

EnerGenius®

Filtered Charger/Rectifier & Battery Check System
by SENS



Manual de instalación y operación

IQ Tamaño de caja Q1

12 V/12-50 A

24 V/6-50 A

48 V/6-50 A

120 V/6-25A

240 V/6-12A

SENS Número de pieza:	101308-1-SP
Revisión de documento:	U
Número DCN:	107609
Fecha:	11 de abril de 2019

FABRICADO EN LOS EE.UU.

PATENTE U.S. 9,270,140; 9,385,556; 9,413,186; 9,509,164

¿Preguntas sobre instalación o servicio?

Llame a SENS al 1.800.742.2326 (303.678.7500)

entre 8 a.m. y 5 p.m. (Hora de las Montañas).

Lunes a viernes, o visite nuestro sitio web.

Copyright © Stored Energy Systems LLC 2007



Our energy means business

STORED ENERGY SYSTEMS

1840 Industrial Circle

Longmont, CO 80501

Teléfono: 303.678.7500

800.742.2326

Fax: 303.678.7504

Correo electrónico: service@sens-usa.com

Web: www.sens-usa.com

ABLA DE CONTENIDOS

1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES PARA EL INSTALADOR Y EL OPERADOR	4
2	GUÍA DE INSTALACIÓN RÁPIDA	5
3	ESPECIFICACIONES DE RENDIMIENTO	6
4	CONFIGURACIÓN DE NÚMEROS DE MODELO	7
5	INSTALACIÓN MECÁNICA	7
5.1	Levantamiento.....	7
5.2	Opciones de montaje del cargador.....	7
5.3	Ventilación.....	7
5.4	Consideraciones ambientales	7
6	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8
6.1	Conexiones de entrada de CA	9
6.2	Conexiones de entrada de CC	11
6.3	Cableado de la alarma	12
6.4	Funcionamiento de cargadores en paralelo	13
7	PROCEDIMIENTOS DE ENCENDIDO Y APAGADO	13
7.1	Comprobar la entrada de la alimentación de CA	13
7.2	Comprobar el voltaje de las baterías	13
7.3	Comprobar la salida del cargador	13
7.4	Inicio de la carga	13
7.5	Apagado	13
8	CONTROLES DEL PANEL FRONTAL	14
8.1	Descripción de la interfaz de usuario del panel frontal.....	14
8.2	Puesta en funcionamiento de las baterías.....	15
8.3	Selección del modo de carga.....	15
8.3.1	Modo de flotación	15
8.3.1.1	Funcionamiento del eliminador de baterías.....	15
8.3.2	Modo de ecualización.....	15
8.3.2.1	Modo de ecualización manual	15
8.3.2.2	Modo de ecualización automática basada en la demanda	16
8.3.2.2.1	Modo de ecualización automática basada en la demanda dinámica	16
8.3.2.2.2	Modo de ecualización automática basada en la demanda estándar	16
8.3.2.3	Modo de ecualización automática periódica.....	17
8.4	Función de comprobación de las baterías.....	17
8.5	Cambio del tipo de las baterías	17
8.6	Menús de la pantalla de interfaz de usuario	18
8.6.1	Instrucciones de los menús de la pantalla de interfaz de usuario.....	18
8.6.2	Opciones del menú de interfaz de usuario	18
8.6.3	Límites de ajuste/Bloqueos de valores de voltaje	22
8.7	Modo de interfaz de usuario — puente de bloqueo/desbloqueo	23
8.7.1	Modo experto.....	23
8.7.2	Modo normal	23
8.7.3	Modo monitor únicamente.....	23
9	ALARMAS	24
9.1	Contacto de la alarma de resumen.....	24
9.2	Contactos de los relés de alarma individuales— <i>Opcional</i>	24
9.3	Definiciones de las alarmas.....	24
10	CAJA NEGRA GRABADORA DE DATOS	26
10.1	Procedimiento para quitar/instalar la caja negra grabadora de datos.....	26
11	CONFIGURACIONES TÍPICAS	27
11.1	Configuraciones típicas de las baterías	27
12	MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	28

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1:	Diagrama de cableado típico para cargadores de baterías IQ	8
Figura 2:	Ubicaciones de cables de entrada, salida y alarmas	9
Tabla 1:	Valores nominales de la corriente de entrada de CA y de los disyuntores de CA/CC	10
Tabla 2:	Calibres de los cables de entrada de CA	10
Tabla 3:	Calibres de los cables de salida de CC	11
Figura 3:	Bloques de terminales de contacto de las alarmas	12
Tabla 4:	Designaciones de los contactos de las alarmas	13
Tabla 5:	Voltajes típicos de en circuito abierto para las baterías de plomo y ácido	13
Figura 4:	Interfaz de usuario del panel frontal	14
Figura 5:	Secuencia usual de la carga automática	16
Tabla 6:	Configuración predeterminada de las baterías	17
Figura 6:	Instrucciones de la interfaz de usuario	18
Figura 7:	Dos ejemplos de curva de compensación de temperatura	21
Figura 8:	Límites de ajuste del cargador para baterías húmedas y VRLA	22
Figura 9:	Límites de ajuste del cargador para baterías de níquel-cadmio	22
Figura 10:	Puente de bloqueo y desbloqueo	23
Figura 11:	Caja negra grabadora de datos	26
Tabla 7:	Parámetros de voltajes de CC de salida del cargador sin compensación de temperatura de fábrica y de los umbrales de las alarmas para las baterías VRLA usuales	27
Tabla 8:	Parámetros de voltajes de CC de salida del cargador sin compensación de temperatura de fábrica y de los umbrales de las alarmas para las baterías húmedas de plomo y ácido	27
Tabla 9:	Parámetros de voltajes de CC de salida del cargador sin compensación de temperatura de fábrica y de los umbrales de las alarmas para las baterías de NiCd	28
Figura 12:	Gráfico de solución de problemas para los disparos repetidos del disyuntor de CA	29
Figura 13:	Diagrama de flujo para la solución de problemas de indicación de alarma de falla de CA	30
Figura 14:	Diagrama de flujo para la solución de problemas de la alarma de falla de carga	31
Figura 15:	Gráfico de solución de problemas para los disparos del disyuntor de CC	32
Figura 16:	Diagrama de flujo para la solución de problemas de las alarmas HIGH DC u OVSD	33
Figura 17:	Diagrama de flujo para la solución de problemas de la alarma de LOW DC	34
Figura 18:	Diagrama de flujo para la solución de problemas de falla de salida	35
Figura 19:	Diagrama de flujo para la solución de problemas de alarma GROUND FAULT	36

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES PARA EL INSTALADOR Y EL OPERADOR

ADVERTENCIA:

LOS DISIPADORES DE CALOR Y OTRAS SUPERFICIES METÁLICAS DEL CARGADOR PUEDEN ESTAR ENERGIZADOS CON ALTOS POTENCIALES DE VOLTAJE, QUE PUEDE SER MORTAL. NO TOQUE LAS SUPERFICIES METÁLICAS EXPUESTAS EN EL CARGADOR MIENTRAS SE APLICA LA ALIMENTACIÓN DE ENTRADA O UNA BATERÍA.

ADVERTENCIA:

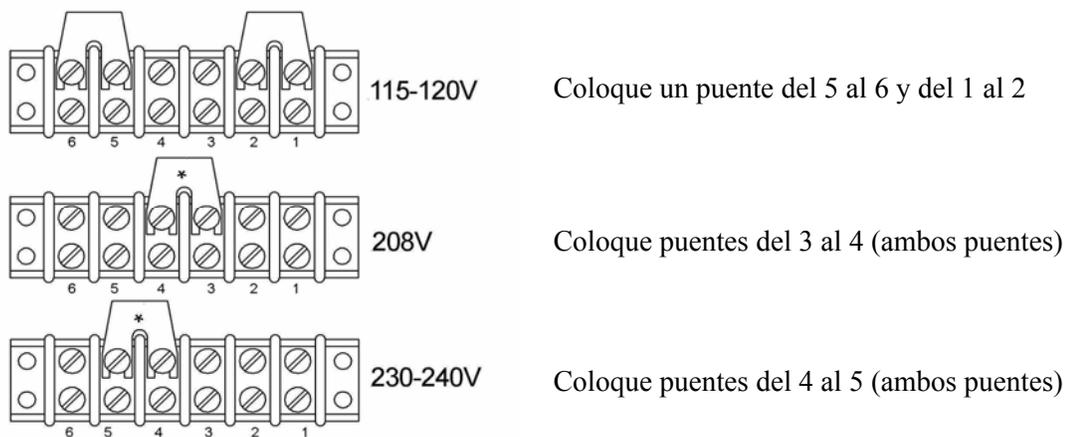
ES PELIGROSO REALIZAR TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DE UNA BATERÍA DE PLOMO Y ÁCIDO O DE NÍQUEL-CADMIO. LAS BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO GENERAN GASES EXPLOSIVOS DURANTE SU FUNCIONAMIENTO NORMAL. ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE ANTES DE USAR EL CARGADOR, LEA ESTE MANUAL Y SIGA LAS INSTRUCCIONES.

- A. **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES.**
- B. **NO EXPONGA EL CARGADOR A LA LLUVIA O LA NIEVE.**
- C. **SOLO EL PERSONAL CALIFICADO PUEDE INSTALAR Y REPARAR ESTA UNIDAD.**
- D. **INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN A TIERRA:** Este cargador de baterías debe estar conectado a un sistema de cableado metálico permanente conectado a tierra o una línea conductora de puesta a tierra con conductores del circuito y conectados al terminal de conexión a tierra del equipo en el cargador de las baterías. Las conexiones al cargador de las baterías deben cumplir con todos los códigos y ordenanzas locales.
- E. No opere el cargador si ha recibido un golpe fuerte, se ha caído o ha recibido cualquier otro tipo de daño; corte la alimentación desde los protectores de circuito ramal, desconecte de las fuentes de alimentación de baterías y que el personal calificado repare o sustituya la unidad.
- F. Para reducir el riesgo de choque eléctrico, desconecte la alimentación del circuito ramal que alimenta el cargador y desconecte las baterías antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento o limpieza. Apagar los controles no reduce este riesgo.
- G. **Utilice este cargador para baterías de PLOMO Y ÁCIDO, VRLA o DE NÍQUEL-CADMIO únicamente.** No utilice este cargador de baterías para cargar pilas secas, baterías alcalinas, de litio, níquel-metal-hidruro o selladas de níquel-cadmio que se utilizan usualmente con los aparatos de uso doméstico. Estas baterías pueden estallar y causar lesiones a las personas y daños a la propiedad.
- H. **NUNCA** cargue una batería congelada.
- I. Para reducir el riesgo de explosión de las baterías, siga estas instrucciones y las publicadas por el fabricante de dichas baterías y el fabricante de cualquier equipo que vaya a utilizar en las proximidades de las mismas. Revise las marcas de precaución de estos productos
- J. El uso de un accesorio no recomendado ni vendido por SENS puede resultar en un riesgo de incendio, choque eléctrico o lesiones a las personas.
- K. Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase B, en conformidad con la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando se utiliza el equipo en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. La operación de este equipo en un área residencial puede provocar interferencias perjudiciales, en cuyo caso, el usuario deberá corregir la interferencia por su cuenta.
- L. Aviso a los usuarios en la Unión Europea: La Declaración de conformidad limita el uso de los cargadores a las redes eléctricas que no sean de carácter público.

2 GUÍA DE INSTALACIÓN RÁPIDA

- A. Lea todas advertencias admonitorias en la Sección 1.
- B. Saque el cargador de los embalajes e inspecciónelo en busca de daños. Consulte la Sección 5.1 para obtener más información acerca de cómo mover y levantar el cargador. Notifique a SENS inmediatamente (**1-800-742-2326**) si es evidente un daño causado durante el transporte.
- C. Consulte la Sección 5.2 para opciones de montaje.
- D. Todos los modelos, excepto 400 V CA y 480 V CA, incluyen un puente de tres vías para la selección de voltaje de entrada de CA. Asegúrese de que los puentes de selección del voltaje de CA estén en la posición correcta para el suministro de corriente alterna, como se muestra a continuación:

CONFIGURACIÓN DE LA SELECCIÓN DE VOLTAJE CON LOS PUENTES



* AMBOS PUENTES EN LA MISMA POSICIÓN

- E. Conecte los cables de CA: **Asegúrese de que la alimentación de entrada de CA está desenergizada y el disyuntor de entrada de CA del cargador esté abierto.** Conecte el circuito de entrada de CA a los terminales libres del disyuntor de entrada de CA. Conecte el conductor de puesta a tierra del circuito de entrada de CA al terminal de tierra dentro del cargador. Consulte en la **TABLA 2** el tamaño del alambre para la entrada del disyuntor de CA. Consulte en las **Figuras 1 y 2** y el **DIA\00568** (dorso del manual) la ubicación del cableado y el disyuntor.
- F. Conecte los cables de CC: **Asegúrese de que el dispositivo de desconexión de las baterías del sistema, si se utiliza alguno, esté abierto** (las baterías desconectadas del circuito de CC), y que el **disyuntor de salida de CC en el cargador esté abierto.** Conecte los cables de salida de CC al lado de carga del disyuntor de salida de CC, **observando la polaridad correcta** como se indica en el cargador, junto al disyuntor de salida. Asegúrese que los pequeños cables de señal también unidos al disyuntor permanezcan conectados. Consulte en la **TABLA 3** el calibre de los alambres para la entrada del disyuntor de CA. Consulte en las **Figuras 1 y 2** y el **DIA\00568** (dorso del manual) la ubicación del cableado y el disyuntor.
- G. Conecte los cables de alarma opcionales: el cableado de la alarma entra en el cargador en la parte superior izquierda de la caja. Quite la tapa para el tubo de canalización y conecte el cableado de la alarma, teniendo cuidado de colocar los cables en las guías de cables dispuestas en el cargador. Consulte en las **Figuras 1, 2 y 3** y el **DIA\00568** (dorso del manual) el cableado de la alarma. Consulte en la **TABLA 4** la ubicación de las conexiones del cableado de la alarma.
- H. Energice la entrada de alimentación de CA en el tablero de suministro: **Con los disyuntores de entrada de CA y de salida de CC del cargador aún abiertos**, encienda la alimentación de entrada de CA y compruebe el voltaje en el lado de la línea (izquierdo) del disyuntor de entrada de CA, asegurándose de que sea el valor correcto para el cargador.

- I. Verifique el voltaje de las baterías: **Con los disyuntores de entrada de CA y salida de CC del cargador todavía abiertos**, cierre cualquier desconexión de las baterías del sistema, en caso de que se utilice, y mida el voltaje de las baterías en el lado de las baterías (izquierdo) del disyuntor del circuito de salida de CC del cargador, asegurándose de que esté cerca de la CC nominal del cargador. Consulte en la **TABLA 5** los valores típicos del voltaje de las baterías con circuito abierto para la mayoría de las configuraciones de baterías.
- J. Verifique la polaridad de las baterías: **Con el disyuntor de salida de CC todavía abierto**, cierre el disyuntor de CA del cargador para que encienda. La pantalla de estado del cargador se enciende y se ejecutan las rutinas de inicialización. La salida del cargador debe aumentar a aproximadamente un 5 % del voltaje de las baterías. No aumentará al valor de voltaje de flotación hasta que el disyuntor de CC esté cerrado.

NOTA:

Si se oye un pitido en este momento, la polaridad de la conexión de las baterías al cargador es incorrecta. Apague la fuente de alimentación de CA y corrija el problema de polaridad invertida.

- K. Cierre el disyuntor de salida de CC: Dependiendo del estado de carga de las baterías y de la carga del circuito de corriente continua, el cargador puede entrar en limitación de corriente en este momento, en cuyo caso el voltaje de salida como se muestra en la pantalla LCD se reducirá porque el cargador funciona en modo de corriente constante. Finalmente, durante la carga, la demanda de carga de las baterías debe disminuir a un valor por debajo del punto de ajuste de limitación de corriente del cargador y este debe volver a la salida de tensión constante.
- L. Consulte en la Sección 8.2 la carga inicial/puesta en servicio de las baterías con carga cero.
- M. Si desea los modos de carga Automatic (Automático) o Equalize (Ecuilización), presione el botón **CHARGE MODE SELECT (SELECCIÓN DE MODO DE CARGA)** en el panel frontal (consulte en la **FIGURA 4** la selección de modo de carga y en la Sección 8.3 la descripción de los modos de carga disponibles). Configure **EQUALIZE TIME LIMIT (LÍMITE DE TIEMPO PARA ECUALIZAR)** al valor deseado (consulte la sección 8.6.2).
- N. Es muy recomendable para el funcionamiento correcto de dos cargadores conectados en paralelo a la misma batería que uno de los cargadores esté equipado con una opción de comunicaciones CommsGenius y esté conectado al segundo cargador con un cable de carga compartida digital. Consulte el Manual de usuario de CommsGenius disponible en www.sens-usa.com para obtener más información. **El cable de carga compartida digital nunca se debe conectar entre dos cargadores cuando están conectados a diferentes baterías.**

3 ESPECIFICACIONES DE RENDIMIENTO

Consulte la hoja de datos de los productos IQ en www.sens-usa.com para obtener información detallada sobre las especificaciones de rendimiento.

4 CONFIGURACIÓN DE NÚMEROS DE MODELO

IQ	Voltaje de salida nominal CC			Corriente de salida nominal			AC	Agencia	Paquete de funciones			Alarma	Opción especial
Q	0	4	8	0	3	5	T	L	5	1	4	A	R
	(A)			(B)			(C)	(D)	(E)			(F)	(G)

	Parámetro	Código	Código		Parámetro	Código	Valor
(A)	Voltaje de salida nominal CC	012 024 048 120 240	12 voltios nominales 24 voltios 48 voltios 110-120 voltios 220-240 voltios	(D)	Marcas de agencia	L G	Certificación UL y C-UL (unidades con entrada de 60 Hz) Certificación UL y C-UL + marca CE (unidades con entrada de 50/60 Hz)
(B)	Corriente de salida nominal	006 012 016 025 035 050	6 amperios 12 16 25 35 50	(E)	Paquete de funciones	511 512 514 534	Paquete Filtered - disyuntor de entrada estándar Paquete Eliminator - Añade filtro de salida del eliminador de batería al 511 Paquete Eliminator Plus - Añade diodo de polaridad inversa y diodo de bloqueo al 512 Paquete Extreme - Agrega disyuntor de entrada de 18-25K AIC y un limitador de corriente de entrada al 514
(C)	Entrada de CA, mono-fásica	T P 3 S 8 4 V	120/208/240 V, 60 Hz 120/208/240 V, 50/60 Hz 208 V, 60 Hz (> 3,4 KW o/p) 240 V, 60 Hz (> 3,4 KW o/p) 480 V, 60 Hz 230, 50/60 (> 3,4 KW o/p) 400 V CA, 50/60 Hz	(F)	Paquete de relé de alarma y de comunicaciones de datos	A B C K L M N	Relé de alarma de resumen único tipo C Relés individuales extendidos tipo C (falla de CA, falla del cargador, bajo voltaje de las baterías, alto voltaje de las baterías, falla a tierra, fin de descarga, comprobación de baterías) Relés individuales extendidos tipo C (falla de CA, falla del cargador, bajo voltaje de las baterías, alto voltaje de las baterías, falla a tierra) CommsGenius Load Share* + alarmas estándar CommsGenius Load Share* CommsGenius Modbus* CommsGenius Modbus* + alarmas estándar *Consulte el manual de usuario CommsGenius para obtener más información
				(G)	Opción especial	E R	Rótulo OSHPD (California Special Seismic Cert Pre-Approval) Montaje en Rack

5 INSTALACIÓN MECÁNICA

5.1 Levantamiento

El cargador está diseñado para ser levantado por la parte inferior con una carretilla elevadora o un montacargas.

5.2 Opciones de montaje del cargador

El cargador está diseñado para montarlo en la pared usando bridas de montaje en la pared en los laterales del chasis. Consulte los dibujos en la parte posterior del manual para obtener información detallada sobre las configuraciones de montaje. No monte el cargador en lugares sometidos a altos niveles de vibración. No monte el cargador directamente en el bastidor de un motor o generador.

5.3 Ventilación

El cargador está diseñado para refrigeración por convección. Los espacios necesarios alrededor de la unidad para la correcta ventilación son 6 pulgadas en la parte superior y 4 pulgadas en la parte inferior.

5.4 Consideraciones ambientales

El cargador debe estar instalado en una zona resguardada y protegida de la lluvia y la nieve. El rango de temperatura de funcionamiento sugerido es de -20°C/-4°F a +50°C/122°F, pero el cargador funciona de forma segura fuera de este rango. El cargador tiene una capacidad nominal de -40°C/-40°F para el arranque negro/en frío y, una vez que se autocalienta a -20°C/-4°F, está garantizado que satisface todas las especificaciones publicadas. El limitador térmico del cargador reduce la corriente de salida para evitar el recalentamiento cuando la temperatura ambiente es demasiado alta.

6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ADVERTENCIA:

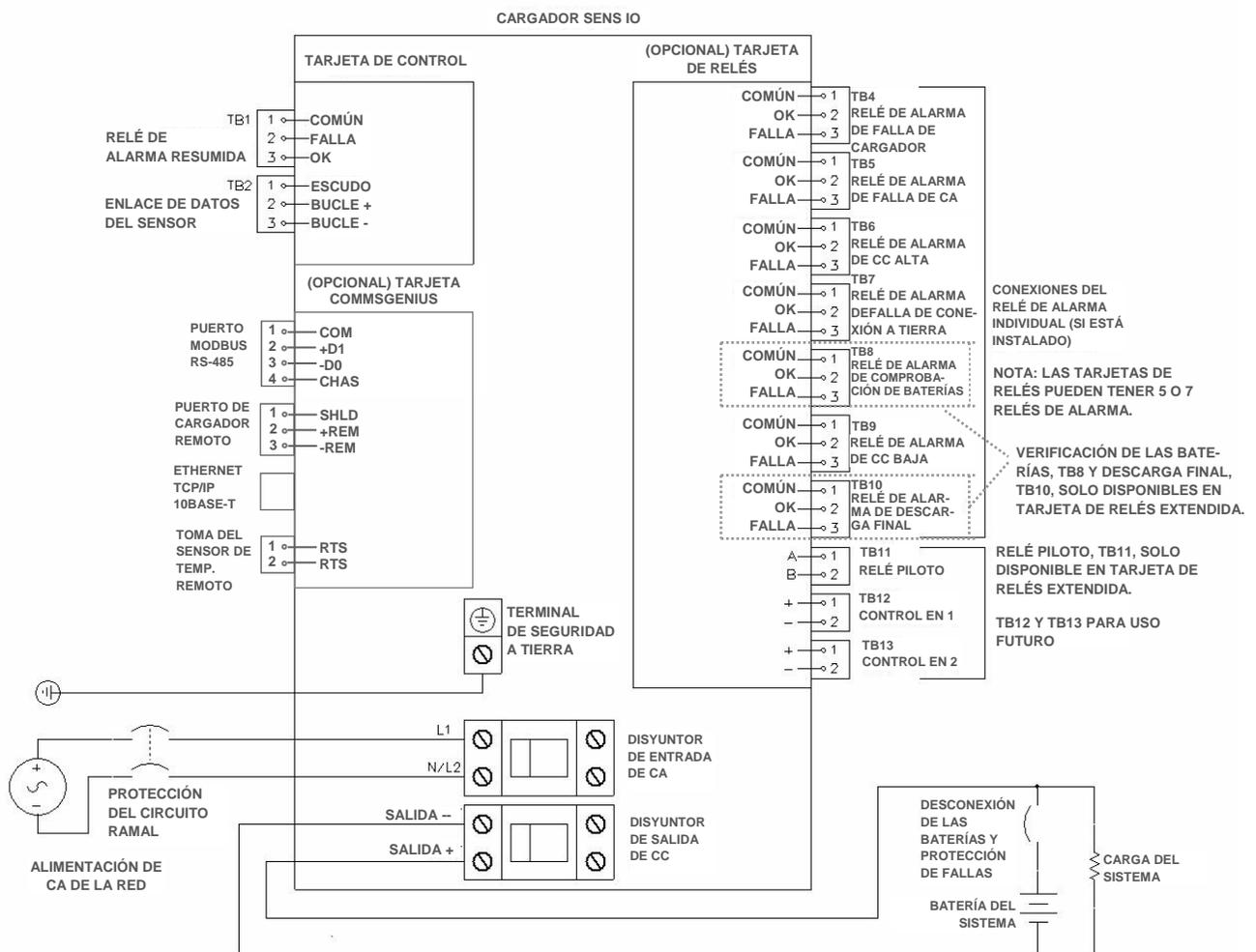
ANTES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ASEGÚRESE DE LO SIGUIENTE:

- A. QUE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CA DEL CIRCUITO ESTÉ DESACTIVADA.
- B. QUE EL INTERRUPTOR DE ENTRADA DE CA DEL CARGADOR ESTÉ ABIERTO
- B. QUE EL INTERRUPTOR DE SALIDA DE CC DEL CARGADOR ESTÉ ABIERTO
- D. QUE LA DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA, SI SE USA, ESTÉ ABIERTA (BATERÍA RETIRADA DEL CIRCUITO DE CC).

Consulte el diagrama de cableado en la **FIG 1**. Este diagrama refleja la configuración del cargador para una instalación típica únicamente. Para aplicaciones no cubiertas en el diagrama, consulte con el proveedor del cargador.

Consulte en los dibujos en la parte posterior del manual la información de referencia rápida para la instalación.

Figura 1: Diagrama de cableado típico para cargadores de batería IQ



6.1 Conexiones de entrada de CA

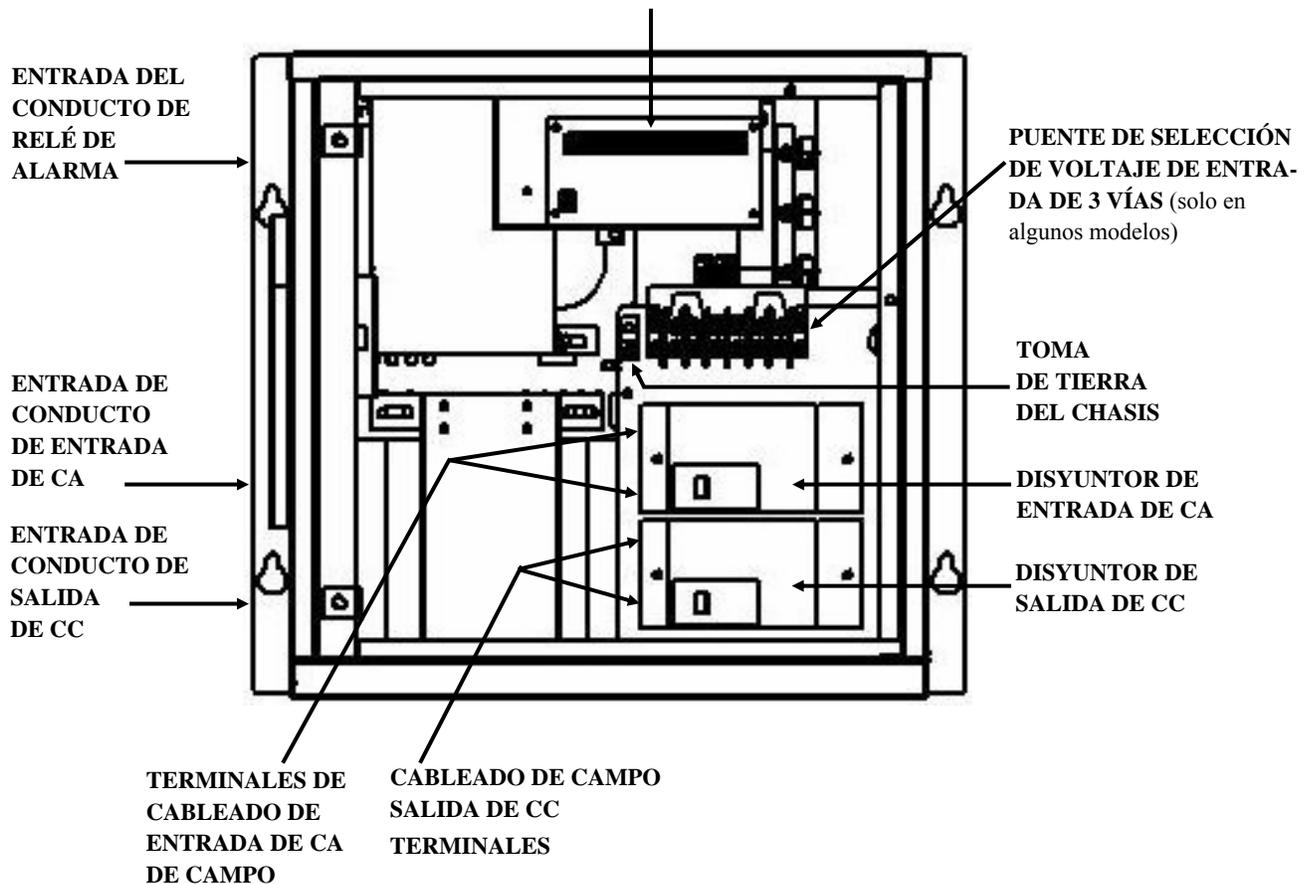
El cargador de baterías está diseñado para ser conectado permanentemente a un circuito de alimentación de CA, del voltaje adecuado, monofásico, con conexión a tierra. El cableado utilizado debe tener el calibre adecuado para la corriente de entrada del cargador y debe ser seleccionado para cumplir con todos los códigos locales aplicables (consulte en la **TABLA 1** la clasificación del disyuntor del cargador y en la **TABLA 2** los calibres de cable recomendados). Conéctelo al lado de línea del disyuntor de entrada y a la lengüeta de conexión a tierra a través de las aberturas desmontables en la parte inferior izquierda de la caja del cargador (consulte la **FIG 2**). El conductor de puesta a tierra del circuito de alimentación de CA debe estar conectado al terminal de conexión a tierra del cargador. El cableado de entrada (línea de CA) debe mantenerse al menos a 1/4" (6,3 mm) de todos los cables de salida, alarma, interfaz de datos y otros componentes eléctricos no aislados no conectados al conductor de entrada.

La tolerancia de entrada del AC es de -12%, +6% para modelos 60Hz basados en la línea estándar de voltajes de Norte America de 120V, 208V y 480V y +-10% para modelos 50/60Hz basados en la línea de voltajes estándar Europea de 230V y 400V. La frecuencia de entrada calificada para todas las unidades es de +-5%.

Figura 2: Ubicaciones de cables de entrada, salida y alarma (la apariencia del disyuntor puede variar dependiendo del modelo)

**PLACA DE CIRCUITO IMPRESO DEL RELÉ DE ALARMA/COMMSGENIUS
(SENSOR DE TEMP REMOTO, CARGA COMPARTIDA Y COMUNICACIONES)**

(Opcional. Se pueden montar 5 o 7 relés de alarma como se muestra en la figura. CommsGenius puede ser montado en el mismo lugar con o sin la placa de circuito impreso de 5 relés de alarma.)



NOTA:

La placa de circuito impreso de control está situada en el interior de la puerta delantera del cargador.

Tabla 1: Valores nominales de la corriente de entrada de CA y del disyuntor de CA/CC

Modelo de cargador	Corriente de entrada de CA nominal			* Valores nominales del disyuntor de entrada de CA					Corriente nominal de disyuntor de entrada del cargador			Corriente nominal de disyuntor de salida del cargador
	480 V 60Hz (8)	120/208/240 V 50/60Hz (P), 60Hz (T)	400 V 50/60Hz (V)	480 V 60Hz (8)	120 V 50/60Hz (P), 60Hz (T)	208 V 50/60Hz (P), 60Hz (T)	240 V 50/60Hz (P), 60Hz (T)	400 V 50/60Hz (V)	480 V 60Hz (8)	120/208/240 V 50/60Hz (P), 60Hz (T)	400 V 50/60Hz (V)	
Q012-012	0,8	3,2/1,8/1,6	1,0	15	10 o 15	10 o 15	10 o 15	15	15	10 o 15	15	15
Q012-016	1,0	4,2/2,4/2,1	1,2	15	10 o 15	10 o 15	10 o 15	15	15	10 o 15	15	20
Q012-025	1,6	6,3/3,6/3,1	1,9	15	10 o 15	10 o 15	10 o 15	15	15	10 o 15	15	35
Q012-035	2,1	8,5/4,9/4,3	2,6	15	15	10 o 15	10 o 15	15	15	15	15	45
Q012-050	3,1	13/7,2/6,3	3,8	15	20	10 o 15	10 o 15	15	15	20	15	70
Q024-006	0,7	2,9/1,7/1,5	0,9	15	10 o 15	10 o 15	10 o 15	15	15	10 o 15	15	10
Q024-012	1,4	5,6/3,2/2,8	1,7	15	10 o 15	10 o 15	10 o 15	15	15	10 o 15	15	15
Q024-016	1,8	7,4/4,3/3,7	2,2	15	10 o 15	10 o 15	10 o 15	15	15	10 o 15	15	20
Q024-025	2,9	12/6,7/5,8	3,5	15	15	10 o 15	10 o 15	15	15	15	15	35
Q024-035	4,0	16/9,1/7,9	4,7	15	20	15	10 o 15	15	15	20	15	45
Q024-050	5,6	23/13/11	6,8	15	30	20	15	15	15	30	15	70
Q048-006	1,3	5,2/3,0/2,6	1,6	15	10 o 15	10 o 15	10 o 15	15	15	10 o 15	15	10
Q048-012	2,6	10/5,9/5,1	3,1	15	15	10 o 15	10 o 15	15	15	15	15	15
Q048-016	3,3	13/7,7/6,7	4,0	15	20	10 o 15	10 o 15	15	15	20	15	20
Q048-025	5,2	21/12/10	6,2	15	30	15	15	15	15	30	15	35
Q048-035	7,1	29/17/14	8,6	15	40	25	20	15	15	40	15	45
Q048-050	10	40/23/20	12	15	50	30	25	15	15	50	15	70
Q120-006	3,1	12/7,0/6,1	3,7	15	15	10 o 15	10 o 15	15	15	15	15	15
Q120-012	5,9	24/14/12	7,0	15	30	20	15	15	15	30	15	15
Q120-016	7,8	31/18/16	9,4	15	40	25	20	15	15	40	15	20
Q120-025	12	47/27/24	14	15	60	35	30	20	15	60	20	35
Q240-006	5,9	24/14/12	7,0	15	30	20	15	15	15	30	15	15
Q240-012	11	44/26/23	14	15	60	35	30	20	15	60	20	15

* El usuario debe incorporar un disyuntor del circuito ramal, externo al cargador, para proporcionar un modo de desconexión de la red de abastecimiento.

NOTA:

Los disyuntores designados como “10 o 15” indican un disyuntor de 10 amperios para el código de entrada T y un disyuntor de 15 amperios para el código de entrada P.

Tabla 2: Calibres del cable de entrada de CA

Entrada nominal del cargador	Calibre del cable	
	Mín.	Máx.
≤ 240 V CA, ≤ 24 A	# 14 Cu o Al	# 2 Cu o Al
≤ 240 V CA, 60 Hz, > 24 A	# 14 Cu o Al	# 2 Cu o Al
≤ 240 V CA, 50/60 Hz, > 24 A	# 14 Cu, # 12 Al	# 1/0 Cu o Al
> 240 V CA (Todos)	# 14 Cu, # 12 Al	# 2 Cu, # 4 Al

NOTA:

La Tabla 2 representa solo las capacidades físicas de los terminales. Además de las limitaciones físicas, los conductores deben ser eléctricamente adecuados según las normas locales sobre seguridad eléctrica (como el National Electrical Code®).

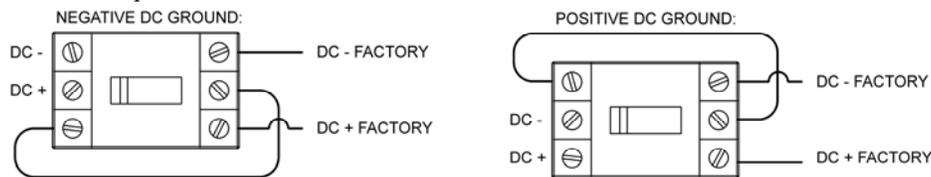
6.2 Conexiones de salida de CC

ADVERTENCIA:

RESPETE LA POLARIDAD CORRECTA EN EL MOMENTO DE CONECTAR EL CIRCUITO DE LAS BATERÍAS AL CARGADOR. DE NO HACERLO, PODRÍA DAR LUGAR A UNA EXPLOSIÓN Y DAÑOS EN EL CARGADOR DE LAS BATERÍAS. SI INVIERTE LAS CONEXIONES DE LAS BATERÍAS, SE ESCUCHA UN TONO DE TIMBRE CUANDO SE APLICA LA ALIMENTACIÓN DE CA. SI SE ESCUCHA EL TONO, VUELVA A COMPROBAR LA POLARIDAD CORRECTA DE LAS CONEXIONES DE LAS BATERÍAS Y DE LOS CABLES DEL SENSOR AL DISYUNTOR DE SALIDA ANTES DE CERRAR EL DISYUNTOR DEL CIRCUITO DE CC O DE OPERAR EL CARGADOR.

El cargador de baterías está diseñado para conexión permanente a las baterías y al circuito de carga de CC, como se muestra en la **FIG 1**. El cableado utilizado debe tener el calibre adecuado para la corriente de salida del cargador y debe ser seleccionado para cumplir con todos los códigos locales aplicables (consulte en la **TABLA 1** la clasificación del disyuntor del circuito y en la **TABLA 3** los calibres de cable). La conexión se hace del lado de carga del disyuntor del circuito de salida a través de las aberturas desmontables para conductos en la parte inferior izquierda de la caja del cargador. La polaridad correcta para la conexión al disyuntor del circuito está escrita en el interior del cargador cerca de la salida del disyuntor. El cableado de salida (CC de las baterías) debe mantenerse al menos a 1/4" (6,3 mm) de todos los cables de alarma e interfaz de datos y otros componentes eléctricos no aislados que no estén conectados al conductor de salida.

Los cargadores de batería de 240 VCC generalmente utilizan disyuntores de salida de 3 polos y están configurados para sistemas de conexión a tierra de CC flotantes o negativos. Mueva las conexiones del interruptor para sistemas con conexión a tierra positiva como se muestra a continuación.



Se pueden desconectar las baterías (para prueba o sustitución) mientras se deja el cargador encendido sin interrumpir la carga. Con las baterías desconectadas, en el cargador con el filtro al 2 %, la máxima desviación de transitorios de tensión es de 5 % del voltaje inicial cuando se somete a cambios de la corriente de carga del 20 % al 100 % y del 100 % al 20 % de toda la corriente de carga nominal. La recuperación hasta dentro del 1 % del voltaje de estado constante es de un máximo de 200 milisegundos. La respuesta de transitorios en las unidades con filtro de salida del eliminador de batería es más lenta.

PRECAUCIÓN:

Están conectados pequeños cables de sensor al lado de carga (salida) del disyuntor de salida de CC. Estos deben permanecer conectados con la polaridad correcta después de la instalación del cableado de la alimentación de salida de CC o el cargador no funcionará correctamente.

NOTA:

Si es necesario para su instalación, se puede conectar a tierra ya sea la salida positiva o negativa del cargador. Si se hace esto, se debe desactivar la alarma de falla a tierra para evitar falsas alarmas (consulte la sección 8.6.2 para configurar la alarma de falla a tierra).

Tabla 3: Calibres de los cables de salida de CC

Salida nominal del cargador		Calibre del cable	
Voltios	Corriente	Mín.	Máx.
12 V-48 V	≤ 50A	# 14 Cu o Al	# 2 Cu o Al
120 V y 240 V	≤ 16A	# 14 Cu, # 12 Al	# 4 Cu o Al
	≥ 25A	# 14 Cu, # 12 Al	# 1/0 Cu o Al

NOTA:

La Tabla 3 representa solo las capacidades físicas de los terminales. Además de las limitaciones físicas, los conductores deben ser eléctricamente adecuados según las normas locales sobre seguridad eléctrica (como el National Electrical Code®).

6.3 Cableado de la alarma

ADVERTENCIA:

PARA LOS CARGADORES DE 12 V Y 24 V, CONECTE LOS TERMINALES DE LA ALARMA SOLO A CIRCUITOS DE ENERGÍA LIMITADA (“CLASE 2” o “CLASE 3”). LOS RELÉS DE ALARMA Y PILOTO ESTÁN CLASIFICADOS COMO 30 V CC Y V CA A 2,0 A.

PARA LOS CARGADORES DE 48 V, LOS RELÉS DE ALARMA Y PILOTO ESTÁN CLASIFICADOS COMO 30 V CC A 2,0 A Y 125 V CA A 0,25 A (RESISTIVO) COMO MÁXIMO.

Cada cargador viene de serie con una alarma resumida que permite al usuario monitorear varias alarmas a la vez con un conjunto de contactos secos. Conecte el cableado de la alarma al bloque de terminales de alarma en la placa de circuito impreso de control (consulte la **FIG 3**).

Están disponibles dos diferentes opciones de juegos de relés de alarma, de las cuales solo una puede ser instalada a la vez. La placa de circuito impreso de relés de alarma estándar ofrece cinco contactos tipo C discretos para alarmas. La placa de circuito impreso de relés de alarma extendida ofrece siete contactos tipo C discretos además de un relé piloto. El relé piloto se cierra automáticamente cuando el cargador entra en modo EQUALIZE y se abre cuando el cargador vuelve al modo FLOAT (consulte la **FIG 3**). Conecte el cableado adicional de la alarma a los bloques de terminales de alarma en la placa de circuito impreso de control (consulte la **FIG 3**). Consulte en la **TABLA 4** las designaciones de los contactos de alarma. Los cables de alarma se deben conectar desde COM, a través del sistema de control de usuario, ya sea a FAIL (FALLA) u OK (ACEPTABLE)

Hay aberturas para conductos en la parte superior derecha del cargador para los cables de alarma (consulte la **FIG 2**). Se pueden usar calibres de cable entre 14 y 28 AWG para los cables de conexión de la alarma. El cableado de interfaz de las alarmas y los datos debe mantenerse al menos a 1/4" (6,3 mm) de los conductores de entrada y de salida, y de otros componentes eléctricos no aislados no conectados a los conductores de alarma o de datos. Utilice los dispositivos de posicionamiento de cables para mantener los cables de alarmas y datos lejos de otros circuitos y superficies calientes.

Figura 3: Bloques de terminales de contacto de las alarmas

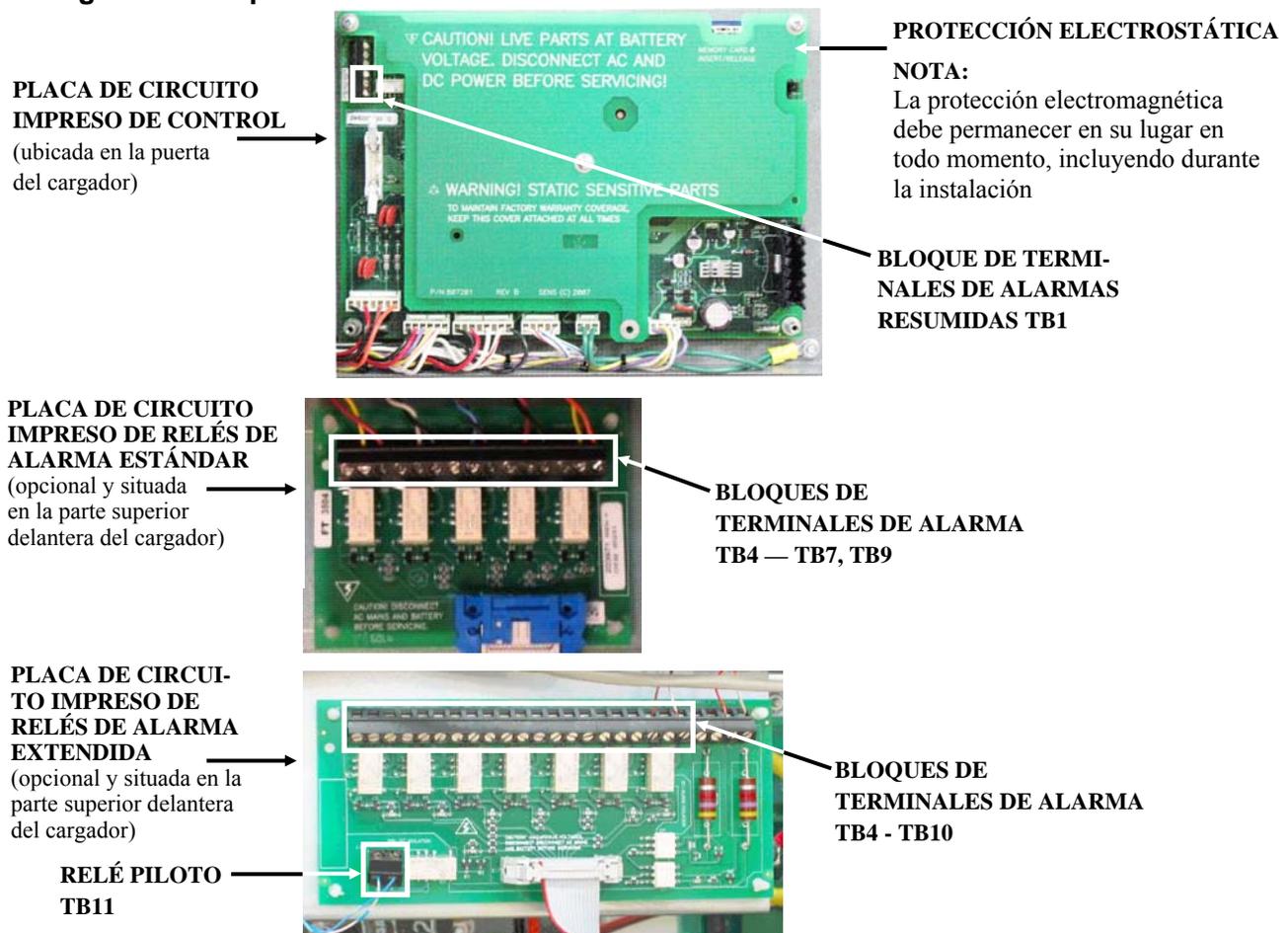


Tabla 4: Designaciones de los contactos de las alarmas
(placas de circuito impreso de relés de alarma estándar y extendidas)

CONTACTOS DE RELÉ	FUNCIÓN DE ALARMA							
	RESUMIDA (en PWA de control)	FALLA DE CARGADOR	FALLA DE CA	CC ALTA	FALLA DE CONEXIÓN A TIERRA	CONTROL DE BATERÍA (solo extendida)	CC BAJA	FIN DE DESCARGA DE LA BATERÍA (solo extendida)
COMÚN	TB1-1 COM	TB4-1 COM	TB5-1 COM	TB6-1 COM	TB7-1 COM	TB8-1 COM	TB9-1 COM	TB10-1 COM
NORMALMENTE CERRADOS (NC)	TB1-3 OK	TB4-2 OK	TB5-2 OK	TB6-2 OK	TB7-2 OK	TB8-2 OK	TB9-2 OK	TB10-2 OK
ABIERTO EN CASO DE ALARMA		Valor predeterminado en OK sin entrada de CA y batería		Valor predeterminado en OK sin entrada de CA y batería	Valor predeterminado en OK sin entrada de CA y batería	Valor predeterminado en OK sin entrada de CA y batería		
NORMALMENTE ABIERTOS (NO)	TB1-2 FAIL	TB4-3 FAIL	TB5-3 FAIL	TB6-3 FAIL	TB7-3 FAIL	TB8-3 FAIL	TB9-3 FAIL	TB10-3 FAIL
CERRADO EN CASO DE ALARMA	Valor predeterminado de FALLA sin entrada de CA y batería		Valor predeterminado de FALLA sin entrada de CA y batería				Valor predeterminado de FALLA sin entrada de CA y batería	Valor predeterminado de FALLA sin entrada de CA y batería

Conectar los contactos Normalmente Cerrados (NC) desde COM hasta OK. Para los contactos Normalmente Abiertos (NO) conectar desde COM hasta FAIL.

6.4 Operación de cargadores en paralelo

Es muy recomendable para el funcionamiento correcto de dos cargadores conectados en paralelo a la misma batería que uno de los cargadores esté equipado con una opción de comunicaciones CommsGenius y esté conectado al segundo cargador con un cable de carga compartida digital. Consulte el Manual de usuario de CommsGenius disponible en www.sens-usa.com para obtener más información. **El cable de carga compartida digital nunca se debe conectar entre dos cargadores cuando están conectados a diferentes baterías.**

7 PROCEDIMIENTOS DE ENCENDIDO Y APAGADO

7.1 Comprobar la entrada de la alimentación de CA

Con los disyuntores de entrada de CA y salida de CC abiertos, conecte un voltímetro portátil en el lado de la línea del disyuntor de entrada de CA del cargador. Energice el suministro de corriente alterna en el panel eléctrico principal y verifique que se encuentre dentro de un rango aceptable.

7.2 Comprobar el voltaje de las baterías

Con los disyuntores de entrada de CA y salida de CC abiertos, conecte un voltímetro portátil en el lado de carga del disyuntor de CC y compruebe que la tensión de circuito abierto de las baterías esté dentro de un rango aceptable (Consulte la **TABLA 5** a continuación). Consulte en la Sección 8.2 la carga inicial/puesta en servicio de las baterías con carga cero.

Tabla 5: Voltajes típicos de las baterías en circuito abierto para las baterías de plomo y ácido

Número de celdas	6	12	24	55	60	110	120
Voltaje de salida nominal del cargador	12	24	48	110	120	220	240
Voltaje de circuito abierto	12,0-12,9	24,0-25,8	48,0-51,6	110-118	120-129	220-237	240-258

7.3 Comprobar la salida del cargador

Conecte un voltímetro portátil en el lado de línea del disyuntor de salida de CC del cargador. Con el botón CHARGE MODE SELECT (SELECCIÓN DE MODO DE CARGA) del panel frontal, asegúrese de que el cargador esté en el modo FLOAT (Vea la sección 8.3). Con el disyuntor de salida de CC del cargador aún abierto, cierre el disyuntor de entrada de CA del cargador y verifique que la salida del cargador suba hasta su valor nominal de flotación. Debe tomar menos de 30 segundos para que la salida del cargador llegue a su valor final.

7.4 Inicio de la carga

Cierre el disyuntor de salida de CC. Dependiendo del estado de la carga de las baterías y de la carga del circuito de CC, el cargador puede entrar en limitación de corriente en este momento, en cuyo caso el voltaje de salida como se muestra en la pantalla LCD se reducirá porque el cargador funciona en modo de corriente constante. Finalmente, cuando las baterías están cargadas, la demanda de la corriente de carga debe disminuir hasta un valor por debajo del punto de ajuste de limitación de corriente del cargador y este debe regresar a la salida de voltaje constante, regulando el circuito de corriente continua en el nivel de flotación.

7.5 Apagado

Apague el cargador abriendo los disyuntores de CA y CC, en cualquier orden.

8 CONTROLES DEL PANEL FRONTAL

8.1 Descripción de la interfaz de usuario del panel frontal

La interfaz de usuario del panel frontal ofrece una indicación visual del voltaje y la corriente de salida de CC, así como el modo de carga (FLOAT O EQUALIZE), tiempo transcurrido de ecualización, y el estado de todas las alarmas. La interfaz de usuario del panel frontal se muestra en la **FIG 4**.

NOTA:

Sin una fuente de alimentación de CA presente y con una batería conectada a la salida del cargador, y con el disyuntor de salida de CC cerrado, la pantalla opera. Se mostrará el voltaje de las baterías y el estado de las alarmas. Con el sistema en esta condición, el cargador utiliza entre 200 y 240 mA de las baterías.

Figura 4: Interfaz de usuario del panel frontal



1. **PANTALLA LCD:** Durante el funcionamiento normal, la primera línea de la pantalla LCD indica voltaje y corriente de salida de CC y la segunda línea indica estado de alarmas. La pantalla desplazará automáticamente los estados de alarma cuando hay alguna alarma. La pantalla cambia cuando se pulsan los botones de interfaz de usuario, para mostrar los diferentes menús y opciones de configuración. La pantalla de voltaje de salida tiene una precisión de $\pm 1\%$. La pantalla de corriente de salida tiene una precisión de $\pm 1\%$ o mejor a temperatura ambiente en la salida nominal.
2. **LED DE ALARMA DEL CARGADOR:** este es un LED maestro rojo que indica cualquiera de los siguientes problemas: desconexión por sobrevoltaje, alarma por disyuntor de CC abierto o falla del cargador (consulte la Sección 9.3 para definiciones de las alarmas). Un LED apagado indica que no hay condiciones de alarma.
3. **BOTÓN DE SELECCIÓN DE MODO DE CARGA Y LOS LED DE ESTADO:** pulse el botón CHRG MODE (MODO DE CARGA) para cambiar entre los modos FLOAT, EQUALIZE y AUTO (FLOTACIÓN, ECUALIZACIÓN y AUTO) (consulte la Sección 8.3). El LED apropiado se ilumina para indicar que está activo.
4. **BOTÓN ENTER/BACK:** Presione ENTER/BACK (INTRO/ATRÁS) para guardar un ajuste o retroceder en los menús de la interfaz de usuario (Consulte en la Sección 8.6.2 las opciones de menú).
5. **BOTONES DE FLECHA:** presione los botones de flecha para desplazarse por los menús de la Interfaz de usuario y aumentar/disminuir los valores configurables (Consulte en la sección 8.6.2 las opciones de menú).
6. **LED DE ALARMA DEL SISTEMA DE CC:** este es un LED maestro rojo que indica cualquiera de los siguientes problemas: inversión de polaridad de las baterías, alto voltaje de CC, falla de comprobación de baterías, fin de descarga de las baterías, bajo voltaje de CC (Consulte en la Sección 9.3 las definiciones de alarma). Ámbar indica que hay una falla a tierra, alarma de baja corriente o alarma de Baterías descargándose. Pulse el botón ENTER/BACK dos veces para borrar un LED rojo después de un error de comprobación de batería. En caso contrario, un LED apagado indica que no hay condiciones de alarma.

7. **BOTÓN DE VERIFICACIÓN DE LA BATERÍA Y LED DE ESTADO:** Pulse BATT CHCK para activar la función de comprobación de baterías (consulte la Sección 8.4). El LED de estado muestra el progreso de la prueba y los resultados. Ámbar indica que la prueba está en progreso. Verde indica que la comprobación de baterías ha sido exitosa. Rojo indica que la comprobación de baterías ha fallado. El LED de estado está apagado si no se ha producido una comprobación de baterías, si la función de comprobación de baterías está desactivada, en el arranque tras una prueba anterior exitosa, después de un cambio de las baterías en el campo, si se termina prematuramente la comprobación de las baterías, o después de pulsar la tecla ENTER/BACK dos veces para borrar el LED de alarma.
Si la comprobación de baterías se realiza correctamente, el LED de BATTERY también se ilumina en verde. Si la comprobación de baterías falla, el LED de DC SYSTEM (SISTEMA DE CC) y el LED de BATTERY (BATERÍA) se iluminan de color rojo.
8. **LED DE ENTRADA DE CA:** Indica el estado de la alimentación de entrada de CA. El verde indica la presencia de alimentación de entrada de CA, el ámbar indica que el voltaje de CA está fuera de la especificación, el rojo indica que no hay presencia de corriente alterna.
9. **LED DEL CARGADOR:** Indica el estado del cargador. El verde indica un cargador que funciona normalmente, el ámbar una advertencia de sobretensión del cargador, el rojo indica un apagado por exceso de voltaje o una alarma de falla del cargador. Vea la pantalla LCD para la indicación de la alarma específica mientras está presente.
10. **LED DE DISYUNTOR DE CC DE CARGADOR:** Indica el estado del disyuntor de CC. El verde indica que el disyuntor de CC está cerrado, el rojo indica que está abierto.
11. **LED DE VOLTAJE DE CC:** Indica el estado del voltaje de CC de la salida. El verde indica que el voltaje de CC es normal, lo que significa por encima de la configuración de la alarma de bajo voltaje de CC y por debajo de la configuración de la alarma de alto voltaje de CC. El ámbar indica que hay un alarma de conexión invertida de las baterías, voltaje de CC bajo o alarma de final de descarga, el rojo indica un alto voltaje de CC o alarma de apagado por sobrevoltaje.
12. **LED DE LAS BATERÍAS:** Indica el estado de las baterías. El verde indica que las baterías pasaron con éxito una comprobación, el ámbar indica una alarma por exceso de temperatura, el rojo indica falla de comprobación de las mismas. En blanco indica que no se ha hecho una prueba de comprobación de baterías, la función de comprobación de las mismas está desactivada, o el tipo de baterías o el recuento de las celdas ha cambiado.

8.2 Puesta en servicio de las baterías (disponible en la versión del firmware 3.00 o posterior)

Haga la carga inicial/puesta en servicio de las baterías con carga cero o cuando el fabricante de las baterías lo recomiende, desplazándose al menú COMMISSION CHRGE (CARGA DE PUESTA EN SERVICIO) en la pantalla de la interfaz de usuario del panel frontal. El puente de la interfaz de usuario debe estar en la posición de desbloqueo para utilizar la puesta en servicio (Consulte la sección 8.7). Una vez iniciada la puesta en servicio, se debe colocar de nuevo el puente en la posición de bloqueo. Consulte en la Sección 8.6.2 cómo configurar los ajustes de carga para puesta en servicio. La puesta en servicio está temporizada y utiliza ajustes de tensión y corriente configurables. La puesta en servicio no está disponible para las baterías VRLA. Durante la puesta en servicio, las alarmas de nivel de CC alta y de apagado por exceso de tensión se producen a 102 % del voltaje de la carga para la puesta en servicio, y la compensación de temperatura está desactivada. Después de terminada la puesta en servicio, el cargador regresará automáticamente a la configuración de carga normal, incluyendo las alarmas de compensación de temperatura y alto voltaje.

8.3 Selección del modo de carga

El modo de carga del cargador de baterías se controla mediante el botón CHARGE MODE SELECT (SELECCIÓN DE MODO DE CARGA) del panel frontal, como se muestra en la **FIG 4**. El cargador puede funcionar en cualquiera de estos tres modos, FLOAT, EQUALIZE o AUTO.

PRECAUCIÓN:

Siempre lea y siga las recomendaciones del fabricante de las baterías respecto a los ajustes de carga de flotación y ecualización.

8.3.1 Modo de flotación

El modo de flotación o FLOAT se usa para mantenerlas completamente cargadas, y es el ajuste normal para todas las baterías y el ajuste preferido para la mayoría de las baterías de plomo y ácido reguladas por válvula (VRLA, por su sigla en inglés). Con el cargador en el ajuste FLOAT, el voltaje de salida se mantiene en el ajuste de voltaje de flotación.

8.3.1.1 Operación del eliminador de baterías

El cargador está diseñado para operar de forma estable alimentando las cargas de CC con o sin una batería conectada. Los cargadores para uso sin una batería conectada se deben ajustar de modo que el voltaje de salida de flotación se ajuste a la capacidad nominal del cargador y el modo Equalize, la compensación de temperatura, el botón de comprobación de batería y la comprobación automática de baterías estén desactivados (Consulte la sección 8.6.2).

8.3.2 Modo de ecualización

El modo EQUALIZE se utiliza para garantizar que todas las celdas de las baterías en una cadena de baterías estén cargadas al mismo nivel, y también se usa cuando se desea una carga más rápida de las mismas, como la recuperación después de una falla de la alimentación eléctrica. El voltaje de salida del cargador es normalmente entre un 5 % y un 10 % más elevado en el modo EQUALIZE que en el modo FLOAT.

8.3.2.1 Modo de ecualización manual

Pulse el botón CHARGE MODE SELECT (SELECCIÓN DE MODO DE CARGA) para activar el modo EQUALIZE (ECUALIZACIÓN) manual. El LED ámbar Equalize se ilumina. Con el cargador en el modo EQUALIZE

(ECUALIZACIÓN), el voltaje de salida se mantiene en el voltaje de ecualización hasta que haya expirado el tiempo de ecualización (Consulte la Sección 8.3) o seleccione manualmente el modo FLOAT (FLOTACIÓN) usando el botón CHARGE MODE SELECT (SELECCIÓN DE MODO DE CARGA) del panel delantero. Si se conmuta el cargador de EQUALIZE a FLOAT y de nuevo a EQUALIZE, esto reinicia el período de tiempo de ecualización.

8.3.2.2 Modo de ecualización automática basada en la demanda

Pulse el botón CHARGE MODE SELECT (SELECCIÓN DE MODO DE CARGA) del panel frontal para seleccionar el modo AUTO, y consulte la sección 8.6.2 para activar el modo EQUALIZE estándar o basado en la demanda dinámica.

PRECAUCIÓN:

Para los sistemas con una gran cantidad de carga continua de CC (carga separada de la corriente de carga de las baterías) el ajuste AUTO puede forzar al cargador al modo de carga de ecualización durante más tiempo del necesario para las baterías, lo que podría provocar una carga excesiva de la misma. Esto debe tenerse en cuenta en el diseño del sistema y en la elección del modo de carga.

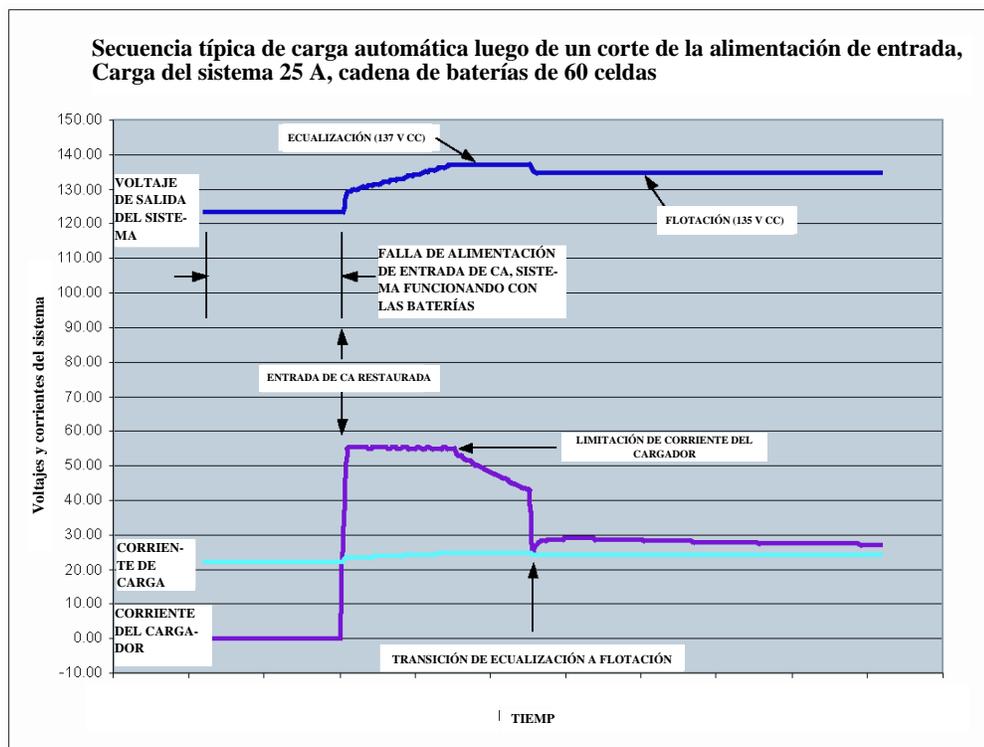
8.3.2.2.1 Modo de ecualización automática basada en la demanda dinámica (configuración predeterminada de fábrica, disponible en la versión del firmware 3.00 o posterior)

El modo EQUALIZE automático basado en la demanda dinámica proporciona un ciclo de ecualización automática de las baterías de forma similar al que se describe a continuación para la ecualización automática basada en la demanda estándar, pero que se adapta automáticamente a cada aplicación en tiempo real al compensar la profundidad de la descarga, las variaciones en la carga, la edad y otras variables. Este modo Dynamic Equalize™ maximiza de forma segura el rendimiento de la recarga, al tiempo que reduce el riesgo de sobrecarga que se asocia con los ciclos de carga fijos prolongados o ajustes EQUALIZE excesivos. Este modo es preferible al método estándar debido al mejor rendimiento general de las recargas.

8.3.2.2.2 Modo de ecualización automática basada en la demanda estándar

El modo EQUALIZE automático basado en la demanda estándar proporciona un ciclo de ecualización de baterías automático interactivo en el cual el cargador mide la corriente de salida para determinar el estado de carga de las baterías. Con el cargador en el modo AUTO y la ecualización basada en la demanda activa, cuando la corriente de salida del cargador es superior al 95% de su configuración de limitación de corriente ajustable, el cargador entra en modo EQUALIZE. Cuando la intensidad de la corriente de salida disminuye a menos de un 70% de la configuración de limitación de corriente ajustable, el cargador vuelve al modo FLOAT. Si el período de tiempo de EQUALIZE ha expirado durante la ecualización basada en la demanda, el selector de modo del cargador vuelve automáticamente a la posición FLOAT. Si se cambia el cargador de AUTO a FLOAT, para regresar a AUTO, se restablece el período de tiempo de ecualización. Una secuencia típica de carga automática se muestra en la **FIG 5**.

Figura 5: Secuencia usual de la carga automática



8.3.2.3 Modo de ecualización automática periódica

Pulse el botón CHARGE MODE SELECT (SELECCIÓN DE MODO DE CARGA) del panel frontal para seleccionar el modo AUTO, y consulte la sección 8.6.2 para configurar y activar Periodic EQUALIZE (ECUALIZACIÓN periódica). El modo Periodic Automatic EQUALIZE (ECUALIZACIÓN periódica automática) proporciona un ciclo EQUALIZE automático en un intervalo regular configurado por el usuario. Cuando está en modo EQUALIZE, el cargador volverá a modo FLOAT cuando el período de tiempo de ecualización haya expirado. Si se cambia el cargador de AUTO a FLOAT, para regresar a AUTO, se restablece el período de tiempo de ecualización. El cargador comenzará inmediatamente una ECUALIZACIÓN periódica automática cuando se pulsa el botón CHARGE MODE SELECT (SELECCIONAR MODO DE CARGA) para seleccionar el modo AUTO.

8.4 Función de comprobación de baterías

Active la función de control de baterías mediante el botón BATT CHCK (COMPROBACIÓN DE LAS BATERÍAS) del panel frontal, como se muestra en la FIG 4. Al pulsar el botón una vez, la pantalla indicará al usuario que pulse el botón de nuevo para activar la prueba de comprobación de baterías. La prueba reducirá el ajuste del voltaje de salida del cargador a un nivel “tope” para permitir que las baterías soporten la carga. Al finalizar la prueba, la pantalla LCD y el LED de estado mostrarán si ha superado o no la prueba, es decir, si las baterías admiten la carga o no. El DC SYSTEM LED y el BATTERY LED (consulte la sección 8.1) también reflejarán si la prueba de las baterías ha sido superada o no.

IMPORTANTE: Una carga por debajo de un 3 % de la corriente nominal máxima del cargador puede causar imprecisiones en los resultados de la verificación de baterías. Si la carga del sistema está por lo general más baja que un 3%, inhabilite la función periódica automática y el botón en el panel frontal para la revisión de la función de la batería utilizando el teclado en el panel frontal. La función de revisión de batería no indicará si la batería está en buen estado como para iniciar el generador o accionar el interruptor de transmisión para cargas de grupo electrógeno o cambiar a las funciones del equipo sin una corriente continua.

Programa la ejecución automática de comprobación de baterías al habilitar el Periodic Auto Battery Check (Comprobación de baterías automática periódica) mediante el teclado del panel frontal. Consulte en la Sección 8.6.2 cómo configurar los parámetros de control de batería.

NOTA: Cuando se interrumpe una comprobación de baterías periódica en proceso pulsando el botón ENTER/BACK, la programación periódica se actualiza como si la comprobación de las baterías se hubiera ejecutado hasta el final, sin embargo, no se actualizan los resultados del control de baterías.

8.5 Cambio del tipo de baterías (disponible en la versión 3.00 o posterior del firmware)

Cambie el tipo de batería del sistema, desplazándose hasta el menú UNIT SETUP (CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD) en la pantalla de interfaz de usuario del panel frontal. El puente de la interfaz de usuario debe estar en la posición de desbloqueo para cambiar el tipo de batería (consulte la sección 8.7) y se debe volver a colocar en la posición de bloqueo cuando haya terminado. La selección de otro tipo de batería cambia automáticamente los valores de número de celdas, flotación, ecualización y alarmas. Los nuevos ajustes de tipo de batería, incluyendo los valores predeterminados de las alarmas de carga y alarmas de voltaje, se aplican de forma inmediata y se vuelven permanentes al salir del interfaz de usuario (navegando y permaneciendo en el menú de inicio o cuando la interfaz de usuario vuelve automáticamente al menú de inicio después de un período de inactividad). Los valores predeterminados se muestran en la TABLA 6. Consulte la Sección 8.6.2 para aplicar los valores personalizados de voltajes de carga o de alarmas después de hacer el cambio del tipo de baterías. Cambiar al mismo tipo de baterías ya seleccionado no cambia los ajustes.

Tabla 6: Configuración predeterminada de las baterías (voltios por celda)

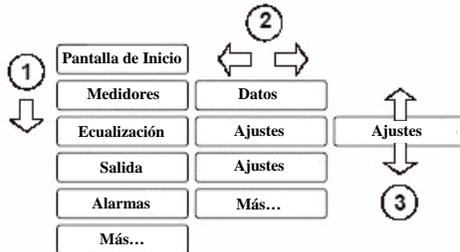
CONFIGURACIÓN	VRLA					HÚMEDAS DE PLOMO Y ÁCIDO					NÍQUEL-CADMIO				
	12 V	24 V	48 V	120 V	240 V	12 V	24 V	48 V	120 V	240 V	12 V	24 V	48 V	120 V	240 V
Recuento de celdas de las baterías	6	12	24	60	120	6	12	24	60	120	10	19	37	92	184
Voltaje de flotación	2,27					2,22					1,43				
Voltaje de ecualización	2,30					2,30					1,60				
CC baja	1,833					1,833					1,10				
Batería descargando	2,00					2,00					1,30				
Fin de descarga de las baterías	1,75					1,75					1,05				
CC alta	2,44					2,47					1,70				
Sobrevoltaje Apagado	2,53					2,568					1,75				

8.6 Menús de la pantalla de interfaz de usuario

8.6.1 Instrucciones de los menús de la pantalla de interfaz de usuario

La interfaz de usuario del cargador IQ utiliza una interfaz de usuario con sistema de navegación X-Y con los principales campos de arriba abajo y los detalles de cada campo a izquierda y derecha (consulte la **FIG 6**). Pulse las teclas de flecha arriba y abajo para desplazarse por las opciones del menú principal. Pulse las teclas de flecha izquierda y derecha para desplazarse por los datos disponibles en cada menú. Los ajustes de valores se realizan con las teclas de flecha arriba y abajo. Consulte la sección 8.6.2 para una descripción de las opciones del menú.

Figura 6: Instrucciones de la interfaz de usuario



Navegación de la pantalla LCD

- ① Las teclas \uparrow o \downarrow para los campos principales
- ② las teclas \leftarrow o \rightarrow para más detalles dentro de cada opción
- ③ Para ajustar el valor, pulse \uparrow o \downarrow
ENTER regresa a los campos principales
2x ENTER vuelve a la pantalla de inicio

8.6.2 Opciones de los menús de interfaz de usuario

Asegúrese de que el modo de interfaz de usuario esté establecido en el nivel de acceso apropiado antes de intentar ajustar los parámetros (consulte la sección 8.7). Si una opción que se describe a continuación no aparece en la pantalla LCD del panel frontal es probable que sea debido a que la opción o un parámetro asociado no estén establecidos en estado activo. Los límites de voltaje máximos absolutos se aplican a toda la configuración de las salidas y alarmas. El máximo voltaje por celda dado en la tabla no estará disponible en todos los conteos de celdas.

Menús principales (presione las flechas arriba y abajo para desplazarse por las opciones del menú principal)	Parámetros configurables y visibles (Pulse las flechas izquierda y derecha para desplazarse por todas las opciones dentro de cada opción del menú)	Descripciones/definiciones de los parámetros
PUESTA EN SERVICIO DE LAS BATERÍAS (disponible en la versión del firmware 3.00 o posterior)	Voltios de puesta en servicio	Ajuste del punto fijo de VpC de puesta en servicio. El cargador entregará este voltaje al entrar en el ciclo de carga de puesta en servicio. Ajustable de 2,000-2,585 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y 1,200-1,600 VpC para las de NiCd. No disponible para las baterías VRLA.
	Amperios de puesta en servicio	Ajuste el valor de amperios para puesta en servicio entre 5 % y 110 % de la corriente nominal.
	Tiempo de puesta en servicio	Ajuste la cantidad de tiempo de 1 a 120 horas para el voltaje de carga de la salida del cargador en la puesta en servicio.
	Puesta en servicio de las baterías	Presione el botón de flecha arriba para empezar la puesta en servicio y el de flecha hacia abajo para terminarla.
MEDIDORES Y DATOS	Tiempo de ecuación restante	View amount of time charger will remain in EQUALIZE mode (consulte la cantidad de tiempo que el cargador permanecerá en el modo de ecuación) Sólo aparece cuando el cargador está actualmente en modo EQUALIZE.
	Tiempo de ecuación transcurrido	View amount of time charger has been in EQUALIZE mode (consulte la cantidad de tiempo que el cargador ha permanecido en el modo de ecuación) Sólo aparece cuando el cargador está actualmente en modo EQUALIZE.
	Medidor de voltaje de CC	Ver los voltios por celda (VpC) existentes y el voltaje de salida total. La siguiente pantalla indica si la compensación de temperatura está o no activa.
	Ajuste de CC a 25 °C	Ver cómo serían el ajuste de voltaje FLOAT en VpC y el voltaje de salida total a 25 °C de temperatura ambiente si el sistema de compensación de temperatura estuviera inhabilitado.
	Ajuste de CC a la temperatura actual	Ver el ajuste de voltaje FLOAT con compensación de temperatura en VpC y el voltaje de salida a la temperatura ambiente existente
	Medidor de CA de entrada	Ver el voltaje de entrada de CA como un porcentaje del valor nominal del voltaje de CA

La tabla continúa en la siguiente página

Menús principales (presione las flechas arriba y abajo para desplazarse por las opciones del menú principal)	Parámetros configurables y visibles (Pulse las flechas izquierda y derecha para desplazarse por todas las opciones dentro de cada opción del menú)	Descripciones/definiciones de los parámetros
VALORES DE ECUALIZACIÓN	Límite de tiempo de ecualización	Ajusta la cantidad de tiempo de 1 a 255 horas en las cuales el cargador estará en el modo EQUALIZE. Se fija un límite de tiempo en la parte de ecualización del ciclo de carga en los modos AUTO o EQUALIZE para evitar la operación ilimitada en modo EQUALIZE. El tiempo límite de ecualización regresa al valor predeterminado si se conmuta el cargador de AUTO o EQUALIZE al modo de carga FLOAT y, a continuación, se vuelve a los modos de carga AUTO o EQUALIZE. El temporizador de ecualización también se restablece si se produce una alarma de falla de CA.
	Establecer V de ecualización	Ajuste del punto fijo de VpC de la ecualización. El cargador entregará este voltaje al entrar en el modo EQUALIZE. Ajustable de 2,00-2,45 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,20-1,60 VpC para las de NiCd. Puede que no sea inferior al ajuste de flotación. Debe de ser inferior al ajuste de la alarma de alta tensión de CC en al menos 2 % del voltaje nominal de las baterías.
	Ecualización automática basada en la demanda	Establecer en ON (ACTIVADA) u OFF (DESACTIVADA). Habilitar o deshabilitar la ecualización automática basada en la demanda (Consulte la sección 8.3.2.2).
	Ecualización automática periódica	Establecer en ON (ACTIVADA) u OFF (DESACTIVADA). Habilitar o deshabilitar EQUALIZE en un intervalo periódico configurado por el usuario.
	Días entre ecualizaciones periódicas	Ajustar la cantidad de tiempo de 1 a 180 días entre los eventos EQUALIZE periódicos
	Demora de ecualización en minutos después de reiniciar	Ajustar la cantidad de tiempo de 0 a 5 minutos de demora antes de entrar en el modo IGUALAR después de la restauración de la energía
CONFIGURACIÓN DE SALIDA	Establecer V de flotación	Ajustar el voltaje de salida FLOAT en VpC. El cargador entregará este voltaje al entrar en el modo FLOAT. Ajustable de 2,00-2,45 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,20-1,60 VpC para las de NiCd. Puede que no sea superior al ajuste de ecualización. Debe ser mayor que la alarma en la batería en descarga y V min. permitidos en circuito de CC en por lo menos 2 % del voltaje nominal de las baterías.
	Establecer V de ecualización	Ajustar el voltaje de salida EQUALIZE en VpC. El cargador entregará este voltaje al entrar en el modo EQUALIZE. Ajustable de 2,00-2,45 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,20-1,60 VpC para las de NiCd. Puede que no sea inferior al ajuste de flotación. Debe de ser inferior al ajuste de la alarma de alta tensión de CC en al menos 2 % del voltaje nominal de las baterías.
	Limitación de corriente	Ajuste el valor de limitación de corriente entre 33 % y 110 % de la corriente nominal. La limitación de corriente del cargador se rige por este valor.
CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA (Consulte en la Sección 9.3 las definiciones de las alarmas)	Alarma desc final batería	Ajuste del valor de VpC para activar la alarma de fin de descarga de las baterías. Ajustable de 1,70-2,20 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,00-1,40 VpC para las de NiCd. Puede que no sea superior a la alarma de bajo voltaje de CC.
	Alarma de bajo voltaje de CC	Ajuste del valor de VpC para activar la alarma de bajo voltaje de CC. Ajustable de 1,70-2,20 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,00-1,40 VpC para las de NiCd.* Puede que no sea inferior a la alarma de fin de descarga de las baterías. Puede que no sea superior a la alarma de batería en descarga
	Alarma de batería en descarga	Ajuste del valor de VpC para activar la alarma de Batería en descarga. Ajustable de 1,70-2,20 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,00-1,40 VpC para las de NiCd.* Debe de ser inferior al ajuste de V de flotación en al menos 2 % del voltaje nominal de las baterías. Puede que no sea inferior a la alarma de bajo voltaje de CC.
	Alarma de alto voltaje de CC	Ajuste del valor de VpC para activar la alarma de alto voltaje de CC. Ajustable de 2,20-2,50 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,50-1,70 VpC para las de NiCd.* Debe de ser superior al ajuste de V de ecualización en al menos 2 % del voltaje nominal de las baterías. Puede que no sea superior al ajuste de apagado por sobrevoltaje.

* Los valores de los voltajes de alarma y el apagado por sobrevoltaje contienen una función anti-colisión que evita las falsas alarmas y los apagados producidos por errores del operador. Los ajustes se limitan a mantener un 2 % de “banda de protección” entre los activadores de las alarmas y los puntos de ajuste de salida.

La tabla continúa en la siguiente página

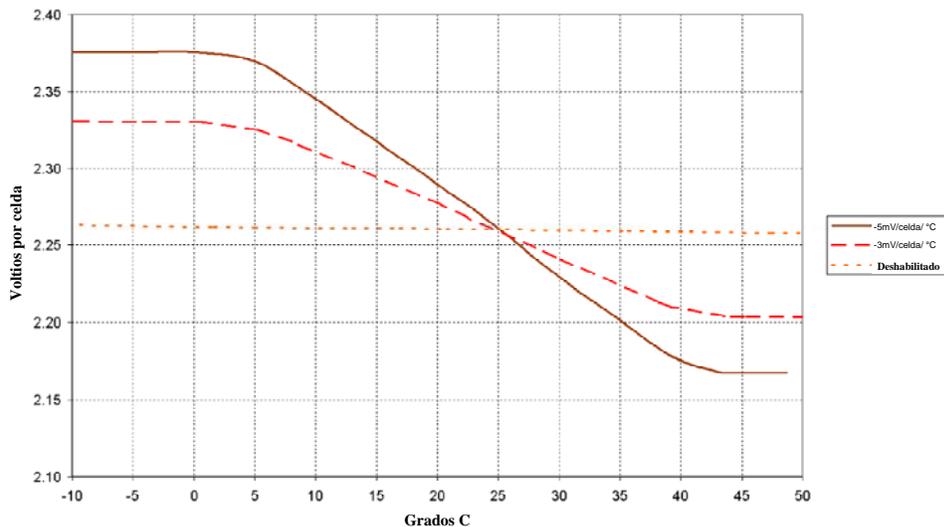
Menús principales (presione las flechas arriba y abajo para desplazarse por las opciones del menú principal)	Parámetros configurables y visibles (Pulse las flechas izquierda y derecha para desplazarse por todas las opciones dentro de cada opción del menú)	Descripciones/definiciones de los parámetros																																										
CONFIGURACIÓN DE LAS ALARMAS (cont.) (Consulte en la Sección 9.3 las definiciones de las alarmas)	Apagado por sobrevoltaje	Ajuste del valor de VpC para activar la alarma de apagado por sobrevoltaje de CC. Ajustable de 2,20-2,60 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,50-1,75 VpC para las de NiCd.* No podrá ser inferior a la alarma de alto voltaje de CC.																																										
	Alarma de baja corriente	Ajuste de 2 % a 50 % del valor de la corriente nominal para activar la alarma de baja corriente																																										
	Sensibilidad de la alarma de falla de conexión a tierra	Habilitar o deshabilitar la alarma de falla de conexión a tierra. Seleccione OFF para desactivar o seleccione el nivel de sensibilidad de las fallas de conexión a tierra - HIGH, MED o LOW (alta, media o baja). La baja sensibilidad (LOW) indica que la alarma es más difícil de activar, la alta (HIGH) indica que la alarma es más sensible. La sensibilidad está representada por los valores de resistencia, dentro de un margen de +/- 30 % de tolerancia, tal como se muestra en la siguiente tabla: <table border="1" data-bbox="771 619 1477 808"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">LOW (BAJO)</th> <th colspan="2">MED (MEDIO)</th> <th colspan="2">HIGH (ALTO)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 V CC</td> <td>9.1KΩ</td> <td>0.25mA</td> <td>30KΩ</td> <td>0.15mA</td> <td>91KΩ</td> <td>0.07mA</td> </tr> <tr> <td>24 V CC</td> <td>9.1KΩ</td> <td>0.50mA</td> <td>30KΩ</td> <td>0.30mA</td> <td>91KΩ</td> <td>0.14mA</td> </tr> <tr> <td>48 V CC</td> <td>30KΩ</td> <td>0.29mA</td> <td>100KΩ</td> <td>0.18mA</td> <td>300KΩ</td> <td>0.08mA</td> </tr> <tr> <td>120 V CC</td> <td>30KΩ</td> <td>0.69mA</td> <td>100KΩ</td> <td>0.42mA</td> <td>300KΩ</td> <td>0.19mA</td> </tr> <tr> <td>240 V CC</td> <td>62KΩ</td> <td>0.71mA</td> <td>200KΩ</td> <td>0.43mA</td> <td>620KΩ</td> <td>0.20mA</td> </tr> </tbody> </table>		LOW (BAJO)		MED (MEDIO)		HIGH (ALTO)		12 V CC	9.1KΩ	0.25mA	30KΩ	0.15mA	91KΩ	0.07mA	24 V CC	9.1KΩ	0.50mA	30KΩ	0.30mA	91KΩ	0.14mA	48 V CC	30KΩ	0.29mA	100KΩ	0.18mA	300KΩ	0.08mA	120 V CC	30KΩ	0.69mA	100KΩ	0.42mA	300KΩ	0.19mA	240 V CC	62KΩ	0.71mA	200KΩ	0.43mA	620KΩ	0.20mA
		LOW (BAJO)		MED (MEDIO)		HIGH (ALTO)																																						
	12 V CC	9.1KΩ	0.25mA	30KΩ	0.15mA	91KΩ	0.07mA																																					
24 V CC	9.1KΩ	0.50mA	30KΩ	0.30mA	91KΩ	0.14mA																																						
48 V CC	30KΩ	0.29mA	100KΩ	0.18mA	300KΩ	0.08mA																																						
120 V CC	30KΩ	0.69mA	100KΩ	0.42mA	300KΩ	0.19mA																																						
240 V CC	62KΩ	0.71mA	200KΩ	0.43mA	620KΩ	0.20mA																																						
Retraso de relés de alarma en segundos	Ajustar la cantidad de tiempo de retraso de 5 a 50 segundos para la activación de los contactos del relé de alarma tras un evento de alarma.																																											
COMPROBACIÓN DE BATERÍA	Comprobación de batería automática periódica	Establecer en ON (ACTIVADA) u OFF (DESACTIVADA). El cargador iniciará automáticamente una prueba de comprobación de baterías en un intervalo periódico configurado por el usuario.																																										
	Botón del panel frontal para comprobación de baterías	En la posición ON (ENCENDIDO) permite al usuario realizar una prueba de comprobación de baterías desde el botón BATT CHCK del panel frontal. Establezca en OFF (APAGADO) para desactivar el uso del botón.																																										
	Intervalo de control de baterías en días	Ajusta la cantidad de tiempo de 1 a 60 días entre las pruebas periódicas de comprobación de baterías																																										
	Minutos de duración del comprobación de baterías	Ajusta la cantidad de tiempo de 1 a 60 minutos para ejecutar las pruebas de comprobación de baterías																																										
	V min. permitido en circuito de CC	Ajuste el VpC al voltaje mínimo permitido durante la prueba de comprobación de baterías. Ajustable entre 1,80-2,06 VpC para baterías húmedas de plomo y ácido y VRLA, y 1,125-1,287 VpC para las de NiCd. Debe de ser inferior al ajuste de V de flotación en al menos 2 % del voltaje nominal de las baterías.																																										
INFORMACIÓN DE LA TEMPERATURA	Temperatura ambiente	Indica la temperatura ambiente y las advertencias de carga excesiva o insuficiente de las baterías.																																										
CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD	Compensación de la temperatura de las baterías	Establecer en ON (ACTIVADA) u OFF (DESACTIVADA). La compensación por temperatura del voltaje de salida del cargador puede aplicarse ya sea de forma local o remota. Los cargadores incluyen compensación local de la temperatura de forma predeterminada. La compensación remota de temperatura se ofrece a través de un dispositivo externo opcional situado en las baterías. La compensación de temperatura se activa entre 0°C/32°F y 40°C/104°F (consulte la FIG 7). La compensación de la temperatura reduce automáticamente el voltaje de salida para evitar conflictos con los ajustes de las alarmas de alto y bajo voltaje y el ajuste del apagado por sobrevoltaje.																																										
	Pendiente de compensación de temperatura	Ajusta la pendiente de compensación de temperatura de 1,0 a 5,5 mV/celda/°C para las baterías de plomo y ácido y 0,75 a -4,0 mV/celda/°C para las baterías de níquel-cadmio. Consulte en la FIG 7 ejemplos de selecciones de pendientes.																																										
	Indicación sonora de las alarmas (disponible en la versión del firmware 3.00 o posterior)	Establecer en ON (ACTIVADA) o MUTE (SILENCIADA). Activa o silencia la indicación sonora de las alarmas.																																										
	Cambio del tipo de baterías (disponible en la versión del firmware 3.00 o posterior)	Seleccione el tipo de batería para cargar, húmedas de plomo y ácido, VRLA o níquel-cadmio (consulte la sección 8.5)																																										

* Los valores de los voltajes de alarma y el apagado por sobrevoltaje contienen una función anti-colisión que evita las falsas alarmas y los apagados producidos por errores del operador. Los ajustes se limitan a mantener un 2 % de “banda de protección” entre los activadores de las alarmas y los puntos de ajuste de salida.

La tabla continúa en la siguiente página

Menús principales <i>(presione las flechas arriba y abajo para desplazarse por las opciones del menú principal)</i>	Parámetros configurables y visibles <i>(Pulse las flechas izquierda y derecha para desplazarse por todas las opciones dentro de cada opción del menú)</i>	Descripciones/definiciones de los parámetros																		
CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD <i>(cont.)</i>	Recuento de celdas de las baterías	Ajuste del número de celdas en serie en la cadena de baterías de la siguiente manera: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nickel-Cadmium (Níquel-cadmio)</th> <th>Flooded lead acid/VRLA (húmedas de plomo y ácido /VRLA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 V</td> <td>6 – 10</td> <td>4 – 6</td> </tr> <tr> <td>24 V</td> <td>12 – 20</td> <td>8 – 12</td> </tr> <tr> <td>48 V</td> <td>25 – 40</td> <td>16 – 24</td> </tr> <tr> <td>120 V</td> <td>64 – 96</td> <td>40 – 60</td> </tr> <tr> <td>240 V</td> <td>128 – 192</td> <td>80 – 120</td> </tr> </tbody> </table>		Nickel-Cadmium (Níquel-cadmio)	Flooded lead acid/VRLA (húmedas de plomo y ácido /VRLA)	12 V	6 – 10	4 – 6	24 V	12 – 20	8 – 12	48 V	25 – 40	16 – 24	120 V	64 – 96	40 – 60	240 V	128 – 192	80 – 120
	Nickel-Cadmium (Níquel-cadmio)	Flooded lead acid/VRLA (húmedas de plomo y ácido /VRLA)																		
12 V	6 – 10	4 – 6																		
24 V	12 – 20	8 – 12																		
48 V	25 – 40	16 – 24																		
120 V	64 – 96	40 – 60																		
240 V	128 – 192	80 – 120																		
VER INFORMACIÓN DE LA UNIDAD	Número de serie	Número de serie de seis dígitos configurado de fábrica																		
	Revisión de software	Revisión del Software actualmente instalado en el cargador																		
	Fecha de fabricación	Fecha en que fue fabricado el cargador																		
OTROS	Modo de la interfaz de usuario	Seleccione User Interface Mode - Expert, Normal or Monitor Only (modo de la interfaz de usuario - Experto, Normal o Solo Monitoreo) (consulte la sección 8.7)																		
	Extraer/instalar la caja negra grabadora de datos	Para evitar la pérdida o corrupción de datos, se debe retirar o instalar la caja negra grabadora de datos solo cuando se muestra esta pantalla (consulte la sección 10).																		
	Iniciar la prueba del EEPROM <i>(disponible en la versión del firmware 3.00 o posterior)</i>	Revise todas las páginas del EEPROM para realizar una comprobación de CRC en busca de errores de datos. Presione el botón de flecha arriba para realizar la prueba. La segunda línea informa el número de páginas que no están vacías y que no aprueban la comprobación de CRC. Contacte al servicio de atención al cliente de SENS si existen errores.																		
	Prueba de los relés y la pantalla <i>(disponible en la versión del firmware 3.00 o posterior)</i>	Presione la flecha hacia arriba para ajustar los relés de alarma a FAIL (falla), LCD black (LCD negro), multi-color LEDs red (LED multicolores en rojo) y single-color LEDs on (los LED de un solo color encendidos). Presione la flecha hacia abajo para ajustar los relés de alarma a OK (bien), LCD blank (LCD apagado), multi-color LEDs red (LED multicolores en rojo) y single-color LEDs on (los LED de un solo color encendidos). Una única pulsación del botón activa la prueba durante dos segundos. Al mantener pulsado el botón, se ejecuta la prueba continuamente y durante diez segundos después de soltar el botón.																		

Figura 7: Dos ejemplos de curva de compensación de temperatura



8.6.3 Límites de ajuste/Bloqueos de valores de voltaje

Figure 8: Límites de ajuste del cargador para baterías húmedas y VRLA

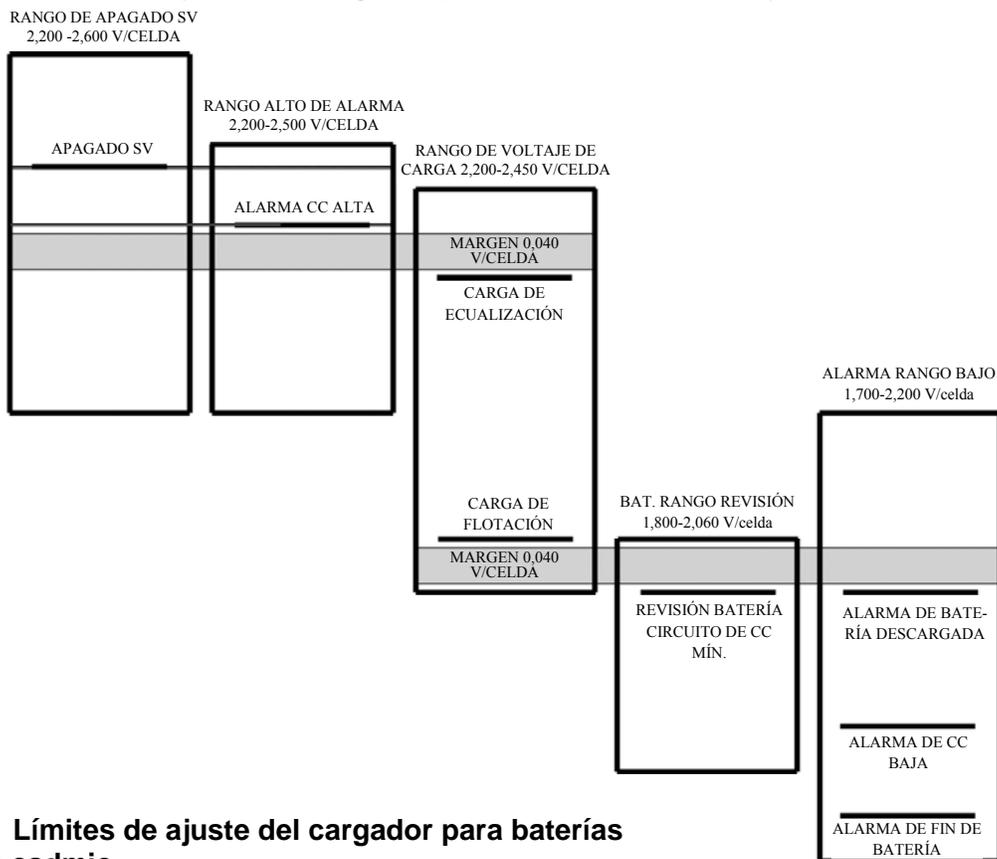
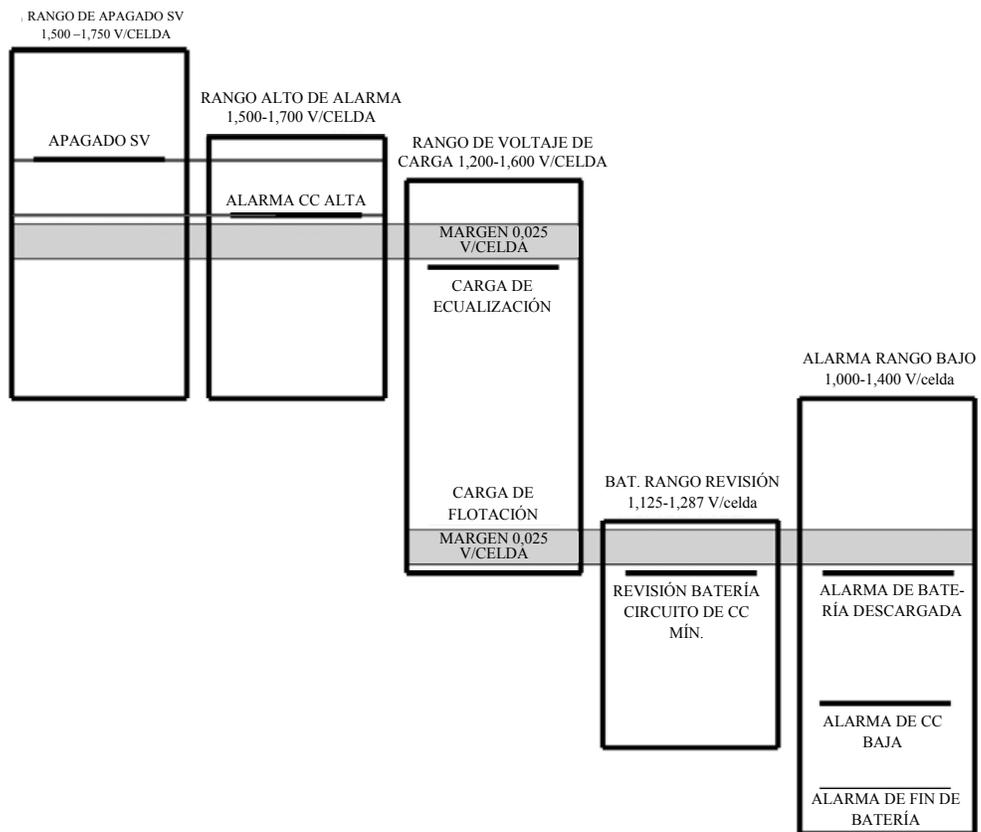


Figura 9: Límites de ajuste del cargador para baterías de Níquel-cadmio



8.7 Modo de interfaz de usuario — Puente de bloqueo/Desbloqueo

Hay tres modos de interfaz de usuario disponibles para asegurar que no se puedan cambiar los parámetros del cargador erróneamente y solo se puedan configurar cuando se desee. Mueva el puente de bloqueo/desbloqueo a la posición de desbloqueo para cambiar el modo de interfaz de usuario. El puente de bloqueo/desbloqueo es solo accesible al abrir la puerta frontal del cargador. Se encuentra en la placa de circuito impreso de control (consulte la **FIG 10**). Una vez seleccionado el modo de interfaz de usuario, coloque el puente de bloqueo/desbloqueo de nuevo en la posición de bloqueo. El modo de interfaz de usuario no puede ser cambiado de nuevo a menos que se coloque el puente en la posición de desbloqueo. Los tres modos de interfaz de usuario disponibles son Modo experto, Modo normal y Modo monitor. Consulte la sección 8.6.2 para establecer el modo deseado.

NOTA:

Sin importar el modo de interfaz de usuario seleccionado, el punto de ajuste de la alarma de apagado por sobrevoltaje, el tipo de baterías, el número de celdas de las baterías, la puesta en servicio y la indicación sonora de la alarma son ajustables solo cuando se coloca el puente de bloqueo/desbloqueo en la posición de desbloqueo.

8.7.1 Modo experto

El modo Experto permite acceso completo a los parámetros configurables de la interfaz de usuario del cargador, salvo el punto de ajuste de la alarma de apagado por sobrevoltaje, el tipo de baterías, el número de celdas de las baterías, la puesta en servicio y la indicación sonora de la alarma ajustable (solo si se coloca el puente de bloqueo/

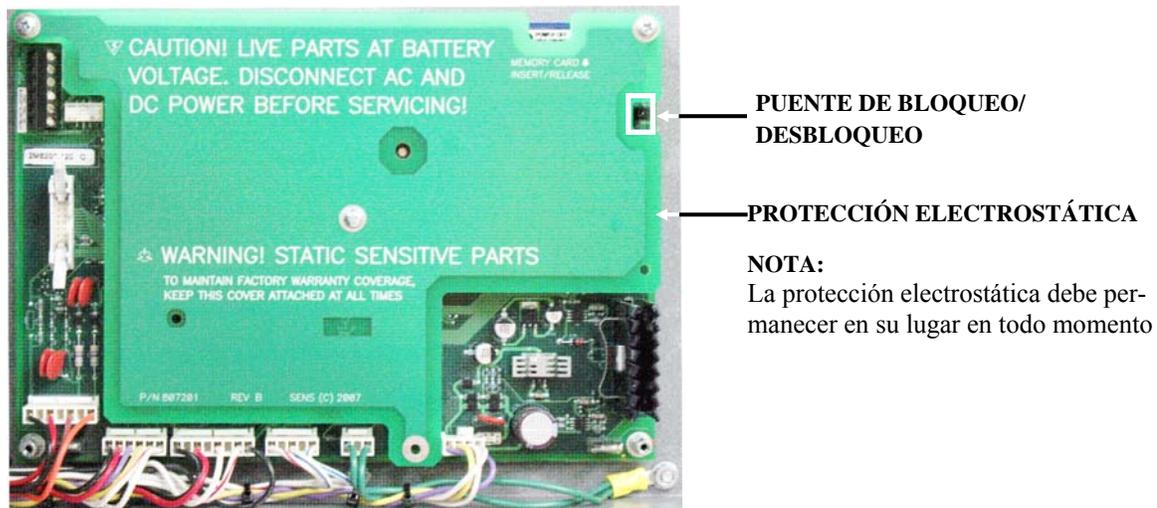
8.7.2 Modo normal

El modo normal restringe el acceso a los parámetros configurables de la interfaz de usuario del cargador. El usuario solo tiene acceso para cambiar el modo de carga (float, manual equalize, automatic equalize), ajustar el tiempo de ecualización, ejecutar una prueba de las baterías y silenciar una alarma audible.

8.7.3 Modo monitor únicamente

El modo monitor únicamente impide cualquier ajuste del panel frontal excepto silenciar una alarma audible.

Figura 10: Puente de bloqueo y desbloqueo



9 ALARMAS

9.1 Contacto de la alarma de resumen

El cargador tiene un relé tipo C “SUMMARY”, que cambia de estado si existe un estado de varias alarma, como se describen en sección 9.3. El relé cambia de estado después de un tiempo definible por el usuario, que va de 5 a 50 segundos (consulte la sección 8.6.2), después de la aparición de una falla y se encuentra en la placa de circuito impreso de control (consulte la **FIG 3**). El relé “SUMMARY” permite al usuario controlar varias alarmas a la vez con un juego de contactos. Consulte en la **TABLA 4** las designaciones de los contactos de las alarmas.

Un relé “SUMMARY” (DE RESUMEN) que se ha disparado por una falla en la prueba de comprobación de baterías se reinicia presionando el botón ENTER/BACK del panel frontal dos veces o al superar con éxito una nueva prueba de baterías.

9.2 Contactos de los relés de alarma individuales—Opcional

Están disponibles dos diferentes opciones de juegos de relés de alarma, de las cuales solo una puede ser instalada a la vez. La placa de circuito impreso de relés de alarma estándar ofrece cinco contactos tipo C discretos para alarmas. La placa de circuito impreso de relés de alarma extendida ofrece siete contactos tipo C discretos además de un relé piloto.

Los contactos de relé tipo C cambian de estado cuando se activan las alarmas (consulte la **FIG. 3**). Los contactos de los relés cambian de estado en un período de tiempo seleccionable por el usuario después de la aparición de una falla excepto si el relé del CA falla lo cual las activara inmediatamente. En el caso de una segunda alarma, el retraso no empezará de nuevo. En cambio, el segundo relé de alarma cambia de estado después del retraso de la alarma original. Los contactos de los relés de alarma cambian de estado tal como se describe en la Sección 9.3. Consulte en la **TABLA 4** las designaciones de los contactos de las alarmas.

La placa de circuito impreso de relés de alarmas extendidas también incluye un relé piloto que se cierra automáticamente cuando el cargador entra en modo EQUALIZE y se abre cuando el cargador vuelve al modo FLOAT (consulte la **FIG 3**). Consulte la Sección 8.3.2 para obtener más información sobre el modo EQUALIZE.

Cuando se usa una placa de circuito impreso de relés de alarmas opcional la alarma “SUMMARY” (RESUMEN) (ubicada en la placa de circuito impreso de control) sigue funcionando. El cargador incluye dos microprocesadores separados, uno en el control de la alarma “SUMMARY” y el otro en control de los relés individuales. Se aconseja a los usuarios a conectar tanto las alarmas “SUMMARY” como los relés individuales para proporcionar notificación de alarmas redundante.

9.3 Definiciones de las alarmas

Consulte en la Sección 8.6.2 cómo configurar los valores de las alarmas. Las alarmas se muestran en la pantalla LCD del panel frontal (consulte la **FIG 4**) y a menudo a través de los LED o los contactos del relés de las alarmas.

Cuando se activa la compensación de la temperatura, el voltaje de salida de CC dispone de compensación de temperatura, sin embargo, los niveles de umbral de las alarma no.

1. **BATTERY REVERSE POLARITY (POLARIDAD INVERSA DE LA BATERÍA)**: Una alarma sonora (pitido) indica que las baterías están conectadas al revés. Desconecte la fuente de alimentación de CA y corrija el problema de polaridad invertida. Se activa el LED rojo de CHARGER ALARM (ALARMA DEL CARGADOR), el LED rojo de DC SYSTEM ALARM LED (ALARMA DEL SISTEMA DE CC), el LED rojo de BATT CHCK (VERIFICACIÓN DE LA BATERÍA) , el LED rojo de CHARGER (CARGADOR) y el LED amarillo de DC VOLTS (VOLTIOS CC). El relé de resumen cambia al estado de Falla. Estas indicaciones necesitan que la fuente de alimentación de CA esté encendida. Silenciar la función de alarma audible no silencia esta alarma.
2. **LOW DC (CC BAJA)**: Indica que el voltaje de salida de CC se encuentra por debajo de un nivel programado. Activa el LED rojo de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC) y el LED amarillo de DC VOLTS (VOLTIOS CC). El relé de resumen cambia al estado de Falla. El relé de alarma opcional K6 de la placa de circuito impreso cambia a estado de Falla.
3. **HIGH DC (CC ALTA)**: Indica que el voltaje de salida de CC se encuentra por encima de un nivel programado. Activa el LED rojo de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC) y el LED rojo de DC VOLTS (VOLTIOS de CC). El relé de resumen cambia al estado de Falla. El relé de alarma opcional K3 de la placa de circuito impreso cambia a estado de Falla.
4. **OVER VOLTAGE SHUTDOWN (APAGADO POR SOBREVOLTAJE)**: Indica que el cargador ha ejecu-

tado un apagado por alto voltaje. Activa el LED rojo de CHARGER ALARM (ALARMA DEL CARGADOR), el LED rojo de CHARGER (CARGADOR) y el LED rojo de DC VOLTS (VOLTIOS de CC).

El relé de resumen cambia al estado de Falla. El cargador se desactiva por sí solo cuando el voltaje de salida sobrepasa el umbral de apagado por sobrevoltaje y el cargador suministra corriente. El apagado por sobrevoltaje no se puede desactivar, pero está protegido contra disparos accidentales. Si el sobrevoltaje es causado por una fuente externa, el cargador no ejecutará un apagado por sobrevoltaje. Si una condición de sobrevoltaje persiste durante 30 segundos y el cargador es la causa, el mismo se bloqueará. Este se mantendrá apagado hasta que la CA esté apagada el tiempo suficiente como para hacer funcionar el relé de alarma de falla de CA, lo que reinicia el estado bloqueado. Este ajuste no se puede fijar en un valor menor que el ajuste de la alarma de CC alta.

5. **DISYUNTOR DE CC ABIERTO:** Indica que el disyuntor de CC está abierto. Activa el LED rojo de CHARGER ALARM (ALARMA DEL CARGADOR) y el LED rojo de CHARGER DC BREAKER (DISYUNTOR DE CC DE CARGADOR). Alarma adicional de el relé en la pantalla de enfrente relé K1 cambiara a el estado de falla.
6. **FALLA DEL CARGADOR:** Indica que el cargador no está suministrando la corriente que demanda la carga. Esto es causado por un disyuntor de salida de CC abierto o una falla en un componente interno. Activa el LED rojo de CHARGER ALARM (ALARMA DEL CARGADOR) y el LED rojo de CHARGER (CARGADOR). El relé de resumen cambia al estado de Falla excepto para DISYUNTOR DE CC ABIERTO. El relé de alarma K1 de la placa de circuito impreso opcional cambia a estado de Falla.
7. **EXCESO DE TEMPERATURA DEL CARGADOR:** Indica que la temperatura del cargador es superior al rango de temperatura de funcionamiento de diseño. Activa el LED amarillo de CHARGER (CARGADOR). No se activará el relé de resumen.
8. **FALLA A TIERRA DEL POSITIVO:** Indica corriente de fuga de la salida positiva del cargador a tierra. Activa el LED amarillo de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC). El relé de resumen cambia al estado de Falla. El relé de alarma K4 de la placa de circuito impreso opcional cambia a estado de Falla.
9. **FALLA A TIERRA DEL NEGATIVO:** Indica corriente de fuga de la salida negativa del cargador a tierra. Activa el LED amarillo de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC). El relé de resumen cambia al estado de Falla. El relé de alarma K4 de la placa de circuito impreso opcional cambia a estado de Falla.
10. **VERIFICACIÓN SI LA BATERÍA PASA/NO PASA:** Indica si las baterías han superado o no la prueba, es decir, si las baterías admitieron o no la carga (consulte la sección 8.4). Una falla activa el LED rojo de BATT CHCK (PRUEBA DE BATERÍAS), el LED de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC) y el LED rojo de BATTERY (BATERÍA). El relé de resumen cambia al estado de Falla. El relé de alarma K5 de la placa de circuito impreso opcional cambia a estado de Falla. Pulse el botón ENTER/BACK del panel frontal dos veces para retirar/apagar el LED rojo de BATT CHCK después de una falla en el control de baterías. El LED permanecerá apagado hasta el inicio de otra prueba de comprobación de baterías. Un relé de comprobación de baterías disparado, ya sea un relé de resumen o un relé individual, no se puede volver a reiniciar hasta que se pase con éxito una nueva comprobación de baterías o hasta que esté desactivada la comprobación de baterías. Al momento de una falla la alarma acústica sonará durante 25 segundos, sin embargo, al pulsar ENTER/BACK del panel frontal antes del tiempo de espera de 25 segundos, se apaga la alarma audible.
11. **FIN DE DESCARGA DE LA BATERÍA:** Indica que ya no se deben descargar más las baterías y que se debe retirar la carga. Activa el LED rojo de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC) y el LED amarillo de DC VOLTS (VOLTIOS CC). El relé de resumen cambia al estado de Falla. El relé de alarma K7 de la placa de circuito impreso opcional cambia a estado de Falla.
12. **BATERÍA DESCARGÁNDOSE:** Indica que el voltaje de las baterías se encuentra por debajo de un nivel programado. Activa el LED amarillo de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC). No se activará el relé de resumen.
13. **FALLA DE CA:** Indica que el voltaje de entrada de CA no está aplicado o está por debajo del 80 % del voltaje de línea nominal. Activa el LED rojo AC de INPUT (ENTRADA DE CA). El relé de resumen cambia al estado de Falla. El relé de alarma K2 de la placa de circuito impreso opcional cambia a estado de Falla.
14. **CA FUERA DE LA ESPECIFICACIÓN:** Indica que el voltaje de entrada de CA está fuera de rango de funcionamiento. Se activa la alarma de bajo voltaje a un 88 % del voltaje de CA nominal para los códigos de entrada “3” y “8” y al 84 % para los códigos de entrada “P”, “T”, “4”, “S” y “V”. La alarma de alto voltaje se activa al 110 % del voltaje de CA nominal para todos los modelos. Activa el LED amarillo de AC INPUT (ENTRADA DE CA). No se activará el relé de resumen.
15. **CORRIENTE BAJA:** indica una baja corriente de salida del cargador. Activa el LED amarillo de DC SYSTEM ALARM (ALARMA DEL SISTEMA DE CC). No se activará el relé de resumen.

10 CAJA NEGRA GRABADORA DE DATOS

Los cargadores equipados con la caja negra grabadora de datos vienen con una tarjeta de memoria en la placa de circuito impreso de control (consulte la **FIG 11**). La caja negra grabadora de datos mantiene un registro permanente de los voltajes y corrientes de CC, alarmas, ajustes del usuario, temperaturas, resultados de las pruebas de las baterías, el suministro de entrada y las duraciones de las descargas.

Póngase en contacto con SENS (1-800-742-2326 o www.sens-usa.com) para obtener asistencia para descargar y analizar los datos históricos. El usuario debe documentar la fecha y hora en que la caja negra grabadora de datos se retira del cargador a fin de mantener la fecha y hora exacta de los datos registrados.

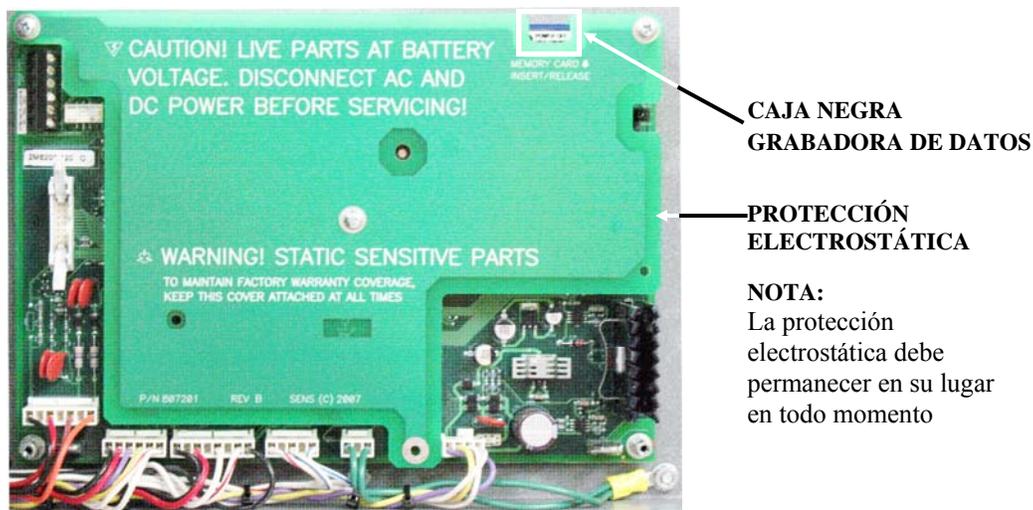
PRECAUCIÓN:

Para evitar la pérdida o corrupción de datos, se debe retirar o instalar la caja negra grabadora de datos mediante los pasos siguientes:

10.1 Procedimiento para quitar/instalar la caja negra grabadora de datos

1. Mediante los menús de la pantalla de la interfaz de usuario, desplácese hacia abajo al menú OTROS.
2. Una vez en el menú OTHERS, desplácese a la derecha a “Quitar/Instalar la Caja Negra Grabadora de Datos”
3. Ahora es seguro retirar o instalar la caja negra grabadora de datos
4. Si se va a quitar la caja negra grabadora de datos, anote la fecha y la hora
5. Pulse ENTER/BACK para volver al menú principal

Figura 11: Caja negra grabadora de datos



11 CONFIGURACIÓN TÍPICA

11.1 Configuraciones típicas de las baterías

La configuración de fábrica para los voltajes de flotación y equalización y las configuraciones de las alarmas más comunes de las baterías se muestran para referencia en las **Tablas 7, 8 y 9**. Consulte la hoja de datos de prueba suministrada con su cargador para obtener los valores reales.

Tabla 7: Parámetros de voltajes de CC de salida del cargador sin compensación de temperatura de fábrica y de los umbrales de las alarmas para las baterías VRLA usuales

Ajuste	Voltios por celda	12 V, 6 celdas	24 V, 12 celdas	48 V, 24 celdas	110 V, 55 celdas	120 V, 60 celdas	220 V, 110 celdas	240 V, 120 celdas
Voltaje de flotación	2,27	13,62	27,24	54,45	124,8	136,2	249,6	272,4
Voltaje de equalización	2,30	13,80	27,60	55,20	126,5	138,0	253,0	276,0
Umbral de fin de descarga de las baterías	1,75	10,50	21,00	42,00	96,2	105,0	192,4	210,0
Umbral de alarma de CC baja	1,83	10,99	21,98	43,95	100,8	109,9	201,6	219,8
Umbral de alarma de CC alta	2,44	14,64	29,28	58,55	134,2	146,4	268,4	292,8
Umbral de apagado por sobrevoltaje	2,53	15,18	30,36	60,70	139,1	151,8	278,2	303,6

Tabla 8: Parámetros de voltajes de CC de salida del cargador sin compensación de temperatura de fábrica y de los umbrales de las alarmas para las baterías húmedas de plomo y ácido

Ajuste	Voltios por celda	12 V, 6 celdas	24 V, 12 celdas	48 V, 24 celdas	110 V, 55 celdas	120 V, 60 celdas	220 V, 110 celdas	240 V, 120 celdas
Voltaje de flotación	2,22	13,32	26,64	53,25	122,1	133,2	244,2	266,4
Voltaje de equalización	2,30	13,80	27,60	55,20	126,5	138,0	253,0	276,0
Umbral de fin de descarga de las baterías	1,75	10,50	21,00	42,00	96,20	105,0	192,4	210,0
Umbral de alarma de CC baja	1,83	10,99	21,98	43,95	100,8	109,9	201,6	219,8
Umbral de alarma de CC alta	2,47	14,82	29,64	59,25	135,8	148,2	271,6	296,4
Umbral de apagado por sobrevoltaje	2,56	15,36	30,72	61,40	140,8	153,6	281,6	307,2

Tabla 9: Parámetros de voltajes de CC de salida del cargador sin compensación de temperatura de fábrica y de los umbrales de las alarmas para las baterías de NiCd

Ajuste	Voltios por celda	9 celdas	10 celdas	19 celdas	20 celdas	37 celdas	38 celdas	92 celdas	93 celdas	184 celdas	186 celdas
Voltaje de flotación	1,43	12,87	14,30	27,16	28,60	52,90	54,30	131,5	132,9	263,0	265,8
Voltaje de ecualización	1,60	14,40	16,00	30,40	32,00	59,20	60,80	147,2	148,8	294,4	297,6
Umbral de fin de descarga de las baterías	1,05	9,45	10,50	19,94	21,00	38,85	39,90	96,6	97,6	193,2	195,2
Umbral de alarma de CC baja	1,10	9,90	11,00	20,90	22,00	40,70	41,80	101,2	102,3	202,4	204,6
Umbral de alarma de CC alta	1,65	14,85	16,50	31,34	33,00	61,05	62,70	151,8	153,4	303,6	306,8
Umbral de apagado por sobrevoltaje	1,68	15,12	16,80	31,92	33,60	62,15	63,80	154,5	156,2	309,0	312,4

12 MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ADVERTENCIA:

LOS CIRCUITOS DE CONTROL DEL CARGADOR TIENEN EL POTENCIAL DE LAS BATERÍAS Y PUEDEN SER PELIGROSOS SI SE LOS TOCA. SÓLO DEBEN UTILIZARSE HERRAMIENTAS AISLADAS CUANDO SE TRABAJA EN UN CARGADOR QUE ESTÁ ENERGIZADO. EVITE TOCAR CUALQUIER CIRCUITO O CUALQUIER METAL DESNUDO.

Mantenimiento Recomendado:

- Anual: Compruebe que las conexiones de los cables se encuentren bien eléctrica y mecánicamente, verificar que no hay falta de corrosión o que no haya piezas sueltas presentes.
- Anual: Verificar que los ventiladores de enfriamiento de convección no están bloqueados o obstruidos.
- Cada 10 años: si el cargador esta típicamente operando en temperaturas superiores a 30°C (86°F), reemplace los condensadores del filtro. Sin tener en cuenta la temperatura ambiental, reemplace los condensadores del filtro si no desea alta carga de salida de ondulación.

Si sospecha que hay un problema con el cargador, debe hacer lo siguiente de forma inmediata:

- Desconecte la fuente de alimentación de CA.
- Abra los disyuntores tanto de entrada de CA como de salida de CC.
- Abra la puerta delantera del cargador e inspeccione el interior en busca de objetos sueltos.
- Examine las ubicaciones de los conectores en la placa del circuito impreso en busca de conectores flojos o desconectados.
- Conecte de nuevo la fuente de alimentación de CA.
- Revise el voltaje de entrada de CA en el
- Verifique el cableado a la salida del disyuntor de CC y verifique la correcta polaridad de las conexiones de salida. Compruebe también que los pequeños terminales conectados al lado de la carga del disyuntor de salida de CC aún estén conectados.

Si ninguna de estas inspecciones logran una solución, consulte las **FIGS 12-19** para obtener más sugerencias para la solución de problemas.

Figura 12: Gráfico de solución de problemas para los disparos repetidos del disyuntor de CA

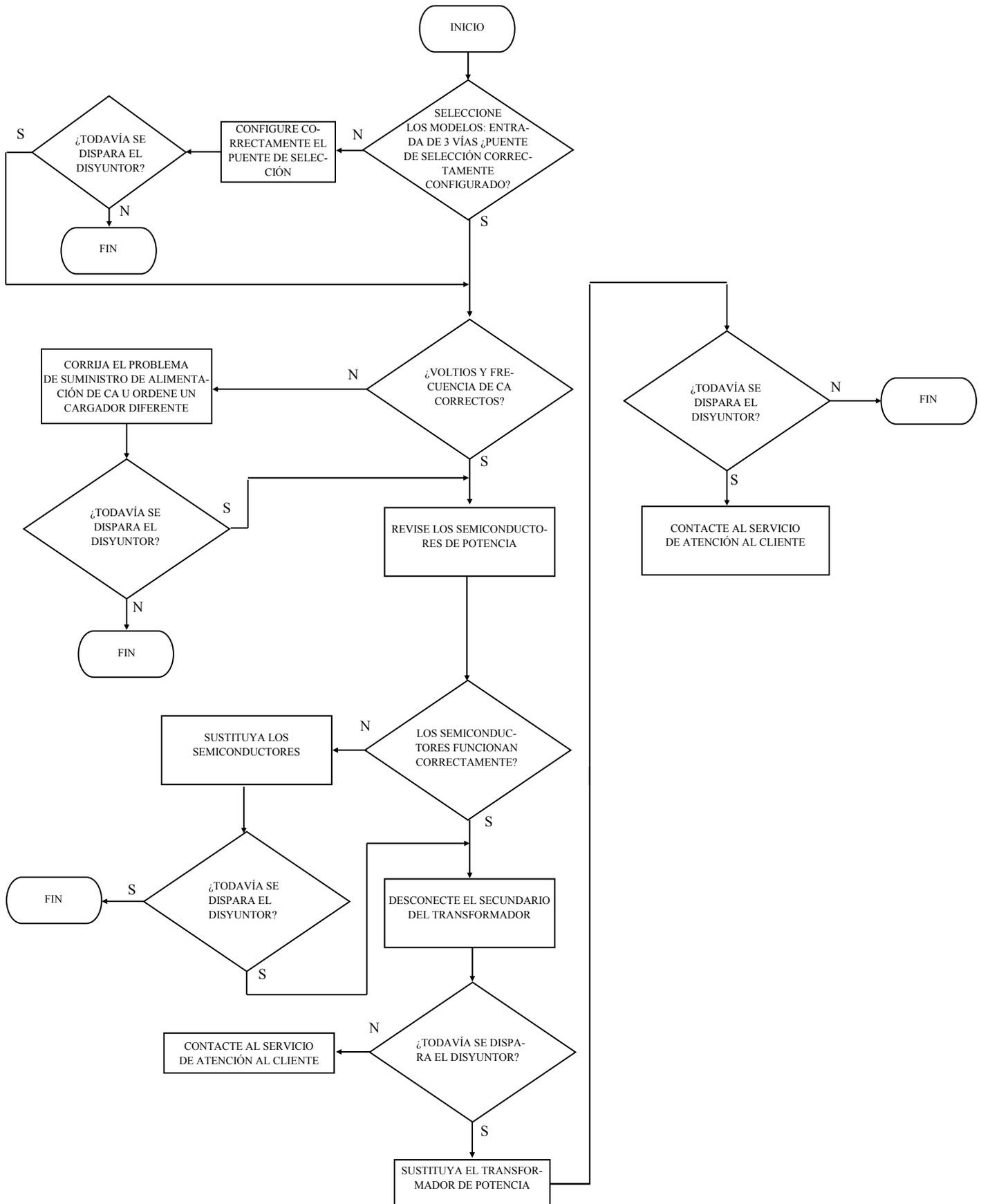


Figura 13: Diagrama de flujo para la solución de problemas de indicación de alarma de FALLA DE CA

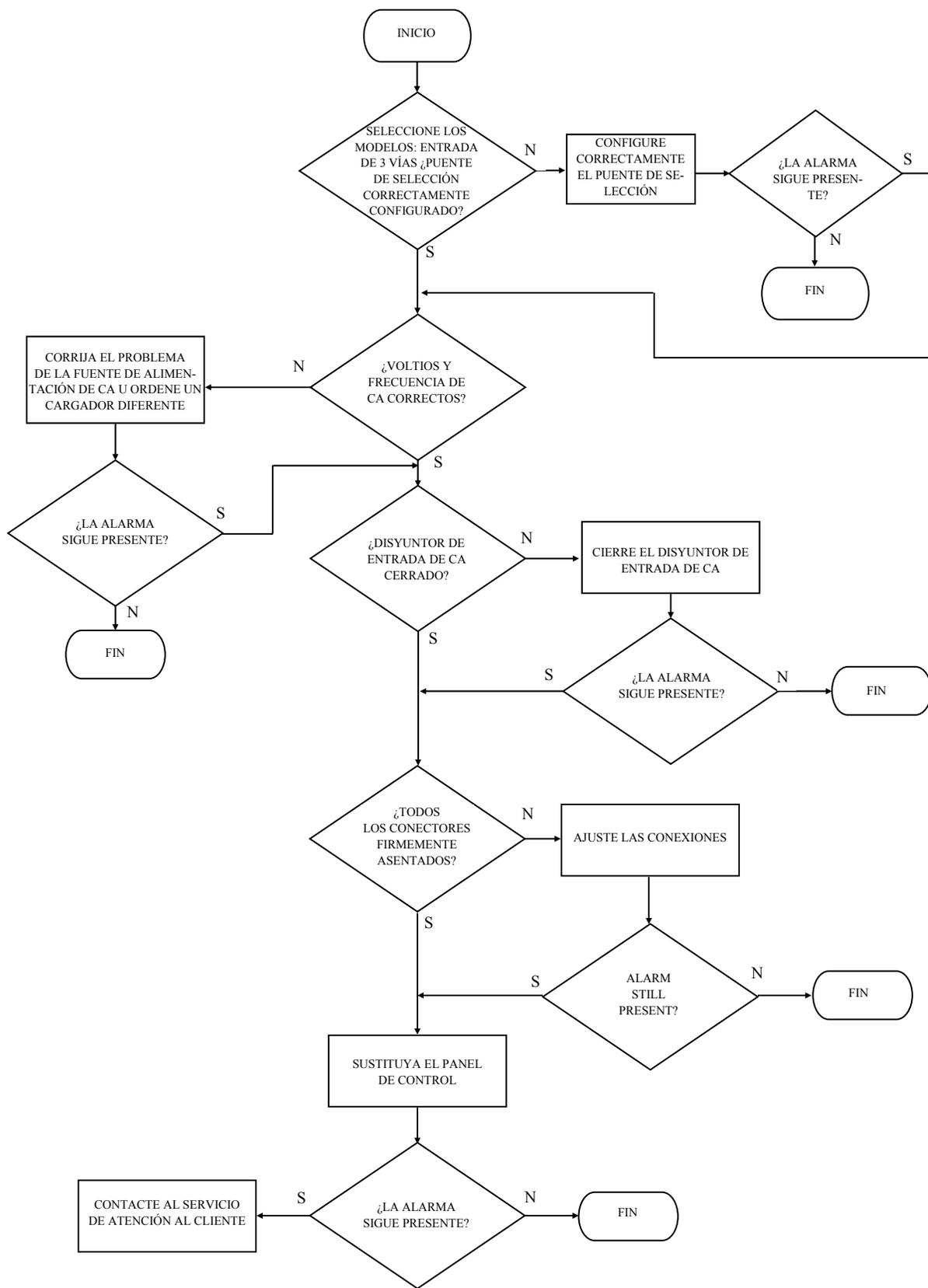


Figura 14: Diagrama de flujo para la solución de problemas de indicación de alarma de FALLA DE CARGA

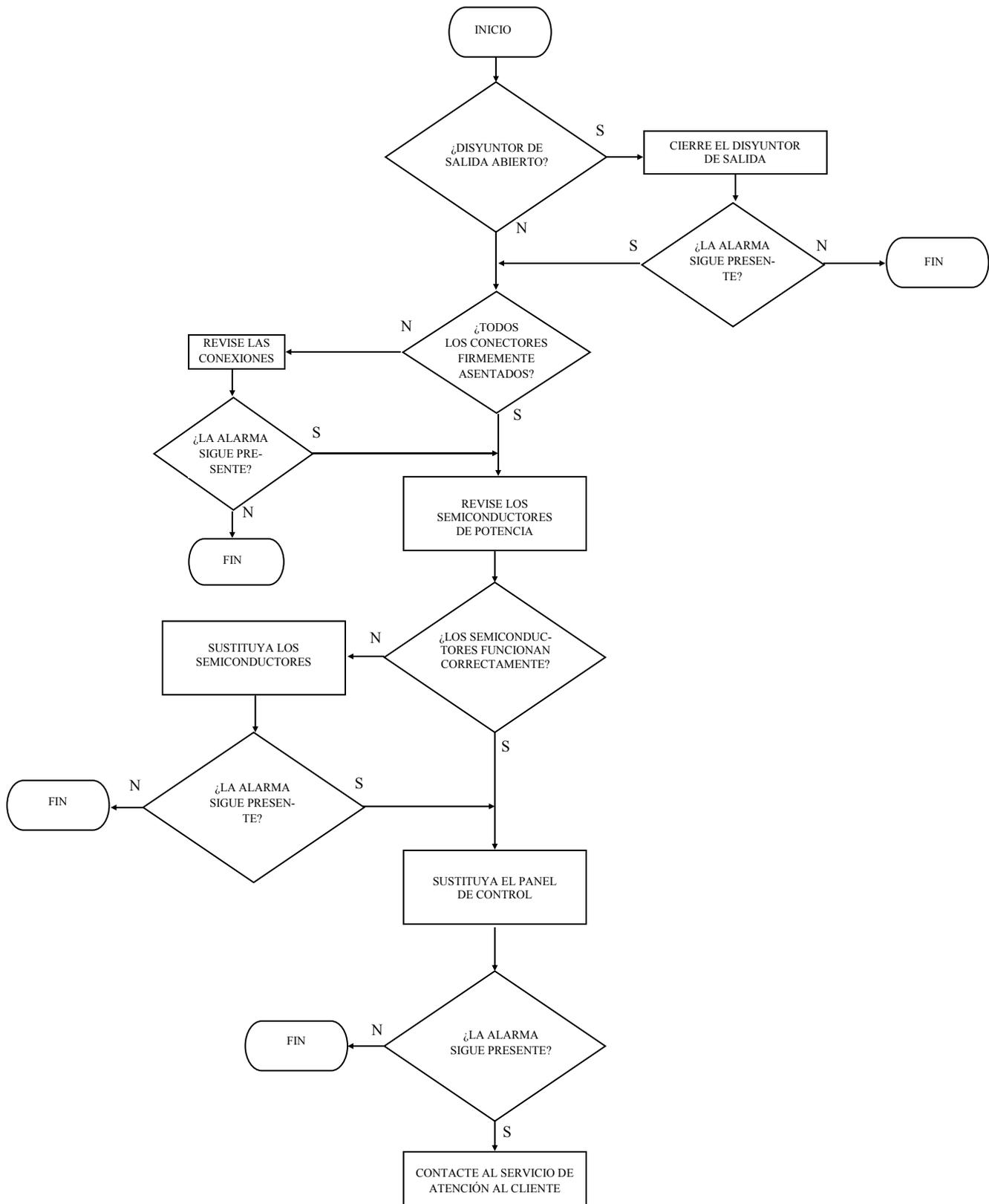


Figura 15: Gráfico de solución de problemas para los disparos del disyuntor de CA

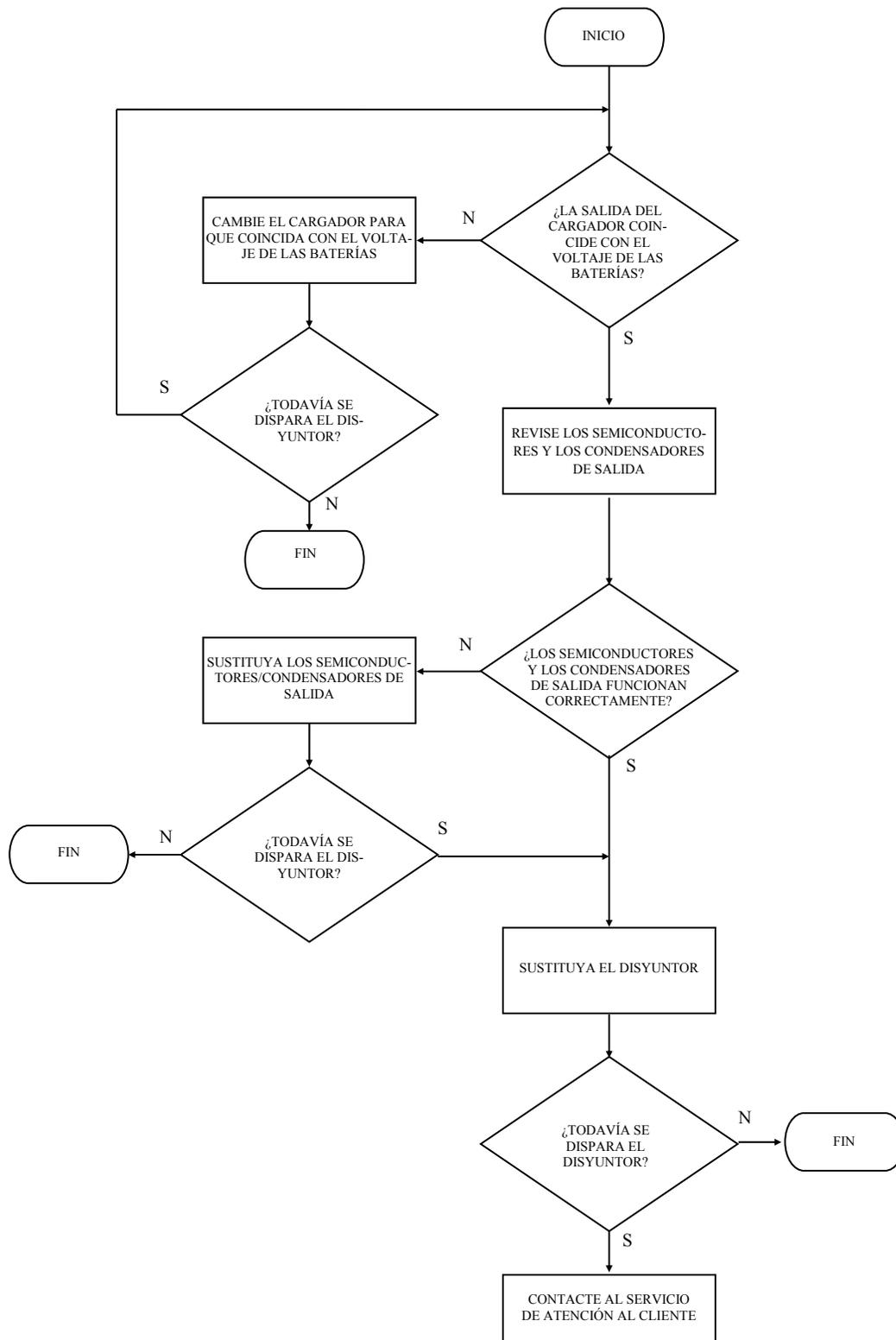


Figura 16: Diagrama de flujo para la solución de problemas de alarmas de ALTO VOLTAJE DE CC o APAGADO POR SOBREVOLTAJE

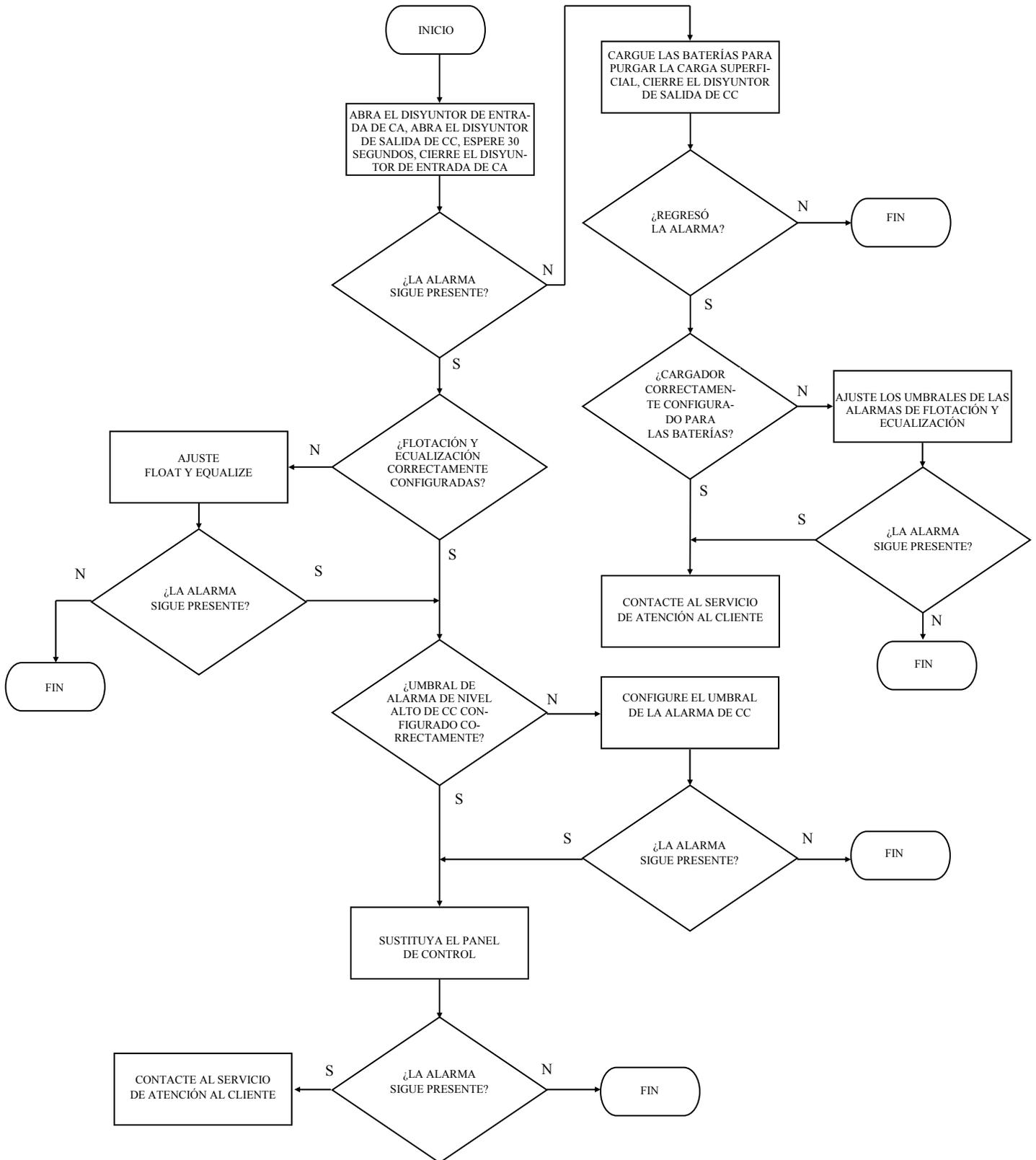


Figura 17: Diagrama de flujo para la solución de problemas de la alarma DE CC BAJA

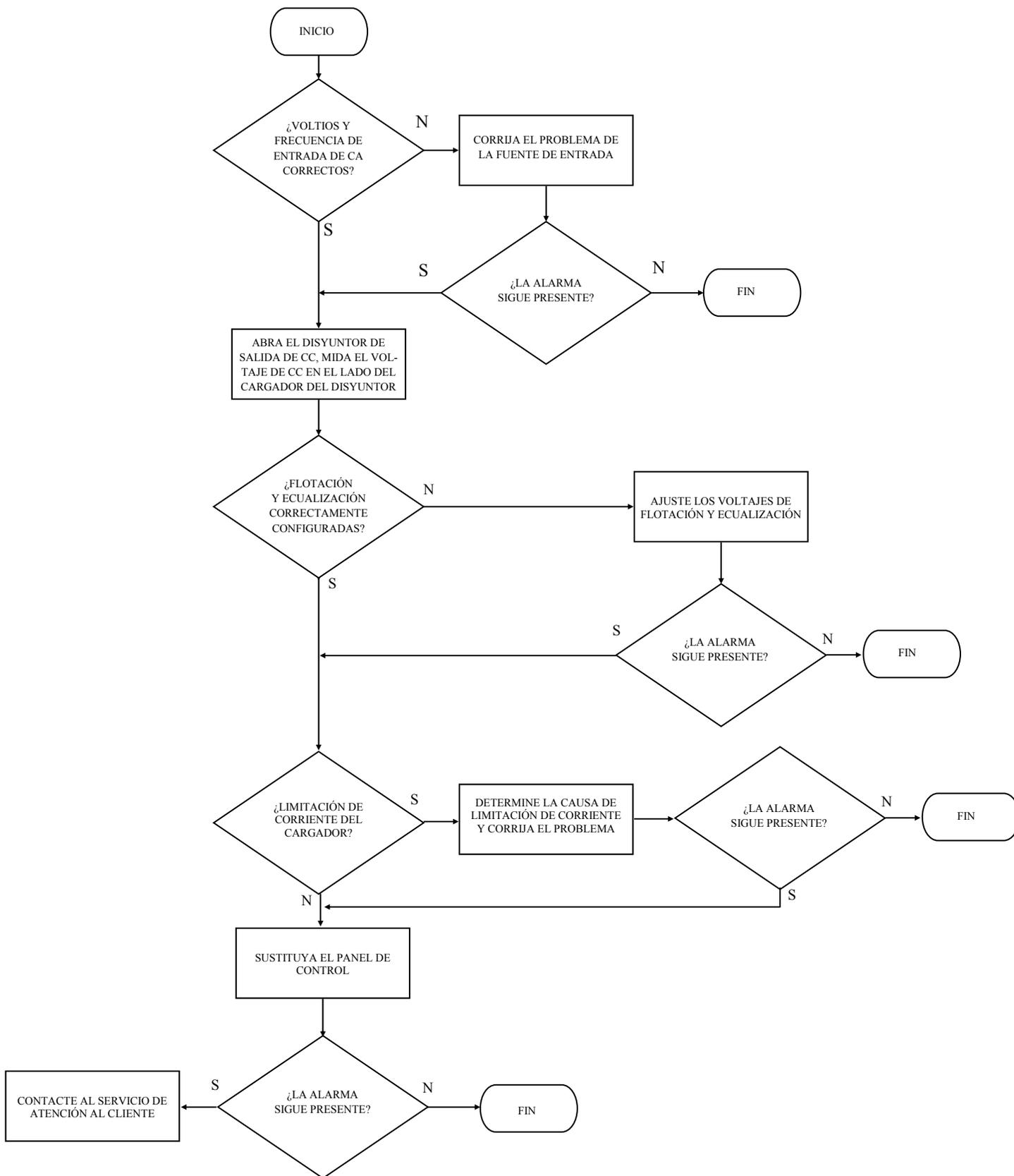


Figura 18: Diagrama de flujo para la solución de problemas de falta de salida

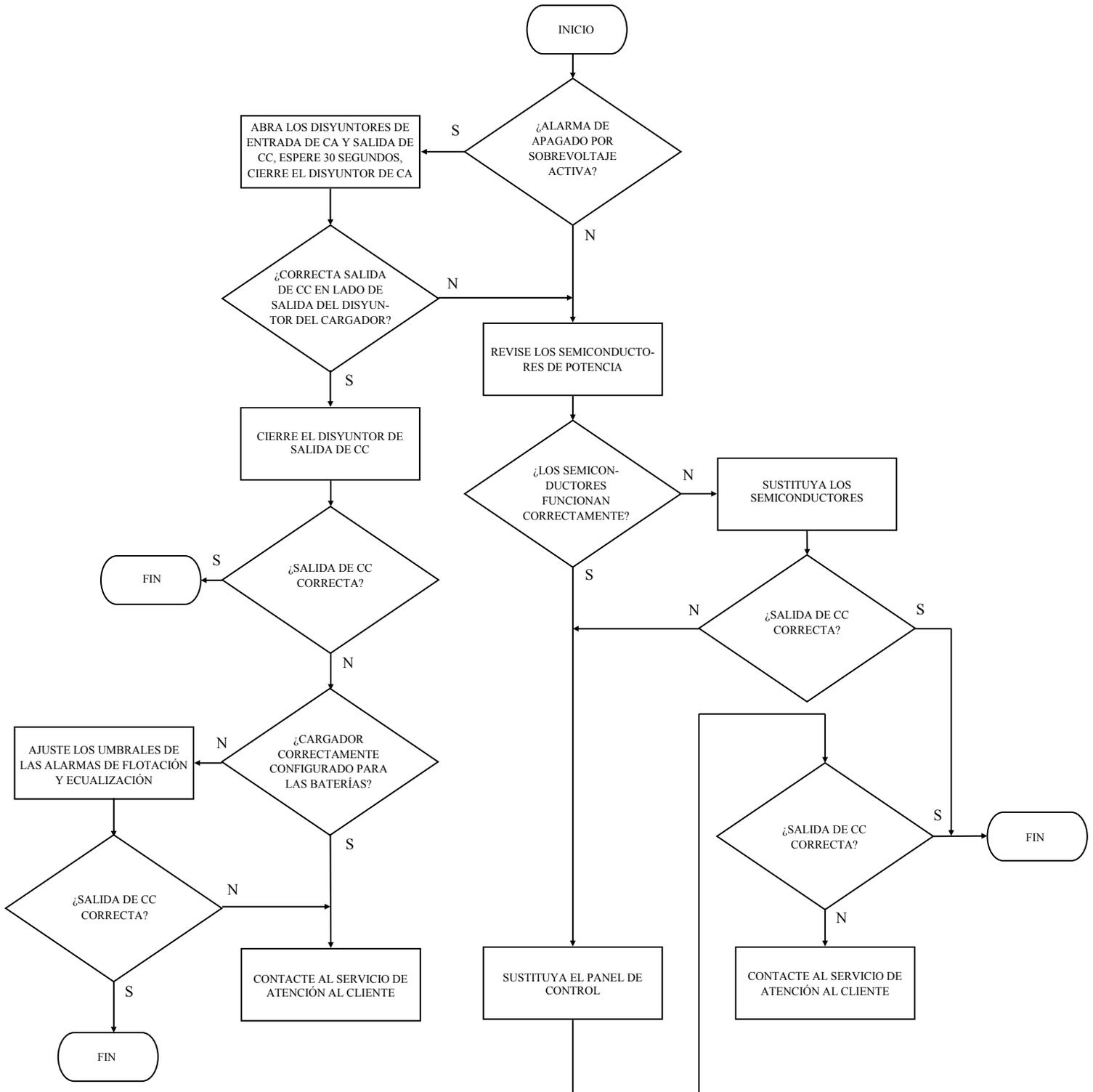
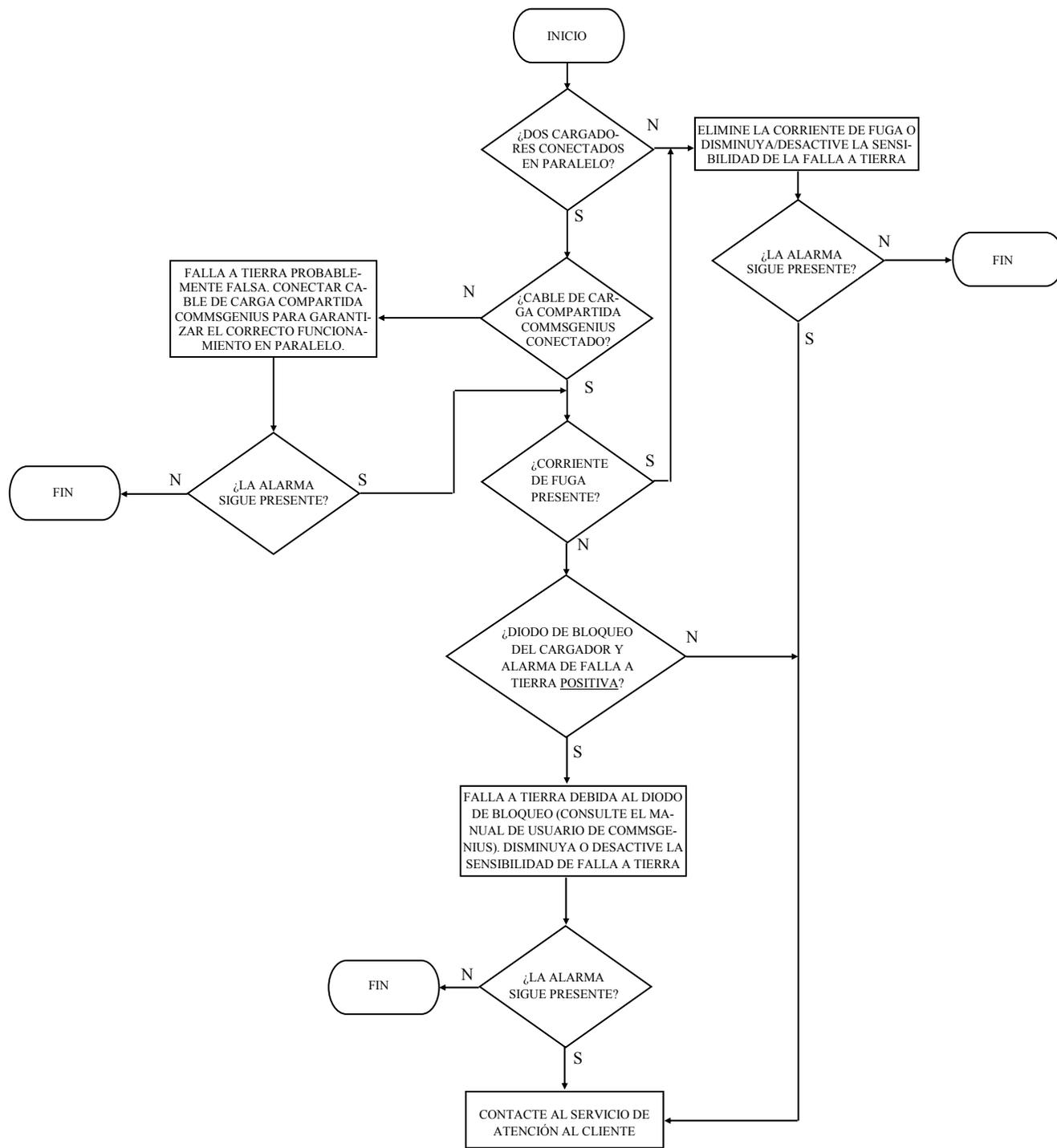
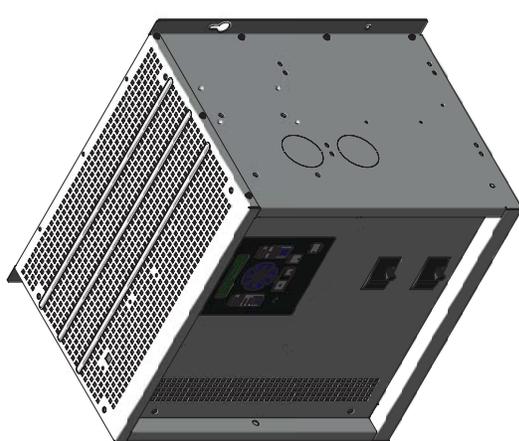
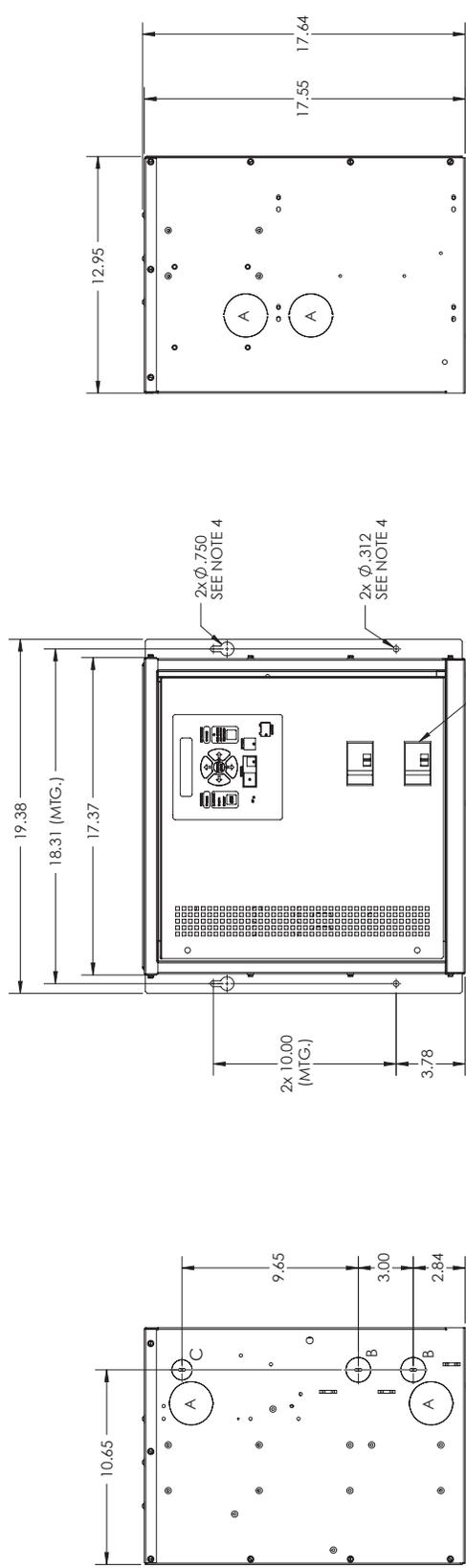


Figura 19: Diagrama de flujo para la solución de problemas de alarma de FALLA A TIERRA



DCN	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
104422	A	INITIAL RELEASE	11/25/2013	JWF
104512	B	UPDATE TABLE 3 SHEET 5	10/1/2014	JWF



NAME	DATE	DESCRIPTION
JWF	2/1/2014	2DCAD, Q1, STANDARD
JWF		2DCAD-Q1-STD

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
 DIMENSIONS ARE IN INCHES
 DEFAULT TOLERANCES:
 ANGLES \pm 1°
 TWO PLACE DECIMAL \pm .02
 THREE PLACE DECIMAL \pm .003
 DO NOT SCALE DRAWING

THIRD ANGLE PROJECTION

DIMENSIONS & TOLERANCES PER ASME Y14.5-2007

Notes:

- DO NOT attempt to remove the large laser-cut knockouts labeled "A".
- Use only the knockouts labeled "B" and "C". For holes marked "B", attach 1.0in electrical conduit. For holes marked "C", attach .75in electrical conduit.
- Allow 5in of free air space minimum top, 4in free air space bottom for ventilation. Keyhole slots and holes are provided for wall mounting with 1/4in diameter hardware.
- Breaker size and ratings vary depending on charger model.

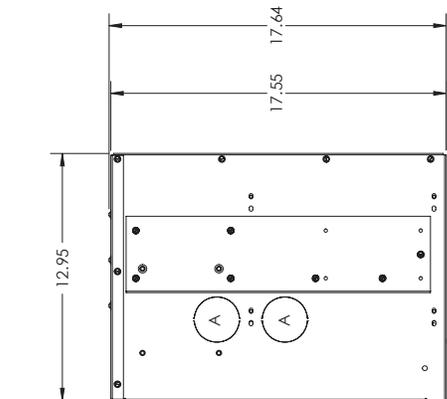
SENS
 STORED ENERGY SYSTEMS
 32549 97th Ave
 Longmont, CO 80501
 303.473.9700
 WWW.SENS-ES.COM

FOR FEEDBACK AND CONFIDENTIALITY
 CONTACT: 303.473.9700

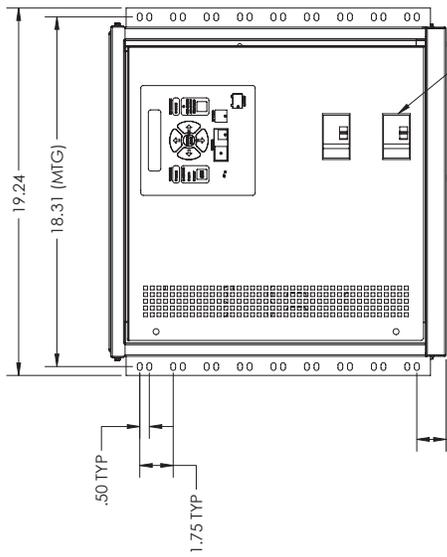
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF SENS ENERGY SYSTEMS. IT IS TO BE USED FOR THE REPRODUCTION OF THIS PART OR AS A GUIDE WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SENS ENERGY SYSTEMS. U.S. PATENTED.

DCN	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
---	---	See sheet 1.	---	---

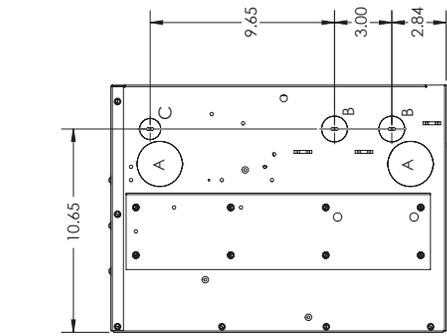
DCN	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
---	---	See sheet 1.	---	---



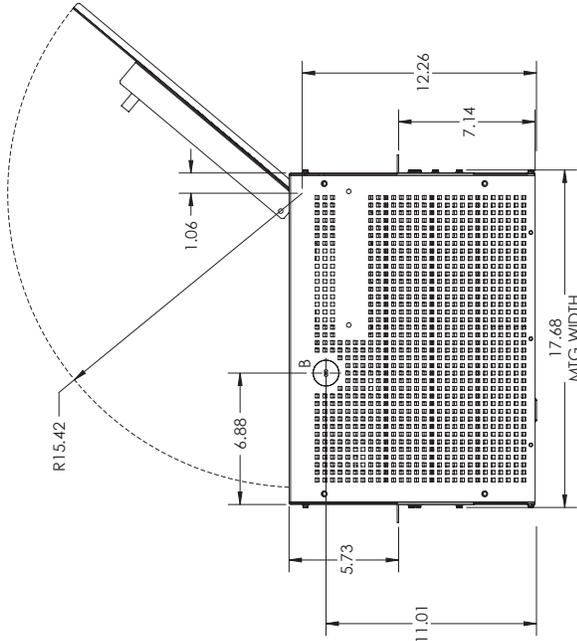
Right



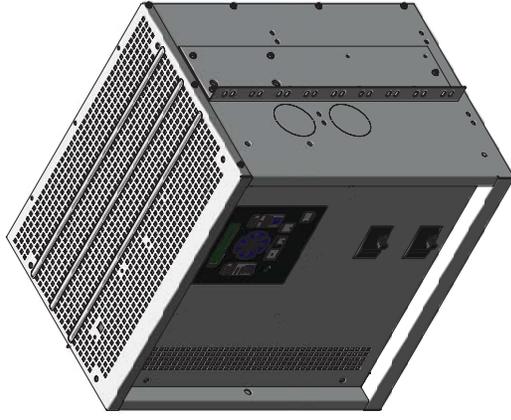
Front



Left



Bottom



RACK MOUNT

NAME	DATE	DESCRIPTION
JWF	2/1/2014	2DCAD, Q1, STANDARD
CHECKED		SIZE DOCUMENT NUMBER
		C 2DCAD-Q1-STD
THIRD ANGLE PROJECTION		REV
DIMENSIONS & TOLERANCES PER ASME Y14.5-2007		B
		SHEET 2 OF 5

- Notes:
- DO NOT attempt to remove the large laser-cut knockouts labeled "A".
 - Use only the knockouts labeled "B" and "C". For holes marked "B", attach 1.0in electrical conduit. For holes marked "C", attach .75in electrical conduit.
 - Allow 5in of free air space minimum top, 4in free air space bottom for for ventilation.
 - Keyhole slots and holes are provided for wall mounting with 1/4in diameter hardware.
 - Breaker size and ratings vary depending on charger model.

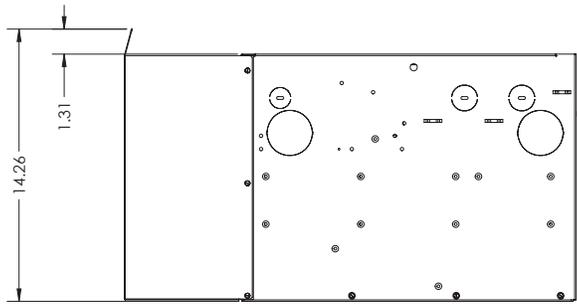
SENS
STORIED ENERGY SYSTEMS
 325-949-7940
 LONGMONT, CO 80501

FORWARD AND CONFIDENTIAL

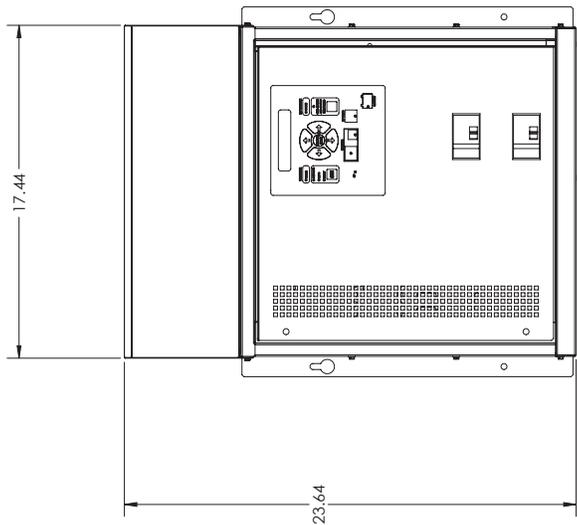
THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF SENS. IT IS TO BE USED FOR THE PRODUCTION OF EQUIPMENT SYSTEMS. USE IS PROHIBITED.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
 DIMENSIONS ARE IN INCHES
 DEFAULT TOLERANCES:
 ANGLES ± 1°
 TWO PLACE DECIMAL ± .02
 THREE PLACE DECIMAL ± .003
 DO NOT SCALE DRAWING

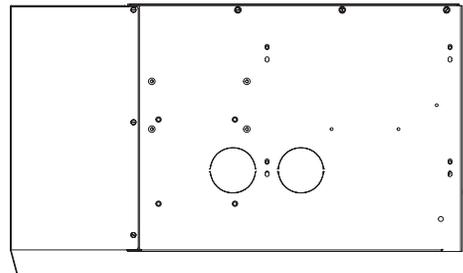
DCN		REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
---	---	---	See sheet 1.	---	---



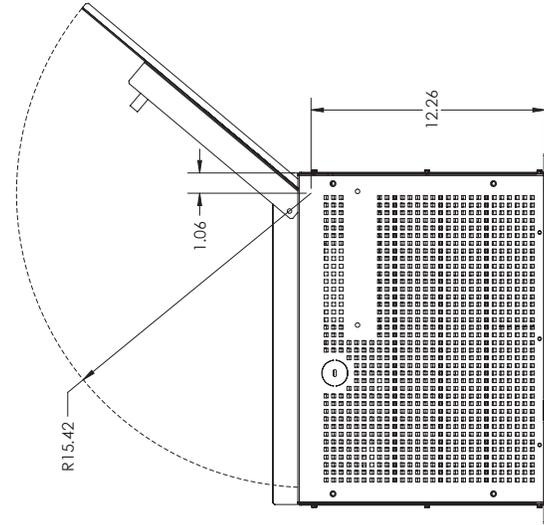
Left



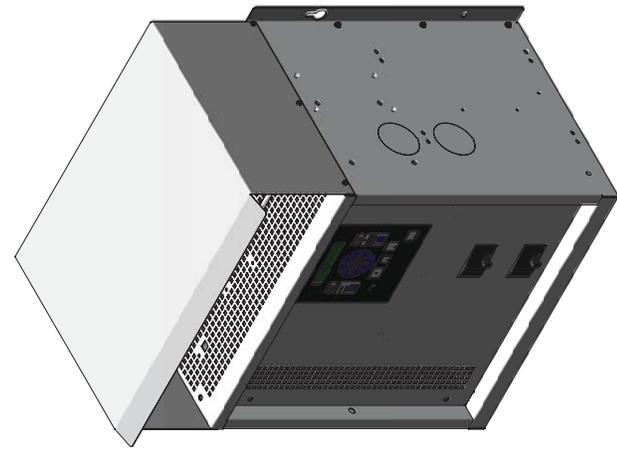
Front



Right



Bottom



STANDARD DRIP SHIELD

DCN	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
---	---	See sheet 1.	---	---

NAME	DATE	DESCRIPTION
JWF	2/12/2014	2DCAD, Q1, STANDARD

SIZE	DOCUMENT NUMBER	REV
C	2DCAD-Q1-STD	B

THIRD ANGLE PROJECTION	DIMENSIONS & TOLERANCES PER ASME Y14.5-2007
ASME Y14.5-2007	ASME Y14.5-2007

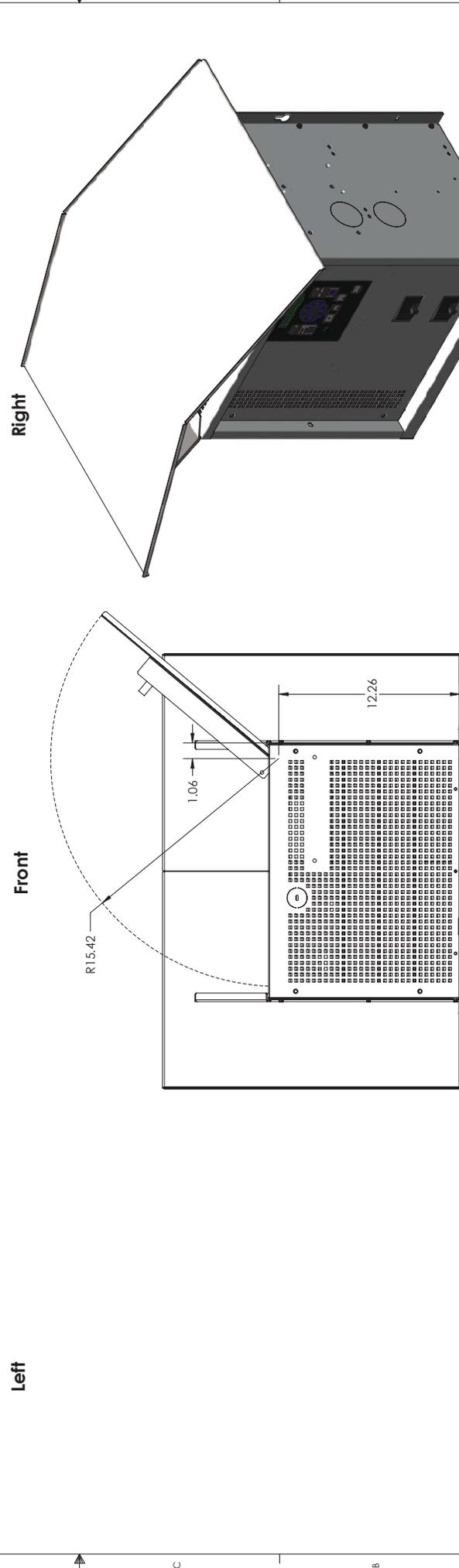
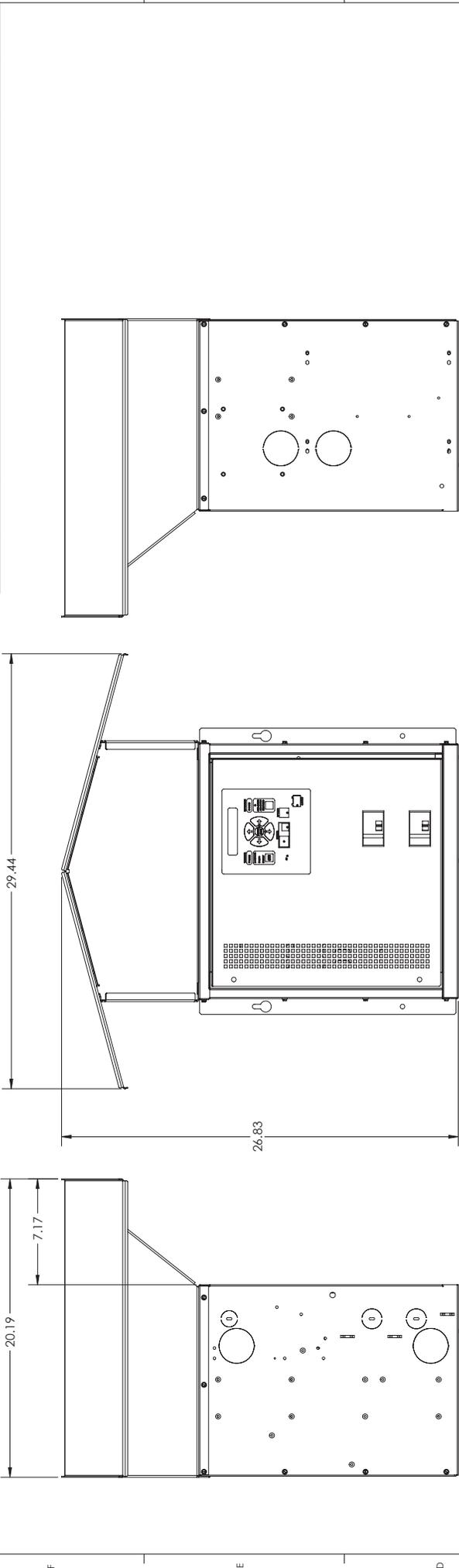
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
DIMENSIONS ARE IN INCHES
DEFAULT TOLERANCES:
ANGLES ± 1°
TWO PLACE DECIMAL ± .02
THREE PLACE DECIMAL ± .003
DO NOT SCALE DRAWING

SENS	STORIED ENERGY SYSTEMS
305.542.9740	LONGMONT, CO 80501
WWW.SENS.COM	

PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF SENS ENERGY SYSTEMS. NO PART OF THIS DRAWING IS TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SENS ENERGY SYSTEMS. ALL RIGHTS RESERVED.

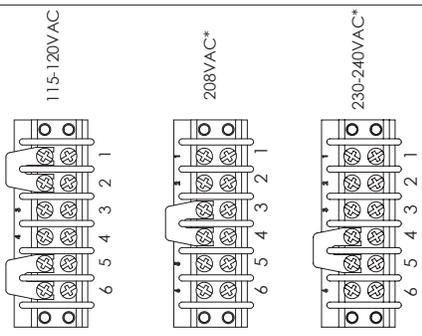
DCN		REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
---	---	---	See sheet 1.	---	---



IP22 DRIP SHIELD

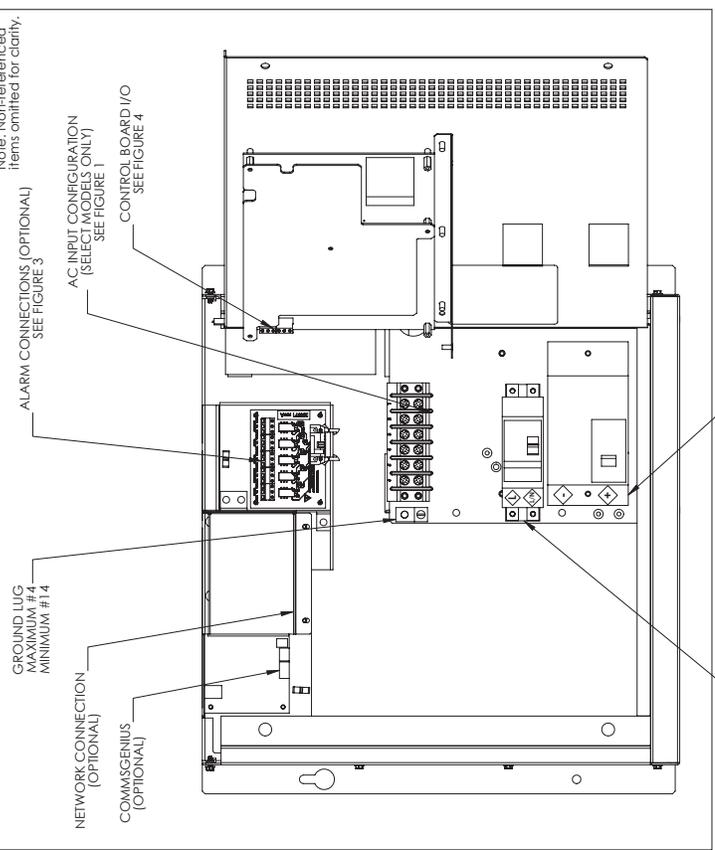
		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN INCHES DEFAULT TOLERANCES: ANGLES ± 1° TWO PLACE DECIMAL ± .02 THREE PLACE DECIMAL ± .003 DO NOT SCALE DRAWING		NAME: JWF DATE: 2/12/2014 DRAWN: JWF CHECKED:	DESCRIPTION: 2DCAD, Q1, STANDARD SIZE: C DOCUMENT NUMBER: 2DCAD-Q1-STD
305-979-7960 WWW.SSENS.COM LONGMONT, CO 80501 PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL		THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF SENS STORED ENERGY SYSTEMS. IT IS TO BE USED FOR THE PROJECT AND SITE SPECIFICALLY IDENTIFIED IN THE TITLE BLOCK. NO PART OF THIS DRAWING IS TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SENS STORED ENERGY SYSTEMS. U.S. PATENTED.		THIRD ANGLE PROJECTION 	DIMENSIONS & TOLERANCES PER ASME Y14.5-2007
IP22 DRIP SHIELD		REV: B		SHEET 4 OF 5	

Figure 1. - AC Input Voltage Select Jumper Settings



***BOTH JUMPERS INSTALLED AT SAME LOCATION**

Figure 2. - Field Connections



Note: Non-referenced items omitted for clarity.

Table 2. AC Input Wire Gauge Ratings

Rated Charger Input	Wire Gauge	
	Min	Max
≤ 240 VAC, ≤ 24A	#14 Cu or Al	#2 Cu or Al
≤ 240 VAC, 60 Hz, > 24A	#14 Cu or Al	#2 Cu or Al
≤ 240 VAC, 50/60 Hz, > 24A	#14 Cu, #12 Al	#1/0 Cu or Al
> 240 VAC [Al]	#14 Cu, #12 Al	#2 Cu, #4 Al

Table 3. DC Output Wire Gauge Ratings

Rated Charger Output	Wire Gauge	
	Min	Max
≤ 50A	#14 Cu or Al	#2 Cu or Al
≤ 16A	#14 Cu, #12 Al	#4 Cu or Al
≥ 25A	#14 Cu, #12 Al	#1/0 Cu or Al

TABLE 1. AC INPUT CURRENT AND AC/DC CIRCUIT BREAKER CURRENT RATINGS

Charger Model	Rated AC Input Current		Charger Input Breaker Current Ratings		Output Breaker (if applicable) Ratings		
	480V 120/208/240V 50/60Hz (P)	400V 120/208/240V 50/60Hz (P)	480V 120/208/240V 60Hz (I)	120/208/240V 60Hz (I)			
Q0012-012	0.8	3.2/1.8/1.6	1	15	10	15	15
Q0012-016	1	4.2/2.4/2.1	1.2	15	10	15	20
Q0012-025	1.6	6.3/3.6/3.1	1.9	15	10	15	35
Q0012-035	2.1	8.5/4.9/4.3	2.6	15	15	15	45
Q0012-050	3.1	13.7/2/6.3	3.8	15	20	20	70
Q0024-006	0.7	2.9/1.7/1.5	0.9	15	10	15	10
Q0024-012	1.4	5.6/3.2/2.8	1.7	15	10	15	15
Q0024-016	1.8	7.4/4.3/3.7	2.2	15	10	15	20
Q0024-025	2.9	12/6.7/5.8	3.5	15	15	15	35
Q0024-035	4	16/9.1/7.9	4.7	15	20	20	45
Q0024-050	5.6	23/13/11	6.8	15	30	30	70
Q0048-006	1.3	5.2/3.0/2.6	1.6	15	10	15	10
Q0048-012	2.6	10/5.9/5.1	3.1	15	15	15	15
Q0048-016	3.3	13.7/7/6.7	4	15	20	20	20
Q0048-025	5.2	21/12/10	6.2	15	30	30	35
Q0048-035	7.1	29/17/14	8.6	15	40	40	45
Q0048-050	10	40/23/20	12	15	50	50	70
Q120-006	3.1	12/7.0/6.1	3.7	15	15	15	15
Q120-012	5.9	24/14/12	7	15	30	30	15
Q120-016	7.8	31/18/16	9.4	15	40	40	20
Q120-025	12	47/27/24	14	15	60	60	35
Q240-006	5.9	24/14/12	7	15	30	30	15
Q240-012	11	44/26/23	14	15	60	60	20

SIZE & STYLE OF AC AND DC BREAKERS MAY CHANGE DEPENDING ON CHARGER MODEL NUMBER.

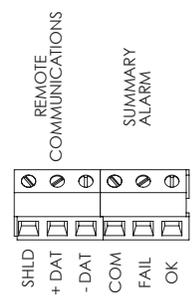
Figure 3. Optional Alarm Connections

MAXIMUM WIRE - #14. SEE INSTALLATION AND OPERATIONAL MANUAL FOR DETAILED INFORMATION OF ALARM FUNCTION AND CONNECTIONS.



Figure 4. Control Board I/O

MAX WIRE SIZE #14



Notes:

1. Polarity of breaker connections is indicated by the text enclosed in a diamond. For AC connections, "L" denotes line and "N" denotes a line or neutral connection, depending on the particular AC line configuration used.
2. Tables 2 and 3 specify only the physical capacity of the breaker terminals. In addition to physical limitations, conductors must be electrically adequate per all applicable electrical safety regulations.

SENS STORED ENERGY SYSTEMS
 303599-0001
 WIREMATH AND CONVENTIONAL
 THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF SENS STORED ENERGY SYSTEMS. NO PART OF THIS DRAWING IS TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SENS STORED ENERGY SYSTEMS. U.S. PATENTED.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
 DIMENSIONS ARE IN INCHES
 DEFAULT TOLERANCES:
 HOLE DIA ± .015
 ANGLES ± 1°
 TWO PLACE DECIMAL ± .02
 THREE PLACE DECIMAL ± .003
 DO NOT SCALE DRAWING

NAME	DATE	DESCRIPTION
DATE	2/12/2014	2DCAD, Q1, STANDARD
DESIGNER	JWF	SIZE
CHECKED		DOCUMENT NUMBER
THIRD ANGLE PROJECTION		C 2DCAD-Q1-STD
DIMENSIONS & TOLERANCES PER ASME Y14.5-2009		REV
		B
		SHEET 5 OF 5



Confirmation of Product Type Approval

Please refer to the "Service Restrictions" shown below to determine if Unit Certification is required for this product. This certificate reflects the information on the product in the ABS Records as of the date and time the certificate is printed.

Pursuant to the Rules of the American Bureau of Shipping (ABS), the manufacturer of the below listed product held a valid Manufacturing Assessment (MA) with expiration date of 20-MAR-2023. The continued validity of the Manufacturing Assessment is dependent on completion of satisfactory audits as required by the ABS Rules.

And; a Product Design Assessment (PDA) valid until subject to continued compliance with the Rules or standards used in the evaluation of the product.

The above entitle the product to be called Product Type Approved.

The Product Design Assessment is valid for products intended for use on ABS classed vessels, MODUs or facilities which are in existence or under contract for construction on the date of the ABS Rules used to evaluate the Product.

ABS makes no representations regarding Type Approval of the Product for use on vessels, MODUs or facilities built after the date of the ABS Rules used for this evaluation.

Due to wide variety of specifications used in the products ABS has evaluated for Type Approval, it is part of our contract that; whether the standard is an ABS Rule or a non-ABS Rule, the Client has full responsibility for continued compliance with the standard.

Product Name: Battery Charger
Model Name(s): EnerGenius IQ

Presented to:
STORED ENERGY SYSTEMS, LLC
1840 INDUSTRIAL CIRCLE
CO 80501
United States

Intended Service: Charging of stationary batteries while providing clean stable DC power for continuous loads in Marine and Offshore Applications.

Description: Automatic DC Power Supply / Charger with Intelligent Battery Monitoring & Data Logging suitable for non-hazardous locations. Model QXXXYYYAZZZZZZ Where XXX = DC output voltage Options: 012, 024, 048, 120, 240 Where YYY = DC output current Options: 006, 012, 016, 025, 035, 050, 075, 100, 150 Where A = AC input voltage Options: 3 = 208V, 60 Hz 4 = 230-240V, 50/60 Hz 8 = 480V, 60 Hz P = 115-120/208/230-240V, 50/60 Hz S = 230-240V, 60 Hz T = 115-120/208/230-240V, 60 Hz V = 400V, 50/60 Hz Z = 208/240V, 60 Hz Where Z = single digit option codes

Tier: 5

Ratings: Output Voltage: 12, 24, 48, 120/240 VDC Nominal; Frequency: 50/60 Hz; Operating Temperature: -40°C to + 50°C; Enclosure: IP 22;

Service Restrictions: Unit Certification is not required for this product except where used for essential or emergency services as defined by 4-8-3/5.11.1(a) of the Steel Vessel Rules or 6-1-7/19.9 of the MODU Rules.

Comments: - The Manufacturer has provided a declaration about the control of, or the lack of Asbestos in this product. - The charging facilities are to be such that a completely discharged battery is recharged to at least 80% capacity in not more than 10 hours.

- Each user must use output cables that have sufficient current carrying capacity as per ABS Steel Vessels Rules 4-8-2/7.7.1.

Notes / Documentation:

PRODSPEC-135, EnerGenius IQ detailed product specification, Revision: R 20140619-E117114, UL Certificate of Compliance, Date: 06-19-2014 EC Declaration of Conformity In accordance with EN ISO 17050-1:2010, Date: 07-14-2017 Supporting Documentation listed in ABS Task T1182566: Product Specification PRODSPEC- 135, EnerGenius IQ detailed product specification, Rev. L SENS IPX2 Q1 and Q2 Enclosure Drip Test; Cascade TEK Test Report Number: CTC C662 Dated May 22, 2013;

Term of Validity:

This Product Design Assessment (PDA) Certificate 18-HS1725925-PDA, dated 21/Mar/2018 remains valid until 20/Mar/2023 or until the Rules or specifications used in the assessment are revised (whichever occurs first). This PDA is intended for a product to be installed on an ABS classed vessel, MODU or facility which is in existence or under contract for construction on the date of the ABS Rules or specifications used to evaluate the Product. Use of the Product on an ABS classed vessel, MODU or facility which is contracted after the validity date of the ABS Rules and specifications used to evaluate the Product, will require re-evaluation of the PDA. Use of the Product for non ABS classed vessels, MODUs or facilities is to be to an agreement between the manufacturer and intended client.

ABS Rules:

Rules for Conditions of Classification, Part 1 - 2018 Steel Vessels Rules 1-1-4/7.7, 1-1-A3, 1-1-A4, which covers the following: 2018 ABS Rules for Building and Classing Steel Vessels: 4-8-3/5.9 Rules for Conditions of Classification, Part 1 - 2018 Offshore Units and Structures 1-1-4/9.7, 1-1-A2, 1-1-A3, which covers the following: 2018 ABS Rules for Building and Classing Mobile Offshore Drilling Units: 6-1-7/9.17

National Standards:

UL 1012, 8th Edition CAN/CSA C22.2 NO. 107.2-01, R2016

International Standards:

EN 50581:2012 EN 60335-1:2012/A11:2014 EN 60335-2-29:2004/A2:2010 EN 61000-6-2:2005/AC:2005 EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Government Authority:

EUMED:

Others:

Model Certificate	Model Certificate No	Issue Date	Expiry Date
PDA	18-HS1725925-PDA	23-MAR-2018	20-MAR-2023



ABS Programs

ABS has used due diligence in the preparation of this certificate and it represents the information on the product in the ABS Records as of the date and time the certificate was printed. Type Approval requires Drawing Assessment, Prototype Testing and assessment of the manufacturer's quality assurance and quality control arrangements. Limited circumstances may allow only Prototype Testing to satisfy Type Approval. The approvals of Drawings and Products remain valid as long as the ABS Rule, to which they were assessed, remains valid. ABS cautions manufacturers to review and maintain compliance with all other specifications to which the product may have been assessed. Further, unless it is specifically indicated in the description of the product; Type Approval does not necessarily waive witnessed inspection or survey procedures (where otherwise required) for products to be used in a vessel, MODU or facility intended to be ABS classed or that is presently in class with ABS. Questions regarding the validity of ABS Rules or the need for supplemental testing or inspection of such products should, in all cases, be addressed to ABS.



SENS Limited Warranty - IQ Chargers

What is covered?

This warranty covers any defect in material and workmanship on IQ model battery chargers manufactured by Stored Energy Systems, a Colorado Limited Liability Company (SENS).

What this warranty does not cover:

This warranty does not cover damages, defects or failures of your equipment resulting from shipping damage, accidents, installation errors, unauthorized adjustment or repair, unauthorized third-party service, failure to follow instructions, misuse, fire, flood, acts of persons not in our control, and acts of God.

For how long:

Five (5) years from date of shipment.

What we will do:

If your battery charger is defective within five years of date of shipment, we will repair it or, at our option, replace it at no charge to you.

If we choose to replace your charger, we may replace it with a new or refurbished one of the same or similar design. The repair or replacement will be warranted for the remainder of the original five-year warranty period. If we determine that your charger cannot be repaired or replaced, we will refund its purchase price to you.

What we ask you to do:

Contact SENS service department to obtain warranty service instructions. To obtain warranty service the product must be returned, freight prepaid, to the factory under a Return Material Authorization (RMA) number provided SENS. If, in SENS' opinion, the problem can be rectified in the field, SENS may elect to ship replacement parts for customer installation instead of having the product returned to the factory.

Limitation:

This warranty is limited to defects in material or workmanship of the product. It does not cover loss of time, inconvenience, property damage or any consequential damages. Repair, replacement or refund of the purchase price of the equipment is your exclusive remedy.