



HOJAS DE DATOS 4046 / 4047

## SISTEMA DE INYECCION DE 2 KVA



**REDPHASE INSTRUMENTS**

# Contenidos

	Sección
Breve descripción.....	1
Donde y porque se utiliza.....	1.1
Parámetros medibles inducidos.....	1.2
Características del Hardware.....	2
4046 Fuente de alimentación.....	2.1
4046 Interface Interactiva .....	2.2
4046 Interface visual.....	2.3
Indicadores Audibles.....	2.4
4047 Interface .....	2.5
4047 Selección de tomas.....	2.6
Características de Software.....	3
Software de selección de tomas.....	3.1
Rampa de corriente.....	3.2
GPS y sincronización.....	3.3
Condiciones de operación... ..	4
Temperaturas de Operación.....	4.1
Protección .....	5
Carcasa y cofre de transporte.se .....	6
4046 Unidad de inyección.....	6.1
4047 Transformador de acople.....	6.2
Tamaño y peso .....	7
Accesorios.....	8
Suministrados.....	8.1
No Suministrados.....	8.2
Guía de accesorios.....	8.3
Garantía.....	9

## **1.0. BREVE DESCRIPCION & APLICACION**

El Modelo 4046 es una fuente de tensión conmutada que se utiliza para alimentar el primario del transformador de acople multietapa (Modelo 4047) para producir o bien una gran corriente a baja tensión o una alta tensión con una baja corriente en un lazo de carga pasiva o de tierra.

Típicamente el lazo / circuito de ensayo de tierra esta constituido por la grilla de tierra a ser ensayada conectada a una grilla de tierra remota a través de un sendero /camino de tierra en el terreno.

Para completar el lazo, se conecta un cable de retorno aislado de tierra (normalmente algún cable de alimentación fuera de servicio).

La corriente de ensayo de tierra circula a través del lazo por el bobinado secundario del transformador de acoplamiento de corriente Modelo 4047 el cual esta insertado en el lazo.

Frecuencias entre 40Hz y 70Hz pueden ser generadas selectivamente por el 4046 para evitar interferencias con la frecuencia del entorno. Las caídas de tensión generadas por la corriente inyectada en el lazo de tierra se miden con un multímetro sintonizable a la frecuencia de inyección establecida.

En la mayoría de los casos el operador tratara de inyectar la mayor corriente posible en el lazo de tierra a ensayar para obtener la mejor señal medible posible para el multímetro sintonizado en la frecuencia de inyección.

Para esto, el 4047 tiene tomas de configuración para impedancias de tierra desde 5 Ohm hasta 400 Ohm lo cual cubre la mayoría de las situaciones de ensayo. Cuando se selecciona la toma correcta , el amplificador de la unidad de inyección del 4046 vera una carga reflejada de 2000VA y proveerá la máxima potencia entregable.

Para impedancias fuera de este rango, la corriente del lazo de tierra será menor a la máxima, pero seria aun suficiente para los propósitos de ensayos. Opcionalmente el operador puede considerar una de nuestras unidades de inyección de mas potencia de 8kVA.

### **1.1. Donde y porque se utilizan**

Los equipos de ensayos de tierra de Red Phase Instruments se utilizan en la evaluación de sistemas de tierra en sistemas eléctricos , de distribución de energía, telecomunicaciones y plantas industriales durante la puesta en marcha y las actividades de mantenimiento posterior del equipo eléctrico del sitio en si mismo.

Los ensayos de puesta a tierra proveen importantes parámetros medibles que indican la robustez o vulnerabilidad de la grilla de tierra para soportar fallas naturales o eléctricas relacionadas con el equipo instalado. Esta información asimismo ayudara a determinar el nivel de riesgo al publico o al personal propio durante un evento de falla.

### **1.2. Parámetros medibles inducidos**

Cuando se utiliza el sistema de inyección de 2kVA de Red Phase , inducirá un flujo de corriente a través del lugar bajo ensayo. Las condiciones del suelo, las estructuras de unión y otros equipos sobre o alrededor del lugar desarrollaran diferentes tensiones potenciales en puntos de medición lo cual ayudara a los ingenieros para desarrollar un perfil integral de la impedancia del sitio.

Las siguientes son las mediciones típicas tomadas en el sitio de tierra a ser ensayados

- Caídas de potencial
- Potencial de paso
- Potencial de toque
- Impedancia de tierra
- Derivaciones/ ramificaciones de corriente en estructuras dentro y fuera del sitio.

## **2.0. CARACTERISTICAS DEL HARDWARE**

### **RE**

#### **2.1. 4046 Fuente de alimentación**

Entrada: Monofásica, 2 hilos + Tierra  
85 - 264VCA, 50/60Hz

La entrada esta protegida por un interruptor magnético.

Salidas de tensión: 0 - 180V, 2000VA Max  
Frecuencia de salida inyección: 40Hz a 70Hz

#### **2.2. 4046 Interface interactiva**

- Teclado táctil
- Puerto USB para programar/ actualización de Software
- El botón de parada de emergencia esta ubicado en el panel frontal para desconectar la fuente conmutada .

#### **2.3. 4046 Interface Visual**

LCD grafico retro-iluminado por LED de 320 x 240 para listados de menú y parámetros.

Hay también LEDs ubicados en el panel frontal para indicar condiciones de error tales como:

- OBJETIVO ALCANZADO: Cuando se alcanza la corriente de salida.
- PELIGRO ALTA TENSION: Indica una fuente aplicada active.
- ERROR: Indica alta impedancia o errores en los limites de corriente.
- DISTORSION DE SALIDA: el LED se ilumina debido a recorte de la salida o interferencia de corriente de 50Hz en el lazo de tierra.

#### **2.4. Indicadores Audible**

Una chicharra en el panel frontal alerta al operador de un problema o una condición de error.

#### **2.5. 4047 Interface**

Tensión entrada nominal de Primario: 180V  
Tomas seleccionables por el usuario: 800V  
Tensión de referencia configurada a 10Ω etapa

#### **2.6. 4047 Selección de etapa**

- Off
- 400Ω 2A / 800V
- 200Ω 3.2A / 630V
- 140Ω 3.8A / 530V
- 80Ω 5A / 400V
- 40Ω 7A / 280V
- 20Ω 10A / 200V
- 10Ω 14A / 140V
- 5Ω 20A / 100V

***Por favor tenga en cuenta que la etapa de 400Ω esta limitada en tensión y solamente tendrá un máximo de 1.6kVA.***

## **3.0. CARACTERISTICAS DE SOFTWARE**

### **RE**

#### **3.1. Datos ingresables y parámetros de ensayo**

- Tensión
- Corriente
- Impedancia del lazo
- Configuraciones de frecuencias

#### **3.1. Software Selección de etapas**

El Modelo 4046 tiene un menú de configuración el cual refleja directamente los ajustes de etapas del 4047 ubica arriba.

Si el ajuste de etapa ingresado en el 4046 no es coincidente la etapa seleccionada manualmente en el 4047, las lecturas de corriente e impedancia serán incorrectas.

El software también indicara al operador para que cambia los ajustes de etapas si no se obtiene la corriente máxima.

#### **3.2. Rampa de corriente**

El software permite una rampa de corriente manual o automática desde cero hasta la corriente máxima y hacia abajo hasta cero nuevamente para cualquier ajuste de etapa.

#### **3.3. GPS y sincronización**

El 4046 tiene un modulo GPS adicional el cual da información de posición y tiempos precisos. Esta característica permite la sincronización con uno o mas multimetro sintonizables 4025E cuando se realizan mediciones de derivaciones de Corrientes (branching).

La característica de sincronización libera al operador de la necesidad de utilizar un cable separado para obtener la sincronización de fases que requieren estos tipos de mediciones.

## **4.0. CONDICIONES DE OPERACION**

#### **4.1. Temperaturas de operación**

Los modelos 4046 y 4047 poseen un ventilador montado para permitir la operación a altas temperaturas a máxima potencia.

##### **A 25°C ambientes:**

2000VA continuos

##### **A 40°C ambientes:**

1200VA continuos

2000VA operación continua al 50% del ciclo de servicio, (p.ej.: 30min Off: 30min por cada hora)

##### **A 50°C ambientes:**

2000VA operación continua durante 20 minutos por hora.

## **5.0. PROTECCION**

Fusible de protección de circuitos de 15 Amp para el 4046.

Ambos, el 4046 y el 4047 también poseen unos sensores térmicos autorestablecibles los cuales cortan o bloquean para proteger el transformador de acople 4047 y el circuito de mando del 4046.

Cuando estos sensores se bloquean, la corriente se disminuye a cero y solamente se restablecerá cuando la temperatura baje a un nivel seguro.

En el caso en el que la línea de inyección haya sido manipulada indebidamente durante la operación provocando una condición de circuito abierto; el sistema de 2kVA esta diseñado para desconectar el proceso de inyección en menos de 100 milisegundos.

## **6.0. CARACASA Y COFRE**

### **DE TRANSPORTE**

#### **6.1. 4046 Unidad de inyección**

El 4046 esta alojado en una maleta protectora de plástico moldeado de la marca Pelican. Posee asimismo un cofre de transporte relleno de espuma para protección durante el transporte.



#### **6.2. 4047 Transformador de acoplamiento**

El 4047 esta alojada en un cofre robusto y versátil diseñado a medida para el transporte aéreo con unas Fuertes manijas metálicas a cada lado.

El panel frontal esta cubierto con una placa de policarbonato "lexan" con todas las funciones claramente identificadas y terminales con códigos de colores.

La carcasa posee dos venteos para desalojar el aire.



## **7.0. TAMAÑO Y PESO (LxAxA)**

**4046:** En la maleta moldeada Pelican  
570mm X 460mm X 260mm;25kg  
En el cofre de transporte con inter  
conexiones

640mm X 350mm X 640mm;35kg

**4047:** Transformador de acoplamiento  
375mm X 320mm X 370mm; 45kg

## **8.0. ACCESORIOS**

### **8.1. Suministrados**

Cable de interconexión entre la unidad de inyección 4046 y el transformador de acoplamiento 4047 .

### **8.2. No Suministrados**

Cables y accesorios necesarios para la conexión al lazo de tierra quedan a la discreción del operador en base a los requisitos operacionales que pueden variar de un trabajo a otro en base a los requerimientos del lugar.

En algunas ocasiones el operador puede necesitar varios cientos de metros de cable dependiendo del plano del sitio a ser ensayado.

### **8.3. Guía de accesorios**

Cualquier tipo de cables puede utilizarse teniendo en cuenta el valor de corriente que puede soportar.

Típicamente los instrumentos de medición tales como el multímetro ajustable 4025D requerirá cables de al menos 1.5mm cuadrados.

El cable de la línea de inyección debería ser típicamente de 2.5mm cuadrados de sección como mínimo.

Estacas de tierra o varillas como las mostradas mas abajo son típicamente electrodos metálicos fabricados de tubos galvanizados, buriles, hierros ángulo barras de cobre.

Los tamaños de las barras pueden ser de 0.4m, 0.8m o 1.2m de largo. Como regla general los largos de 0.4 y 0.8m se utilizan en los ensayos de caída de potencial o resistividad del suelo y las de 1.2m se utilizan normalmente para medir la impedancia del suelo.

El diámetro de la barra no tiene gran influencia en la medición de la impedancia, Discos circulares de al menos 200cm cuadrados de área se utilizan normalmente como placas de tierra en la medición los potenciales de paso.



La forma de las placas no tiene mayor importancia y pueden utilizarse placas cuadradas si se desea pero la superficie mínima debe mantenerse.



## **9.0. GARANTIA**

Un año de garantía limitada en las partes o el trabajo.