti e metodi di misura dei disturbi radioelettrici per strumenti industriali, medici e scientifici a radiofrequenza.

Limiti accettati per l'emissione condotta:

- . 0.15-0.5 MHz: 79 dB picco; 66 dB media
- . 0.5-5 MHz: 73 dB picco; 60 dB media
- . 5-30 MHz: 73 dB picco; 60 dB media

Limiti accettati per l'emissione irradiata:

- . 30-230 MHz: 40 dB (30 m)
- . 230-1000 MHz: 47 dB (30 m).

IMMUNITA'

- EN 61000-4-2 + A1 + A2: Immunità alle scariche elettrostatiche. Valori di prova: 8 kV in aria; 4 kV a contatto.
- EN 61000-4-3 + A1: Immunità ai disturbi di radiofrequenza. Valori di prova: $f = 900 \pm 5$ MHz, campo 10 V/m, modulato AM all'80% 1 kHz.
- EN 61000-4-4: Immunità a transitori di alta frequenza. Valori di prova: 2 kV di picco; 5/50 ns.
- EN 61000-4-5 + A1; Immunità a impulsi. Valori di prova: 1 kV differenziale; 2 kV in modo comune; 1.2/50 us.
- EN 61000-4-6 + A1: Immunità onde sinusoidali a bassa tensione. Valori di prova: 0.15-80 Mhz, 3 Veff, 80% AM 1 kHz.
- EN 61000-4-8 + A1: Immunità a campi magnetici di bassa frequenza. Valori di prova: 30 A(rms)/m.
- EN 61000-4-11: immunità ai buchi di rete. Valore di prova: 20 ms; calo del 100%.

B) Direttiva bassa tensione

- Direttiva n. 2006/95/EC. Standard applicabile: EN 61010-1. In particolare, per un grado di inquinazione 2:
 - Rigidità dielettrica: 1.4 kV per 1 minuto.
 - Protezione ingressi/uscite: IP 2X - EN60529.
 - Temperatura: operativa: - 10 °C a 50 °C; v: - 20 °C a + 70 °C.
 - Umidità relativa operativa: 5 - 95%, senza condensa.
 - Vibrazioni: IEC 68-2-6 (20 m/s² a 10 - 150 Hz);
 - Urti: IEC 68-2-27 (15 g; 11 ms; semi sinusoidale).
 - Altitudine: meno di 2000 metri.

1 INTRODUZIONE

Il prova interruttori AT/MT e microohmetro CBA 2000 riunisce in sé due funzionalità diverse.

Quando viene usato per la prova degli interruttori, consente la verifica fuori linea delle caratteristiche di tutti gli interruttori AT ed MT, inclusi i più moderni. Lo strumento misura i tempi di intervento dell'interruttore come definiti dallo standard IEC 62271-100; in particolare:

- . Tempo di apertura: vedi 3.7.133;
- . Tempo di chiusura: vedi 3.7.136;
- . Tempo di apertura-chiusura: vedi 3.7.139;
- . Tempo di chiusura-apertura: vedi 3.7.143;
- . Durata minima intervento: vedi 3.7.146;
- . Durata minima chiusura: vedi 3.7.147.

Quando viene usato come micro ohmetro, consente di misurare la resistenza del contatto dell'interruttore o dei giunti o di altri parti. Permette inoltre di eseguire la misura della prova dinamica della resistenza di contatto, cioè di registrare e mostrare come cambi la resistenza del contatto alla chiusura dell'interruttore: ciò consente di scoprire difetti nascosti, che sarebbero altrimenti impossibili da diagnosticare.

Lo strumento ha le seguenti prestazioni:

- . Controllo dell'operazione: tramite tastiera, manopola di selezione, tasti funzione ed un grande schermo di tipo transflettivo, per l'ottima visibilità indipendentemente dalla luce esterna (320 x 240 pixels; dimensioni 122 x 92 mm).
- . Stampante termica interna opzionale, con carta larga 58 mm, oppure stampante termica esterna, con carta larga 112 mm.
- . Grande capacità di memoria:: 256 Mb (tipicamente 500 risultati).
- . Possibilità di trasferire dati su chiavetta USB
- . Interfacce USB ed RS232 per la comunicazione con il PC.
- . Due circuiti di pilotaggio bobine (O + C); quattro opzionali (O+O+O +C). La corrente si misura separatamente su ciascuna delle uscite, con tre scale
- . Tre gruppi di 2 circuiti di rilevamento contatti principali (2 camere per fase); opzionalmente, tre gruppi di 4 o 6 circuiti di rilevamento contatti principali (4 o 6 camere per fase)
- . Verifica del contatto principale e di quello resistivo..
- . Quattro circuiti per ingressi ausiliari; opzionalmente, 8 o 12.
- . Per gli ingressi principali e di evento, misura della temporizzazione rispetto alla corrente delle bobine od altri riferimenti.
- . Lo stato Aperto o Chiuso degli ingressi principali e di evento è visualizzato su luci: ciò consente la sorveglianza continua dello stato dell'interruttore.
- . Otto circuiti di misura degli ingressi analogici, da selezionare tra le seguenti: - Misura della corrente della bobina: minimo 2, massimo 4;
 - Due ingressi di misura ad alta tensione CA o CC: fino a 500 V CC o 350 V CA, per la misura della tensione della batteria o dell'alimentazione del motore;
 - Quattro ingressi di misura a bassa tensione CC, per la misura di velocità e corsa dei trasduttori di spostamento, di pressione, o di altri parametri a bassa tensione.
- . Una sorgente di tensione per polarizzare il potenziometro trasduttore di posizione

- . Un'uscita ausiliaria relé, programmabile..
- . Misura statica della resistenza; corrente di prova 200 A, 100 A o 20 A.
- . Misura dinamica della resistenza alla chiusura del contatto; corrente di prova 200 A, 100 A o 20 A.
- . La registrazione può iniziare su diverse condizioni.
- . Possibilità di generare o rilevare un impulso di sincronizzazione in modo da sincronizzare più unità.
- . Tutte le possibili sequenze di prova sono programmabili, inclusa la ripetizione prova.
- . Il grafico del risultato è visibile sullo schermo: sono disponibili cursori per analizzare, allargare ecc..
- . Possibilità di salvare e riutilizzare impostazioni e risultati.
- . Il programma TDMS (che opera con WINDOWS 2000 e seguenti) è incluso nello strumento: consente di analizzare il risultato, aggiungere note, salvare eccetera. Consente anche di salvare e richiamare le configurazioni di prova.
- . L'opzione esterna BSG1000 (o BSG2000) consente di eseguire la prova con entrambe le estremità a terra, e quindi di avere la massima sicurezza possibile; consente anche di verificare gli interruttori con contatti in grafite.

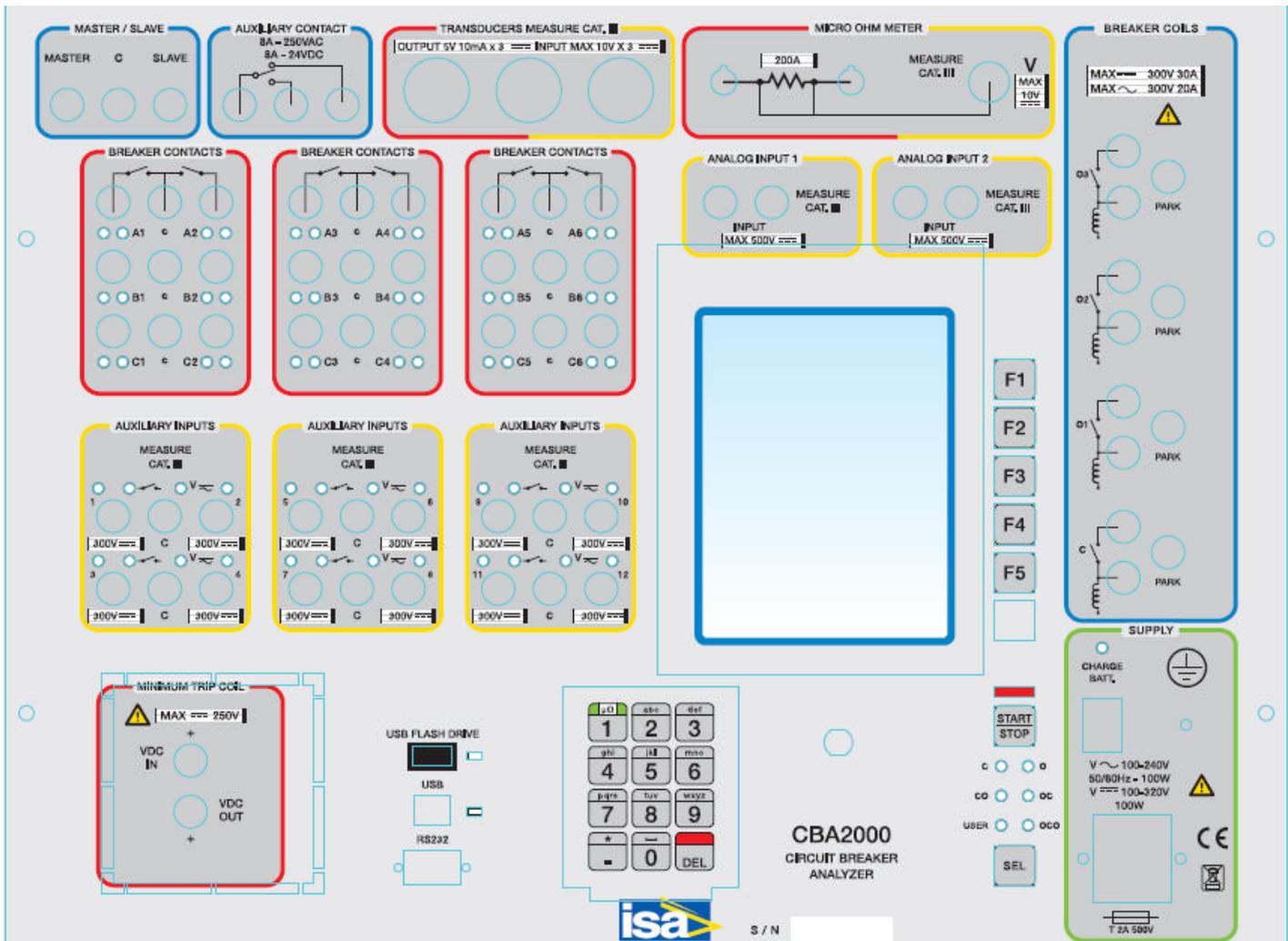
Lo strumento è realizzato per operare con sicurezza nell'ambiente delle sottostazioni AT ed MT.

Lo strumento è alloggiato in un contenitore di alluminio, con coperchio rimovibile e maniglie per il trasporto.

La seguente tabella illustra le nuove caratteristiche del CBA 2000 rispetto al CBA 1000.

PRESTAZIONE	CBA 2000	CBA1000
CIRCUITI DI PILOTAGGIO BOBINA	2; 4 OPZIONALE	2; 4 OPZIONALE
INGRESSI CONTATTI PRINCIPALI	3 GRUPPI DI 2; OPZIONALE :3 GRUPPI DI 4 o 3 GRUPPI DI 6	3 GRUPPI DI 2
INGRESSI AUSILIARI	2 GRUPPI DI 2; OPZIONALE: 4 GRUPPI DI 2 o 6 GRUPPI DI 2	2 GRUPPI DI 2
INGRESSI AUSILIARI	UN CONTATTO RELE' : 8 A, 250 V	NON DISPONIBILE
INGRESSI ANALOGICI	10 IN TUTTO: - 2 (4) CORRENTI DI BOBINA; - 1 MISURA RESISTENZA CONTATTI; - 2 ALTA TENSIONE, 500 V CC; - 3 BASSA TENSIONE, 10 V CC.	6 IN TUTTO: - 2 (O 4) CORRENTI DI BOBINA; - DA 1 A 500 V CC; - DA 1 A 5 V CC.
Chiavetta USB	SI	NO
DIMENSIONI	485 * 365 * 240 mm	400 * 300 * 240 mm
PESO	15 kg	10 kg

La seguente figura illustra il pannello frontale del CBA 2000.



NOTA: WINDOWS è un marchio di fabbrica di MICROSOFT INC.

2 CARATTERISTICHE UNITA'

2.1 CIRCUITI DI PILOTAGGIO DELLE BOBINE

- . Numero di circuiti: due; opzionalmente quattro.
- . Tipo di circuito di pilotaggio: elettronico: assicura il controllo ottimale della temporizzazione.
- . Caratteristiche di pilotaggio: 300 V CC massimi; 25 A CC massimi.
- . Precisione della temporizzazione: 0.025% della misura ± 50 us.
- . Misura della corrente della bobina: una per traccia; la forma d'onda viene visualizzata sulle tracce dedicate.
- . Portate di corrente: 2,5 A; 10 A; 25 A, selezionabili dall'utente.
- . Numero di circuiti di misura della corrente: due; opzionalmente quattro.
- . Con l'opzione quattro pilotaggi, è possibile selezionare aperture singole o multiple.
- . Precisione della misura della corrente di bobina: 0,5% della lettura $\pm 0.1\%$ della portata selezionata.
- . Connessione: mediante quattro (opzionalmente otto o dodici) boccole di sicurezza.
- . Le uscite sono isolate tra di loro.

2.2 INGRESSI DEI CONTATTI PRINCIPALI

- . Numero degli ingressi di contatto principali: sei in tutto (due per fase), divisi in tre gruppi di due; opzionalmente dodici (quattro per fase), divisi in sei gruppi di due, oppure 18, divisi in 9 gruppi di due.
- . Verifica del contatto principale e di quello resistivo, selezionabile.
- . Due gamme del contatto resistivo: da 20 a 10 kOhm.
- . Tensione di prova: 24 V; corrente di prova del contatto principale: 50 mA.
- . I tre gruppi sono isolati tra di loro.
- . Connessione: mediante nove boccole di sicurezza (opzionalmente 18 o 27 boccole di sicurezza).
- . Quando un contatto principale è chiuso, si accende la luce corrispondente sul pannello frontale.

2.3 INGRESSI E USCITE AUSILIARIE

- . Numero di ingressi ausiliari: 4, divisi in due gruppi di 2. Opzionalmente, 8 o 12, divisi in 4 gruppi o 6 gruppi di due.
 - . I due gruppi sono isolati tra di loro.
 - . Possibilità di verificare contatti senza tensione. Tensione di verifica: 24 V; corrente di verifica: 2 mA.
 - . Possibilità di verificare contatti in tensione. Gamma della tensione: da 20 a 300 V CC; corrente di verifica: 2 mA.
 - . La selezione dei contatti può essere differente per i vari gruppi.
 - . Connessione: mediante sei (opzionalmente 12 o 18) boccole di sicurezza.
 - . Quando un contatto di evento è chiuso, si accende la luce corrispondente sul pannello frontale.
- . Un'uscita relè ausiliaria. Caratteristiche del contatto: 8A, 250 V CC. Il funzionamento del contatto può essere sincronizzato con l'inizio prova.

2.4 TEMPORIZZAZIONE DEGLI INGRESSI

- . Frequenza di campionamento: 20 kHz per registrazioni sino a 1 s; 10 kHz per registrazioni fino a 2s; 2 kHz per registrazioni da 1 a 10 s; 200 Hz per registrazioni fino a 100 s; 100 Hz fino a 200 s.
- . Precisione della misura delle temporizzazioni: : 0.1 ms a.
- . Precisione temporizzazione degli ingressi: vedi tabella seguente

VALORE	FREQUENZA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
1 s	20000 Hz	0.1 ms	0.1 ms \pm 0.025% della lettura
2 s	10000 Hz	0.2 ms	0.2 ms \pm 0.025% della lettura
4 s	5000 Hz	0.4 ms	0.4 ms \pm 0.025% della lettura
10 s	2000 Hz	1 ms	1 ms \pm 0.025% della lettura
20 s	1000 Hz	2 ms	2 ms \pm 0.025% della lettura
40 s	500 Hz	4 ms	4 ms \pm 0.025% della lettura
100 s	200 Hz	10 ms	10 ms \pm 0.025% della lettura
200 s	100 Hz	20 ms	20 ms \pm 0.025% della lettura
400 s	50 Hz	50 ms	50 ms \pm 0.025% della lettura
1000 s	20 Hz	100 ms	100 ms \pm 0.025% della lettura

2.5 INGRESSO ANALOGICO

Numero degli ingressi analogici: 10 in tutto, programmabile.

Caratteristiche comuni degli ingressi analogici:

- . Risoluzione della misura: 16 bit.
- . Precisione della misura, ingresso CC: 0,5% della lettura \pm 0.1% della portata selezionata;
- . Impedenza d'ingresso: più di 200 kOhm.
- . Frequenza di campionamento: 20 kHz massimi.

2.5.1 Correnti di bobina

Misure delle due correnti di bobina; opzionalmente 4, sopra descritte sono incluse nel totale dei 10 canali analogici.

2.5.2 Ingressi analogici ad alta tensione

- . Numero: 2, indipendenti.
- . Portate degli ingressi di tensione: \pm 5 V; \pm 50 V; \pm 500 V CC (3.5; 35; 350 V CA), selezionabili dall'utente. Queste portate permettono di misurare tutti le tensioni CA e CC.
- . Connessione: mediante 4 boccole di sicurezza.

2.5.3 Ingresso analogico a bassa tensione

- . Numero: 4. Tre sono per la misura di trasduttori e hanno lo stesso riferimento; il quarto è per la misura del microohmmetro. Caratteristiche comuni:

- . Portata ingresso: ± 10 V.
- . Gli ingressi possono essere utilizzati per trasduttori di spostamento o di pressione, oppure per trasduttori digitali. Per traduttori di spostamento, il software permette la visualizzazione di: posizioni, corse e velocità (punto di riferimento). Queste misure sono determinate dalla posizione del cursore. In questo caso, è possibile indicare la corsa del trasduttore, e di impostare l'unità di misura in millimetri, gradi o pollici.
- . Connessioni: tre per mezzo di tre connettori multipolo; il quarto tramite un connettore bipolare schermato.

2.5.4 Uscita di polarizzazione Trasduttori

- . Disponibilità di una tensione di polarizzazione per l'alimentazione di trasduttori di spostamento lineari.
- . Tensione: + 5 V; massima corrente di uscita 30 mA; minima resistenza del trasduttore 170 Ohm . L'uscita ha lo stesso riferimento dei tre ingressi di bassa tensione analogici.
- . Connessioni: tramite due boccole di sicurezza.

2.6 RIFERIMENTI PER LA MISURA DELLE TEMPORIZZAZIONI

Le seguenti opzioni di riferimento per la misura delle temporizzazioni sono selezionabili dall'utente:

- . Interno: la misura del tempo inizia con il primo comando di Apertura o Chiusura eseguito dal circuito di bobina.
- . Corrente bobina: la misura tempo inizia quando la prima corrente di Apertura o Chiusura supera una percentuale compresa tra 1% e 30% della portata di corrente selezionata.
- . Ingresso ausiliario: la misura tempo inizia quando l'ingresso ausiliario selezionato si chiude, oppure cambia il suo stato. La misura tempo può iniziare anche con una combinazione logica degli ingressi ausiliari.
- . Ingresso analogico: la misura del tempo inizia quando l'ingresso analogico attraversa (più grande di, più piccolo di) la soglia selezionata.
- . Sincronismo esterno. Lo strumento include una uscita ed un ingresso di sincronizzazione, che consentono di sincronizzare sino a quattro CBA 2000. In questa modalità, un CBA 2000 è l'unità Master, che apre e chiude l'interruttore; la sua uscita di sincronizzazione viene collegata alle altre unità, che vengono selezionate come Slave. Quando l'unità Master avvia la prova, le altre unità misurano gli ingressi principali, ausiliari ed analogico. Errore massimo di temporizzazione: 100 us. Questa prestazione consente di provare interruttori con più di due camere per fase, o di sorvegliare più di quattro ingressi ausiliari, o di misurare più di un ingresso analogico.

2.7 SEQUENZE PROGRAMMABILI

L'utente può selezionare le seguenti sequenze di Apertura e Chiusura:

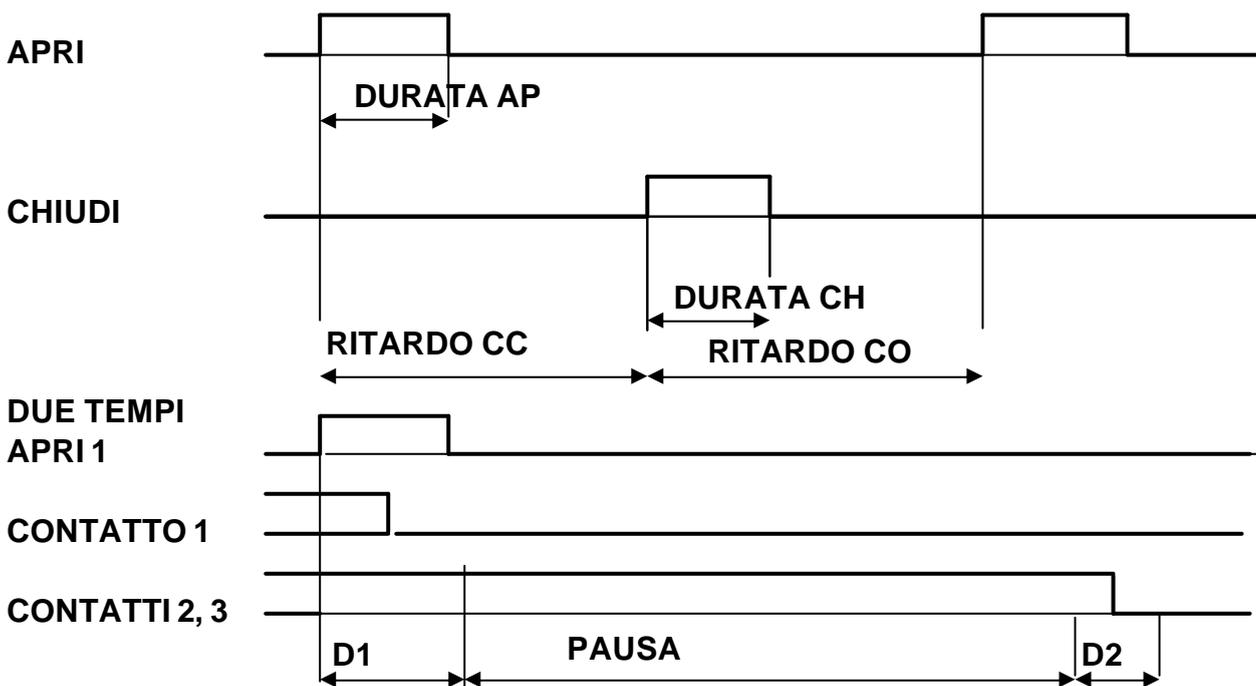
- . Apri: la bobina di apertura viene pilotata. In caso di quattro bobine, viene pilotata la fase (fasi) selezionata.
- . Chiudi: la bobina di chiusura viene pilotata.
- . OC: in sequenza, si pilotano le bobine di apertura e di chiusura. In caso di quattro bobine, viene pilotata la bobina (le bobine) di apertura selezionata.
- . CO: in sequenza, si pilotano le bobine di chiusura e di apertura. In caso di quattro bobine, viene pilotata la bobina (le bobine) di apertura selezionata.

- . OCO: in sequenza, si pilotano le bobine di apertura, di chiusura e di apertura. In caso di quattro bobine, sulla prima apertura viene pilotata la bobina (le bobine) di apertura selezionata; sulla seconda si pilotano tutte le bobine.
- . Mediante il software è possibile ripetere un comando di OC e di CO fino a 9999 volte.

Le sequenze sono selezionate anche mediante un pulsante: la sequenza selezionata è indicata da una luce.

Per tutte le sequenze, si possono programmare le temporizzazioni seguenti:

- . Durata del comando di apertura: da 10 ms a 10 s.
- . Durata del comando di chiusura: da 10 ms a 10 s.
- . Ritardo Apri – Chiudi: da 10 ms a 199,990 s.
- . Ritardo Chiudi – Apri: da 10 ms a 199,990 s.
- . Durata della registrazione: da 10 ms a 199,990 s.
- . Registrazione in due tempi. Con questa selezione, vengono campionati sia il primo che il secondo periodo: questo consente di non perdere la risoluzione della misura avendo un lungo tempo intermedio
- . Dopo la programmazione, è possibile vedere sul visore la sequenza programmata: questo aiuta ad evitare errori di programmazione.



2.8 MISURA STATICA DELLA RESISTENZA (OPZIONALE)

Questa misura si esegue collegando il CBA 2000 al campione in prova, e misurandone la resistenza. L'oggetto può essere: un giunto, il contatto chiuso, eccetera. La resistenza dei contatti principali si misura nella posizione di chiuso.

- . Corrente di prova: 200 A (portata 200 μ Ohm e 1 mOhm), 100A (portate 1 e 10 mOhm), 20 A (portate 10 e 100 mOhm).

- . Tipo di sorgente di corrente: generatore elettronico a corrente costante, alimentato da un condensatore che si scarica.
- . Durata minima della corrente: 30 ms, in funzione della corrente di prova e del carico.
- . Tempo di carica del condensatore: 60 s.
- . Massima tensione di prova: 18 V.
- . Gamme di resistenza: 200.0 μ Ohm; 1.000 mOhm; 10.00 mOhm; 100.0 mOhm, selezionabili dall'operatore.
- . Precisione della misura, (portata 200 μ Ohm) : 1 % della lettura \pm 0.5% della portata.
- . Precisione della misura, (portata 1.000 mOhm) : 1 % della lettura \pm 0.5% della portata.
- . Precisione della misura, (portata 10.00 mOhm) : 1 % della lettura \pm 0.3% della portata.
- . Precisione della misura, (portata 100 mOhm): 1 % della lettura \pm 0.2% della portata.
- . Possibilità di selezionare il modo di prova. Con prova singola si visualizza il risultato della misura eseguita; con selezione della fase in prova appare una tabella dove sono raccolti i risultati ottenuti man mano sulle varie fasi.

2.9 MISURA DINAMICA DELLA RESISTENZA (OPZIONALE)

Con questa selezione è possibile registrare la resistenza del contatto principale durante la chiusura dell'interruttore. L'interruttore è aperto prima dell'inizio della prova; il CBA 2000 invia il comando di chiusura; quando il contatto si chiude, la corrente di prova attraversa il contatto, ed il CBA 2000 misura le variazioni della resistenza durante il movimento di chiusura.

- . Corrente di prova: 200 A (portata 1 mOhm), 100 A (portata 10 mOhm), 20 A (portata 100 mOhm).
 - . Tipo di sorgente di corrente: generatore elettronico a corrente costante, alimentato da un condensatore che si scarica.
 - . Durata minima della corrente: 30 ms.
 - . Tempo di carica del condensatore: 60 s.
 - . Massima tensione di prova: 18 V.
 - . Gamme di resistenza: 1,000 mOhm; 10,00 mOhm; 100,0 mOhm, selezionabile dall'utente.
 - . Precisione della misura, portata 1 mOhm: 2% della lettura \pm 0.5% della portata.
 - . Precisione della misura, portata 10 mOhm: 1% della lettura \pm 0.3% della portata.
 - . Precisione della misura, portata 100 mOhm: 1% della lettura \pm 0.2% della portata.
- NOTA: durante i primi 4 ms della prova, la misura della resistenza è alterata dall'induttanza dei cavi di connessione e dell'interruttore stesso.
- . Il profilo di resistenza è visualizzabile sullo schermo, assieme ai profili di corrente e tensione.
 - . Possibilità di selezionare il modo di prova. Con prova singola si visualizza il risultato della misura eseguita; con selezione della fase in prova, la fase provata viene registrata.

2.10 CONTROLLO DELLO STRUMENTO

Il controllo dello strumento avviene localmente, tramite tastiera, tasti di selezione e schermo: non occorre un PC.

- . Tastiera: 12 tasti, numerici più alfabeto, per introdurre il riferimento della prova. L'organizzazione è simile a quella dei telefonini.
- . Due pulsanti dedicati, per l'avviamento prova e per la selezione della sequenza di prova.
- . Encoder numerico con pulsante per selezione menu (si veda sotto la lista delle selezioni).

- . Cinque pulsanti per accesso alle funzioni principali.
- . Quando si avvia la prova, un cicalino avvisa l'operatore.
- . Il visore grafico ha le caratteristiche seguenti:
 - Tipo: LCD, tipo transflettivo;
 - Numero di pixel: 320 x 240;
 - Colore della luce posteriore: bianco;
 - Area di visualizzazione: 122 x 92 mm;
 - Visualizzazioni: selezioni del menu prima dell'avvio prova; forme d'onda della corrente delle bobine, contatti (principale e resistivo); ingressi ausiliari, ingresso analogico (quelli abilitati). Nella prova di resistenza dinamica si può visualizzare il profilo della resistenza, assieme a tensione e corrente.
- . Dimensioni della memoria: 256 Mbytes (circa 500 risultati).
- . Massima durata di registrazione: 200 s.
- . Capacità di salvare e richiamare sino a 64 selezioni di prova.

2.11 GESTIONE DATI DI PROVA

La comunicazione con il PC può avvenire tramite due porte di comunicazione:

- . RS232; baud rate 57600;
- . USB.

I risultati possono essere salvati su una chiavetta USB: ciò consente di trasferire tutte le prove all'ufficio senza dover trasportare lo strumento.

2.12 SOFTWARE DEL PC

Il software dedicato TDMS ha le seguenti prestazioni principali.

- . Acquisizione delle sequenze di prova.
- . Acquisizione dei risultati.
- . Sequenze e risultati possono essere visualizzati, si possono completare le descrizioni, si possono salvare, stampare, esportare.
- . I dati possono essere organizzati in un database che include tutti i dispositivi di sottostazione e relativi risultati.
- . Possibilità di visualizzare, sovrapporre, incollare più risultati, per facilitarne il confronto.
- . Possibilità di definire la sequenza di prova e passarla allo strumento.
- . Due cursori selezionano i punti e gli intervalli di misura.
- . Possibilità di allargare e restringere l'immagine.
- . Analisi delle temporizzazioni per Pass/Fail.
- . Analisi dei profili di corrente per Pass/Fail.
- . Misure complete di posizione – velocità – accelerazione.

Il software viene aggiornato gratuitamente da ISA, sino a quando viene rilasciata una nuova versione.

L'aggiornamento avviene semplicemente collegandosi al sito WEB di ISA, e scaricando l'ultima versione.

Ciò vale anche per il programma residente nello strumento.

2.13 SELEZIONI DEL MENU

L'appendice A elenca le selezioni del menu. Il menu si accede tramite la manopola corrispondente, che incorpora un interruttore. Si entra nel menu premendo la manopola, e poi girandola per raggiungere la selezione desiderata. Una volta eseguita la programmazione, si può ritornare al livello superiore.

Dopo l'avviamento della prova si visualizzano le misure nello schermo dedicato. Se si preme la manopola si ritorna al menu per eseguire altre selezioni; dopo ciò, si può ritornare alla misura.

Il gruppo di selezioni può essere salvato nella memoria e richiamato dalla memoria, con una riga di testo. All'accensione si presenta la selezione di difetto, che è possibile richiamare. Le selezioni sono memorizzate in modo permanente; nuove selezioni possono essere sovrascritte dopo conferma. Per operatività normale, è possibile richiamare le impostazioni di fabbrica, che non possono essere modificate.

Durante la prova, i risultati possono essere memorizzati, secondo le selezioni.

2.14 ALTRE CARATTERISTICHE

. Alimentazione:

- Da 85 V a 265 V CA, 50 o 60 Hz;
- Da 100 a 350 V CC.

. Massima corrente di alimentazione: 1.5 A a 85 V CA.

. Modo di operare: da rete, o da batteria interna. Caratteristiche della batteria:

- Tipo: Ni-Mh, ricaricabile.
- Durata della batteria: 4 ore, per prova interruttori; 1 ora, come microohmetro.
- Tempo di carica: 8 ore.

. Contenitore: in alluminio, con coperchio rimovibile e maniglie.

. Lo strumento è completo di:

- Cavo di alimentazione;
- Manuale utente;
- Cavo di connessione seriale;
- Cavo di connessione USB;
- Un cavo giallo/verde per la connessione a terra. Lunghezza: 4 m; sezione 1 mm²; terminato con coccodrillo;
- Fusibili di riserva;
- Software TDMS.

. Dimensioni: 485 (L) * 365 (P) * 240 (H) mm.

. Peso: 15 kg.

3 OPZIONI

Le opzioni da 1 a 3 e 5 devono essere specificate al momento dell'ordine, anche se è possibile installarle in seguito.

3.1 MISURA STATICA E DINAMICA DELLA RESISTENZA.

Le caratteristiche dell'opzione sono descritte nei paragrafi 2.8 e 2.9. Fisicamente, l'opzione consiste di un circuito stampato e di un condensatore, montati all'interno dello strumento. Anche se è possibile aggiungere l'opzione in seguito, consigliamo di includerla nell'ordine.

3.2 CONTROLLO DI QUATTRO BOBINE.

Con questa opzione lo strumento può pilotare quattro bobine, tre di apertura ed una di chiusura. L'opzione comprende un circuito stampato che si inserisce sulla scheda madre.

Anche se è possibile aggiungere l'opzione in seguito, consigliamo di includerla all'ordine.

3.3 ESPANSIONE INGRESSI PRINCIPALI ED AUSILIARI .

Questa opzione aggiunge allo strumento due circuiti di monitoraggio dei contatti principali per ogni fase e Quattro ingressi di eventi digitali ausiliari. In questo modo lo strumento può verificare un interruttore a quattro camere per fase con otto ingressi di eventi digitali ausiliari.

Opzionalmente, può essere montata un'altra scheda, per avere fino a 6 circuiti di monitoraggio dei contatti principale per ogni fase (prove interruttori a sei camere per fase) e dodici ingressi di eventi digitali ausiliari.

3.4 TRASDUTTORE DIGITALE

L'opzione trasduttore digitale consente di monitorare fino a tre diversi trasduttori digitali contemporaneamente. L'opzione si compone di una scheda da inserire all'interno dello strumento. Anche se è possibile aggiungere l'opzione in seguito, consigliamo di includerla all'ordine.

Specifiche dell'opzione:

- . Tre ingressi gestibili contemporaneamente;
- . Massima frequenza di ingresso: 50 kHz;
- . Interfaccia: RS422;
- . Trasduttori accettati: fino a 5000 impulsi per giro.

3.5 STAMPANTE ESTERNA, CODICE PII14102.

La stampante termica stampa localmente il risultato delle prove. La carta è larga 112 mm.

3.6 STAMPANTE INTERNA.

Lo strumento CBA 2000 può essere dotato di una stampante termica interna, le cui caratteristiche sono:

- Tipologia: termica;
- Larghezza carta: 58 mm;

- Registrazioni: finestra selezionata.

L'opzione stampante esterna non può essere ordinata con l'opzione Protezione a mancanza.

Anche se è possibile aggiungere l'opzione in seguito, consigliamo di includerla all'ordine.

3.7 PROVA DELLA PROTEZIONE A MANCANZA

Queste opzioni hanno lo scopo di consentire la verifica della protezione a mancanza o delle bobine di Apertura e Chiusura, alimentate a tensione ridotta.

Esistono due modelli: codice PII34166 per tensioni di batteria sino a 250 V; codice PII24166 per tensioni di batteria sino a 70 V.

L'opzione è connessa alla tensione ausiliaria dell'impianto; tramite il programma si può controllare (a gradino o a rampa) la tensione di uscita.

Questa opzione esclude la stampante interna.

Anche se è possibile aggiungere l'opzione in seguito, consigliamo di includerla all'ordine.

Caratteristiche delle due opzioni:

OPZIONE	PII34166	PII24166
Tensione massima assoluta d'ingresso	250 V	70 V
Massima tensione di lavoro	240 V	50 V
Minima tensione di lavoro	50 V	16 V
Massima caduta di tensione	120 V	45 V
Minima caduta di tensione	10 V	5 V
Passo di regolazione	2 V	0,5 V
Precisione di regolazione	2 V	0,5 V
Massima corrente di uscita	4 A; dV < 60 V; 2 A; dV > 60 V	10 A; dV < 12 V; 5 A; dV > 12 V
Durata massima della prova	500 ms	500 ms
Tempo di pausa	20 s	20 s

. Connessioni: una boccola di sicurezza in ingresso, da collegare alla tensione ausiliaria, ed una boccola di sicurezza in uscita, da collegare al sensore a mancanza.

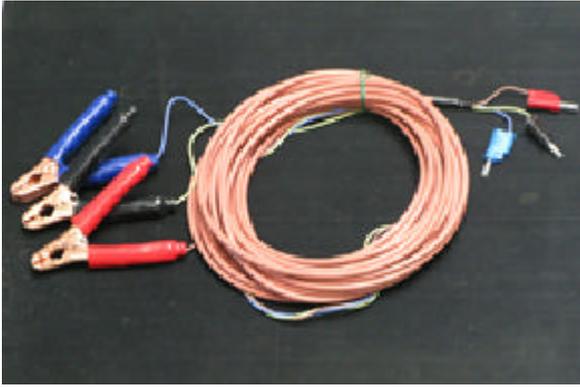
. Regolazione dell'uscita: a gradini.

. Protezione in caso di sovracorrente.

3.8 SET DI CAVI DI CONNESSIONE BASE; OPZIONE PII15169

Il set di cavi di connessione base include:

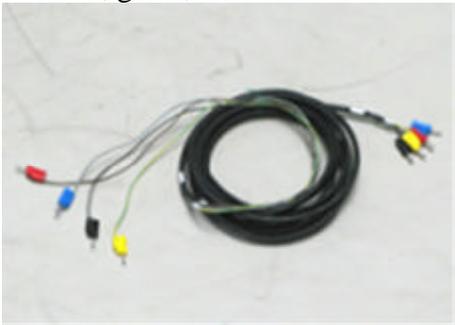
1. Tre cavi con isolatori in silicone per la connessione ai contatti principali, ognuno di tre conduttori. Lunghezza: 16 m; sezione 1 mm². Terminati su un capo con boccole di sicurezza a banana di colori: nero, rosso, blu, e sul capo interruttore con tre pinze, degli stessi colori.



2. Due cavi con isolatori in silicone per la connessione ai contatti ausiliari, ognuno di tre conduttori. Lunghezza: 6 m; sezione 1 mm²; terminati con boccole di sicurezza a banana, di colore: nero, rosso, blu.



3. Due cavi con quattro conduttori ciascuno, per la connessione alle bobine dell'interruttore. Lunghezza: 10 m; sezione 1.5 mm², terminate con boccole di sicurezza a banana di colore: nero, rosso, giallo, blu.



4. Un cavo schermato per la misura della bassa tensione, di due conduttori. Lunghezza: 10 m; sezione 0.5 mm². Terminati con connettore per lato CBA 2000, e con due pinze lato interruttore.



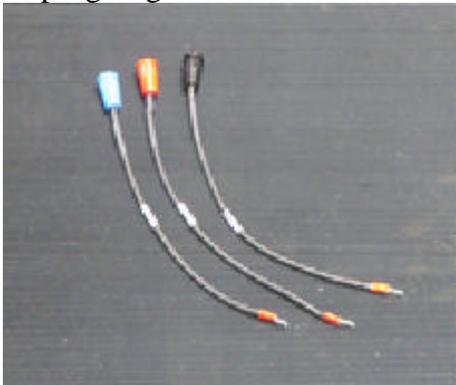
5. Un set di cocodrilli, 16 in tutto, di colori differenti, per la connessione ai contatti ausiliari e per la connessione alla misura dell'ingresso 500 V.



6. Un set di 12 cavi, lunghezza 2 m, di diversi colori, terminate con boccole a banana su entrambi i capi, per la connessione agli altri ingressi.



7. Un set di adattatori da banana a terminatori, 20 in tutto, di diversi colori, per i contatti ausiliari e per gli ingressi di bobina.



8. Otto cavi corti, per mettere in comune l'alimentazione delle bobine.

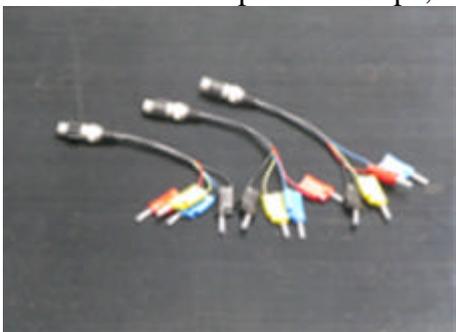


9. Un cavo per l'opzione Protezione a mancanza.

10. Tre cavi per la connessione ai trasduttori analogici. Lunghezza: 1 m; terminate con un connettore a 10 poli lato CBA 2000, e con un connettore a 3 poli lato trasduttore.



11. Tre adattatori per la connessione ai trasduttori analogici. Lunghezza: 1 m; terminate con un connettore a tre poli su un capo, e con quattro boccole a banana sull'altro capo.



12. Tre cavi a 10 poli per la connessione ai trasduttori digitali. Lunghezza 1 m; terminate con un connettore a 10 poli lato CBA 2000, e con sette boccole a banana sull'altro capo.



- .. Una valigetta di plastica che contiene tutti i cavi, con rotelle e maniglie. Dimensioni: 45 x 55 x 22 cm.



Se è inclusa l'opzione microohmetro, si provvedono anche i seguenti cavi di connessione:

- .. Due cavi per alta corrente, fatti da un conduttore. Lunghezza: 10 m; sezione 25 mm². Terminati in modo appropriato lato CBA 2000, e con una pinza per alta corrente lato interruttore.



Per ogni opzione degli ingressi principali aggiuntiva si forniscono anche i seguenti cavi:

- .. Tre cavi con isolatori in silicone per la connessione ai contatti principali, ognuno di tre conduttori. Lunghezza: 16 m; sezione 1 mm². Terminati lato CBA 2000 con banane di sicurezza di colore: nero, rosso e blu, e lato interruttore con tre pinze degli stessi colori.
- .. Due cavi con isolatori in silicone per la connessione ai contatti ausiliari, ognuno con tre conduttori. Lunghezza: 6 m; sezione 1 mm²; terminate con boccole di sicurezza a banana di colore:nero, rosso e blu. Vengono forniti anche i coccodrilli per la connessione.

3.9 CAVI DI CONNESSIONE LUNGI; CODICE PII81169

L'opzione è la stessa descritta sopra, tranne che per i punti 1 e 2. Al loro posto, l'opzione include:

1. Sei cavi con isolatori in silicone, lunghi 38 m, sezione 1.5 mm², per la connessione ai contatti principali, ognuno di tre conduttori. Ogni cavo è montato su un avvolgicavi. Terminati lato CBA 2000 con boccole di sicurezza a banana, e lato interruttore con tre pinze, di diversi colori.



2. Sei cavi con isolatori in silicone, lunghezza 2m, sezione 1.5 mm², per la connessione dal CBA 2000 agli avvolgicavi descritti sopra.



3. Due cavi con isolatori in silicone per la connessione ai contatti ausiliari, ognuno di tre conduttori. Lunghezza: 10 m; sezione 1 mm²; terminate con boccole di sicurezza a banana di colore: nero, rosso e blu.



3.10 VALIGIA DI TRASPORTO.

La valigia di trasporto consente di spedire il CBA 2000, e lo protegge contro cadute sino ad 1 m di altezza.

3.11 BORSA DI PROTEZIONE.

La borsa di protezione protegge il CBA 2000 dai graffi e dalla polvere.

3.12 OPZIONE BSG1000 PER PROVE CON DUE TERRE, CODICE PII21166 E BSG2000, CODICE 21266.

Il BSG1000 o BSG2000 è un modulo esterno, opzionale, che consente di misurare la temporizzazione dei contatti principali anche se entrambe le terminazioni dell'interruttore sono connesse a terra: questo porta al massimo la sicurezza della prova. L'opzione risolve i problemi di false misure dovute a correnti indotte alte nei cavi di connessione. Inoltre, se il contatto dell'interruttore ha l'estremità in grafite, il CBA 2000 mostra la temporizzazione con cui viene attivato, consentendo di controllare lo stato di deterioramento della grafite. L'opzione non consente di verificare il contatto resistivo, giacché viene cortocircuitato dalle messe a terra.

Esistono le seguenti opzioni:

- . BSG1000-2, per le prove di due camere per fase, codice PII21166;
- . BSG1000-1, per le prove di una camera per fase, codice PII22166.
- BSG2000, per le prove di sei camere per fase, codice PII21266.

Ogni **BSG1000** include i seguenti elementi:

. Tre teste remote, di tipo diverso, collegate vicino ai contatti principali dell'interruttore.

a) Teste remote per BSG1000-1:

. Circuiti di misura per un contatto;

. Ogni testa è corredata di due cavi, lunghi 2,5 m, sezione 4 mmq, terminati con coccodrilli, per l'iniezione di corrente.

. Ogni testa è corredata di un cavo bipolare schermato, lungo 3 m, terminato con coccodrilli, per il rilevamento dell'apertura/chiusura dei contatti dell'interruttore.

. Ogni testa è corredata di un cavo, lungo 8 m, terminato con connettore multiplo, per la connessione all'unità principale.

b) Teste remote per BSG1000-2:

. Circuiti di misura per due contatti;

. Ogni testa è corredata di tre cavi, lunghi 2,5 m, sezione 4 mmq, terminati con coccodrilli, per l'iniezione di corrente.

. Ogni testa è corredata di due cavi, lunghi 2,5 m, sezione 4 mmq, terminati con coccodrilli su entrambi i lati, per la schermatura dei disturbi.

. Ogni testa è corredata di due cavi bipolari schermati, lunghi 3 m, terminati con coccodrilli, per il rilevamento della apertura/chiusura dei contatti dell'interruttore.

. Ogni testa è corredata di un cavo, lungo 8 m, terminato con connettore multiplo, per la connessione all'unità principale.

. N. 1 unità principale BSG, che si collega all'analizzatore di interruttori CBA 2000;

. No 1 kit cavi composto da:

- N. 1 cavo 9 poli, lungo 2 m, per la connessione tra l'unità principale ed il CBA 2000.

- N. 1 cavo 3 poli per la connessione all'uscita di sincronismo.

- N. 1 Cavo di alimentazione di rete.

- N. 1 cavo di connessione a terra con coccodrillo.

Il **BSG2000** include i seguenti elementi:

. No 9 teste remote, connesse vicino ai contatti principali dell'interruttore, includendo:

. Circuiti di misura per due contatti;

. Ogni testa ha tre cavi, lunghi 2.5 m, sezione 4mmq, terminati con coccodrilli, per l'iniezione su due poli.

. Ogni testa ha due cavi, lunghi 2.5 m, sezione 4 mmq, terminati con coccodrilli, per la corto circuitazione del rumore.

. Ogni testa è corredata di due cavi bipolari schermati, lunghi 3 m, terminati con coccodrilli, per il rilevamento della apertura/chiusura dei contatti dell'interruttore.

. Ogni testa è corredata di un cavo, lungo 8 m, terminato con connettore multiplo, per la connessione all'unità principale.

- . N. 1 unità principale BSG, che si collega all'analizzatore di interruttori CBA 2000;
- N. 3 cavi 9 poli, lunghi 2 m, per la connessione tra l'unità principale ed il CBA 2000.
- N. 1 cavo 3 poli per la connessione all'uscita di sincronismo.
- N. 1 Cavo di alimentazione di rete.
- N. 1 cavo di connessione a terra con cocodrillo.

Caratteristiche dell'opzione:

- . Numero di ingressi dei contatti principali (tipo BSG1000-1): 3 in tutto, divisi in tre gruppi.
- . Numero di ingressi dei contatti principali (tipo BSG1000-2): sei in tutto, divisi in tre gruppi di due ciascuno.
- . Numero di ingressi dei contatti principali (tipo BSG2000): 18, divisi in nove gruppi di due ciascuno.
- . Corrente di prova: 20 A CC nominali.
- . Massima durata della prova (ogni prova): 1 s.
- . Rilievo dell'estremità in grafite del contatto. La presenza della grafite viene visualizzata con una linea di spessore intermedio. Lo strumento rileva le temporizzazioni corrispondenti.

- . Alimentazione:
 - .. Da 85 a 265 V CA, 50-60 Hz;
 - .. Da 100 a 350 V CC.
- . Massima corrente di alimentazione: 1 A, a 85 V CA.

- . Pesì e dimensioni.

Unità principale BSG1000

- . Contenitore: in alluminio, con coperchio rimovibile e maniglie.
- . Peso: 7 kg.
- . Dimensioni: 325 * 180 * 275 mm.

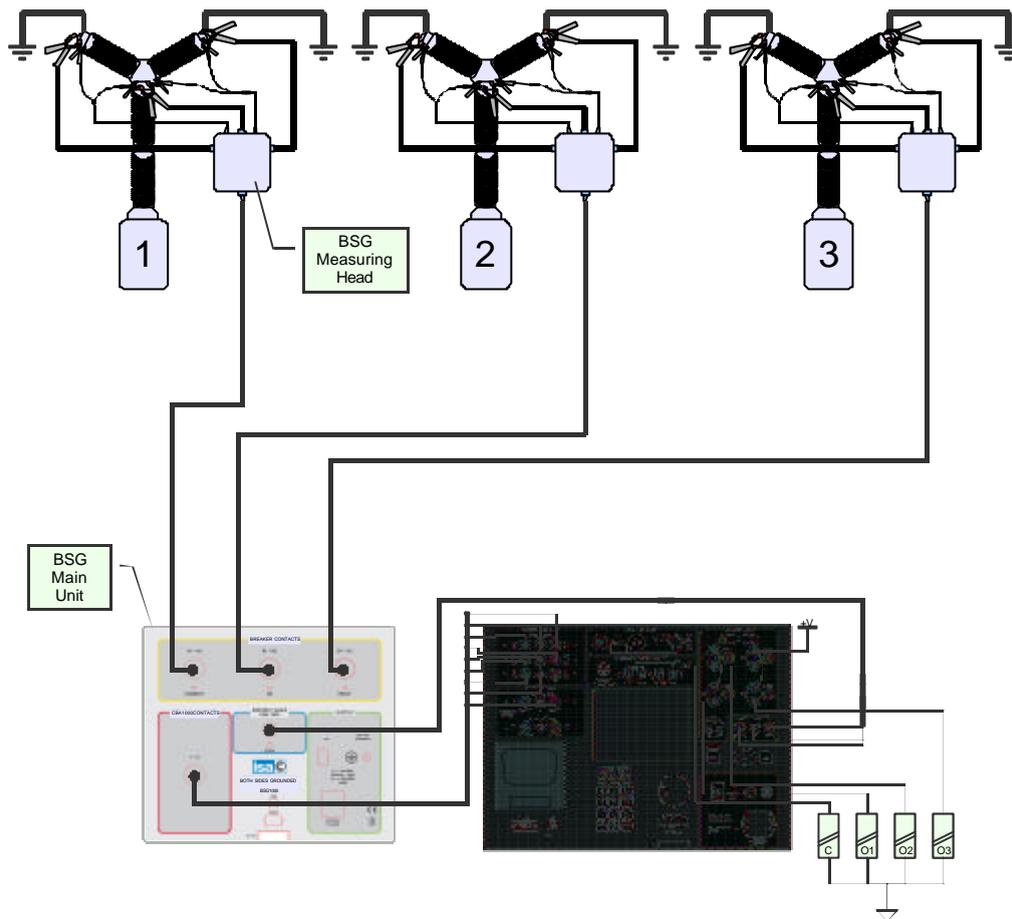
Teste di misura BSG1000 (tre unità)

- . Contenitore: in alluminio fuso.
- . Peso: 0,7 kg (cavi esclusi).
- . Dimensioni: 125 * 56 * 125 mm.

Teste di misura BSG2000 (nove unità)

- . Contenitore: in alluminio fuso.
- . Peso: 0,7 kg (cavi esclusi).
- . Dimensioni: 125 * 56 * 125 mm.

Lo schema qui sotto si riferisce al tipo BSG1000-2.



3.13 TRASDUTTORI DI POSIZIONE.

3.13.1 Trasduttori analogici

Sono disponibili diversi trasduttori, lineari o rotativi. I trasduttori lineari si differenziano per la corsa, e per il grado di protezione IP: basso per la serie TLH, alto per la serie LWG. E' anche disponibile un kit di montaggio. La tabella riassume le caratteristiche e i codici.

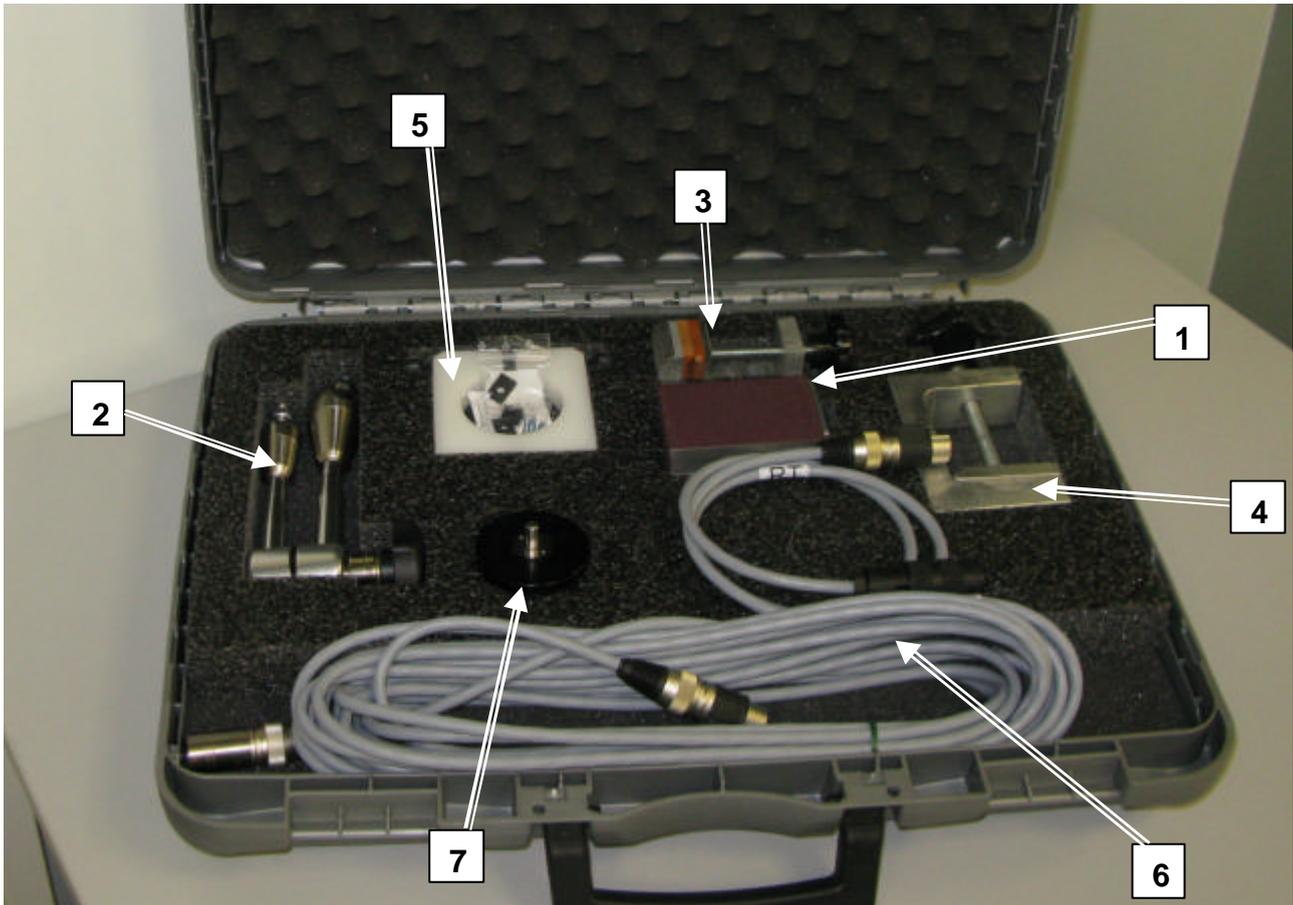
TIPO	DESCRIZIONE	CORSA (mm)	CODICE
LINEARE	TLH150	150	PII11166
LINEARE	TLH225	225	PII12166
LINEARE	TLH500	500	PII13166
LINEARE	LWG150	150	PII26166
LINEARE	LWG 225	225	PII27166
LINEARE	LWG 500	500	PII28166
ROTATIVO	-	-	PII14166
-	KIT MONT.	-	PII16166
TIPO	DESCRIZIONE	CORSA (mm)	CODICE

Il kit di montaggio include i seguenti componenti:

. N. 1 Supporto magnetico (1);

- . N. 1 Braccio adattabile (2);
- . N. 1 Piccola pinza meccanica (3);
- . N. 1 Grande pinza meccanica (4);
- . N. 1 Supporto per il trasduttore di rotazione (5).
- . N. 1 Cavo di connessione (6).
- . N. 1 Trasduttore di rotazione (7).

Il kit è contenuto in una valigetta di plastica. La seguente figura mostra la valigetta aperta.



3.13.2 Trasduttori digitali

L'opzione trasduttori digitali ha le seguenti caratteristiche.

- . Nome trasduttore: HENGSTLER RS0-550-170;
- . Tipo trasduttore: interfaccia RS422; 5000 impulsi per giro;
- . Connessione: il trasduttore è collegato allo strumento tramite cavo schermato lungo 10m, terminato con un connettore.

Codice: PII11169.

Codice kit trasduttore: PII17169.

3.14 PINZA AD EFFETTO HALL PER MISURE ESTERNE , CODICE PII29166.

Pinza ad effetto Hall per misure di corrente continua. Consente di misurare la corrente di assorbimento dei motori o della alimentazione ausiliaria. Caratteristiche principali:

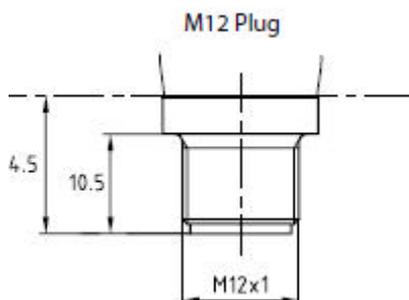
- . Misure: correnti CA e CC.
- . Manopola di azzeramento del campo esterno.
- . Portate: 10 mV/A, 80 A CC, 40 A CA massimi; 1 V/A, 2 A CC, 1.5 A CA massimi.
- . Indicatore di batteria bassa.
- . Errore di misura: 4% della lettura + 20 mA, portata 80 A; 2% della lettura + 5 mA, portata 2 A.
- . Sfasamenti (fino a 65 Hz): massimo 1°.
- . Tensione massima di funzionamento: 600 V rms.
- . Alimentazione: batteria 9 V alcalina, tipo 6 LR 61.
- . Durata: 70 ore tipico.
- . Diametro massimo del cavo: 10 mm.
- . Peso: 330 g.
- . Dimensioni: 65 mm larghezza (pinza chiusa), 63 mm di spessore, 230 mm lunghezza.

3.15 TRASDUTTORE DI PRESSIONE , CODICE PII13169.

Il trasduttore di pressione KELLER tipo PA-21Y/40bar/81554.33 permette di monitorare la variazione di pressione del gas SF6 mentre è in funzione l'interruttore. Le caratteristiche principali sono:

- . Portata di pressione: 0 a 40 bar (differenziale di pressione rispetto a 1 bar della pressione atmosferica).
- . Alimentazione: 8 a 32 V CC.
- . Tensione in uscita: da 0 a 5 V CC. 0 V alla pressione atmosferica, 5 V alla pressione assoluta di 41 bar.
- . Errore lineare: massimo 0,5% della portata.
- . Errore totale, 0° a 50°C: massimo 1% della portata.
- . Montaggio: tramite presa M12, lunga 10.5 mm.
- . Collegamento al CBA 2000: con cavo da 10 m di lunghezza, fornito con l'opzione, terminato con connettore femmina a 4 poli sul lato del trasduttore, e con connettore maschio a 10 poli sul lato dello strumento

Una volta collegato, il CBA 2000 fornisce l'alimentazione e il trasduttore è pronto per effettuare la prova.



4 PROTEZIONI

- . Fusibile sull'alimentatore.
- . All'accensione, una sequenza diagnostica controlla i microprocessori. In caso di errore, l'operatore è avvertito con un messaggio.
- . La prova si avvia premendo il pulsante di avviamento, e confermando il comando premendo anche la manopola multifunzione.
- . Durante la prova, i circuiti che pilotano le bobine danno un segnale di allarme in caso di: massima corrente superata; sovratemperatura del circuito di pilotaggio.
- . Se il criterio di inizio di misura della temporizzazione selezionato (corrente bobina, ingresso ausiliario, ingresso analogico) non viene rilevato entro il tempo massimo di prova, si visualizza un messaggio di allarme per l'utente.
- . L'uscita 5 V di polarizzazione del trasduttore è protetta contro il corto circuito, e contro il contatto con una tensione sino a ± 500 V. In entrambi i casi, il circuito non viene danneggiato
- . Tutte le uscite e gli ingressi dello strumento sono isolati tra di loro.

APPENDICE A: SELEZIONI DEL MENU

LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4
1 OPZIONI DI SINCRONISMO	1 Corrente bobina	% della portata (1-99)	
	2 Comando bobina		
	3 Ricaduta comando bobina		
	4 Ingresso analogico	1 Soglia, positiva o negativa 2 Scala ingresso	
	5 Sincronismo esterno		
	6 Ingresso ausiliario	1 Numero canale	
		2 Livello logico (NA, NC, TRANSIZIONE) 3 Formula logica (AND, OR)	
2 OPZIONI DI PROVA	1 Apri (O)	R, S, T, RS, ST, TR, tutte (*)	
	2 Chiudi (C)		
	3 Apri – Chiudi (OC)		
	4 Chiudi – Apri (CO)		
	5 Apri – Chiudi – Apri (OCO)		
	6 Bobina a mancanza	1 Tensione batteria	
		2 Soglia V, %	
		3 Soglia V,V	
	7 Tolleranze	Massimo tempo di scatto	
		Massimo tempo di chiusura	
		Discrepanza poli apertura	
		Discrepanza poli chiusura	
		Discrepanza contatto apertura	
	Discrepanza contatto chiusura		
3 OPZIONI DI REGISTRAZIONE	1 Durata apertura		
	2 Durata chiusura		
	3 Ritardo apri – chiudi (OC)		
	4 Ritardo chiudi – apri (CO)		
	5 Durata registrazione prima del sincronismo		
	6 Frequenza di prova		

	7 Durata registraz.		
	8 Doppia registrazione	1 Prima durata	
		2 Tempo morto	
		3 Seconda durata	
	9 Diagramma ausil.	Diagramma temporizz.	

LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4		
4 SELEZIONI INGRESSI PRINCIPALI E AUSILIARI	1 Abilitazione canali principali	A1; A1+B1+C1; Tutti **			
	2 Verifica resistenza	Abilitazione;			
	3 Canali ausiliari 1-2 **	Abilitazione; nome; libero/in tensione			
	4 Canali ausiliari 3-4 **	Abilitazione; nome; libero/in tensione			
5 SELEZIONI BOBINE E CANALE ANALOGICO	1 Portata bobina di chiusura	2,5, 10, 25 A			
	2 Portata bobina di apertura	2,5, 10, 25 A			
	3 Ingresso analogico	1 Abilitazione			
		2 Portata scala 500V, nome		5, 50, 500 V CC	
		3 Trasduttore di posizione			Nome
					Fase
					U.M. (mm, °, ..)
					Massima Corsa trasduttore
					Aliment: 5V int, esterna
					U.M Interruttore: U.M.
					Corsa interruttore
		Travel transducer calibration Calibrazione trasduttore di posizione			Corsa nominale trasduttore
				Posizione aperto, %	
			Posizione chiuso, %		
			Corsa attuale trasd, %		
			Errore corsa trasd, %		
		Corsa attuale, %			
	Datum points definition		Errore corsa interr, %		
Definizione riferimenti Da aperto a chiuso			Abilitazione		
			Posizione apertura		

			Posizione chiusura
			All'apertura interruttore
			Impostazione punto A

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4
		Da chiuso ad aperto	Posizione apertura
			Posizione chiusura
			All'apertura interruttore
			Impostazione punto A
			Impostazione punto B
		Trasduttore di pressione	Ingresso: 5V, 500V
			U.M. (Bar.)
			Pressione a tensione 0
			Volt per pressione
		Pinza amperometrica	Ingresso: 5V, 500V
			Nome
			Rapporto I/V
			Massima I
6 MICROOHMETRO	1 Disabilitato		
	2 Misura statica della resistenza	1 Corrente di prova nominale	20, 100, 200 A
		2 Portata della resistenza	200µOhm, 1, 10, 100 mOhm
		3 Modo di prova	1 Singolo 2 Fase in prova
	3 Misura dinamica della resistenza	1 Corrente di prova nominale	20,100, 200 A
		2 Portata della resistenza	200µOhm, 1, 10 o 100 mOhm
7 RISULTATI	1 Salva risultato	Nome risultato	
	2 Carica risultato	Elenco dei risultati	
	3 Cancella risultato	Elenco dei risultati	
	4 Visualizza risultato	Elenco dei risultati	
	5 Elimina risultato	Elenco dei risultati	

* Solo con l'opzione quattro bobine

** Selezioni ulteriori se viene montata l'opzione(i) per ingressi ausiliari o principali

LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4
8 PREFERENZE	1 Data e ora		
	2 Schermo	1 Contrasto	
		2 Durata luce posteriore	
	3 Misura tempi	Ms, cicli 60Hz, cicli 50Hz	
	4 Debouce	ms	
	5 Cicalino	Si-no	
	6 Stampa diagrammi	Si-No	
9 SELEZIONI	1 Salva selezioni	Nome	
	2 Carica selezioni	Lista file	
	3 Cancella selezioni	Lista file	
	4 Visualizza selezioni	Nome, trigger...	
	5 Visualizza selezione corrente	Nome, trigger...	
	6 Valori di difetto		
10 INTESTAZIONE DELLA PROVA	Impianto, linea..		
11 VISUALIZZA IL RISULTATO	Misure		
	Tabella risultati		
	Ingrandisci +/-		
	Funzioni chiave		