

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MEDIDOR DE BUCLE

KYORITSU

MODELO 4118A, 4120A

CONTENIDO

1. COMPROBACIONES DE SEGURIDAD	1
2. PROCEDIMIENTO PARA RETIRAR LA TAPA.....	3
2.1 Método para retirar la tapa	3
2.2 Método para guardar la tapa	3
3. CARACTERÍSTICAS.....	4
3.1 Descripción del instrumento.....	4
3.2 Cables de prueba	5
3.3 Características.....	5
4. ESPECIFICACIONES	7
5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO	8
5.1 Pruebas iniciales.....	8
5.2 Medición de la Impedancia de Bucle	9
5.3. Medición de la Probable Intensidad de Cortocircuito.....	10
6. EXPLICACIÓN DETALLADA	10
6.1 Medición de la Impedancia del Bucle de Fallo y Probable Intensidad de Cortocircuito.....	10
6.2 Medición en “sistemas TT-Antiguos.....	15
6.3 Medición de la Impedancia de Línea e Intensidad Probable de Cortocircuito.....	16
7. SERVICIO	17
8. ENSAMBLAJE DE LA CORREA.....	17

1. COMPROBACIONES DE SEGURIDAD ⚠

La electricidad es peligrosa y puede causar daños y la muerte. Trátela siempre con gran respeto y cuidado. Si no está seguro sobre cómo proceder, deténgase y pida consejo a una persona cualificada. Este manual de instrucciones contiene las advertencias y normas de seguridad que deben ser observados por el usuario para garantizar un funcionamiento seguro del instrumento y mantenerlo en óptimas condiciones de seguridad. Por ello, lea completamente este manual de instrucciones antes de utilizar por primera vez el instrumento.

IMPORTANTE:

1. Este instrumento sólo debe utilizarlo una persona cualificada y especializada. También debe utilizarse estrictamente como se indica en este manual de instrucciones. KYORITSU no acepta la responsabilidad por cualquier daño o lesión causado por un mal uso o incumplimiento de las instrucciones o procedimientos de seguridad.
2. Es esencial leer y comprender las normas de seguridad contenidas en este manual de instrucciones.
3. El símbolo ⚠ marcado en el instrumento significa que el usuario debe leer la sección relevante de este manual de instrucciones para una utilización segura del instrumento. Asegúrese leer atentamente las notas de este manual indicadas con este símbolo ⚠.

- ⚠ **PELIGRO** está reservado para las condiciones y acciones que probablemente pueden causar daños serios o fatales.
- ⚠ **ADVERTENCIA** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños serios o fatales.
- ⚠ **PRECAUCIÓN** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños al usuario o al instrumento.


PELIGRO

- Este instrumento está diseñado para utilizarse únicamente en circuitos monofásicos a 230V CA +10% -15% CA entre fase y tierra o fase y neutro o para utilizarse en instalaciones TT-Antiguas.
- Cuando realice comprobaciones no toque ninguna parte metálica expuesta asociada con la instalación eléctrica. Tales partes metálicas pueden tener tensión durante las mediciones.
- Cuando realice comprobaciones, asegúrese siempre de mantener sus dedos detrás de las barreras de seguridad en los cables de prueba.
- Asegúrese de retirar los cables de prueba de la fuente de suministro inmediatamente después de realizar la medición. No permita que los cables de prueba permanezcan conectados a la fuente de suministro durante mucho tiempo.


ADVERTENCIA

- **No abra nunca la carcasa del instrumento** – existen presentes tensiones peligrosas. Si se produce algún fallo, devuelva el instrumento a su distribuidor para su revisión o reparación.
- Si se visualiza el símbolo de sobrecalentamiento (🔥) desconecte el instrumento del suministro eléctrico y permita que se enfríe.
- Si se observan anomalías de cualquier tipo (como fallos en el visualizador, lecturas inesperadas, carcasa rota, cables de prueba resquebrajados, etc.) no utilice el instrumento y devuélvalo a su distribuidor para su reparación.
- No intente realizar nunca mediciones si la superficie del instrumento o sus manos están húmedas.


PRECAUCIÓN

- El modelo 4118A no dispone del circuito "D-LOK", para realizar la medición deberá puenteear todos los diferenciales (RCCB, ELCB) del circuito (excepto en el margen de 2000Ω). No presione el pulsador de prueba del diferencial mientras este puenteado.
- Debido a la presencia de transitorios excesivos o descargas en el sistema eléctrico durante las comprobaciones, es posible que se produzcan unas degradaciones momentáneas de la lectura. Si se observa esto, debe repetirse la prueba para obtener una lectura correcta. En caso de duda, contacte con su distribuidor.
- Para limpiar el instrumento utilice un paño húmedo y detergente. No utilice abrasivos o disolventes.

2. PROCEDIMIENTO PARA RETIRAR LA TAPA

Los modelos 4118A y 4120A disponen de una tapa para proteger contra golpes la parte exterior y las partes funcionales como, la pantalla y el conector. La tapa se puede separar y colocar en la parte posterior durante las mediciones.

2.1 Método para retirar la tapa

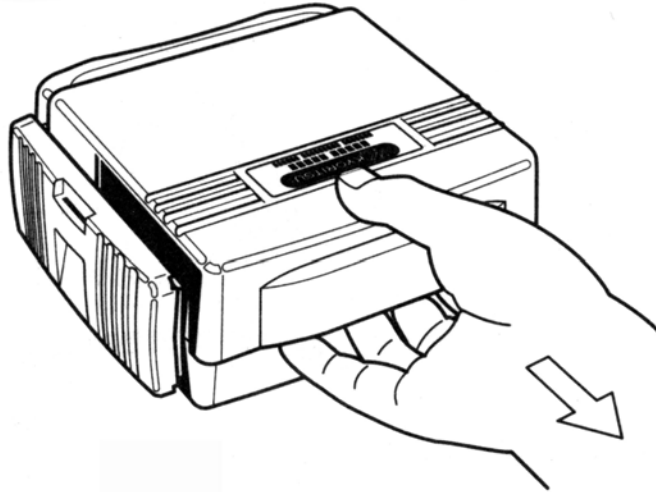


Fig. 1

2.2 Método para guardar la tapa

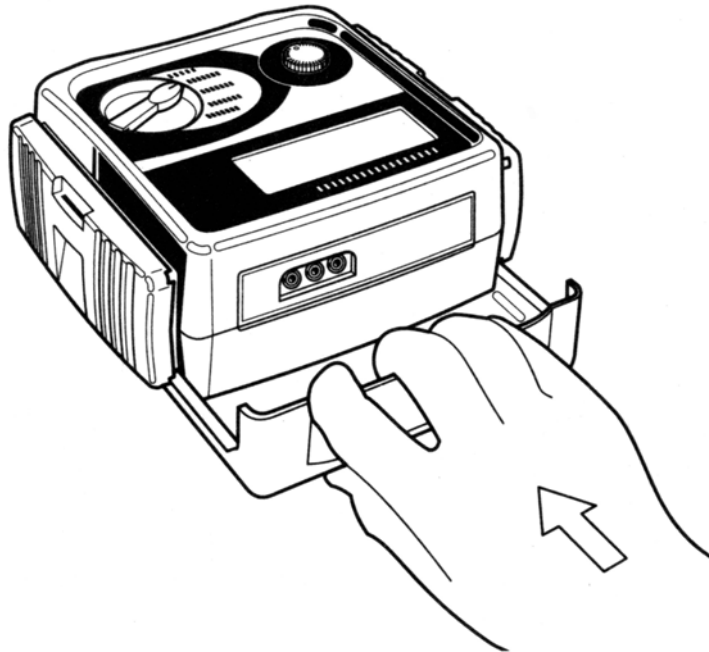


Fig. 2

3. CARACTERÍSTICAS

3.1 Descripción del instrumento

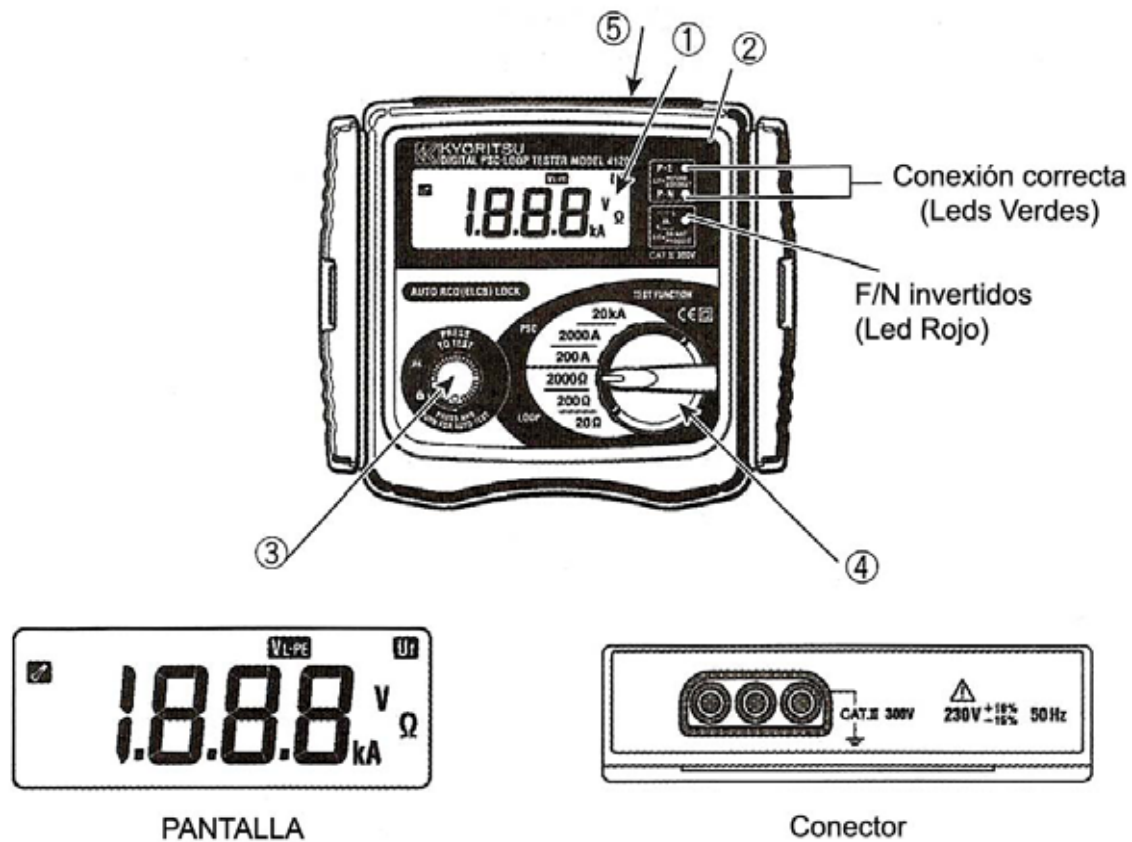


Fig. 3

- 1 Pantalla
- 2 LEDs de verificación del conexionado
- 3 Pulsador de prueba
- 4 Selector de margen
- 5 Conector

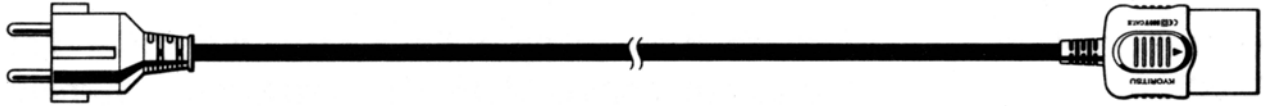
⚠ PELIGRO

- Utilice únicamente los cables originales.
- El voltaje máximo permitido entre los terminales de prueba y tierra es de 300V.
- Este instrumento ha sido diseñado para funcionar únicamente en circuitos monofásicos (230V +10% -15%) o en sistemas TT-Antiguos.

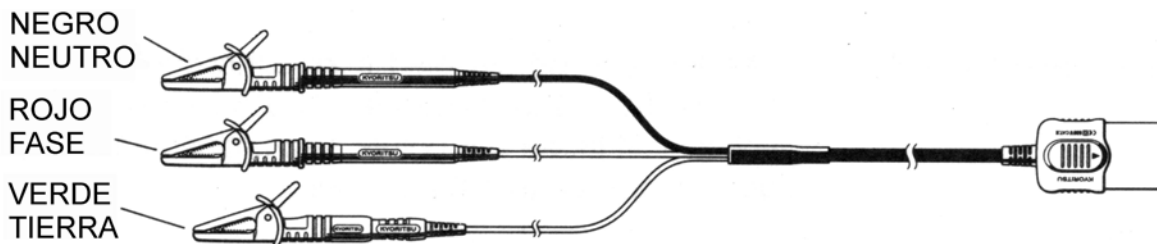
3.2 Cables de prueba

El instrumento se suministra con el cable de prueba Modelo 7125 para conectar en enchufes. Puede adquirir como accesorio opcional el cable de prueba para cuadros de distribución Modelo 7121.

1. Modelo 7125



2. Modelo 7121 (Opcional)



3.3 Características

3.3-1 Margen de Prueba (Función)

Modelo	M-4120A	M-4118A	M-4116A
Circuito "D-LOK"*	O	X	X
Bucle 0-19,99Ω/ 0-199,9Ω/0-1999Ω	O	O	O
PSC 0-199,9A/0-1999A/0-4,00kA	O	O	X

Nota:

- "D-LOK=Bloqueo automático del diferencial
- El bloqueo de diferenciales "D-LOK" no actúa en el margen de 2000Ω
- El voltaje para que funcione el bloqueo de diferenciales "D-LOK" se indica en el cuadro siguiente.



Margen	Voltaje de funcionamiento "D-LOK"
Bucle 200Ω / PSC200A	190 ~ 253V
Bucle 20Ω / PSC2000A, 20kA	205 ~ 253V

3.3-2 Normas Aplicadas

Funcionamiento del Instrumento: IEC/EN 61557-1, IEC/EN 61557-6
 IEC/EN 61010-1 CATIII (300V) – instrumento
 IEC/EN 61010-2-31 CAT III (600V) – cables de prueba

Grado de protección IEC60529 (IP 54)

3.3-3 Los modelos 4118A y 4120A disponen de las siguientes características:

No utilizan baterías	Todos los modelos funcionan sin baterías, funcionan con el voltaje de suministro.
Comprobación de conexionado	Tres LEDs indican si la conexión del instrumento es correcta. Los Leds P-E y P-N se iluminan cuando la polaridad del conexionado es correcta. El Led  se ilumina cuando la fase y el neutro están invertidos.
Protección contra sobrecalentamiento	Detecta el sobrecalentamiento de una resistencia interna y desconecta el control de intensidad MOS FET mostrando un símbolo de aviso () y deteniendo automáticamente las mediciones.
Protección contra sobrecargas	Para evitar dañar el circuito todas las mediciones se detienen cuando el voltaje entre F-T es de 260V o superior. En la pantalla se mostrará a indicación "VL-PE Hi".
Circuito D-LOK	El modelo 4120 con el circuito exclusivo D-LOK evita puentear los diferenciales.
Medición del Bucle con 15mA	La medición de bucle en el margen de 2000Ω se realiza con una pequeña intensidad de prueba (15mA). Esta intensidad no produce el disparo del diferencial involucrado incluso con la intensidad nominal más baja (30mA).
Pantalla	La pantalla de cristal líquido dispone de 3 1/2 dígitos con puntos decimales y unidades de medición (Ω, A, kA, V).
Modo Manual y Autotest	
Manual – Presione y suelte el pulsador "Press to Test". El resultado se visualizará en la pantalla durante 3 segundos, luego la pantalla mostrará el voltaje CA.	
Autotest – El pulsador "Press to Test" se puede bloquear presionándolo y girándolo en sentido horario. En este modo automático, cuando utilice el cable de prueba 7121, la prueba se realizará automáticamente simplemente conectando y desconectando el cable de prueba rojo de la fase, evitando la necesidad de presionar físicamente el pulsador de prueba manteniendo así las manos libres.	

**PRECAUCIÓN**

Puede ser que el circuito D-LOK no evite el disparo de algunos diferenciales y que se produzca el disparo del diferencial como cualquier medidor de bucle convencional. Tampoco funciona el circuito D-LOK en diferenciales de alta sensibilidad de 10mA o menor.

4. ESPECIFICACIONES

• **Especificaciones de Medición**

Impedancia de Bucle (IEC61557)

Margen	Margen de medición	Intensidad de prueba nominal a 0Ω de bucle externo	Precisión
20Ω	0,00 ~ 19,99Ω	25A / 20ms	±(2% lec. + 4dgts)
200Ω	0,0 ~ 199,9Ω	2,3A / 40ms	
2000Ω	0 ~ 1999Ω	15mA / 280ms	

Intensidad probable de cortocircuito "PSC"

Margen	Margen de medición	Intensidad de prueba nominal a 0Ω de bucle externo	Precisión
200A	0,0 ~ 199,9A	2,3A / 40ms	Considerar la precisión de la Impedancia de Bucle
2000A	0 ~ 1999A	25A / 20ms	
20kA	0,00 ~ 4,00kA	25A / 20ms	

Voltaje

Margen de Medición	Precisión
110 ~ 260V	±(2% lec. + 4dgts)

Dimensiones del instrumento

186X167X89mm.

Peso del instrumento

4120A / 960g, 4118A / 750g.

Condiciones de referencia

Las especificaciones están basadas en las siguientes condiciones excepto cuando varían:

1. Temperatura ambiente: 23 ± 5°C
2. Humedad relativa: 45% a 75%
3. Posición: horizontal
4. Alimentación CA: 230V, 50Hz
5. Altitud: hasta 2000m



Temperatura y humedad de funcionamiento

De 0 a +40°C, humedad relativa 80% o inferior, sin condensación.

Temperatura y humedad de almacenamiento

-20 a +60°C, humedad relativa 75% o inferior, sin condensación

Símbolos utilizados en el instrumento

 Equipo protegido mediante DOBLE AISLAMIENTO o AISLAMIENTO REFORZADO
 Precaución (vea el manual de instrucciones que acompaña)

- **Error de funcionamiento de la intensidad de disparo (IEC/EN 61557-3)**

Margen	Margen de medición para mantener el error de funcionamiento	Porcentaje máximo de error de funcionamiento
20Ω	0,20 ~ 19,99Ω	±30%
200Ω	20,0 ~ 199,9Ω	
2000Ω	200 ~ 1999Ω	

La variación de influencia utilizada para calcular el error de funcionamiento está indicado como sigue:

Temperatura: 0°C y 40°C

Ángulo de fase: Al ángulo de fase de 0° y 180°

Sistema de frecuencia: 49,5Hz a 50,5Hz

Sistema de tensión: 230V +10% -15%

5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

5.1 Pruebas iniciales – Deben realizarse antes de cualquier medición.

(1) Conexión del cable de prueba

Inserte correctamente la clavija del cable de prueba en el conector del instrumento tal como se muestra en la figura siguiente.

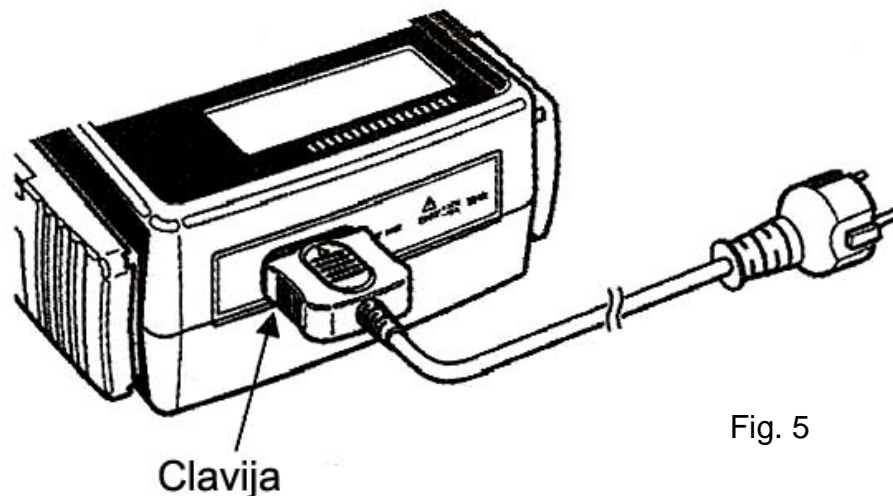


Fig. 5

⚠ PRECAUCIÓN

- Verifique siempre su instrumento de medición y los cables accesorios por si presentan algún daño o anomalía. Si existe alguna condición anormal **NO REALICE LAS MEDICIONES.**

(2) Verificación del Conexionado

Antes de presionar el pulsador "Test Button" verifique siempre que los Leds se iluminan como se indica a continuación:

P-E el Led verde debe iluminarse.

P-N el Led verde debe iluminarse.

☐ el Led rojo debe permanecer apagado.

**ADVERTENCIA**

- Si no se muestra la secuencia anterior o el Led rojo se ilumina por alguna razón, **NO PROCEDA, EL CONEXIONADO ES INCORRECTO.** Debe localizar la causa del fallo y corregirla.

(3) Medición de Voltaje

Cuando se conecta el instrumento al sistema por primera vez, este indicará el voltaje entre fase y neutro actualizándose cada 1s. Este modo se cancela cada vez que se presiona el pulsador de prueba. Si este voltaje no es normal o es excesivo, **NO PROCEDA.**

**ADVERTENCIA**

- Este instrumento se ha diseñado para funcionar únicamente en sistemas monofásicos a 230V +10% -15% CA de fase a tierra o para sistemas TT antiguos entre fase y neutro.

5.2 Medición de la Impedancia de Bucle**(1) Seleccione el margen de 200Ω o 2000Ω.**

Si ha seleccionado el margen de 20Ω pueden producirse chispas cuando mida con el cable de prueba para cuadros de distribución aunque este haya sido diseñado para minimizarlas.

(2) Conecte el cable de prueba al instrumento.**(3) Conecte la clavija del cable de prueba al enchufe a medir.****(4) Compruebe que los Leds se iluminan como se indica en la sección 5.1. Si no es así NO PROCEDA – verifique el conexionado.****(5) Se requiere la tensión de suministro.****(6) Presione el pulsador “Press to Test”. La impedancia del bucle se mostrará en la pantalla con la unidad apropiada. El final de la prueba se indicará con una señal acústica.**

Para mejores resultados realice siempre las pruebas con el margen lo más bajo posible.

Por ejemplo, la impedancia de bucle medida con el margen de 200Ω puede mostrar una lectura de 0,3Ω mientras que en el margen de 20Ω puede mostrar una lectura de 0,28Ω. En el caso que la lectura exceda el margen (por ejemplo más de 20Ω en el margen de 20Ω) se mostrará en la pantalla el símbolo “OL” de fuera de margen.

No puede dañarse el instrumento seleccionando un margen inferior.

5.3 Medición de la Probable Intensidad de Cortocircuito

- (1) Seleccione el margen de 20kA.
- (2) Conecte el cable de prueba al instrumento.
- (3) Conecte la clavija del cable de prueba al enchufe a medir.
- (4) Compruebe que los Leds se iluminan como se indica en la sección 5.1. Si no es así NO PROCEDA – verifique el conexionado.
- (6) Presione el pulsador “Press to Test”. La probable intensidad de cortocircuito (PSC) se mostrará en la pantalla con la unidad apropiada. El resultado se mostrará durante 3s y luego se indicará el voltaje CA.

El final de la prueba se indicará con una señal acústica. Para mejores resultados realice siempre las pruebas con el margen lo más bajo posible.

Por ejemplo, la intensidad de cortocircuito medida con el margen de 2000A puede mostrar una lectura de 60A mientras que en el margen de 200A puede mostrar una lectura de 56,0A. Para mantener retenida la lectura en la pantalla mantenga presionado el pulsador “Press to Test” o bloquéelo girándolo en sentido horario para la prueba automática.

Nota:

- Para impedancias de bucle superiores a 210Ω en el margen PSC 200A y 25Ω en los márgenes de PSC 2000A y 20kA, debido a la intensidad “D-LOCK”, la tensión de fallo puede ser elevada y peligrosa, por ello la unidad se ha diseñado para bloquear los márgenes PSC mostrando en la pantalla la indicación “Uf-Hi”.

Normalmente la prueba de la probable intensidad de cortocircuito se realiza desde el punto de origen, e.j. cuadro de distribución, entre fase y neutro.

Cuando realiza la prueba desde un enchufe, debido a la conexión de los cables del propio enchufe la prueba se realizará entre fase y tierra



ADVERTENCIA

- Este instrumento se ha diseñado para funcionar únicamente en sistemas monofásicos a 230V +10% -15% CA de fase a tierra o para sistemas TT antiguos entre fase y neutro.

6. EXPLICACIÓN DETALLADA

6.1 Medición de la Impedancia del Bucle de Fallo y Probable Intensidad de Cortocircuito

Si la instalación está protegida mediante un dispositivo de protección contra sobre intensidades o mediante fusibles, debe medirse la Impedancia del Bucle de Fallo.

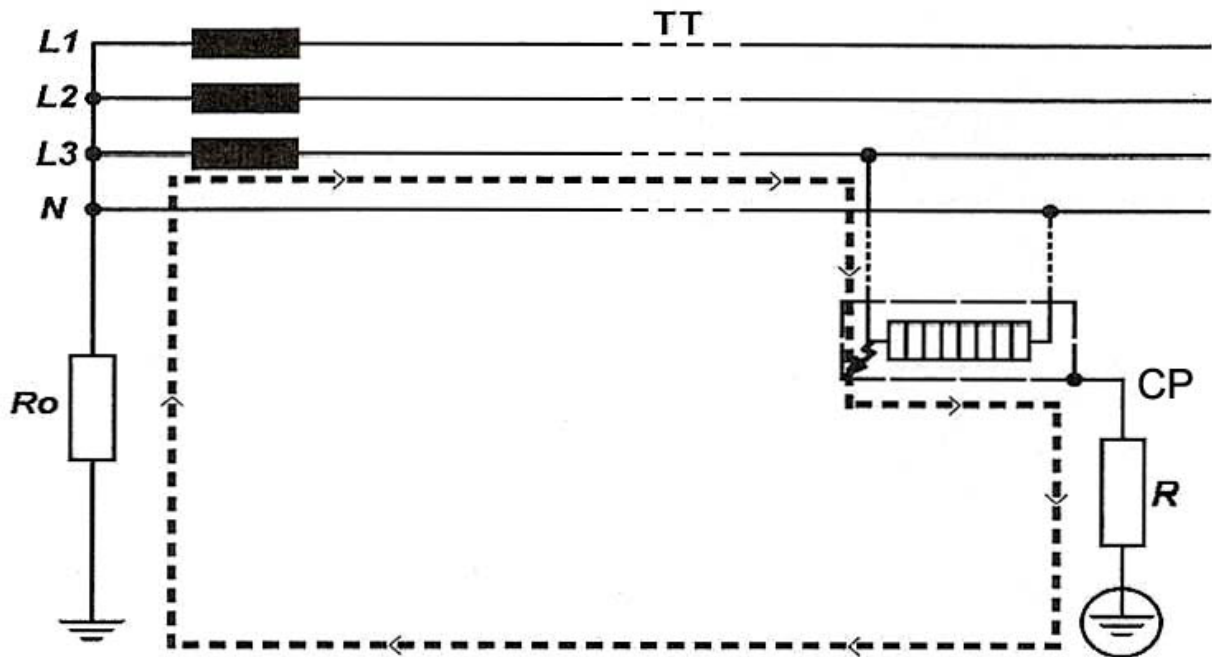
Cuando se produce el fallo, la impedancia del bucle del Fallo debe ser bastante baja (y la probable intensidad de cortocircuito bastante alta) con el fin de conseguir la desconexión automática del suministro mediante el dispositivo de protección instalado dentro del intervalo de tiempo prescrito.

Cada circuito debe ser comprobado para asegurarse que la impedancia del bucle de fallo no excede la especificación del dispositivo de sobre intensidad concerniente.

Para sistemas TT la impedancia del bucle de defecto es la suma de las siguientes impedancias parciales:

- Impedancia del secundario del transformador de suministro.
- Resistencia del conductor de la fase desde el transformador hasta el punto del fallo.
- Resistencia del conductor de protección del punto del fallo al sistema de tierra local.
- Resistencia del sistema de tierra local.
- Resistencia del tierra del transformador de suministro.

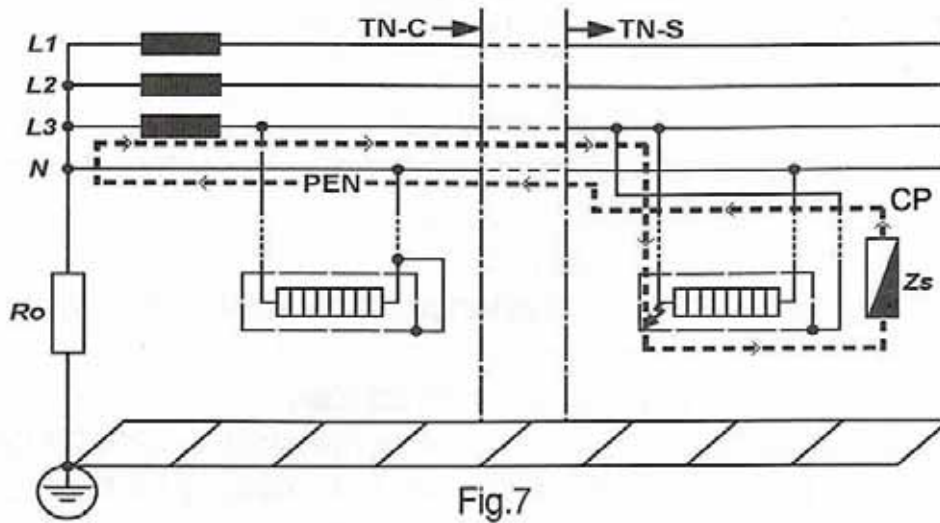
La figura siguiente muestra mediante la línea discontinua la impedancia del bucle de Fallo en un sistema TT.



Para sistemas TN la impedancia del bucle de Fallo es la suma de las siguientes impedancias parciales:

- Impedancia del secundario del transformador de alimentación.
- Resistencia del conductor de la fase desde el transformador de alimentación al punto del fallo.
- Resistencia del conductor de protección desde el punto del fallo al transformador de alimentación.

La figura siguiente muestra mediante la línea discontinua la impedancia del bucle de Fallo en un sistema TN.



Según la norma internacional IEC 60364 en los sistemas TT debe cumplirse en cada circuito la siguiente condición:

$$RA \leq 50/Ia$$

Donde:

- **RA** es la suma de las resistencias del sistema de tierra local R y del conductor de protección conectado a las partes metálicas expuestas
- **50** es el límite de la tensión de contacto (pueden ser 25V en casos particulares)
- **Ia** es la intensidad que produce la desconexión automática del dispositivo de protección dentro de 5s.

Cuando el dispositivo de protección es un diferencial (DCR), **Ia** es la intensidad nominal de disparo $I \Delta n$.

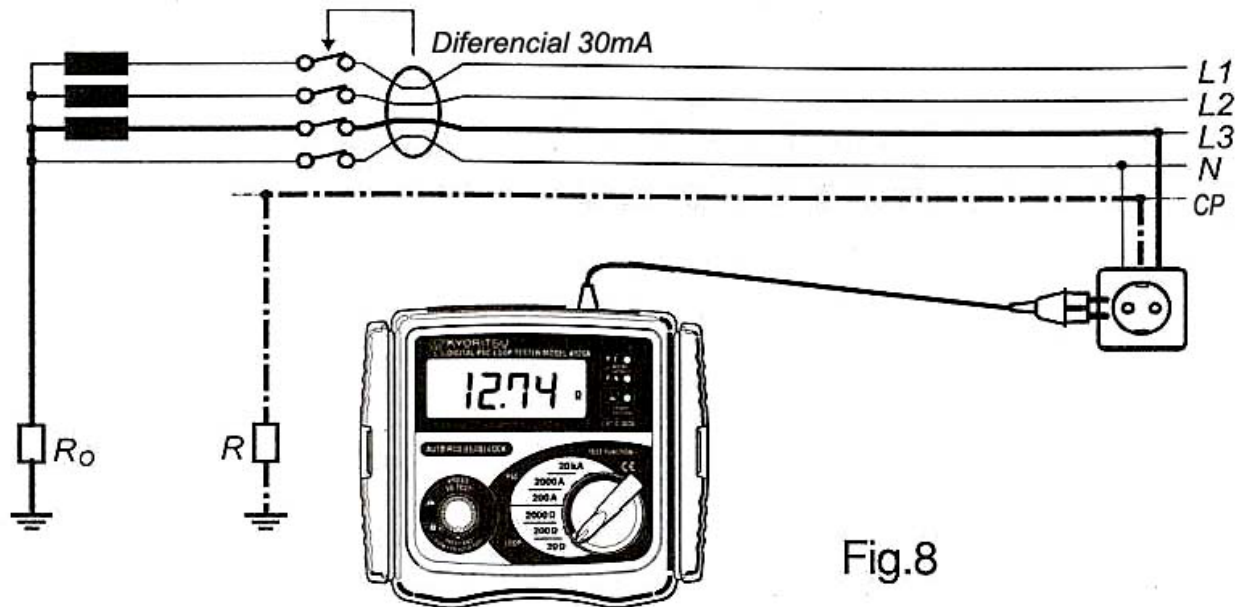
El valor máximo de RA en sistemas TT protegidos mediante diferencial es:

Intensidad nominal del diferencial $I \Delta n$	10	30	100	300	500	1000	mA
RA (a 50V)	5000	1667	500	167	100	50	Ω
RA (a 25V)	2500	833	250	83	50	25	Ω

Nota:

- Los medidores de bucle modelos 4120A / 4118A miden la impedancia de bucle de fallo, este valor normalmente es un poco más elevado de RA. Pero si la instalación eléctrica está protegida considerando el valor de la impedancia de bucle, también se cumplirá la fórmula RA.

Ejemplo práctico de verificación de la protección en un sistema TT según la Norma internacional IEC 60364.



Para este ejemplo el valor máximo es de 1667Ω , el medidor de bucle indica $12,74\Omega$, lo que significa que se respeta la condición $RA \leq 50/la$.

Es fundamental para este ejemplo comprobar también que el diferencial actúa lo suficientemente rápido para respetar los requerimientos de seguridad. Con el fin de realizar dicha comprobación puede utilizar el comprobador de diferenciales modelo 5406A.

Según la Norma internacional IEC 60364 para sistemas TN debe cumplirse para cada circuito la siguiente condición.

$$Zs \leq Uo/la$$

Donde:

- Zs es la impedancia de bucle de Fallo.
- Uo es el voltaje nominal entre fase y tierra.
- la es la intensidad que produce la desconexión automática del dispositivo de protección dentro del tiempo indicado en la siguiente tabla.

Uo	T(segundos)
120	0,8
230	0,4
400	0,2
>400	0,1

Nota:

- En circuitos de distribución se permite que el tiempo de desconexión no exceda 5s.
- Cuando el dispositivo de protección es un diferencial (DCR), la es la intensidad nominal.

Como ejemplo, en un sistema TN con una tensión de suministro $U_0 = 230V$ y protegido mediante fusibles gG, la I_a y el valor máximo de Z_s debe ser:

Valor (A)	Tiempo de desconexión 5s		Tiempo de desconexión 0,4s	
	I_a (A)	Z_s (Ω)	I_a (A)	Z_s (Ω)
6	28	8,2	47	4,9
10	46	5	82	2,8
16	65	3,6	110	2,1
20	85	2,7	147	1,56
25	110	2,1	183	1,25
32	150	1,53	275	0,83
40	190	1,21	320	0,72
50	250	0,92	470	0,49
63	320	0,71	550	0,42
80	425	0,54	840	0,27
100	580	0,39	1020	0,22

También puede comprobar la Intensidad Probable de Cortocircuito utilizando la función de intensidad en los modelos 4120A y 4118A.

La Intensidad de Cortocircuito Probable medida por estos instrumentos debe ser superior que I_a del dispositivo de protección concerniente.

Ejemplo práctico de verificación de la protección en un sistema TN según la Norma internacional IEC 60364.

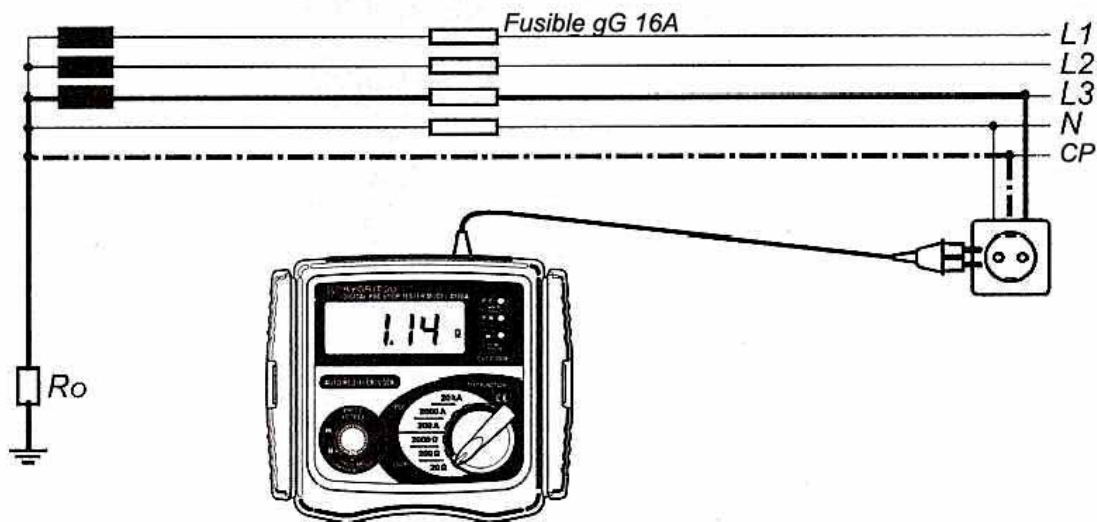



Fig.9

El valor máximo de Z_s para este ejemplo es de $2,1\Omega$ (fusible gG de 16A, 0,4s) el medidor de bucle indica $1,14\Omega$ (o 202A en la función de intensidad de Fallo) lo que significa que se respeta la condición $Z_s \leq U_o/I_a$.

ADVERTENCIA

- Este instrumento se ha diseñado para funcionar únicamente en sistemas monofásicos a 230V +10% -15% CA de fase a tierra o para sistemas TT antiguos entre fase y neutro.
- Si se visualiza el símbolo de sobrecalentamiento () desconecte el instrumento del suministro eléctrico y permita que se enfríe.

6.2 Medición en “sistemas TT-Antiguos”

Los sistemas TT-Antiguos son sistemas TT con una tensión de fase a fase de 220V (en lugar de 400V), de fase a tierra de 127V (en lugar de 230V) y normalmente no se utiliza el neutro.

Conectando el comprobador de bucle a un sistema de estos, se iluminarán los tres Leds y la pantalla indicará un valor de 127V.

Únicamente se podrá realizar la medición si se cumplen todas estas condiciones.

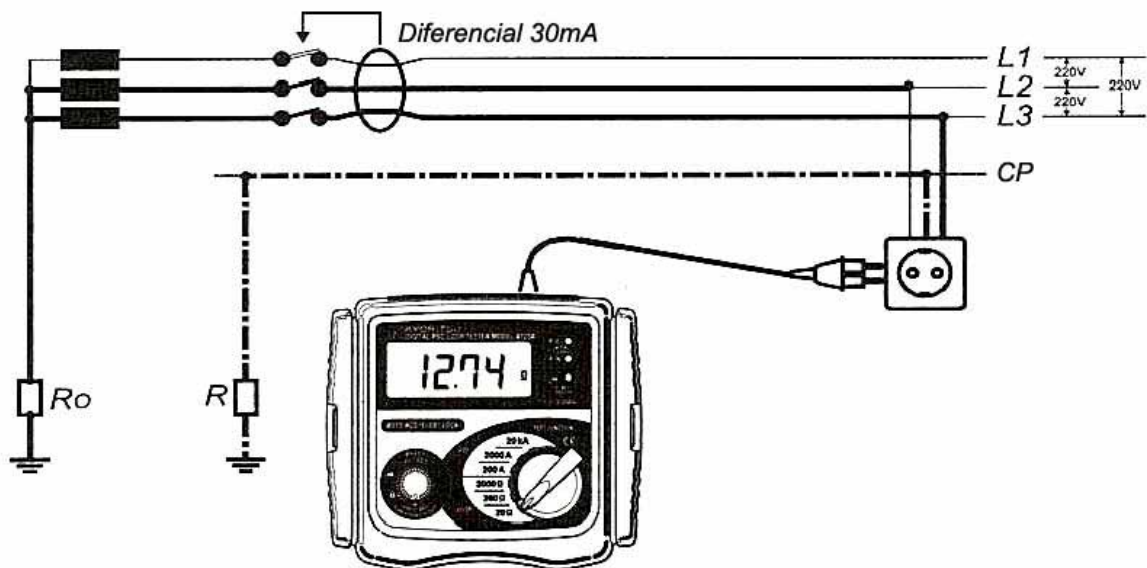


Fig.10

⚠ ADVERTENCIA (únicamente para sistemas “TT antiguos”)

- ¡NO PRESIONE el pulsador “PRESS TO TEST” si la pantalla indica un valor de 220V!. El diferencial puede dispararse también con el modelo 4120A durante la medición.

⚠ PRECAUCIÓN

- El circuito “D-LOK” del modelo 4120A no actúa con 127V entre fase y tierra.

6.3 Medición de la Impedancia de Línea e Intensidad Probable de Cortocircuito

La impedancia de línea en sistemas monofásicos es la impedancia medida entre los terminales de fase y neutro.

El principio de medición utilizado por el instrumento internamente es exactamente el mismo que en la medición de la Impedancia del Bucle de Defecto, pero realizando la medición entre los terminales de F y N.

La capacidad de la intensidad de ruptura del dispositivo contra sobre intensidades instalado debe ser superior que la Intensidad Probable de Cortocircuito, de otro modo es necesario cambiar el valor de intensidad del dispositivo contra sobre intensidades instalado.

Ejemplo práctico de prueba de la impedancia de línea e intensidad probable de cortocircuito.

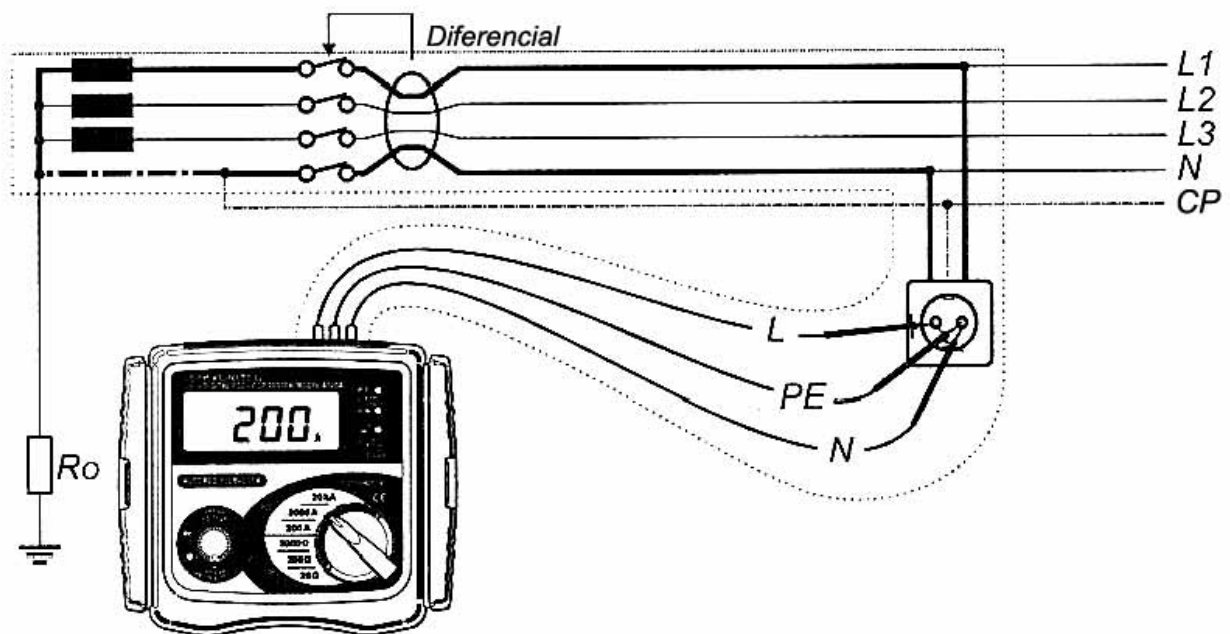



Fig.11

ADVERTENCIA

- Este instrumento se ha diseñado para funcionar únicamente en sistemas monofásicos a 230V +10% -15% CA de fase a tierra o para sistemas TT antiguos entre fase y neutro.
- Si se visualiza el símbolo de sobrecalentamiento () desconecte el instrumento del suministro eléctrico y permita que se enfríe.
- Cuando realice pruebas en instalaciones de con capacidad de generar grandes intensidades, como líneas de suministro, asegúrese de no provocar un cortocircuito con las puntas de los cables de prueba. No seguir estas indicaciones puede ser causa de riesgo al usuario.

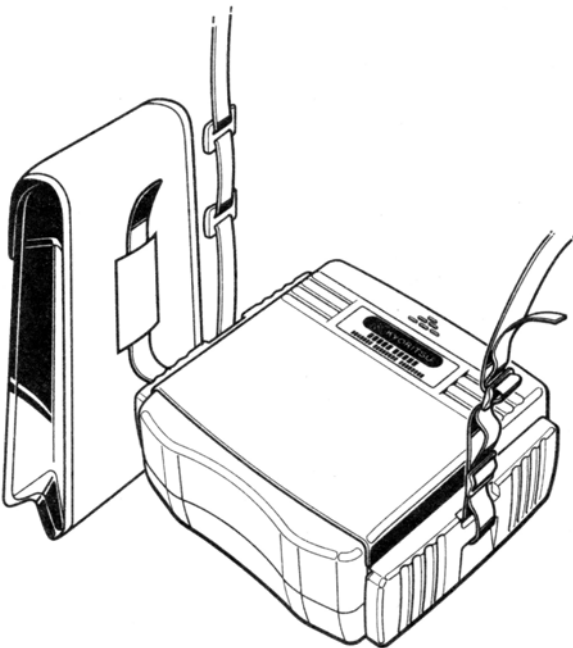
7. SERVICIO

Si el instrumento no funciona correctamente, devuélvalo a su distribuidor indicando la anomalía observada.

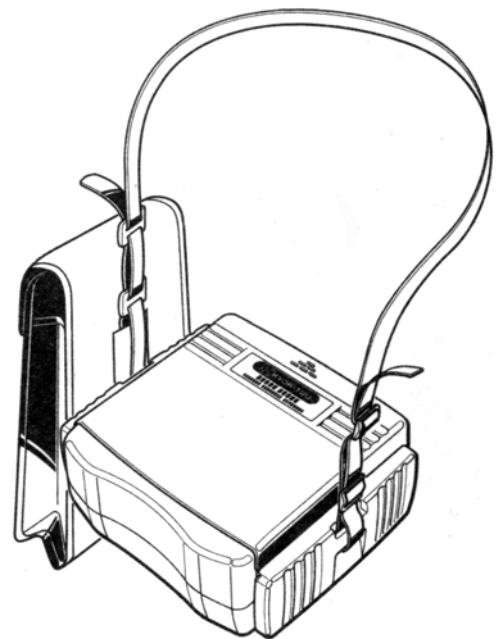
Por favor no olvide indicar el máximo posible de información referente a la naturaleza del fallo detectado, esto permitirá que el instrumento sea reparado y devuelto más rápidamente.

8. ENSAMBLAJE DE LA CORREA

En la Fig.12 se muestra el ensamblaje correcto. Colgándose el instrumento alrededor del cuello, ambas manos quedan libres para realizar pruebas.



Pase la correa hacia abajo a través de las ranuras situadas en los laterales del instrumento, pase la correa a través de las ranuras situadas en la parte posterior de la bolsa de los cables de prueba.



Pase la correa a través de las hembrillas, ajuste la correa al tamaño requerido y asegúrela

Fig.12

INDICACIONES SUPLEMENTARIAS SOBRE LOS CABLES DE PRUEBA

- Modelo 7125 cable con toma
El cable de prueba mencionado en el manual de instrucciones es el modelo 7125 (EU) SHUKO Europeo, de todas formas, existen otros tipos de cables para diferentes áreas.
El instrumento se suministra con el cable adecuado a cada área del globo de la forma siguiente:

Modelo 7123 (AU) para enchufe Australiano

Modelo 7124 (UK) para enchufe Británico

Modelo 7126 (SA) para enchufe Sur Africano

- Modelo 7121 cable para cuadros de distribución
< Notas para mediciones utilizando el modelo 7121 >
La impedancia de bucle de este instrumento está ajustada antes del embarque para indicar el valor real utilizando los cables de prueba suministrados (modelos 7123 a 7126).

De todas formas, cuando utilice el cable de prueba suministrado para cuadros eléctricos modelo 7121, debido a un fusible interior la resistencia interna total es de aproximadamente $0,1\Omega$ superior al otro cable de prueba. Por consiguiente, cuando realice mediciones utilizando el cable de prueba modelo 7121, el valor medido entre FASE y TIERRA es $0,1\Omega$ superior que el valor real.

Por favor asegúrese de restar $0,1\Omega$ del valor indicado cuando utilice el cable para cuadros de distribución .

Para la función PSC (Intensidad Probable de Cortocircuito), utiliza la siguiente ecuación y divide la tensión de suministro por la impedancia de bucle, el valor medido es inferior al valor real lo contrario que en la función de impedancia de bucle.

- $PSC (A) = Tensión \text{ de Suministro} / Impedancia \text{ de Bucle } (\Omega)$

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**