



KMPC-01-50A (0769711)

MANUAL

CONTENIDO

1. Introducción	1
2. Característica de rendimiento	1
2.1. La pantalla LCD táctil de tamaño grande es clara y obvia, fácil de operar	1
3. Avance técnico	2
4. Especificación de tecnología	2
5. Procedimiento de operación y descripción de las funciones	3
5.1. Principio de medición y diagrama de cableado de prueba	3
5.2. Pasos de operación	4
5.3. Instrucciones de operación del instrumento de fuente de alimentación interna	5
5.4. Descripción detallada del menú de prueba	7
5.5. Descripción de la autoinspección del instrumento durante la prueba	8
6. Atenciones	8
7. Referencia de cableado de prueba de fuente de alimentación interna	8
7.1. Medición de la conducción de puesta a tierra (G.Cont)	8
7.2. Medición de la impedancia de puesta a tierra de la red de puesta a tierra	9
8. Atención	12
9. Instrucciones de operación del instrumento de fuente de alimentación externa	13
10. Referencia de conexión de cableado	13
11. Accesorios	14

1. Introducción

El **Medidor de tensión de paso y contacto** es un modelo multipropósito para probar la impedancia de puesta a tierra, la resistencia de puesta a tierra y la resistividad del suelo de la red de tierra de la subestación (40), la planta de energía térmica e hidráulica, la estación de microondas (IOO), el pararrayos (IOO), la estación base de comunicaciones y otras grandes redes de tierra. El instrumento adopta la nueva fuente de alimentación de CA de conversión de tipo de frecuencia, control de procesamiento de microcomputadora y mediciones de procesamiento de señal, lo que resuelve el problema anti-interferencia en el proceso de la prueba, simplifica el proceso de operación de prueba, mejora la precisión de los resultados de prueba y reduce en gran medida la intensidad de mano de obra y el costo de prueba del personal de prueba.

El Medidor de tensión de paso y contacto adopta una tecnología anti-interferencia de conversión de frecuencia automática súper fuerte, puede medir con precisión los datos de frecuencia de potencia por debajo de 50 Hz bajo un entorno de interferencia fuerte. Es adecuado para probar la impedancia de puesta a tierra de frecuencia eléctrica, la resistencia de puesta a tierra, la máquina auxiliar y otros parámetros característicos de frecuencia eléctrica de varios dispositivos de puesta a tierra, medir la impedancia o resistencia de encendido y apagado entre los dispositivos de puesta a tierra y medir la resistividad del suelo. El instrumento está fabricado de acuerdo con las normas como JJG984-2004 Probador de Resistencia para la Regulación de Verificación de Conducción de Puesta a Tierra, DL/T475-2006 Pautas de Medición de Parámetros Característicos del Dispositivo de Puesta a Tierra, DL/T845.2-2004 Condiciones Técnicas Generales del Dispositivo de Medición de Resistencia Parte II: Probador de Resistencia de Tierra de la Red de Puesta a Tierra Grande. Corriente de prueba con dos modelos de medición:

Modo de fuente de alimentación interna: Corriente máxima de 5 A, que no provocará que el potencial del dispositivo de puesta a tierra sea demasiado alto durante la prueba. Al mismo tiempo, también tiene una fuerte capacidad anti-interferencia, por lo que se puede medir sin apagar la fuente de alimentación.

Modo de fuente de alimentación externa: Corriente máxima de 30 A, que puede medir con precisión las redes de tierra de varias corrientes con diferentes requisitos.

2. Característica de rendimiento

2.1.La pantalla LCD táctil de tamaño grande es clara y obvia, fácil de operar

2.2. Toque la entrada de pantalla colorida, conveniente para buscar.

2.3. El modo de fuente de alimentación externa se puede extender a las mediciones de gran corriente.

2.4. Se adopta la tecnología de conversión de frecuencia avanzada de combinación automática de doble cara, se utilizan las mediciones de dos frecuencias de 45 Hz y 55 Hz, al mismo tiempo, hay múltiples conversiones de frecuencia para elegir.

2.5. Cuenta con fuerte capacidad anti-interferencia, se adopta un método de conversión de frecuencia automática para medir y se combina con la tecnología moderna de filtrado de software y hardware, de modo que el instrumento tiene un alto rendimiento anti-interferencia y los datos de prueba son estables y confiables.

2.6.Se puede utilizar una alta precisión, con un error básico de solo 0.0050, para medir la red de puesta a tierra grande cuya impedancia de puesta a tierra es muy pequeña.

2.7. Se mide la impedancia o resistencia del dispositivo de puesta a tierra.

2.8. Se mide la impedancia o resistencia de continuidad del dispositivo de puesta a tierra.

2.9. Se miden la tensión de tierra, la tensión de paso, el gradiente de tensión y otros parámetros característicos.

2.10. Se mide la resistividad del suelo.



2.11. Función de medición de pilón.

2.12. Cuenta con interfaces RS232 y USB

*PS.: Las interfaces RS232 y USB solo para desarrollo o mejora secundaria pueden suministrar el Protocolo Serie, no proporcionar el software en segundo plano.

3. Avance técnico

3.1.La opción de tensión de paso puede establecer el control de tiempo de salida de corriente, puede establecer el tiempo de salida de corriente constante según sea necesario.

3.2. El almacenamiento utiliza la entrada del teclado para realizar consultas convenientes.

3.3. Después de la prueba de tensión de paso, la tensión puede ingresarse para imprimirse.

3.4. El uso del modo de fuente de alimentación externa puede extenderse a la medición de grande corriente.

Función	Se mide la impedancia o resistencia de puesta a tierra del
	dispositivo de puesta a tierra, se mide la impedancia o
	resistencia de encendido y apagado entre los dispositivos de
	puesta a tierra y se mide la resistividad del suelo.
Rango de medición de impedancia	0Ω-200Ω
de resistencia	
Resolución	0.001Ω
Error de medición	± (Lecturax2%+0.005Ω)
Resistencia a frecuencia eléctrica	10V
50 HZ	
Capacidad de interferencia de	
tensión	
Prueba de onda de corriente	Onda sinusoidal
Frecuencia de corriente de prueba	Auto 45 Hz, 55 Hz, doble frecuencia, grupos de conversión de
de fuente de alimentación interna	frecuencia múltiple están disponibles para uso opcional
Salida de corriente máxima de	5A (50A con generador adicional)
fuente de alimentación externa	
Salida de tensión máxima de	400V
fuente de alimentación externa	,
Prueba de fuente de alimentación	Área de sección transversal del núcleo de cobre de los cables
interna	de corriente > 2.0 mm ² ;
Demanda de cables	Área de sección transversal del núcleo de cobre de los cables
	de tensión > 1.5 mm ²
Fuente de alimentación externa	0~50 A (gran corriente de frecuencia variable), transformador
	de aislamiento externo, corriente constante y regulador de
	tensión constante
Fuente de alimentación	CA 220V±10%, 50Hz
Tamaño del instrumento	440 mm (largo) x 350 mm (ancho) x 210 mm (alto)
Peso del instrumento	20 KG
Almacenamiento de datos	100 grupos
Interfaz de computadora (solo	RS232 y USB
para desarrollo secundario)	
Impresora	Sí
Temperatura y humedad de	-10℃ ~40℃; 80% de HR por debajo
funcionamiento	
Temperatura y humedad de	-20°C ~ 60°C; 70% de HR por debajo
almacenamiento	
Resistencia de aislamiento	Por encima de 20 M Ω (entre el circuito y la carcasa 500 V)
Tensión soportada	CA 3700 V/rms (entre el circuito y la carcasa)

4. Especificación de tecnología



5. Procedimiento de operación y descripción de las funciones



Resistencia del bucle del circuito R_0 aproximadamente de 5 ~ 200 Ω

Resistencia de prueba RX aproximadamente de 0 ~ 200Ω

Resistencia estándar RF

Línea de corriente de medición D: La longitud es de 3~5 veces la longitud diagonal de la red de puesta a tierra.

Línea de tensión de medición 1: la longitud es de 0.618D; diámetro del alambre: >1.0 mm² Línea de tensión de medición 2: la red de puesta a tierra probada





- 1. Electrodo de corriente (C1)
- 3. Electrodo de tensión (P2)
- 5. Electrodo de corriente (externa C1)
- 7. Electrodo de tensión (externa P2)
- 9. Externa +
- 11. Fuente de alimentación
- 13. Impresora
- 15. Puerto USB
- 17. LCD

- 2. Electrodo de tensión (P1)
- 4. Red de puesta a tierra (C2)
- 6. Electrodo de tensión (externa P1)
- 8. Red de puesta a tierra (externa C2)
- 10. Externa -
- 12. Interruptor de alimentación
- 14. Puerto RS-232
- 16. Puerto de tierra

El diagrama de tierra del cable de medición es como se muestra a continuación:



Nota: Las dos líneas del electrodo de tensión 2 (P2) y la red de puesta a tierra (C2) deben conectarse al instrumento, y luego, realizar la prueba de acuerdo con los pasos de operación de medición.

5.2. Pasos de operación

5.2.1. En primer lugar, verifique si la línea de corriente, la línea de tensión y la línea de red de puesta a tierra utilizadas para la prueba están en situación de circuito abierto o no (se puede medir con un multímetro), si se ha eliminado el óxido en el pilote de puesta a tierra y si la profundidad del enterramiento es apropiado (>0.5 metros). Al mismo tiempo, verifique si la conexión entre la línea de prueba y el pilote de puesta a tierra es conductora. De lo



contrario, manéjelo y conéctelo nuevamente.

5.2.2. La relación de longitud de la línea de prueba de corriente a la línea de prueba de tensión es 1:0.618, y la longitud de la línea de prueba de corriente debe ser de 3-5 veces de la diagonal de la red de tierra.

5.2.3. La línea de prueba de corriente y la línea de prueba de tensión se deben conectar con el instrumento en un extremo de acuerdo con la longitud especificada, el otro extremo se conectará a los dos pilotes de puesta a tierra respectivamente (como se muestra en la Figura 2).

5.2.4. Verifique la línea de prueba que se ha colocado, conecte un extremo del multímetro a la línea de corriente o línea de tensión, si no se muestra ningún valor de resistencia en el otro extremo de la línea de red de puesta a tierra, es un circuito abierto, y la prueba se debe realizar después de la confirmación.

5.2.5. Después de verificar que la conexión del cableado sea correcta, conecte el instrumento con una fuente de alimentación CA 220V/50HZ y electrícelo.

5.2.6. Presione el botón de prueba para comenzar la medición.

5.2.7. Después de que el instrumento muestre que la prueba ha finalizado, registre los datos de prueba.

5.2.8. Después de apagar la fuente de alimentación del instrumento, retire la conexión del cableado y el proceso de prueba finalizará.

5.3. Instrucciones de operación del instrumento de fuente de alimentación interna

Encienda el interruptor de alimentación del instrumento e ingrese a la interfaz de inicio.



Ingrese a la interfaz de selección después de que la interfaz de inicio se detenga durante 2 segundos.

En esta interfaz, toque y haga clic en la pantalla colorida para seleccionar varias opciones funcionales.



5.3.1. La **Frecuencia** puede seleccionar **Frecuencia Variable (VF)** y **Frecuencia Fija (FF)**; (a). Seleccione la opción Frecuencia Variable (VF) de la siguiente manera:



Frecuencia	VF 45/55Hz	FF 50Hz
	G.G id a s	45/55Hz
Modo de prueba	Stp V Gr	49/51Hz
	Tch	47.5/52.5Hz
Corriente de pru	55/65Hz	
Establecer hora	Comenzar	59/61Hz

(b). Seleccione la opción Frecuencia Fija (FF) de la siguiente manera:

Frecuencia	VF 45	/55Hz 🔽	FF 50Hz 🔻
111		45Hz	56Hz
	G.G	46Hz	57Hz
Modo de		47Hz	58Hz
nruoha	Stp	48Hz	59Hz
prueba		49Hz	60Hz
	Teh	50Hz	61Hz
		51Hz	62Hz
Corriente de prueba 1 0		52Hz	63Hz
	1.0/	53Hz	64Hz
Establecer hora	Comenzar	54Hz 55Hz	65Hz

5.3.2. El modo de prueba puede seleccionar diferentes modos como **G.Grid** (Red de conexión a tierra), **C.Spk** (Pico de corriente), **V.Spk** (Pico de tensión), **Step.V** (Tensión de paso), **G. Cont** (Continuidad de puesta a tierra), **Soil R** (Resistividad del suelo), **Tch. V** (Tensión de contacto).

5.3.4. La **corriente de prueba** puede seleccionar la corriente de entrada de las posiciones 1A-5A, haga clic en arriba y abajo para seleccionar diferentes corrientes de entrada.

5.3.5. Después de finalizar la selección de frecuencia, modo de prueba y posición de corriente de entrada, puede presionar la tecla Comenzar para comenzar la prueba; la interfaz de prueba debe ser como se muestra a continuación:



Cuando finaliza la prueba, se mostrará el resultado del probador, podrá hacer clic en la tecla "GUARDAR" para guardar el resultado de prueba directamente con el valor predeterminado o hacer clic en la tecla "GUARDAR COMO" para ingresar el nombre del archivo de registro, así como también puede hacer clic en la tecla "IMPRIMIR" para imprimir el resultado de prueba, el probador está equipado con el impresora

Imp: Zx=440.9mΩ	Imp: Zx=440.9mΩ
Res: Rx=440.9mΩ	Res: Rx=440NoteX
Ángulo: -1.74°	Ángulo: 1.74°
Radián: :-0.030451	Radián: -0.03
	Aceptar I
GUARDAR GUARDAR IMPRIMIR ATRÁS	GUARDAR GUARDAR IMPRIMIR ATRÁS

5.3.6. Después de finalizar la prueba, haga clic en la tecla "ATRÁS" para regresar a la interfaz



de selección de funciones, haga clic en la tecla **"Consultar**" para ingresar a la interfaz de registro de prueba almacenado, seleccione el registro de prueba diferente (seleccionado y muestra el punto rojo) y verifique el resultado de prueba detallado.



5.3.7. En la interfaz de selección de funciones, haga clic en la tecla "Establecer hora" para establecer la hora.



5.4. Descripción detallada del menú de prueba

5.4.1. Modo de prueba: el instrumento puede seleccionar 7 modos de prueba, que son "G.Grid", "C.Spk", "V.Spk", "Stp.V", "G.Cont", "Soil R", "Tch.V". La función de los modos "G.Grid", "C.Spk", "V.Spk" se utiliza para medir la impedancia de la red de puesta a tierra, el pico de corriente y el pico de tensión. En los experimentos generales, se debe seleccionar el modo "G.Grid" para medir la impedancia de una red de puesta a tierra grande. Sin embargo, el usuario pide medir la impedancia del pico de corriente o del pico de tensión, puede seleccionar el modo correspondiente y medirla directamente. El modo de "G.Cont" es para medir la conducción entre los dispositivos de puesta a tierra. El modo de "Soil R" es para medir la resistencia del suelo y la resistividad del suelo (la longitud de línea predeterminada es de 20 metros, pero la longitud de la línea también se puede modificar). El modo "Stp.V" "Tch.V" se utiliza para medir la tensión de paso, la tensión de contacto y otros parámetros. (Nota: el modo de medición "Stp.V", "Tch.V" es necesario para combinarse con el voltímetro selectivo de frecuencia adicional, o el modo "Stp.V", "Tch.V"

5.4.2. Selección de frecuencia: El instrumento puede elegir dos frecuencias de medición, como, "VF" y "FF". Se debe seleccionar "VF" para el experimento en el sitio, de modo que la medición pueda eliminar la interferencia electromagnética en el campo. "VF" adopta una combinación automática de doble frecuencia, como frecuencia dual de 45 Hz/55 Hz, etc., y proporciona múltiples grupos de conversión de frecuencia para uso opcional. Mientras que



"FF" adopta una medición de frecuencia individual, como 50 Hz, etc., proporciona muchas frecuencias individual para su selección.

5.4.3. Selección de corriente: El instrumento proporciona 5 posiciones de corriente para la fuente de alimentación interna: 1/2/3/4/5 A, una posición por cada 1A, 5 grados en total. Se puede seleccionar la corriente de prueba según la magnitud de la impedancia medida. Generalmente, cuanto más pequeña sea la unidad de impedancia, mayor será la corriente que se utilizará; en general, en el modo "**G.Gird**" se selecciona la posición 1A; Presione las teclas "**InPWR**" y "**ExPWR**" para cambiar el uso de energía interna o energía externa, la energía externa puede proporcionar una fuente de alimentación de hasta 50 A.

5.4.4. Imprimir: haga clic en el botón "Imprimir".

5.5. Descripción de la autoinspección del instrumento durante la prueba

5.5.1. Cuando la corriente de prueba es de 0.01A, puede haber un contacto deficiente entre el cableado de la "línea de corriente" y el borne de tierra del "polo de corriente" o muy pocos pilotes de tierra. Debe aumentar el pilote de tierra para reducir la resistencia del bucle. La profundidad del borne de tierra no debe ser inferior a 0.5 m. La resistencia al pico de corriente debe ser inferior a 200Ω .

5.5.2. Si el valor medido del instrumento se muestra muy bajo (< 0.01 Ω), puede ser debido a que la línea de tensión no esté bien conectada.

5.5.3. Cuando se prueba el instrumento, es necesario conectar la resistencia superior a 20 ohmios en el terminal de salida C1 para simular la resistencia de corriente del pilote del sitio; de lo contrario, los datos de medición tendrán un gran error.

6. Atenciones

6.1. Para que la prueba se realice sin problemas, verifique si el punto de contacto del cable de prueba y el pilote de tierra están bien conectados con el multímetro antes de la prueba y mida si el cableado de conexión está roto o no.

6.2. El instrumento eliminará automáticamente el error de cableado en la medición de 4 polos.6.3. En caso de cualquier otras fallas del instrumento, póngase en contacto directamente con el departamento de servicio posventa de nuestra empresa. Por favor no desmonte ni repare el instrumento sin permiso.

7. Referencia de cableado de prueba de fuente de alimentación interna

7.1. Medición de la conducción de puesta a tierra (G.Cont)

C1/P1 se conecta con un dispositivo de puesta a tierra, C2/P2 (extremo de puesta a tierra de medición) se conecta con otro dispositivo de puesta a tierra.

Nota:

(1) No entrelace los cables de prueba.

(2) Las líneas de tensión deben mantenerse lo más alejadas posible de las líneas de corriente.

(3) Ambos lados de la abrazadera de puesta a tierra deben presionarse contra la geodésica para evitar que la oxidación de la pintura cause un mal contacto.

(4) Para evitar la protección de corriente, seleccione la posición 1A de corriente. Seleccione el modo "G.Cont" "VF" 1A





7.2. Medición de la impedancia de puesta a tierra de la red de puesta a tierra 7.2.1. Método del ángulo inclinado

En general, la medición de la impedancia de puesta a tierra de grandes dispositivos de puesta a tierra adopta el modo de disposición en Ángulo incluido de las líneas de corriente y tensión. Generalmente, la distancia entre el pilote de corriente C y el borde del dispositivo de puesta a tierra probado d_{CG} debe ser de 4~5 veces de la longitud diagonal de la red de puesta a tierra. La longitud de d_{PG} es 0.618 vez de d_{CG}. La fórmula de la impedancia de puesta a tierra se puede modificar mediante la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{Z'}{1 - \frac{D}{2} \left[\frac{1}{d_{\text{AG}}} + \frac{1}{d_{\text{CG}}} - \frac{1}{\sqrt{d^2_{\text{AG}} + d^2_{\text{CG}}} - 2d_{\text{AG}} d_{\text{CG}} \cos \theta} \right]}$$

La fórmula: θ--el ángulo inclinado de la línea de corriente y la línea de tensión;

Z'--el valor probado de la impedancia de puesta a tierra.

Si la resistividad del suelo es uniforme, se puede utilizar el cableado del triángulo isósceles con d_{PG} y d_{CG} iguales entre sí. En este momento, el ángulo inclinado θ es de aproximadamente 30°, y la fórmula de cálculo modificada de d_{PG} = d_{CG} = impedancia de tierra 2D sigue siendo la misma que la fórmula anterior.

Selección del modo de prueba: G.Grid VF 1A





7.2.2. Método de línea recta

El pilote de corriente y el pilote de tensión están en línea recta con el dispositivo de puesta a tierra medido. Generalmente, la distancia entre el pilote de corriente C y el borde del dispositivo de puesta a tierra probado d_{CG} debe ser de 4~5 veces de la longitud diagonal de la red de puesta a tierra. La distancia d_{PG} entre el pilote de tensión P y el borde del dispositivo de puesta a tierra probado generalmente es de (0.5 ~ 0.6) d_{CG} . Al realizar el cableado, la distancia entre la línea de corriente y la línea de tensión debe mantenerse lo más lejos posible para reducir la influencia del acoplamiento electromagnético en los resultados de prueba.

La resistencia del pilote de corriente debe reducirse tanto como sea posible, y se puede utilizar agua para reducir la resistencia si es necesario. El instrumento utiliza el modo "CPILE" o "VPILE" para medir, la resistencia del pilote de corriente debe ser inferior a 800, la tensión del pilote de tensión debe ser inferior a 2000.

Selección del modo de prueba: G.Grid VF 1A



7.2.3. Medición de la resistividad del suelo mediante el método equidistante de 4 polos

Los cuatro pilotes de puesta a tierra están dispuestos en línea recta y la distancia entre los pilotes de puesta a tierra es igual a *a*. La profundidad del pilote clavado en el suelo *h* no es más de una vigésima parte de *a*. *A* puede ser de 5, 10, 20, 30, 40 m y así sucesivamente (el valor predeterminado es de 20 m). Cuando el área del sitio probado es grande, el espaciamiento debe ser mayor. La resistividad se obtiene por la resistencia del suelo R: = $2\pi aR$

Selección del modo de prueba: Soil R VF 1A





7.2.4. Medición del gradiente de potencial de superficie de tierra

Inyecte la corriente de frecuencia variable con el mismo modo de fuente de alimentación que el del instrumento y mida la diferencia de potencial con el voltímetro selectivo de frecuencia. (Nota: El voltímetro selectivo de frecuencia se debe comprar por separado).

Selección del modo de prueba: Stp.V VF 1A



7.2.5. Medición de tensión de paso y tensión de contacto

Inyecte la corriente de frecuencia variable con el mismo modo de fuente de alimentación que el del instrumento y mida la tensión de paso o la tensión de contacto con el voltímetro selectivo de frecuencia.

Puede colocar una resistencia de simulación del cuerpo humano Rm dentro del voltímetro selectivo de frecuencia.

(Nota: El voltímetro selectivo de frecuencia se debe comprar por separado).

Selección del modo de prueba: Stp.V/Tch.V VF 1A







Tensión de paso

7.2.6. La verificación del instrumento

Durante la verificación del instrumento, se debe conectar una resistencia de más de 20 ohmios en el extremo de salida de C1 para simular la resistencia del pilote de corriente de campo; de lo contrario, el error en los datos de medición puede ser demasiado grande o el instrumento puede estar protegido directamente. Por favor consulte la siguiente figura para conocer el cableado.

R1 es la resistencia de carga, que simula la resistencia del pilote de corriente de campo, R2 es la resistencia estándar.

Selección del modo de prueba: G.Grid VR 1~5 A



Si no tiene una resistencia de alta potencia, seleccione la velocidad de corriente 1A al calibrar. Por favor consulte el diagrama de cableado a continuación.

R1 es la resistencia estándar.

Selección del modo de prueba: G. Grid VF 1A

8. Atención

8.1. Para que la prueba se realice sin problemas, utilice un multímetro para verificar si el punto de contacto entre el cable de prueba y el pilote de tierra está intacto antes de realizar la prueba y mida si hay alguna situación de circuito abierto para el cableado.

8.2. Al medir con el método equidistante de 4 polos, el instrumento eliminará automáticamente los errores de cableado.





8.3. Si ocurren otras fallas de mal funcionamiento en este instrumento, póngase en contacto directamente con el departamento de servicio posventa de nuestra empresa. Por favor no lo desmonte ni lo inspeccione sin permiso.

9. Instrucciones de operación del instrumento de fuente de alimentación externa

9.1. Conexión del cableado con la fuente de alimentación externa especializada de 50 A.9.2. Inicie la fuente de alimentación del host e ingrese a la interfaz principal, presione la tecla"Fuente de alimentación externa" para seleccionar el modo de alimentación externa.

9.3. Inicie el instrumento con fuente de alimentación externa de 50 A.

9.4. Ingrese a la interfaz de ajuste de corriente de prueba, cambie a la posición "ExPWR", establezca la fuente de alimentación externa para pedir la corriente y luego presione la tecla "PROBAR" del probador de tierra, luego el probador medirá con la fuente de alimentación externa.

10. Referencia de conexión de cableado Medición de la resistencia de tierra de la red de puesta a tierra







11. Accesorios

Instrumento host	1 PZS
Fuente de alimentación externa	1 JUEGO
Medidor de tensión de selección de frecuencia	1 PZS
Sensor de corriente	1 PZS
Líneas de prueba de fuente de alimentación interna	1 PZS Cada uno de
	amarillo/rojo/negro
Línea de prueba de fuente de alimentación externa	2 PZS
Línea de energía	2 PZS
Pilote de tierra	4 PZS
Cargador de 12V (para el voltímetro selectivo de	1 PZS
frecuencia)	
Resistor grande (para autoverificación)	1 PZS
Cable de puesta a tierra	1 PZS
Fusible (10A)	5 PZS
Papel de impresión	1 ROLLO
Manual / Tarjeta de garantía / Certificado de	1 copia
calificación	

Nota:

La línea de medición se equipa para el usuario de acuerdo con el tamaño de la red de puesta a tierra. Por favor no desmonte el instrumento, incluido el panel. ¡Podría romper el cable de conexión dentro del instrumento y provocar un mal funcionamiento del instrumento!



La empresa no asumirá la responsabilidad de otras pérdidas causadas por el uso.

El contenido de este Manual de Usuario no se puede utilizar como motivo para utilizar el producto con propósitos especiales.

La empresa se reserva el derecho de modificar el contenido del Manual de Usuario. Si hay algún cambio, no se dará más aviso.



Requisitos de seguridad

Para evitar choques eléctricos, el personal no autorizado de la empresa tiene estrictamente prohibido abrir la carcasa. No utilice ni instale los componentes sustitutos en el producto a discreción del usuario ni realice modificaciones no autorizadas.

Para reparación, por favor devuelva el producto al departamento de mantenimiento de la empresa para su reparación para garantizar las características de seguridad.

No hay piezas que los operadores puedan utilizar normalmente. Si se necesita servicio de mantenimiento, por favor póngase en contacto con los profesionales capacitados.

Marcas de seguridad

Por favor consulte la información de advertencias o precauciones específicas contenida en este manual para evitar causar lesiones humanas o daños al producto:



Advertencia de alta tensión

Nota y atención, utilizada para situaciones peligrosas.

Nota y atención, para situaciones generales.

Protección de puesta a tierra

Instrucción de operación



Contenido

1 Desembalaje e inspección	3
1.1 Notas para el desembalaje	3
1.2 Verificar el contenido	3
2 Descripción general	3
2.1 Características del producto	3
2.2 Usos principales y ámbito de aplicación	3
2.3 Condiciones ambientales de trabajo	3
2.4 Características del producto y principio de funcionamiento	3
3 Características técnicas	4
3.1 Índices técnicos	4
3.2 Introducción del panel	6
4 Instalación y comisionado	6
5 Uso y operación	6
6 Análisis de fallas y solución de fallas	8
7 Mantenimiento y conservación	8
7.1 Mantenimiento y conservación diarios	8
7.2 Mantenimiento durante el funcionamiento	8
7.3 Mantenimiento y conservación durante el uso a largo plazo	9
8 Transporte y almacenamiento	9
9 Garantía y mantenimiento del producto	9
9.1 Período de garantía de calidad	9
9.2 Limitación de garantía	9
9.3 Contactarnos	9



1 Desembalaje e inspección

1.1 Notas para el desembalaje

- Durante el desmontaje, está prohibido inclinar el chasis más de 45 grados;
- Retire los tornillos o clavos de fijación de la caja con una llave o un martillo de cuerno.

1.2 Verificar el contenido

- Verifique si el modelo y las especificaciones del producto cumplen con los requisitos requeridos del producto;
- Verifique si la apariencia del producto está dañada, en la situación anterior, por favor póngase en contacto con el distribuidor para su tratamiento;
- Verifique si los accesorios y datos equipados con el dispositivo están completos de acuerdo con la lista de embalaje.

2 Descripción general

2.1 Características del producto

- Tecnología de ajuste de hardware SPWM de alta frecuencia, reacción rápida, salida estable;
- Unidad MOS / IGBT de alta potencia, operación confiable, gran capacidad de sobrecarga;
- Adecuada para resistencia, sensibilidad, rectificación y otras cargas;
- Con función de protección contra sobrecalentamiento, sobrecorriente, cortocircuito y otras condiciones anormales;
- Con la función de memoria de parámetros, el modo de operación de tecla de acceso directo, simple y fácil de usar;
- La tensión de la fuente de alimentación se puede ajustar en línea y la frecuencia de salida puede ser opcional;
- Con pantalla LED brillante, clara y llamativa, gran ángulo visual, uso conveniente en la línea de producción;
- Con la interfaz de comunicación RS232 / RS485, la velocidad del puerto es de hasta 9600.

2.2 Usos principales y ámbito de aplicación

- Laboratorio profesional (EMI / EMC / normas de seguridad);
- Planta de fabricación (aseguramiento de calidad/prueba de vida);
- Prueba de producto de exportación, simulando la red eléctrica nacional;
- Desarrollo y pruebas de productos.

2.3 Condiciones ambientales de trabajo

- Temperatura de funcionamiento: 0 ~ 40°C
- Humedad relativa: 10% a 90% de HR

2.4 Características del producto y principio de funcionamiento

- Síntesis de forma de onda de hardware de muestreo y control de PID, la forma de onda de salida es estable y tiene una velocidad de reacción rápida;
- Al utilizar la combinación del modo de protección del dispositivo de alimentación de hardware y software, la protección es rápida y confiable;
- El diagrama de bloques del principio de funcionamiento es como se muestra a continuación:



3



Figura 1 Diagrama de bloques del principio de funcionamiento

3 Características técnicas

3.1 Índices técnicos

Tabla 1: Índices técnicos generales

Modelo del producto	Fuente de alimentación de conversión de frecuencia de control		
	de programa		
Fuente de alimentación	Monofásico 220V ± 10% □ Trifásico y de cuatro hilos 380V ± 10%		
	50Hz ± 5Hz		
Rango de la tensión de	Monofásico:		
salida	Modo L:1.0~400.0V		
	Modo H: 400.1~800.0V		
	Modo F: 1.0~800.0V		
	La resolución es 0.1 V		
Corriente de salida	1-50A		
Tolerancia de la tensión	±1.5%;		
de salida			
Frecuencia de salida	40~200Hz, resolución de 0.1Hz;		
Estabilidad de	≤0.1%		
frecuencia			
Estabilidad de tensión	≤1%		
Grado de distorsión	3% (carga resistiva)		
Coeficiente de pico de	3:1		
onda			
Efecto de tensión de	≤1%		
fuente			
Efecto de carga	≤1%		
Eficiencia	>200/(700/da approxidad da 2 k)/(A x manaa)		
visualizacion de	LED de cuatro digitos con una resolución de 0.1 Hz		
Visualización de	LED de cuatro dígitos, con una resolución de 0.1 V		



Manual de Usuario del generador/fuente de alimentación adicional

tensión		
Visualización de	LED de cuatro dígitos, fuerza de resolución 0.001A/0.1A	
corriente		
Visualización de	LED de cuatro dígitos, fuerza de resolución 0.01 W/0.1 kW	
potencia		
Visualización del factor	LED de tres bits, resolución de 0.01	
de potencia		
Función preestablecida	Tensión de salida y frecuencia de salida preestablecidas;	
Función de alarma	Se envía una señal de alarma (sonido y luminoso) para mostrar	
	el código de falla;	
Capacidad de	Protección contra sobrecarga de 15 s, 5 s;	
sobrecarga		
Protección contra el	La temperatura del dispositivo de alimentación es superior a	
sobrecalentamiento	85℃±5℃	
Grado de protección de	IP2X	
la carcasa		
Estructura de la	Tipo de gabinete dividido	
carcasa		
Entorno de	Temperatura: 0°C~+40°C Humedad relativa: 20%~90% (40°C)	
funcionamiento		

Tabla 2: Características de protección contra sobrecarga

Especificación de la	Condiciones de protección contra sobrecarga			
fuente de				
ailmentación				
	Condiciones de funcionamiento continuo: salida P ≤ 1.0 P			
(0.5∼5) kVA	nominal/salida I ≤ 1.0 I nominal			
	Salida de apagado en 15 segundos: 1.0 P nominal <salida p="" th="" ≤<=""></salida>			
	1.2P nominal/1.0 I nominal < salida I ≤ 1.2 I nominal			
	Salida de apagado en 5 segundos: 1.2 P nominal < salida P \leq 2.0			
	P nominal / 1.2 I nominal < salida I ≤ 2.0 I nominal			
	Salida de apagado inmediato: 2.0 I nominal < salida I			
	Condición de funcionamiento continuo: salida P ≤ 1.0 P nominal /			
Por encima de 10 kVA	salida I ≤ 1.0 I nominal			
	Salida de apagado en 15 s: 1.0 P nominal < salida P \leq 1.1 P			
	nominal / 1.0 I nominal < salida I ≤ 1.1 I nominal			
	Salida de apagado en 5 segundos:			
	10kVA \sim 20kVA: 1.1 P nominal < salida P \leq 1.5 P nominal / 1.1 I			
	nominal < salida I ≤ 1.5 I nominal 30 kVA y superior: 1.1 P nominal			
	< salida $P \le 1.2 P$ nominal / 1.1 I nominal < salida I $\le 1.2 I$ nominal			
	Salida de apagado inmediato: 1.5 I nominal < salida I (10kVA~			
	20kVA)			
	1.2 I nominal < salida I (≥ 30kVA)			





3.2 Introducción del panel

- 1 —— Área de visualización de parámetros de salida de potencia para mostrar la tensión de salida actual, la corriente, la frecuencia, la potencia, el factor de potencia y el estado de potencia actual en tiempo real
- 2 Área de establecimiento de tensión, selecciona y muestra el engranaje de tensión actual, recuerda el rango de tensión actual y establece el valor de tensión
- 3 Área de establecimiento de frecuencia, recuerda que la corriente puede establecer el rango de frecuencia, establecer el valor de frecuencia
- 4 Área de control, para iniciar y detener el control de la fuente de alimentación

4 Instalación

• La fuente de alimentación de conversión de frecuencia variable se debe conectar a la toma de corriente con puesta a tierra protectora para garantizar la seguridad de los operadores;



- Debe determinar que la tensión de entrada cumple con los requisitos del índice técnico de entrada;
- Debe asegurarse de que haya un espacio libre de 200 mm entre los dos lados y la parte trasera de la fuente de alimentación para garantizar una buena ventilación;
- En caso de tormenta, corte la fuente de alimentación y es mejor desconectar el cable de alimentación;
- Debe evitar que se coloque en los lugares expuestos a la luz solar directa, la lluvia o la humedad;
- Debe mantenerse alejado de las fuentes de fuego y altas temperaturas en caso de que la temperatura de la máquina sea demasiado alta.
- Diagrama de instalación, ¡debe conectarla correctamente antes de usarla!



Manual de Usuario del generador/fuente de alimentación adicional



5 Uso y operación

5.1 Instrucción de operación básica

5.1.1 Estado de espera

Encienda la fuente de alimentación y encienda los interruptores de funcionamiento (1) de la fuente de alimentación, el indicador de alimentación *se ilumina y entrará* en estado de espera después de un retraso de inicio suave de aproximadamente 10 segundos.

Nota: Durante el período de inicio suave de la fuente de alimentación de frecuencia variable, la tecla no responde a ninguna operación;

5.1.2 Estado de establecimiento

Cuando ingresa al estado de establecimiento, puede establecer la frecuencia, la tensión y el valor de los parámetros. Después de finalizar el establecimiento de parámetros, al presionar la tecla **Detener**, se regresa al estado de espera.

5.1.3 Estado de operación

En el estado de espera, presione la tecla Iniciar, la ventana de la pantalla muestra los parámetros de salida de tensión, corriente y potencia de salida;

Aunque la entrada y salida de la fuente de alimentación de frecuencia variable están aisladas, todavía existe una tensión peligrosa en el extremo de salida después del inicio, ipor favor recuerde a los operadores el peligro!

Detener la operación: Bajo el estado de funcionamiento de la fuente de alimentación, presione la tecla **Detener** para detener la salida de la fuente de alimentación y regresar al estado de espera.

5.1.4 Estado de falla

Cuando la fuente de alimentación de frecuencia variable no funciona adecuadamente, se generarán señales de alarma de audio y video, la fuente de alimentación entra en el estado de falla y se mostrará el código de falla y la fuente de alimentación se mostrará como se muestra en la Figura. Bajo esta condición, presione la tecla **Detener** para eliminar la alarma



y regresar al estado de espera.

5.2 Instrucción de operación clave

Tecla Detener: a) Detiene la salida bajo el estado de inicio;

b) Cancela la señal de alarma bajo el estado de alarma;

c) Sale del establecimiento bajo el estado de establecimiento y registra los parámetros establecidos.

Tecla Iniciar: Inicia la fuente de alimentación bajo el estado de espera.

6	Análisis	de	fallas	y solución	de fallas
---	----------	----	--------	------------	-----------

Falla	Análisis	Método de eliminación
Después del encendido, la luz del interruptor de entrada no está encendida	 La fuente de alimentación no está enchufada La tubería del fusible está quemada 	 Verifique si la fuente de alimentación está en buen contacto; Corte la fuente de alimentación y reemplace el sistema de fusible.
Se muestra el código aleatorio	La red eléctrica tiene una operación de carga de gran impacto, como máquina de soldadura eléctrica, equipo rectificador controlable; Rayos causados por;	Apague la fuente de alimentación y reiníciela.
Alarma y, se muestra el XXXX	Siga el recordatorio de falla para encontrar la causa de la falla: protección contra cortocircuito; protección contra sobrecalentamiento; protección contra sobretensión.	Retire el circuito de falla correspondiente y reinícielo Si es la protección contra sobrecalentamiento, espere 5 minutos antes de trabajar.

7 Mantenimiento y conservación

7.1 Mantenimiento y conservación diarios

- Limpie la caja de la fuente de alimentación y el panel periódicamente para evitar la acumulación de polvo en los puertos de entrada y salida de la fuente de alimentación.
- No coloque objetos pesados ni contenedores con líquido sobre la fuente de alimentación.
- La fuente de alimentación debe protegerse del agua de lluvia y de la luz solar directa.
- La fuente de alimentación debe evitarse en los alrededores de los lugares de líquidos combustibles volátiles, líquidos corrosivos y polvo de fibra conductora.

7.2 Mantenimiento durante el funcionamiento

- No apague el interruptor de encendido mientras el producto está en funcionamiento (presione primero la tecla de parada y luego apague el interruptor de encendido).
- Cuando el área del parámetro de salida de la fuente de alimentación parpadea y existe la señal de alarma sonora y óptica, la máquina ingresa al estado de autoprotección, presione la tecla "parar" para regresar al estado de espera y verifique la causa de la alarma, elimine la falla causada por la máquina nuevamente. Si la falla no se puede eliminar, apague la máquina, verifique la causa o póngase en contacto con el fabricante.



7.3 Mantenimiento y conservación durante el uso a largo plazo

Si la fuente de alimentación se coloca en un entorno húmedo durante un período prolongado, la fuente de alimentación debe colocarse en un lugar seco y ventilado para eliminar la humedad de la máquina y luego electrificarse.

8 Transporte y almacenamiento

A) Prohibición de almacenamiento y transporte invertidos;

B) El sitio de almacenamiento debe estar libre de productos químicos inflamables, explosivos, tóxicos y otros gases corrosivos, sin fuertes vibraciones ni impactos mecánicos, y se deben evitar la acción de fuertes campos electromagnéticos y la exposición a la luz solar.

c) Condición de almacenamiento

- Temperatura: 0°C~40°C
- Humedad relativa: 50%~80%

9 Garantía y mantenimiento del producto

9.1 Período de garantía de calidad

A) La garantía de calidad de los productos es de tres años a partir de la fecha de venta (que se estipule lo contrario en el contrato, prevalecerá el contrato).

B) Si el producto necesita servicio de garantía o reparación, el producto debe devolverse a la Compañía o a la unidad de mantenimiento designada por la Compañía.

9.2 Limitación de la garantía

La garantía antes mencionada no se aplica a daños resultantes de:

A) Los productos de mantenimiento incorrectos o inadecuados de los clientes;

B) La modificación no autorizada o mal uso;

C) Que se opere el producto fuera del entorno especificado, o configurarlo y repararlo en las ubicaciones inadecuadas;

D) Los daños causados por el circuito instalado por el cliente;

E) Que el modelo del producto o el número de serie de la carrocería se modifique, se elimine o sea irreconocible;

F) Que los daños se originen por accidentes, incluyendo pero sin limitarse a rayos, toma de agua, incendio, etc.





LARGE GROUNDING NETWORK EARTH RESISTANCE TESTER

KOBAN



KMPC-01-50A (0769711)

MANUAL

CONTENT

1. Introduction	1
2. Performance Feature	1
2.1. Large touch LCD is clear and obvious, easy to operate	1
3. Ttechnical breakthrough	2
4. Technology Specification	2
5. Operation Procedure & Function Description	3
5.1. Measurement principle & testing wiring diagram	3
5.2. Operation Steps	5
5.3. Internal Power Supply Instrument Operation Instructions	5
5.4.Test Menu Detail Description	8
5.5.Instrument Self-Inspection Description During Testing	8
6. Attentions	9
7. Internal Power Supply Testing Wiring Reference	9
7.1. Grounding Conduction Measurement(G.Cont)	9
7.2. Ground Impedance Measurement Of The Grounding Network	9
8. Attention	14
9. External Power Supply Instrument Operation Instruction	14
10. Wiring Connection Reference	14
11. Accessories	15





1. Introduction

Large Grounding Grid Earth Resistance Tester is a multi-purpose model to test the grounding impedance, grounding resistance and soil resistivity of substation ground network(4Ω), water and fire power plant, microwave station(10Ω), lightning arrester(10Ω), communication base station and other large ground network, The instrument adopts the new frequency type conversion AC power supply, microcomputer processing control and signal processing measures, which solves the anti-interference problem in the test process, simplifies the test operation process, improves the accuracy of the test results, and greatly reduces the labor intensity and test cost of the test personnel.

Large Grounding Grid Earth Resistance Tester adopt super strong automatic frequency conversion anti-interference technology, can accurately measure the power frequency data of below 50Hz under strong interference environment. It is suitable for testing the power frequency grounding impedance, grounding resistance, auxiliary machine and other power frequency characteristic parameters of various grounding devices, measuring the on-off impedance or resistance between grounding devices, and measuring the soil resistivity.

The instrument is manufactured according to the Resistance Tester for JJG984-2004 Grounding Conduction Verification Regulation, DL/T475-2006 Grounding Device Characteristic Parameters Measurement Guidelines, DL/T845.2-2004 Resistance Measuring Device General Technical Conditions Part II: Power Frequency Grounding Resistance Tester.

Test current with two measuring model:

Internal power supply mode: Max. Current 5A, will not cause the potential of the grounding device to be too high during testing. At the same time, also has strong anti-interference ability, so can be measured without power off.

External power supply mode: Max. Current 30A, can accurately measure ground networks various current with different requirements.

2. Performance Feature

2.1. Large touch LCD is clear and obvious, easy to operate.

2.2. Touch colorful screen input, convenient to search.

2.3. The external power mode can be extended to large current measurements.

2.4. Adopt automatic double sided combination advanced frequency conversion technology, use 45Hz and 55Hz two frequency measurement, at the same time there are multiple frequency conversion for choice.

2.5. Strong anti-interference ability, adopts automatic frequency conversion method to measure, and matchs with modern software and hardware filtering technology, so that the instrument has high anti-interference performance and the test data is stable and reliable.

2.6. High accuracy, baic error only 0.005Ω , can be used to measure the large grounding grid which the grounding impedance is very small.

2.7.Measure the impedance or resistance of the grounding device

2.8.Measure the continuity impedance or resistance of the grounding device

2.9. Measure earth voltage, step voltage, voltage gradient and others characteristic parameters.





- 2.10.Measure soil resistivity.
- 2.11.Pylon measurement function(
- 2.7. With RS232 and USB interface

*PS.: RS232 and USB interface only for secondary development or improvement, can supply the Serial Protocol, not provide the background software.

3. Technical breakthrough

3.1.Step voltage option can setting the current output time control, can set the constant current output time as request.

- 3.2. Storage uses keyboard input to convient query.
- 3.3.After step voltage testing, the voltage can input to print out.
- 3.4.Use external power supply mode can extand to the large current measurement

Function	Measure the grounding impedance or resistance of the grounding device, measure the on-off impedance or resistance between the grounding devices, and measure the soil resistivity.		
Resistance Impedance measurement Range	0Ω~200Ω		
Resolution	0.001Ω		
Measurement Error	\pm (Readingx2%+0.005 Ω)		
Anti-Power Frequency 50HZ Voltage Interference Ability	10V		
Test Current Wave	Sine Wave		
Internal Power Test Current Frequency	estAuto 45Hz, 55Hz, double frequency, multiple frequency conversiongroups are available for optional use		
Internal Power Maximum Current Output	5A 5A		
Internal Power Maximum Voltage Output	400V		
Internal Power Test Wires Demand	Current wires copper core cross-sectional area≥2.0mm²; Voltage wires copper core cross-sectional area≥1.5mm²		
External Power Supply	0~50A(variable frequency large current), external isolation transformer, constant current and constant voltage regulator		
Power Supply	AC220V±10%, 50Hz		
Instrument Size	440mm(L)x350mm(W)x210mm(H)		
Instrument Weight	20KG		
Data Storage	100 groups		

4. Technology Specification



Computer Interface (Only For Secondard Development)	RS232 and USB
Printer	Yes
Working Temperature & Humidity	-10°C~40°C; 80%rh below
Storage Temperature & Humidity	-20°C~60°C; 70%rh below
Insulation Resistance	Above 20M Ω (between the circuit and shell 500V)
Withstand Voltage	AC 3700V/rms(between the circuit and shell)

5. Operation Procedure & Function Description

5.1. Measurement principle & testing wiring diagram



D Current line

 R_0 circuit loop resistance about 5 \sim 200 Ω

RX testing resistance about $0{\sim}200\Omega$

Rf standard resistance

Measurement current line D: The length is 3 ~ 5 times of the diagonal length of the grounding grid.

Measurement voltage line 1: the length is 0.618D; Wire dia.:≥1.0mm²

Measurement voltage line 2: the tested grounding grid



- 1.Current electrode(C1)2.Voltage electrode(P1)3.Voltage electrode(P2)4.Grounding grid(C2)5.Current electrode(external C1)6.Voltage electrode(external P1)7.Voltage electrode(external P2)8.Grounding grid(external C2)9.External +10.External -11.Power supply12.Power switch13.Printer14.RS-232 port
- 15.USB port
- 17.LCD

Measurement wire connecting diagram as follow:



Note: voltage electrode2(P2), grounding grip(C2) two line must connect to the instrument, and then

16.Ground port

KOBA



according the measurement operation steps to testing.

5.2. Operation Steps

5.2.1. First of all, check whether the current line, voltage line and grounding network line used for the test are open circuit situation or not (can be measured with multimeter), whether the rust on the grounding pile is cleared, and whether the buried depth is appropriate (>0.5 meters). At the same time, check whether the connection between the test line and grounding pile is conductive. If not, please handle and reconnect it.

5.2.2. The length ratio of the current test line to the voltage test line is 1:0.618, and the length of the current test line should be 3-5 times to the diagonal of the ground network.

5.2.3. The current test line and voltage test line shall be connected with the instrument at one end according to the specified length, the other end is connected to the two grounding piles respectively (as shown in Figure 2).

5.2.4. Check the test line that has been put in, connect one end of the multimeter to the current line or voltage line, if no resistance value is displayed on the other end of the grounding network line, that is open circuit, and the test should be carried out after confirmation.

5.2.5. After checking the wiring connection is correct, connect the instrument with AC220V/50HZ power supply and electrify.

5.2.6. Press test button to start measurement.

5.2.7. After the instrument displays the testing is finish, record the test data.

5.2.8. After shutdown the instrument power, remove the wiring connection, and the test process is finish.

5.3. Internal Power Supply Instrument Operation Instructions

Turn on the power switch of the instrument and enter the start-up interface



Enter the selection interface after the startup interface stops for 2 seconds,

In this interface, touch and click the colorful screen to select various functional options.





5.3.1. **Frequency** can select **Variable Vrequency(VF)** and **Fixed Frequency(FF)**; (a).Variable Vrequency(VF) select option as follow:

Frequency	VF 45/55Hz	2 🔻 FF 50Hz 🔽
	G.G rid	45/55Hz
Test mode	Stp	49/51Hz
	Tch.V	47.5/52.5Hz
Test curren	t 1.0A	55/65Hz\/{R
Set time	Star	59/61Hz

(b).Fixed Frequency(FF) select option as foolow:

Frequency	VF 4	15/55Hz	F F 50Hz v
		45Hz	56Hz
	G.G	d 46Hz	57Hz
		47Hz	58Hz
Test mode	Stp	48Hz	59Hz
		49Hz	60Hz
	Tch	50Hz	61Hz
		51Hz	62Hz
Test current	10	52Hz	In DAA7 63Hz
Test current 1.07		53Hz	64Hz
		54Hz	65Hz
Set time	Star	55Hz	

5.3.2. Test mode can select different mode as G.Grid(Grounding Grid), C. Spk(Current Spike), V. Spk(Voltage Spike), Step.V(Step Voltage), G. Cont(Grounding Continuity), Soil R(Soil Resistivity), Tch. V(Touch Voltage).



5.3.4. **Test current** can select 1A-5A gears inuput current, click the up and down allow to select differnt input current.

5.3.5. After finish the selection of frequecy, test mode and the input current gear, can press the Start key to start the testing, the testing interface as follow:

Checking power	Check powerOK Check G.GridOK 48Hz
1.0A	μ 1.0 _{R=0.441Ω}
	Testing 60%
Start Stop	Start Stop

When finidh the testing, will display the tester result, and can click "SAVE" key to save the testing result directly with dafult or click "SAVEAS" key to input the record file name, as well as can click "PRINT" key to print out the test result, the tester equip with the printer

Imp: Zx=440.9mΩ Res: Rx=440.9mΩ	Imp: Zx=440.9mΩ Res: Rx=440 Νοίε 🗙
Angle: -1.74° Radian:-0.030451 Francese Ve0.4V Teo seta	Angle: -1.74° Radian:-0.03 For the successfully OK
SAVE SAVEAS PRINT BACK	SAVE SAVEAS PRINT BACK

5.3.6. After finish the testing, click "**BACK**" key return back the function selection interface, click "**Query**" key enter into access store test record interface, select the different test record (selected and display red dot) and check the detail tested result.



5.3.7. In the function selection interface, click "time set" key to set the time.





5.4.Test Menu Detail Description

5.4.1. Test mode: the instrument can select 7 test modes, which are "G.Grid ", "C.Spk",, "V.Spk", "Stp.V", "G.Cont", "Soil R", "Tch.V", The function of "G. Grid", "C.Spk", "V.Spk" modes are to measure the impedance of the grounding grid, the current spike and the voltage spike. In general experiments, "G.Grid" mode should be selected to measure the impedance of large grounding grid. However, the user requests to measure the impedance of current spike or voltage spike, can select the corresponding mode and measure directly. The mode of "G.Cont" is to measure the conducting between grounding devices. The mode of "Soil R" is to measure the ground resistance and soil resistivity (the default line length is 20 meters, but the line length can also be modified). The "Stp.V" "Tch.V"measuremnt mode required to matching with extra frequency selection voltmeter, or the "Stp.V", "Tch.V"mode will not workable.)

5.4.2. Frequency selecttion: The instrument can choose two measurement frequencies, that is "VF" and "FF". It must to select "VF" for the experiment on stie, so that the measurement can eliminate electromagnetic interference in the field. "VF" adopts automatic double frequency combination, such as 45Hz/55Hz dual-frequency, etc., provide multiple groups of frequency conversion for optional use. While "FF" adopts single frequency measurement, such as 50Hz, etc., provide many single frequencies for selection.

5.4.3. Current selection: The instrument provides 5 current gears for the internal power: 1/2/3/4/5A, one gear for each 1A, 5 grades in total. According to the magnitude of the measured impedance to select the test current. Generally, the smaller the impedance unit is, the larger the current will be used, in general, the "**G.Gird**" mode select 1A gear; Press "**InPWR**" and "**ExPWR**" key to switch use internal power or external power, external power can provide up to 50A power supply.

5.4.4. Print: click the "Print" button.

5.5.Instrument Self-Inspection Description During Testing



5.5.1. When the test current is 0.01A, there may be poor contact between the "current line" wiring and the "current pole" ground spike or too few ground piles, the ground pile should be increased to reduce the loop resistance. The depth of the ground spike shall not be less than 0.5m. Current spike resistance should be less than 200 Ω .

5.5.2. If the measured value of the instrument display very low (< 0.01 Ω) could be the voltage line not connection well.

5.5.3. When instrument in testing, it is necessary to connect the resistance above 20 ohms at C1 output terminal to simulate the site current pile resistance, otherwise cause the measurement data with large error.

6. Attentions

6.1. In order to make the test run smoothly, please check whether the contact point of the test wire and the ground pile is well with the multimeter before the test, and measure whether the connection wiring is breaking phenomena or not.

6.2. The instrument will automatically eliminate the wiring error in 4-pole measurement.

6.3. In case of any other faults of the instrument, please contact the after-sales service department of our company directly. Please do not disassemble and repair the instrument without permission.

7. Internal Power Supply Testing Wiring Reference 7.1. Grounding Conduction Measurement(G.Cont)

C1/P1 connect with a grounding device, C2/P2(measurement grounding end) connect with another grounding device.

Note:

(1) Don't entwine the test leads.

(2) Voltage lines should be kept as far away from current lines as possible

(3) Both sides of the grounding clamp should be pressed against the geodesic to prevent paint rust from causing bad contact.

(4) To prevent current protection, select the current 1A gear. Select the "G.Cont" "VF" mode 1A



7.2. Ground Impedance Measurement Of The Grounding Network



7.2.1. Inclined angle method

In general, the measurement of grounding impedance of large grounding devices adopts the mode of the included Angle arrangement of the current and voltage line. Generally, the distance between current pile C and the tested grounding device edge d_{CG} should be 4~6 times of the diagonal length of the grounding network. The length of d_{PG} is 0.618 times to d_{CG} . The grounding impedance formula can be modified by the following formula:

$$Z = \frac{Z}{1 - \frac{D}{2} \left[\frac{1}{d_{rc}} + \frac{1}{d_{cc}} - \frac{1}{\sqrt{d^2_{rc} + d^2_{cc} - 2d_{rc}d_{cc}\cos\theta}} \right]}$$

The formula: θ-- the inclined angle of the current line and voltage line;

Z'--the tested value of the grounding impedance.

If soil resistivity is uniform, can use the isosceles triangle wiring with d_{PG} and d_{CG} equal to each other. At this time, the inclined angle θ is about 30°, and the modified calculation formula of d_{PG}=d_{CG}=2D ground impedance is still same as above formula

Test mode selection: G.Grid VF 1A



7.2.2. Straight-line method

The current pile and voltage pile are in straight line with the measured grounding device . Generally, the distance between current pile C and the tested grounding device edge d_{CG} should be 4~5 times of the diagonal length of the grounding grid. The distance d_{PG} between voltage pile P and the edge of the tested grounding device is usually (0.5~0.6) d_{CG}. When wiring, the distance between the current line and the voltage line should be kept as far as possible to reduce the influence of electromagnetic coupling on the test results.

The resistance of the current pile should be reduced as much as possible, and water can be used to reduce the resistance if necessary. The instrument use the **"CPILE"** or **"VPILE"** mode to measuring, the current pile resistance should be less than 80Ω , voltage pile should be less than



200Ω. Test mode selection: G.Grid VF 1A



7.2.3. Soil resistivity measurement of 4-pole equidistant method

The four grounding piles are arranged in a straight line, and the distance between the grounding piles are equal to a. The depth of the ground pile driven into the ground h is not more than one twentieth of a. A may be 5,10,20,30,40 m and so on (default is 20m). When the area of the tested site is large, the spacing should be larger. The resistivity is obtained by the ground resistance R: = $2\pi aR$

Test mode selection: Soil R VF 1A



7.2.4. Measurement of earth surface potential gradient





Inject variable frequency current with the power source mode same with that of the instrument and measure the potential difference with the frequency selective voltmeter.

(Note: the frequency selective voltmeter need to purchase extra.)

Test mode selection: Stp.V VF 1A



7.2.5. Measurement of step voltage and contact voltage

Inject variable frequency current with the power source mode same with that of the instrument and measure the step voltage or contact voltage with the frequency selective voltmeter.

It can put in a human body simulation resistance Rm inside the frequency selective voltmeter.

(Note: the frequency selective voltmeter need to purchase extra.)

Test mode selection: Stp.V/Tch.V VF 1A





KOBAN

12



Step Voltage

7.2.6. The instrument verification

During instrument verification, a resistance of more than 20 ohms must be connected at the output end of C1 to simulate the resistance of field current pile, otherwise may cause the measurement data error too large, or cause the instrument may be directly protected. Please refer to the following figure for wiring.

R1 is load resistance, simulate the resistance of field current pile, R2 is standard resistance.

Test mode selection: G.Grid VR 1~5 A



If without high power resistance, please select 1A current gear when calibrating. Please refer to the wiring diagram below.

R1 is the standard resistance.

Test mode selection: G. Grid VF 1A





8. Attention

8.1.In order to make the test proceed smoothly, please use multimeter to check whether the contact point between the test lead and the ground pile is intact before testing, and measure whether there is any open circuit situation for the wiring.

8.2. When measuring with 4-pole equidistant method, the instrument will automatically eliminate wiring errors.

8.3.If other malfunctions occur with this instrument, please contact the after-sales service department of our company directly. Please do not disassemble and inspect it without permission.

9. External Power Supply Instrument Operation Instruction

9.1.Wiring connection with the 50A specialized external power supply source

9.2.Starting the host power source and enter the main interface, press "External Power" key to select external power mode

9.3. Starting the 50A external power source instrument.

9.4.Enter into test current adjustment interface, switch to "ExPWR" gear, set the external power source to request current, and then press "TEST" key of the earth tester, then the tester will measurement with external power.

10. Wiring Connection Reference

Measurement grounding nexwork earth resistance





11. Accessories

Host Instrument	1 PCS	
External Power Souce	1 SET	
Frequency Selection Voltage Meter	1 PCS	
Current Sensor	1 PCS	
Internal Power Supply Test Lines	1 PCS Each of Yellow/red/black	
External Power Supply Test Line	2 PCS	
Power Line	2 PCS	
Ground Pile	4 PCS	
12V Charger(for frequency selection votlage	1 868	
meter)	1 PCS	
Big resistor(for self-checking)	1 PCS	
Grounding Wire	1 PCS	
Fuse(10A)	5 PCS	
Print Paper	1 ROLL	
Manual/Warranty Card/Qualification Certificate	1 Copy	

Note:

The measurement line is equiped by the user according to the size of the grounding grid Please do not disassemble the instrument, including the panel. It may break the connection wire inside of the instrument and cause the instrument malfunction!





The company is not responsible for other losses caused by use.

The contents of this user manual cannot be used as a reason to use the product for special purposes.

The company reserves the right to modify the contents of the user manual. If there are any changes, no further notice will be given.



Program-controlled Power Souce User Manual

Safety Requirements

To prevent electric shock, non-authorized personnel of the company are strictly prohibited from opening the case. Do not use or install substitute components on the product with user own discretion or perform any unauthorized modifications.. For repair, please return the product to the maintenance department of the company for repair to ensure safety characteristics. There are no parts that the operators can use normally. If maintenance service is needed, please contact the trained professionals.

Safety Marks

Please refer to the specific warnings or precautions information in this manual to avoid causing human injury or product damage:



High voltage warning



Note& attention, used for dangerous situations.



Note& attention, for general situations.

Ground protection

Operation instruction



Contents

1 Unpacking & Inspection	3
1.1 Notes for unpacking	
1.2 Check the content	3
2 Overview	3
2.1 Product Features	3
2.2 Main Purpose & Application Scope	3
2.3 Working Environment Conditions	3
2.4 Product Characteristics & Working Principle	3
3 Technical Features	4
3.1 Technical Index	4
Table 1: General technical index	4
Table 2: Overload Protection Characteristics	4
3.2 Panel introduction	5
4 Installation	5
5 Use & Operation	6
6 Failure Analysis & Troubleshooting	6
7 Maintenance	6
7.1 Daily maintenance	6
7.2 Maintenance during operation	6
7.3 Maintenance and maintenance during long-term use	7
8. Transportation & Storage	7
9 Product Warranty & Maintenance	7
9.1 Quality warranty period	7
9.2 Guarantee limitation	7
9.3 Contact us	7



1 Unpacking & Inspection

1.1 Notes for unpacking

- During the disassembly, it is prohibited to tilt the chassis more than 45 degrees;
- Remove box fixing screws or nails using a wrench or horn hammer.

1.2 Check the content

- Check whether the product model and specifications comply with the ordered product requirements;
- Check whether the appearance of the product is damaged, if the above situation, please contact the dealer for treatment;
- Check whether the random accessories and data are complete according to the packing list.

2 Overview

2.1 Product Features

- High-frequency SPWM hardware adjustment technology, reaction fast, output stable;
- High-power MOS / IGBT drive, reliable operation, strong overload capacity;
- Suitable for resistance, sensibility, rectification and other loads;
- With overheating, overcurrent, short circuit and other abnormal condition protection function;
- With the parameter memory function, the shortcut key operation mode, simple and easy to use;
- The power supply voltage is adjustable online, and the output frequency can be optional;
- With bright LED display, clear and eye-catching, large visual Angle, convenient production line use;
- With the RS232 / RS485 communication interface, the port rate is up to 9600.

2.2 Main Purpose & Application Scope

- Professional laboratory (EMI / EMC / safety regulations);
- Manufacturing plant (quality assurance / life test);
- Export product test, simulate the national power grid;
- Product development and testing.

2.3 Working Environment Conditions

- Operating temperature: 0~40°C
- Relative humidity: 10% to 90% RH

2.4 Product Characteristics & Working Principle

- Adopt with hardware waveform synthesis and PID control to realize stable output waveform and high response speed;;
- Using the combination of hardware and software power device protection mode, the protection is rapid and reliable;
- The block diagram of the working principle is shown as follows:



Figure1 Working principle block diagram

3 Technical Features

3.1 Technical Index

Table 1: General technical index

Product Model	Program control frequency conversion power supply
Power Supply	Single-phase 2-wire 220V ± 10% 50Hz ± 5Hz
Output Voltage Range	Single-phase: Mode L:1.0~200.0V Mode H:200.1~400.0V, Mode F:1~400.0V Resolution is 0.1V
Output Voltage Tolerance	±1.5%;
Output Frequency	45~200Hz, resolution of 0.1Hz;
Frequency Stability	≤0.1%
Voltage Stability	≤1%
Distortion Degree	≤2% (resistive load)
Crest Factor	1.41±0.10
Source Voltage Effect	≤1%
Load Effect	≤1%
Efficiency	≥80% (3 kVA and below capacity ≥70%)
Frequency Display	4-digit LED, resolution 0.1Hz
Voltage Display	4-digit LED, resolution 0.1V
Current Display	4-digit LED, resolution 0.001A/0.1A
Power Display	4-digit LED, resolution 0.01W/0.1kW
Power Factor Display	3-digit LED, resolution 0.01
Preset Function	Preset output voltage and output frequency
Alarm function	After the protection device is activated, an alarm (sound and light) signal will be issued and fault code will be displayed
Overload Function	15s, 5s overload protection;
Overheat Protection	Power device temperature is higher than $85^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$
CaseProtection Grade	IP2X
Case Structure	Dest-top(500VA, 1kVA), cabinet-type(with casters)
Working Environment	Temperature: 0° ~ + 40 $^{\circ}$; Relative humidity: 20%~90% (40 $^{\circ}$)

Table 2: Overload Protection Characteristics

Power Source Specification	Overload Protection conditions		
	Continuous working condition: P output \leq 1.0P P rated / I output \leq 1.0I rated		
	Shut-off output within 15 seconds: 1.0P rated <p 1.0i="" 1.2i="" 1.2p="" <i="" output="" output≤="" rated="" rated<="" td="" ≤=""></p>		
(U.5~5) KVA	Shut-off output within 5 seconds: 1.2P rated <p 1.2i="" 2.0i="" 2.0p="" <i="" output≤="" rated="" rated<="" td=""></p>		
	Shut-off output immediate : 2.0I rated <i output<="" td=""></i>		
	Continuous operation condition: P output ≤ 1.0P rated / I output ≤ 1.0I rated		
	Shut-off output within 15s: 1.0P rated <p 1.0i="" 1.1i="" 1.1p="" <i="" output="" output≤="" rated="" rated<="" td="" ≤=""></p>		
	Shut-off output within 5s:		
Above 10kVA	10kVA ~ 20kVA: 1.1P rated <p 1.1i="" 1.5i="" 1.5p="" <i="" output="" output≤="" rated="" rated<="" td="" ≤=""></p>		
	30kVA and higher: 1.1P rated <p 1.1i="" 1.2i="" 1.2p="" <i="" output="" rated="" rated<="" td="" ≤=""></p>		
	Shut-off output Immediate: 1.5I rated <i (10kva="" 20kva)<="" output="" td="" ~=""></i>		
	1.2I rated <i (≥="" 30kva)<="" output="" td=""></i>		

3.2 Panel introduction



- 1—— Power output parameter display area to display the current output voltage, current, frequency, power, power factor and current power status in real time
- 2---- Frequency setting area, prompt the current can set the frequency range, set the frequency value
- 3—— Voltage setting area, select and display the current voltage gear, prompt the current voltage range and set the voltage value
- 4——Control area, to start and stop controlling the power supply

4 Installation

• The variable frequency conversion power supply shall be connected to the mains socket with protective grounding to ensure the safety of the operators;



- Ensure that the input voltage meets the requirements of the input technical index;
- There should be 200mm gap between the sides and rear of the power supply to ensure good ventilation;
- In thunderstorm weather, should stop the operation of power sauce and it is better to unplug the power cord;
- Avoid placing places in direct sunlight, rain or humidity;
- Stay away from the fire source and high temperature in case the machine temperature is too high.
- Installation diagram, you must connect correctly before use!



5 Use & Operation

5.1 Basic operation instruction

5.1.1 Standby state

Power on the power source and turn on the operating switches (1) of the power source, power indicator *Light on and will* enters into standby state after soft-start delay of about 10 seconds

Note: During the soft-start period of variable frequency power source, the key does not respond to any operation;

5.1.2 Setting state

When enter into setting state , can set the frequency, voltage and parameters value. After the parameter setting is finished, pressing the **Stop** key return to standby state.

5.1.3 Operation state

Under standby state, press **Start** key, the screen window displays the output parameters of output voltage, current and power; /! Although the input and output of variable frequency power source is isolated, dangerous voltage still exists at the output

end after being started, please remind the operators of the danger!

Stop the operation: Under operation state of the power source, press **Stop** key to stop the power source output and return to standby state.

5.1.4 Fault state

When the variable frequency power source fails to work properly, audio & video alarming signals will be generated, the power source enters into fault state and fault code will be displayed and the power source is displayed as shown in Fig. Under this condition, press the **Stop** key to eliminate the alarm to return to the standby state.

5.2 Key operation instruction

Stop key: a)Stop output under start state;

b)Cancel alarm signal under alarm state;

c)Exit setting under setting state and record the set parameters.

Start key: Start the power source under standby state.

6	Failure	Analysis	&	Troubleshootin	g
---	---------	----------	---	----------------	---

Fault	Analysis	Exclusion method
After power on, the input switch	1.The power supply is not plugged	1.Check whether the power supply
light is not on	in	is in good contact;
	2.The insurance pipe is burned	2.Cut off the power supply and
		replace the insurance system.
Show the chaos code	The power grid has a large impact	Turn off the power supply and
	load operation, such as electric	restart.
	welding machine, controllable	
	rectifier equipment;	
	Lightning caused by;	
Alarm, and display the XXXX	Follow the fault prompt to find the	Remove the corresponding fault
	fault cause:	circuit, restart,
	short-circuit protection;	If it is overheating protection, wait
	overheat protection;	for 5 minutes before working.
	overcurrent protection.	

7 Maintenance

7.1 Daily maintenance

- Clean the power supply box and panel regularly to prevent dust accumulation in the power input and output port.
- Do not place heavy debris and containers with liquid on the power supply.
- The power supply should be protected from rain water and direct sunlight.
- The power supply should be avoided in the surrounding volatile combustible liquid, corrosive liquid, conductive fiber dust more places.

7.2 Maintenance during operation

- Do not turn off the power switch in the running state of the product (press the stop key first and then turn off the power switch).
- When the power output parameter area flashes and the sound and optical alarm signal exists, the machine enters the self-protection state and presses the "stop" key to return to the standby state. And check the alarm cause, eliminate the fault caused by the machine again. If the fault cannot be removed, turn off the machine, check the cause or contact the manufacturer.

Program-controlled Power Souce User Manual

7.3 Maintenance and maintenance during long-term use

If the power supply is placed in a wet environment for a long time, the power supply should be placed in a dry ventilation place to remove the moisture in the machine, and then electrified.

8. Transportation & Storage

A) No inverted storage and transportation;

B) The storage site shall be free of flammable, explosive, toxic and other chemicals and other corrosive gases, without strong mechanical vibration and impact, and strong electromagnetic field action and sunlight exposure shall be avoided.
 c) storage condition

- Temperature:0°C~40°C
- Relative humidity: 50%~80%

9 Product Warranty & Maintenance

9.1 Quality warranty period

A) The quality guarantee of the products for two years from the date of sale (if otherwise stipulated in the contract, the contract shall prevail).

B) If the product needs warranty service or repair, the product must be returned to the Company or the maintenance unit designated by the Company.

9.2 Guarantee limitation

The aforementioned warranty does not apply to damage resulting from:

A) Incorrect or inappropriate maintenance products of customers;

Bed in) unauthorized modification or misuse;

C) operate the product outside the specified environment, or configure and repair it in improper locations;

D) Damage caused by the circuit installed by the customer;

E) The product model or body serial number is changed, deleted or unrecognizable;

F) Damage originates from accidents, including but not limited to lightning strikes, water intake, fire, etc.

9.3 Contact us

If you have any questions about the product, please contact us, and we will be very happy to help you answer them. Please remember the following contact information:

Attention

This manual is subject to product improvement without notice.

