

***INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN
RECTIFICADOR
MONOFASICO
SERIE “iK”
(CFE-2016)***

No. Esp. 107-1CR

Rev. b



	PÁGINA
REFERENCIAS	3
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	4
DESCRIPCIÓN DEL RECTIFICADOR	5
IDENTIFICACIÓN DE SU RECTIFICADOR	7
GENERALIDADES	8
CARACTERISTICAS GENERALES	9
- AMBIENTALES	
- ELECTRICAS	
CARACTERISTICAS ADICIONALES	10
DIAGRAMA DE DIMENSIONES	13
SELECCION DE VOLTAJES DE ALIMENTACIÓN	17
CONEXIONES EXTERNAS	18
FORMULAS PARA CABLEADO DE POTENCIA	20
SUGERENCIAS PARA EL INSTALADOR	21
ACCESORIOS Y/O REFACCIONES	22
INFORMACION DE PANEL DE CONFIGURACIÓN	23
MEDICIÓN, AJUSTES Y CONFIGURACIÓN	26
CONEXION ETHERNET Y PROTOCOLO DNP3, MODBUS, IEC-61850	36
UBICACIÓN DE COMPONENTES EN TARJETAS	39
INSTALACIÓN TIPICA DE RECTIFICADORES	40
GUIA DE LOCALIZACION DE FALLAS	41
MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA	46
DIAGRAMAS	48
INFORMACION AGREGADA	60

REFERENCIAS:

Este equipo cumple con las siguientes Normas Nacionales:

NORMA	EMISOR
® CFE V7200-48 (NOVIEMBRE 2016)	C.F.E.
® NMX – I – 063-NYCE-2002	NYCE



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



La instalación, prueba, localización de fallas y reparación de este equipo debe ser atendido únicamente por personal capacitado y autorizado en caso contrario se perderá la garantía de fabricación.

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES. Este manual contiene importantes medidas de seguridad y operatividad para el cargador de baterías que usted ha comprado. Puede necesitar acudir a ellas en algún momento.

PRECAUCION: ESTE EQUIPO MANEJA VOLTAJES PELIGROSOS. ASEGURESE DE NO LLEVAR OBJETOS DE METAL, COMO SON ANILLOS, PULSERAS O COLLARES, SI VA A TRABAJAR CON ESTE EQUIPO, CUMPLA CON LAS INSTRUCCIONES SIGUIENTES.

- A) Aísle la entrada de C.A. del resto del equipo.
- B) Aísle las baterías y la carga del resto del equipo.
- C) Descargue los capacitores electrolíticos conectando una resistencia de 5 K.Ohms/10W, entre las terminales del capacitor, por un tiempo mínimo de 10 segundos.

Tenga precaución de no provocar un corto-circuito

Para reducir el riesgo de shock eléctrico, desconecte el cargador antes de limpiarlo o hacerle cualquier tipo de reparación

- D) Aísle cualquier señal de las cargas externas del equipo.
- E) Cheque con un voltmetro si existe voltaje hacia tierra en la entrada o salida antes de comenzar a trabajar.

Todas estas instrucciones deben seguirse antes de realizar cualquier ajuste, conexión eléctrica o reparación sobre el equipo.

1. PRECAUCION DE ACCESO PARA EL USUARIO.

Este equipo debe de ser instalado en un cuarto cerrado o en un medio ambiente similar, de tal forma que se impida el acceso al equipo.

2. ESTE EQUIPO DEBE SER ATERRIZADO.

Muchas fallas se deben a que el equipo no se encuentra aterrizado correctamente, asegúrese de esto.

DESCRIPCIÓN DEL RECTIFICADOR

Los rectificadores trifásicos serie “iK” son equipos de potencia que convierten la energía eléctrica de C.A en energía de C.D., a diferencia de los cargadores convencionales, **el control automático y gestión del equipo se realiza íntegramente por microprocesador, cuenta con una pantalla táctil la cual sirve para monitorear y/o modificar los parámetros de entrada y salida.** Además tiene la capacidad de comunicar ó transmitir remotamente estos parámetros. Cuenta con protocolo de comunicación DNP3, MODBUS, IEC-61850 y puertos de comunicación RS485 y Ethernet.

El estado completo del rectificador (incluyendo medición de voltaje, corriente, alarmas, régimen de carga, etc.) está accesible localmente mediante un display ó pantalla de cristal liquido (LCD) táctil ubicado en la parte frontal del equipo. Desde la cual se pueden realizar los ajustes y configuración. (Ver Medición, Ajustes y Configuración.)

La rectificación se realiza mediante rectificadores de silicio controlados (SCRS), a consecuencia el factor de potencia se incrementa y disminuye el contenido de armónicas.

Los equipos están diseñados para operar con diferentes voltajes de entrada de red de acuerdo a las necesidades del usuario.

Los circuitos de control y supervisión son de estado sólido; cuenta con un shunt el cual está destinado para el sensado que permite la regulación y limitación de corriente entregada por el rectificador hacia la carga.

Los equipos cuentan con una tarjeta de control, medición y alarmas identificada como TC1, que se encarga de gestionar y controlar el rectificador en su totalidad mediante el microprocesador ubicado en la misma. Las alarmas y los eventos son procesados en esta tarjeta que a su vez son transmitidas a otra tarjeta de relevadores identificada como TC19

la cual cuenta con una serie de relevadores con terminales de contactos secos tipo "C" para una posible alarma remota.

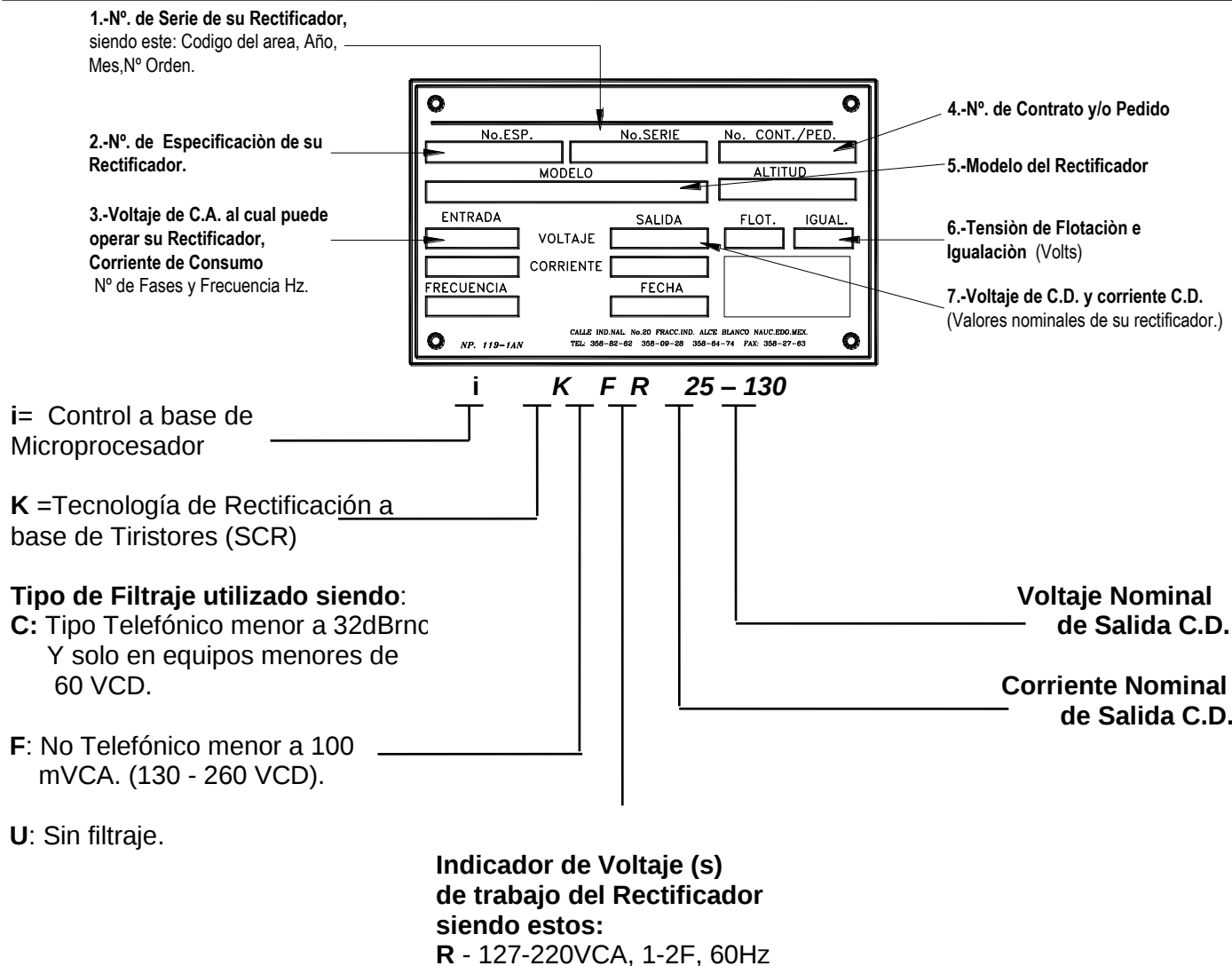
Los rectificadores poseen dos modos o regímenes de funcionamiento, FLOTACIÓN e IGUALACIÓN. El régimen de igualación se puede realizar de tres formas: Temporizada, Manual y Programada, la temporizada con un tiempo de recarga **de hasta 48 horas**.

Los equipos cuentan con un transductor de voltaje que está diseñado para entregar una señal de salida de C.D., que es proporcional al voltaje de C.D., su rango de salida en la carga es de 4mA a 20mA, de C.D. de 0 a 300Ω y el rango de entrada puede variar de acuerdo a la capacidad del equipo. Es recomendable poner en la carga una resistencia para que la relación sea más directa.

Por todas las características mencionadas, estos rectificadores, garantizan un producto de alta calidad, diseñado y fabricado de acuerdo a las normas técnicas reconocidas.

IDENTIFICACIÓN DE SU RECTIFICADOR

Para conocer la capacidad, voltajes (entrada y salida); Modelo, N°. Especificación y Corriente de Salida de su equipo. Verifique la información de la Placa de Datos de la forma siguiente:



GENERALIDADES

Los Rectificadores **SERIE "iK"** son equipos de potencia que convierten la energía eléctrica de C.A. en energía eléctrica de C.D.; se encuentran diseñados para operar con alguno de los voltajes de entrada indicados en páginas anteriores, aceptando variaciones de $\pm 10 \%$ de la tensión, manteniendo en su salida un voltaje constante, que puede ser ajustable dependiendo del tipo de batería asociada. He aquí los niveles de voltaje por celda, más comúnmente usados y recomendados por los fabricantes de diferentes tipos de baterías.

TIPOS DE BATERIAS					
PLOMO-ACIDO ABIERTA V.P.C.		NIQUEL-CADMIO ABIERTA V.P.C.		PLOMO-ACIDO SELLADA V.P.C.	
FLOT	IGUAL	FLOT	IGUAL	FLOT	IGUAL
2.17	2.33	1.45	1.55	2.27	N.R.*

* LOS FABRICANTES DE ESTE TIPO DE BATERIA NO RECOMIENDAN VOLTAJES DE IGUALACIÓN

Cuentan también con un circuito electrónico que automatiza totalmente el cambio de flotación a igualación, situación que ocurre cuando las baterías demandan corriente. Después que estas se cargan, automáticamente se realiza el cambio de igualación a flotación. Cabe añadir que esta acción de cambio puede ser temporizada y de forma manual (Recomendable solo para baterías abiertas).

Poseen un alto desarrollo tecnológico en el proceso de retroalimentación y acción de control de voltaje y corriente, utilizándose como elementos finales de control, dispositivos conmutados, los cuales permiten una acción de control rápida y sin sobretiros en la energía de salida, con los que se evitan posibles daños al equipo conectado a la salida del rectificador. Debido a las características antes mencionadas, el rectificador logra una excelente regulación.

Para un reconocimiento rápido de las condiciones de operación los equipos tienen dispuesto en su parte frontal un display de cristal líquido en el que se despliega una serie de alarmas visuales además de las mediciones de voltaje y corriente de salida, contando con la protección del equipo cuando se rebasa un voltaje de salida preestablecido. Su interfaz se maneja de manera sencilla e intuitiva de forma manual sobre la misma pantalla.

Los rectificadores contienen salidas de relevador para alarmas NA-C-NC para señalización remota de falla.

Por todas las características antes mencionadas y por su grado de automatización estos rectificadores son ideales para ser utilizados en la alimentación de equipos de radio, telefonía, repetidoras, sistemas de respaldo de procesamiento de datos, y en cualquier lugar donde se requiera alimentación continua.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

AMBIENTALES

El equipo debe instalarse para su operación en un local cuyas condiciones ambientales se encuentran acorde a las características siguientes:

- **Temperatura** -10° a 55°C
- **Humedad Relativa** 10% y 95% (sin condensación)
- **Ventilación** Convección natural. Se deberá tener cuidado de **NO TAPAR LAS REJILLAS** de que consta el equipo.
- **Altitud** De 0 a 3000 mts. Sobre el nivel del mar.

ELÉCTRICAS

ENTRADA

- **Tensión** 127-220 V.C.A. *
- **Variación** ± 10 %
- **Frecuencia** 60 Hz. ± 3%
- **Fases** 1-2 Fases

* Estos voltajes pueden variar a solicitud del cliente

SALIDA

TIPO DE BATERIA ASOCIADA

	PLOMO-ACIDO ABIERTA	PLOMO- ACIDO SELLADA	NIQUEL- CADMIO
○ Tensión de Salida	1.66 - 2.5	2.25 - 2.30	1.0 - 1.7
○ Tensión de Flotación	2.16	2.27	1.45
○ Rango de ajuste de flotación	1.66 - 2.27	2.25 - 2.30	1.1-1.6
○ Tensión de igualación	2.33	N.R	1.55
○ Rango de ajuste de igualación	1.33 -2.5	N.R	1.5 - 1.7
○ Corriente de salida nominal	▲	▲	▲
○ Límite de corriente	110 % In	110 % In	110 % In
○ Margen de ajuste de limite de corriente	± 15 % In	± 15 % In	± 15% □□□In□

Estos valores son los voltajes y corrientes más comúnmente usados, están dados en VOLTS x CELDA. Para la determinación y ajuste del voltaje de salida se multiplica el número de celdas del banco por el valor dado en la tabla, según el tipo de batería (los valores pueden variar según recomendaciones de cada fabricante).

▲ LA CORRIENTE VARIA SEGÚN EL EQUIPO ADQUIRIDO, VER HOJA DE PRUEBA AL FINAL DE ESTE MANUAL (Valores en Amperes y %)

CARACTERÍSTICAS ADICIONALES**IGUALACIÓN TEMPORIZADA, PROGRAMADA Y MANUAL.**

Selección y programación de igualación desde la pantalla táctil.

TRANSDUCTOR

El rectificador cuenta con un transductor para el monitoreo de tensión de C.D., con una salida de 4 a 20mA.

ALARMAS

El rectificador cuenta con contactos secos tipo “c” para indicación remota para cada una de las siguientes alarmas y tres de reserva.

*** AUSENCIA DE C. A.**

Esta alarma se presentará cuando exista una falla en la corriente alterna de entrada.

*** BAJA TENSIÓN DE C.D.**

Se activa cuando el voltaje es menor al voltaje preajustado.

*** FALLA DE CARGA**

Se activa cuando la corriente de demanda al rectificador es menor del 2 al 10% de la corriente nominal.

FALLA DE CORTO CIRCUITO

Se presenta cuando existe un corto circuito en el rectificador.

*** POSITIVO A TIERRA**

Se presenta cuando en la salida del equipo el positivo se transmite a tierra.

*** NEGATIVO A TIERRA**

Se presenta cuando en la salida de equipo el negativo se transmite a tierra.

*** INTERRUPCIÓN DE CICLO DE RECARGA**

Se presenta cuando el rectificador se encuentra en estado de recarga y el ciclo ha sido interrumpido.

*** TERMINACIÓN DEL CICLO DE RECARGA**

Se presenta cuando el rectificador se encuentra en estado de recarga y ha concluido el ciclo.(Led encendido cuando se encuentra en estado de recarga)

*** OPERACIÓN MANUAL**

Se presenta cuando el rectificador se encuentra en igualación manual.

*** ALTA TEMPERATURA**

Se presenta cuando el rectificador ha alcanzado la temperatura máxima de operación.

* Proporciona desplegado en pantalla y cambio de contactos en la tarjeta de alarmas TC19, en sus respectivos contactos.

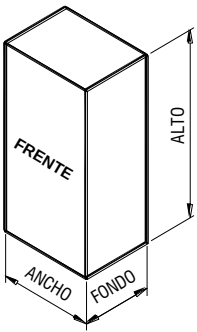
También se cuenta con tres alarmas de reserva, las cuales proporcionan desplegado y cambio de contactos.

NOTA:

Las dimensiones de los equipos pueden variar sin previo aviso ó bien si el cliente así lo requiere. El implementar accesorios también puede provocar que las dimensiones no sean las indicadas, para lo cual es necesario verificar las dimensiones específicamente del equipo solicitado.

TABLA DE DIMENSIONES

TABLA DE DIMENSIONES			
CODIGO TAMAÑO	ALTO (Pulg/mm)	FONDO (Pulg/mm)	ANCHO (Pulg/mm)
A	16.121/409	21.809/554	23.386/594
B	35.718/907	23.803/604.6	26.125/664
C	65.000/1651	25.437/646.1	30.477/773
D	86.629/2200	32.014/813	31.496/800



Estas dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso.
Todos los equipos son de montaje al piso.

Para la identificación del frente así como de las dimensiones detalladas de cada uno de los modelos. (Referirse a las hojas siguientes).

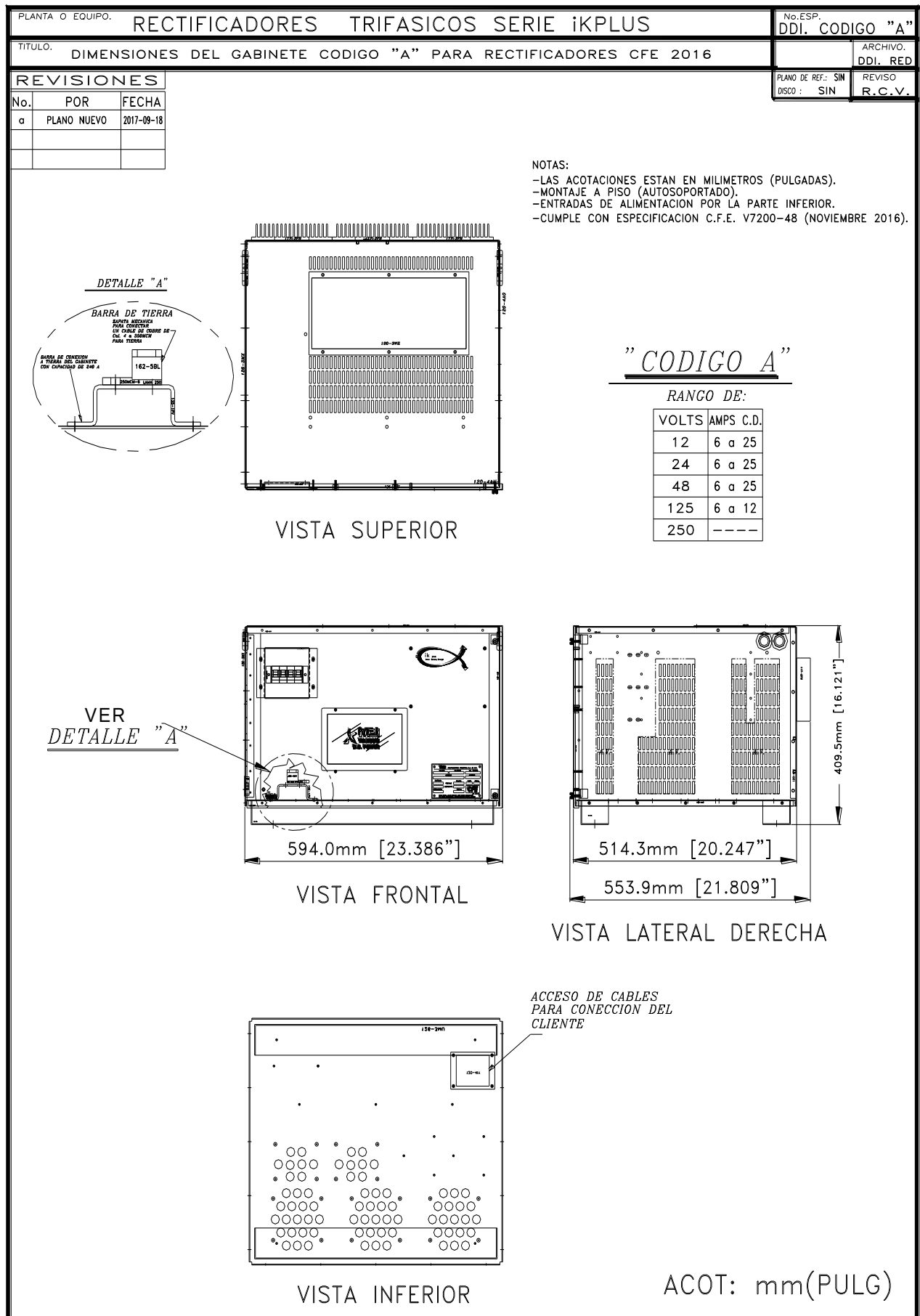
Las identificaciones y dimensiones pueden ser modificadas (previa solicitud del cliente en su pedido y/o fabricaciones especiales).

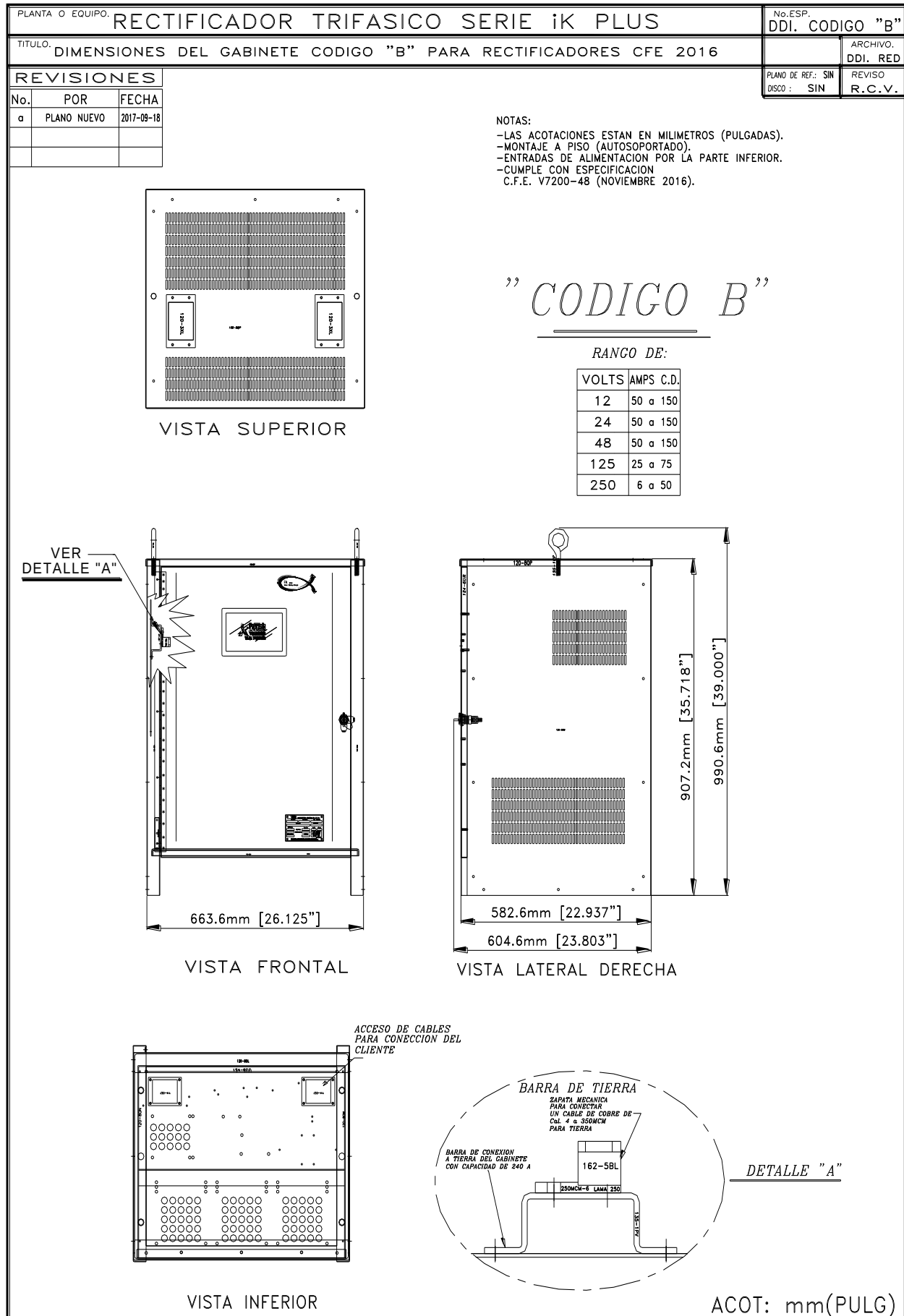
El tamaño del gabinete dependerá de la capacidad del equipo esto se determina en base a la Tabla siguiente.

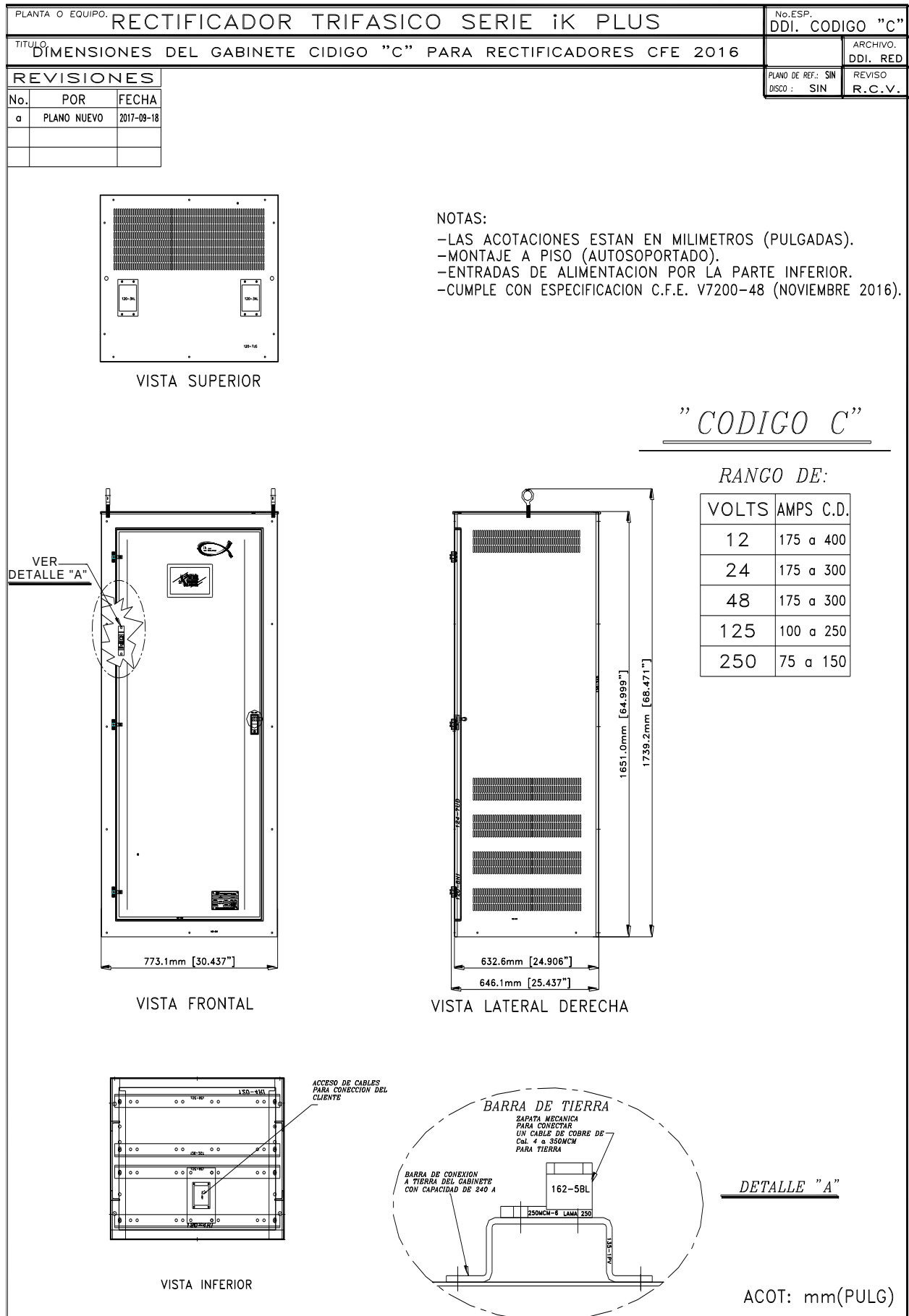
TAMAÑO DE GABINETE EN BASE A LA CAPACIDAD (VCD - ACD)

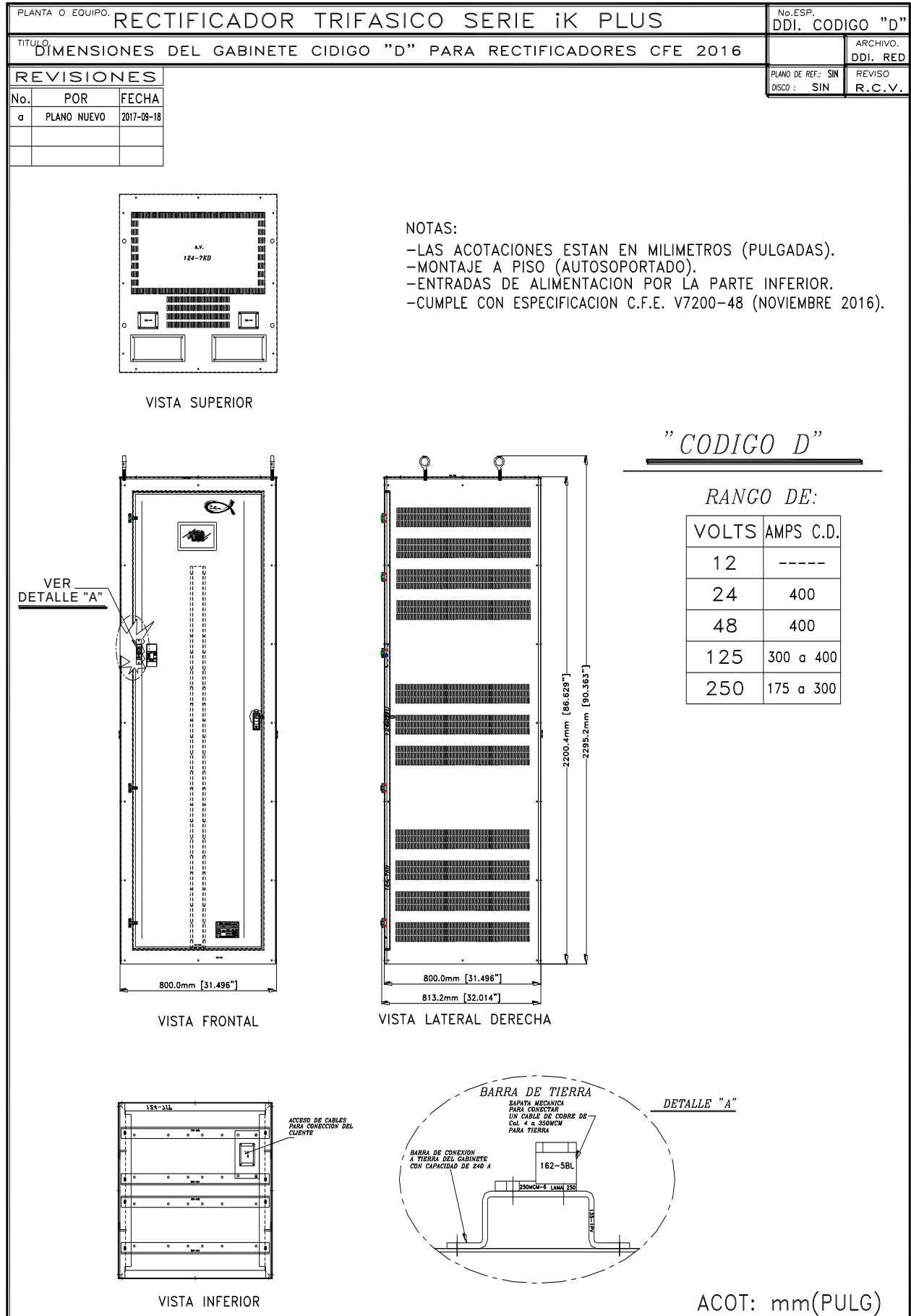
TAMAÑO DE GABINETE EN LA BASE A LA CAPACIDAD (VCD-ACD)						
CODIGO POR TAMAÑO	12 V	24 V	48 V	130 V	260 V	
A	6-25	6-25	6-25	6-12	----	AMPERES DE C.D. DE SALIDA
B	50-150	50-150	50-150	25-75	6-50	
C	175-400	175-300	175-300	100-250	75-150	
D	-----	400	400	300-400	75-300	

Para mayor información consulte a la fabrica









SELECCIÓN DE VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN

Este equipo puede ser alimentado con alguna de las dos tensiones de entrada, las cuales son 127 o 220 V.C.A., 60 Hz. por lo cual es necesario hacer las siguientes conexiones en las tablillas terminales TB1 del tablero de entrada / salida del rectificador.

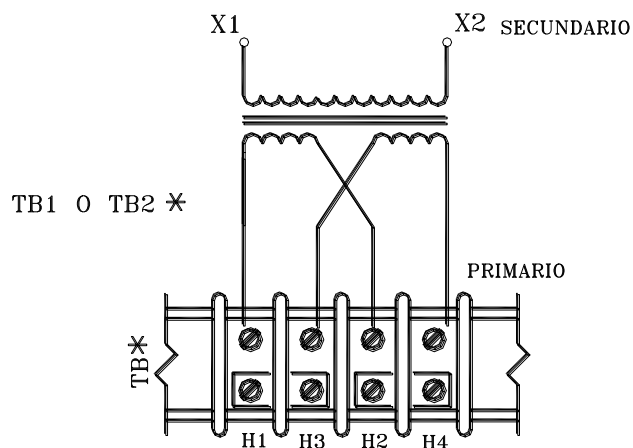
“ATENCIÓN” LA UNIDAD VIENE AJUSTADA DE FABRICA PARA 220 V.C.A.

COLOQUE LOS PUENTES DE ACUERDO AL SIGUIENTE CUADRO

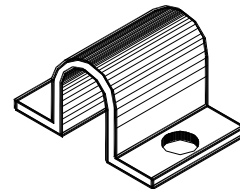
RANGO	PUENTE
127 VCA	H1 – H3 Y H2 – H4
220 VCA	H3 – H2

NOTA: La selección de voltaje se realizará en las terminales propias del transformador de potencia (TP) ó bien en la terminal indicada para la selección; dependiendo del modelo.

CONEXIONES EN EL PANEL DE ENTRADA Y SALIDA (TB) *



ESTOS PUENTES SE REALIZAN CON JUMPERS O PUENTES QUE ESTAN COLOCADOS EN LA MISMA TERMINAL.



JUMPER
O
PUENTE

CONEXIONES EXTERNAS DEL EQUIPO

Antes de conectar la batería es necesario verificar si existe tensión a la salida. Posteriormente asegúrese de que no se tiene carga conectada. Encienda el equipo y apáguelo inmediatamente, conecte la batería cuidando que la polaridad sea la correcta.

Lo anterior es con el fin de evitar que se presente un arco de corriente al realizar la conexión y se funda el fusible o se abra el interruptor de salida debido a los capacitores de filtro que hay en el interior del equipo.

Tanto para la entrada como para la salida, la selección de conductores y posición de estos, se hará de acuerdo a las tablas y diagramas de conexiones externas contenidas en este manual.

Las paginas siguiente muestran las formas típicas de realizar la conexión de entrada y salida, del rectificador, así como de la conexión de las alarmas con que cuentan los equipos estándar para una mejor identificación y conexionado de su rectificador cheque el diagrama de conexiones externas en particular de su rectificador ubicado en la sección de información agregada al final de este manual.

No exponga el cargador a la lluvia o nieve.

El uso de una conexión no recomendada por el fabricante del cargador de baterías puede causar riesgo de fuego, shock eléctrico o daño a personas.

Asegúrese de que el cable esté colocado de manera que no cause peligro de tropiezos.

Una extensión no debe ser usada a no ser que sea absolutamente necesario. El uso de la extensión incorrecta puede causar peligro de fuego o shock eléctrico. Si usa una extensión, asegúrese de que:

- a). Las terminales de la extensión son del mismo calibre que el cableado interno del interruptor principal del cargador.
- b). La extensión está bien conectada y en buenas condiciones eléctricas.
- c). Si la longitud de la extensión es muy larga utilice un calibre mayor o adecuado con base a las normativas de la zona.

No opere el cargador si detecta algún golpe o cable dañado, cámbielo inmediatamente.

No opere el cargador si ha recibido un golpe fuerte, se ha caído, o ha sido dañado de cualquier otra forma, llévelo a un servicio calificado cuando la unidad lo necesite ó bien cheque con el proveedor o fabricante del mismo.

Un ensamblaje incorrecto puede causar riesgo de fuego o shock eléctrico

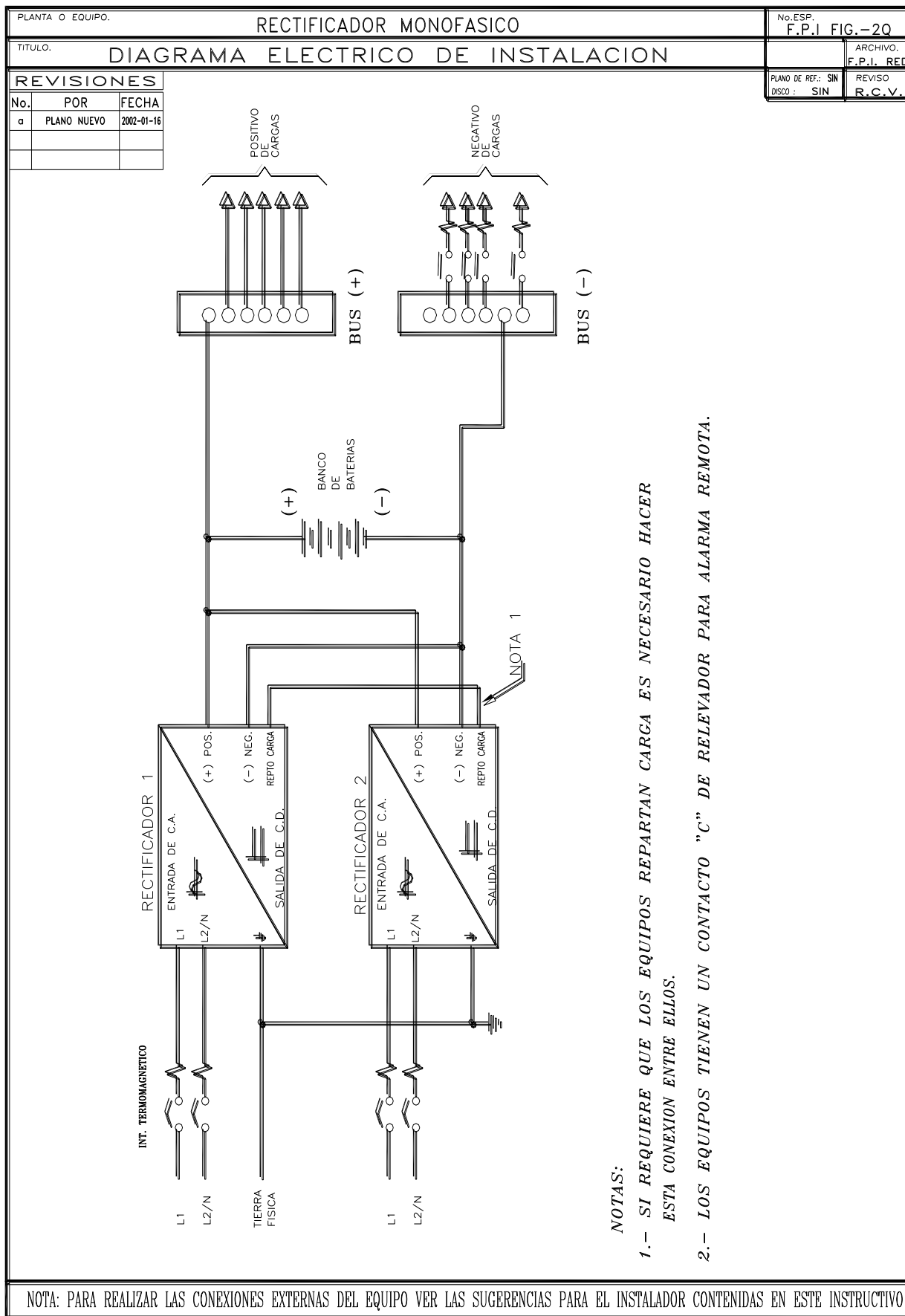
No retire las tapas de el cargador a no ser que esté calificado para trabajar con equipos eléctricos. Si no, llévelo a un servicio calificado cuando la unidad lo necesite.

Para reducir el riesgo de shock eléctrico, desconecte por completo el cargador antes de limpiarlo o hacerle cualquier tipo de reparación.

Apagando los controles este riesgo no se eliminará.

ATENCIÓN:

Para las conexiones externas del rectificador referirse a los diagramas particulares del modelo y número de parte del mismo; incluidos en la información agregada de éste instructivo.



Fórmulas para Cableado de Potencia.

CALIBRE AWG

CAL.	AREA (MILS.CIRC)	CAL.	AREA (MILS.CIRC)	CAL.	AREA (MILS.CIRC)
18	1,620	1	83,690	600	600,000
16	2,580	0	105,600	700	700,000
14	4,110	00	135,100	750	750,000
12	6,530	000	167,800	800	800,000
10	10,380	0000	211,600	900	900,000
8	16,510	250	250,000	1,000	1,000,000
6	26,240	300	300,000	1,250	1,250,000
4	41,740	350	350,000	1,500	1,500,000
3	52,620	400	400,000	1,750	1,750,000
2	66,360	500	500,000	2,000	2,000,000

CMA = Sección transversal del cable en MILS. CIRC.

A = Capacidad de conducción máxima requerida en AMPS.

L.F. = Longitud del conductor en pies. 1 PIE = 0.3048 mts.

AVD = Caída de Voltaje permitida.

K = 11.1 factor constante comercial para cable TW de cobre.

CALCULO DE CALIBRE REQUERIDO: **CMA = (A x LF x K) ÷ (AVD)**

CALCULO DE LA CAPACIDAD DE
CORRIENTE POR CALIBRE:

MAX. AMP = (CMA x AVD) ÷ (LF x K)

Sugerencias para el instalador

La tabla siguiente indica los mínimos calibres recomendados de cables, para CA y CD, que se deben utilizar a la salida y a la entrada de las unidades. Para las distancias que excedan a 4 mts., el calibre del conductor deberá seleccionarse para no permitir una caída de voltaje entre las terminales de salida CD del equipo y las baterías mayor a 0.5 VCD, cuando las unidades están trabajando a plena carga. Si la distancia entre las unidades de salida de CD y las baterías excede a 4 mts., utilice las fórmulas de cableado de fuerza para determinar el calibre.

TABLA DE CALIBRES DE CABLES

(BASADA EN LAS CAPACIDADES DE LOS INTERRUPTORES)

CAP.DEL INT.	CAL.DEL CABLE	CAL.MIN.CABLE DE TIERRA	CAP.DEL INT.	CAL.DEL CABLE	CAL.MIN.CABLE DE TIERRA
1	# 14	# 14	150	# 1/0	# 6
3	# 14	# 14	175	# 1/0	# 6
4	# 14	# 14	200	# 2/0	# 6
5	# 14	# 14	225	# 2/0	# 4
6	# 14	# 14	250	# 4/0	# 4
10	# 14	# 14	300	250-MCM	# 4
15	# 12	# 12	350	350-MCM	# 2
20	# 12	# 12	400	400-MCM	# 2
25	# 10	# 12	450	500-MCM	# 2
30	# 10	# 10	500	600-MCM	# 2
35	# 8	# 10	600	900-MCM	1/0
40	# 8	# 10	700	1000-MCM	1/0
45	# 8	# 10	800	2/500-MCM	1/0
50	# 8	# 10	1000	2/800-MCM	4/0
60	# 6	# 10	1200	2/1000-MCM	4/0
70	# 6	# 10	1600	2/2000-MCM	4/0
80	# 4	# 8	2000		250-MCM
90	# 4	# 8	2500		350-MCM
100	# 4	# 8	3000		400-MCM
110	# 2	# 6	4000		500-MCM
125	# 2	# 6	5000		700-MCM
130	# 2	# 6	6000		800-MCM

ACCESORIOS y/o REFACCIONES

Los equipos contienen los accesorios requeridos por las especificaciones generales y particulares de las normas de referencia al inicio de esta manual y todo accesorio que este fuera o sea solicitado adicionalmente se comercializara por separado previo acuerdo entre cliente y fabricante.

Estos equipos cuentan con accesorios recomendados tales como:

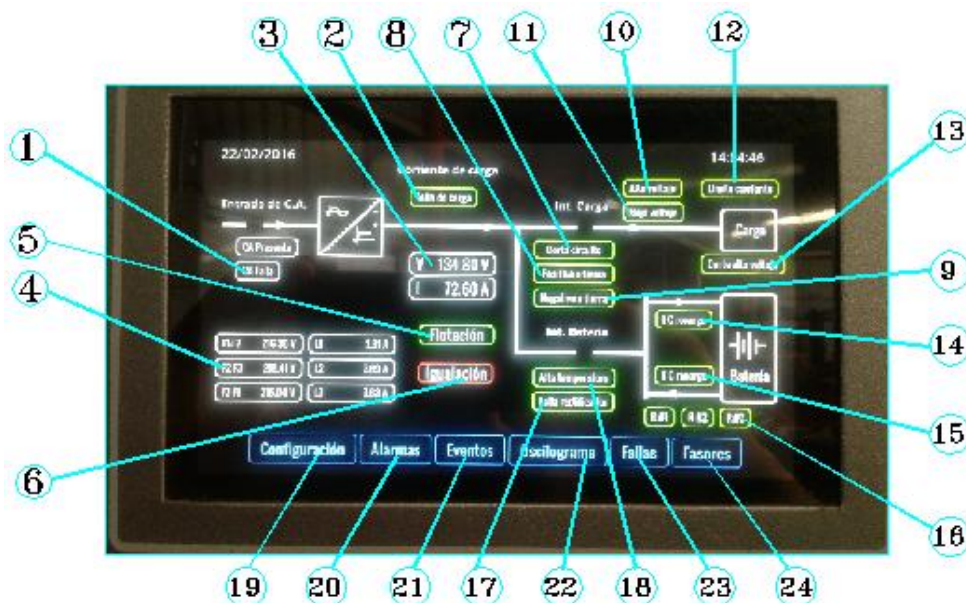
- ☐ Tarjeta de Control
- ☐ Fusibles de cada tipo usado
- ☐ Modulo de Poder (SCR) y/ó (SCR-SCR)

* Estos se surten solo a solicitud del cliente.

NOTA:

Las partes de repuesto se surtirán solamente y bajo pedido de acuerdo a lo solicitado en las "Características Particulares" del cliente y son de Carácter Opcional.

INFORMACION DE PANEL CONFIGURACION



- 1.- Indicador de presencia de C.A. en condición normal se encuentra en color verde, cuando existe falla de C.A. cambia a rojo.
- 2.- Falla de carga, el indicador cambia a rojo cuando la carga es igual o menor al porcentaje del valor previamente ajustado. Por encima de este valor el recuadro permanecerá en color verde
- 3.- Medición de voltaje y corriente de salida estos indicadores mostraran los valores de corriente y voltaje de C.D. que en este momento tenga el rectificador.
- 4.- Medición de voltaje y corriente de entrada. Al igual que los anteriores mostraran los valores de consumo de corriente por fase y el voltaje entre fases con el cual se está alimentando el rectificador.
- 5.- Flotación, el recuadro permanece en color rojo mientras el equipo se encuentre en este estado y cambia al verde al realizar el cambio a igualación.
- 6.- Igualación, al presionar este recuadro su color cambiara de verde a rojo y en la pantalla se mostraran los 3 diferentes modos de igualación posibles, ver sección de programación para más detalles.

- IGUALACION TEMPORIZADA (ajustable)
- IGUALACION MANUAL
- IGUALACION PROGRAMADA

- 7.- Corto circuito, mientras el rectificador opere correctamente, el recuadro permanecerá en color verde. En el caso de existir algún corto circuito a la salida del rectificador el recuadro se tornará a color rojo.

- 8.- Positivo a tierra, recuadro en color verde normalmente. Si por alguna razón o por necesidad de referencias sea aterrizado el polo positivo, el recuadro se tornará a color rojo.
- 9.- Negativo a tierra, recuadro en color verde normalmente. Si por alguna razón o por necesidad de referencias sea aterrizado el polo negativo, el recuadro se tornará a color rojo.
- 10.- Alto voltaje, cuando el nivel de salida supera el valor de ajuste previamente establecido el recuadro cambiara a color rojo. Mientras el voltaje sea el correcto o se encuentre debajo del nivel de alarma ajustado el recuadro permanecerá en color verde.
- 11.- Bajo voltaje, si por alguna razón el voltaje de salida bajara del nivel correcto de operación ya sea por falla del equipo o bien por ser desajustado por el operador, el recuadro cambiara a color rojo una vez que alcance el valor de ajuste en condición normal el recuadro permanecerá en color verde.
- 12.- Limite de corriente, cuando el equipo alcance el valor de ajuste del 110% comúnmente ajustado, el recuadro se tornara de color rojo si el equipo permanece por debajo de este valor estará de color verde.
- 13.- Corte alto voltaje, el equipo se protege generando un corte ya sea por un incremento de voltaje de entrada (corte por alto voltaje de C.A.) ó salida (corte por alto voltaje de C.D.), a su vez al existir el incremento el recuadro cambiara a color rojo, cuando el equipo se encuentra dentro de los parámetros normales de operación el recuadro estará en color verde.
- 14.- IC recarga (interrupción del ciclo de recarga de batería), cambia rojo cuando el equipo es interrumpido, es decir cuando este se encuentre en estado de IGUALACION y se presente falla de C.A. esta alarma no se quitara hasta que se presente la alarma de presencia de C.A. y el equipo se mande al estado de IGUALACION temporizada para que continúe con la recarga.
- 15.- IC recarga (Terminación del ciclo de recarga) indica en rojo solo cuando haya terminado la igualación temporizada, esta solo dura unos minutos regresando a verde después de ese tiempo.
- 16.- R#1, R#2 y R#3 indican en rojo solo cuando alguna entrada de reserva o todas se encuentren activas (se activan colocando un negativo del sistema en la entrada de las reservas, tarjeta de alarmas). Indican en verde cuando no están generadas estas.
- 17.- Falla rectificador, indica en rojo cuando se produce alguna falla en el sistema, (bajo voltaje, alto voltaje, corte por alto voltaje), Indican en verde cuando no están generadas estas.
- 18.- Alta temperatura, indica en rojo cuando se activa alta temperatura (sensor de temperatura en disipadores de los módulos de potencia). Indica en verde cuando el equipo se encuentra dentro de los parámetros normales.

- 19.- Configuración, al oprimir este recuadro se genera un submenú de ajustes del sistema donde podremos ajustar los siguientes parámetros:
- Voltaje de flotación
 - Voltaje de igualación
 - Alarma bajo voltaje
 - Alarma alto voltaje
 - Corte de alto voltaje
 - Ajuste falla de carga
 - Limite de corriente
 - Cambio automático (flotación a igualación y de igualación a flotación)
 - Ajuste del shunt (mili voltaje-corriente)
- 20.- Alarmas, al oprimir este recuadro en la pantalla aparecen las alarmas que se encuentren activas en ese momento, si no existe alarmas esta página aparece en blanco, o con la leyenda “no hay alarmas “.
- 21.- Eventos, al oprimir el recuadro de eventos podremos verificar el historial de alarmas que se hayan generado hasta ese momento. Indicando en rojo los que se encuentren activos y en verde los eventos que ya se hayan corregido.
- 22.- Oscilograma, en este recuadro podremos observar las graficas de entrada y salida del equipo.
- 23.- Fallas, al oprimir el recuadro de fallas se mostrará las fallas que se hayan generado hasta ese momento.
- 24.- Fasores, al oprimir el recuadro de fasores se mostrará un diagrama fasorial de las variables de voltaje y corriente de entrada de C.A.

NOTA: TODOS LOS RECUADROS CAMBIAN DEL COLOR VERDE AL ROJO AL EXISTIR LA CONDICION DE FALLA QUE ESTOS INDICAN Y A SU VEZ ENVIAN UNA SEÑAL DE ALARMA DE MANERA REMOTA ATRAVES DEL SISTEMA DE MONITOREO.

EXEPTO DE LOS SIGUIENTES.

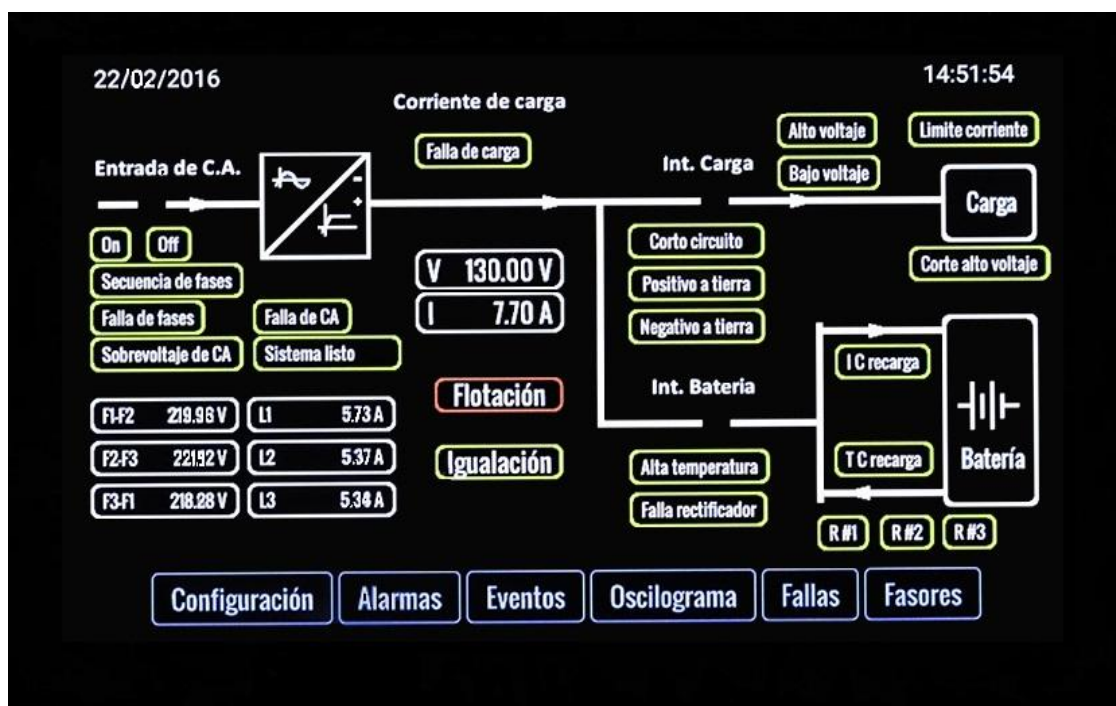
- | | |
|----------------------|--|
| 3,4, | QUE SOLO MUESTRAN EL ESTADO O NIVEL DEL PARAMETRO QUE MONITOREAN. |
| 5,6,12, | QUE SOLO MUESTRAN QUE EL EQUIPO SE ENCUENTRA DENTRO DE ESE ESTADO. |
| 19,20,21,Y22. | QUE SOLO SON PARA SELECCION DE SUBMENUS DE PROGRAMACION |

MEDICIÓN, AJUSTES Y CONFIGURACIÓN (DISPLAY)

El rectificador cuenta con un sistema de medición, configuración y ajustes que está diseñado para que el usuario pueda modificar los valores de niveles de alarma, monitorear los parámetros de salida y además comunicarlos y transmitirlos remotamente. Esto se hace de una manera simple e intuitiva, mediante un display de cristal liquido táctil ubicado en la parte frontal del equipo. Pulsando sobre los iconos mostrados en el display de la pantalla táctil se podrán realizar los ajustes y configuraciones de una manera amigable y fácil para el usuario.

PANTALLA DE INICIO

Al encender el equipo por primera vez, la pantalla mostrará la siguiente imagen:



La cual muestra un diagrama mímico del sistema, donde se pueden observar las mediciones de voltaje y corriente de C.A. (entrada) y de C.D. (salida), además de las cuatro opciones a las que se tiene acceso a la programación, muestra también, el estado en que se encuentra el rectificador y las alarmas presentes. (estas se señalarán al indicar su recuadro de color rojo).

ALARMAS

Cuando alguna alarma se presente, el icono correspondiente se iluminara de color rojo. De esta manera se podrá visualizar en el display, y al mismo tiempo también serán transmitidas vía remota o bien de forma local, por medio del cierre de contactos correspondientes según la alarma.

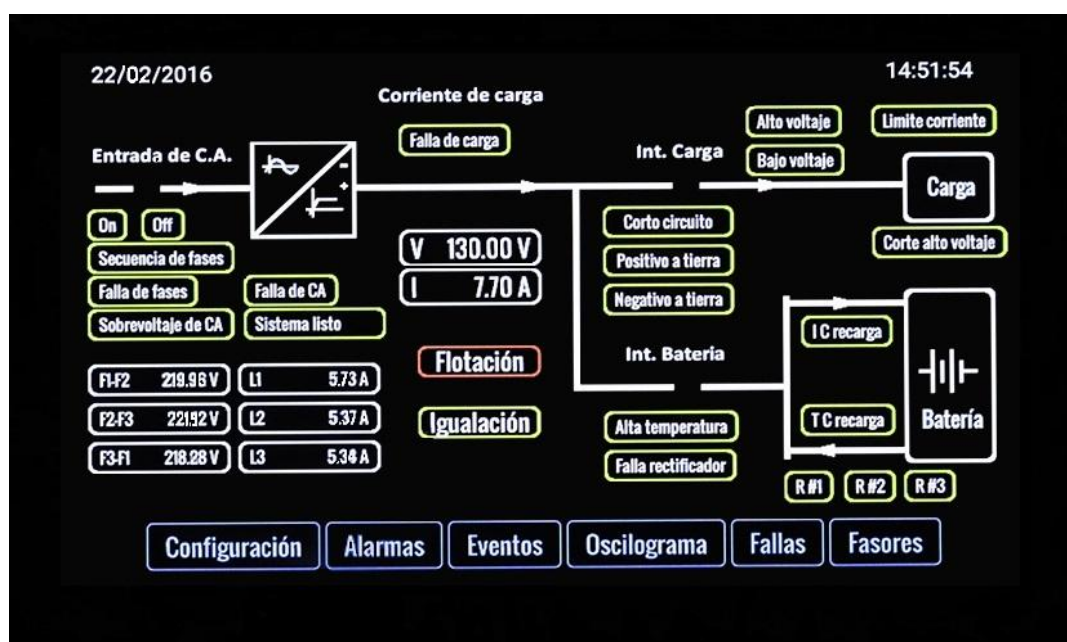
Ejemplo:

- * FALLA DE C.A. (Ausencia de C.A.)
- * BAJO VOLTAJE (Baja tensión de C.D.)
- * FALLA DE CARGA
- * CORTO CIRCUITO
- * POSITIVO A TIERRA
- * NEGATIVO A TIERRA
- * IC RECARGA (Interrupción de Ciclo de recarga).
- * TC RECARGA (Terminación del ciclo de recarga).
- * ALTA TEMPERATURA
- * IGUALACION MANUAL
- FALLA RECTIFICADOR
- * ALTO VOLTAJE (Alta tensión de C.D.)
- CORTE POR ALTO VOLTAJE
- * R#1 (Reserva 1)
- * R#2 (Reserva 2)
- * R#3 (Reserva 3)

MEDICIONES

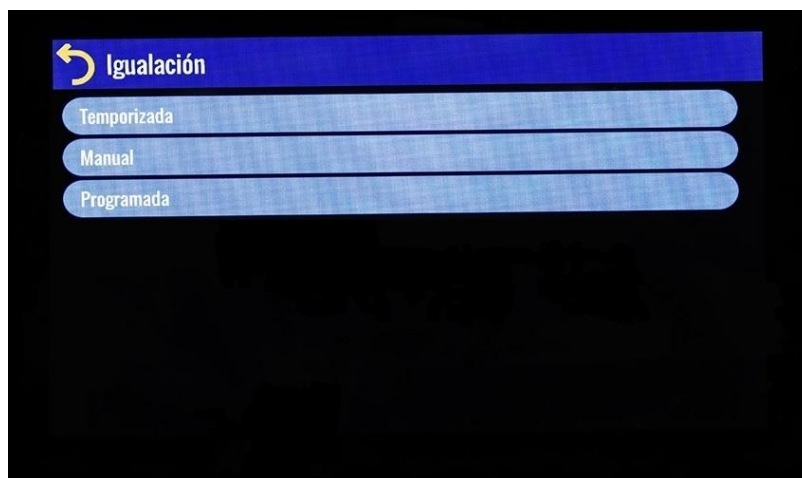
La pantalla mostrara además los parámetros de voltaje y corriente tanto de entrada de C.A. y de salida de C.D. Y el límite de corriente si este existiese, con los siguientes señalamientos

- FLOTACIÓN
- IGUALACIÓN
- LIMITE DE CORRIENTE

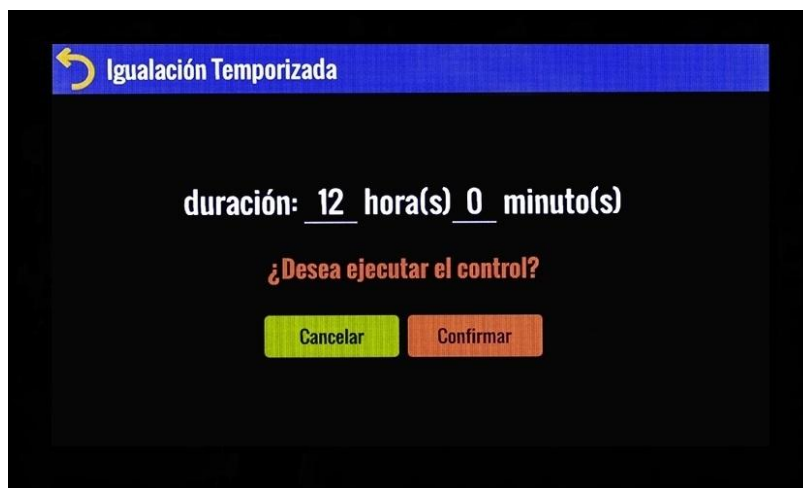


IGUALACION

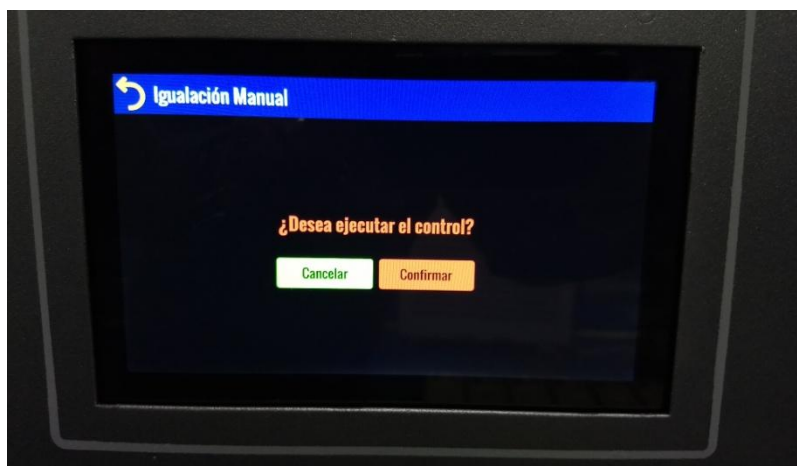
Desde la pantalla principal al pulsar el icono de IGUALACIÓN se presentaran los tres modos posibles de igualación como se muestra :



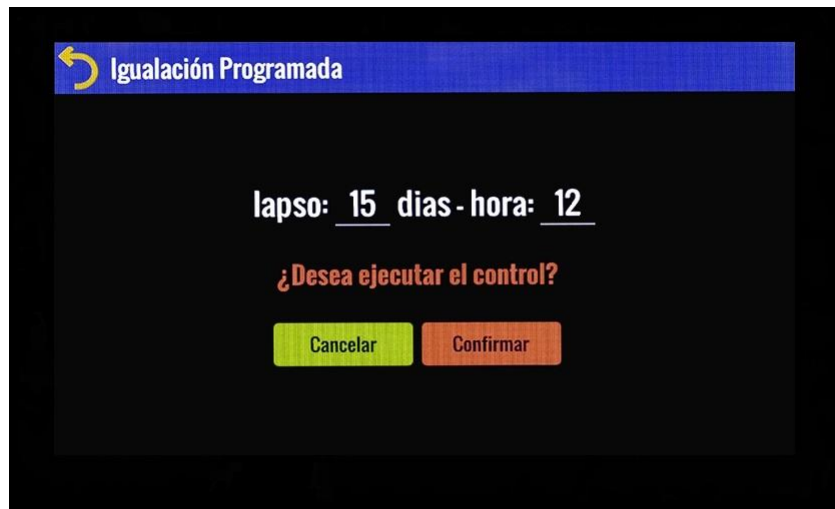
En el Modo de **Igualación Temporizada** se podrán seleccionar las horas y los minutos que se desee que el rectificador permanecerá en este modo, para realizar pulsar ejecutar.



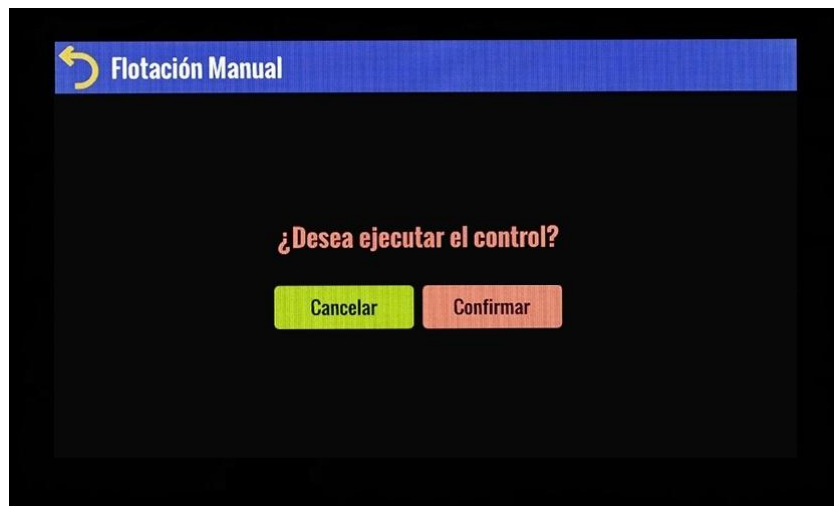
En el modo de **Igualación Manual** solo se pulsara ejecutar y el rectificador pasara al modo de Igualación.



En el modo de **Igualación Programada** se podrá configurar cada cuantos días y el número de horas que se desee que el rectificador permanezca en este modo de Igualación, al terminar pulsar ejecutar.



Para regresar al estado de Flotación se deberá entrar al icono de flotación Manual y ejecutar el control:

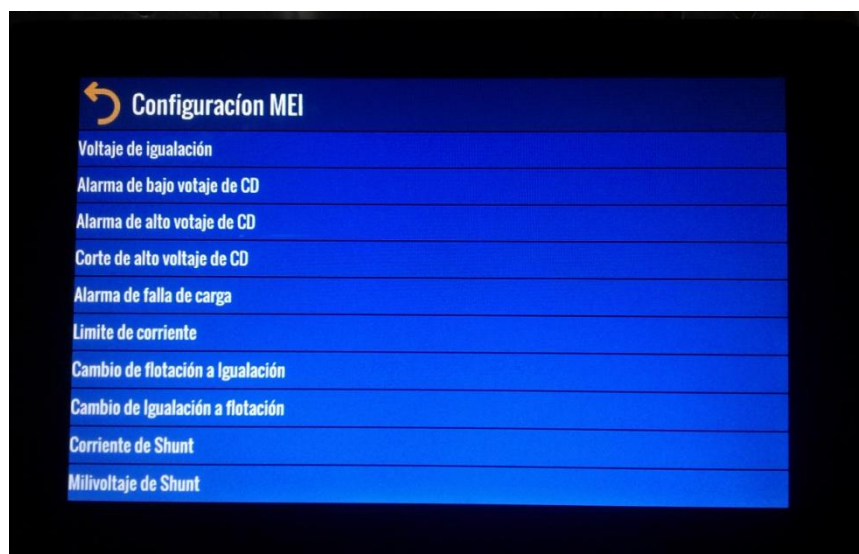


OPCIONES DE ACCESO A PROGRAMACION

- CONFIGURACIÓN
- ALARMAS
- EVENTOS
- OSCILOGRAMA

CONFIGURACIÓN

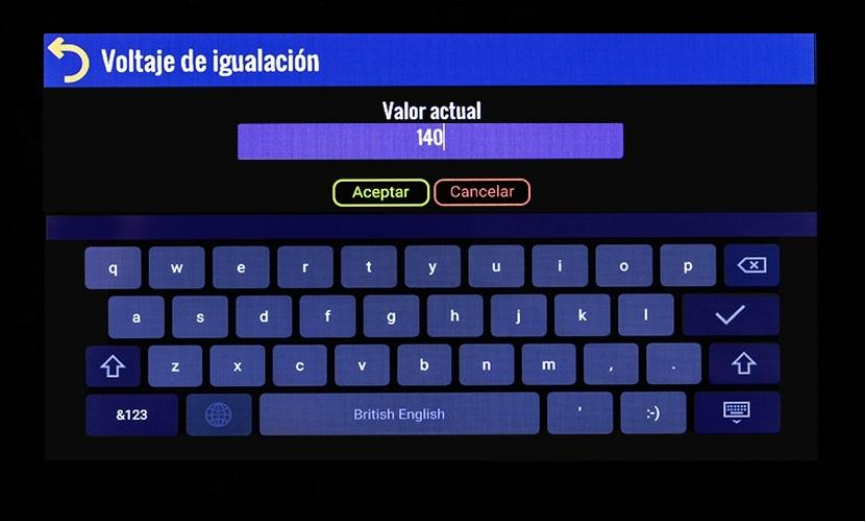
Al pulsar el icono de configuración desde la pantalla principal se muestran los parámetros del sistema que pueden ser modificados como se muestra en la siguiente figura:



Al seleccionar el parámetro a modificar aparecerá el valor actual, se deberá pulsar en el valor actual para ser modificado, se tecleará el valor deseado, una vez verificado el valor se pulsará aceptar, el valor quedará modificado y guardado, luego pulsar return para regresar a la pantalla de inicio.

Ejemplos; de parámetros que pueden ser ajustados:

VOLTAJE DE FLOTACIÓN	
VALOR ACTUAL	
130	
ACEPTAR	CANCELAR



 **Limite de corriente**

Valor actual
55.0

Aceptar Cancelar

q w e r t y u i o p 

a s d f g h j k l 

 z x c v b n m , . 

&123  British English ' :-) 

 **Capacidad de voltaje**

Valor actual
120

Aceptar Cancelar

q w e r t y u i o p 

a s d f g h j k l 

 z x c v b n m , . 

&123  British English ' :-) 

 **Etiqueta**

Valor actual
iKFT 50-130

Aceptar Cancelar

q w e r t y u i o p 

a s d f g h j k l 

 z x c v b n m , . 

&123  British English ' :-) 

ALARMAS



Alarmas		
Flotacion	MEI	22-02-16, 02:40:57.162 PM
Igualacion	MEI	22-02-16, 02:41:41.409 PM
Igualacion	MEI	22-02-16, 02:41:53.948 PM
Igualacion	MEI	22-02-16, 02:43:08.739 PM
Igualacion	MEI	22-02-16, 02:45:12.074 PM
Sistema OK	MEI	22-02-16, 02:45:58.556 PM
Igualacion	MEI	22-02-16, 03:34:48.193 PM
Igualacion	MEI	22-02-16, 03:55:08.679 PM
Igualacion	MEI	22-02-16, 04:17:20.831 PM
Flotacion	MEI	22-02-16, 04:17:28.389 PM
Flotacion	MEI	22-02-16, 04:17:34.630 PM

La figura muestra la forma en que son mostradas las alarmas

Al pulsar el icono de alarmas se entrara al listado de las alarmas presentes las cuales, también se pueden visualizar desde la pantalla principal y estas pueden ser:

- * FALLA DE C.A. (Ausencia de C.A.)
- * BAJO VOLTAJE (Baja tensión de C.D.)
- * FALLA DE CARGA
- * CORTO CIRCUITO
- * POSITIVO A TIERRA
- * NEGATIVO A TIERRA
- * IC RECARGA (Interrupción de Ciclo de recarga).
- * IC RECARGA (Terminación del ciclo de recarga).
- * ALTA TEMPERATURA
- * IGUALACION MANUAL
- FALLA RECTIFICADOR
- * ALTO VOLTAJE (Alta tensión de C.D.)
- CORTE POR ALTO VOLTAJE
- * R#1 (Reserva 1)
- * R#2 (Reserva 2)
- * R#3 (Reserva 3)

* Todas estas alarmas ofrecen contactos secos tipo "C" para una posible alarma remota a través de la tarjeta de alarmas identificada como TC19.

Luego pulsar "return" para regresar a la pantalla de inicio.

Si en el sistema no se encuentra ninguna alarma la pantalla será:



EVENTOS

Al pulsar el icono de eventos se desplegará en la pantalla, los eventos ó alarmas registradas por el sistema, en la cual se mostrara el día, fecha y hora en que se presento la alarma.



Evento	Estado	Fecha y Hora
Igualación	MEI	20-02-00, 04:36:55.057 AM
Secuencia de fases	MEI	20-02-00, 04:36:56.532 AM
Sobrevoltaje de CA	MEI	20-02-00, 04:36:56.532 AM
Sobrevoltaje de CA	MEI	20-02-00, 04:36:57.530 AM
Bajo voltaje	MEI	20-02-00, 04:47:12.469 AM
Falla rectificador	MEI	20-02-00, 04:47:12.469 AM
Sistema Ok	MEI	20-02-00, 04:47:13.804 AM
Falla de fases	MEI	20-02-00, 04:47:14.794 AM
Sistema Ok	MEI	20-02-00, 04:47:14.794 AM
Bajo voltaje	MEI	20-02-00, 04:48:00.520 AM
Falla rectificador	MEI	20-02-00, 04:48:00.520 AM

OSCILOGRAMA

Al pulsar el icono de oscilograma se desplegará en la pantalla la grafica correspondiente de Corriente Vs Voltaje del Sistema.



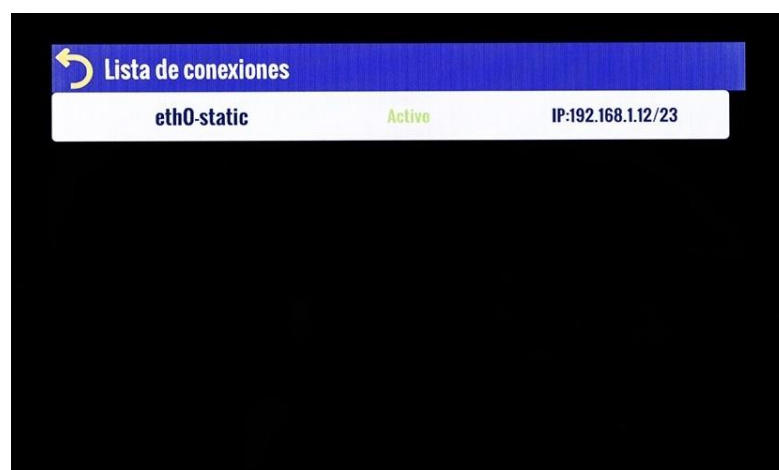
FASORES

Al pulsar el icono de fasores se desplegará en la pantalla la grafica correspondiente al diagrama fasorial de voltaje y corriente de entrada de C.A.



DIRECCION IP

Al pulsar el icono lista de conexiones se desplegará en la pantalla la dirección IP

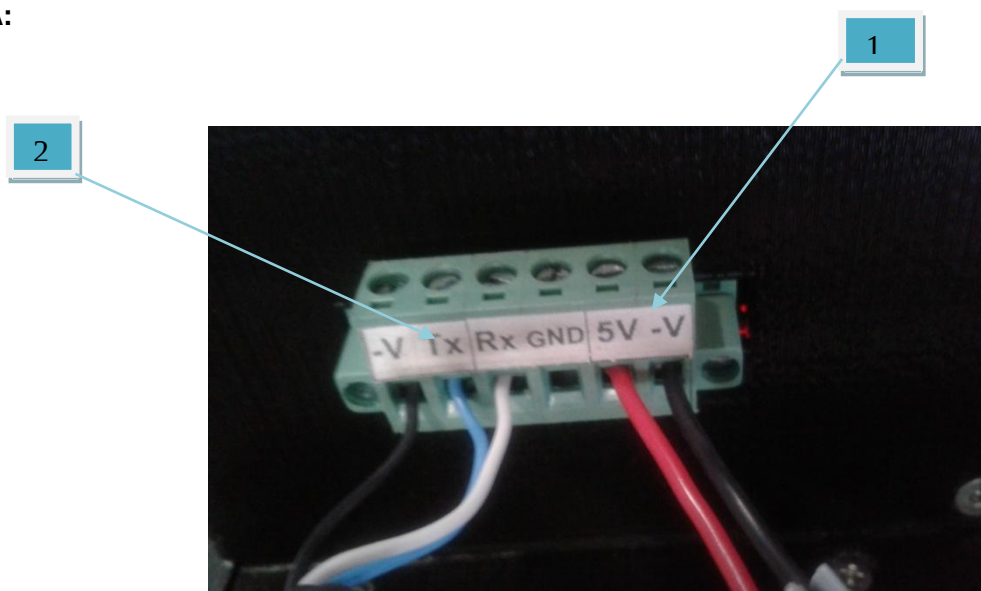


CONEXION ETHERNET Y PROTOCOLO DNP3

El rectificador serie "iK" cuenta con un protocolo abierto de comunicación remota homologado tipo SCADA que incluye puertos RS232, RS485 y Ethernet, para protocolo DNP3 y también cumpliendo con lo establecido en las características particulares incluyendo el protocolo modbus e IEC 61850.

El puerto de comunicación cuenta con la siguiente estructura:

ENTRADA:



1. **Conector de alimentación +5v,:** suministra el voltaje requerido para la operación del puerto.
2. **Interfaz Cargador de Baterías:** medio de enlace entre el cargador y la entrada al puerto de comunicación.



SALIDA:

3. **Puerto de Comunicación RS232:** para monitoreo con protocolo modbus, DNP3, IEC 61850 y otros.

4. **Puerto de Comunicación RS485:** para monitoreo con protocolo modbus, DNP3, IEC 61850 y otros.

5. **Puerto de Comunicación Etherneth:** para monitoreo con protocolo modbus, DNP3, IEC 61850 y otros.

Los parámetros para monitorear y ajustar a través de este Puerto de comunicación en forma de manera remota son:

5.1 Medición

5.1.1. Voltaje

5.1.2 Corriente

5.1.3 Tiempo de Igualación

5.2 Puntos de Ajuste

5.2.2. Voltaje de Igualación

5.2.3. Tiempo de Igualación

5.2.4. Limite de Corriente

5.2.5. Alto voltaje en c.d.

5.2.6. Bajo voltaje en c.d.

5.2.7. Apagado disponible en alto voltaje de c.d.

5.2.8. Ajuste de corte Alto voltaje

5.2.9. Ajuste de cambio automático

5.3 Modos de Carga

5.3.1. Igualación

5.3.2. Flotación

5.4 Modos de Igualación

5.4.1 Manual

5.4.2 Con temporizador

5.4.3 Automático

5.5 Alarmas:

5.5.1 Alarma por ausencia de C.A.

5.5.2 Alarma por baja tensión c.d.

5.5.3 Alarma por falla de carga

5.5.4 Alarma por falla de corto circuito

5.5.5 Alarma Positivo a tierra

5.5.6 Alarma por negativo a tierra

5.5.7 Alarma por interrupción del ciclo de recarga

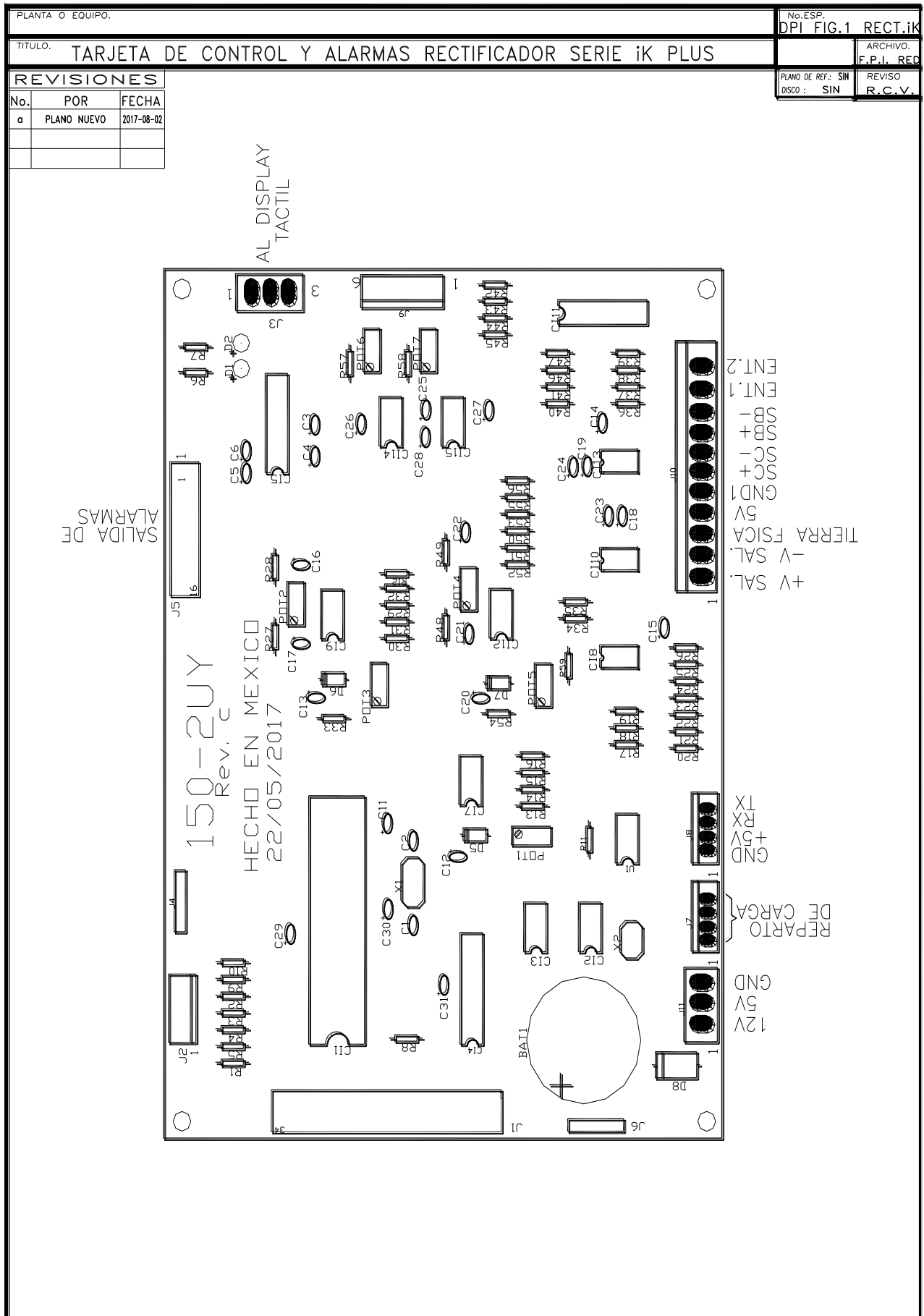
5.5.8. Alarma por terminación del ciclo de recarga

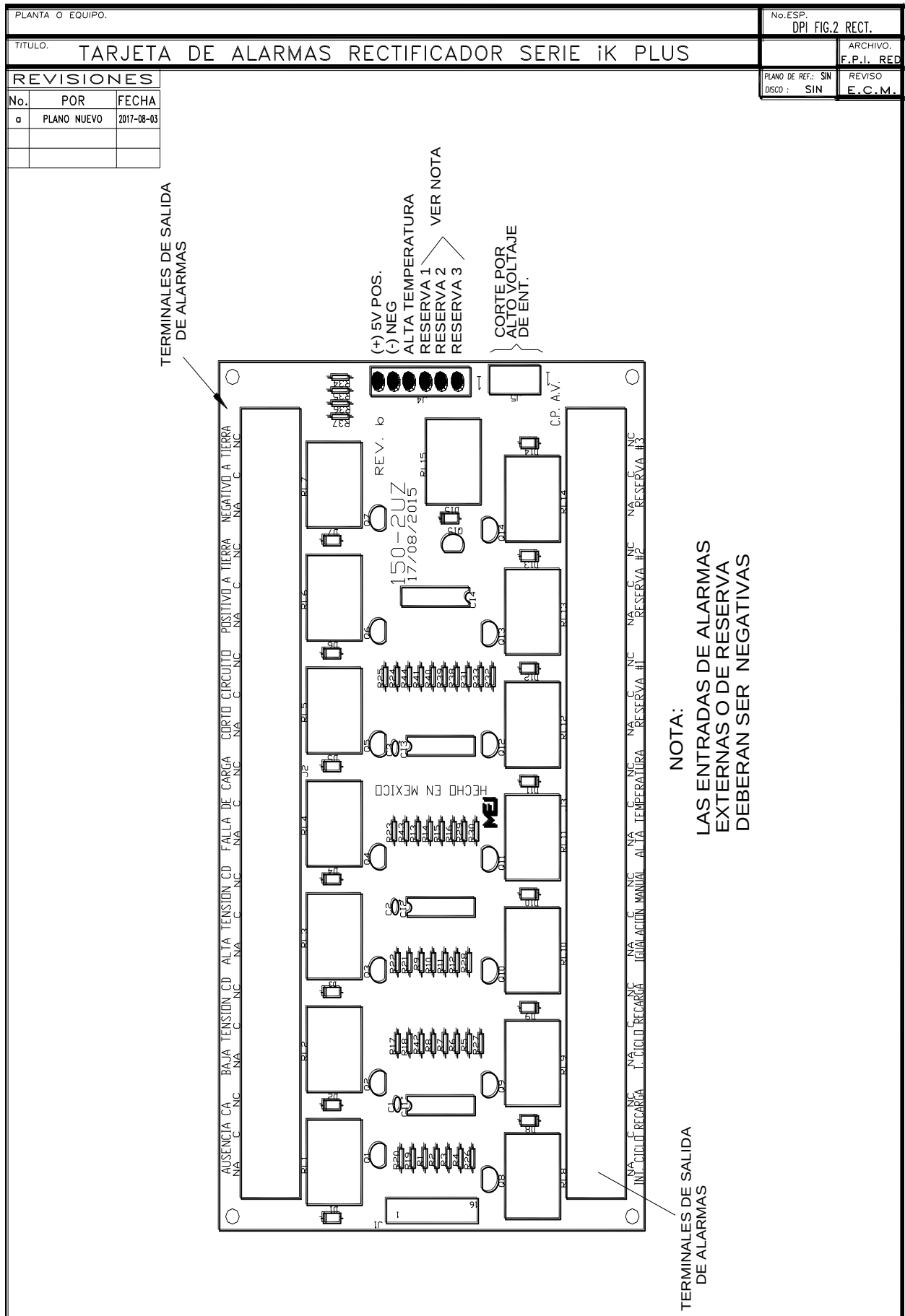
5.5.9. Alarma por Operación Manual

5.5.10 Alarma por alta temperatura

5.5.11 Alarmas de reserva #1, #2 y #3

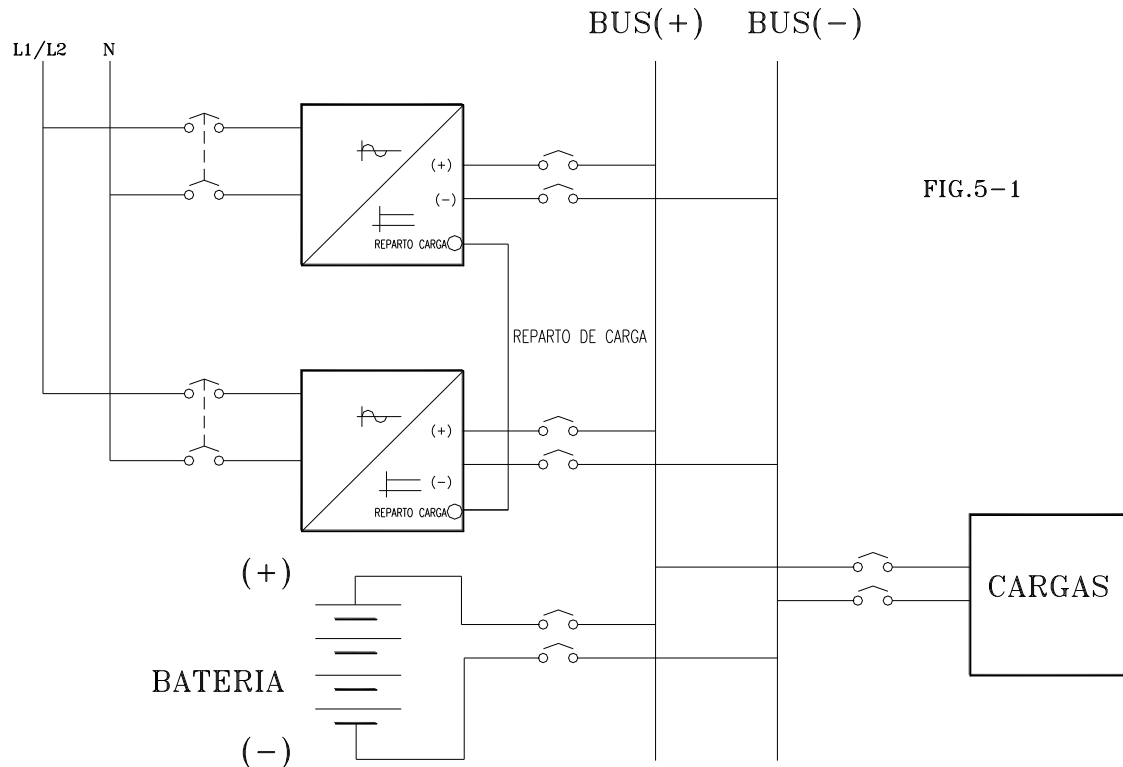
Los diagramas de las paginas siguientes nos muestran la forma física y los diagramas de los circuitos más comúnmente usados en los rectificadores de esta serie.





INSTALACION TIPICA DE RECTIFICADORES

RED COMERCIAL



FUNCIONAMIENTO DEL RECTIFICADOR

Cuando las condiciones de operación son normales, el equipo trabajará en el régimen de flotación y suministran la corriente hacia la carga (máximo 70% I_n). Cuando la red comercial falle las baterías entregarán la corriente hacia la carga, cuando se restablezca la red comercial el equipo entregará la corriente de carga además de régimen de igualación, cuando la demanda de corriente de la batería disminuya y el equipo este entre el 80 y el 110% I_n , el equipo pasará al régimen de flotación automáticamente.

GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE FALLAS

Generalidades

Esta guía la deberá usar únicamente personal de servicio o técnicos electricistas con experiencia, el equipo requerido es un multímetro.

PRECAUCIÓN: VOLTAJE DE C.A Y C.D. PELIGROSO ESTÁN PRESENTE DENTRO DEL GABINETE DEL RECTIFICADOR.

Inspección General

Antes de cualquier operación o de una inspección general de la unidad, se debe realizar lo siguiente:

- 1.-** Cheque los cables de C.D., las conexiones, el tipo de batería, el número de celdas con el rango del rectificador.
- 2.-** Cheque las especificaciones del equipo con el pedido del usuario.
- 3.-** Cheque las conexiones de entrada, voltaje de línea y capacidad del interruptor.
- 4.-** Cheque los posibles daños de transporte, conexiones flojas.
- 5.-** Ciertas fallas se provocan por baterías defectuosas y cargas del cliente. Asegúrese que las baterías y las cargas estén libres de defectos.

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

- 1.-** Número de modelo y No. de serie.
- 2.-** Actual voltaje de línea de C.A.
- 3.-** El voltaje de salida de C.D. con y sin batería.
- 4.-** Saber la condición del interruptor de entrada de C.A. y del fusible o interruptor de C.D., de salida.
- 5.-** La corriente de salida cuando midió el voltaje de salida con la batería y la carga conectadas al rectificador.

SINTOMAS Y CAUSAS

SINTOMA : SE BOTA EL INTERRUPTOR DE ENTRADA

❖ POSIBLES CAUSAS:

1.- Voltaje de línea incorrecto.

2.- Corto entre C.A y C.D. ó de C.A y C.D. a tierra.

3.- Alto voltaje de salida de C.D.

a) Cheque el número y tipo de celdas para el voltaje adecuado.

b) Desconecte las baterías y las cargas de la salida del equipo, coloque el interruptor selector al frente del equipo en la posición de “ FLOTACIÓN”. Energice el rectificador, si el voltaje de salida es superior a los determinados según la batería, la tarjeta de control puede estar dañada.

SINTOMA: FUSIBLE O INTERRUPTOR DE C.D. ABIERTO

_ POSIBLES CAUSAS

1.- Diodos de potencia en corto (reemplazar según se requiera)

2.- SCR'S de potencia en corto (vea prueba de SCR'S)

3.- Celdas de baterías en corto o equipo del cliente en corto.

4.- Cables de salida en corto.

5.- Capacitores no precargados.

SINTOMA: TRABAJA EL RECTIFICADOR PERO EL VOLTAJE DE SALIDA ES BAJO.

❖ POSIBLES CAUSAS

1.- Los potenciómetros de flotación / igualación mal ajustados. (Vea procedimiento de ajuste).

2.- Cheque los SCR'S (vea prueba de diodos y SCR'S).

3.- Tarjeta de control defectuosa (reemplace según se requiera).

4.- Fusible o interruptor de C.D. defectuoso.

5.- Interruptor de entrada abierto en alguno de sus polos.

6.- Falla en una fase de C.A. de entrada.

SINTOMA: TRABAJA EL RECTIFICADOR PERO LA SALIDA ES ALTA.

❖ POSIBLES CAUSAS

- 1.- Potenciómetros de igualación / flotación mal ajustados (vea procedimiento de ajuste).
- 2.- Tarjeta de control defectuosa (reemplacé según se requiera).
- 3.- Cheque los SCR'S (vea prueba de SCR'S).

PRUEBA DE TIERRA Y CORTO CIRCUITO.

Con un simple óhmetro se puede verificar la unidad de corto a tierra, falla de primario a secundario, corto de C.A/C.D. con tierra. Si hay alguna sospecha de corto circuito en la unidad proceda a checar como sigue:

- 1.- Desconecte el equipo de la línea de C.A y también las terminales de C.D. de la batería y carga.
- 2.- Ponga la escala de Rx2K en el multímetro.
- 3.- Ponga la terminal del multímetro en la entrada y la otra en la salida con el interruptor en la posición de encendido, el medidor no deberá indicar. Si el medidor lee plena escala, esto indicará corto en C.A./C.D. En el transporte puede ser posible que un cable de C.A. se haya movido contra algún cable de C.D., alguna zapata ó terminal y cause un corto. Este problema se puede eliminar inspeccionando cuidadosamente el alambrado de tal manera que uno asegure, que ningún cable de C.A. está en contacto con cualquier parte viva del circuito de C.D. Si no hubiese cables en contacto con partes vivas entonces puede ser posible que algunos de los transformadores este en corto. Desconecte el secundario del transformador de los diodos y SCR'S. Mida con un óhmetro del primario al secundario de los transformadores verificando si estos se encuentran en corto, y en caso de encontrar ahí el corto, proceda a cambiar el transformador dañado.

PRUEBA DEL DIODO

1.- Desconecte las terminales del diodo.

2.- Con la escala Rx2K, mida a través de sus terminales, cuando en un sentido marque infinito y en el otro marque baja resistencia, esto indicará que el dispositivo se encuentra en buen estado (ver Fig. 1a y 1b).

NOTA: SI MARCA BAJA LA RESISTENCIA EN AMBOS SENTIDOS EL DIODO SE ENCUENTRA EN CORTO, SI MARCA INFINITO EN AMBOS SENTIDOS EL DIODO SE ENCUENTRA ABIERTO.

3.- Cheques todos los diodos de potencia puede que haya más de un diodo con falla.

4.- Si el diodo está dañado, reemplace la pieza.

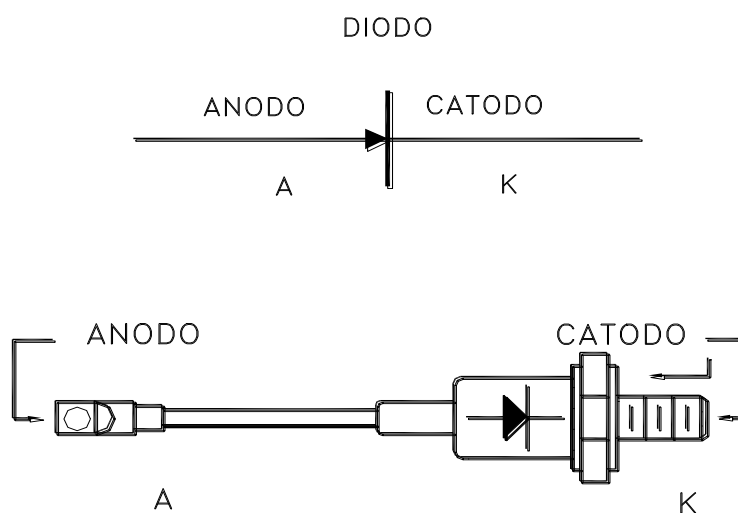


FIG. 1 a

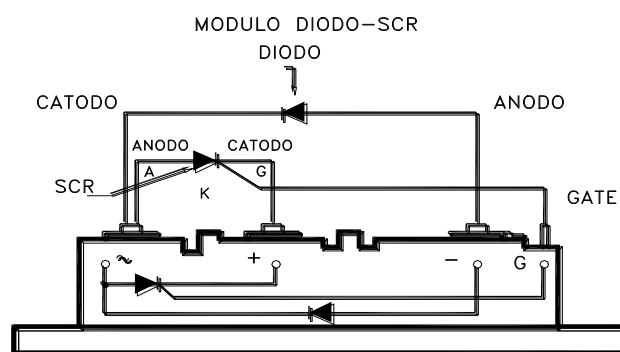
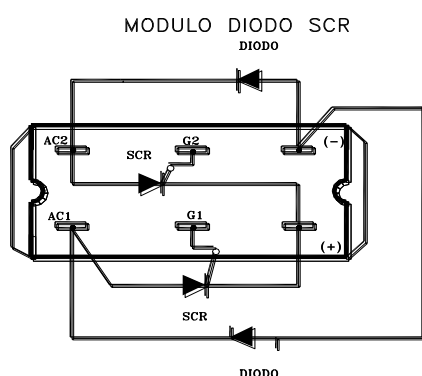


FIG. 1 b

PRUEBA DE SCR

1.- Con la escala Rx2K, mida a través de las terminales K y G debe marcar baja resistencia de 50 óhms aproximadamente en ambos sentidos; mida a través de K y A, debe marcar infinito en ambos sentidos.(ver Fig. 2a y 2b).

2.- Si no corresponden las medidas del punto anterior, el SCR está dañado.

NOTA: CUANDO ORDENE UNA REFACCION, SIEMPRE SOLICITELA CON EL NÚMERO DE PARTE, NÚMERO DE SERIE Y NÚMERO DE MODELO.

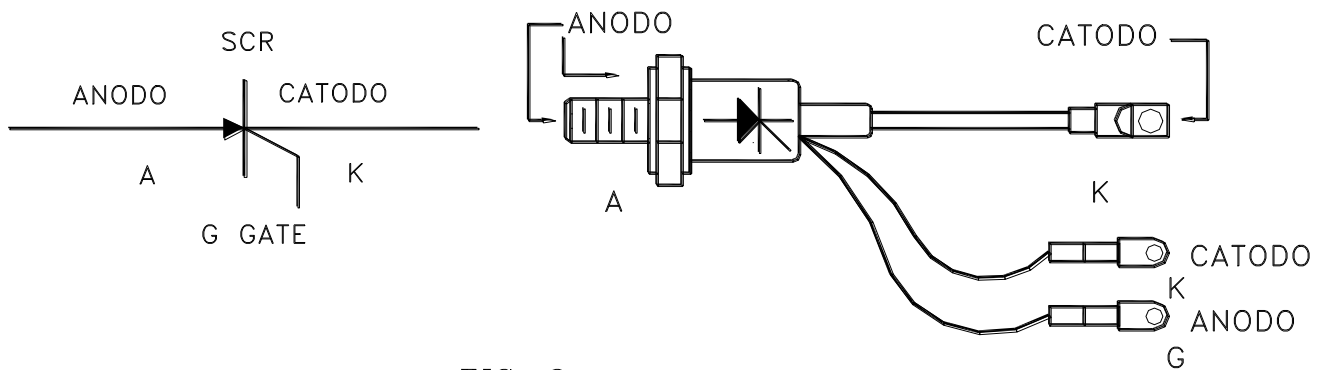


FIG. 2 a

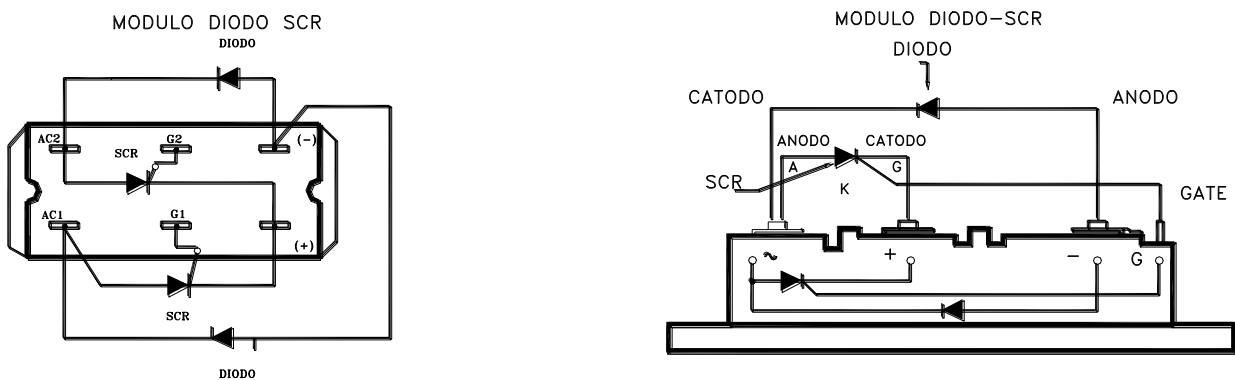


FIG. 2 b

MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo asegura el servicio continuo eficiente de su equipo y establece un mantenimiento preventivo evitando reparaciones de emergencia costosas. Inspecciones periódicas identifican problemas antes de que ocurran y mantiene una eficiente máxima de operación. Se recomienda realizar la siguiente rutina de mantenimiento por lo menos cada seis meses:

- Inspección.
- Activación de interruptores termomagnéticos de entrada y salida.
- Revisión de apriete de todas las terminales y conectores de potencia.
- Realizar un estudio de capacidad del cargador y verificar que el rango de potencia de salida este dentro de sus características.
- Recalibrar el voltaje de salida del cargador en flotación e igualación como se requiera.
- Probar las alarmas y los circuitos de disparo.
- Limpieza interna y externa.
- Realizar un reporte escrito y archivarlo en la bitácora de mantenimiento del cargador.

PUESTA EN MARCHA

NOTA: Antes de poner en marcha el rectificador lea correcta y detenidamente lo siguiente para así facilitar su manejo.

INSPECCIÓN PREELIMINAR

Asegúrese de que la conexión en los taps del transformador o bien en las terminales indicadas para selección de voltaje sean las correctas de acuerdo a la tensión de entrada consultar tabla de interconexión y elección de voltaje.

Revise que las ventilaciones del equipo no se encuentren obstruidas y no coloque objetos encima de él.

Energizando el rectificador

Conecte los cables de alimentación, no sin antes verificar que el nivel de voltaje y calibre sean los adecuados (ver sugerencias para el instalador).

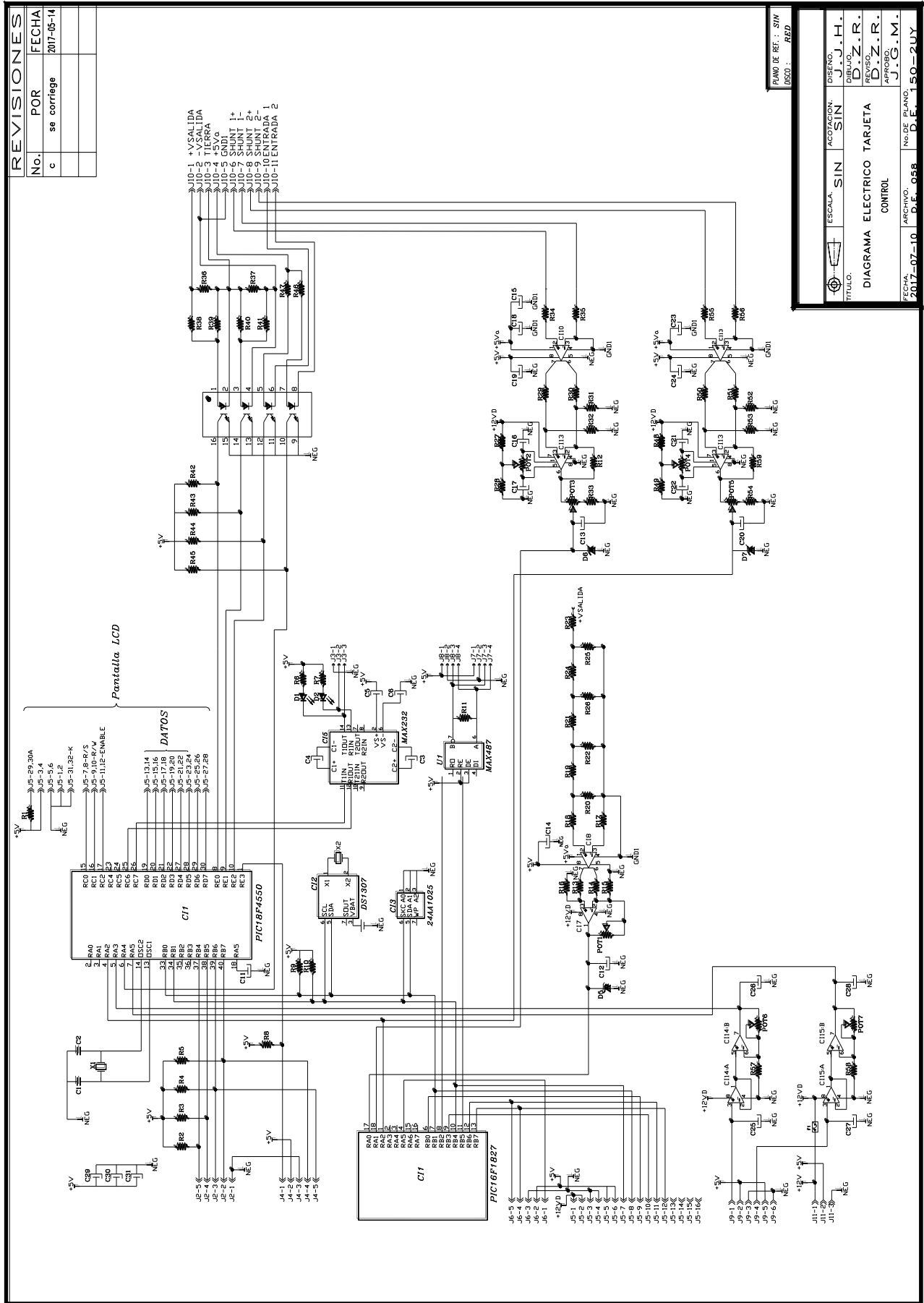
La alimentación será directamente a las terminales designadas o bien al interruptor de entrada y así mismo se cuenta con terminales para la conexión de salida. Asegúrese también de conectar la tierra física en la Terminal designada, para este caso, todos los cables de entrada deben ser seleccionados de acuerdo a la misma corriente que circulara por ellos.

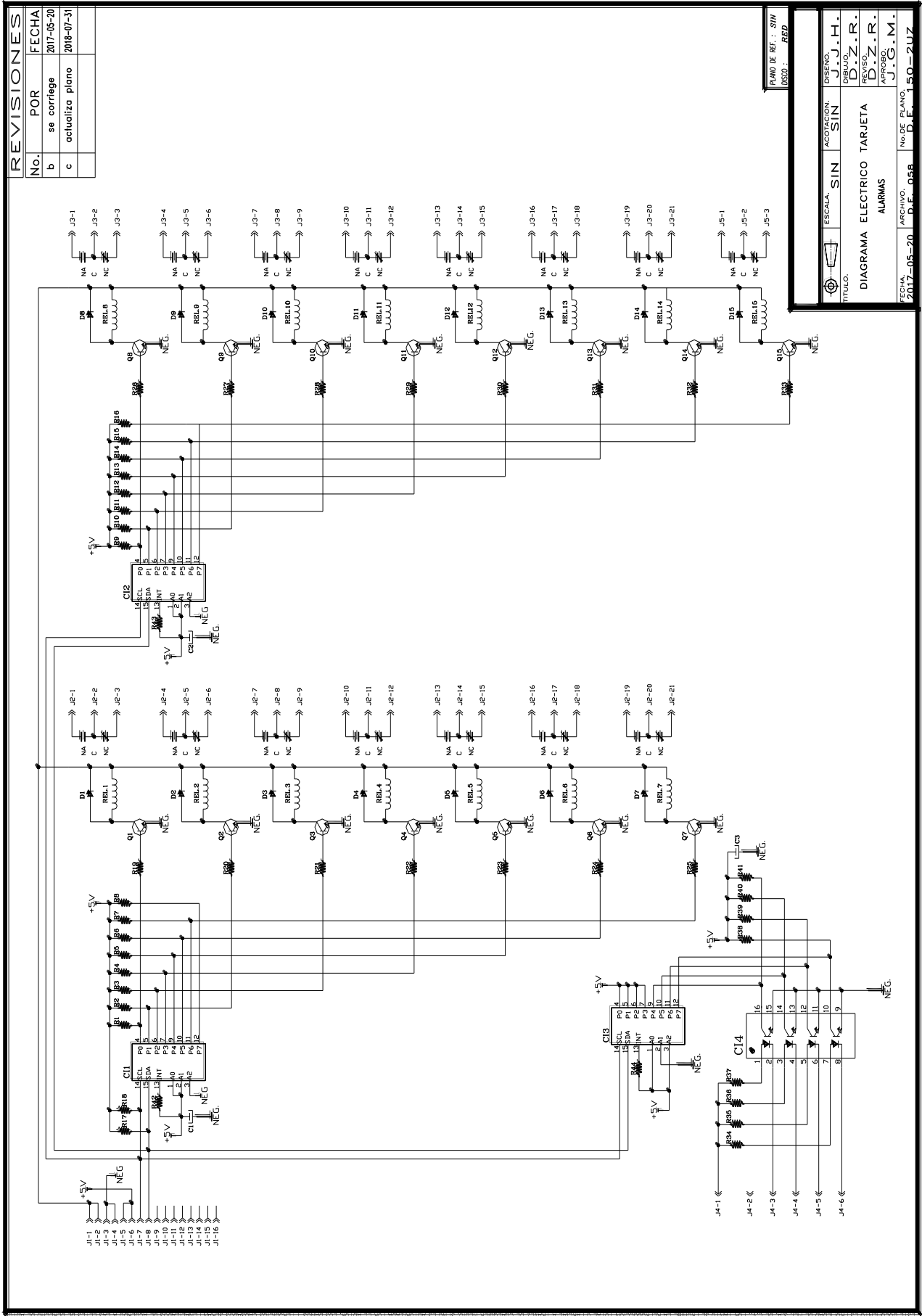
Cuando conecte la batería a las terminales de salida del cargador, el cable negativo de batería debe ser conectado al negativo de CD del cargador (-NEG), y el positivo de batería al positivo de CD del cargador (+POS).

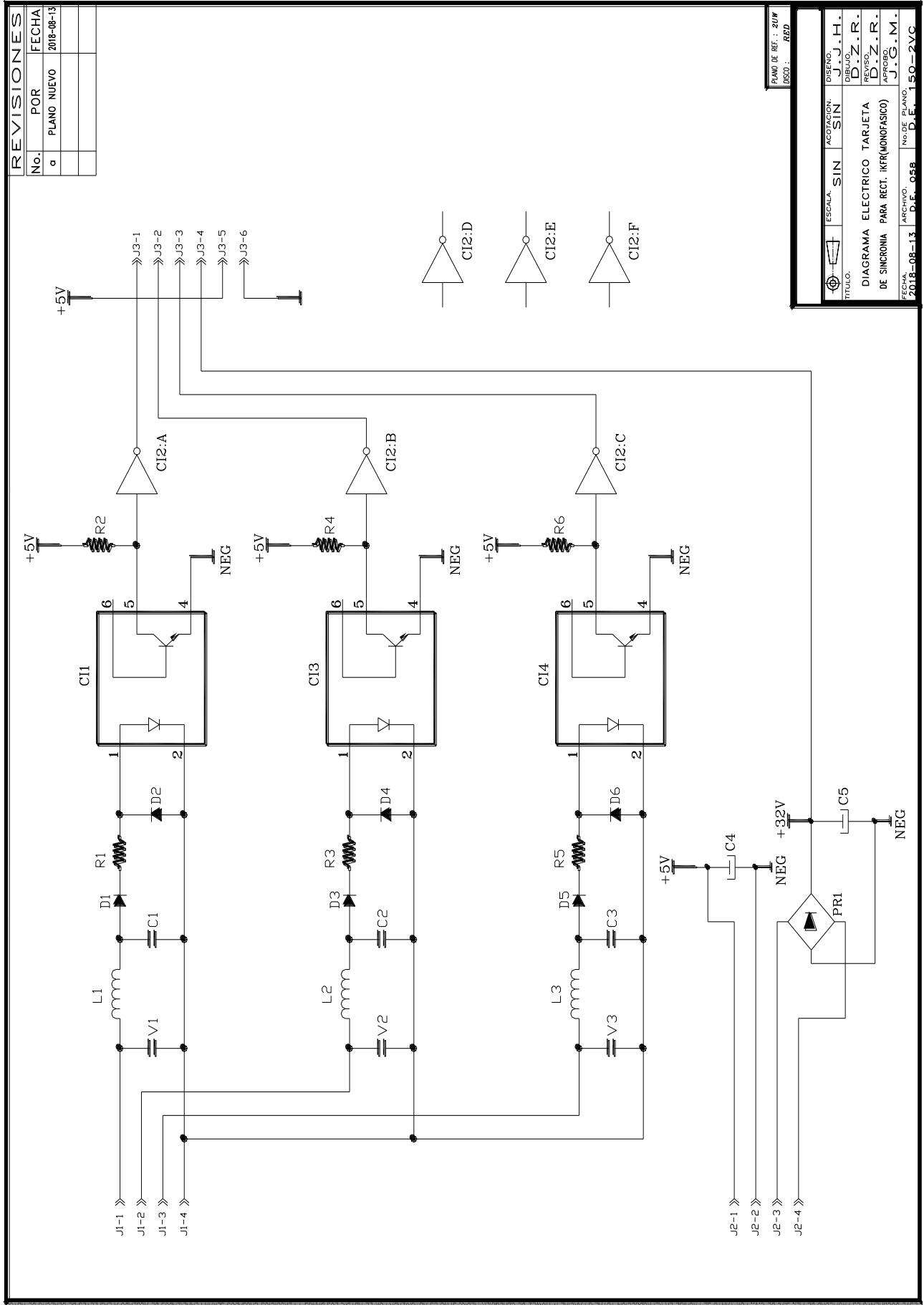
Para prevenir que el interruptor y/o fusible de salida de CD se funda ó se abra cuando conecte la batería, la conexión de la batería al cargador debe ser hecha de acuerdo al siguiente procedimiento:

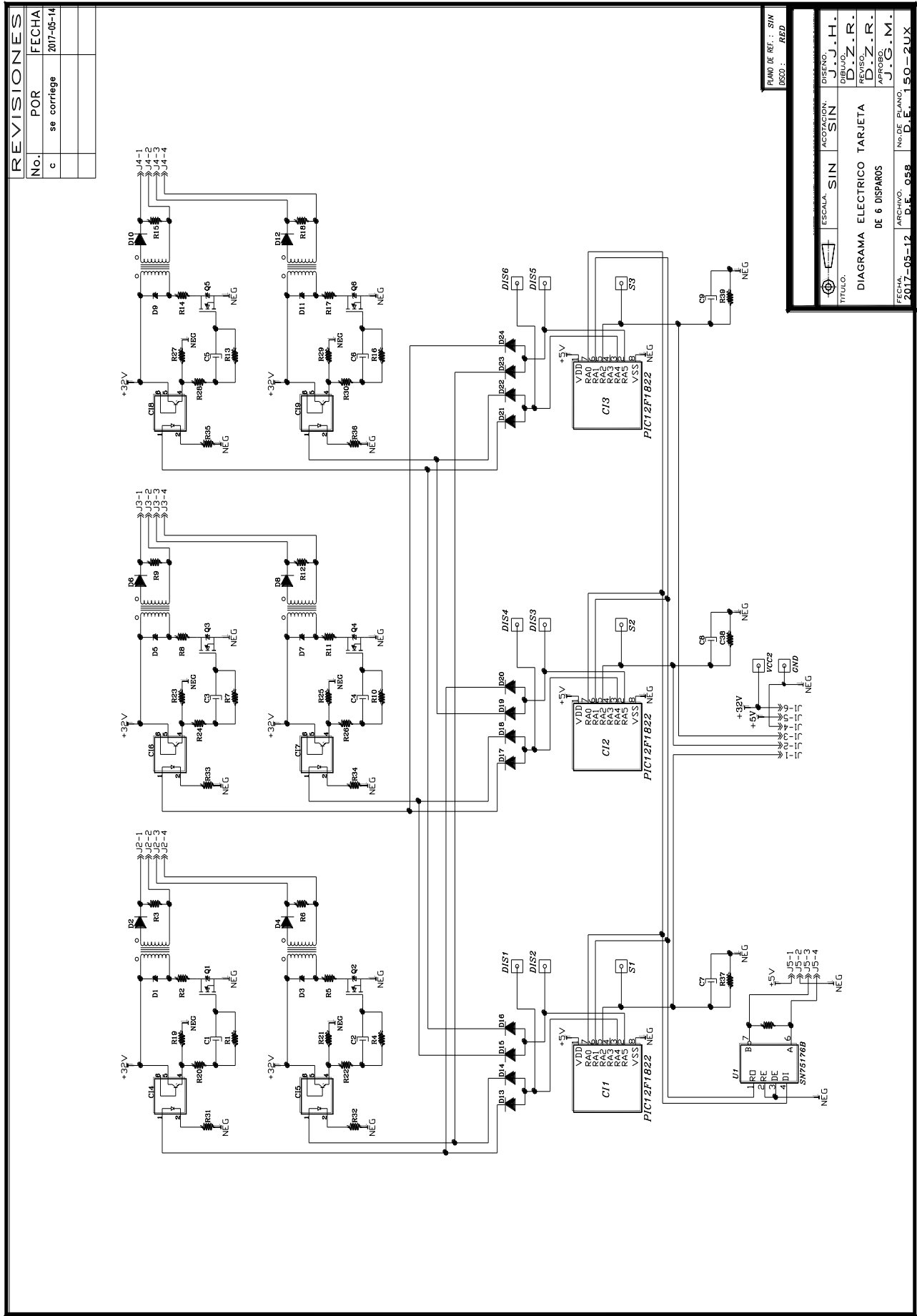
- Conecte la alimentación de CA en la tira Terminal ó interruptor correspondiente. (Asegúrese de que el interruptor de entrada esté apagado).
- Confirme la polaridad de los cables de batería a la salida del cargador y las alarmas remotas. Conecte **solamente** el cable positivo de batería a la salida positiva del cargador.
- Ahora energice el cargador con el interruptor de entrada de CA. Esto cargara los capacitores dentro del equipo y eliminara un chispazo cuando la otra Terminal de batería sea conectada. Después de aproximadamente 20 seg. apague el cargador e inmediatamente conecte la Terminal negativa de batería.
- Conecte las cargas.
- Ahora encienda el interruptor de entrada de C.A. y el de salida de C.D. y el cargador comenzará a cargar las baterías y a suministrar energía a las cargas.

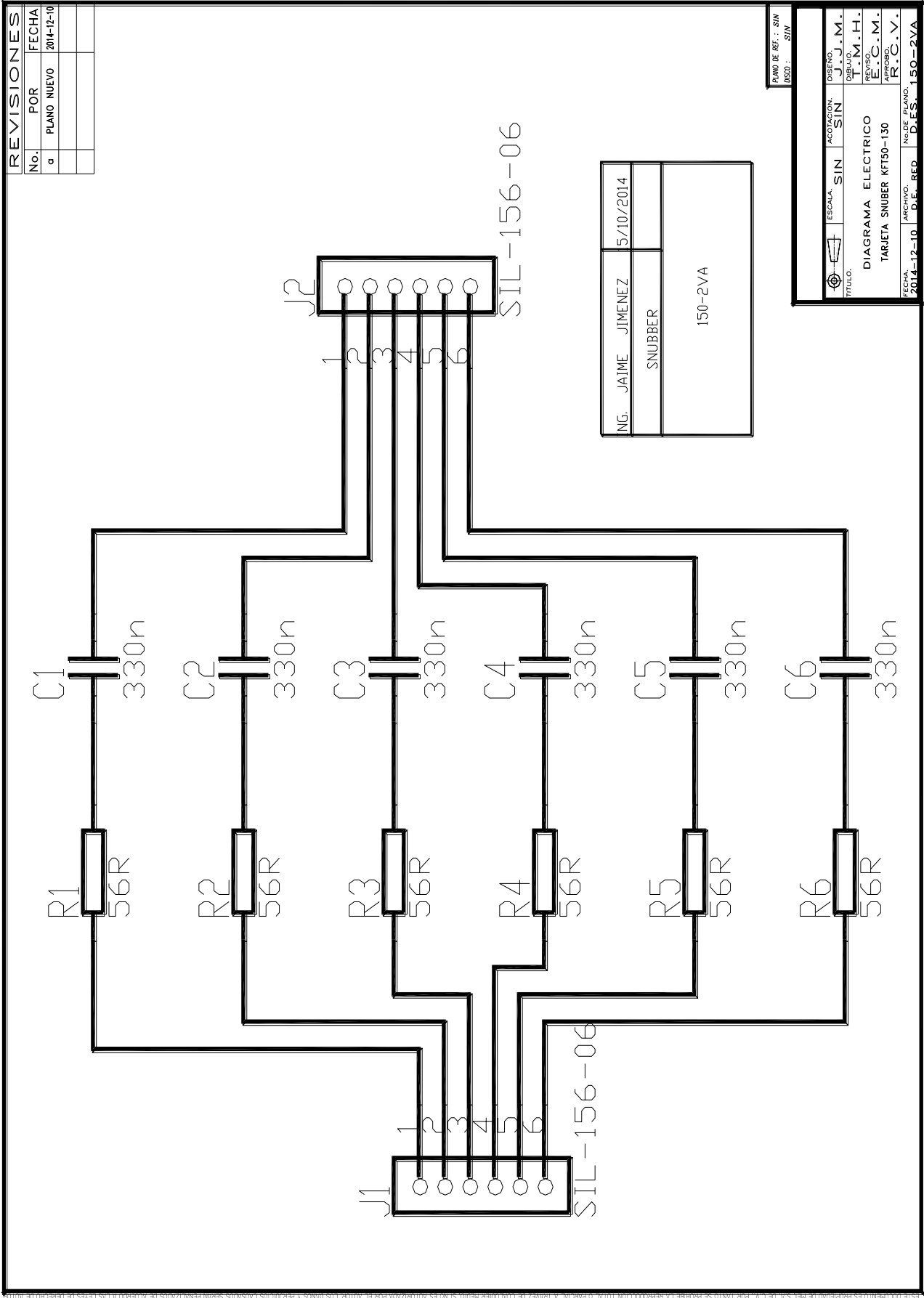
DIAGRAMAS ELECTRICOS DEL EQUIPO SERIE iK (CFE 2016)











ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE INEL S.A. DE C.V. POR TANTO SE PROHIBE LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL A TRAVES DE CUALQUIER MEDIO, SI NO ES AUTORIZADO POR EL AUTOR. LOS DATOS Y PERMISOS CUALESQUE SIENAN SERAN PENALIZADOS DE ACUERDO A LAS LEYES DE DERECHO DE AUTOR.

PERFIL DNP3.0

DNP V3.0 DEVICE PROFILE DOCUMENT		Vendor Name: MEI		Device Name: IKFT 150-130	
Highest DNP level supported: For requests:2 For responses: no aplica		Device function: ☐ Master ☒ Slave			
Notable objects, functions, and/or qualifiers supported in addition to the highest DNP levels supported. ● Los equipos aceptarán la variación 0 y por default la considerarán como variación 01. ● En el modo de enlace con confirmación, el nivel de aplicación retransmitirá la respuesta, previo Reset Remote Link, si detecta que fallaron los reintentos del nivel de enlace, y continua ignorando la falla reportada por el nivel de enlace.					
Maximum Data Link Frame Size (octets): Transmitted: 292 Received: 292		Maximum Application fragment size (octets): Transmitted: 2048 Received: 2048		Maximum Data Link Re-tries: ☐ None ☐ Fixed at ☒ Configurable, range to 3	
Requires Data Link Layer Confirmation:		☐ Never ☐ Sometimes ☐ Always ☒ Configurable			
Requires Application Layer Confirmation:		☐ Never ☒ When reporting Event Data ☐ Always ☐ When sending multi-fragment messages		☐ Sometimes ☐ Configurable	
Time Outs while waiting for: (times expressed in milliseconds)					
Data Link Confirm		☐ None ☒ Fixed at 2000		☐ Variable ☐ Configurable	
Complete Appl. Frag.		☒ None ☐ Fixed at		☐ Variable ☐ Configurable	
Application Confirm		☐ None ☐ Fixed at		☐ Variable ☐ Configurable	
Complete Appl. Response		☒ None ☐ Fixed at		☐ Variable ☐ Configurable	
Sends/executes control operations:					
WRITE Binary Outputs	☒ Never	☐ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
SELECT OPERATE	☐ Never	☒ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
DIRECT OPERATE	☐ Never	☒ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
DIRECT OPERATE/NO ACK	☐ Never	☒ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
Count >1	☒ Never	☐ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
Pulse On	☐ Never	☒ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
Pulse Off	☐ Never	☒ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
Latch On	☐ Never	☒ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
Latch Off	☒ Never	☐ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
Queue	☒ Never	☐ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
Clear Queue	☒ Never	☐ Always	☐ Sometimes	☐ Configurable	
FILL OUT THE FOLLOWING ITEMS FOR MASTER ONLY:					
Expects Binary Input Change Events: ☐ Either time-tagged or non time-tagged for single event ☐ Both time-tagged and non time-tagged for single event ☐ Configurable (attach explanation)					
FILL OUT THE FOLLOWING ITEMS FOR SLAVE DEVICES ONLY:					
Reports Binary Input Change Events when no specific variation requested: ☒ Never ☐ Only non time-tagged ☐ Only time-tagged ☐ Configurable to send both, one or the other (attach explanation)			Reports time-tagged Binary Input Change Events when no specific variation requested: ☒ Never ☐ Binary Input Change with Relative Time ☐ Binary Input Change with Time ☐ Configurable (attach explanation)		
Sends Unsolicited responses: ☐ Never ☐ Configurable (attach explanation) ☒ Only certain objects ☐ Sometimes (attach explanation) ☒ ENABLE/DISABLE function codes supported			Sends Static Data in Unsolicited Responses: ☒ Never ☐ When device restart ☐ When status flag change No other options are permitted		

Default Counter Objet/Variation: ☒ No counters reported ☐ Configurable (attach explanation) ☐ Default Objet: 20 Default Variation: 1 ☐ Point-by-point (list attached)	Counter Roll Over at: ☒ No counters reported ☐ Configurable (attach explanation) ☐ 16 bits ☐ 32 bits ☐ Other value: ☐ Point-by-point (list attached)
Send Multi-Fragment Responses ☐ YES ☒ NO	

Binary Inputs

POINT	LABEL	DESCRIPTION
0	ABSENCE AC	MAINS FAILURE AC
1	LOW VOLTAGE DC	LOW VOLTAGE DC ALARM
2	HIGH VOLTAGE DC	HIGH VOLTAGE DC ALARM
3	LOAD FAIL	MINIMUM LOAD ALARM
4	SHORT CIRCUIT	SHORT CIRCUIT OUTPUT ALARM
5	POSITIVE TO GROUND	POSITIVE TO GROUND ALARM
6	NEGATIVE TO GROUND	NEGATIVE TO GROUND ALARM
7	HIGH VOLTAGE AC SHUTDOWN	SHUTDOWN AC OR OPEN BREAKER AC ALARM
8	CHARGING CYCLE INTERRUPTION	EQUALIZATION INTERRUPTION ALARM
9	CHARGING CYCLE TERMINATION	TIMED EQUALIZATION ENDS ALARM
10	EQUALIZATION	MANUAL OR TIMED EQUALIZATION
11	HIGH TEMPERATURE	HIGH TEMPERATURE ALARM
12	RESERVE # 1	RESERVE ALARM 1 (CUSTOMER)
13	RESERVE # 2	RESERVE ALARM 2 (CUSTOMER)
14	RESERVE # 3	RESERVE ALARM 3 (CUSTOMER)
15	N/A	

MAP

COMMAND	OBJECT	DESCRIPTION
TRIP	0	0: EQUALIZATION
CLOSE	0	1: FLOAT
TRIP	1	2: ON
CLOSE	1	3: OFF

Analog Inputs

Index	Description
0	INPUT VOLTAGE L1
1	INPUT VOLTAGE L2
2	INPUT VOLTAGE L3
3	INPUT CURRENT I1
4	INPUT CURRENT I2
5	INPUT CURRENT I3
6	FREQUENCY
7	OUTPUT VOLTAGE

8	LOAD CURRENT
9	BATTERY CURRENT

OBJECT		REQUEST	RESPONSE			
Obj	Var	Descripción	Func Codes	Qual Codes (hex)	Func Codes	Qual Codes (hex)
1	00	VARIATION 01	1	06		
1	01	BINARY OUTPUT bit simple			129	00,01
1	02	BINARY OUTPUT STATUS			129	00,01
2	00	VARIATION 01	1	06,07,08		
2	01	CHANGE ON BINARY INPTUS WITHOUT TIME	1	06,07,08	129	17,28
2	02	CHANGE ON BINARY INPTUS WITH TIME	1	06,07,08	129,130	17,28
2	03	CHANGE ON BINARY INPTUS WITH RELATIVE TIME	1	06,07,08	129	17,28
10	00	VARIATION 01	1	06		
10	01	BINARY OUTPUT bit simple				
10	02	BINARY OUTPUT STATUS			129	00,01
12	00	VARIATION 01				
12	01	Control Relay Output Block	3,4,5,6	17,28	129	Eco de la petición
30	0	VARIATION 04	1	06		
30	01	ANALOG INPUT 32 bits with flag			129	00,01
30	02	INPUT LOGIC 16 bits without flag			129	00,01
30	03	INPUT LOGIC 32 bits without flag			129	00,01
32	04	INPUT LOGIC 16 bits without flag			129	00,01
50	00	VARIATION 01				
50	01	TIME AND DATE	1,2	06,07	129	17

Mapa DNP3.0

DIGITALES DE ENTRADA	
DIRECCIÓN	DESCRIPCION
1	Corte alto voltaje
2	Bajo voltaje
3	Alto voltaje
4	Falla de carga
5	Corto circuito
6	Positivo a tierra
7	Negativo a tierra
8	Limite corriente
9	Interrupción de ciclo de recarga
10	Terminación de ciclo de recarga
11	Igualación
12	Alta temperatura
13	Reserva #1
14	Reserva #2
15	Reserva #3
16	Falla rectificador
17	On
18	Off
19	Secuencia de fases
20	Falla de fases
21	Sobrevoltaje de CA
22	Falla de CA
23	Estado de sistema

ANALOGICAS	
DIRECCIÓN	DESCRIPCION
0	Voltaje de salida de Rectificador
1	Corriente de salida de Rectificador
2	Voltaje AB
3	Voltaje BC
4	Voltaje CA
5	Corriente A
6	Corriente B
7	Corriente C
8	Voltaje A-N
9	Voltaje B-N
10	Voltaje C-N

Mapa MODBUS

DIGITALES DE ENTRADA	
DIRECCIÓN	DESCRIPCION
1	Corte alto voltaje
2	Bajo voltaje
3	Alto voltaje
4	Falla de carga
5	Corto circuito
6	Positivo a tierra
7	Negativo a tierra
8	Limite corriente
9	Interrupción de ciclo de recarga
10	Terminación de ciclo de recarga
11	Igualación
12	Alta temperatura
13	Reserva #1
14	Reserva #2
15	Reserva #3
16	Falla rectificador
17	On
18	Off
19	Secuencia de fases
20	Falla de fases
21	Sobrevoltaje de CA
22	Falla de CA
23	Estado de sistema

ANALOGICAS	
DIRECCIÓN	DESCRIPCION
0	N/A
1	Voltaje de salida de Rectificador
2	N/A
3	Corriente de salida de Rectificador
4	N/A
5	Voltaje entre fases AB
6	N/A
7	Voltaje entre fases BC
8	N/A
9	Voltaje entre fases AC
10	N/A
11	Corriente de fase A
12	N/A
13	Corriente de fase B
14	N/A
15	Corriente de fase C
16	N/A
17	Voltaje de fase A-Neutro
18	N/A
19	Voltaje de fase B-Neutro
20	N/A
21	Voltaje de fase C-Neutro

INFORMACION AGREGADA