



Boletín de instrucciones
43134-017-01R2
8/96

Reemplaza 43134-017-01
(3/94)

Monitor de aislamiento de línea ISO-GARD®

Serie D

Clase 4805



SQUARE D

ISO-GARD y  son marcas registradas de Square D Company.

IBM es una marca registrada de International Business Machines Corporation.

TORX es una marca registrada de Camcar Division of Textron, Inc.

MS-DOS es una marca registrada de Microsoft Corporation.

©1996 Square D Company. Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción total o parcial de este boletín, ni tampoco su transferencia a cualquier otro medio sin la autorización por escrito de Square D Company.

CONTENIDO

SECCION 1: INTRODUCCION	1
¿Qué es el Monitor de aislamiento de línea ISO-GARD®?	1
SECCION 2: PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	2
SECCION 3: RECEPCION, MANEJO Y ALMACENAMIENTO	3
SECCION 4: INSTALACION	4
Cableado al tablero de terminales	4
Montaje del LIM	5
Montaje desde el frente	5
Montaje desde el fondo	5
SECCION 5: FUNCIONAMIENTO	6
Características de funcionamiento	6
Puerto óptico de infrarrojos	6
Características de funcionamiento del panel frontal	7
Ajustes del LIM	9
Ajuste de los microinterruptores	9
Ajustes del puente	10
Ajustes del interruptor deslizante	11
Ajustes de fábrica	11
Funcionamiento normal del panel frontal	11
Secuencia normal de arranque	12
Condición segura	12
Condición de alarma	12
Prueba de alarma	13
SECCION 6: MANTENIMIENTO Y SOLUCION DE PROBLEMAS	14
Mantenimiento	14
Reemplazo de fusibles	14
Solución de problemas	14
Problemas durante el arranque	14
El visualizador y los LED no se iluminan durante el arranque	14
El LIM no completa la secuencia de arranque	15
El LIM muestra Er (código de error) 8.1 en forma continua o intermitente	15
Corriente de peligro total "HI" tras la secuencia de arranque	15
Corriente de peligro total "Er" durante la secuencia de arranque	16
Problemas durante el funcionamiento	16
La alarma suena durante el funcionamiento normal	16
La alarma del LIM suena al conectar el sistema de alimentación aislada para la prueba del generador de reserva	17
La alarma suena, la corriente de peligro total indica "Er" y el LIM no funciona correctamente	17

SECCION 1: INTRODUCCION

¿Qué es el Monitor de aislamiento de línea ISO-GARD®?

El Monitor de aislamiento de línea (LIM) ISO-GARD®, fabricado por Square D, es un dispositivo de prueba que mide continuamente la impedancia equilibrada y desequilibrada entre línea y tierra sobre cada una de las líneas de un sistema eléctrico sin conexión a tierra. El valor de impedancia medido se indica en el medidor del LIM como corriente de peligro. La corriente de peligro es la cantidad de corriente que fluiría a través de una falla a tierra de baja impedancia en un sistema eléctrico sin conexión a tierra; la corriente de peligro es una predicción de la corriente de falla. Mientras más alta sea la impedancia medida entre cada línea y tierra, menor será el valor de la corriente de peligro.

Para realizar la medición, el LIM inyecta una pequeña señal de prueba a unos valores fijos de corriente y frecuencia. Posteriormente mide los desplazamientos (offset) de tensión y ángulo de fase de la señal de prueba. Los valores medidos y los fijos se analizan en base a las leyes eléctricas para determinar las impedancias entre línea y tierra del sistema al cual está conectado el LIM. El LIM puede medir impedancias puramente resistivas, puramente capacitivas o una combinación de fallas tanto resistiva como capacitiva. Adicionalmente, las impedancias son igualmente equilibradas o desequilibradas entre cada línea y tierra. El LIM presenta la lectura del medidor correspondiente a la línea del sistema con la menor impedancia a tierra, o en otras palabras, la corriente de peligro más alta. Para una descripción detallada de los LIM, corrientes de peligro y sistemas de alimentación aislada, vea las referencias siguientes:

- *Healthcare Facilities Handbook* por Burton Klein, P.E., publicado por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association).
- *IEEE Recommended Practice for Electrical Systems in Healthcare Facilities*, ANSI/IEEE Std. 602-1986, publicado por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (The Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc.).

SECCION 2: PRECAUCIONES DE SEGURIDAD**! PELIGRO****PELIGRO DE DESCARGA ELECTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSION**

- Este equipo deberá ser operado, reparado o mantenido únicamente por personal especializado en el mantenimiento de equipos eléctricos. Este documento no es una fuente de información suficiente para aquellas personas que no dispongan del entrenamiento y experiencia necesarios para operar, reparar o hacer el mantenimiento del equipo en cuestión. Este boletín se ha elaborado con el solo propósito de ofrecer información exacta y autorizada. La empresa no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.
- Para la operación correcta de este equipo es sumamente importante utilizar los procedimientos adecuados de manejo e instalación. El no satisfacer los requerimientos fundamentales de instalación puede causar lesiones personales así como daños a equipos eléctricos u otras propiedades.
- Desconecte todas las fuentes de alimentación de este equipo antes de realizar trabajos de inspección, pruebas o mantenimiento. Suponga que todos los circuitos están vivos hasta que hayan sido completamente desenergizados, verificados, conectados a tierra y etiquetados. Preste atención especial al diseño del sistema de alimentación; considere todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de efectos de contratensión.

¡El incumplimiento de estas precauciones podrá causar la muerte, lesiones personales serias o daños al equipo!

SECCION 3: RECEPCION, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El LIM se envía a través de United Parcel Service (UPS) o por vía aérea. Al recibirlo, revise que la caja de cartón de embalaje no presente daños. Si detecta daños, desempaque el LIM y compruebe que no esté dañado. Si es necesario, notifique al transportista para iniciar la reclamación. Puede obtener equipo de reemplazo a través del distribuidor de Square D. Inspeccione la tensión de funcionamiento de la unidad, el nivel de alarma y la cantidad de fases de la aplicación. *La aplicación de una tensión equivocada dañará la unidad dejándola irreparable.*

Si almacena el LIM:

- Hágalo en un sitio limpio y seco, hasta que se instale. *No permita que la unidad se humedezca.*
- *No deje caer la unidad;* esto podría causar daños internos que no pueden detectarse mediante inspección visual.

SECCION 4: INSTALACION

Cableado al tablero de terminales

El LIM se suministra con un módulo de terminales compuesto de un conector de 15 espigas y un tablero de terminales de 14 puntos.

1. Antes de montar el LIM, enchufe el conector de 15 espigas dentro del receptáculo del LIM.
2. Haga las conexiones según el diagrama de cableado que se muestra en la figura 1.
3. Encienda el LIM. Si no se presentan mensajes de error en el visualizador significa que el LIM está calibrado y funcionando correctamente. Vea la **sección 5: Funcionamiento** para una descripción completa del funcionamiento del LIM.
4. Apague el panel de aislamiento.
5. Vuelva a montar el frente muerto y reinstale el collarín del panel de aislamiento.
6. Vuelva a encender el panel de aislamiento.

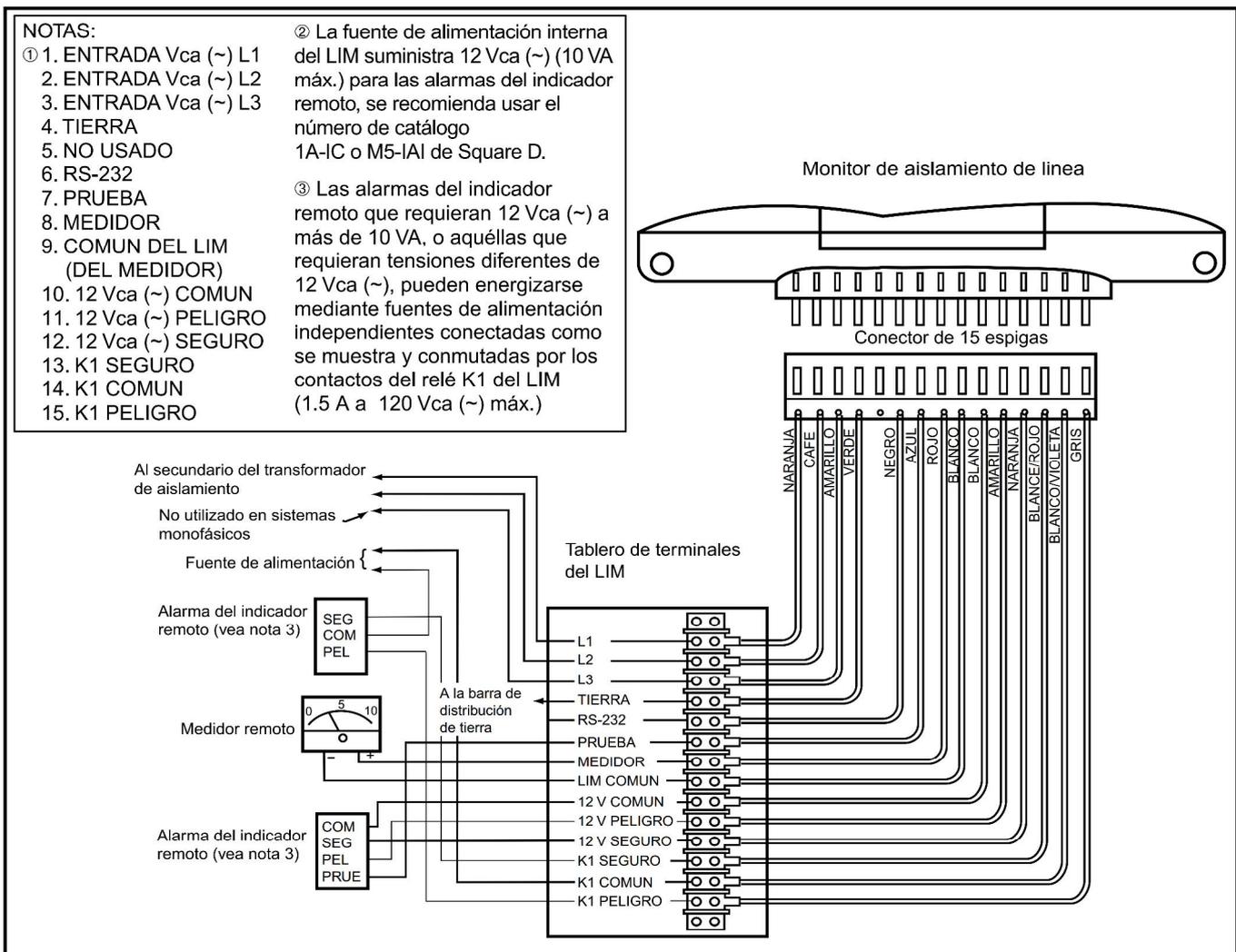


Figura 1 Cableado del LIM

Montaje del LIM

El LIM ISO-GARD está diseñado para reemplazar los LIM más antiguos en paneles de aislamiento Square D. Si se reemplaza un LIM más antiguo, utilice las piezas de fijación y tornillería existentes. Si se monta en un panel de aislamiento no fabricado por Square D, monte el LIM en el panel frontal muerto desde atrás o desde el frente. Al seleccionar el sitio de montaje, deje un espacio adecuado para todos los cables y para el tablero de terminales del LIM.

Montaje desde el frente

Para montar el LIM desde el frente en el panel frontal muerto, siga los pasos siguientes:

1. Prepare la abertura y los agujeros de montaje. Vea las dimensiones exactas en la figura 2.
2. Desde el frente, haga pasar el LIM a través de la abertura.
3. Asegure el LIM al panel mediante cuatro tornillos para metales de 4.8 x 12.7 mm (6/32 x 1/2 pulg) con cabeza ovalada.

Montaje desde el fondo

Para montar el LIM desde el fondo en el panel frontal muerto, siga los pasos siguientes: *Si se reemplaza un LIM de Square D más antiguo con piezas de fijación, utilice los tornillos provistos. Estos son particularmente adecuados para plástico ya que forman rosca al atornillarse en el plástico.*

1. Prepare la abertura y los agujeros de montaje como muestra la figura 2.
2. Desde atrás, haga pasar el LIM a través de la abertura.
3. Asegure el LIM al panel mediante cuatro tornillos de 4.8 mm (6/32 pulg), arandelas y tuercas.

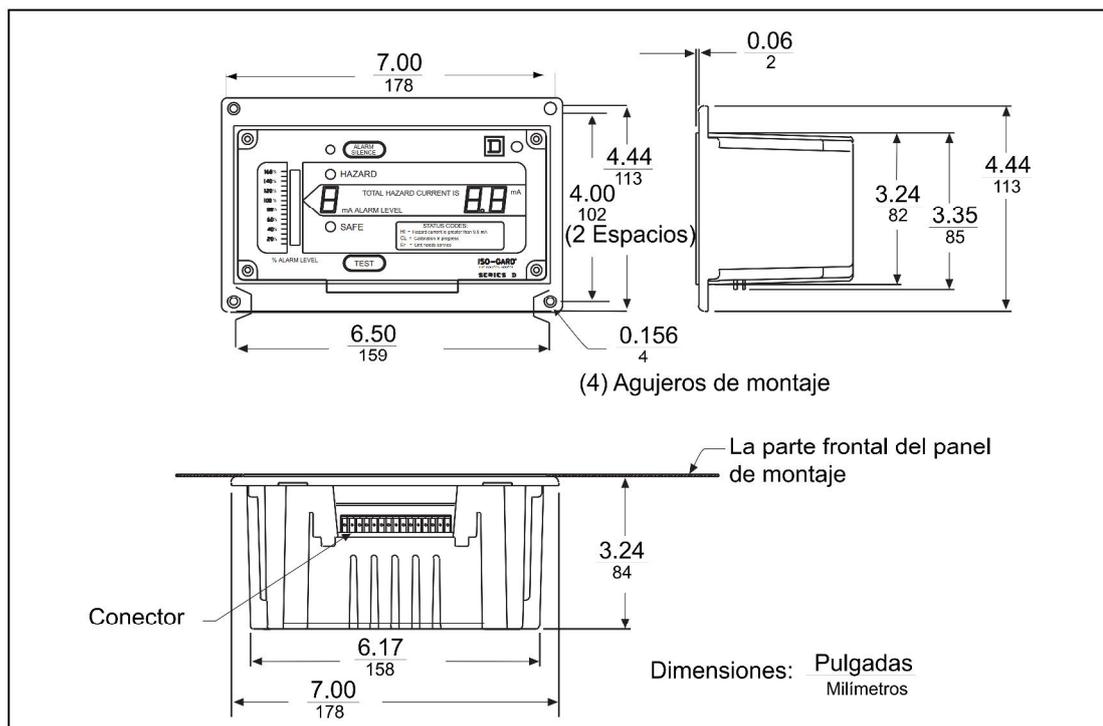


Figura 2 Dimensiones del LIM

SECCION 5: FUNCIONAMIENTO

Características de funcionamiento

El Monitor de aislamiento de línea ISO-GARD ofrece las siguientes características de funcionamiento:

- Visualizador analógico y digital
- Control por microprocesador
- Puerto en serie óptico en la parte frontal para transmitir datos en tiempo real
- Autocalibración interna cada 65 minutos
- Tensiones de funcionamiento de 85 a 265 Vca (~) (seleccionables por el usuario)
- Operación monofásica o trifásica (seleccionable por el usuario)
- Frecuencia de operación de 50 ó 60 Hz ± 1.5 Hz (selección automática)
- Anunciador interno con nivel de volumen seleccionable por el usuario, con capacidad de silenciamiento o activación de la alarma
- Nivel de alarma de 2 mA o 5 mA (seleccionable por el usuario)
- Corriente de fuga de 25 μ A o menor
- Temperatura de funcionamiento de 10°C a 50°C
- Humedad relativa de funcionamiento de hasta 85% ($\pm 5\%$)
- Ajuste para LIM tipo A o B, el cual permite conectar dos LIM a un transformador de aislamiento

Puerto óptico de infrarrojos

El LIM ISO-GARD posee una característica avanzada que le permite transmitir datos a través de un puerto óptico de infrarrojos. No puede hacerse uso de esta característica sin el software de aplicación suministrado por Square D. Para las instrucciones de instalación de estas características avanzadas, vea el Boletín de instrucciones número 43134-030-01 *Programa de comunicaciones del LIM* de Square D.

Características de funcionamiento del panel frontal

El panel frontal del LIM ISO-GARD (tablero de interfaz del operador), ilustrado en la figura 3, está diseñado para facilitar al máximo su uso. En los párrafos siguientes se describen las características de funcionamiento mostradas en la figura.

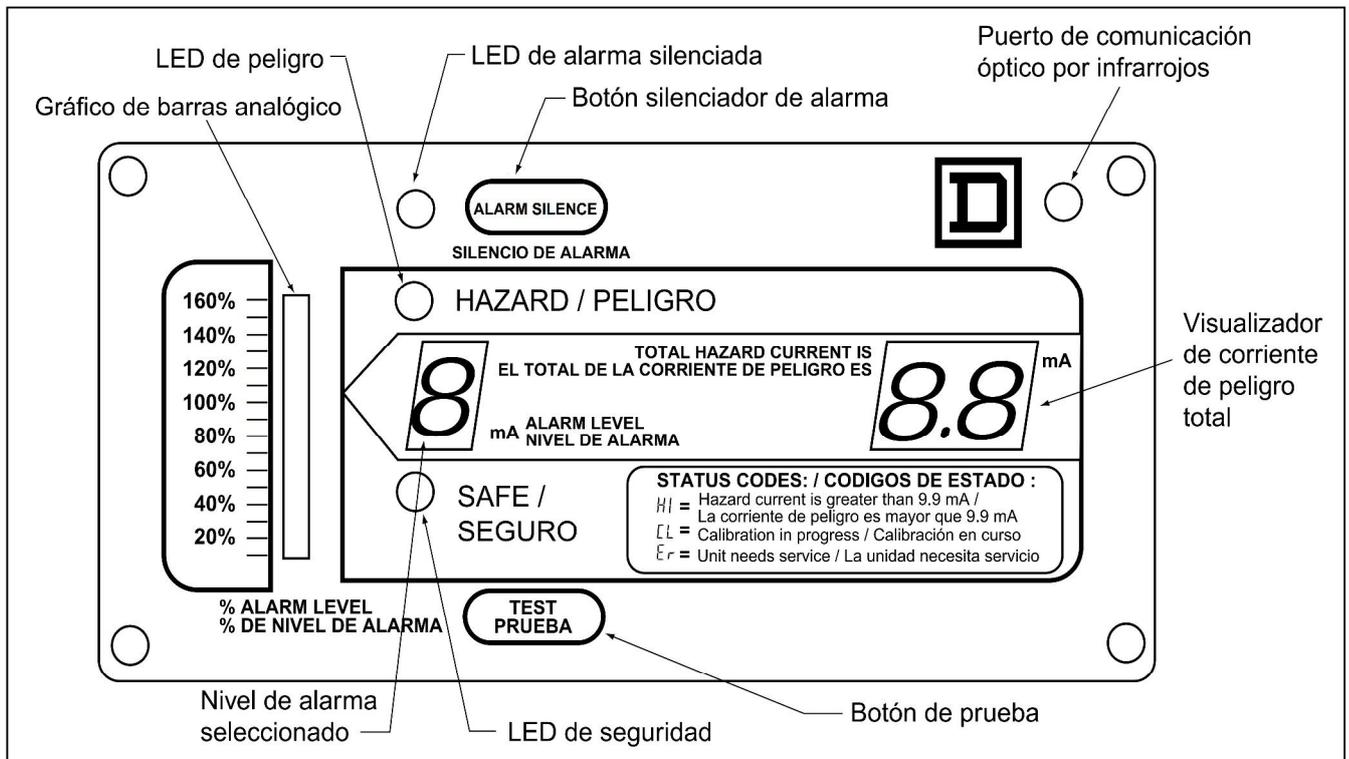


Figura 3 Panel frontal del LIM (tablero de interfaz del operador)

Gráfico de barras analógico. Este gráfico consta de 16 segmentos: 10 verdes y 6 rojos. El gráfico muestra el porcentaje del nivel de alarma. El nivel de alarma de 100 por ciento corresponde a 2 mA en un LIM ajustado al nivel de alarma de 2 mA, o a 5 mA en un LIM ajustado al nivel de alarma de 5 mA. Cada barra de LED representa un incremento de 10 por ciento sobre el nivel de alarma anterior. Estos segmentos iluminados muestran el porcentaje de corriente de peligro que está midiendo el LIM. En presencia de una alarma, los segmentos rojos destellan a un ritmo constante.

Nivel de alarma seleccionado. Este visualizador de LED indica el nivel de alarma seleccionado por el usuario del LIM: 2 mA o 5 mA.

Características de funcionamiento del panel frontal (cont.)

Visualizador de corriente de peligro total. Este visualizador numérico indica la cantidad de corriente de peligro que está midiendo el LIM en tiempo real. La tabla 1 presenta otros valores.

Tabla 1 Visualizador de corriente de peligro total

Visualizador	Descripción
Numérico	Cantidad predicha de corriente peligrosa en tiempo real.
[H]	Se visualiza mientras el LIM realiza pruebas de calibración interna.
[L]	Se visualiza mientras el LIM analiza las mediciones de corrientes peligrosas; en proceso de calibración.
E _r	Indica que ha ocurrido un error; la unidad requiere servicio.
HI	Indica que la corriente de peligro es superior a 9.9 mA.

LED de alarma silenciada. Este LED amarillo se ilumina en presencia de una condición de alarma cuando la alarma audible del LIM está desactivada.

LED de peligro. Si la corriente de peligro medida alcanza o excede el nivel de alarma seleccionado, el LED rojo de peligro destella a un ritmo constante.

LED de seguridad. Si la corriente de peligro medida es menor que el nivel de alarma seleccionado, se ilumina el LED de seguridad.

Botón silenciador de alarma. En presencia de una condición de alarma, pulse el botón silenciador de alarma para silenciar la alarma audible interna.

Botón de prueba (Test). El botón de prueba (Test) inicia la secuencia siguiente:

1. Hace sonar la alarma audible.
2. Ilumina el gráfico de barras analógico.
3. Ilumina todos los LED indicadores (peligro, seguridad y silenciador de alarma).
4. Ilumina el visualizador digital de corriente de peligro total.
5. Se autocalibra y verifica la calibración del LIM generando fallas internas.

Puerto de comunicación óptico por infrarrojos. Este puerto permite al LIM comunicarse con una computadora de bolsillo (HP 100LX) a través de un LED infrarrojo. Para la comunicación se utiliza un protocolo propio de Hewlett Packard y un software de Square D.

Ajustes del LIM

En esta sección se explican los procedimientos para ajustar los microinterruptores y puentes, así como el interruptor deslizante, los cuales definen el funcionamiento del LIM. Vea todos los ajustes en la figura 4.

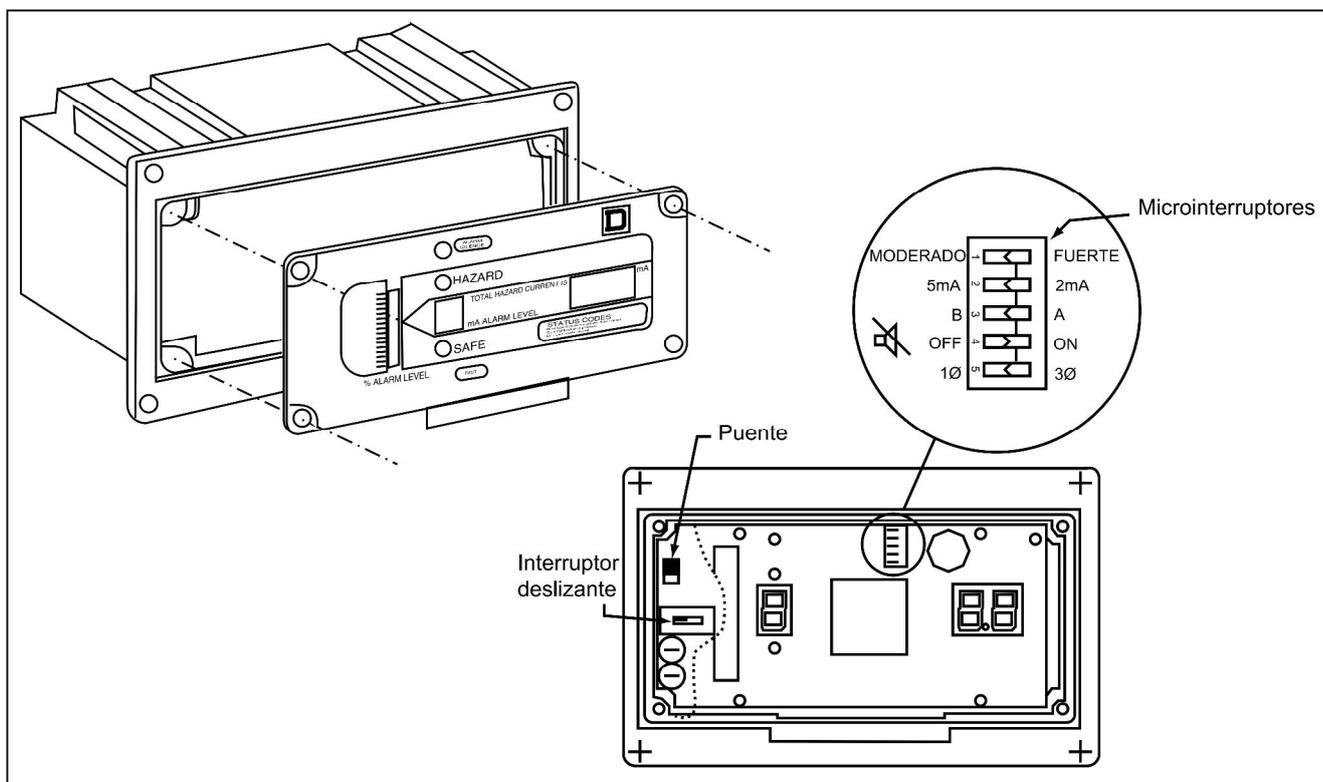


Figura 4 La placa frontal se muestra retirada para mostrar las posiciones de los microinterruptores, el puente y el interruptor deslizante.

Ajuste de los microinterruptores

Los microinterruptores están ubicados en la parte superior central del tablero superior de circuitos del LIM. Los microinterruptores controlan los parámetros siguientes del LIM:

- Ajuste de la alarma audible interna
- Nivel de disparo de la alarma
- Función de la alarma audible interna
- Ajuste de fase del LIM

Para cambiar el ajuste de los microinterruptores, utilice un instrumento puntiagudo, como por ejemplo una pluma, a fin de mover los interruptores a la izquierda o la derecha.

La tabla 2 describe los ajustes individuales de cada microinterruptor (1-5).

Tabla 2 Ajustes de los microinterruptores

Posición	Descripción del ajuste	Izquierdo	Derecho
1	Ajusta la intensidad de la alarma audible en el LIM.	Intensidad mediana (sonido moderado)	Intensidad alta (sonido fuerte)

Tabla 2 Ajustes de los microinterruptores (cont.)

Posición	Descripción del ajuste	Izquierdo	Derecho
2	Ajusta el nivel de alarma del LIM (mA).	5 mA	2 mA
3	Ajusta la frecuencia de señal de prueba sobre la que funcionará un LIM. Pueden acoplarse dos LIM al secundario del transformador, designándose como A y B. <i>En caso de acoplar dos LIM al mismo transformador, seleccione siempre una frecuencia diferente para cada LIM. Ningún LIM funcionará adecuadamente si ambos se ajustan a la misma frecuencia de señal de prueba.</i>	B	A
4	Activa (ON) o desactiva (OFF) la alarma audible interna. La posición "OFF" desactiva la alarma.	"OFF" (silencio)	"ON"
5	Define si el LIM monitoreará un panel de distribución aislado monofásico o uno trifásico.	Monofásico	Trifásico

Ajustes del puente

El puente está ubicado en la parte superior izquierda, en el tablero de circuitos inferior del LIM. El puente conecta dos espigas que seleccionan la tensión de salida de las alarmas remotas.

Para cambiar el ajuste del puente, extraiga el puente utilizando unas abrazaderas de puntas de aguja. Muévelo a la posición correcta y empújelo hacia adentro. *No pierda el puente.*

La tensión de entrada al LIM determina el ajuste del puente de la forma siguiente:

- Tensión nominal de 120V o 240V: seleccione HI LINE (arriba)
- Tensión nominal de 100V o 208V: seleccione LO LINE (abajo)

Ajustes del interruptor deslizable

PELIGRO

PELIGRO DE SOBRETENSION

No conecte el LIM una tensión superior a 132 Vca (~) cuando el interruptor deslizable se encuentre en 120 Vca (~).

El incumplimiento de esta precaución podrá causar la muerte, lesiones personales serias o daños al equipo.

El interruptor deslizable está ubicado debajo del puente. Muévelo hacia la derecha o la izquierda para seleccionar la tensión nominal con que funcionará el LIM. El dispositivo viene de fábrica con el interruptor deslizable en la posición de 240V.

Ajustes del interruptor deslizante:

- Izquierda: Tensión nominal de 120V para la gama de 100V a 130V
- Derecha: Tensión nominal de 240V para la gama de 200V a 265V

Ajustes de fábrica

Los microinterruptores, el puente y el interruptor deslizante del LIM vienen ajustados de fábrica como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3 Ajustes de fábrica

Número	Ajustes posibles	Ajustes de fábrica
1	Posiciones del microinterruptor Moderado—Fuerte	Fuerte
2	5 mA—2 mA (2 mA en Canadá)	5 mA
3	B—A	B
4	"OFF" (Silencio)—"ON" (Alarma)	"ON" (Alarma)
5	Monofásico — Trifásico	Monofásico
1	Ajuste del puente Línea baja (LO LINE)— Línea alta (HI LINE)	Línea alta (HI LINE)
1	Ajuste del interruptor deslizante 120V—240V	240V

Funcionamiento normal del panel frontal

El panel frontal del LIM (tablero de interfaz del operador) fue diseñado para facilitar al máximo su uso. La figura 3 en la página 7 muestra el panel frontal del LIM. En los párrafos siguientes se describe el funcionamiento normal del panel frontal del LIM.

Secuencia normal de arranque

La secuencia normal de arranque es la siguiente:

1. El visualizador de corriente de peligro total realiza una cuenta regresiva: HI, 99, 88, ..., 11, 00.
2. El gráfico de barras analógico aumenta rápidamente, desde ninguna barra encendida hasta todas las barras encendidas. Las barras rojas destellan aproximadamente una vez por segundo.
3. El LED de seguridad está iluminado.
4. El LED de peligro no está iluminado.
5. La corriente de peligro total indica "CL".
6. La corriente de peligro total indica "CH".
7. La corriente de peligro total indica la corriente de peligro actual predicha. Con esto termina la secuencia de arranque.

Condición segura

Durante la condición de funcionamiento seguro (condición normal), cuando la corriente de peligro medida es menor que el nivel de alarma seleccionado, ocurre lo siguiente:

- El LED verde de seguridad está iluminado.
- El LED rojo de peligro no está iluminado.
- Sólo están iluminadas las barras de LED verdes en el gráfico de barras analógico.

Nota: Ninguna de las barras de LED verdes en el gráfico analógico se iluminan en presencia de corrientes de peligro menores que el 10 por ciento del nivel de alarma seleccionado.

- La corriente de peligro total indica un número menor que el nivel de alarma seleccionado: 2 mA o 5 mA.

Condición de alarma

Durante una condición de alarma, cuando la corriente de peligro total excede el umbral de alarma seleccionado, ocurre lo siguiente en forma simultánea:

- El LED verde de seguridad no está iluminado.
- El LED rojo de peligro está iluminado y destella a un ritmo constante.
- Las barras de LED rojas en el gráfico de barras analógicos están iluminadas y destellan a un ritmo constante.
- Comienza a sonar la alarma audible interna (si está activada).

Procedimiento de alarma: pulse el botón silenciador de alarma para silenciar la alarma e iluminar el LED amarillo. Una vez eliminada la falla, el LIM vuelve por sí mismo a la condición segura.

Prueba de alarma

El LIM puede probarse periódicamente mientras está en uso el sistema de alimentación aislada. Pulse el botón de prueba (Test) para iniciar la secuencia siguiente:

1. El LIM hace sonar la alarma audible interna.
2. La corriente de peligro total:
 - a. realiza una cuenta regresiva de 9.9 a 0.0.
 - b. indica "CL" mientras el LIM inserta una falla interna sobre las líneas de alimentación aislada y compara las mediciones de corriente de peligro con las tolerancias predefinidas.
 - c. indica "CH" durante dos segundos mientras que el LIM comprueba su calibración interna.
3. El LIM regresa a una condición segura e indica la corriente de peligro del sistema de alimentación aislada.

SECCION 6: MANTENIMIENTO Y SOLUCION DE PROBLEMAS

Mantenimiento

El LIM no requiere un mantenimiento a intervalos regulares ni tampoco contiene piezas reparables por el usuario—excepto los dos fusibles. Si el LIM necesita ser reparado, póngase en contacto con su representante de ventas local de Square D. *Nota: Antes de llamar, lea las secciones siguientes sobre solución de problemas para obtener respuesta a muchos problemas comunes.*

Reemplazo de fusibles

Si el LIM luce como si no estuviera alimentado (sin LED iluminados ni respuesta al pulsarse el botón de prueba "Test"), es posible que haya un fusible abierto. Vea a continuación "El visualizador y los LED no se iluminan" para obtener instrucciones. **Nota:** Si hay que reemplazar los fusibles, use únicamente fusibles Wickmann TR5-T, 250 mA (número de pieza 25499-12821 de Square D).

Solución de problemas

En las secciones siguientes se describen los problemas potenciales, sus posibles causas y las acciones a tomar en cada caso. Si no logra resolver el problema después de leer esta sección, póngase en contacto con el representante de ventas local de Square D para obtener asistencia.

Problemas durante el arranque

Los problemas que pueden ocurrir durante el arranque son los siguientes.

El visualizador y los LED no se iluminan durante el arranque

Inmediatamente después de aplicar la alimentación al LIM, el visualizador y los LED no se iluminan; el LIM tampoco responde al pulsarse el botón de prueba (Test).

Posible causa: El LIM no está recibiendo la alimentación necesaria o hay un fusible abierto.

Acción:

1. Verifique que los terminales del LIM estén recibiendo la alimentación necesaria.
2. Compruebe la tensión entre los terminales 1 y 2 con alimentación monofásica, o entre los terminales 1, 2 y 3 con alimentación trifásica.
3. Si el LIM está recibiendo la alimentación necesaria:
 - a. Desconecte la alimentación del equipo y pruebe los fusibles.
 - b. Desmonte la placa frontal usando un destornillador T-9 TORX®; saque los dos fusibles del tablero de circuitos inferior del LIM (vea la figura 4 en la página 9).
 - c. Pruebe los fusibles con un ohmetro. Si hay fusibles abiertos, reemplácelos únicamente con fusibles Wickmann TR5-T, 250 mA (número de pieza 25499-12821 de Square D).

El LIM no completa la secuencia de arranque

Inmediatamente después de aplicar la alimentación al LIM, éste no completa la secuencia de arranque. Los LED del gráfico de barras pueden o no encenderse; la corriente de peligro total indica HI, 9.9 u oscila entre HI y 9.9.

Posible causa: El LIM está ajustado para funcionamiento a 240V y se está aplicando una tensión menor (por ejemplo, 120V).

Acción: Compruebe la tensión aplicada al LIM. Si es de 120 Vca (~), coloque el interruptor deslizante en la posición correspondiente a la tensión que está llegando al LIM. Vea los Ajustes del interruptor deslizante en la página 10 para las instrucciones sobre cómo ajustar el interruptor deslizante.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE SOBRETENSION

No aplique una tensión superior a 132 Vca (~) al LIM cuando el interruptor deslizante se encuentre en 120 Vca (~).

El incumplimiento de esta precaución puede causar la muerte, lesiones personales serias o daños al equipo.

El LIM muestra Er (código de error) 8.1 en forma continua o intermitente.

Es posible que el LIM haya estado en funcionamiento durante un tiempo o que este problema se produzca en el momento del arranque.

Causa posible: Es posible que exista un cortocircuito a tierra en uno de los cables conductores conectados en campo, del tablero de terminales del LIM al indicador de alarma remoto (no. de catálogo IA-NC).

Acción: Desconecte la alimentación al LIM. Quite los cables conductores del indicador remoto conectados en campo que se encuentran en el tablero de terminales del LIM. Vuelva a energizar el LIM y, si descubre que el problema se ha solucionado, emplee un medidor de resistencia para examinar los cables conductores dirigidos al indicador remoto en busca de un posible cortocircuito a tierra. La impedancia existente entre cualquiera de los tres cables conductores del indicador remoto y la tierra deberá ser muy alta (mayor que 1 Mohm). Repare el cortocircuito a tierra y vuelva a conectar los cables conductores al indicador remoto. Energice el LIM nuevamente para asegurarse de que el cortocircuito haya sido reparado.

Nota: No se recomienda la utilización de conductores sólidos para los cables conductores remotos conectados en campo.

Corriente de peligro total "HI" tras la secuencia de arranque

Inmediatamente después de aplicar la alimentación al LIM, el LED de peligro comienza a destellar, la alarma audible interna comienza a sonar, las barras rojas del gráfico de barras analógico comienzan a destellar y la corriente de peligro total indica HI.

Posible Causa: El LIM está conectado a una alimentación con conexión a tierra o hay demasiados equipos conectados al transformador de alimentación aislada. La corriente de peligro total supera los 9.9 mA.

Acción:

1. Apague todos los interruptores automáticos de derivación. Esto asegura que el LIM sólo monitorea su propia corriente de fuga, la del transformador de aislamiento y la del cableado del panel.

Después de apagar todos los interruptores automáticos de derivación, si el LED verde se ilumina significa que algo en uno de los circuitos derivados está causando la corriente de fuga excesiva.

2. Energice los interruptores automáticos uno por uno hasta encontrar el circuito que está causando la alarma en el LIM. Una vez identificado el circuito derivado y el equipo conectado a éste, corrija el problema.

Si la desconexión de todos los circuitos derivados no hace que el LIM regrese a una condición segura, ello significa que la alimentación del LIM no está aislada, es decir, está conectada a tierra. Asegúrese de conectar el LIM a una alimentación aislada.

Corriente de peligro total "Er" durante la secuencia de arranque

Inmediatamente después de aplicar la alimentación al LIM, éste realiza la secuencia de arranque: el LED de peligro destella, la alarma audible interna se activa, las barras rojas del gráfico de barras analógico destellan, la corriente de peligro total indica "Er" y el LIM no funciona adecuadamente.

Posible causa: Tras encenderse el LIM, éste realiza una serie de comprobaciones internas. Durante estas comprobaciones encontró que un componente interno ha alcanzado el límite de tolerancia y necesita servicio.

Acción: Pulse el botón silenciador de la alarma. La corriente de peligro total indica un código de error. Vea la tabla 4 para una explicación del código.

Problemas durante el funcionamiento

Pueden presentarse errores durante el funcionamiento según se describe en los párrafos siguientes.

La alarma suena durante el funcionamiento normal

El LIM ha estado *en funcionamiento* por algún tiempo, pero repentinamente la alarma audible interna comienza a sonar cada 30 segundos mientras que el LIM continúa funcionando bien.

Posible causa: Un componente interno está próximo a alcanzar el límite de tolerancia en que necesitará servicio, pero aún puede funcionar bien. Sin embargo, la unidad puede alcanzar dicho límite de tolerancia en cualquier momento.

Acción: Pulse el botón silenciador de alarma. La corriente de peligro total indica un código de error. Vea la tabla 4 para una explicación del código.

La alarma del LIM suena al conectar el sistema de alimentación aislada para la prueba del generador de reserva

Durante la prueba del generador de reserva el LED de peligro del LIM destella, la alarma audible interna se activa, las barras rojas del gráfico de barras destellan, la corriente de peligro total indica "Er" y, al pulsar el interruptor silenciador, la lectura de corriente de peligro total es 9.7.

Posible causa: El regulador del generador de reserva está desajustado.

Acción: Reajuste el regulador del generador. El LIM está diseñado para operar a 50 ó 60 Hz \pm 1.5 Hz. El generador deberá funcionar dentro de estos parámetros, desde el estado de vacío hasta el de plena carga.

La alarma suena, la corriente de peligro total indica "Er" y el LIM no funciona correctamente

El LIM ha estado *en funcionamiento* por algún tiempo, pero repentinamente el LED de peligro comienza a destellar, la alarma audible interna empieza a sonar, las barras rojas del gráfico de barras analógico comienzan a destellar, la corriente de peligro total indica "Er" y el LIM **no** funciona correctamente.

Posible causa: El LIM realiza una calibración interna cada 65 minutos. Durante estas comprobaciones encontró que un componente interno ha alcanzado el límite de tolerancia y necesita servicio.

Acción: Pulse el botón silenciador de la alarma. La corriente de peligro total indica un número. Vea la tabla 4 para una explicación del número visualizado.

Tabla 4 Lista de códigos de error

Código de error	Condición de error	Acción
0.1	La ganancia de tensión de prueba es alta	Póngase en contacto con Square D
0.2	La ganancia de tensión de prueba es baja	Póngase en contacto con Square D
1.0	La ganancia de L1 es alta	Póngase en contacto con Square D
1.1	La ganancia de L1 es baja	Póngase en contacto con Square D
2.0	La ganancia de L2 es alta	Póngase en contacto con Square D
2.1	La ganancia de L2 es baja	Póngase en contacto con Square D
3.0	La ganancia de L3 es alta	Póngase en contacto con Square D
3.1	La ganancia de L3 es baja	Póngase en contacto con Square D
4.0	Corriente de generador es baja	Póngase en contacto con Square D
4.1	Corriente de generador es alta	Póngase en contacto con Square D
5.0	Sin conexión de tierra	Conecte el cable de tierra
6.0	La tensión del generador es baja	Póngase en contacto con Square D
6.1	La tensión del generador es alta	Póngase en contacto con Square D
8.0	Impedancia de prueba es alta	Póngase en contacto con Square D
8.1	Impedancia de prueba es baja	Póngase en contacto con Square D
9.0	La relación de línea es alta	Póngase en contacto con Square D
9.1	La relación de línea es baja	Póngase en contacto con Square D
9.2	Línea baja	Póngase en contacto con Square D
9.5	La relación L1L3 es alta	Póngase en contacto con Square D
9.6	La relación L1L3 es baja	Póngase en contacto con Square D
9.7	Frecuencia fuera de tolerancia en ± 1.5 Hz	Ajuste el regulador del generador de suministro de emergencia, revise el UPS o llame a la empresa de suministro eléctrico
9.8	Convertidor analógico/digital es defectuoso	Póngase en contacto con Square D
9.9	Divisor de Walsh es defectuoso	Póngase en contacto con Square D



SQUARE D

43134-017-01R2 8/96 Impreso en EUA
Reemplaza boletín no. 43134-017-01 (3/94)
© 1996 Square D Reservados todos los derechos

**Instrucciones de funcionamiento para el
Monitor de aislamiento de línea (LIM) ISO-GARD®
Número de catálogo IGD
Número de pieza: 43134-007-50**

1. Condición segura (condición normal)

Durante la condición de funcionamiento seguro:

- El LED verde de seguridad está iluminado.
- El LED rojo de peligro no está iluminado.
- Sólo están iluminadas las barras de LED verdes en el gráfico de barras analógico.
- La corriente de peligro total indica un número menor que el nivel de alarma seleccionado: 2 mA o 5 mA.

Nota: Ninguna de las barras de LED verdes en el gráfico analógico se ilumina en presencia de corrientes de peligro menores que el 10 por ciento del nivel de alarma seleccionado.

2. Condición de alarma

Durante una condición de alarma, cuando la corriente de peligro total excede el umbral de alarma seleccionado, ocurre lo siguiente en forma simultánea:

- El LED verde de seguridad no está iluminado.
- El LED rojo de peligro está iluminado y destella a un ritmo constante.
- Las barras de LED rojas en el gráfico de barras analógicos están iluminadas y destellan a un ritmo constante.
- Comienza a sonar la alarma audible interna (si está activada). Procedimiento de alarma: pulse el botón silenciador de alarma para silenciar la alarma e iluminar el LED amarillo. Una vez eliminada la falla, el LIM vuelve por sí mismo a la condición segura.

3. Prueba de alarma

El LIM puede probarse periódicamente mientras está en uso el sistema de alimentación aislada. Pulse el botón de prueba (Test) para iniciar la secuencia siguiente:

1. El LIM hace sonar la alarma audible interna.
2. La corriente de peligro total:
 - realiza una cuenta regresiva de 9.9 a 0.0.
 - indica "CL" mientras el LIM inserta una falla interna sobre las líneas de alimentación aislada y compara las mediciones de corriente de peligro con las tolerancias predefinidas.
 - indica "CH" durante dos segundos mientras que el LIM comprueba su calibración interna.
3. El LIM regresa a una condición segura e indica la corriente de peligro del sistema de alimentación aislada.

4. Reemplazo de fusibles

Si el LIM luce como si no estuviera alimentado (sin LED iluminados ni respuesta al pulsarse el botón de prueba "Test"), es posible que haya un fusible abierto.

1. Desconecte la alimentación del equipo.
2. Desmonte la placa frontal usando un destornillador T-9 TORX®.
3. Saque los dos fusibles de línea del tablero de circuitos inferior del LIM.
4. Pruebe los fusibles con un ohmetro. Si hay fusibles abiertos, reemplácelos únicamente con fusibles Wickmann TR5-T, 250 mA (número de pieza 25499-12821 Square D).

Representante de servicio local

Nombre: _____

Empresa: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____ Estado: _____

Teléfono: _____ Código postal: _____

Nota: Para referencia, las instrucciones de funcionamiento deben ser enmarcadas y puestas junto al monitor de aislamiento de línea o en la ubicación recomendada por la autoridad inspectora.



SQUARE D

43134-017-01R2 1896 Impreso en EUA
Reemplaza boletín no. 43134-017-01 (3/94)
© 1996 Square D Reservados todos los derechos