



I.S.A. Instrumentazioni 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

FECHA: 21/07/2021

DOC.SIS10169

REV.17

**ENSAYADOR DE INTERRUPTORES
CON MICROOHMETRO
INCORPORADO
MODELO CBA 2000**

NORMAS DE APLICACION.....	5
1 INTRODUCCIÓN.....	6
2 CARACTERÍSTICAS.....	10
2.1 CIRCUITOS DE CONTROL DE LAS BOBINAS.....	10
2.2 ENTRADAS DE CONTACTOS PRINCIPALES.....	10
2.3 ENTRADAS Y SALIDAS AUXILIARES.....	10
2.4 ENTRADAS DE TIEMPO.....	11
2.5 ENTRADAS ANALÓGICAS.....	11
2.5.1 <i>Corrientes de bobinas</i>	11
2.5.2 <i>Entradas analógicas de nivel de tensión alto</i>	11
2.5.3 <i>Entradas analógicas de nivel de tensión bajo</i>	12
2.5.4 <i>Transductores digitales:</i>	12
2.6 DISPAROS PARA LAS MEDIDAS DE TIEMPOS.....	13
2.7 SECUENCIAS PROGRAMABLES.....	13
2.8 MEDIDA DE RESISTENCIA ESTÁTICA (OPCIONAL).....	14
2.9 MEDIDA DE RESISTENCIA DINÁMICA (OPCIONAL).....	14
2.10 CONTROL DEL EQUIPO DE ENSAYO.....	15
2.11 GESTIÓN DE LOS DATOS.....	15
2.12 SOFTWARE PARA PC.....	15
2.13 SELECCIONES DEL MENU.....	16
2.14 OTRAS CARACTERÍSTICAS.....	16
3 OPCIONES.....	18
3.0 CONECTORES DE LAS ENTRADAS DE CONTACTOS PRINCIPALES.....	18
3.1 MEDICIÓN DE RESISTENCIA ESTÁTICA Y DINÁMICA.....	18
3.2 MEDICIÓN DE RESISTENCIA ESTÁTICA Y DINÁMICA.....	18
3.3 ENTRADAS ADICIONALES DE LOS CONTACTOS PRINCIPALES Y AUXILIARES.....	18
3.5 IMPRESORA EXTERNA.....	18
3.6 IMPRESORA INTERNA.....	18
3.7 PROBADOR DE BOBINA DE DISPARO DE MÍNIMA TENSIÓN.....	19
3.8 JUEGO BÁSICO DE CABLES DE CONEXIÓN.....	19
3.8 CABLES DE CONEXIÓN LARGOS; CÓDIGO PII81169 o PII45266.....	24
3.5 IMPRESORA EXTERIOR, CODIGO PII14102.....	25
3.10 MALETA DE TRANSPORTE.....	26
3.11 BOLSA DE PROTECCIÓN.....	27
3.12 TRANSDUCTORES DE POSICIÓN.....	28
3.12.1 <i>Transductores análogos</i>	28
3.12.2 <i>Transductores digitales</i>	29
3.12.3 <i>Adaptadores para kit de montaje</i>	30
3.15 TRANSDUCTOR DE PRESIÓN, CÓDIGO PII13169.....	32
4 PROTECCIONES.....	33
APENDICE A: SELECCIONES DEL MENU.....	34

NORMAS DE APLICACION

El equipo de ensayo está fabricado conforme a las directivas de la CEE en lo que respecta a Compatibilidades Electromagnéticas y directivas de Baja Tensión.

A) Compatibilidad Electromagnética:

Directiva nº 2004/108/EC. Norma de Aplicación: EN 61326-1 + A1 + A2. IEC61000-6-5

EMISIÓN

- EN 61000 -3-2 + A2: Contenido de armónicos de la red, límites aceptables: básico
- EN 61000 – 3-3 Limitaciones de las fluctuaciones de tensión y flicker, límites aceptables: básico
- CISPR16 (EN 5501 clase A) Límite y métodos de medida para las perturbaciones radio eléctricas para la industria, instrumentos médicos y científicos a frecuencias radioeléctricas.

Límites aceptables para emisión conducida:

- . 0,15 -0,5MHz: 79 dB pico; 66 dB promedio
- . 0,5 – 5 MHz: 73 dB pico; 60 dB promedio
- . 5- 30 MHz: 73 dB pico; 60 dB promedio

Límites aceptables para emisión radiada:

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

INMUNIDAD

- EN 61000 – 4 -2 + A1 + A2: Ensayo de inmunidad para ESD.Valores de ensayo: 8KV al aire; 4KV en contacto.
- EN 61000 – 4- 3 + A1. Ensayos de inmunidad para interferencias de radiofrecuencia. Valores de Ensayo (f= 900 ± 5 MHz): Campo 10 V/m, módulo AM 80%; 1 KHz.
- EN 61000 -4 -4;+ A1 Ensayos de inmunidad para transitorios de alta velocidad (burst). Valores de ensayo 2 KV pico, 5/50 ns.
- EN 61000 -4-5 + A1; ensayos de inmunidad para impulsos. Valores de ensayo, 1KV pico en modo diferencial; 2KV pico en modo común; 1,2 /50 us.
- EN 61000 -4-6+ A1: inmunidad a la forma de onda senoidal de baja tensión. Valores de ensayo: 0,15 – 80 MHz , 10 Vrms , 80% AM 1 KHz.
- EN 61000 -4-8 + A1, ensayos de inmunidad para campos magnéticos de bajas frecuencias. Valores de ensayo: 30 Arms/m
- EN 61000 -4-11, ensayo de inmunidad para caídas de tensión de la red. Valor de ensayo: 1 ciclo, 100 % de caída

B) Directiva de baja tensión

- Directiva nº 2006/95/EC. Norma de aplicación: EN 61010 -1 En particular para polución grado 2:
- Rigidez dieléctrica: 1-4 KVAC, 1 minuto
- Protección entradas/salidas: IP 2X – EN60529
- Temperatura de funcionamiento.: -10° Ca 50° C. Almacenaje: - 20° C a + 70°C
- Humedad relativa: 5-95% sin condensación
- Vibración: IEC 68-2-6 (20 m/s² a 10-150 Hz)
- Choque: IEC 68-2-27 (15g; 11ms; semisenoidal)
- Altitud: inferior a 2000 m.

1 INTRODUCCIÓN

El analizador de interruptores y microóhmetro CBA 2000 contiene dos aparatos en uno.

Cuando se utiliza como un ensayador de interruptores, permite el ensayo fuera de línea de todas las características de todos los modernos interruptores de mediana, alta y extra alta tensión. El equipo de ensayo mide tiempos de operación del interruptor (CB) como se definen en las normas IEC 62271-100; en particular:

- . Tiempo de Apertura: véase 3.7.133;
- . Tiempo de Cierre: véase 3.7.136;
- . Tiempo O-C: véase 3.7.139;
- . Tiempo C-O: véase 3.7.143;
- . Duración mínima de disparo: véase 3.7.146;
- . Duración mínima del cierre: véase 3.7.147.

Es posible configurar todos los parámetros de prueba libremente (*open free*) y así como configurar secuencias personalizables para la prueba.

Simultáneamente el CBA2000 obtiene la medida de tiempo, el movimiento y la corriente de bobina del interruptor.

Cuando se utiliza como microóhmetro, permite medir la resistencia de contacto de un interruptor o también de empalmes u otras partes del circuito. Permite también llevar a cabo ensayos de resistencia dinámica de los contactos que es lo mismo que registrar y mostrar en pantalla, como cambia el valor de la resistencia de contacto de un interruptor mientras éste va cerrando: este ensayo facilita la detección de defectos ocultos, que de otra forma serían imposibles de diagnosticar.

El instrumento hace lo siguiente:

Control del ensayo: utilizando un teclado y un botón selector y teclas dedicadas, al tiempo que una gran pantalla LCD que trabaja a pleno sol. (320 x 240 pixeles; con área de visión 122 x 92 mm).

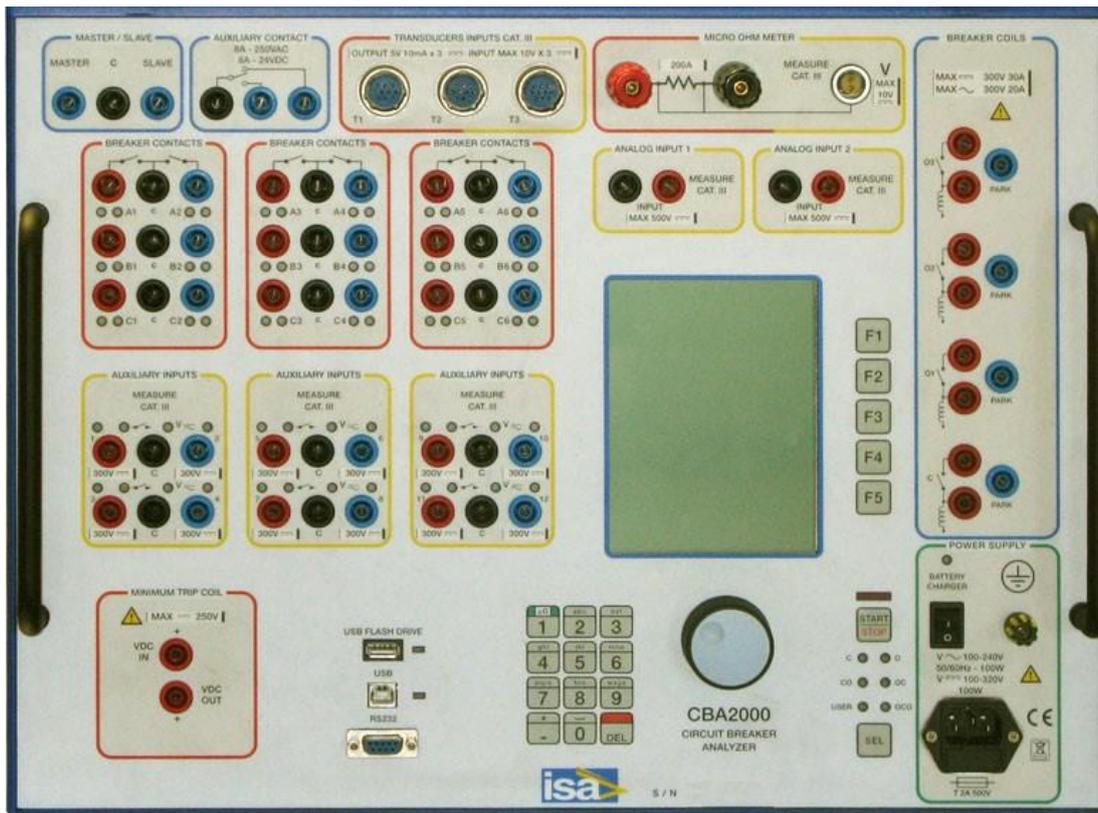
- . Impresora térmica interna opcional de 58 mm de anchura o impresora térmica externa de 112mm de anchura
- . Gran capacidad de registro: 256 Mb (típicamente 500 resultados)
- . Capacidad de transferir resultados directamente a un lápiz USB
- . Interfaz USB y RS 232 para comunicación de datos con un PC.
- . Dos circuitos de control de las bobinas (A+C); disponible con opción de 4. La corriente de las bobinas se mide independientemente en todas las salidas, con 3 niveles o rangos de corriente.
- . Tres conjuntos de dos circuitos de medida de los contactos de tiempo (ensayos de interruptores de dos cámaras); opcionalmente, tres conjuntos de cuatro o seis circuitos de medida de los contactos de tiempo (ensayos de cuatro o seis cámaras).
- . Capacidad de controlar hasta cuatro equipos de prueba, para pruebas de interruptores automáticos con hasta 24 cámaras por fase.
- . Ensayo de los contactos principales y de los contactos con resistencias de preinserción.
- . Cuatro circuitos de entradas auxiliares; opcionalmente, 8 ó 12
- . Para las entradas principales de eventos, medición de los retardos con relación a las corrientes de las bobinas u otras referencias.
- . El estado de abierto o cerrado de los contactos y de las entradas de eventos auxiliares, mostradas por una indicación luminosa: gracias a estas luces, se tiene una visión permanente del estado del interruptor.

- . Ocho circuitos de medida de entradas analógicas, a seleccionar entre las siguientes:
 - Medida de la corriente de la bobina: mínimo 2, máximo 4;
 - Dos medidas de tensión CA/CD de nivel alto: hasta 500V DC o 350 V AC para la medida de la batería de la subestación o la tensión del motor del tensado de muelles.
 - Cuatro entradas de tensión de nivel bajo, para la medida del desplazamiento y velocidad o cualquier otro parámetro de bajo nivel.
 - Fuente de tensión continua DC para la polarización de los transductores de desplazamiento.
 - Una salida de relé auxiliar, programable.
 - . Fuente de voltaje DC para polarización de transductores de potenciómetro.
 - . Una salida de relé auxiliar, programable.
 - . Medida de resistencia estática: corriente de ensayo 200 A, 100 A ó 20 A.
 - . Medida de resistencia dinámica: corriente de ensayo 200A, 100 A ó 20 A
 - . El registro puede ser iniciado por muchos tipos de disparo.
 - . Capacidad de generar o captar un disparo, de forma que puedan operar al mismo tiempo varios equipos de prueba sincronizados.
 - . Todas las secuencias de ensayo posibles se pueden programar, incluyendo ciclos de ensayo.
 - . Los resultados del ensayo se pueden ver en la pantalla, donde es posible analizarlos, hacer zooms, etc.
 - . Capacidad de almacenar y re-llamar tanto los ajustes de un ensayo como los resultados del mismo
 - . El software TDMS (que opera desde Windows 2000 hacia arriba) está incluido con el suministro: permite el análisis de los resultados, añadir comentarios, salvarlo en la base de datos, etc. Permite también almacenar y volver a llamar a los ajustes del ensayo.
- . Todos los circuitos han sido diseñados para asegurar un funcionamiento seguro en ambientes de elevado ruido eléctrico dentro de las subestaciones de M.T. y A.T.
- . El instrumento va ubicado dentro de una caja transportable de aluminio, que lleva una tapa extraíble y asas para facilitar el transporte.
- . La tabla que sigue a continuación da una lista de las características clave nuevas del CBA2000 con respecto al CBA 1000.

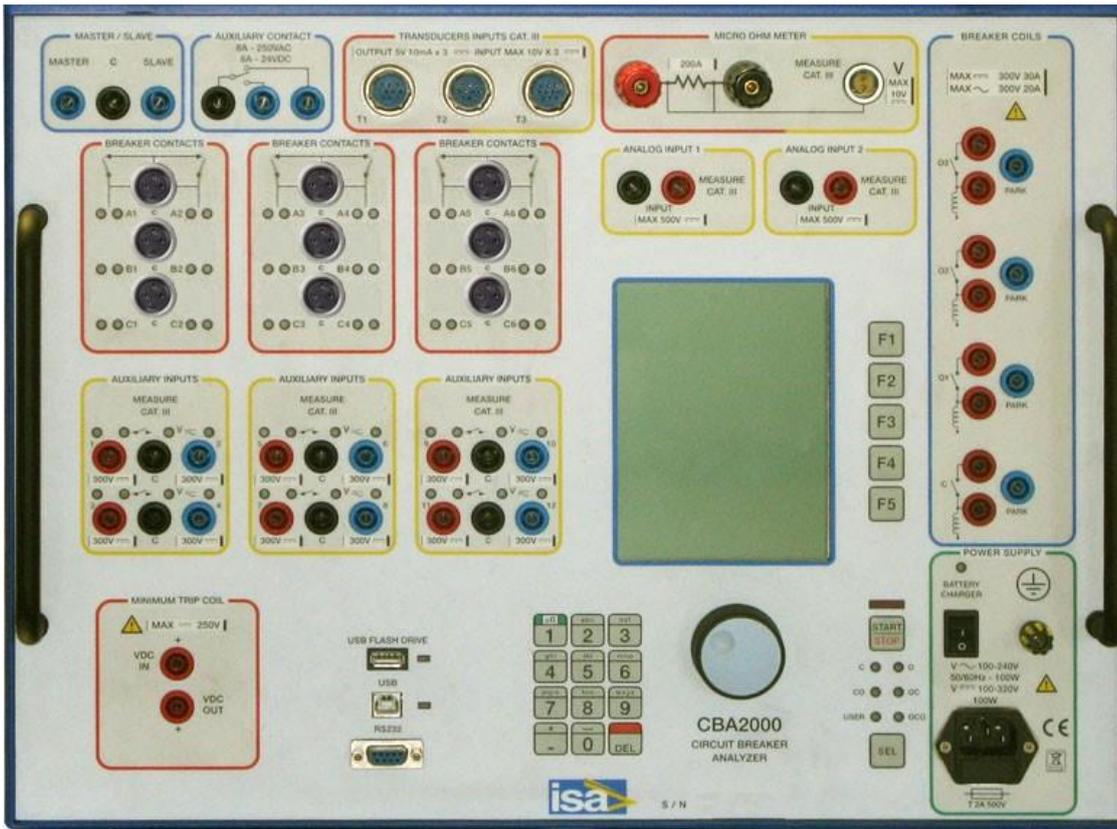
CARACTERÍSTICA	CBA 2000	CBA 1000
Circuitos de control de las bobinas	2; 4 opcionales	2; 4 opcionales
Entrada de los circuitos principales	3 grupos de 2; opcional: 3 grupos de 4 3 grupos de 6	3 grupos de 2
Conexión maestro esclavo	Un maestro + 3 esclavos	Un maestro + 3 esclavo
Entradas auxiliares	2 grupos de 2; opcional: 4 grupos de 2 6 grupos de 2	2 grupos de 2
Salida auxiliar	1 contacto de relé 8A; 2.50 V	No disponible
Entradas analógicas	10 en total: -2 (4) corriente de bobinas - 1 medida de resistencia de contacto - 2 de alta tensión , hasta 500 V DC - 3 de baja tensión , hasta 10 V DC	6 en total: - 2(ó 4) corriente de bobinas - 1 hasta 500 VDC - 1 hasta 5VDC

Opción de entradas digitales	3; RS422	NO
USB	SÍ	NO
Dimensiones	485(An)x365 (Pr)x240 (Al) mm	400 (An)x300(Pr)x240 Al mm.
Peso	15kg.	10Kg.

Las siguientes figuras muestran el panel frontal del CBA 2000, que puede suministrarse en dos versiones diferentes: con conectores banana u opcionalmente con conectores en los contactos principales.



CBA2000 con conectores tipo banana en los contactos principales



CBA2000 con conectores en los contactos principales

NOTA: WINDOWS es una marca registrada de MICROSOFT inc.

2 CARACTERÍSTICAS

2.1 CIRCUITOS DE CONTROL DE LAS BOBINAS

- . Número de circuitos: dos y opcionalmente cuatro
- . Tipo de controlador: electrónico; asegura un control superior del tiempo
- . Características del controlador: 300 V DC máx.; 30 A DC máx; 300 V AC máx; 20 A AC máx.
- . Precisión del tiempo de operación: 0,025% de retardo \pm 50 us.
- . Rangos de corriente de las bobinas: 2,5; 10; 25A final de escala, seleccionable por el usuario.
- . La corriente de la bobina se mide mediante un circuito dedicado, que está incluido en el equipo de prueba, de modo que una sola conexión es suficiente para conectar la bobina y medir su corriente.
- . Número de circuitos de medida de corriente de bobinas: dos (opcional: cuatro)
- . En caso de 4 salidas, es posible seleccionar el disparo unipolar o múltiple a la apertura.
- . Precisión de la medida de corriente de bobinas: 0,5% de la lectura \pm 0,1% del rango escogido.
- . Conexión: a partir de cuatro (opcionalmente: 8 ó 12) enchufes de seguridad.
- . Las salidas están aisladas entre sí.

2.2 ENTRADAS DE CONTACTOS PRINCIPALES

- . Número de entradas de contactos principales: en total seis (dos por fase) divididos en tres grupos de dos cada uno, opcionalmente doce (cuatro por fase) divididos en seis grupos de dos cada uno, o 18, divididos en 9 grupos de dos cada uno.
 - . Ensayo del contacto principal y del contacto con resistencia de pre-inserción, seleccionable.
 - . El contacto está CERRADO cuando la resistencia del contacto es inferior a 10 ohmios.
 - . El contacto está ABIERTO cuando la resistencia del contacto es superior a 10 kOhm.
- Rango de contacto de la resistencia de preinserción: 20 Ohm a 10 kOhm. Entre 10 y 20 ohmios, el contacto debe detectarse cerrado o resistivo dependiendo de los umbrales analógicos internos
- . Tensión del contacto de ensayo: 24 V; corriente de ensayo: 50 mA
 - . Cada grupo de entrada está aislado con relación a los otros.
 - . Conexión: nueve enchufes de seguridad (opcionalmente dieciocho o veintisiete enchufes de seguridad) o tres conectores (opcionalmente seis o nueve conectores).
 - . Cuando un contacto principal se cierra, la luz correspondiente del panel frontal se enciende.

2.3 ENTRADAS Y SALIDAS AUXILIARES

- . Número de entradas auxiliares: cuatro, divididas en dos grupos de dos cada uno. Opcionalmente, ocho o doce, divididos en cuatro o seis grupos de dos entradas.
- . Cada dos entradas están aisladas con relación a las otras
- . Capacidad de ensayar contactos libres de potencial. Tensión de ensayo: 24V, corriente de ensayo: 2mA.
- . Capacidad de ensayar contactos con potencial. Tensión de entrada al contacto: 20 a 300 V; corriente de ensayo: 2mA.
- . La selección de los contactos puede ser diferente en cada grupo de contactos.
- . Conexión: a partir de seis (opcionalmente 12 ó 18) enchufes de seguridad.
- . Cuando un contacto auxiliar cierra, se enciende la luz correspondiente del panel frontal.
- . Una salida auxiliar por relé: características del contacto: 8 A, 250 V DC; estado abierto <8V y estado cerrado >13V. El funcionamiento del contacto puede temporizarse con relación al arranque del ensayo.

2.4 ENTRADAS DE TIEMPO

. Velocidad de toma de datos: de 20kHz máximo (para registro de hasta 1s) hasta 20Hz (para registros de hasta 1000s). Vea la tabla a continuación para más detalles.

. Resolución: 0.05ms a 50s.

. Precisión de los tiempos de entrada: ver tabla a continuación.

RANGO	FRECUENCIA	RESOLUCIÓN	PRECISIÓN
1 s	20000 Hz	0.05 ms	0.05 ms \pm 0.025% de la lectura
2 s	10000 Hz	0.1 ms	0.1 ms \pm 0.025% de la lectura
4 s	5000 Hz	0.2 ms	0.2 ms \pm 0.025% de la lectura
10 s	2000 Hz	0.5 ms	0.5 ms \pm 0.025% de la lectura
20 s	1000 Hz	1 ms	1 ms \pm 0.025% de la lectura
40 s	500 Hz	2 ms	2 ms \pm 0.025% de la lectura
100 s	200 Hz	5 ms	5 ms \pm 0.025% de la lectura
200 s	100 Hz	10 ms	10 ms \pm 0.025% de la lectura
400 s	50 Hz	20 ms	20 ms \pm 0.025% de la lectura
1000 s	20 Hz	50 ms	50 ms \pm 0.025% de la lectura

2.5 ENTRADAS ANALÓGICAS

Número de entradas analógicas: en total 10; programables. Características comunes de las entradas analógicas:

. Resolución de medida: 16 bit

. Presión de medida: 0,5% de lectura \pm 0,1 % de rango seleccionado.

. Impedancia: más de 200 kOhm

. Velocidad de toma de datos: 20 kHz máximo

2.5.1 Corrientes de bobinas

Las dos medidas de la corriente de bobinas, opcionalmente cuatro, que arriba están descritas se incluyen en el total de los diez canales analógicos.

2.5.2 Entradas analógicas de nivel de tensión alto

. Número: dos, sin punto común

. Rangos de entrada de tensión: \pm 5V; \pm 50V; \pm 500 V DC (3.5; 35 y 350 V CA) seleccionables por el usuario. Estos rangos permiten tanto medidas de CA como en CD.

. Resolución de medición de entrada analógica: 16 bits.

. Precisión de medición de entrada analógica: 0.5% de la lectura \pm 0.1% del rango seleccionado, para entradas de CC: 1% de la lectura \pm 0.2% del rango seleccionado, para entradas de CA.

. Impedancia de entrada analógica: más de 200 kOhm.

. Frecuencia de muestreo de medición de entrada analógica: 20 kHz máx.

. Conexión a partir de 4 enchufes de seguridad.

2.5.3 Entradas analógicas de nivel de tensión bajo

. Número: cuatro, tres de ellos tienen el mismo punto común; la cuarta es para el microhmetro.

Características comunes:

. Rangos de entrada de tensión: ± 10 V

. Las entradas pueden ser usadas para transductores de desplazamiento o de presión, o para transductores digitales. Para transductores de desplazamiento el software permite la exhibición de: posiciones, carreras, velocidad (en los puntos de referencia). Estas medidas están definidas por la posición de los cursores. De esta forma es posible entrar la carrera nominal del transductor y fijar la unidad de medida como milímetros, grados o pulgadas.

. Conexión: Tres por medio del conector de 3 polos con el mismo punto común, el cuarto contacto con la pantalla del conector.

. Número: tres más uno.

. Para todos ellos, el rango de tensión de entrada es de ± 10 V.

. Tres de ellos son para medidas de transductores o para medidas de entrada analógica, y tienen el mismo punto de referencia; el cuarto está dedicado al microohmímetro.

. Para las tres entradas, se pueden utilizar para transductores de posición o presión, o para medidas de señales analógicas.

Cuando se utiliza con transductores de posición, el software permite la visualización de: posiciones, recorridos, velocidad (punto de referencia). Estas medidas están definidas por la posición de los cursores. En este caso, es posible ingresar el recorrido del transductor y establecer la unidad de medida en milímetros, grados o pulgadas.

Cuando el movimiento del transductor es el 50% de la longitud total del transductor, el error de posición es el 1% de la lectura. El error es inversamente proporcional al porcentaje de movimiento del transductor. Cuando los puntos de referencia son el 25% de la longitud total del transductor y el tiempo correspondiente es de 10 ms, la precisión de la velocidad es del 3%. El error es inversamente proporcional al porcentaje de movimiento del transductor y al tiempo de movimiento.

. Cuando se utilizan como entradas analógicas, el uso más importante es el monitoreo de la corriente secundaria de un interruptor energizado, para realizar la prueba del primer disparo, es decir, la medición del retardo de apertura mientras el interruptor está en servicio. Esta prueba es muy importante para detectar el retraso provocado por la fricción, que pega el interruptor que ha funcionado mucho tiempo sin abrir.

. Conexión: tres mediante tres conectores multipolares; el cuarto a través de un conector blindado de dos vías.

. En los mismos conectores está disponible una tensión de polarización para alimentar transductores de posición lineales.

. Valor de voltaje: + 5 V; corriente de salida máxima 30 mA; resistencia mínima del transductor 170 Ohm. La salida tiene la misma referencia que las tres entradas analógicas de baja tensión.

2.5.4 Transductores digitales:

La entrada del transductor digital permite monitorear hasta tres transductores digitales al mismo tiempo.

. Frecuencia de entrada máxima: 50 kHz;

. Interfaz: RS422;

. Transductores aceptados: hasta 5000 impulsos por vuelta.

. Conexión: por los mismos tres conectores multipolares utilizados para las entradas analógicas.

2.6 DISPAROS PARA LAS MEDIDAS DE TIEMPOS

Están disponibles para seleccionar por el usuario, las siguientes opciones de disparo para la medida de tiempos:

- . Interno: la medición del tiempo comienza cuando el circuito de control emite el primer comando de bobina de apertura o cierre. Precisión de sincronización: 50 μ s.
- . Corriente de la bobina: la medición del tiempo comienza tan pronto como la primera corriente de bobina abierta o cerrada excede el porcentaje seleccionado, del 1% al 30%, del rango de corriente seleccionado.
- . Entrada auxiliar: la medición del tiempo comienza cuando la entrada auxiliar seleccionada se activa (ON) o cambia de estado. El disparo puede llevarse a cabo también por una combinación lógica de entradas auxiliares.
- . Entrada analógica: la medición del tiempo comienza a contar cuando el nivel de la entrada analógica cruza (mayor que, menor que) el umbral seleccionado.
- . Disparo externo: el equipo ejecuta una salida (Trigger Out) y una entrada (Trigger In) que permite la sincronización de hasta 4 equipos CBA 2000. De este modo, un CBA 2000 actuará como maestro; su salida de disparo de salida (trigger Out) se conectará a todos los otros equipos conectados a él, seleccionados como esclavos. Cuando el maestro arranca el ensayo, todos los otros equipos esclavos medirán el tiempo de los contactos principales, auxiliares y las entradas analógicas. Error máximo de tiempo: 100 μ s. Esta característica permite ensayar interruptores con más de dos cámaras por fase, o para controlar más de cuatro entradas auxiliares o para supervisar más de una entrada analógica a la vez.

2.7 SECUENCIAS PROGRAMABLES

El usuario puede seleccionar las siguientes secuencias de Apertura y Cierre.

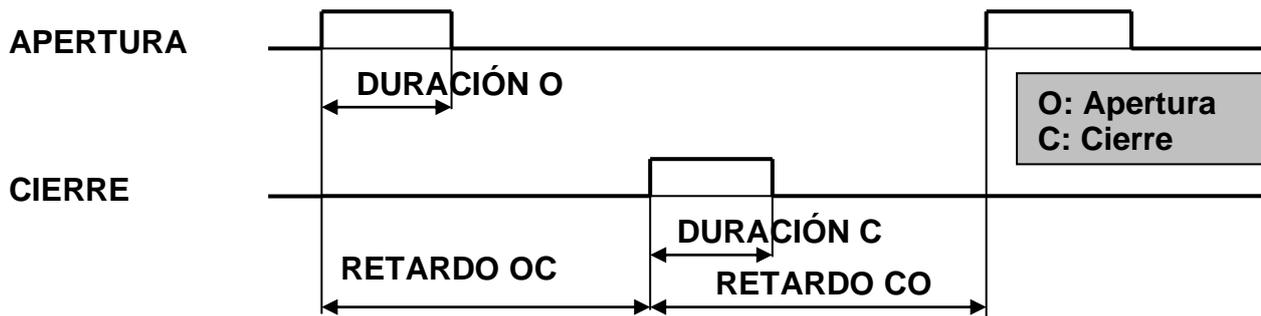
- . Apertura: Se controla la bobina de apertura. En caso de 4 bobinas, se controla(n) la(s) bobina(s) seleccionada(s).
- . Cierre: Se controla la bobina de cierre.
- . OC: En secuencia, se controlan las bobinas de apertura y cierre. En caso de cuatro bobinas, la(s) bobina(s) de apertura seleccionada(s).
- .CO: En secuencia, se controla las bobinas de cierre y apertura. En caso de cuatro bobinas, la(s) bobina(s) de apertura seleccionada(s)
- .OCO: En secuencia, se controla las bobinas de apertura, cierre y de nuevo la de apertura. En caso de cuatro bobinas, la primera orden de apertura se emite sobre la(s) bobina(s) de fase seleccionada(s), mientras que la segunda orden de disparo se aplica a todas las bobinas de cada fase.
- . Secuencias: el usuario puede programar la repetición de las pruebas de apertura-cierre (OC) o de cierre-apertura (CO) hasta 9999 veces.

Estas secuencias se seleccionan también a partir de un pulsador o botón dedicado del panel frontal, la selección queda confirmada por un LED.

Para todas las secuencias anteriores, el usuario puede programar los siguientes retardos:

- . Duración de la orden de apertura: rango de 10ms a 10.s
- . Duración de la orden de cierre: rango de 10ms a 10s
- . Retardo desde la orden de apertura hasta la orden de cierre: rango de 10ms a 199.990s.
- . Retardo desde la orden de cierre hasta la orden de apertura: rango de 10ms a 199.990s.
- . Duración del tiempo total del registro: rango desde 10ms a 199.990s.

. Después de la programación; es posible ver en la pantalla la secuencia de tiempos. Esto ayuda a evitar errores de programación.



2.8 MEDIDA DE RESISTENCIA ESTÁTICA (OPCIONAL)

Esta medición se efectúa conectando el CBA 2000 al objeto a ensayar y midiendo su resistencia. Los objetos a medir pueden ser: empalmes, contactos principales de interruptor, etc. La resistencia de los contactos principales se mide en la posición de cerrado.

Corriente de prueba, rango de medición de resistencia, resolución y precisión: consulte la tabla.

Corriente de prueba	Rango de resistencia	Resolución	Precisión
A	mOhm	μ Ohm	
200	0.2	1	2 % de la lectura \pm 0.5% del rango
	1	1	2 % de la lectura \pm 0.5% del rango
100	1	1	2 % de la lectura \pm 0.5% del rango
	10	1	1 % de la lectura \pm 0.3% del rango
20	10	1	1 % de la lectura \pm 0.3% del rango
	100	1	1 % de la lectura \pm 0.2% del rango

.Tipo de fuente de corriente: generador electrónico de corriente constante, accionado por un capacitor de descarga.

. Duración de la generación de corriente: mínimo 30 ms, según la corriente de prueba y la carga.

. Tiempo de carga del capacitor: 60 s.

. Voltaje máximo de prueba: 18 V.

. Selección del modo de prueba. Con una sola prueba, se muestra el valor de la resistencia. Con la prueba de interruptor, la pantalla muestra una tabla que recoge la medida de todas las fases.

. NOTA: durante los primeros 4 ms, la medición de la resistencia se ve afectada por la inductancia de los cables de conexión.

2.9 MEDIDA DE RESISTENCIA DINÁMICA (OPCIONAL)

Con esta medida es posible registrar la resistencia del contacto principal durante el cierre del interruptor. El interruptor se abre antes de empezar el ensayo: el CBA 2000 emite la orden de cierre; a medida que el contacto se cierra, la corriente de prueba pasa a través del contacto y el CBA 2000 mide las variaciones de la resistencia de contacto durante el movimiento del cierre.

. Corriente de prueba, rangos de resistencia y otras características: igual que para la medición de resistencia estática.

. A diferencia de la medición de resistencia estática, el resultado de la prueba no es una tabla de mediciones de resistencia: es el perfil de resistencia durante la prueba, junto con los perfiles de voltaje y corriente.

2.10 CONTROL DEL EQUIPO DE ENSAYO

- . El control se efectúa localmente a partir del teclado, selectores y pantalla: no se necesita el control por PC.
- . Idiomas de la interfaz local: español, inglés, francés, italiano y turco.
- . Teclado: 12 teclas alfanuméricas: ello permite ingresar todas las referencias del ensayo. La disposición es similar a la de los teléfonos móviles.
- . 2 pulsadores dedicados para arranque del ensayo y selección de la secuencia.
- . Codificador numérico con pulsadores para la selección del menú (véase a continuación la lista de selección)
- . Cinco pulsadores como atajos del menú.
- . Una vez arrancado el ensayo, un zumbador avisa al operador.
- . La pantalla gráfica tiene las siguientes características principales:
 - tipo: Transreflectiva LCD
 - píxeles: 320x 240;
 - color de la luz posterior: blanca;
 - área de visión: 122 x 92 mm.
 - pantallas: selección del menú antes de arrancar el ensayo, a continuación, formas de onda, entradas de contactos (principal y de resistencia), entradas auxiliares, entradas analógicas (las habilitadas). Para el ensayo de resistencia dinámica, es posible mostrar el perfil de la resistencia, junto a los perfiles de la corriente y de la tensión.
- . Tamaño de la memoria: 256Mbytes (aprox. 500 resultados).
- . Longitud máxima de registro: 200s.
- . Capacidad de guardar y volver a llamar hasta 64 ajustes del ensayo

2.11 GESTIÓN DE LOS DATOS

La comunicación a un PC es posible a partir de 2 puertos de comunicación:

- . RS232; tasa de 57600 baudios.
- . USB

Los resultados pueden salvarse en una memoria USB: esto permite transferir los resultados de los ensayos a la oficina, sin necesidad de transportar a ella el equipo de prueba.

2.12 SOFTWARE PARA PC

El software dedicado TDMS tiene las siguientes particularidades:

- . Descarga de las secuencias de ensayo
- . Descarga de los resultados de los ensayos.
- . Las secuencias y los resultados de los ensayos pueden visualizarse, editarse las descripciones que falten, guardarlos, imprimirlos y exportarlos.
- . Los datos de ensayo pueden organizarse en una base de datos que incluyen todos los equipos de la subestación.
- . Posibilidad de visualizar, sobreponer y pegar otros resultados, para una fácil comparación de los resultados del ensayo
- . Posibilidad de preparar secuencias preseleccionadas de ensayo y descargarlas en el equipo de ensayo
- . Dos cursores para seleccionar puntos de medida e intervalos
- . Opciones de magnificación y compresión (Zoom)

- . Análisis de los resultados de los ensayos de tiempo en una estructura de pasa/no pasa.
- . Análisis de los perfiles de corriente de ensayo en una estructura de pasa/no pasa
- . Características mejoradas de ensayo con control del movimiento-velocidad-aceleración.

El software se puede actualizar en todo momento de forma gratuita, ante cualquier versión de actualización de éste. La actualización es sencilla, basta con conectarse a la web de ISA y descargar la última versión. Esto también es aplicable al software residente en el equipo CBA (firmware).

2.13 SELECCIONES DEL MENU

El apéndice A da una lista de las características que se pueden seleccionar desde el menú. El menú se activa utilizando la perilla de control del menú, que lleva un interruptor. Al menú se entra presionando la perilla y seleccionando el ítem por el giro de la perilla de control. Una vez hallada la posición deseada y programada, presionando la flecha, se regresa al menú anterior, de forma que puede hacerse otra programación.

Después que arranque un ensayo, las mediciones se muestran en pantalla en la ventana correspondiente. Presionando la perilla de control, es posible retornar al menú de selección y modificar la selección y, a continuación, es posible retornar a la ventana de medidas.

Cualquier ajuste puede grabarse en la memoria y llamársele desde ella, con una línea de texto descriptivo. Al arrancar aparece la pantalla programada por defecto: también puede llamarse si hace falta. Los ajustes están permanentemente almacenados en la memoria; los nuevos ajustes pueden escribirse en la misma dirección después de confirmarlas. Para las maniobras normales es posible llamar a los ajustes estándar que no pueden modificarse.

Durante el ensayo, los resultados pueden almacenarse en la memoria, según las selecciones.

2.14 OTRAS CARACTERÍSTICAS

. Alimentación de red:

- .. Desde 85 a 265 V CA.: 50-60 Hz,
- .. Desde 100 a 350 V CD.

. Consumo máximo: 1,5 A @ 85 V CA.

. Funcionamiento del equipo: A partir de la red, o a partir de su batería interna: Características de la batería:

- .. Tipo: Ni-Mh, recargable.
- .. Duración de funcionamiento por batería: 4 horas (ensayos de interruptor); 1 hora (micróhmetro)
- .. Tiempo de carga total de la batería: 8 horas.

.Caja.: Caja de aluminio, con tapa extraíble en la parte superior y asas de transporte.

. El instrumento se suministra completo con las siguientes partes:

- .. Cable de red
- .. Manual del usuario
- .. Cable serie RS 232
- .. Cable USB
- .. Un cable verde/amarillo para la conexión a tierra. Longitud del cable: 4m: sección 1mm², terminado con una pinza cocodrilo.

.. Fusibles de recambio.

.. Software TDMS.

Dimensiones: 485 (ancho) * 365 (profundo) * 240 (altura) en mm.

Peso: 15 kg

3 OPCIONES

Las opciones 0 a 3 y 5 deben solicitarse al momento del pedido.

3.0 CONECTORES DE LAS ENTRADAS DE CONTACTOS PRINCIPALES.

Esta opción se ha equipado con conectores en lugar de enchufes banana en los contactos principales. El juego de cables del equipo debe seleccionarse de acuerdo con esta opción, es decir, PII42266 (dos interrupciones por fase), PII43266 (4 interrupciones por fase), PII44266 (6 interrupciones por fase) o PII45266 (cables largos).

3.1 MEDICIÓN DE RESISTENCIA ESTÁTICA Y DINÁMICA.

El funcionamiento de estas opciones se describe en los párrafos 2.8 y 2.9. Físicamente, consiste de una placa de circuito impreso montada en la tarjeta principal y de un capacitor montado en la base. Aunque es posible actualizar el CBA2000 en campo, es recomendable solicitar esta opción al momento de realizar el pedido original.

3.2 MEDICIÓN DE RESISTENCIA ESTÁTICA Y DINÁMICA.

Con esta opción el equipo de ensayo se proporciona con los circuitos de control para dar el comando de disparo y cierre a cuatro bobinas (tres de apertura y una de cierre), en lugar de dos. La opción consiste de nuevo de una placa de circuito impreso adicional, que se conecta a la tarjeta principal.

Aunque es posible actualizar el CBA 2000 en campo, de ser requerida, es recomendable que también esta opción se solicite desde el pedido original.

3.3 ENTRADAS ADICIONALES DE LOS CONTACTOS PRINCIPALES Y AUXILIARES.

Esta opción añade al equipo de ensayo dos circuitos sensores de los contactos principales por fase y cuatro entradas de eventos digitales. De esta forma, el instrumento tiene la posibilidad de verificar un interruptor de cuatro cámaras por fase con ocho entradas digitales de eventos auxiliares. Opcionalmente, puede montarse otra placa a fin de tener 6 circuitos de medición de los contactos principales por fase (ensayo de interruptores de 6 cámaras) y doce entradas de eventos digitales auxiliares.

3.5 IMPRESORA EXTERNA

Impresora térmica para impresión de todos los resultados de los ensayos. Papel de 112mm de ancho.

3.6 IMPRESORA INTERNA

El CBA2000 se puede suministrar con una impresora térmica incorporada. Características de la impresora:

- Tipo: térmica;
- ancho del papel: 58 mm;
- Grabaciones: la ventana seleccionada.

Esta opción es exclusiva de la prueba de pérdida de CD.

Aunque es posible actualizar el CBA2000 en campo, es recomendable solicitar esta opción al realizar el pedido original.

3.7 PROBADOR DE BOBINA DE DISPARO DE MÍNIMA TENSIÓN

La opción tiene el propósito de permitir probar el comportamiento del circuito de bobina de disparo de mínima tensión y de bobinas de apertura o cierre, cuando se alimentan a una tensión auxiliar reducida.

Hay dos módulos disponibles: uno, código PII34166, es para voltajes de batería de hasta 250 V; el otro, código PII24166, es para voltajes de batería de hasta 70 V.

Esta opción es para ser conectada a la alimentación de CD auxiliar de la planta; la tensión de salida de la opción se puede modificar (escalonar o disminuir), de acuerdo con el programa de prueba.

Esta opción es exclusiva de la impresora interna.

Aunque es posible actualizar el CBA2000 en campo, es recomendable solicitar esta opción al momento de realizar el pedido original.

Características de las opciones:

OPCIÓN	PII34166	PII24166
Máxima tensión absoluta	250 V	70 V
Máxima tensión de funcionamiento	240 V	50 V
Mínima tensión de operación	50 V	16 V
Máxima caída de tensión	120 V	45 V
Mínima caída de tensión	10 V	5 V
Paso de ajuste	2 V	0,5 V
Precisión de ajuste	2 V	0,5 V
Corriente máxima de salida	4 A; dV < 60 V; 2 A; dV > 60 V	10 A; dV < 12 V; 5 A; dV > 12 V
Duración máxima de la prueba	500 ms	500 ms
Duración de la pausa	20 s	20 s

. Conexiones: un enchufe de seguridad de entrada, para conectar al positivo de alimentación auxiliar, y un enchufe de seguridad de salida, para conectar a la entrada de tensión mínima.

. Ajuste de tensión en pasos.

. Protección contra la sobretensión.

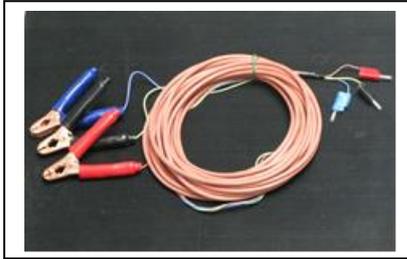
3.8 JUEGO BÁSICO DE CABLES DE CONEXIÓN

Se encuentran disponibles algunos juegos de cables de conexión; se diferencian por el número de contactos principales y cables auxiliares y el tipo de conexión al instrumento (conectores banana o conectores de seguridad):

	PII15169	PII55169	PII65169	PII42266	PII43266	PII44266
Interruptores x por fase	2	4	6	2	4	6
Cables de los contactos principales						
Número	3	6	9	3	6	9
Longitud	16m	16m	16m	18m	18m	18m
Conexión al CBA2000	3 tipo banana: rojo, negro y azul	3 tipo banana: rojo, negro y azul	3 tipo banana: rojo, negro y azul	Conector de seguridad	Conector de seguridad	Conector de seguridad
Cables de contactos auxiliares						
Number	2	4	6	2	4	6
Longitud	6m	6m	6m	6m	6m	6m

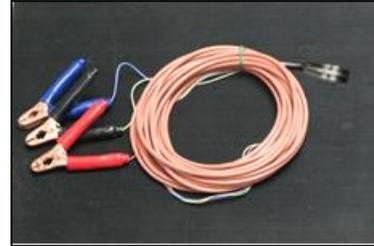
1. Cables de contactos principales (otros detalles y fotos):

- . Sección transversal 1 mm²
- . Tres conductores
- . Cable de silicona
- . Terminado en el lado del interruptor con tres pinzas: roja, negra y azul.



Cable con conectores tipo banana para CBA2000

PII15169
PII55169
PII65169



Cable con conectores de seguridad (*teraproof*) para CBA2000

PII42266
PII43266
PII44266

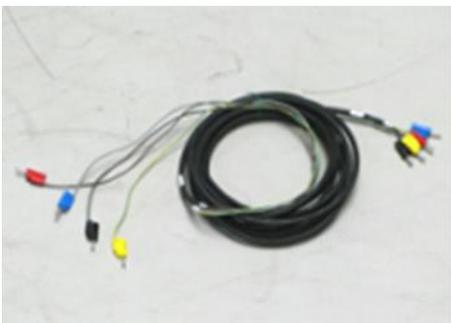
2. Cables de los cables de contacto auxiliares (otros detalles y foto):

- . Sección transversal 1 mm²
- . Tres conductores
- . Cable de silicona
- . Terminado con enchufes banana de seguridad con colores (negro, rojo, azul) en ambos lados.



PII15169 o PII42266
PII55169 o PII43266
PII65169 o PII44266

3. Dos cables de cuatro conductores cada uno, para la conexión a las bobinas CB. Longitud del cable: 10 m; sección transversal de 1.5 mm², terminada con conectores tipo banana de seguridad; colores: negro, rojo, amarillo, azul.



4. Un cable apantallado para la medida de la baja tensión, incluyendo dos conductores. Longitud del cable: 10 m; sección 0.5 mm^2 . Terminado con conector adecuado para lado del CBA2000 y con dos pinzas en el lado del interruptor.



5. Un conjunto de pinzas cocodrilos, 16 en total, con diferentes colores, para la conexión de los contactos auxiliares y para la conexión de las entradas de medición de 500 V.



6. Un conjunto de 12 cables, de 2 m., de diferentes colores, terminados con bananas en ambos extremos, para la conexión de otras entradas.



7. Un conjunto de adaptadores de los enchufes bananas a terminaciones en punta, 20 en total, de diferentes colores, para los contactos auxiliares y para las entradas de bobina.



8. Ocho cables cortos, para poner en común la alimentación de las bobinas.

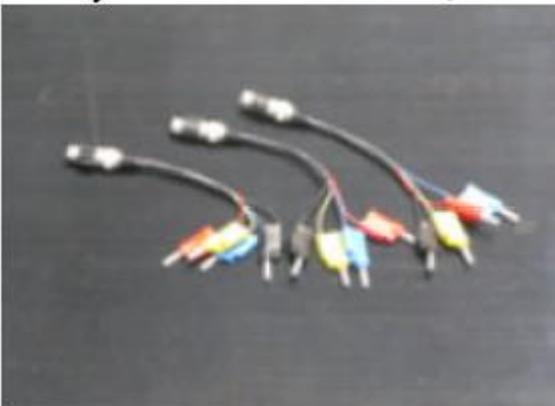


9. Un cable para la opción de mínima tensión

10. Tres cables para la conexión de los transductores analógicos. Longitud: 1m; terminados con un conector de 10 pines en el lado del CBA2000, y con un conector de 3 pines en el lado del transductor.



11. Tres adaptadores para la conexión de los transductores analógicos. Longitud 1 m; terminado con un conector de 3 pines en un lado, y con 4 bananas en el otro.



12. Tres cables para la conexión de los transductores digitales. Longitud 1m; terminado con un conector de 10 pines en el lado del CBA2000, y con cuatro conectores bananas de seguridad para el otro lado.



.. un maleta de plástico para guardar todos los cables, con asas y ruedas. Dimensiones 45 x 55 x 22 cm.



Si se incluye la opción del microhmetro, se suministran además los siguientes cables:

.. Dos cables de corriente, hechos de un solo conductor. Longitud del cable: 10 m; sección 25 mm^2 . Terminado con un terminal adecuado para el lado del CBA2000, y con dos grandes pinzas de corriente para el lado del interruptor.



Para cada entrada principal adicional se suministran, los siguientes cables:

.. Tres cables con aislante de silicona para la conexión de los contactos principales, cada uno con tres conductores. Longitud: 16m; sección 1mm^2 . Terminados en el lado del CBA2000 con enchufes de bananas de seguridad, con colores: negro, rojo, azul, y en el lado del interruptor con tres pinzas, del mismo color.

.. Dos cables con aislante de silicona para la conexión de los contactos auxiliares, cada uno con tres conductores. Longitud: 6m; sección 1mm^2 . Terminados en el lado del CBA2000 con enchufes de bananas de seguridad, con colores: negro, rojo, azul. También se suministran con pinzas cocodrilo.

3.8 CABLES DE CONEXIÓN LARGOS; CÓDIGO PII81169 O PII45266

La opción es la misma que la anterior, a menos que se trate de los elementos 1 y 2. En lugar de ellos, la opción incluye:

1. Seis cables con aislamiento de silicona, 38 m de longitud, sección $1,5\text{ mm}^2$, para la conexión a los contactos principales, cada uno de tres conductores. Cada cable está montado sobre una rueda de soporte. Terminado en el lado CBA2000 con clavijas banana de seguridad, y en el lado CB con tres abrazaderas, de diferentes colores.



PII81169



PII45266

2. Seis cables con aislamiento de silicona, de 2 m de longitud, sección de 1.5 mm^2 , para la conexión del CBA2000 a los carretes mostrados en el ítem anterior (1).



PII81169



PII45266

3. Dos cables con aislante de silicona para la conexión a los contactos auxiliares, cada uno de tres conductores. Longitud del cable: 10 m; sección transversal 1 mm²; terminado con enchufes banana de seguridad, con colores: negro, rojo, azul.



La opción de transductor digital permite monitorizar hasta 3 transductores digitales a la vez. La opción consiste en una tarjeta electrónica que se puede añadir dentro del equipo de ensayo. Se podría incluir esta tarjeta después del suministro; sin embargo, es recomendable solicitar esta opción con el pedido.

Datos técnicos de la opción:

- . Tres entradas simultáneas
- . Frecuencia de entrada máxima 50 kHz
- . Interfaz RS422
- . Transductores aceptados: hasta 5.000 impulsos/vuelta

3.5 IMPRESORA EXTERIOR, CODIGO PII14102.

Impresora térmica, para la impresión de todos los resultados. Papel de 112mm de anchura.

3.10 MALETA DE TRANSPORTE.

La maleta de transporte permite mover el CBA 2000 protegido frente a choques hasta una caída de 1m. Grado de protección IP65.



3.11 BOLSA DE PROTECCIÓN.

La bolsa de protección protege el CBA 2000 del polvo y rasguños.



3.12 TRANSDUCTORES DE POSICIÓN.

3.12.1 Transductores análogos

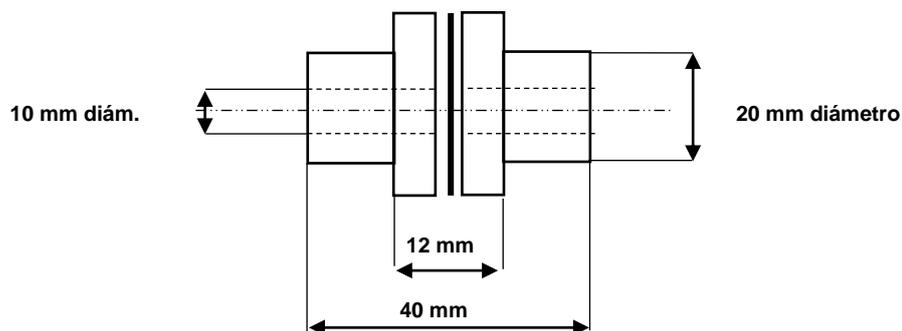
Hay a disposición un conjunto de transductores analógicos, lineales y rotativos. Los transductores lineales tienen diferentes recorridos y también diferentes protecciones IP: baja para la serie TLH, alta para la serie LWG. También está disponible un kit de montaje. La tabla resume características y códigos.

TIPO	DESCRIPCIÓN	RECORRIDO (mm)	CÓDIGO
LINEAL	TLH150	150	PII11166
LINEAL	TLH225	225	PII12166
LINEAL	TLH300	300	PII13666
LINEAL	TLH500	500	PII13166
LINEAL	LWG150	150	PII26166
LINEAL	LWG 225	225	PII27166
LINEAL	LWG 500	500	PII28166
ROTATIVO	-	-	PII14166
-	KIT DE MONTAJE	-	PII16166

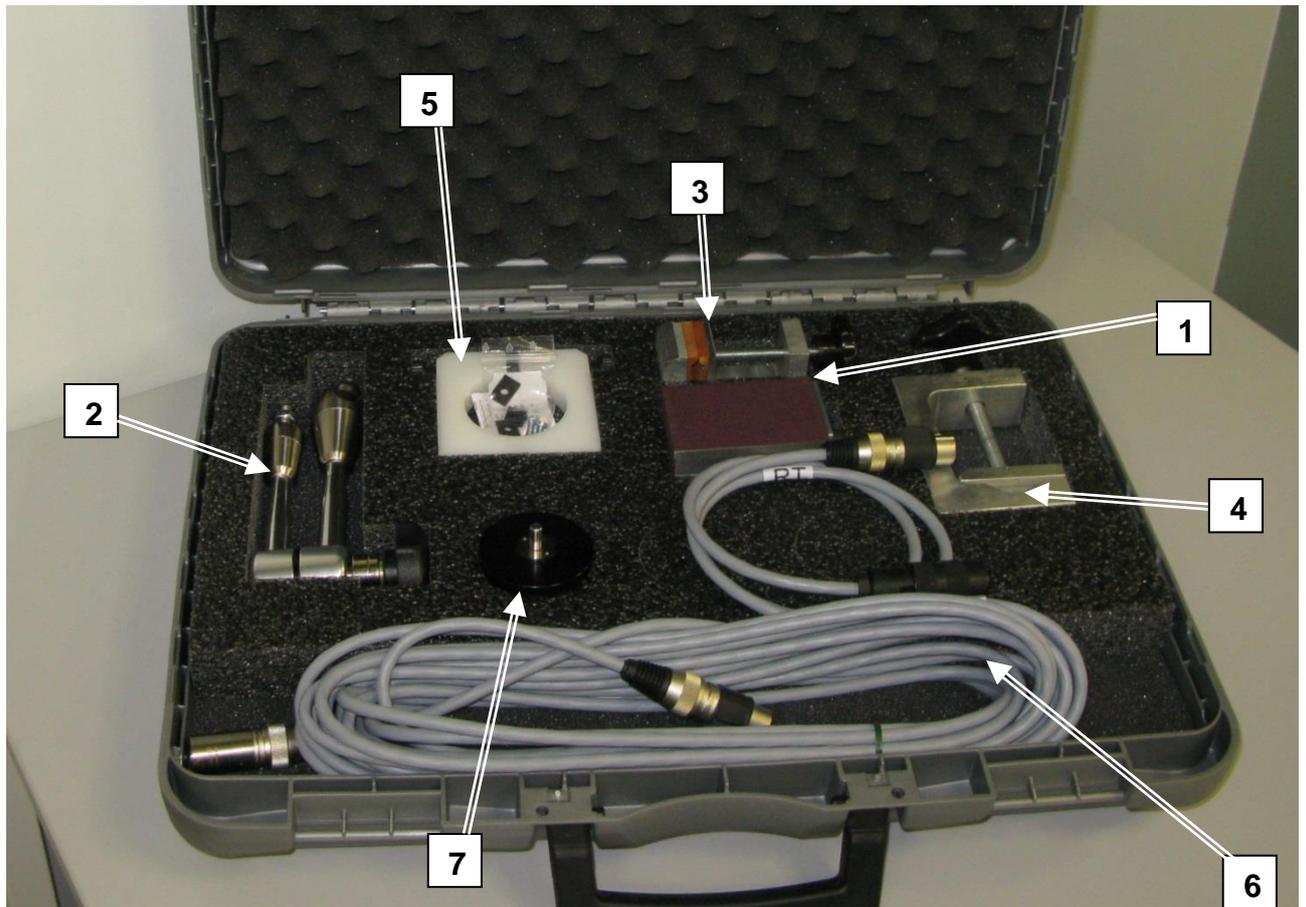
El kit de montaje incluye los siguientes materiales:

- . N. 1 Soporte magnético (1);
- . N. 1 Brazo adaptable (2);
- . N. 1 Pinza mecánica pequeña (3);
- . N. 1 Abrazadera mecánica grande (4);
- . N. 1 Soporte para el transductor rotativo (5).
- . N. 1 Cable de conexión (6), 10 m de longitud.
- . N. 1 Transductor rotativo (7) (o transductor lineal, o ambos).

El transductor rotativo viene con su articulación flexible. El esquema de la articulación es el siguiente.



El kit se incluye en un estuche de transporte de plástico. La siguiente imagen muestra el estuche abierto.



3.12.2 Transductores digitales

La opción de transductor digital tiene las siguientes características.

- . Nombre del transductor: HENGSTLER RS0-550-170;
- . Tipo de transductor: interfaz RS422; 5000 impulsos por vuelta;
- . Conexión: el transductor se conecta al equipo de prueba mediante un cable blindado, de 10 m de longitud, terminado con un conector.

Código del transductor: PII1169.

Código del kit del transductor: PII17169.



3.12.3 Adaptadores para kit de montaje

En este kit se proporcionan varias partes mecánicas para conectar los transductores a una parte cinemática del interruptor.



La descripción de las piezas se incluye en la siguiente lista:

- n1 Adaptador de transductor rotatorio, diámetro de base: 70mm - interaxes 50mm - tornillos M8
- n1 Adaptador de transductor rotativo, diámetro de base: 42mm - interaxes 20mm_X4 - tornillos M6
- n1 Adaptador para transductor rotatorio, diámetro de base:35 mm - interaxes 20 mm - tornillos M5
- n1 Adaptador para transductor rotatorio, diámetro de base:35 mm - interaxes 20 mm - tornillos M5
- n1 Adaptador para transductor rotatorio, diámetro de base:40 mm con orificios
- n1 Adaptador para transductor rotatorio, diámetro de base:70 mm con orificios
- n1 Eje de extensión del transductor, longitud 200 mm, diámetro 6 mm
- n1 Adaptador de tornillo cilíndrico M5_Pequeño - Agujero 9 mm y pasador 6 mm
- n1 Adaptador de tornillo cilíndrico M5L_M6S - Agujero 10.5 mm y pasador 6 mm
- n1 Adaptador de tornillo cilíndrico M6L_M8S - Agujero 13.5 mm y pasador 6 mm
- n1 Adaptador de tornillo cilíndrico M8L_M10S - Agujero 16.5 mm y pasador 6 mm
- n1 Adaptador de tornillo cilíndrico M10L_M12S - Agujero 18.5 mm y pasador 6 mm
- n1 Adaptador de tornillo cilíndrico M12_Grande - Agujero 24.5 mm y pasador 6 mm
- n1 Clavija de aluminio 6x20mm de rosca M3 para base adaptadora
- n1 Clavija de aluminio 6x40mm de rosca M3 para base adaptadora
- n1 Clavija de aluminio 6x50mm de rosca M3 para base adaptadora
- n1 Clavija de aluminio 6x80mm de rosca M3 para base adaptadora
- n1 Clavija de aluminio 6x100mm de rosca M3 para base adaptadora
- n1 Clavija de aluminio 6x150mm de rosca M3 para base adaptadora
- n1 Adaptador Ruland de junta flexible PCMR25-6-6-A L = 31,8 mm D = 25,44 mm Orificios 6 mm
- n10 Tornillos M3x10 de cabeza en cruz avellanada
- n2 Tornillos M5x45 cilíndricos de cabeza en cruz
- n2 Tornillos M6x45 cilíndricos de cabeza en cruz
- n2 Tornillos M8x45 cilíndricos de cabeza en cruz
- n2 Tornillos M10x65 cilíndricos de cabeza en cruz
- n2 Tornillos M12x65 cilíndricos de cabeza en cruz
- n2 Tornillos M14x65 cilíndricos de cabeza en cruz

3.13 TRANSFORMADOR DE CLIP DE EFECTO HALL PARA MEDICIÓN, CÓDIGO PII29166.

El transformador de clip de efecto Hall permite medir la corriente continua de los motores y de la alimentación auxiliar. Características principales:

- . Medición: Corrientes CA y CD.
- . Medida CD nula con una perilla.
- . Rangos: 10 mV/A, 80 A CD, 40 A CA máximo y 1 V/A, 2 A CD, 1,5 A CA máximo.
- . Indicador de batería baja.
- . Errores de medición: 4% de lectura + 20 mA para el rango de 80 A; 2% de lectura + 5 mA para el rango de 2 A.
- . Desfasamiento (hasta 65 Hz): máximo 1°.
- . Tensión máxima de trabajo: 600 V rms.
- . Fuente de alimentación: pila alcalina de 9 V, tipo 6 LR 61.
- . Vida útil: 70 h típico.
- . Diámetro máximo del cable: 10 mm.
- . Peso: 330 g.
- . Dimensiones: 65 mm de ancho (abrazadera cerrada); 36 mm de espesor; 230 mm de largo.



3.14 PINZA AMPERIMÉTRICA CA, CÓDIGO PII88169.

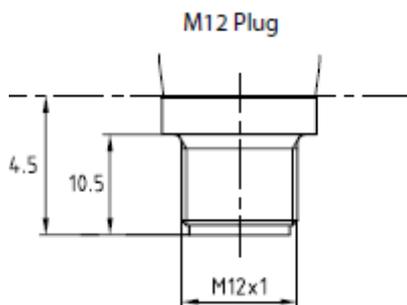
La pinza amperimétrica permite realizar la prueba del primer disparo: para las pruebas trifásicas son necesarias tres de ellas. La relación de pinza es 1 A/01 V; corriente primaria máxima 10 A; diámetro máximo del cable 12 mm.



3.15 TRANSDUCTOR DE PRESIÓN, CÓDIGO PII13169.

El transductor de presión KELLER tipo PA-21Y / 40bar / 81554.33 permite monitorear la variación de la presión de SF6 mientras se opera el interruptor. Características principales:

- . Rango de presión: 0 a 40 bar (diferencial de presión con respecto a 1 bar de la presión atmosférica);
- . Tensión de alimentación: 8 a 32 V CD;
- . Voltaje de salida: 0 a 5 V CD. 0 V a la presión atmosférica, 5 V a la presión absoluta de 41 bar;
- . Error de linealidad: máximo 0,5% del rango;
- . Error total, 0 a 50° C: máximo 1% del rango;
- . Montaje: a través de un enchufe M12, 10.5 mm de largo;
- . Conexión al CBA2000: a través de un cable de 10 m de longitud, suministrado, terminado con el conector hembra de cuatro polos en el lado del transductor y con el conector macho de 10 polos en el lado CBA;
- . Una vez conectado, CBA2000 proporciona la alimentación y el transductor estará listo para la medición.



4 PROTECCIONES

- Fusible en la alimentación principal.
- Al arranque, una secuencia de diagnóstico controla los microprocesadores. Si algo no funciona, el operador es alertado por un mensaje.
- El ensayo comienza apretando el botón de inicio (START) y, a continuación, presionando la perilla multifunción.
- Durante el ensayo, los circuitos que controlan las bobinas dan mensajes de alarma en caso de: rango actual seleccionado excedido (incluido el cortocircuito); sobre temperatura en el circuito de control de la bobina.
- Durante el ensayo, si los criterios del disparo (corriente de bobina, entrada auxiliar, entrada analógica) no se satisfacen dentro del tiempo máximo del ensayo, el equipo de ensayo muestra un mensaje de alerta.
- La fuente para los transductores de 5V está protegida frente a los cortocircuitos en la salida y contra presencia de tensión hasta $\pm 500V$. En ambos casos, el circuito no resulta dañado.
- Todas las entradas y salidas están aisladas entre sí.

APENDICE A: SELECCIONES DEL MENU

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	
1 OPCIONES DE DISPARO	1 Corriente de la bobina	% de rango (1 a 99)		
	2 Comando a la bobina			
	3 Reset del comando a la bobina			
	4 Entrada analógica	1 Umbral, positivo o negativo 2 rango de entrada		
	5 Disparo externo en la entrada esclavo			
	6 Entrada auxiliar	1 Número de canal 2 Nivel lógico, NO, NC, Transición 3 Condiciones lógicas, Y (and), O (or)		
2 OPCIONES DE ENSAYO	1 Apertura	A,B,C,AB,BC,CA, todas; *		
	2 Cierre			
	3 Apertura - Cierre			
	4 Cierre - Apertura			
	5 Apertura-Cierre-Apertura.			
	6 MTC opcional		1 tensión de batería	
			2 umbral V, %	
			3 umbral V, V	
	7 Tolerancias		Tiempo máx. de disparo	
			Tiempo máx. de cierre	
		Dispersión de polos a la apertura		
		Dispersión de polos al cierre		
		Dispersión transversal a la apertura		
	Dispersión transversal al cierre			
3 OPCIONES DE REGISTRO	1 Duración de bobina de apertura			
	2 Duración de bobina de cierre			
	3 Retardo de apertura a cierre			
	4 Retardo de cierre a apertura			
	5 Duración del predisparo			
	6 Frecuencia de toma de datos			
	7 Duración de la grabación			
	8 Grabación en dos partes		1 Primera duración	
			2 Tiempo muerto	
		3 Segunda duración		
9 Gráfico de ayuda	Diagrama de tiempos			
4 CONFIGURACIÓN DEL INTERRUPTOR Y CANALES AUXILIARES	1 Contactos del interruptor	A1; A1+B1+C1; todos **		
	2 Ensayo de la resistencia de Pre-inserción	Activado/desactivado		

	3 Entradas auxiliares 1-2 **	Activado/desactivado etiqueta;seco/húmedo			
	4 Entradas auxiliares 3-4 **	Activado/Inhibido etiqueta;seco/húmedo			
5 CONFIGURACIÓN CANALES ANALÓGICO BOBINAS	1 Rango de la bobina de cierre	2,5, 10, 25A			
	2 Rango de las bobinas de apertura	2,5,10, 25A			
	3 Entrada analógica	1 Habilitado			
		2 Rango entrada 500 V, etiqueta		500, 50, 5 V DC	
		3 Transductor de desplazamiento			Etiqueta
					Fase
					Transductor: U.M.;
					Transductor: recorrido máximo
					Alimentación: 5V int,ext
					Interruptor: U.M.;
					Interruptor: recorrido;
					Recorrido nominal transductor
		- Calibración del transductor de desplazamiento			Posición de apertura, %
					Posición de cierre, %
					Recorrido actual del transductor, %
					Error de recorrido del transductor, %
					Recorrido actual del interruptor,%
					Error del recorrido del interruptor, %
		- Definición de puntos de referencia			Habilitado
		- de apertura a cierre			A la posición de apertura
				A la posición de cierre	
			A la apertura del interruptor		
			Ajuste punto A		
			Ajuste punto B		
- de cierre a apertura			A la posición de apertura		
			A la posición de cerrado		
			A la apertura del interruptor		
			Ajuste punto A		
			Ajuste punto B		
4 transductor de presión			Entrada: 5V, 500 V		
			1 U.M (Bar,..)		
			2 presión a tensión cero		
			3 V por presión		
5 Transformador de pinza			Entrada: 5 V, 500V		
			1 etiqueta		
			2 relación I/V		
			3 corriente máx.		
6 MICROHOMETRO	1 Desactivado		25,100,200 A		

	2 Resistencia del contacto estático	1 Corriente nominal de ensayo	20, 100, 200 A
		2 Rango de resistencia	200 uOhm; 1: 10; 100 mOhm
		3 Modo del ensayo	1 Simple 2 Fase del interruptor
	3 Resistencia del contacto dinámico	1 Corriente nominal de ensayo	20, 100, 200 A
		2 Rango de resistencia	200 uOhm; 1: 10; 100 mOhm
	7 RESULTADOS	1 Salvar resultado	Nombre resultado
2 Cargar resultado		Lista de resultados	
3 Borrar resultado		Lista de resultados	
4 Ver resultado		Lista de resultados	
5 Borrar resultado		Lista de resultados	
8 PREFERENCIAS	1 Fecha y hora		
	2 Pantalla	1 Contraste	
		2 Duración de la retroiluminación	
	3 Medida de tiempos	ms; 60 Hz ciclos; 50 Hz ciclos	
	4 Rebotes	ms	
	5 Sonido	Si – No	
6 Impresion diagramas	Si – No		
9 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN	1 Salvar configuración	Nombre	
	2 Cargar configuración	Lista de archivos	
	3 Borrar configuración	Lista de archivos	
	4 Mostrar configuración	Nombre; disparo,...	
	5 Mostrar configuración actual	Nombre; disparo,...	
	6 Restaurar configuración por defecto		
10 CABECERO DEL ENSAYO	Planta, Línea...		
11 Gráfico de ensayo	Medidas		
	Tabla de resultados		
	Zoom in-out		
	Teclas de función		

* Solo con la opción de cuatro bobinas

** Más selecciones si están montadas la opción principal y opciones de entradas auxiliares.