

## **ANALIZADOR ELECTROQUIRURGICO**

**454A NEVADA DNI**

### **MANUAL DE SERVICIO**

#### **DERECHOS DE COPIA**

NEVADA DNI acepta la copia limitada que permite la reproducción de manuales y otros materiales impresos para uso en programas de entrenamiento y otras publicaciones técnicas. Si le gustaría tener otras reproducciones o distribuciones, haga un pedido por escrito a Nevada DNI, Inc.

#### **DESEMPAQUE E INSPECCION**

Siga las prácticas estándares al recibir el instrumento. Revise la caja de empaque para verificar si hay algún daño. Si hay alguno, pare de desempacar el instrumento. Notifique al transportador y pida que un agente esté presente mientras el instrumento está siendo desempacado. No hay instrucciones especiales de desempaque, pero tenga cuidado de no dañar el instrumento cuando lo desempaque. Inspeccione el instrumento por daños físicos tal como partes dobladas o rotas, abolladuras, o rasgaduras

#### **RECLAMOS**

Nuestro método rutinario de envío es a través de un transportador común, origen FOB. Al recibo, si se encuentra algún daño físico, guarde los materiales de empaque en su condición original y contacte al transportador inmediatamente para registrar la queja. Si el instrumento enviado está en buenas condiciones físicas pero no opera dentro de las especificaciones, o si hay cualquier otro problema no causado por el transporte, por favor contacte a Nevada DNI o su representante de ventas local.

## **TERMINOS Y CONDICIONES ESTÁNDAR**

### **Reembolso & Créditos**

Por favor tome nota de que solo los productos y accesorios en serie (productos etiquetados con un número serial distintivo) son elegibles para regreso o reembolso. Para recibir un reembolso/crédito parcial, el producto no debe haber sido dañado por el cliente o por el transportador escogido por el cliente para regresar el artículo, y el producto debe ser devuelto completo (todos los manuales, cables, accesorios, etc.) dentro de los 90 días a la compra original y en una condición como 'de nuevo' y apto para la venta. El *Procedimiento de Regreso* debe ser seguido para asegurar un rápido reembolso/crédito.

### **Cobro por re-almacenamiento.**

Sólo los productos regresados dentro de 90 días a la fecha de compra original son elegibles para reembolso/crédito. Los productos que se regresan dentro de los 30 días siguientes a la fecha de compra están sujetos a un cargo mínimo por re-almacenamiento del 15%. Los productos que se regresan después de 30 días pero antes de 90, están sujetos a un cargo mínimo por re-almacenamiento del 20%. Otros cobros adicionales pueden ser hechos por daños causados al equipo o por partes/accesorios faltantes en todas las devoluciones. Los productos que no se regresen dentro de los 90 días a la fecha de compra, o que no están en condiciones como 'de nuevos' y resellables, no son elegibles para recibir crédito y serán regresados al cliente.

### **Procedimiento de Devolución**

Todos los productos retornados para reembolso/crédito deben estar acompañados por un número de Autorización de Material para Reembolso (RMA), que debe ser

obtenido de nuestro Departamento de Procesamiento de Ordenes. El cliente debe cubrir con los gastos de transporte de la mercancía para devolución a la fábrica.

## **CERTIFICATION**

Este instrumento fue completamente probado e inspeccionado y se encontró que cumplía con todas las especificaciones de fabricación de Nevada DNI cuando fue enviado desde la fábrica. Las medidas de calibración son congruentes con los parámetros del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST). Los mecanismos para los cuales no hay estándares de calibración NIST son medidos contra estándares de funcionamiento de la casa usando procedimientos de prueba aceptados.

## **GARANTIA**

### **Garantía y Apoyo Técnico**

Este instrumento esta garantizado por Nevada DNI contra defectos en los materiales y mano de obra por un año completo desde la fecha de compra original. Durante el periodo de garantía, repararemos o, a nuestro criterio, reemplazaremos sin costo alguno un producto que se pruebe esta defectuoso, siempre y cuando usted regrese el producto, cubriendo los costos por transporte, a Nevada DNI, Inc. Esta garantía no se aplica si se ha dañado el producto debido a accidente, mal uso del mismo o como resultado de que personal distinto al de Nevada DNI le preste servicio al equipo o le haga modificaciones. EN NINGUN CASO SERA NEVADA DNI RESPONSIBLE POR DAÑOS CONSECUENCIALES.

Solo los productos en serie y sus accesorios (esos artículos que tienen una etiqueta con numero de serie distintiva) están cubiertos bajo esta garantía de un año. EL DAÑO FISICO CAUSADO POR EL MAL USO O ABUSO FISICO NO ESTA CUBIERTO

BAJO LA GARANTIA. Los artículos como cables y módulos no en serie no están cubiertos bajo esta garantía.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos, y usted puede también tener otros derechos que pueden variar de estado a estado, provincia a provincia, o país a país. Esta garantía está limitada a la reparación del instrumento de acuerdo a las especificaciones de Nevada DNI.

Cuando usted regrese un instrumento a Nevada DNI, Inc., para servicio, reparación, o calibración, le recomendamos usar United Parcel Service, Federal Express, o Air Parcel Post. También le recomendamos que asegure el producto por el precio real. Nevada DNI no será responsable por cargamentos perdidos o instrumentos que se han dañado debido a empaque o manejo inadecuado. Bajo esta garantía, el cliente siempre debe cubrir con los gastos de transporte. También, para apresurar el proceso, por favor incluya una copia de la Forma de Regreso para Servicio correctamente diligenciada. La recalibración de instrumentos, que es recomendada semestralmente, no está cubierta bajo esta garantía.

Use la caja y materiales de empaque originales para el envío. Si no están disponibles, le recomendamos la siguiente guía para reempaque.

- Use una caja de cartón de doble-pared con la suficiente resistencia para el material que está siendo transportado.
- Use papel pesado o cartón para proteger todas las superficies del instrumento. Use material no abrasivo alrededor de todas las partes protuberantes.
- Use por lo menos cuatro pulgadas de material compacto contra choque industrial alrededor del instrumento.

## **Renuncia a la Garantía**

Usted pierde la garantía si decide que personal distinto al de NEVADA DNI le preste servicio al equipo y/o si el Sello es removido o roto sin la autorización de la fábrica. Le recomendamos persistentemente, por lo tanto, que envíe su instrumento a la fábrica para calibración. En todo caso, el romper el Sello de Calidad resistente a alteración debe ser evitado a todo costo, ya que este sello es clave para la garantía del producto. En caso de que deba romper el sello para ganar acceso a las partes internas del instrumento (Ej., en caso de una actualización/graduación realizada por el cliente), usted debe primero contactar al departamento de soporte técnico de Nevada DNI. Usted debe suministrar el número serial de su instrumento así como una razón válida para romper el Sello de Calidad. Usted sólo debe romper este sello después de que haya recibido autorización de la fábrica. No rompa el Sello de Calidad antes de habernos contactado! El seguir estos pasos asegurará que usted retendrá la garantía original de su instrumento sin interrupción.

## **ADVERTENCIA**

Las modificaciones por el usuario no autorizadas o la aplicación más allá de las especificaciones publicadas puede resultar en choque eléctrico u operación incorrecta. Nevada DNI no será responsable por cualquier lesión que resulte de modificaciones al equipo no autorizadas.

## TABLA DE CONTENIDOS

### 1. INFORMACION GENERAL

Consideraciones de Seguridad.....	1-2
Importante Información de Seguridad.....	1-3
Propósito de este Manual.....	1-5
Vista General.....	1-5

### 2. PRUEBA Y CALIBRACION

Prueba de Funcionamiento.....	2-2
Procedimiento de la Prueba de Funcionamiento.....	2-2
Inicialización al Prendido.....	2-2
El panel lateral del Modelo 454A.....	2-2
Ejercicio de Tutoría.....	2-4
Auto-Pruebas del Hardware.....	2-5
Calibración y Mantenimiento.....	2-6
Recomendación.....	2-6
Calibración en Lugar.....	2-6
Equipo Requerido para Calibración.....	2-7
Procedimiento de Calibración.....	2-7
Calibración Offset del Sistema.....	2-8
Nulidad del Convertidor Termal.....	2-8
Calibración del Amplificador.....	2-8
Prueba de Diagnóstico del Hardware.....	2-10

	Pruebas del Amplificador de Buffer (Opcional).....	2-11
	Conclusión.....	2-11
<b>3.</b>	<b>TEORIA DE OPERACIÓN</b>	
	Diagrama de Bloque: 454A Configuraciones de Carga.....	3-2
	Diagrama de Bloque: 454A Sistema de Medida.....	3-3
	Vista General.....	3-4
	Medidas de Escape RF y el 454A .....	3-5
	454A Configuración de Carga para Medida de Escape RF.....	3-5
	Modelo para la Demostración de los Efectos de la Capacitancia Parasítica.....	3-6
<b>4.</b>	<b>LISTA DE PARTES</b>	
	Referencias del Número de Parte.....	4-2
	REV D	
	Lista de Componentes del Ensamblaje Final del 454A .....	4-3
	Lista de Componentes del PCB Principal .....	4-5
	Lista de Componentes de la Carga del PCB.....	4-14
	REV C	
	Lista de Componentes del Ensamblaje Final del 454A .....	4-18
	Lista de Componentes del PCB Principal.....	4-20
	Lista de Componentes del Tercer Amplificador Circuito PCB.....	4-29
	Lista de Componentes de la Carga PCB .....	4-30
	Lista de Componentes Toma de Corriente del PCB.....	4-33

**5. LOCALIZADOR DE LOS COMPONENTES Y ESQUEMATICA**

REV D

**Tarjeta de Circuito Impresa Principal**

Localizador del Componente

Diagrama Esquemático – Hojas 1 a 10

**Tarjeta de Circuito Impresa Cargada**

Localizador del Componente

Diagrama Esquemático

REV C

Tarjeta de Circuito Impresa Principal

Localizador del Componente

Diagrama Esquemático – Hojas 1 a 10

Tarjeta de Circuito Impresa del Tercer Amplificador de Circuito

Localizador del Componente

Diagrama Esquemático

Tarjeta de Circuito Impresa Cargada

Localizador del Componente

Diagrama Esquemático

Tarjeta de Circuito Impresa de la Toma de Corriente

Localizador del Componente

Diagrama Esquemático

## 6. MÓDULO

Vista General.....	6-2
454A Módulo de Prueba Auxiliar: REM/ARM & Monitor de Regreso de Falla (RARF).....	6-3
Información General RARF.....	6-3
Especificaciones RARF.....	6-4
Prueba y Calibración RARF.....	6-5
Teoría de Operación RARF.....	6-7
Lista de Componentes PCB RARF.....	6-10
Localizador de Componentes RARF.....	6-12
Esquemática RARF.....	6-13
454A Módulo de Prueba Auxiliar: REM/ARM.....	6-14
Información General REM/ARM.....	6-14
Especificaciones REM/ARM.....	6-14
Prueba y Calibración REM/ARM.....	6-15
Teoría de Operación del REM/ARM.....	6-16
Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 10-Ohm.....	6-22
454A Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 25-Ohm.....	6-25
Información General.....	6-25
Especificaciones.....	6-25
Prueba y Calibración.....	6-25
Teoría de Operación.....	6-25
Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 25-Ohm.....	6-28

454A	Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 35-Ohm.....	6-29
	Información General.....	6-29
	Especificaciones.....	6-29
	Prueba y Calibración.....	6-29
	Teoría de Operación.....	6-29
	Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 35-Ohm.....	6-30
	Localizador del Componente de Módulo de Prueba de Carga de 35-Ohm..	6-31
	Esquema del Módulo de Prueba de Carga de 35-0hm.....	6-32
454A	Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 50-Ohm.....	6-33
	Información General.....	6-33
	Especificaciones.....	6-33
	Prueba y Calibración.....	6-33
	Teoría de Operación.....	6-33
	Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 50-Ohm.....	6-34
	Localizador del Componente de Módulo de Prueba de Carga de 50-Ohm..	6-35
	Esquema del Módulo de Prueba de Carga de 50-0hm.....	6-36
454A	Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 75-Ohm.....	6-37
	Información General.....	6-37
	Especificaciones.....	6-37
	Prueba y Calibración.....	6-37
	Teoría de Operación.....	6-37
	Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 75-Ohm.....	6-38
	Localizador del Componente de Módulo de Prueba de Carga de 75-Ohm..	6-39

	Esquema del Módulo de Prueba de Carga de 75-0hm.....	6-40
454A	Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 125-Ohm.....	6-41
	Información General.....	6-41
	Especificaciones.....	6-41
	Prueba y Calibración.....	6-41
	Teoría de Operación.....	6-41
	Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 125-Ohm.....	6-42
	Localizador del Componente de Módulo de Prueba de Carga de 125Ohm..	6-43
	Esquema del Módulo de Prueba de Carga de 125-0hm.....	6-44
454A	Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 330-Ohm.....	6-45
	Información General.....	6-45
	Especificaciones.....	6-45
	Prueba y Calibración.....	6-45
	Teoría de Operación.....	6-45
	Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 330-Ohm.....	6-46
	Localizador del Componente de Módulo de Prueba de Carga de 330Ohm..	6-47
	Esquema del Módulo de Prueba de Carga de 330-0hm.....	6-48
454A	Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 2000-Ohm.....	6-49
	Información General.....	6-49
	Especificaciones.....	6-49
	Prueba y Calibración.....	6-49
	Teoría de Operación.....	6-49
	Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 2000-Ohm.....	6-50

Localizador del Componente de Módulo de Prueba de Carga .....	6-51
Esquema del Módulo de Prueba de Carga de 2000-0hm.....	6-52
454A Módulo Auxiliar para Prueba de Carga: 5000-Ohm.....	6-53
Información General.....	6-53
Especificaciones.....	6-53
Prueba y Calibración.....	6-53
Teoría de Operación.....	6-53
Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga de 5000-Ohm.....	6-54
Localizador del Componente de Módulo de Prueba de Carga .....	6-55
Esquema del Módulo de Prueba de Carga de 5000-0hm.....	6-56

## ABREVIACIONES

AHA	Asociación del Corazón Americana	MHZ	megahertz
A	amperio	m	-metro
BPM	latidos por minuto	$\mu$	micro- ( $10^{-6}$ )
BrPM	respiraciones por minuto	$\mu$ A	microamperio
cm	centímetro	$\mu$ s	microsegundo
$^{\circ}$ C	grados Celsius (centígrado)	$\mu$ V	microvoltio
$^{\circ}$ F	grados Fahrenheit	m	mili- ( $10^{-3}$ )
DMM	multímetro digital	mA	miliamperios
EEPROM	PROM borrable eléctricamente	mm	milímetro
ECG	electrocardiógrafo o Electrocardiograma	mmHg	milímetros de mercurio
EPROM	PROM borrable	ms	milisegundo
EUT	equipo bajo prueba	mV	milivoltios
Hz	hertz	$\Omega$	ohm
in	pulgada	p-p	pico-a-pico
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional	lb	libras
K	kilo- ( $10^3$ )	PROM	memoria programable de lectura solamente
kg	kilogramo	RAM	memoria de acceso al azar
kHz	Kilohertz	ROM	memoria de lectura

kΩ	kilohm	PQRST	se refiere a porciones de la onda ECG
LCD	Pantalla de cristal líquido	s	segundo
L/min	litros por minuto	V	voltios
M	meg(a)- ( $10^6$ )	VAC	corriente alterna en voltios

## **CAPITULO 1. INFORMACION GENERAL**

En este capítulo

- Consideraciones de Seguridad
- Importante Información de Seguridad
- Propósito de este Manual
- Vista General
- Especificaciones del Instrumento

### **Consideraciones de Seguridad**

#### **Generales**

Este instrumento y documentación relacionada debe ser revisado para lograr la familiarización con las instrucciones y símbolos de seguridad antes de operar el instrumento.

#### **Símbolos de Seguridad**

Este es el símbolo del Manual de Operaciones. Cuando vea este símbolo en el Instrumento, refiérase al Manual de Operaciones.

Este símbolo indica que una terminal esta conectada al chasis cuando tal conexión no es aparente.

~ Corriente Alterna

\_\_\_\_\_ Corriente Directa

-----

Polo a tierra

### **Advertencias!**

El signo de **Advertencias!** denota un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento, práctica, o similar, que, si no es correctamente efectuado, puede resultar en lesiones personales. No continúe operando el equipo e ignorando el signo de **Advertencia!** hasta que las condiciones indicadas sean completamente entendidas y cumplidas.

### **Cuidado**

El signo **Cuidado** denota un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento de operación, práctica, o similar, que, si no es correctamente efectuada, puede resultar en daño o destrucción de una parte o de todo el instrumento. No haga caso omiso al signo de **Cuidado** y sólo vuelva a operar el equipo hasta cuando las condiciones indicadas sean completamente entendidas y cumplidas.

### **Importante Información de Seguridad**

El Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A está diseñado y fabricado para ser un producto seguro. Su instrumento debe ser calibrado e inspeccionado regularmente para asegurar que su instrumento este funcionando de acuerdo a las especificaciones de la fábrica.

Las fallas en el hardware o en la calibración son poco probables. Sin embargo, en caso de ocurra tal cosa, use la información en este manual para mayores instrucciones. También es siempre importante **contactar a Nevada DNI para servicio sobre la observación de cualquier indicador visual.**

Abajo hay una ilustración de cómo se ve la pantalla cuando muestra un indicador visual.

FALLA DE CALIBRACION DEL SISTEMA

Se recomienda prestarle servicio al instrumento

Presione cualquier tecla para continuar.

Un indicador visual aparece en caso de que

1. Se necesite un cambio en la calibración del sistema
2. Haya una falla en el hardware del sistema del Modelo 454A

El Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A ha sido diseñado para minimizar la posibilidad de tal evento. Por lo tanto, para reconocer cualquier condición de problema, una característica para auto-prueba esta disponible en el firmware para verificar la correcta operación del hardware a nivel de sistema. **Un malfuncionamiento causará que un indicador visual aparezca en la pantalla del Modelo 454 en el momento del prendido.**

Durante la inicialización del sistema, un software de detección de errores en los datos es usado para verificar que los datos de calibración no se hayan corrompido. La ausencia de un indicador visual al prendido del equipo indica la integridad de los datos de calibración. Adicionalmente, un “candado” para el hardware incorporado en el sistema previene que inadvertidamente se escriba en el sistema EEPROM (donde los datos de calibración son almacenados) en el caso poco posible de que haya un “colapso” en el sistema.

Las medidas RF para rendimiento del generador y circuito de corriente son polo a tierra. Adicionalmente, el osciloscopio también tiene conexión polo a tierra. La medida de escape RF es referenciada a la conexión polo a tierra. El técnico debe tener todas las precauciones de seguridad al probar estos potencialmente peligrosos giradores RF de alta frecuencia. Asegúrese que los cables de prueba interconectados no tengan vencimientos o estén de alguna otra forma deteriorados.

Refiérase al manual de servicio y operación del fabricante del equipo ESU para información adicional con referencia a los protocolos de prueba, límites de prueba, seguridad del usuario y precauciones.

### **Cuidado**

Para evitar quemaduras no toque ninguno de los electrodos mientras un ESU este bajo prueba.

### **Propósito de este Manual**

Este manual está escrito para personal técnico autorizado y adecuadamente entrenado responsable por la calibración y servicio del instrumento

### **Vista General**

El Analizador Electro-Quirúrgico del Modelo 454A es un instrumento que analiza el funcionamiento de una unidad electro-quirúrgica (ESU). Ha sido diseñado para probar los ESU en uso por un médico en su oficina u hospital. El propósito de este instrumento es medir y reportar los parámetros específicos de funcionamiento y seguridad del ESU.

El Modelo 454A es especialmente apropiado para medir los parámetros de rendimiento de un ESU. Es un instrumento basado en un microprocesador que utiliza un convertidor termal a precisión para tomar medidas exactas de corriente RMS. En adición,

tiene un circuito de detección de pico. Este circuito ofrece un método para determinar el voltaje pico a pico y factores de cresta en instrumentos electro-quirúrgicos.

## ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO

<b>Parámetro</b>	<b>Especificación/precisión</b>
<b>Corriente RMS</b>	+/-5% de la lectura (100-2000 mA) +/-5.0% de la lectura (30-100 mA) para factor de cresta <16.0
Corriente RMS	+/- 10% del rango (vatios)
Voltaje Pico-a-Pico	+/-10% de la lectura (0-10 kV)
Factor de Cresta	+/- 10% de la lectura (1.4 >/-CF</-15.9)
Ancho de Banda	-3 dB (30 Hz-7 MHz)
Resistencia de Carga	50-1550Ω (Pasos de 50Ω) +/- 3.0% de la carga seleccionada (@ dc)
Rendimiento del Osciloscopio	~ 2.5 voltios/amp (sin calibrar)
Rango de Temperatura	En operación: 15° a 35°C Almacenamiento: 0° a 50°C
Requisitos de Poder	</-0.75 amps, 115 VAC 50/60 Hz 240 VAC 50/60 Hz
Pantalla	4 líneas x 42 caracteres Matriz de píxel de 32 x 256 Letra numérica 0.5" A x 0.5" An."
Empaque	Marco de aluminio con panel frontal en Policarbonato

Peso	7.71 kg (17 lb)
Dimensiones	46.36 cm L x 31.75 cm An x 15.24 cm Al (18.25" L x 12.50" An x 6.00" Al)

## **CAPITULO 2**

### **Prueba y Calibracion**

En este Capítulo:

- Chequeo de Funcionamiento
- Calibración y Mantenimiento

#### **Chequeo de Funcionamiento**

Este chequeo es usualmente efectuado para validar la operación del Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A.

Para empezar esta prueba le sugerimos que conecte la impresora al Modelo 454A. Usted puede conectar cualquier impresora paralela compatible PC- IBM o Centronics al Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A. Se sugiere que use un cable de impresora paralelo estándar y lo conecte al puerto en el lado izquierdo del instrumento (como se ve el instrumento desde el frente). Este puerto tiene el rotulo IMPRESORA. El conector para la impresora paralela es un conector hembra de concha "D" de 25 pines (DB25).

#### **Procedimiento del Chequeo de Funcionamiento**

El proceso de inicialización chequea automáticamente el funcionamiento correcto del circuito de medida. Para completar el procedimiento de chequeo de funcionamiento, siga la *Inicialización de Prendido*, y luego continúe con el *Ejercicio de Tutoría y Auto-Pruebas de Hardware* como se describe en las secciones que siguen.

## Inicialización de Prendido

Enchufe el cable suplido con el Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A a la toma en el panel posterior (vea la ilustración del panel posterior abajo)

Observe el lado derecho de la cubierta de fusibles. Usted verá un punto blanco que indica la configuración de voltaje de entrada. Revise y confirme que el voltaje AC está configurado correctamente (ya sea a 120 V o 240 V). Si usted necesita cambiar la configuración para voltaje de entrada debido a un cambio en la corriente, refiérase a las instrucciones encontradas en la sección *Cambiando la Configuración de Entrada A/C* en el capítulo de *Instalación del Manual de Operaciones* del 454A.

Ahora ya está listo para conectar el instrumento a la toma de voltaje apropiado. Después de conectar la unidad, prenda el Modelo 454A empujando la porción superior del interruptor de poder en el panel trasero (la porción superior del interruptor está marcado I).

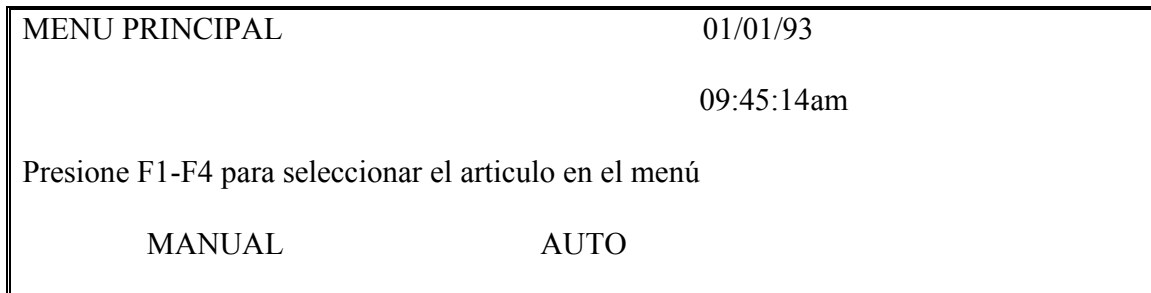
La pantalla mostrará

```
NEVADA DINE, INC.  
Analizador ESU  
Versión X.XX           Modelo 454A  
*****INICIALIZANDO EL SISTEMA*****
```

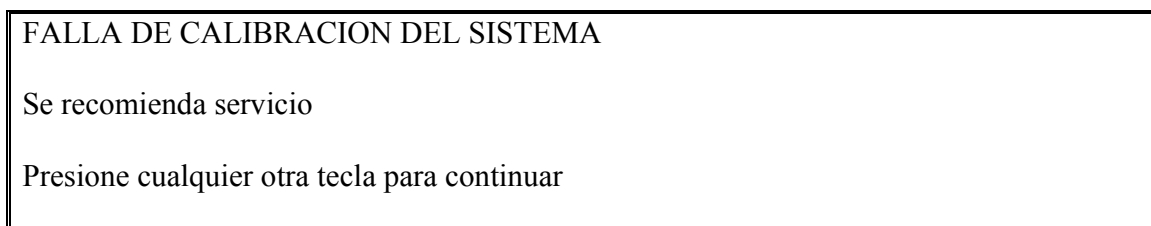
Con \*\*\*\*\*INICIALIZANDO EL SISTEMA\*\*\*\*\* titilando por tres segundos.

Mientras el sistema se está inicializando, usted observará el indicador de titilación. Durante este breve periodo de inicialización, el instrumento efectúa varias

auto-pruebas y carga datos de calibración de la memoria no volátil. Después de que la inicialización se completa, usted observará el MENU PRINCIPAL como se muestra aquí.



En caso de que no observe el MENU PRINCIPAL pero la pantalla muestre un indicador visual como este...



... **pare** y contacte a Nevada DNI o a un centro de servicio autorizado para reparación o calibración. Como alternativa, en la sección de *Calibración* que sigue, hay un procedimiento para calibrar el instrumento Modelo 454A. Es importante indicar, sin embargo, que el que calibre usted mismo del Modelo 454A hará inválida la garantía.

Finalmente, es importante asegurarse que el flujo de aire para el instrumento no esté bloqueado. La salida de aire esta localizada en el ventilador en la parte trasera del instrumento. Las entradas de aire están localizadas en el frente y los lados del instrumento. Por lo tanto, deje un espacio mínimo de cuatro (4) pulgadas entre cualquier objeto y este instrumento en todos los lados. Asegúrese que el ventilador este funcionando correctamente antes de seguir.

## Ejercicio de Tutoría

Con su unidad prendida e inicializada, como se explicó en la sección previa, la pantalla debe mostrar:

MENU PRINCIPAL			01/01/93
			09:45:14 am
Presione F1 a F4 para seleccionar el artículo del menú			
MANUAL	AUTO	UTILIDAD	
(F1)	(F2)	(F4)	

Presione una de las teclas de funciones (F1, F2, o F4P para mover el sistema al modo de operación particular. Por ejemplo, presione F4 (UTILIDAD) y la pantalla cambia a:

454A UTILIDADES			01/01/93
			09:45:14 am
Presione F1 a F4 para seleccionar el artículo del menú			
PANTALLA	RS232	RELOJ	SISTEMA
(F1)	(F2)	(F3)	(F4)

Presione F2 (RS232) y la pantalla muestra:

BAUDIOS	#BITS	PARIDAD	#STOP	FLUJO
_____	_____	_____	_____	_____
Presión F1 a F4 para seleccionar el artículo del menú				
(F1)	(F2)	(F3)	(F4)	

Presione F4 para mover la barra resaltadora en forma progresiva de izquierda a derecha.

Presione F3 para mover la barra resaltadora en forma progresiva de derecha a izquierda.

Resalte el campo FLUJO, luego presione F4 para resaltar el cambio BAUDIOS.

Para entrar datos, primero resalte el campo BAUDIOS. Presione F1 ligeramente y suelte. El repetir este paso un par de veces incrementa los valores hasta 9600 con el siguiente valor regresando a 300. Presione F1 y sostenga por dos (2) segundos a medida que los valores hacen secuencia a alta velocidad. Presione F2 para hacer secuencia a través de los valores en la dirección contraria.

Haga la secuencia hasta el valor 2400, y luego presione Ent. Un mensaje de GUARDANDO LOS DATOS (SAVING DATA) titilará por dos (2) segundos indicando que el valor esta siendo guardado.

Presione F4 tres veces y el campo #STOP es resaltado. Presione F1 para aumentar los valores. Presione F2 para disminuir los valores. Escoja el valor 1 y luego presione Ent.

Finalmente, presione la tecla Esc para regresar al submenú UTILIDADES del 454A. El valor para BAUDIOS que usted previamente escogió (2400) y el valor para STOP (1) son los valores preprogramados de Nevada DNI. Estos son los valores necesitados para el uso correcto del puerto de entrada serial cuando se conecte al equipo de Nevada DNI.

### **Auto-Pruebas del Hardware**

El correcto funcionamiento del Teclado, RS-232, Convertidor termal, Pantalla, Impresora, y Número de Revisión del Firmware puede ser chequeado a través de estas

auto-pruebas. Usted debe tener equipo conectado al puerto RS-232 y al puerto de la impresora para chequear estas cadenas de datos.

Presione F4 para seleccionar verificación del SISTEMA. refiérase a *las Pruebas de Diagnóstico del Hardware* en la sección *Calibración* para detalles.

### **Calibracion y Mantenimiento**

La calibración es el procedimiento por el cual un instrumento es ajustado para hacer que sus valores indicados correspondan tan cercanamente como sea posible a los valores verdaderos que están siendo medidos. Algunas veces la calibración se logra al medir un grupo de valores conocidos y ajustando el instrumento correspondientemente. La verificación se logra al comparar las lecturas del instrumento con esas de otro instrumento que sirve como referencia o estándar.

### **Recomendación**

La calibración debe ser efectuada al intervalo recomendado para asegurar que las medidas del instrumento permanezcan dentro de las especificaciones. Consulte a Nevada DNI para el intervalo de calibración recomendado para el Analizador Electro-Quirúrgico 454A. Recomendamos que envíe su instrumento a Nevada DNI para este servicio. Cuando recibamos su instrumento, instalaremos cualquier actualización de firmware, lo calibraremos, certificaremos la calibración, y se lo regresaremos rápidamente.

Nuestras medidas de calibración son congruentes con las del Instituto de Nacional de Estándares y Tecnología (NIST). Un certificado de calibración y funcionamiento es enviado con cada instrumento.

## **Calibración en Lugar**

Antes de empezar este procedimiento de calibración, es importante que esté notificado sobre la Renuncia a la Garantía (refiérase a la pagina ii). De acuerdo a este punto, la garantía del Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A. se hace nula si el Sello de Calidad o la Etiqueta de Calibración se rompe sin la autorización de la fábrica. Por lo tanto, le recomendamos que envíe su instrumento a Nevada DNI para calibrarlo en la fábrica.

Para empezar el proceso de calibración en lugar, usted debe remover 13 tornillos en la parte superior, frontal y trasera del Modelo 454A. Luego levante la cubierta. Esto romperá el sello de certificación de la fábrica y hará nula su garantía. Después de remover cuidadosamente la tapa, desconecte el cable de salida del sensor de corriente del J2. Este conector está localizado en la esquina superior derecha del PCB Principal. Ponga este cable en un lugar donde no pueda hacer corto.

## **Equipo Requerido para Calibración**

Asegúrese de que tiene el siguiente equipo:

- Un generador de función estable capaz de generar un senoide puro en amplitudes muy pequeñas (2.8 a 75.0 mV) con un rango de frecuencia de 10 kHz.

**Nota:** El usar algo distinto a un senoide puro para el proceso de calibración resultará en la calibración incorrecta de los detectores pico. Por lo tanto, use el valor Senoide.

- Un multímetro digital RMS de precisión – Keithley Modelo 196 o su equivalente.

- Un atenuador de voltaje puede ser necesario para reducir la salida del generador de funciones al valor requerido (2.8 mV).
- Adaptador “T” coaxial.
- Dos (2) cables de interconexión coaxial.

### **Procedimiento de Calibración**

Este procedimiento de calibración le permite ajustar el 454A, para que los valores indicados correspondan tan cercanamente como sea posible a los valores reales siendo medidos. El proceso de calibración del 454A revisa las ganancias de op amps, el convertidor termal, y dos (2) circuitos de detector de picos.

Siga la siguiente secuencia de instrucciones para poner el 454A en el modo de calibración:

1. Prenda el interruptor
2. Mientras que el indicador esta titilando (y dentro de los siguientes cinco (5) segundos) presione ‘Ent’ tres veces en sucesión rápidamente, luego presione F1 y libere.

Ahora presione F1-CALIBRAR y verifique que el tiempo y fecha son adecuados. Si el tiempo y/o fecha necesita ser corregido, presione ESC y luego presione F4-UTILIDAD. Ahora presione F3 para entrar el servicio para fijar el reloj. Fije la hora y fecha del sistema usando F1 a F4 para ajustar la hora, minutos, segundos, etc. Guarde estos valores presionando “Ent”. Presione “Esc” dos veces para regresar al menú principal CALIBRAR.

Desde el menú principal CALIBRAR, presione F1 para empezar el proceso de calibración. Verifique la hora y fecha correcta en el reloj del sistema. Presione “Esc” si

no está correcto y vuelva a fijar los valores en el reloj. De lo contrario, siga con el proceso de calibración presionando cualquier otra tecla.

### **Calibración Offset del Sistema**

Como se muestra en la pantalla, asegúrese que el voltaje de entrada del amplificador del búfer este en cero. Esto se logra mejor al desconectar el conector J2 del PCB principal. Presione cualquier tecla para seguir con la CALIBRACION OFFSET. Este proceso ajusta automáticamente el voltaje de salida DAC1 para nulificar el offset para cada valor de ganancia del amplificador del búfer. (ganancia A-D). El proceso toma alrededor de 35 segundos. El mensaje CALIBRACION OFFSET COMPLETA será visualizado al completarse este proceso. Ahora presione cualquier tecla para continuar. El mensaje CONVERTIDOR TERMAL NULO será ahora visualizado.

### **Convertidor Termal Nulo**

Aquí otro proceso automatizado es efectuado que aplica exactamente 0.45 voltios DC a la entrada del convertidor termal y ajusta la salida DAC2 hasta que la salida del convertidor termal lea exactamente 0.45 voltios. Otra vez, asegúrese que se apliquen cero voltios a la entrada del J2 antes de continuar. Siga los comandos en la pantalla.

Después de presionar cualquier tecla, la pantalla visualizara CALIBRACION AMP: GANANCIA = D,C, o A Es muy importante fijar su voltaje de entrada en milivoltios ahora.

### **Cuidado**

**Si fija el voltaje requerido en voltios, dañará los circuitos del 454A.**

## **Calibración del Amplificador**

Ahora el amplificador del búfer, convertidor termal, y detectores pico están calibrados para cada estado de ganancia (ganancia D, C, y A). Este es un proceso multi-pasos manual.

**Nota:** Durante la calibración hay señales muy bajas que causan errores en las lecturas del Modelo 454 A.

- La fuente de la señal AC puede tener un offset DC. Remueva este componente del voltaje DC poniendo un capacitador de bloqueo DC. (100 $\mu$ f no polarizado) en serie con la salida de la fuente de la señal. El capacitador debe estar en la ruta de la señal no en la ruta a tierra.
- El escape a tierra es una ruta de corriente que comienza en los principales de poder y va a la fuente de la señal, luego al Modelo 454A y luego va de regreso a los principales de poder. Esta corriente aparece como un voltaje en el monitoreo DMM a la entrada del Modelo 454A durante la calibración. Remueva esta ruta de corriente abriendo la ruta a tierra de los principales al Modelo 454A. Esto rompe el circuito a tierra de calibración que esta ausente durante la operación normal.

## **Procedimiento**

1. Fije el generador de funciones para un senoide puro (CF=1.41.), 10 kHz o mayor (escoja la frecuencia en que el DMM es mas acertado). Ajuste el voltaje de salida del generador de funciones en cero voltios.
2. Conecte la T coaxial al generador de funciones con el atenuador en serie, si es necesario. Conecte una cable coaxial de la T al DMM. Conecte el segundo cable

coaxial del otro lado de la T al J2 en la esquina superior derecha del PCB PRINCIPAL.

3. En la pantalla, examine los dos números visualizados: el OBJETIVO y EL ACTUAL. Fije el generador de funciones al voltaje OBJETIVO. Ajuste el ACTUAL acorde con el DMM. (ej., el voltaje ACTUAL visualizado debe ser igual al voltaje aplicado actual).

**NOTA:** Use las teclas de las funciones F1-F4 para ajustar el parámetro ACTUAL.

Cuando ACTUAL esté acorde con el DMM, presione “Ent”. Las constantes de calibración serán automáticamente calculadas.

4. Repita el paso previo hasta que el proceso de calibración esté completo.
5. A la finalización del proceso de calibración, usted puede imprimir los datos de calibración si lo desea presionando la tecla de funciones IMPRIMIR.

### **Prueba de Diagnóstico del Hardware**

Presione “Esc” varias veces para regresar al menú principal de CALIBRAR. Presione F4 para seleccionar el sub-menú UTILIDADES. Presione F4 otra vez para seleccionar UTILIDADES DEL SISTEMA. Efectúe las pruebas de Teclado, Pantalla, RS-232, Impresora, y Convertidor Termal como se muestra abajo:

**Prueba de Teclado.** Resalte y seleccione la Prueba Kbd del menú de UTILIDADES DEL SISTEMA. Presione cada tecla en el teclado (guardando “Esc” de últimas) y verifique que el software lea y responda a cada presión de tecla correctamente. Presione “Esc” dos veces para salir después de completar esta prueba

**Prueba de la Pantalla.** Resalte y seleccione la Prueba Disp del menú de UTILIDADES DEL SISTEMA. Cada píxel del plano de la pantalla grafica se iluminara seguido por un comando para presionar cualquier tecla después de completar. Verifique que todos los píxeles se alumbren.

**Prueba RS-232.** Resalte y seleccione la Prueba RS232 del menú de UTILIDADES DEL SISTEMA. Conecte un mecanismo controlador del RS-232 al puerto RS-232 del 454A. Presione F2 en el teclado del 454 para observar el estado actual del puerto COM (ej., tasa de Baudios, Start, Stop, Paridad, etc.) Fije su mecanismo controlador para que corresponda a estos valores. Pruebe el transmisor del 454A al presionar F1 para enviar un mensaje de prueba. Los datos seriales entrantes serán enumerados en la pantalla del 454A. Presione “Esc” cuando termine para regresar al menú de UTILIDADES.

**Prueba de la Impresora.** Conecte una impresora paralela marca Centronics al puerto de la impresora del 454A. Resalte y seleccione Imprimir Prueba (Print Test) del menú de UTILIDADES DEL SISTEMA. Un mensaje de prueba será enviado a la impresora. Ponga la impresora fuera de línea y pruebe otra vez. Un mensaje debe aparecer pidiéndole una respuesta.

**Prueba del Convertidor Termal.** Resalte y seleccione la Prueba Thml CnV del menú de UTILIDADES DEL SISTEMA. Esta prueba revisa la ganancia del amplificador del búfer en cada valor y revisa también la ganancia y offset del convertidor termal. Un resultado de pasa/falla será visualizado.

#### **Pruebas del Amplificador del búfer (Opcional)**

Presione “Esc” tres (3) veces para regresar el 454A al menú principal CALIBRAR. Presione F3 para activar el menú PRUEBAS DE HARDWARE. Luego

presione F1 para activar el menú BUFF AMP. Este menú le permite controlar directamente, la ganancia del amplificador del búfer, circuitos transparentes del detector de pico, y el atenuador. También le permite aplicar una onda de rampa de 1-Hz a la entrada del amplificador del búfer que es sintetizado usando DAC1. La línea superior de la pantalla del 454A indica el estado actual del amplificador del búfer (valor de ganancia, circuito transparente pico prendido/apagado, y atenuador prendido/apagado). La línea 2 de la pantalla es un comando, que le indica ya sea como imprimir datos de calibración, o que la onda de rampa DAC ha sido prendida. Presione F3 para prender y apagar la rampa DAC. La línea 3 de la pantalla indica el voltaje de salida del amplificador del búfer (hueco de prueba 4). Note que cuando la rampa DAC esta prendida, este voltaje fluctúa entre cero y algún valor máximo dependiendo de la ganancia seleccionada actual.

### **Circuito Transparente de Pico.**

Para probar el circuito transparente de pico, fije primero la ganancia del amplificador en GANANCIA A, luego aplique una pequeña señal de 1-kHz a la entrada del amplificador del búfer (J2) de tal forma que el voltaje de salida del amplificador del búfer (hueco de prueba 4) sea aproximadamente de 10Vpp. Presione PKCLR hasta que se apague. Observe la señal en el hueco de prueba 4 con un osciloscopio. Usted debe ver una onda 1 –kHz sin distorsión. Sondee los puntos de prueba de salida del detector pico en Bloque de Prueba 2 (TB2, 3=+PK; TB2, 4+-PK). Los voltajes en las salidas del detector pico deben ser DC y proporcionales a los voltajes más y menos respectivamente. Ahora presione F2 para prender los circuitos Transparentes Pico. Los voltajes de salida del detector pico deben ahora “rastrear” el voltaje de salida del amplificador pico. Si no es así, entonces hay un problema con el circuito transparente de pico.

### **Circuitos de Control de Ganancia y Rampa DAC1.**

Desconecte cualquier conector en J2. Examine la salida del amplificador del búfer en el hueco de prueba 4 con un osciloscopio configurado para observar un señal de 1-Hz. Prenda la rampa DAC presionando F3 hasta que la línea 2 de la pantalla indique que está prendida. Observe la onda en su osciloscopio. Cambie el parámetro de ganancia y verifique que la amplitud de onda de la rampa cambia para cada parámetro de ganancia.

### **Prueba del Atenuador.**

Cuando el atenuador esta prendido, la amplitud de salida del amp del búfer debe ser 0.250 veces tan grande como cuando el atenuador esta apagado.

### **Conclusión**

Después de calibrar el Modelo 454A, como es descrito en esta sección, se debe hacer una comparación con estándares conocidos.

## **CAPÍTULO 3**

### **Teoría de Operación**

En este Capítulo

- Diagrama de Bloque: Configuraciones de Carga del 454A.
- Diagrama de Bloque: Sistema de Medida del 454A
- Vista General
- Medidas de Escape RF y el 454A

### **Vista General**

El Analizador Electro-quirúrgico Modelo 454A es un instrumento controlado por microprocesador. El sistema esta configurado para 128K RAM (con pilas/batería para

almacenamiento de datos) 128K ROM (memoria del programa), y 8K EEPROM (almacenamiento constante; por ejemplo, calibración y protocolos preprogramados).

En el panel frontal del Modelo 454A hay seis interruptores momentarios de opresión de botón para efectuar registros por el usuario. Los menús del software definen su funcionalidad. Una pantalla fluorescente de aspiradora grafica de 32 x 256 también es parte del panel frontal. Esta pantalla tiene una capacidad de 4-líneas x 42 caracteres para texto. Una letra grande es usada para enumerar datos de prioridad tal como la Salida en vatios y el Escape RF en miliamperios.

El ESU bajo prueba es conectado a la carga interna del Modelo 454A. La configuración de carga depende del modo seleccionado de operación y es controlado usando relevadores reed de alta insolación (10 kV). La corriente a través de la carga es monitoreada por un transformador de corriente de banda ancha. Este transformador ofrece aislamiento de la carga a tierra y del circuito de medida. La salida del transformador de voltaje es un voltaje proporcional a la corriente de entrada aplicada. Este voltaje es luego amplificado por un amplificador de búfer de ganancia seleccionado que a su turno maneja la entrada de la RMS termal a la unidad del convertidor DC. El amplificador del búfer también maneja las entradas de un detector de voltaje pico. Un convertidor análogo a digital entonces prueba las salidas del convertidor termal, y los detectores pico positivos y negativos. El circuito completo es controlado por un microprocesador que calcula los valores digitales a ser visualizados, acepta y responde a los registros hechos por el usuario, almacena datos, genera reportes impresos, y se comunica con otros mecanismos a través del puerto serial RS-232.

Refiérase a las dos páginas anteriores para los Diagramas de Bloque – Configuraciones de Carga del 454A. y Sistema de Medida del 454A. Con referencia al Diagrama de Bloque de las Configuraciones de Carga del 454A, note que los modos son seleccionados por el usuario en tiempo de operación.

### **Medidas de Escape RF\* y el 454A.**

La configuración de medida de Escape RF en el Modelo 454A conecta una carga al ESU bajo prueba. En adición, un resistor polo a tierra de  $200\text{-}\Omega$  (el resistor de escape) es conectado ya sea al electrodo ACTIVO o DISPERSIVO que puede ser cambiado por el usuario. El Modelo 454A mide y visualiza el valor RMS de la corriente a través del resistor de escape. El esquema abajo muestra un diagrama simplificado de esa configuración.

Con una unidad electro-quirúrgica perfectamente aislada, el 100% de la corriente que fluye del electrodo activo debe regresar a través del electrodo dispersivo (por ejemplo”  $I_A=I_B$ , y por lo tanto  $I_{LKG}=0$ ). Ya que no es posible hacer un ESU perfectamente aislado, algo de la corriente inevitablemente fluirá a través del resistor de corriente. Al medir la corriente a través del resistor de escape, podemos determinar la calidad de aislamiento provisto por el generador electro-quirúrgico.

**\*Nota:** Las medidas de escape RF son efectuadas en los ESUs con salidas aisladas solamente. Ejemplos son las series Valleylab SSE-2 y el Excalibur de los Laboratorios Aspen.

Los siguientes ESU son ya sea referenciados a tierra o tienen una salida balanceada a tierra y no requieren que esta prueba sea efectuada: Bovie CSV y Valleylab Fuerza 4B.

El escape ocurre debido a los efectos de capacitancias parasíticas o de fuga en la unidad electro quirúrgica ( $C_{p1}$  en la figura abajo). Mientras que esfuerzos substanciales son hechos por el fabricante ESU para minimizar estas capacitancias, es imposible eliminarlas por completo.

El medir el escape es complicado aun más por el hecho de que las capacitancias parasíticas pueden existir en el circuito de carga que es conectado para la prueba. ( $C_{p2}$  en la figura abajo). La capacitancia adicional introducida por los circuitos de carga, y el cable usado para conectarlo, tendrán una tendencia a incrementar la corriente en la ruta de escape. El fenómeno de escape ocurre cuando se usa el Modelo 454A para efectuar la prueba de escape RF. Nuevamente, se han hecho esfuerzos substanciales para minimizar el  $C_{p2}$  en el circuito de carga del Modelo 454A, pero estas capacitancias y sus efectos no pueden ser eliminados por completo.

Consecuentemente, cuando conecte cualquier ESU al Modelo 454A para hacer una medida de escape RF, los valores medidos que aparezcan serán altos. La carga del Modelo 454A agrega alrededor de 20 a 35 picofaradios de capacitancia de fuga indeseada que pueden causar un aumento en la corriente de escape de hasta 100 mA.

Este incremento aparente (y real) en la corriente de escape no es la culpa del ESU bajo prueba, en vez se debe a la presencia inevitable de la capacitancia de fuga en el circuito de carga del Modelo 454A y los cables de conexión.

Varios fabricantes ESU recomiendan desconectar el electrodo que no está siendo probado del Modelo 454A cuando se toman las medidas de escape RF. Por ejemplo, para medir el escape del electrodo ACTIVO desconecte el electrodo DISPERSIVO del Modelo 454A. Esto reduce la capacitancia parasítica conectada al ESU y también simula

los casos de las peores condiciones en la sala de operaciones (tal como el que no haya carga en la salida del generador). En esta configuración, las medidas hechas por el Modelo 454A se correlacionan mucho mejor con las tolerancias de diseño del ESU.

Para efectuar el escape RF bajo condiciones de carga (cuando los dos electrodos están conectados al Modelo 454A) usted debe recordar que el escape es afectado por el circuito de carga conectado y que una corriente adicional de hasta de 100 mA puede estar presente.

## **CAPÍTULO 4**

### **Lista de Partes**

En este Capítulo

- Referencias del Número de la Parte  
REV D
- Lista de Componentes del Ensamblaje Final del 454A.
- Lista de Componentes del PCB Principal
- Lista de Componentes del PCB de Carga  
REV C
- Lista de Componentes del Ensamblaje Final del 454A.
- Lista de Componentes del PCB Principal
- Lista de Componentes del PCB del Circuito del Tercer Amplificador
- Lista de Componentes del PCB de Carga
- Lista de Componentes del PCB de la Fuente de Poder.

## Referencias del Número de Parte

<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
9519-0188	Analizador Electro-Quirúrgico 454 <sup>a</sup>
9508-0229	Manual de Operación del 454 <sup>a</sup>
9508-0282	Manual de Servicio del 454 <sup>a</sup>
9530-0047	Empaque Protector para Cargar de Lados Duros
9530-0030	Bolsa para accesorios en vinilo
9502-0002	Paquete de Electrodo de Prueba (3)
3010-0435	Cable para Prueba REM Dispersiva
3010-0055	Ensamblaje para el Cable de Corriente
3010-0436	Registro de Prueba del Electrodo Dispersivo
3010-0250	Cable Modem Numo RS-232
9513-0173	Módulo de Prueba Auxiliar del Monitor de Regreso de Falla & REM/ARM
9513-0177	Módulo de Prueba Auxiliar REM/ARM
9513-0189	Módulo de Prueba de Carga de 10-Ohm.
9513-0175	Módulo de Prueba de Carga de 25-Ohm
9513-0190	Módulo de Prueba de Carga de 35-Ohm
9513-0191	Módulo de Prueba de Carga de 50-Ohm
9513-0192	Módulo de Prueba de Carga de 75-Ohm
9513-0193	Módulo de Prueba de Carga de 125-Ohm

9513-0194	Módulo de Prueba de Carga de 330-Ohm
9513-0176	Módulo de Prueba de Carga de 2000-Ohm
9513-0195	Módulo de Prueba de Carga de 5000-Ohm

## **LISTA DE COMPONENTES DEL ENSAMBLAJE FINAL DEL 454A**

### **REV D.**

<b>Referencia</b>	<b>Número de Parte</b>	<b>Descripción</b>
ZZ01	1214-0023	Torriod 1.1 OD X .75 ID X .25
ZZ02	2410-0019	Mod Fluorescente de Aspiradora de la Pantalla
ZZ03	3010-0388	Cable de Fuente de Poder DC del 454A
ZZ04	3010-0389	Cable de Control del Relevador del 454A
ZZ05	3010-0390	Cable de Bobina Pearson
ZZ06	310-0412	Cable de la Pantalla del 454A
ZZ08	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ09	3012-0001	Nylon par entrelazar el cable
ZZ10	4102-0012	Guarda Dedo 3 IN FAN CSA
ZZ11	4704-2434	Tornillo PPH 6-32 x 5/16
ZZ12	4704-2435	Tornillo PPH 6-32 x 3/8
ZZ13	4709-0030	Tornillo PPH 6-32 x 7/16 BLK
ZZ14	4704-2437	Tornillo PPH 6-32 x 1/2
ZZ15	4704-2442	Tornillo PPH 6-32 x 1
ZZ16	4709-0028	Tornillo PPH 6-32 x 3/8 BLK
ZZ17	4711-0119	Washer Int/Th TYPA #6

ZZ18	4711-6414	Washer Plano #6 Acero .26 OD
ZZ19	4715-0017	Cubierta broche de presión
ZZ20	4902-0030	Mango, Negro
ZZ21	4904-0001	Parachoque Caucho 2135
ZZ22	4904-0060	Ojal de Metal 1/2 pulg. Hueco del Chasis
ZZ23	4910-0157	STD-Apagado 6-32 x 1/4x1-15/16 Nylon
ZZ25	5001-0404	Etiqueta del Puerto Fittester
ZZ26	5001-0496	Etiqueta Básica del Panel Frontal del 454 <sup>a</sup>
ZZ27	5001-0498	Etiqueta Bloqueo de Datos C0NN del 454A.
ZZ29	5215-0305	Ensamblaje Protector Principal del 454 <sup>a</sup>
ZZ30	1216-0007	Ensamblaje PCB Interruptor Fuente de Poder del 454A
ZZ31	5205-0266	Ensamblaje del PCB Principal
ZZ32	5205-0317	Ensamblaje PCB, Teclado
ZZ33	5210-0280	Ensamblaje Eléctrico del Ventilador del 454 <sup>a</sup>
ZZ34	5210-0246	Ens. Elec. de Carga del 454
ZZ35	5210-0279	Ens. Módulo de Entrada de Poder 454A
ZZ36	5215-0302	Ensam. Cubierta Superior del 454A
ZZ37	5215-0303	Ensam. Cubierta Inferior
ZZ38	5215-0307	Ensam. Protector de la Pantalla del 454 <sup>a</sup>
ZZ39	9014-0071	Empaque Espuma Protector EMI
ZZ40	4708-2436	Tornillo S/S PPH 6-32 X 7/16.
ZZ41	4704-2444	Tornillo PPH 6-32 X 1.25

ZZ43	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ44	4711-4019	Washer Plano TYPA # 6
ZZ45	4910-0148	Tornillo Enchufe Hembra D-SUB .187 4-40
ZZ46	4910-0162	Base 6—32 x 1 15/16 Alum
ZZ47	3012-0009	Grapa para Cable (ADH Trasero) C2A
ZZ48	4704-2441	Tornillo PPH 6-32X7/8

### **Lista de Componentes del PCB Principal**

#### **Rev D**

<b>REFERENCIA</b>	<b>NUMERO DE PARTE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
B001	1001-5001	Pilas de Litio 2/3A 3V
C001	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C002	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C003	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C004	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C005	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C006	0415-0107	Tapa, MICA 200 PF
C007	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C008	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C009	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C010	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C011	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V

C012	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C013	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C014	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C015	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C016	0401-0014	Tapa, DIP 22MF 16V
C017	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C018	0410-0022	Tapa, Poliestireno .022MF
C019	0408-0040	Tapa, MYLR .0033MF 200
C020	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C021	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C022	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C023	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C024	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C025	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C026	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C027	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C028	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C029	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C030	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C031	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C032	0415-0086	Tapa, Mica 30PF 5% 500V
C033	0415-0086	Tapa, Mica 30 PF 5% 500 V
C034	0418-0008	Tapa, Cera 0.1 MF 50V

C035	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C036	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C037	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C038	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C039	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C040	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C041	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C042	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C043	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C044	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C045	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C046	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C047	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C048	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C049	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C050	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C051	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C052	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C053	0418-0008	Tapa, Cera 0.1 MF 50V
C054	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C055	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C056	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C057	0401-0015	Tapa, DIP 10MF 25V

C058	0418-0009	Tapa, Cerámica 1MF 50V
C059	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C060	0418-0014	Tapa, Cera .01 F 50V
C061	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C062	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C063	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C064	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C066	0418-0085	Tapa, Cerámica .00022UF 50V
C067	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C068	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C069	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C070	0418-0014	Tapa, Cera .01 UF 50V
C071	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C072	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C073	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C074	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C075	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C076	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C077	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C078	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C079	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C080	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C081	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V

C082	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C083	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C084	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C085	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C086	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C087	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C088	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C089	0415-0075	Tapa, Mica 2PF
C090	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C091	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C092	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C093	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C094	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C095	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C096	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C097	0418-0014	Tapa, Cerámica .01UF 50V
C098	0415-0078	Tapa, Mica 10PF 5% 500V
C099	0415-0104	Tapa, Mica 150PF 500V
C100	0415-0104	Tapa, Mica 150PF 500V
C101	0418-0078	Tapa, Cerámica .22MF 50V
C102	0418-0078	Tapa, Cerámica .22MF 50V
C103	0415-0078	Tapa, Mica 10PF 5% 500V
C104	0418-0014	Tapa Cera .01UF 50V

C105	0418-0014	Tapa Cera .01UF 50V
C106	0415-0078	Tapa Mica 10PF 5% 500V
C107	0415-0086	Tapa Mica 30PF 5% 500V
C108	0418-0008	Tapa Cera 0.1MF 50V
C109	0415-0075	Tapa Mica 2PF
C110	0418-0008	Tapa Cera 0.1MF 50V
C111	0418-0008	Tapa Cera 0.1 MF 50V
C112	0401-0022	Tapa Tant 20% 25V 3.3UF RAD
C113	0401-0022	Tapa Tant 20% 25V 3.3UF RAD
D001	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D002	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D004	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D005	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D006	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D007	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D008	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D009	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148o 1N914 / N4148
D010	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D011	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D012	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D013	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D014	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D015	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148

D016	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D017	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D018	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D019	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D020	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D021	2102-0010	Diodo ZEN 5.1V 1N751
HS01	4402-0039	Calentador Sumidero Presione para T05
J001	2710-0010	Montaje Tarjeta Conector 5 pines
J002	2706-0021	Montaje PC, Receptáculo BNC
J003	2710-0360	Encabezador 25 pines Enchufe DSUB STR
J004	2710-0358	Encabezador 26 pines Pared 4 Post STR
J005	2710-0008	Conect. 3 pines PCB. 156 Espacios CSA
J007	2710-0357	Encabezador 10 pines Pared 4 Post STR
J008	2710-0334	Conector DB25P PC-RT .318 CSA
J009	2710-0335	Conector DB25 PC-RT .318
K001	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K002	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K003	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K004	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V

CSA

Q001	2111-0020	Transmisor 2N2219
Q002	2112-0007	Transmisor PNP 2N3905
Q003	2111-0002	Transmisor NPN 2N3904
Q004	2111-0002	Transmisor NPN 2N3904
Q005	2112-0007	Transmisor PNP 2N3905
Q006	2111-0021	Transmisor 2N2484
Q007	2112-0023	Transmisor 2N4250
Q008	2112-0023	Transmisor 2N4250
Q009	2115-0016	Transmisor Doble NPN 2N2920LTX
R001	0307-1763	RES MF 1/8W 1% 6.04K
R002	0307-1303	RES MF 1/8W 1% 2K
R003	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R004	0307-1762	RES MF 1/8W 1% 604
R005	0307-1213	RES MF 1/8W 1% 1.62K
R006	0307-1304	RES MF 1/8W 1% 20K
R007	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R008	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R009	0300-1916	RES CF 1/4W 5% 9.1M
R010	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R011	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R012	0307-1473	RES MF 1/8W 1% 3.01K
R013	0300-1916	RES CF 1/4W 5% 9.1M

R014	0307-1186	RES MF 1/8W 1% 1.5M
R015	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R016	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R017	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R018	0307-1603	RES MF 1/8W 1% 4.12K
R019	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R020	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R021	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R022	0307-1394	RES MF 1/8W 1% 24.9K
R023	0307-1603	RES MF 1/8W 1% 4.12K
R024	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R025	0307-1394	RES MF 1/8W 1% 24.9K
R026	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R027	0307-1681	RES MF 1/8W 1% 49.9
R028	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R029	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R030	0307-1681	RES MF 1/8W 1% 4.9.9
R031	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R032	0307-1822	RES MF 1/8W 1% 698
R033	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R034	0307-1094	RES MF 1/8W 1% 12.1K
R035	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R036	0307-1653	RES MF 1/8W 1% 4.64K

R037	0307-1653	RES MF 1/8W 1% 4.64K
R038	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R039	0307-1884	RES MF 1/8W 1% 80.6K
R040	0307-1393	RES MF 1/8W 1% 2.49K
R041	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R042	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R043	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R044	0307-1392	RES MF 1/8W 1% 249
R045	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R046	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R047	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R048	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R049	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R050	0307-1184	RES MF 1/8W 1% 15K
R051	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R052	0307-1762	RES MF 1/8W 1% 604
R053	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R054	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R055	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R056	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R057	0307-1011	RES MF 1/8W 1% 10
R058	0307-1017	RES MF 1/8W 1% 10M
R059	0307-1017	RES MF 1/8W 1% 10M

R060	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R061	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R062	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R063	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R064	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R065	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R066	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R067	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R068	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R069	0307-1303	RES MF 1/8W 1% 2K
R070	0307-1303	RES MF 1/8W 1% 2K
R071	0307-1603	RES MF 1/8W 1% 4.12K
R072	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R073	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R074	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R075	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R076	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R077	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R078	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R079	0307-1470	RES CF 5% 1/4W 4.7 OHM
R080	0307-1470	RES CF 5%1/4W 4.7 OHM
R081	0307-1882	RES MF 1/8W 1% 806
RN01	0317-0006	RES MAYA SIP 10K

TB01	2710-0295	Conector, 5 pines SIP .200 Centros
TB02	2710-0295	Conector, 5 pines SIP .200 Centros
TB04	2710-0293	Conector, 3 pines SIP .200 Centros
TB06	2710-0292	Conector, 2 pines SIP .200 Centros
TB07	2710-0296	Conector, 6 pines SIP .200 Centros
TB08	2710-0292	Conector, 2 pines SIP .200 Centros
U001	2118-0016	IC MC79L05ACP
U002	2118-0175	60MHZ AMP OP IC AD844AN
U003	2118-0174	Amplif. búfer alta velocidad IC LM6221
U004	2118-0182	IC SEL RMS/DC LT1088D
U005	2118-0184	Amplif. OP Doble IC LT1013CN8
U006	2118-0095	IC LF347N
U007	2122-0111	LTC1290CCN 12 Bits A/D en serie
U008	2118-0175	Amplif. OP 60 MHZ IC AD844AN
U009	2122-0031	Array Trans. Darlington IC 2803
U010	2122-0031	Array Trans Darlington IC 2803
U011	2118-0120	IC LP2950ACZ-5.0 +5V REG LP
U012	2121-0049	Pestillo MM74HC373
U013	2122-0115	MPU NEC V25, 5MHZ UPD70320L/332
U014	2121-0048	3 de 8 Decodizador MM74HC138
U015	2121-0077	IC 74HC32 D-FF Doble
U016	2121-0050	Invertidor MM74HC04
U017	2121-0075	IC 74HC32 QUAD 2-IN OR

U018	2122-0234	MINI DIP SERIAL DE 12 BIT DAC
U019	2122-0031	Array Trans Darlington IC 2803
U020	2122-0240	EPROM U20 454A
U021	2118-0105	IC 1489PC UA
U022	2122-0089	Protector 8KX8 EEPROM IC 28C64B
U023	2122-0131	IC 128KX8 RAM Estático 581000P
U024	2121-0072	BUF TRI-ESTADO IC 74HC244
U025	2122-0110	Reloj, Watch Dog Max 690
U026	2122-0079	IC RTC72421 CLK/CAL W/XTL
U027	2122-0117	IC SER/PAR 68PLCC VL16C452
U028	2121-0075	IC 74HC32 Quad 2-IN OR
U029	2118-0104	Driver de línea Quad IC MC1488P
U030	2122-0234	MiniDip Serial 12 Bit DAC
U031	2118-0175	IC AD844AN 60MHZ OP AMP
Y001	1220-0021	CRYSTRL 9.8304 MHZ PARA RESON
ZQ01	4906-0001	Transm. de Almohadilla 7717-5
ZQ09	4906-0011	Transm. de Almohadilla a -5 Con 8 registros
ZU04	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU05	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU06	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU07	2712-0017	Dip de 20 pines Toma IC
ZU09	2712-0024	Dip de 18 pines Toma IC

ZU10	2712-0024	Dip de 18 pines Toma IC
ZU12	2712-0017	Dip de 20 pines Toma IC
ZU13	2712-0046	Dip de 84 pines Toma IC
ZU14	2712-0018	Dip de 16 pines Toma IC
ZU15	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU16	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU17	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU18	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU19	2712-0024	Dip de 18 pines Toma IC
ZU20	2712-0052	Dip de 32 pines Toma IC
ZU21	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU22	2712-0055	Toma Dip 28 Pines LP
ZU23	2712-0052	Dip de 32 pines Toma IC
ZU24	2712-0017	Dip de 20 pines Toma IC
ZU25	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU26	2712-0024	Dip 18 pines Toma IC
ZU27	2712-0047	PLCC 68 pines Toma IC
ZU28	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU29	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU30	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU31	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZZ01	5201-0266	PCB Básica Principal del 454A
ZZ04	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 X ½

ZZ05	4711-4015	Washer Plano TYP A #4
ZZ06	4711-9721	Nuez KEP 4-40 x ¼
ZZ07	3012-0010	Unión de Cable .1 x 5.6"
ZZ08		Borrado
ZZ09		Borrado
ZZ10	3007-0027	Alambre #22 Buss Estañado
ZZ11	4704-2434	Tornillo PPH 6-32X5/16
ZZ12	4711-0119	Washer Int/th Typa #6
ZZ13	3040-0005	Tubo # 22 TEF Pared Delgada

**Lista de Componentes PCB de Carga  
Rev D**

Referencia	Número de Parte	Descripción
J001	2710-0359	Filtro Hdr 2000PF 25P DSUB R/A
J002	2710-0007	Montaje PCB para el conector de 2 pines
J003	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 pines
K001	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K002	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K003	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K004	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K005	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K006	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K007	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV

K008	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K009	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
K010	2562-0021	Relevador 1 Forma A 3A 10KV
L001	1214-0007	Choke 4.7 MH
L002	1214-0007	Choke 4.7 MH
L003	1214-0007	Choke 4.7 MH
L004	1214-0007	Choke 4.7 MH
L005	1214-0007	Choke 4.7 MH
L006	1214-0007	Choke 4.7 MH
L007	1214-0007	Choke 4.7 MH
L008	1214-0007	Choke 4.7 MH
L009	1214-0007	Choke 4.7 MH
L010	1214-0007	Choke 4.7 MH
L011	1214-0055	Inductor, perla aisladora herida
L012	1214-0041	Choke 4.7 UH
L013	1214-0041	Choke 4.7 UH
R001	0320-0031	RES WW 225W 2% 800
R002	0320-0049	RES 400 OHM WW 225W 2 %
R003	0320-0049	RES 400 OHM WW 225W 2 %
R004	0320-0049	RES 400 OHM WW 225W 2 %
R005	0320-0050	RES 100 OHM WW 225W 2 %
R006	0320-0035	RES 225W 50 OHM No Inductivo
R007	0320-0036	RES 10W 200 OHM No Inductivo

R008	0307-1681	RES MF 1/8W 1% 49.9
T001	1214-0012	Monitor de corriente de Banda Ancha
T002	1214-0022	Montaje PC Ensamblaje Bobina O- Oscopio 454A.
ZZ01	5027-0218	Bloqueo Conector Entrada 454A
ZZ02	2719-0034	BAN Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ03	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ04	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ05	2719-0041	BAN Enchufe Hembra 1581 Café
ZZ06	2719-0043	BAN Enchufe Hembra 1581 Anaranjado
ZZ07	4711-6208	Fibra Plana del Washer 2165 ¼
ZZ08	2706-0005	BNC Conector UG-1873/U
ZZ09	2716-0073	Anillo Polo a Tierra
ZZ10	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ11	2716-0019	Cierre Anillo Term #8
ZZ12	5215-0304	Ensamblaje Bloqueo Conector/PCB. 454A BKT.
ZZ13	4704-0436	Tornillo 6-32 x 7/16 FLT PHIL
ZZ14	3010-0411	CBL Control Relevador Opcional del 454A.
ZZ15	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 7" [178]
ZZ16	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 8 3/4" [223]

ZZ17	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 4" [102]
ZZ18	3008-0005	Alambre T/T Plástico Azul 11 1/2" [192]
ZZ19	3006-0001	REG COAXIAL 174-U 10 1/4" [260]
ZZ20	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 3 3/4" [95]
ZZ21	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 3 1/2" [89]
ZZ25	5201-0265	PCB Básica de Carga del 454A.
ZZ26	2710-0014	Conector 2 Pines Cuerpo Solamente
ZZ27	2716-0027	Term Crimp 18-24 AWG
ZZ28		Borrado
ZZ29	4711-6414	Washer Plano #6 Acero .26 OD
ZZ31		Borrado
ZZ32		Borrado
ZZ33	4711-9721	Nuez Kep 4-40 x 1/4
ZZ34	4704-2239	Tornillo PPH 4-40 X 5/8
ZZ35	4704-0437	Tornillo, PFH, 6-32 X1/2 Pulgadas
ZZ36	4704-2434	Tornillo PPH 6-32 X 5/16
ZZ38	3012-0007	Panel Adhes
ZZ40	Borrado	Borrado
ZZ41	4711-0119	Washer Int/Th Typa # 6
ZZ42	5215-0323	Ensamblaje Freno Resistor de Carga del 454A.

**Lista de Componentes del Ensamblaje Final  
Rev D**

ZZ01	1214-0023	Torriod 1.1 OD x .75 ID x .25
ZZ02	2410-0019	Módulo Fluorescente del Aspirador de la Pantalla
ZZ03	3010-0388	Cable de Poder DC del 454A.
ZZ04	3010-0389	Cable de Control del Relevador del 454 <sup>a</sup>
ZZ05	3010-0390	Cable de la Bobina Pearson del 454A.
ZZ06	3010-0412	Cable de la Pantalla del 454A.
ZZ08	3010-0404	Ensamblaje del Cable Polo a Tierra del Medtester.
ZZ09	3012-0001	Nylon para atar el Cable
ZZ10	4102-0012	Guarda Dedo 3 in el Ventilador CSA
ZZ11	4704-2434	Tornillo PPH 6-32x5/16
ZZ12	4704-2435	Tornillo PPH 6-32x3/8
ZZ13	4709-0030	Tornillo PPH 6-32x7/16 BLK
ZZ14	4704-2437	Tornillo PPH 6-32x1/2
ZZ15	4704-2442	Tornillo PPH 6-/32x1
ZZ16	4709-0028	Tornillo PPH 6-32x3/8 BLK
ZZ17	4711-0119	Washer Int/Th Typa #6
ZZ18	4711-6414	Washer Plano #6 Acero .26 OD
ZZ19	4715-0017	Cubierta Broche de Presión
ZZ20	4902-0030	Mango, Negro

ZZ21	4904-0001	Parachoques de Caucho 2135
ZZ22	4904-0060	Hueco del Chasis de la Arandela de ½ pulgada.
ZZ23	4910-0157	Nylon STD-Apagado 6-32x1/4x1-15/16
ZZ25	5001-0404	Etiqueta del Puerto Fittester
ZZ26	5001-0496	Etiqueta Básica del Panel Frontal del 454A.
ZZ27	5001-0498	Etiqueta de Bloqueo de Datos del Conector del 454A.
ZZ29	5215-0305	Ensamblaje del Protector Principal del 454A.
ZZ30	5205-0257	Ensamblaje del PCB de la Fuente de Poder del 454
ZZ31	5205-0266	Ensamblaje PCB Principal del 454A.
ZZ32	5205-0317	Ensamblaje PCB del Teclado del 454A.
ZZ33	5210-0244	Ensamblaje eléctrico del Ventilador del 454A.
ZZ34	5210-0246	Ensamblaje eléctrico de Carga del 454A.
ZZ35	5210-0253	Ensamblaje del Módulo de Entrada de Poder del 454A.
ZZ36	5215-0302	Ensamblaje de la Cubierta Superior del 454A.
ZZ37	5215-0303	Ensamblaje de la Cubierta Inferior

ZZ38	5215-0307	Ensamblaje del Protector de Pantalla del 454A.
ZZ39	9014-0071	Protector EMI del Empaque de Espuma
ZZ40	4708-2426	Tornillo S/S PPH 6-32x7/16
ZZ41	4704-2444	Tornillo PPH 6-32 x 1.25
ZZ43	4711-9720	Nuez, KEP 6-32 x ¼
ZZ44	4711-4019	Washer Plano Typa #6
ZZ45	4910-0148	Gato de Tornillo D-Sub .187 4-40
ZZ46	4910-0162	Base 6-32 x 1 15/16 Aluminio
ZZ47	3012-0009	Grapa de Cable (ADH ) C2A
ZZ48	4704-2441	Tornillo PPH 6-32x7/8

### **Lista de Componentes del PCB Principal**

#### **Rev C**

<b>REFERENCIA</b>	<b>NUMERO DE PARTE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
B001	1001-5001	Pilas de Litio 2/3A 3V
C001	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C002	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C003	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C004	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C005	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C006	0415-0107	Tapa, MICA 200 PF

C007	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C008	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C009	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C010	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C011	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C012	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C013	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C014	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C015	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C016	0401-0014	Tapa, DIP 22MF 16V
C017	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C018	0410-0022	Tapa, Poliestireno .022MF
C019	0408-0040	Tapa, MYLR .0033MF 200
C020	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C021	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C022	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C023	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C024	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C025	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C026	0401-0022	Tapa, TANT 20% 25V 3.3UF RAD
C027	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C028	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50 V
C029	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V

C030	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C031	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50 V
C032	0415-0086	Tapa, Mica 30PF 5% 500V
C033	0415-0086	Tapa, Mica 30 PF 5% 500 V
C034	0418-0008	Tapa, Cera 0.1 MF 50V
C035	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C036	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C037	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C038	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C039	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C040	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C041	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C042	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C043	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C044	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C045	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C046	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C047	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C048	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C049	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C050	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C051	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C052	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V

C053	0418-0008	Tapa, Cera 0.1 MF 50V
C054	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C055	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C056	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C057	0401-0015	Tapa, DIP 10MF 25V
C058	0418-0009	Tapa, Cerámica 1MF 50V
C059	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C060	0418-0014	Tapa, Cera .01 UF 50V
C061	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C062	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C063	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C064	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C066	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C067	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C068	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C069	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C070	0418-0014	Tapa, Cera .01 UF 50V
C071	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C072	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C073	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C074	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C075	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C076	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V

C077	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C078	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C079	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C080	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C081	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C082	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C083	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C084	0418-0085	Tapa, Cerámica .0022UF 50V
C085	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C086	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C087	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C088	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C089	0415-0075	Tapa, Mica 2PF
C090	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C091	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C092	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C093	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C094	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C095	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C096	0418-0008	Tapa, Cera 0.1MF 50V
C097	0418-0014	Tapa, Cerámica .01UF 50V
C098	0415-0078	Tapa, Mica 10PF 5% 500V
C104	0418-0014	Tapa Cera .01UF 50V

C105	0418-0014	Tapa Cera .01UF 50V
C106	0415-0078	Tapa Mica 10PF 5% 500V
C107	0415-0086	Tapa Mica 30PF 5% 500V
C108	0418-0008	Tapa Cera 0.1MF 50V
C109	0415-0075	Tapa Mica 2PF
C110	0418-0008	Tapa Cera 0.1MF 50V
C111	0418-0008	Tapa Cera 0.1 MF 50V
D001	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D002	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D004	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D005	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D006	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D007	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D008	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D009	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148o 1N914 / N4148
D010	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D011	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D012	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D013	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D014	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D015	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D016	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D017	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148

D018	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D019	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D020	2101-0010	Diodo 1N914 / N4148
D021	2102-0010	Diodo ZEN 5.1V 1N751
HS01	4402-0039	Calentador Sumidero Presione para T05
J001	2710-0010	Montaje Tarjeta Conector 5 pines
J002	2706-0021	Montaje PC, Receptáculo BNC
J003	2710-0360	Encabezador 25 pines Enchufe DSUB STR
J004	2710-0358	Encabezador 26 pines Pared 4 Post STR
J005	2710-0008	Conect. 3 pines PCB. 156 Espacios CSA
J007	2710-0357	Encabezador 10 pines Pared 4 Post STR
J008	2710-0334	Conector DB25P PC-RT .318 CSA
J009	2710-0335	Conector DB25 PC-RT .318
K001	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K002	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K003	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K004	2710-0357	Encabezador 10 pines STR Post 4 Pared
Q001	2111-0020	Transmisor 2N2219
Q002	2112-0007	Transmisor PNP 2N3905

Q003	2111-0002	Transmisor NPN 2N3904
Q004	2111-0002	Transmisor NPN 2N3904
Q005	2112-0007	Transmisor PNP 2N3905
Q006	2111-0021	Transmisor 2N2484
Q007	2112-0023	Transmisor 2N4250
Q008	2112-0023	Transmisor 2N4250
Q009	2115-0016	Transmisor Doble NPN 2N2920LTX
R001	0307-1763	RES MF 1/8W 1% 6.04K
R002	0307-1303	RES MF 1/8W 1% 2K
R003	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R004	0307-1762	RES MF 1/8W 1% 604
R005	0307-1213	RES MF 1/8W 1% 1.62K
R006	0307-1304	RES MF 1/8W 1% 20K
R007	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R008	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R009	0300-1916	RES CF 1/4W 5% 9.1M
R010	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R011	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R012	0307-1473	RES MF 1/8W 1% 3.01K
R013	0300-1916	RES CF 1/4W 5% 9.1M
R014	0307-1186	RES MF 1/8W 1% 1.5M
R015	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R016	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K

R017	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R018	0307-1603	RES MF 1/8W 1% 4.12K
R019	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R020	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R021	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R022	0307-1394	RES MF 1/8W 1% 24.9K
R023	0307-1603	RES MF 1/8W 1% 4.12K
R024	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R025	0307-1394	RES MF 1/8W 1% 24.9K
R026	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R027	0307-1681	RES MF 1/8W 1% 49.9
R028	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R029	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R030	0307-1681	RES MF 1/8W 1% 4.9.9
R031	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R032	0307-1822	RES MF 1/8W 1% 698
R033	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R034	0307-1094	RES MF 1/8W 1% 12.1K
R035	0307-1683	RES MF 1/8W 1% 4.99K
R036	0307-1653	RES MF 1/8W 1% 4.64K
R037	0307-1653	RES MF 1/8W 1% 4.64K
R038	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R039	0307-1884	RES MF 1/8W 1% 80.6K

R040	0307-1393	RES MF 1/8W 1% 2.49K
R041	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R042	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R043	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R044	0307-1392	RES MF 1/8W 1% 249
R045	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R046	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R047	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R048	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R049	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R050	0307-1184	RES MF 1/8W 1% 15K
R051	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R052	0307-1762	RES MF 1/8W 1% 604
R053	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R054	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R055	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R056	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R057	0307-1011	RES MF 1/8W 1% 10
R058	0307-1017	RES MF 1/8W 1% 10M
R059	0307-1017	RES MF 1/8W 1% 10M
R060	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R061	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R062	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K

R063	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R066	0307-1682	RES MF 1/8W 1% 499 CSA
R067	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R068	0307-1015	RES MF 1/8W 1% 100K CSA
R069	0307-1303	RES MF 1/8W 1% 2K
R070	0307-1303	RES MF 1/8W 1% 2K
R071	0307-1603	RES MF 1/8W 1% 4.12K
R072	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R073	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R074	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R075	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R076	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R077	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R078	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R079	0307-1470	RES CF 5% 1/4W 4.7 OHM
R080	0307-1470	RES CF 5%1/4W 4.7 OHM
R081	0307-1882	RES MF 1/8W 1% 806
RN01	0317-0006	RES MAYA SIP 10K
TB01	2710-0295	Conector, 5 pines SIP .200 Centros
TB02	2710-0295	Conector, 5 pines SIP .200 Centros
TB04	2710-0293	Conector, 3 pines SIP .200 Centros
TB06	2710-0292	Conector, 2 pines SIP .200 Centros
TB07	2710-0296	Conector, 6 pines SIP .200 Centros

TB08	2710-0292	Conector, 2 pines SIP .200 Centros
U001	2118-0016	IC MC79L05ACP
U002	2118-0175	AMP OP 60MHZ IC AD844AN
U003	2118-0174	Amplif. búfer alta velocidad IC LM6221
U004	2118-0182	IC SEL RMS/DC LT1088D
U005	2118-0184	Amplif. OP Doble IC LT1013CN8
U006	2118-0095	IC LF347N
U007	2122-0111	LTC1290CCN 12 Bits A/D en serie
U008	2118-0175	Amplif. OP 60 MHZ IC AD844AN
U009	2122-0031	Array Trans. Darlington IC 2803
U010	2122-0031	Array Trans Darlington IC 2803
U011	2118-0120	IC LP2950ACZ-5.0 +5V REG LP
U012	2121-0049	Pestillo MM74HC373
U013	2122-0115	MPU NEC V25, 5MHZ UPD70320L/332
U014	2121-0048	3 de 8 Decodizador MM74HC138
U015	2121-0077	IC 74HC32 Doble D-FF
U016	2121-0050	Invertidor MM74HC04
U017	2121-0075	IC 74HC32 QUAD 2-IN OR
U018	2122-0234	MINI DIP SERIAL DE 12 BIT DAC
U019	2122-0031	Array Trans Darlington IC 2803
U020	2122-0240	EPROM U20 454 <sup>a</sup>
U021	2118-0105	IC 1489PC UA
U022	2122-0089	Protector 8KX8 EEPROM IC 28C64B

U023	2122-0131	IC 128KX8 RAM Estático 581000P
U024	2121-0072	BUF TRI-ESTADO IC 74HC244
U025	2122-0110	Reloj, Watch Dog Max 690
U026	2122-0079	IC RTC72421 CLK/CAL W/XTL
U027	2122-0117	IC SER/PAR 68PLCC VL16C452
U028	2121-0075	IC 74HC32 Quad 2-IN OR
U029	2118-0104	Driver de línea Quad IC MC1488P
U030	2122-0234	MiniDip Serial 12 Bit DAC
Y001	1220-0021	CRYSTRL 9.8304 MHZ PARA RESON
ZQ01	4906-0001	Transm. de Almohadilla 7717-5
ZQ09	4906-0011	Transm. de Almohadilla a -5 Con 8 registros
ZU04	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU05	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU06	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU07	2712-0017	Dip de 20 pines Toma IC
ZU09	2712-0024	Dip de 18 pines Toma IC
ZU10	2712-0024	Dip de 18 pines Toma IC
ZU12	2712-0017	Dip de 20 pines Toma IC
ZU13	2712-0046	Dip de 84 pines Toma IC
ZU14	2712-0018	Dip de 16 pines Toma IC
ZU15	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU16	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC

ZU17	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU18	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU19	2712-0024	Dip de 18 pines Toma IC
ZU20	2712-0052	Dip de 32 pines Toma IC
ZU21	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU22	2712-0055	Toma Dip 28 Pines LP
ZU23	2712-0052	Dip de 32 pines Toma IC
ZU24	2712-0017	Dip de 20 pines Toma IC
ZU25	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU26	2712-0024	Dip 18 pines Toma IC
ZU27	2712-0047	PLCC 68 pines Toma IC
ZU28	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU29	2712-0015	Dip de 14 pines Toma IC
ZU30	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZU31	2712-0003	Dip de 8 pines Toma IC
ZZ01	5201-0266	PCB Básica Principal del 454 <sup>a</sup>
ZZ04	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 X ½
ZZ05	4711-4015	Washer Plano TYPA #4
ZZ06	4711-9721	Nuez KEP 4-40 x ¼
ZZ07	3012-0010	Unión de Cable .1 x 5.6"
ZZ08	5205-0358	Ensamblaje del PCB del Tercer Amplificador del 454A.
ZZ09	5215-0333	Ensamblaje del Freno del Tercer

		Amplificador del 454A.
ZZ10	3007-0027	Alambre #22 Buss Estañado
ZZ11	4704-2434	Tornillo PPH 6-32X5/16
ZZ12	4711-0119	Washer Int/th Typa #6
ZZ13	3040-0005	Tubo # 22 TEF Pared Delgada

### **Lista de Componentes de la tarjeta PCB del Circuito del Tercer Amplificador**

#### **Rev C.**

Referencia	Número de Parte	Descripción
C001	0415-0104	Tapa Mica 150PF 500V
C002	0418-0078	Tapa Cerámica .22 MF 50V
C003	0418-0078	Tapa Cerámica .22 MF 50V
C004	0401-0022	Tapa Tant 20% 25V 3.3UF RAD
C005	0401-0022	Tapa Tant 20% 25V 3.3UF RAD
C006	0415-0078	Tapa Mica 10PF 5% 500V
C007	0415-0104	Tapa Mica 150PF 500V
J001	2712-0059	Toma 10 Pines PCB C/BPM
J002	2710-0008	Con 3Pin PCB .156 Espacios CSA
K001	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
R001	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R002	0307-1882	RES MF 1/8W 1% 806
R003	0300-1470	RES CF 5% 1/4W 4.7 OHM

R004	0307-1012	RES MF 1/8W 1% 100
R005	0300-1470	RES CF 5% 1/4W 4.7 OHM
U001	2118-0175	AMP OP 60MHZ AD844AN IC
ZU01	2712-0003	Toma IC 8 Pines DIP
ZZ01	5201-0358	PCB Básica del Tercer Amplificador del 454A.

### **Lista de Componentes del PCB de Carga**

#### **Rev C.**

Referencia	Número de Parte	Descripción
J001	2710-0359	Filtro Hdr 2000PF 25P DSUB R/A
J002	2710-0007	Montaje PCB para el conector de 2 pines
J003	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 pines
K001	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K002	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K003	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K004	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K005	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K006	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K007	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K008	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K009	2560-0013	10KV SW para bobina coto
K010	2560-0013	10KV SW para bobina coto

KA01	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA02	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA03	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA04	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA05	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA06	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA07	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA08	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA09	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
KA10	1214-0053	Bobina para Relevador Coto 12 V
L001	1214-0007	Choke 4.7 MH
L002	1214-0007	Choke 4.7 MH
L003	1214-0007	Choke 4.7 MH
L004	1214-0007	Choke 4.7 MH
L005	1214-0007	Choke 4.7 MH
L006	1214-0007	Choke 4.7 MH
L007	1214-0007	Choke 4.7 MH
L008	1214-0007	Choke 4.7 MH
L009	1214-0007	Choke 4.7 MH
L010	1214-0007	Choke 4.7 MH
L011	1214-0055	Inductor, perla aisladora herida
L012	1214-0041	Choke 4.7 UH
L013	1214-0041	Choke 4.7 UH

R001	0320-0031	RES WW 225W 2% 800
R002	0320-0049	RES 400 OHM WW 225W 2 %
R003	0320-0049	RES 400 OHM WW 225W 2 %
R004	0320-0049	RES 400 OHM WW 225W 2 %
R005	0320-0050	RES 100 OHM WW 225W 2 %
R006	0320-0035	RES 225W 50 OHM No Inductivo
R007	0320-0036	RES 10W 200 OHM No Inductivo
R008	0307-1681	RES MF 1/8W 1% 49.9
T001	1214-0012	Monitor de corriente de Banda Ancha
T002	1214-0022	Montaje PC Ensamblaje Bobina O- Oscopio 454A.
VZ37	3012-0001	Nylon para atar cables
ZZ01	5027-0218	Bloqueo Conector Entrada 454 <sup>a</sup>
ZZ02	2719-0034	BAN Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ03	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ04	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ05	2719-0041	BAN Enchufe Hembra 1581 Café
ZZ06	2719-0043	BAN Enchufe Hembra Mini Org
ZZ07	4711-6208	Fibra Plana del Washer 2165 ¼
ZZ08	2706-0005	BNC Conector UG-1873/U
ZZ09	2716-0073	Anillo Polo a Tierra
ZZ10	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ11	2716-0019	Cierre Anillo Term #8

ZZ12	5215-0304	Ensamblaje Bloqueo Conector/PCB. 454A BKT.
ZZ13	4704-0436	Tornillo 6-32 x 7/16 FLT PHIL
ZZ14	3010-0411	CBL Control Relevador Opcional del 454A.
ZZ15	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 7" [178]
ZZ16	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 8 3/4" [223]
ZZ17	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 4" [102]
ZZ18	3008-0005	Alambre T/T Plástico Azul 11 1/2" [192]
ZZ19	3006-0001	REG COAXIAL 174-U 10 1/4" [260]
ZZ20	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 3 3/4" [95]
ZZ21	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 3 1/2" [89]
ZZ25	5201-0265	PCB Básica de Carga del 454A.
ZZ26	2710-0014	Conector 2 Pines Cuerpo Solamente
ZZ27	2716-0027	Term Crimp 18-24 AWG
ZZ28	4708-2433	Tornillo S/S PPH 6-32 x 1/4
ZZ29	4711-6414	Washer Plano #6 Acero .26 OD
ZZ31	4704-2235	Tornillo PPH-4-40 x 3/8
ZZ32	4711-4015	Washer Plano Typa #4
ZZ33	4711-9721	Nuez Kep 4-40 x 1/4
ZZ34	4704-2239	Tornillo PPH 4-40 X 5/8
ZZ35	4704-0437	Tornillo, PFH, 6-32 X1/2 Pulgadas

ZZ36	4704-2434	Tornillo PPH 6-32 X 5/16
ZZ38	3012-0007	Panel Adhes
ZZ40	3007-0027	Alambre 22GA. BUSS 1.5 Pulg.
ZZ41	4711-0119	Washer Int/Th Typa # 6
ZZ42	5215-0323	Ensamblaje Freno Resistor de Carga del 454A.

**Lista de Componentes del PCB de la Fuente de Poder  
Rev C**

Referencia	Número de la Parte	Descripción
C001	0403-0021	Tapa Elec. 10,000 MF 16V
C002	0403-0064	Tapa Elec. 2200 UF 50V
C003	0403-0064	Tapa Elec. 2200 UF 50V
C004	0403-0019	Tapa Elec. 47MF 16UDC
C005	0403-0019	Tapa Elec. 47MF,16UDC
C006	0403-0019	Tapa Elec., 47 MF 16UDC
C007	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C008	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C009	0418-0075	Tapa Cerámica 1000PF 6KV
C010	0418-0075	Tapa Cerámica 1000PF 6KV
C011	0418-0075	Tapa Cerámica 1000PF 6KV
C012	0418-0075	Tapa Cerámica 1000PF 6KV
D001	2103-0008	Puente Diodo MDA970A1

D002	2103-0005	Diodo VM 8
J001	2710-0009	Montaje PCB Conector 4 Pines
J002	2710-0012	Montaje PCB Conector 8 Pines
J003	2710-0007	Montaje PCB Conector 2 Pines
R001	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R002	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R003	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
T001	1201-0093	XFMR PC MT SPLIT BOB 20V 2.4A
T002	1201-0094	XFMR PC MT SPLIT BOB 40V .6AMP
U001	2118-0091	IC REG +5V LM323
U002	2118-0093	IC REG +15V MC7815CT
U003	2118-0092	IC REG -15V MC7915CT
ZZ01	4402-0037	Calentador Desaguadero TO-220 BIG 6298B
ZZ02	4402-0019	Calentador Desaguadero T0-3
ZZ03	4704-2437	Tornillo PPH 6-32 x ½
ZZ04	4711-9720	Nuez, KEP 6-32 x ¼
ZZ05	4711-6414	Washer Plano #6 Acero .26 OD
ZZ07	4704-2434	Tornillo PPH 6-32x5/16
ZZ08	4906-0004	Almohadilla Sil T0-3
ZZ09	4906-0009	Almohadilla Sil TO-220 C/AC
ZZ10	5201-0257	PCB Básico Fuente de Poder/Control del 454.

## **CAPÍTULO 5**

### **Localizador de Componentes y Esquemas**

En este Capítulo

**REV D**

#### **Tarjeta de Circuito Impresa Principal**

- Localizador de Componentes
- Diagrama de Esquemas – Hojas 1 a 10

#### **Tarjeta de Circuito Impresa de Carga**

- Localizador de Componentes
- Diagrama de Esquemas

**REV C**

#### **Tarjeta de Circuito Impresa Principal**

- Localizador de Componentes
- Diagrama de Esquemas – Pagina 1-10

#### **Tarjeta de Circuito Impresa del Circuito del Tercer Amplificador**

- Localizador de Componentes
- Diagrama de Esquemas

#### **Tarjeta de Circuito Impresa de Carga**

- Localizador de Componentes
- Diagrama de Esquemas

#### **Tarjeta de Circuito Impresa de la Fuente de Poder**

- Localizador de Componentes
- Diagrama de Esquemas

## **CAPÍTULO 7**

### **Módulos**

En este Capítulo

- Vista General
- Módulo de Prueba Auxiliar del 454A  
    Monitor de Regreso de Fallas (RARF) REM/ARM
- Módulo de Prueba Auxiliar del 454A.  
    REM/ARM
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 10-Ohm
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 25-Ohm
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 35-Ohm
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 50-Ohm
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 75-Ohm
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 125-Ohm
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 330-Ohm
- M Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 2000-Ohm
- Módulo Auxiliar de Prueba de Carga: 5000-Ohm

### **Vista General**

La información sobre servicio para todos los Módulos de Prueba Auxiliares del 454A se encuentra en este capítulo e incluye lo siguiente para cada Módulo:

- Información General
- Especificaciones
- Prueba y Calibración

- Teoría de Operación
- Lista de Partes
- Localizador de Componentes
- Esquemas

Para instalación e información sobre operación vea el *Manual de Operaciones* del 454A.

### **Módulo de Prueba Auxiliar del 454A:**

#### **Monitor de Regreso de Fallas (RARF) REM/ARM**

##### **Información General RARF**

El Módulo de Prueba Auxiliar del Modelo 454A prueba dos características de seguridad que son incorporadas en muchos ESU actualmente usados en los hospitales.

La primera característica de seguridad, incorporada en muchos de los ESU en el mercado, es el Monitor de Contacto de Regreso del Paciente. Esta característica de seguridad es referida por Valleylab como el Monitor de Electrodo de Regreso (REM) y por los Laboratorios Aspen como el Monitor de Regreso de Aspen (ARM).

La segunda característica de seguridad probada es el Monitor de Falla de Regreso. Las capacidades de prueba del Monitor de Falla de Regreso de este módulo auxiliar están específicamente diseñadas para el Generador Electro-Quirúrgico Valleylab Fuerza 4B.

##### **Sistema REM/ARM**

Un sistema típico REM/ARM consiste de un circuito incorporado en el ESU que monitorea el contacto entre la almohadilla del electrodo dispersivo y el paciente.

Cuando la resistencia de contacto de paciente-a-dispersivo cae por fuera de un rango de seguridad especificado, una alarma audible se dispara en el ESU y advierte al

cirujano sobre una posible falla en el contacto paciente-a-dispersivo. Este módulo auxiliar es una carga variable que ofrece una forma de verificar la operación correcta del Sistema REM/ARM del ESU.

### **Monitor de Falla de Regreso**

Muchos ESUs con conexión polo a tierra emplean un sistema de falla de regreso que continuamente compara la corriente del electrodo activo con la corriente del electrodo dispersivo. Si las dos corrientes difieren excesivamente, como cuando una ruta de corriente alterna en el ESU existe entre el paciente y tierra, entonces se hace evidente una condición de falla de regreso. Esta condición es considerada peligrosa porque puede causar quemaduras en el paciente.

Un ESU que está equipado con un sistema de falla de regreso activa una alarma cuando esta condición se presenta. Este módulo auxiliar simula una condición de falla de regreso y una condición de falla de no-regreso limítrofe, proveyendo así una manera de chequear el funcionamiento correcto del Monitor de Falla de Regreso del ESU.

**Nota:** Las capacidades de prueba del Monitor de Falla de Regreso de este módulo auxiliar están específicamente diseñadas para el Generador Electroquirúrgico Valleylab Fuerza 4.

Mayor información sobre el sistema REM/ARM o el Monitor de Falla de regreso pueden ser encontradas en el capítulo de Operación del *Manual de Operaciones* del 454A.

## **Especificaciones RARF**

Resistencia de Contacto del REM/ARM	0 – 200 $\Omega$ , +/- 5%
Precisión en la Medida de Resistencia	+/- 5% de la lectura ó +/- 1.5 $\Omega$ el que sea mayor.
Parámetros del Circuito de Falla de Regreso	
Capacitancia de No-Falla	50 pF, +/- 20% (10 kV)
Capacitancia de Falla	150 pF, +/- 20% (10 kV)
Resistencia de No-Falla	1.0 k $\Omega$ , +/- 3% (25 W)
Resistencia de Falla	500 $\Omega$ , +/- 3% (25 W)

## **Prueba y Calibración del RARF**

La operación correcta del Módulo de Falla puede ser verificada sin necesidad de desensamblar la unidad. Usted necesitará el siguiente equipo para efectuar estas pruebas:

- **Metro de Ohms Digital**

Multimetro Modelo 77 de Fluke o su equivalente\*

Rango: 0 - 5000 $\Omega$

precisión: +/- 5% de la lectura

- **Metro de Capacitancia**

Metro de Capacitancia Modelo 938 de alta precisión de datos o su equivalente\*

Rango: 199.9 pF

precisión: +/- 0.1% de la lectura

- **Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A de DNI.**

\* Equipo equivalente es requerido para cumplir o exceder las especificaciones indicadas.

1. Conecte el Módulo de Falla al Modelo 454A. (refiérase a la sección de *Instalación* en el capítulo *Módulo del Manual de Operaciones*).
2. Revise los circuitos de medida de resistencia de contacto del REM/ARM.
  - a) Seleccione la prueba REM/ARM del panel de control del Modelo 454A.
  - b) Conecte el metro de ohms a la Entrada de Regreso de Paciente
  - c) Gire la perilla de resistencia de contacto por completo en dirección a las manecillas del reloj.
  - d) Fíjese en la lectura del metro de ohms
  - e) Presione la tecla de funciones LEER. El valor de resistencia indicado en la pantalla del Modelo 454A debe estar acorde (dentro de las especificaciones) a la lectura obtenida por el metro de ohms en el paso previo d.
  - f) Gire la perilla de resistencia de contacto en la dirección contraria a las manecillas del reloj en una revolución completa.
  - g) Repita los pasos d, e, y f indicados arriba hasta que la perilla llegue por completo a la posición contraria a las manecillas del reloj.
3. Revise la resistencia de carga del LADO de Corte (Cut Side) y capacitancia a la resistencia polo tierra.
  - a) Seleccione FALLA DE REGRESO (Return Fault), y luego la prueba LADO DE CORTE (CUT SIDE) del panel de control del Modelo 454A.

- b) En las Entradas de Falla de Regreso, mida la resistencia ACTIVA a DISPERSIVA
  - c) Conecte el metro de ohms entre la entrada ACTIVA y PODER A TIERRA (Power Ground)
  - d) Seleccione la configuración de prueba NO-FALLA
  - e) La lectura del metro de ohms debe ser  $1000 \Omega \pm 3\%$
  - f) Seleccione la configuración de prueba FALLA (Fault)
  - g) La lectura del metro de ohms debe ser  $500 \Omega \pm 3\%$
4. Revise la resistencia de carga de LADO DE COAGULACION (Coag Side) como también la resistencia activa a tierra.
- a) Seleccione FALLA DE REGRESO (Return Fault), y luego la prueba de LADO DE COAGULACION del panel de control del Modelo 454A.
  - b) Mida la resistencia ACTIVA a DISPERSIVA en las Entradas de Falla de Regreso. El valor medido debe ser muy grande ( $Carga R > I \times 10^6 \Omega$ ) tanto para las configuraciones de prueba de FALLA (Falla) como para las de NO-FALLA (No-Fault)
  - c) Conecte el metro de capacitancia entre la entrada ACTIVA (Active) y el PODER A TIERRA (Power Ground)
  - d) Seleccione la configuración para prueba NO-FALLA.
  - e) La lectura del metro de capacitancia debe ser de 150 picofaradios  $\pm$  de la tolerancia especificada (vea las especificaciones).

## **Teoría de Operación del RARF**

El Módulo de Falla opera con el Analizador Electroquirúrgico Modelo 454A para ofrecer todas las funciones de prueba disponibles. El Modelo 454A controla las operaciones de todas las opciones instaladas, incluyendo el Módulo de Falla. Las líneas de control de la opción son conectadas al Modelo 454A en el conector de 15 pines DB en el panel superior. Los drivers del relevador en el Modelo 455A son usados para controlar los relevadores en el Módulo de Falla. Los drivers del relevador son conectados en el panel superior del Modelo 454A en el Conector de Control del Módulo Opcional (Option Module Control Connector). Cuando una configuración para prueba específica es seleccionada, el Modelo 454A activa todos los relevadores requeridos para la configuración de la prueba. Los relevadores entonces dirigen la señal del ESU aplicada a los circuitos de prueba requeridos.

## **Pruebas REM/ARM**

Para probar un sistema REM/ARM de un ESU, el Módulo de Falla capacita la conexión de un resistor de variable entre los dos conductores de electrodos dispersivos del ESU. El operador ajusta el valor de este resistor en PASA (Pass) o FALLA (Fail) usando la perilla de resistencia de contacto localizada en el panel superior del Módulo de Falla. El presionar la tecla LEER (Read) del Modelo 454A desconecta el resistor de variables del ESU. Con esta tecla deprimida, el Modelo 454A mide el valor del resistor de variables. El Modelo 454A visualiza el valor PASA o FALLA del parámetro de resistencia de contacto del resistor de variable. El diagrama abajo es un esquema simplificado del circuito de prueba del REM/ARM.

## DIAGRAMA CIRCUITO DE PRUEBA REM/ARM

Superior Izquierda: Conexiones de Cable de Regreso del Paciente Dobles

Inferior: La resistencia de contacto "R" es variada al girar la perilla en el panel superior del Módulo de Falla.

### **Pruebas de Falla de Regreso**

La prueba de Sistema de Falla de Regreso de LADO DE CORTE (Resistiva) usa un resistor de  $1000 \Omega$  que es conectado entre ACTIVO y TIERRA (Ground) para la condición de NO-FALLA (No-Fault). Para la condición de FALLA (Fault), un segundo resistor de  $1000 \Omega$  es activado, por medio de un relevador, para que sea paralelo con el segundo. Esta combinación paralela de dos resistores de  $1000 \Omega$  resulta en una configuración de FALLA de  $500 \Omega$  para el circuito de prueba. Los diagramas abajo son esquemas simplificados de las condiciones de FALLA y NO-FALLA. Una carga resistiva de  $300 \Omega$  es suplida por el Modelo 454A durante las pruebas de falla de regreso de LADO DE CORTE (resistiva).

Diagrama condición de No-Falla

\* I será pequeño y la alarma de Falla de Regreso no se activará.

Diagrama de condición de Falla

\* Falla I será lo suficientemente largo para activar el Monitor de Falla de Regreso usando la ruta de escape de  $500 \Omega$  a tierra.

Los circuitos de Falla de Regreso del LADO DE COAGULACION (capacitivo) operan en una forma similar a los circuitos de LADO DE CORTE (resistivos) descritos previamente. La configuración de NO-FALLA usa un capacitor de 50 picofaradios entre ACTIVO y TIERRA. La impedancia ACTIVA a DISPERSIVA es esencialmente

un valor infinito para las configuraciones de Falla de Regreso de capacitancia. Los siguientes diagramas son esquemas simplificados de las condiciones de FALLA y NO-FALLA.

Diagrama de las Pruebas del Monitor de Falla de Regreso del Lado de Coagulación.

I será pequeño y la alarma de Falla de Regreso no se accionará.

FALLA I será lo suficientemente largo para accionar la Alarma de Falla de Regreso usando la ruta de capacitancia de 150 pF a tierra.

#### **Lista de Componentes del PCB de RARF**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
C001	0418-0089	Tapa, Cerámica 150 PF 15KV
C002	0418-0088	Tapa, Cerámica 100 PF 15KV
C003	0418-0088	Tapa, Cerámica .01UF 50KV
C004	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
C005	0418-0090	Tapa, Cerámica 82 PF 15KV
C006	0415-0090	Tapa, Cerámica 82 PF 15KV
D001	2102-0005	Diodo Zen. 7.5 V 1N 5236B
D002	2101-0008	Diodo FDH 333 Bajo LK
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
J002	2710-0010	Montaje Tarjeta Conector 5 pines
K001	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K002	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K012	2560-0013	10KV SW Para Bobina Coto

K013	2560-0013	10KV SW Para Bobina Coto
K014	2560-0013	10KV SW Para Bobina Coto
K015	2560-0013	10KV SW Para Bobina Coto
KA12	1214-0053	Bobina Relevo Coto 12V
KA13	1214-0053	Bobina Relevo Coto 12V
KA14	1214-0053	Bobina Relevo Coto 12V
KA15	1214-0053	Bobina Relevo Coto 12V
Q001	2111-0023	Transmisor 2N4250
R002	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R003	0316-0253	RES MF 1/8W 0.1% 110 OHMS
R004	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R005	0320-0055	RES NWW 25W 2% 1000 OHMS
R006	0320-0055	RES NWW 25W 2% 1000 OHMS
R007	0307-1182	RES NWW 100W 5% 300
R009	0320-0064	RES NWW 100W 5% 300
RV01	0327-0012	RES Var Revestimiento torneado cónico
TB01	2710-0296	Conector, 6 Pines SIP . 200 Centros
U001	2118-0136	IC LF441CN
U002	2102-0044	Diodo Zen LM4040BIZ-2.5 2.5V
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
W002	3007-0027	Alambre #22 BUSS Estañado 2" [51]
ZZ01	2710-0017	Conector 5 Pines Cuerpo Solamente
ZZ02	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14

ZZ03	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ04	2716-0027	Trem Crimp 18-24 AWG CSA
ZZ05	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ06	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ07	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ08	2719-0041	BAN Enchufe Hembra Mini Café
ZZ09	2719-0156	Enchufe Ban 6-32 Tachón
ZZ10	3003-0801	Alambre # 22 UL PVC Café 3 [78]
ZZ11	3003-0802	Alambre # 22 UL PVC Rojo 3 [78]
ZZ12	3003-0804	Alambre # 22 UL PVC Amarillo 3 [78]
ZZ13	3003-0807	Alambre # 22 UL PVC Violeta 3 [78]
ZZ14	3003-0808	Alambre # 22 UL PVC Gris 3 [78]
ZZ15	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 7.5 [191]
ZZ16	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 1.5 [38]
ZZ17	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 1.5 [38]
ZZ19	3010-0404	Ensemb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ20	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ21	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ22	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ23	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x 1/2
ZZ24	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x 1/4
ZZ25	4704-2435	Tornillo PPH 6-32 x 3/8
ZZ26	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16

ZZ27	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ28	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ29	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ30	4902-0078	Perilla 1.34", Mango 0.25, C/Hendidura
ZZ31	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ32	4910-0050	Espaciador 6-32 Hex.500L Alu.
ZZ33	4910-0163	Base Hex ¼ 6-32 x 1"
ZZ34	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ37	5001-0533	Etiqueta Módulo RARF (454)
ZZ38	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ40	5008-0441	Freno, POT 454 Módulo RRF
ZZ41	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ42	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ43	5201-0331	PCB Básica Módulo RARF (454)
ZZ44	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ45	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

### **Módulo de Prueba Auxiliar 454A**

#### **REM/ARM**

#### **Información General REM/ARM**

El Módulo REM/ARM del Modelo 454A prueba una característica de seguridad que es incorporada en muchos ESU actualmente usados en los hospitales. Esta

característica de seguridad es el Monitor de Contacto de Regreso del Paciente. Esta característica de seguridad es referida por Valleylab como el Monitor de Electrodo de Regreso (REM) y por los Laboratorios Aspen como el Monitor de Regreso de Aspen (ARM).

Un sistema típico REM/ARM consiste en un circuito incorporado en el ESU que monitorea el contacto entre la almohadilla del electrodo dispersivo y el paciente.

Cuando la resistencia de contacto de paciente-a-dispersivo cae por fuera de un rango de seguridad específico, una alarma audible se dispara en el ESU y advierte al cirujano sobre una posible falla en el contacto paciente-a-dispersivo. Este Módulo auxiliar es una carga variable que provee una forma de verificar la operación correcta del Sistema REM/ARM del ESU.

Información adicional concerniente al sistema REM/ARM está localizada en el manual de operaciones del ESU que usted está usando.

### **Especificaciones RARF**

Resistencia de Contacto del REM/ARM	0 – 200 $\Omega$ , +/- 5%
precisión en la Medida de Resistencia	+/- 1.5% de la lectura ó +/- 1.5 $\Omega$ el que sea mayor.

### **Prueba y Calibración del RARF**

La operación correcta del Módulo REM/ARM puede ser verificada sin necesidad de desensamblar la unidad. Usted necesitará el siguiente equipo para efectuar estas pruebas:

- **Metro de Ohms Digital**

Multímetro Modelo 77 de Fluke o su equivalente\*

Rango: 0 – 5000  $\Omega$

precisión: +/- 0.5% de la lectura

- **Analizador Electro-Quirúrgico Modelo 454A de DNI.**

\* El Equipo equivalente es requerido para cumplir o exceder las especificaciones indicadas.

1. Conecte el Módulo REM/ARM al Modelo 454A. (refiérase a la sección de *Instalación* en el capítulo *Módulo* del *Manual de Operaciones*).
2. Revise los circuitos de medida de resistencia de contacto del REM/ARM.
  - a) Seleccione la prueba REM/ARM del panel de control del Modelo 454A.
  - b) Conecte el metro de ohms a la Entrada de Regreso de Paciente
  - c) Gire la perilla de resistencia de contacto por completo en dirección a las manecillas del reloj.
  - d) Fíjese en la lectura del metro de ohms
  - e) Presione la tecla de funciones LEER. El valor de resistencia indicado en la pantalla del Modelo 454A debe estar acorde (dentro de las especificaciones) a la lectura obtenida por el metro de ohms en el paso previo d.
  - f) Gire la perilla de resistencia de contacto en la dirección contraria a las manecillas del reloj en una revolución completa.
  - g) Repita los pasos d, e, y f indicados arriba hasta que la perilla llegue por completo a la posición contraria a las manecillas del reloj.

## **Teoría de Operación del RARF**

El Modelo 454A controla las operaciones del Módulo REM/ARM. Las líneas de control del módulo son conectadas al Modelo 454A en el conector de 15 pines DB en el panel superior. Los drivers del relevador en el Modelo 455A son usados para controlar los relevadores en el Módulo REM/ARM. Los drivers del relevador son conectados en el panel superior del Modelo 454A en el Conector de DB de 15 pines. Cuando una configuración para prueba específica es seleccionada, el Modelo 454A activa todos los relevadores requeridos para la configuración de la prueba. Los relevadores entonces dirigen la señal del ESU aplicada a los circuitos de prueba requeridos.

Para probar un sistema REM/ARM de un ESU, el Módulo de Falla capacita la conexión de un resistor de variable entre los dos conductores de electrodos dispersivos del ESU. El operador ajusta el valor de este resistor en PASA (Pass) o FALLA (Fail) usando la perilla de resistencia de contacto localizada en el panel superior del Módulo de Falla. El presionar la tecla LEER (Read) del Modelo 454A desconecta el resistor de variables del ESU. Con esta tecla deprimida, el Modelo 454A mide el valor del resistor de variables. El Modelo 454A visualiza el valor del parámetro de resistencia de contacto del resistor de variables para las condiciones de PASA o FALLA. El diagrama abajo es un esquema simplificado del circuito de prueba del REM/ARM.

### **DIAGRAMA CIRCUITO DE PRUEBA REM/ARM**

Superior Izquierda: Conexiones de Cable de Regreso del Paciente Dobles

Inferior: La resistencia de contacto "R" es variada al girar la perilla en el panel superior del Módulo de Falla.

**Lista de Componentes del PCB de REM/ARF**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
C004	0418-0014	Tapa, Cera .01UF 50V
D001	2101-0008	Diodo ZEN. 7.5V1N5236B
D002	2101-0008	Diodo FDH 333 Bajo LK
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
J002	2710-0010	Montaje Tabla Conector 5 pines
K001	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
K002	2562-0014	Relevador DPDT Mini PC TN2E-5V CSA
Q001	2111-0023	Transmisor 2N4250
R002	0307-1014	RES MF 1/8W 1% 10K
R003	0316-0253	RES MF 1/8W 0.1% 110 OHMS
R004	0307-1013	RES MF 1/8W 1% 1K
R007	0307-1182	RES MF 1/8 1% 150
RV01	0327-0012	RES Var Revestimiento torneado cónico
TB01	2710-0296	Conector, 6 Pines SIP . 200 Centros
U001	2118-0136	IC LF441CN
U002	2102-0044	Diodo Zen LM4040BIZ-2.5 2.5V
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2710-0017	Conector 5 Pines Cuerpo Solamente
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2716-0027	Trem Crimp 18-24 AWG CSA
ZZ04	2719-0041	BAN Enchufe Hembra Mini Café

ZZ05	2719-0156	Enchufe Ban 6-32 Tachones
ZZ06	3003-0801	Alambre # 22 UL PVC Café 3 [78]
ZZ07	3003-0802	Alambre # 22 UL PVC Rojo 3 [78]
ZZ08	3003-0804	Alambre # 22 UL PVC Amarillo 3 [78]
ZZ09	3003-0807	Alambre # 22 UL PVC Violeta 3 [78]
ZZ10	3003-0808	Alambre # 22 UL PVC Gris 3 [78]
ZZ11	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ12	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ13	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ14	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ15	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x ½
ZZ16	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x ¼
ZZ17	4704-2435	Tornillo PPH 6-32 x 3/8
ZZ18	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ19	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ20	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ21	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ22	4902-0078	Perilla 1.34", Mango 0.25, C/Hendidura
ZZ23	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ24	4910-0050	Espaciador 6-32 Hex.500L Alu.
ZZ25	4910-0163	Base Hex ¼ 6-32 x 1"
ZZ26	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ29	5001-0625	Etiqueta Módulo REM/ARM (454)

ZZ30	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ32	5008-0441	Freno, POT 454 Módulo RRF
ZZ33	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ34	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ35	5201-0331	PCB Básica Módulo RARF (454)
ZZ36	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ37	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

## **Módulo Auxiliar de Prueba de Carga 454A**

### **10-OHM**

#### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no esta disponible cuando se usa el Modelo 454A.

#### **Especificaciones**

**Carga de Resistencia:**        10  $\Omega$  +/- 5%  
100 vatios máximo

#### **Prueba y Calibración**

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

## Teoría de Operación

El módulo de carga tiene un resistor de 10-ohm en serie con un circuito de corriente del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración. Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo esta instalado, ajusta las configuraciones de los circuitos medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa –Dispersiva – Circuito de Corriente

### Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 10-Ohm.

Referencia	Numero de Parte	Descripción
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0062	RES NWW 50W 2% 20 OHMS
R002	0320-0062	RES NWW 50W 2% 20 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0083	Enchufe Mini Ban Con Tachón
ZZ07	2719-0156	Enchufe Ban 6-32 Tachón
ZZ08	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ09	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]

ZZ10	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ11	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 4.5 [115]
ZZ12	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ13	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ14	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ15	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ16	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x ½
ZZ17	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x ¼
ZZ18	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ19	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ20	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ21	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ22	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ23	4910-0163	Espaciador ¼ Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ24	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ28	5001-0615	Etiqueta, Módulo de Carga 10 Ohm
ZZ30	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ31	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ32	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ33	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ34	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

## **Módulo Auxiliar de Prueba de Carga 454A: 25-OHM**

### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no está disponible cuando se usa el Modelo 454A.

### **Especificaciones**

**Carga de Resistencia:**        25  $\Omega$  +/- 5%  
  100 vatios máximo

### **Prueba y Calibración**

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

### **Teoría de Operación**

El módulo de carga tiene un resistor de 25-ohm en serie con un circuito de corriente del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración. Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo está instalado, ajusta las configuraciones de los circuitos medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa – Dispersiva – Circuito de Corriente

**Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 25-Ohm.**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0056	RES NWW 50W 2% 50 OHMS
R002	0320-0056	RES NWW 50W 2% 50 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0083	Enchufe Mini Banana con Tachón
ZZ07	2719-0156	Enchufe Ban 6-32 Tachón
ZZ08	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ09	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ10	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ11	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 4.5 [115]
ZZ12	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ13	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ14	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ15	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ16	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x 1/2
ZZ17	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x 1/4

ZZ18	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ19	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ20	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ21	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ22	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ23	4910-0163	Espaciador ¼ Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ24	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ28	5001-0616	Etiqueta, Módulo de Carga 25 Ohm
ZZ30	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ31	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ32	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ33	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ34	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

## **Módulo Auxiliar de Prueba de Carga 454A: 35-OHM**

### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no está disponible cuando se usa el Modelo 454A.

## Especificaciones

**Carga de Resistencia:** 35  $\Omega$  +/- 5%  
100 vatios máximo

## Prueba y Calibración

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

## Teoría de Operación

El módulo de carga tiene un resistor de 35-ohm en serie con un circuito de corriente del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración. Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo está instalado, ajusta las configuraciones de los circuitos de medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa –Dispersiva – Circuito de Corriente

## Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 35-Ohm.

Referencia	Numero de Parte	Descripción
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0058	RES NWW 50W 2% 70 OHMS
R002	0320-0058	RES NWW 50W 2% 70 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo Term # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde

ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0083	Enchufe Mini Banana con Tachón
ZZ07	2719-0156	Enchufe Ban 6-32 Tachón
ZZ08	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ09	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ10	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ11	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 4.5 [115]
ZZ12	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ13	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ14	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ15	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ16	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x ½
ZZ17	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x ¼
ZZ18	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ19	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ20	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ21	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ22	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ23	4910-0163	Espaciador ¼ Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ24	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ28	5001-0617	Etiqueta, Módulo de Carga 35 Ohm
ZZ30	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo

		454A)
ZZ31	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ32	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ33	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ34	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

## **Módulo Auxiliar de Prueba de Carga 454A: 50-OHM**

### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no está disponible cuando se usa el Modelo 454A.

### **Especificaciones**

**Carga de Resistencia:**      50  $\Omega$  +/- 5%  
100 vatios máximo

### **Prueba y Calibración**

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

### **Teoría de Operación**

El módulo de carga tiene un resistor de 50-ohm en serie con un circuito de corriente del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración. Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo está instalado, ajusta las

configuraciones de los circuitos medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa –Dispersiva – Circuito de Corriente

**Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 50-Ohm.**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0063	RES NWW 50W 2% 100 OHMS
R002	0320-0063	RES NWW 50W 2% 100 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0083	Enchufe Mini Banana con Tachón
ZZ07	2719-0156	Enchufe Ban 6-32 Tachón
ZZ08	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ09	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ10	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ11	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 4.5 [115]
ZZ12	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ13	3010-0440	Cable Control Relevo Mod 454 <sup>a</sup>

ZZ14	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ15	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ16	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x 1/2
ZZ17	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x 1/4
ZZ18	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ19	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ20	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x 1/4
ZZ21	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x 1/4
ZZ22	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ23	4910-0163	Espaciador 1/4 Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ24	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ28	5001-0618	Etiqueta, Módulo de Carga 50 Ohm
ZZ30	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ31	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ32	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ33	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ34	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

## **Módulo Auxiliar de Prueba de Carga 454A: 75-OHM**

### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no está disponible cuando se usa el Modelo 454A.

### **Especificaciones**

**Carga de Resistencia:**        75  $\Omega$  +/- 5%  
  100 vatios máximo

### **Prueba y Calibración**

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

### **Teoría de Operación**

El módulo de carga tiene un resistor de 75-ohm en serie con un circuito de corriente del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración. Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo está instalado, ajusta las configuraciones de los circuitos medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa – Dispersiva – Circuito de Corriente

**Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 75-Ohm.**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0060	RES NWW 50W 2% 150 OHMS
R002	0320-0060	RES NWW 50W 2% 150 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0083	Enchufe Mini Banana con Tachón
ZZ07	2719-0156	Enchufe Ban 6-32 Tachón
ZZ08	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ09	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ10	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ11	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 4.5 [115]
ZZ12	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ13	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ14	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ15	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ16	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x 1/2
ZZ17	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x 1/4

ZZ18	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ19	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ20	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ21	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ22	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ23	4910-0163	Espaciador ¼ Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ24	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ28	5001-0619	Etiqueta, Módulo de Carga 75 Ohm
ZZ30	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ31	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ32	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ33	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ34	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

### **Módulo Auxiliar de Prueba de Carga 454A: 125-OHM**

#### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no está disponible cuando se usa el Modelo 454A.

## Especificaciones

**Carga de Resistencia:** 125  $\Omega$  +/- 5%  
300 vatios máximo

## Prueba y Calibración

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

## Teoría de Operación

El módulo de carga tiene un resistor de 25-ohm en serie con la carga de 100 ohm del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración. Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo está instalado, ajusta las configuraciones de los circuitos medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa –Dispersiva –

## Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 125-Ohm.

Referencia	Numero de Parte	Descripción
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0056	RES NWW 50W 2% 50 OHMS
R002	0320-0056	RES NWW 50W 2% 50 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde

ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0156	Enchufe Banana 6-32 Tachón
ZZ07	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 2.5 [64]
ZZ08	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ09	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ10	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ11	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ12	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ13	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ14	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ15	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x ½
ZZ16	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x ¼
ZZ17	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ18	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ19	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ20	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ21	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ22	4910-0163	Espaciador ¼ Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ23	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ26	5001-0620	Etiqueta Módulo de Carga 125 Ohm
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ29	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)



Diagrama:

Módulo de Carga – Activa –Dispersiva –

**Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 330-Ohm.**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0059	RES NWW 50W 2% 260 OHMS
R002	0320-0059	RES NWW 50W 2% 260 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0156	Enchufe Banana 6-32 Tachón
ZZ07	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 2.5 [64]
ZZ08	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ09	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ10	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ11	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ12	3010-0440	Cable Control Relevo Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ13	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ14	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ15	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x 1/2

ZZ16	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x ¼
ZZ17	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ18	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ19	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ20	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ21	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ22	4910-0163	Espaciador ¼ Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ23	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ26	5001-0621	Etiqueta Módulo de Carga 330 Ohm
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ29	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ30	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ31	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ32	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ33	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

### **Módulo de Prueba de Carga Auxiliar 454A: 2000-OHM**

#### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no está disponible cuando se usa el Modelo 454A.

### **Especificaciones**

**Carga de Resistencia:**        2000  $\Omega$  +/- 5%  
300 vatios máximo

### **Prueba y Calibración**

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

### **Teoría de Operación**

El módulo de carga tiene un resistor de 500-ohm en serie con la carga de 1500 ohm del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración. Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo está instalado, ajusta las configuraciones de los circuitos medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa –Dispersiva –

### **Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 2000-Ohm.**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0057	RES NWW 50W 2% 1000 OHMS
R002	0320-0057	RES NWW 50W 2% 1000 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14

ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0156	Enchufe Banana 6-32 Tachón
ZZ07	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 2.5 [64]
ZZ08	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ09	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ10	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ11	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ12	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>
ZZ13	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ14	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ15	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x ½
ZZ16	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x ¼
ZZ17	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ18	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ19	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x ¼
ZZ20	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x ¼
ZZ21	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ22	4910-0163	Espaciador ¼ Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ23	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ26	5001-0614	Etiqueta Módulo de Carga 2000 Ohm

ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ29	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ30	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ31	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ32	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ33	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A

## **Módulo de Prueba de Carga Auxiliar 454A: 5000-OHM**

### **Información General**

El Modelo 454A mide y visualiza los siguientes parámetros de rendimiento del ESU: poder, corriente, factor de cresta, y voltaje pico a pico.

Los módulos de carga de Nevada DNI se conectan al Modelo 454A proveyendo un valor de carga ESU que de otra forma no esta disponible cuando se usa el Modelo 454A.

### **Especificaciones**

**Carga de Resistencia:**        5000  $\Omega$  +/- 5%  
300 vatios máximo

### **Prueba y Calibración**

No hay pruebas y procedimientos de calibración para el módulo de carga

### **Teoría de Operación**

El módulo de carga tiene un resistor de 3500-ohm en serie con la carga de 1500 ohm del Modelo 454A. El diagrama simplificado abajo ilustra esta configuración.

Cuando el firmware del Módulo 454A reconoce que el módulo está instalado, ajusta las configuraciones de los circuitos medida y carga de acuerdo al tipo de módulo y el valor de carga.

Diagrama:

Módulo de Carga – Activa –Dispersiva –

**Lista de Componentes del Módulo de Prueba de Carga 5000-Ohm.**

<b>Referencia</b>	<b>Numero de Parte</b>	<b>Descripción</b>
J001	2710-0282	Cubierta Encabezador Cinta 16 Pines
R001	0320-0061	RES NWW 50W 2% 7000 OHMS
R002	0320-0061	RES NWW 50W 2% 7000 OHMS
W001	3015-0018	Cable de Empalme/Barrena Insolado-UN .100
ZZ01	2716-0016	Cierre Anillo Term # 14
ZZ02	2716-0019	Cierre Anillo TREM # 8 CSA
ZZ03	2719-0034	Ban Enchufe Hembra 1581 Amarillo
ZZ04	2719-0035	BAN Enchufe Hembra 1581 Verde
ZZ05	2719-0036	BAN Enchufe Hembra 1581 Azul
ZZ06	2719-0156	Enchufe Banana 6-32 Tachón
ZZ07	3008-0010	Alambre T/L Plástico Gris 2.5 [64]
ZZ08	3008-0004	Alambre T/L Plástico Verde 2.5 [64]
ZZ09	3008-0005	Alambre T/L Plástico Azul 4.5 [115]
ZZ10	3008-0003	Alambre T/L Plástico Amarillo 4.0 [102]
ZZ11	3010-0404	Ensamb. del Cable Polo a Tierra Medtester
ZZ12	3010-0440	Cable Control Relevó Mod 454 <sup>a</sup>

ZZ13	4704-0435	Tornillo PFH 6-32x3/8
ZZ14	4704-2235	Tornillo PPH 4-40 x 3/8
ZZ15	4704-2237	Tornillo PPH 4-40 x 1/2
ZZ16	4704-2433	Tornillo PPH 6-32 x 1/4
ZZ17	4708-2434	Tornillo S/S PPH 6-32 x 5/16
ZZ18	4711-0119	Washer INT/TH TYP A #6
ZZ19	4711-9720	Nuez, Kep 6-32 x 1/4
ZZ20	4711-9721	Nuez, Kep 4-40 x 1/4
ZZ21	4904-0007	Pie de Caucho – Abajo
ZZ22	4910-0163	Espaciador 1/4 Hex. 6-32 x 1" LG
ZZ23	4910-0145	Espaciador M/F Hex 6-32 x .5 LG
ZZ26	5001-0622	Etiqueta Módulo de Carga 5000 Ohm
ZZ27	5001-0540	Etiqueta Advertencia Módulo RARF
ZZ29	5027-0232	Block Insolado enchufe hembra (Módulo 454A)
ZZ30	5027-0233	Block Insolado enchufe (Módulo 454A)
ZZ31	5201-0332	PCB Básica Módulo Carga (454)
ZZ32	5215-0319	Ensamblaje Cubierta Superior Módulo 454A
ZZ33	5215-0320	Ensamblaje Cubierta Inferior Módulo 454A