



2023

C1150

MANUAL D E USUARIO

PLANTA DE FUERZA DE 1425 A @ -48 VCD

38+0/37.5A@-48V+INV+BB

ESPECIFICACIÓN: C1151 REV. 1



Avenida presidente Juárez No. 138
Colonia: San Jerónimo
Tepetlaco Municipal:
Tlalnapantla de Baz CP: 54090
Entidad Federativa: México

ÍNDICE

Contenido

GARANTÍA	5
1. CONTROL DE REVISIONES.....	6
2. INFORMACIÓN GENERAL	7
1. INTRODUCCIÓN.....	7
3. ELEMENTOS DEL SISTEMA	8
4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA.....	9
1. PANEL DE DISTRIBUCION DE CORRIENTE DIRECTA DE 20 POSICIONES	9
2. PANEL DE ENTRADA DE ALIMENTACION DE CORRIENTE ALTERNA Y SALIDA DE CORRIENTE DIRECTA.....	9
3. MODULO DE LVD (DESCONEXIÓN DE BATERÍA POR BAJO VOLTAJE)	9
4. MODULO DE CONTROL, SUPERVISIÓN Y ALARMAS SC300.	9
5. PANEL DE CARGAS DEL INVERSOR.....	10
6. MODULO INVERSOR de 1.5 KVA.....	10
7. MODULO DE RECTIFICADORES.	12
8. BANCO DE BATERÍAS DE 1520 AH.....	12
5. PLANTA DE CORRIENTE DIRECTA	14
CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE CORRIENTE DIRECTA	14
6. MEDIDAS DE SEGURIDAD	13
7. GUÍA DE INSTALACIÓN.....	14
6.1 PROPÓSITO	14
6.2 MANEJO Y ALMACENAMIENTO DEL EQUIPO.....	14
6.3 REQUERIMIENTOS PARA EL SITIO DE LA INSTALACIÓN	14
6.4 REQUERIMIENTOS DEL MEDIO AMBIENTE DEL SITIO	14
6.5 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE RECTIFICADORES ENTRADA DE CA:.....	15
6.6 RESPONSABILIDADES DE LA INSTALACIÓN	16
6.7 INSTALACIÓN DE CANALETAS DE CABLES Y DUCTOS	16
6.8 RECOMENDACIONES GENERALES.....	21
6.9 RECOMENDACIONES DE CONEXIÓN A TIERRA DE CA.....	22
7 PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO	22
7.1 INSPECCIÓN VISUAL:	22
7.2 PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO:.....	22
8 MANTENIMIENTO	23
8.1 ADVERTENCIA.	23
8.2 PROCEDIMIENTO.	23

GARANTÍA

Powergy Works garantiza por un periodo de 18 meses a partir de la fecha de embarque o por 12 meses a partir de la puesta de operación lo que ocurra primero, cada uno de sus equipos fabricados contra fallas ocasionadas por defectos de manufactura y/o materiales defectuosos.

La garantía cubre la reparación y el reemplazo de las partes defectuosas solo en la fábrica de Powergy Works, el equipo suministrado para revisión y/o reparación tendrá que ser enviado por el usuario con embarque prepago antes del mismo envío. Cualquier envío deberá ser previa autorización por escrito por el departamento de servicio.

Son excepción de la garantía los Fusibles, Ventiladores, Supresores de Picos o Transientes y el equipo que sea operado fuera de los límites de especificaciones eléctricas y/o ambientales, refiérase a catálogos y/o manuales de operación, así mismo cuando el equipo sea dañado por vandalismo, robo total o parcial, inundaciones, catástrofes naturales, o accidentes provocados por el usuario o por terceros.

Powergy Works no hace valida la garantía si el equipo no ha sido aterrizado correctamente al sistema de tierras. La resistencia de la malla de tierra a conectar deberá ser ≤ 5 ohms. Así mismo son efectos de cancelación de garantía si la diferencia de potencial entre neutro y tierra física esta por arriba de 1.5 VCA rms ó 3.0 VCA pico a pico, y/o no se siguen las recomendaciones hechas en este manual.

Cuando las pruebas de campo sugieran que el equipo Powergy Works deberá de ser reparado, ya sea dentro o fuera del periodo de garantía, se deberá enviar el formato anexo completo a la dirección de la compañía con los datos de placa del equipo. Una vez recibido el reporte, el Departamento de Servicios dará respuesta en un lapso de 8 a 24 Horas, y podrá sugerir alguna otra disposición antes de enviarse el equipo a la fábrica o enviar personal al campo.

Powergy Works no asume la responsabilidad por los daños ocasionados por personal no autorizado y/o componentes reemplazados que no fueren estrictamente autorizados en forma escrita por el departamento de Servicios.

Así mismo Powergy Works no se hace responsable por los gastos en que incurra el usuario, el instalador o cualquier otro como resultado directo y/o indirecto de la falla.

El equipo reparado que este fuera de garantía o cuando se haya usado en condiciones anormales será acreedor de un costo fijado solo por el Departamento de Servicios.

Así mismos serán efectos de anulación de la garantía en los siguientes casos:

1. El cambio de los componentes originales solicitados en las especificaciones con las que fue fabricado el equipo.
2. Cuando no se haya realizado mantenimientos preventivos programados y los reportes no sean enviados y confirmados vía fax o por algún otro medio, al Departamento de Servicios 8 días después de recibir dicho mantenimiento.
3. Por ningún motivo o caso se aceptará una garantía, reporte o mantenimiento que sean enviados fuera de la fecha especificada en el punto anterior.

La correspondencia referente a esta garantía o la solicitud de partes de reemplazo y/o la misma garantía deberá de dirigirse a:

Powergy Works S.de R.L. de C.V.
Avenida presidente Juarez No. 138
Colonia: San Jerónimo Tepetlaco
Municipio: Tlalnepantla de Baz CP:
54090
Entidad Federativa: México
Tel. 55-36-22-20-20

1. CONTROL DE REVISIONES

Powergy Works, se reserva el derecho de actualizar y/o modificar tanto el equipo como sus manuales sin previo aviso. Cambios hechos en este manual que afecten en su estructura o sentido, son indicados a continuación:

[illegible]

2. INFORMACIÓN GENERAL

1. INTRODUCCIÓN

Las plantas de fuerza Powergy están diseñadas con tecnología de vanguardia para cumplir con los requerimientos de un sistema de baja y alta potencia para telecomunicaciones, que requieren de una fuente de alimentación de corriente directa confiable y segura.

La planta de fuerza es un sistema de potencia de corriente directa, compacto e ideal para alimentar equipo de telecomunicaciones, de oficina, fibra óptica, etc. Esta incluye una serie de rectificadores de rápida instalación y de fácil puesta en operación. Entre sus características principales se encuentran las siguientes:

- Rápido reemplazo de módulos en línea.
- Módulo supervisor preconfigurado.
- Respaldo de archivos de configuración.
- Diseño modular flexible.
- Alta eficiencia.
- Cumple con estándares internacionales.

Estos sistemas incluyen rectificadores con tecnología de alta frecuencia para proporcionar grandes potencias y alta eficiencia ocupando un espacio reducido, pudiéndose colocar múltiples módulos para proveer altas capacidades de corriente en tipo redundancia.

El sistema puede contar con interruptores de distribución y de batería de manera opcional para la distribución de las cargas, además de contar con un módulo supervisor que le indican al usuario los parámetros y alarmas propias y externas (opcional) del equipo.

La planta de fuerza C1151 se alimenta con 220 VCA, 2 Fases, 60Hz distribuyéndose hacia los rectificadores.

La capacidad total de la planta Powergy C1151 es de 1425 amperes con una salida de voltaje nominal de -48 VDC y una entrada nominal de 220 VCA distribuido en 38 módulos rectificadores. Cada módulo rectificador entrega a su salida: **37.5 A @ -48 VCD, 1800 watt.**

3. ELEMENTOS DEL SISTEMA

La planta de fuerza C1151 está integrada por los siguientes elementos:

- a) 1 Panel de distribución de corriente directa de 20 posiciones para interruptores tipo bullet.
- b) 1 Panel de Entrada de Alimentación de corriente alterna y salida para batería.
- c) 1 Módulo de LVD (desconexión de batería por bajo voltaje).
- d) 1 Módulo de control, supervisión y alarmas SC300.
- e) 1 Panel de distribución de cargas para inversor.
- f) 1 Sistema Inversor de 1.5KVA, 120 VCA / 48 VCD / 120 VAC).
- g) 1 Sistema de rectificadores 1425 A en corriente directa.
- h) 1 Banco de Baterías de 1520 AH @ 48 VCD.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA

1. PANEL DE DISTRIBUCION DE CORRIENTE DIRECTA DE 20 POSICIONES

La planta de fuerza C1151 cuenta con un panel de distribución de corriente directa de 20 posiciones para interruptores tipo bullet de rápida inserción. Este panel de distribución cuenta con unas terminales mecánicas de salida que sirven para alimentar las cargas de corriente directa. Cada interruptor cuenta con sus dos terminales de salida, la positiva que va directamente al bus Positivo común y el polo vivo o negativo el cual es interrumpido por la acción del interruptor de carga. La terminal de salida soporta hasta un cable de calibre 2.

Este panel cuenta con un circuito que sensa la apertura de alguno de los interruptores de distribución de carga de corriente directa. Este circuito funciona siempre y cuando en las terminales de salida de corriente directa se tenga conectada una carga, por lo tanto, las terminales de salida de corriente directa que no tengan cargas conectadas no alarmarán.

2. PANEL DE ENTRADA DE ALIMENTACION DE CORRIENTE ALTERNA Y SALIDA DE CORRIENTE DIRECTA

La planta C1151 cuenta con un panel de alimentación de corriente alterna y salida de corriente directa para cargas y/o baterías.

La entrada de alterna está formada por un interruptor de 400 A, 2 polos, y bornes para el polo neutro y el polo a tierra o GND. Esta entrada se distribuye hacia las repisas de los módulos rectificadores para alimentación de estos. Cuenta también con salida hacia la batería para dar respaldo al equipo del usuario por medio de un interruptor termomagnético de protección contra corto circuito o polaridad inversa de la batería.

3. MODULO DE LVD (DESCONEXIÓN DE BATERÍA POR BAJO VOLTAJE)

La planta cuenta con un sistema de desconexión por bajo voltaje de la batería. Este sistema protege a los bancos de baterías de una descarga profunda desconectando el banco de batería cuando la batería se descarga a un nivel preestablecido.

De fábrica el sistema de desconexión por bajo voltaje está configurado a 42 VCD.

Este voltaje es el recomendado por el fabricante de las baterías para la protección de esta.

Nota: Este ajuste es muy importante para evitar que se dañen las baterías, por lo tanto, es recomendable que no se mueva este valor sin antes consultar con Powergy, de lo contrario, la garantía del banco de baterías se perderá.

4. MODULO DE CONTROL, SUPERVISIÓN Y ALARMAS SC300.

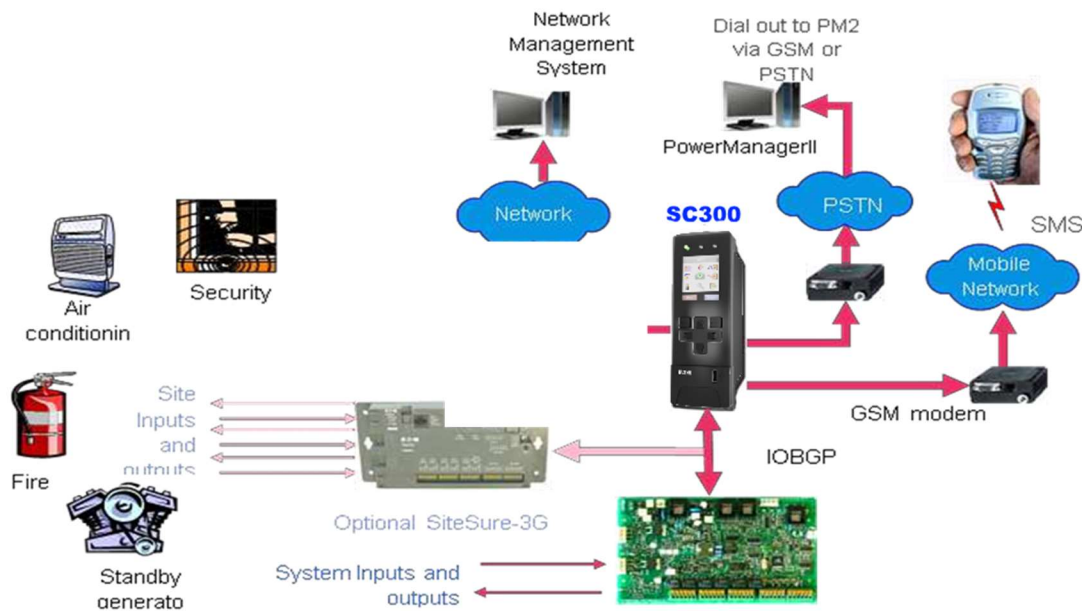
El módulo de control, supervisión y alarmas de la planta C1151 concentra todas las salidas de relevador de las alarmas configuradas y de los indicadores visuales de las mismas, así como el acceso a los ajustes del sistema.

El módulo controlador o supervisor SC300 es un módulo basado en un microprocesador para proporcionar las funciones de control y monitoreo de la planta de corriente directa.

El módulo es suministrado con los parámetros ya preconfigurados de fábrica, el cual está listo para el uso inmediato. Todos los parámetros son almacenados en un archivo de configuración transferible. Este monitor también puede ser reconfigurado en sitio utilizando el software de configuración DC Tools compatible con Windows.

El sistema supervisor proporciona el control del voltaje del sistema, visualización de las corrientes de carga y batería, estado de alarmas, temperatura, etc. Los cuales pueden ser desplegados en la pantalla y modificados a través de su teclado. También pueden ser supervisado y controlado local o remotamente.

Este monitor incluye adicionalmente supervisión y control de estados de operación de dispositivos externos opcionales, y solo será posible si los dispositivos son conectados hacia el módulo supervisor. Refiérase al manual del controlador SC300 para más detalles.



5. PANEL DE CARGAS DEL INVERSOR.

La planta cuenta con un módulo para distribución de cargas de salida de 127 VCA, habilitado con interruptores de CA 1 polo de tipo termomagnético, con capacidad interruptora de 6 kA mínimo y curva C, con bus común de CA para 15 A y 20 posiciones para las fases, neutros y tierras de las cargas.

6. MODULO INVERSOR de 1.5 KVA.

La planta cuenta con una repisa para los módulos inversores. Este inversor cuenta con un sistema de transferencia automático.

Este inversor tiene entrada de alimentación de corriente alterna de 120 VCA y de 48 VCD. La corriente alterna de 120 VCA entra al Inversor para ser filtrada y regulada para tener en la salida del inversor 120 VCA. Cuando el inversor detecta que no hay voltaje de corriente alterna en su entrada, automáticamente enciende la etapa de conversión de corriente directa de 48 VCD a corriente alterna de 120 VCA para mantener siempre la salida presente.

Este Inversor está diseñado para aplicaciones que requieran de una alimentación confiable para las cargas de corriente alterna.

Este sistema inversor es de construcción modular y escalable, por tanto, permite que los módulos inversores sean intercambiables en operación (en vivo). Los módulos inversores del sistema están diseñados con la tecnología TSI "Twin Sine Inverter".

Características Generales:

- Capacidad: 1.5 KVA.
- Intercambio en caliente (Hot-swappable).
- Arquitectura modular y escalable.
- Doble fuente de "entrada" (CA y CD) con amplio rango de tensiones.
- Tiempo de conmutación 0 (sin huecos).
- Forma de onda de tensión de salida sinusoidal pura.
- Funciones de control y alarma para la administración remota.
- Conforme a RoHS.

Características Técnicas:

- Tecnología de alta frecuencia TSI.
- Inversores con filtro EMI a la entrada y a la salida.
- Inversores modulares fácilmente insertables y extraíbles en caliente.
- Inversores paralelizables CD/CA.
- Funcionalidad de transferencia estático incluido en cada módulo.
- Módulos inversores con filtro EMI a la entrada y salida.
- Protección de entrada y salida de módulo inversor con fusible interno.
- Eficiencia del 94%.
- Voltaje nominal de salida 120 VAC.
- Voltaje nominal de entrada -48 VCD.
- Salida de corriente alterna totalmente sinusoidal pura y estabilizada.
- Factor de potencia de salida de 0.8.
- Distorsión armónica < 1.5%.
- Frecuencia de salida 50 a 60 Hz.
- Rangos de temperatura de operación -20 °C a +40 °C.
- Para montaje en bastidor de 19 pulgadas.
- Enfriamiento por ventilación forzada.
- Módulos individuales con indicación del estatus y alarma de los principales problemas en AC Input/AC output/ DC input que pudiera presentar el módulo. Indicador de potencia del módulo en cuestión.
- Protección por fusible interno por módulo a la entrada y salida de CA y su entrada de corriente directa.
- Protección contra corto circuito.
- Protección contra sobre voltaje y bajo voltaje de entrada.
- Circuito limitador de corriente de salida (preajustado de fábrica al 100%).
- Display indicador de 1 UR para la indicación local de las medidas más importantes, tanto de CD como de CA como son:
 - Voltaje de CA de entrada y salida.
 - Voltaje de CD de entrada.
 - Corriente de alterna de entrada y salida.
 - Potencia en VA y W de entrada y salida de CA y CD.
 - Voltaje de CD.
 - Corriente de CD.
 - Frecuencia de salida.

- Comunicación para monitoreo mediante puerto Ethernet.
- Soporta protocolos de comunicaciones TCP/IP & Modbus.
- Software "Hyper Terminal".
- Contactos libres de potencial para alarma Urgente y alarma No urgente.
- Distribución de cargas de salida de 127 VCA, habilitado con interruptores de CA 1 polo de tipo termomagnético, de fácil intercambio en campo, con capacidad interruptora de 6 kA mínimo y curva C, con bus común de CA para 15 A y 6 posiciones mínimo para las fases, neutros y tierras de las cargas. instalado en el propio rack o gabinete del sistema inversor.

7. MODULO DE RECTIFICADORES.

La planta C1151 cuenta con rectificadores de corriente directa de alta frecuencia.

Esta serie de Rectificadores han sido diseñados especialmente para alimentar equipo de telecomunicaciones y pueden operar con o sin batería conectada y cumplen con estándares internacionales.

Usando la última tecnología en alta frecuencia los Rectificadores tienen una eficiencia de alrededor del 90% a plena carga y un convertidor dual diseñado para proporcionar un Factor de Potencia cercano a la unidad.

Los Rectificadores permiten la instalación de un solo paso con todos sus ajustes establecidos por medio de un software desde el módulo de supervisión SC300.

Características de los Rectificadores:

- Protección por Sobrevoltaje de entrada y salida.
- Amplia tolerancias de voltaje y frecuencia de entrada
- Sistema de sensado de falla de rectificador
- Circuito limitador del pico de corriente en el encendido
- Reemplazo rápido de los Rectificadores en línea.
- Reparto de carga activo entre ellos.

Los Rectificadores están protegidos contra:

- Cortos circuitos en la salida
- Sobre calentamiento
- Bajo voltaje de entrada
- Alto voltaje de entrada
- Transitorios de Entrada y Salida
- Alto voltaje a la salida

8. BANCO DE BATERÍAS DE 1520 AH

La planta Powergy C1151, va acompañada de un Banco de Baterías del tipo sellado y libre de mantenimiento de 1520 AH a 48 VCD para proporcionar el respaldo necesario para las cargas de corriente directa y del inversor en caso de falla de la alimentación de CA de la acometida principal.

Cabe mencionar que la importancia del Banco de Baterías es vital, ya que en caso de falla de la acometida de CA o de los rectificadores, el equipo de comunicaciones será alimentado por la única fuente disponible que sería la del Banco de Baterías, evitándole así grandes pérdidas al usuario de sistema de telecomunicaciones.

Características:

- Capacidad total nominal del banco: 1520 Ah.
- Vida útil de 20 años.
- Con válvula catalizadora para la recombinación de gases y mejoramiento en la temperatura de operación.
- Rango Voltaje de flotación 2.25 – 2.27 VPC.
- Contenedores y tapas de polipropileno retardante de flama, resistente a altas temperaturas.
- Barras conectoras de cobre estañado entre celdas y entre módulos que no permiten una caída de voltaje entre ellas mayor a 30 mV a voltaje final.
- Etiquetas autoadheribles para numerar las celdas.
- Terminales de cobre estañado de 0.75" de diámetro para alta capacidad con inserto y anillo que facilite la toma de lecturas.
- Placas positivas y negativas fabricadas de aleaciones de plomo-calcio que aseguran la larga vida de la batería y consistentemente una baja tasa de formación de gases durante toda la vida útil.
- Se incluyen etiquetas autoadheribles con la numeración de las celdas.
- Se incluyen cubiertas protectoras en acrílico o policarbonato transparente para proteger las terminales y barras del banco de baterías.
- Incluye un Kit de carga e instalación de las baterías que contiene los arneses de carga y dos llaves españolas para el apriete de las placas inter-celda.
- Incluye rack modular sísmico para zona IV, para soporte vertical, construido en acero al carbón con aplicación de primario anticorrosivo para uso marino (Ref. Norma ASTM B117) y de pintura epóxica.
- El banco se instala al piso mediante espárragos de acero galvanizado.

La instalación incluye cable multifilar tipo termaflex 105° C, 600 V, calibre de al menos 2/0 AWG

La garantía del equipo no cubre daños ocasionados por ajustes y manejos incorrectos de los elementos del sistema.

5. PLANTA DE CORRIENTE DIRECTA

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE CORRIENTE DIRECTA

Voltaje:	120/220 VCA (Potencia de salida total a 220 VCA)
Frecuencia:	50 / 60 Hz.

Características nominales de salida:

Voltaje nominal:	-48 VCD
Rango de flotación:	-43 a -57.5 VCD
Tipo de cargador:	Tipo modular Con tecnología de alta frecuencia
Limitador de corriente:	Dispositivo totalmente electrónico
Tipo de controles:	A través de controlador SC300 de manera digital: - Voltaje de flotación - Voltaje de igualación - Límite de corriente
Tipo de indicadores:	A través de controlador SC300: -Voltímetro de corriente directa -Amperímetro de corriente directa
Tipo de señalización:	A través de controlador SC300: -Encendido -Flotación -Igualación -Alarma de falla de corriente alterna -Alarma de falla de rectificador -Alarma de falla de bajo voltaje -Alarma de falla de alto voltaje -Alarma detector de tierra -Indicador visual igualación manual -Puerto de conexión Ethernet para monitoreo remoto
Monitoreo Remoto	TCP/IP, SNMP, servidor WEB, Modbus
Alarmas a través de contactos secos para telemetría.	-Alarma de falla de corriente alterna. -Alarma de falla de rectificador. -Alarma de falla de bajo voltaje. -Alarma de falla de alto voltaje.
Rangos de temperatura de operación:	De -10 °C a +50 °C.
Rangos de humedad relativa:	Menor a 95% sin condensación.
Enfriamiento:	Ventilación forzada
Protecciones:	-Dispositivo termomagnético contra sobrecarga a la entrada de CA. -Interruptor termomagnético contra sobrecarga o corto circuito a la salida de DC. -Desconexión de baterías por bajo voltaje (LVD). -Supresores de tensión de CA. -Protección contra inversión de polaridad en batería por medio de interruptor termomagnético.

Otras características

- Amplias tolerancias de voltaje y frecuencia de entrada
- Un sistema de sensado de falla rectificador
- Circuito limitador del pico de corriente en el encendido, arranque lento
- Reemplazo rápido de los Rectificadores en línea. Los Rectificadores están protegidos contra:
- Cortos circuitos en la salida, si se presentara un corto circuito a la salida de los rectificadores, estos limitarán su corriente al valor máximo ajustado.
- Sobrecalentamiento, los rectificadores limitarán su potencia de salida al incrementarse la temperatura.
- Bajo voltaje de entrada, los rectificadores limitarán su potencia de salida al reducirse el voltaje de entrada.
- Alto voltaje de entrada, Los rectificadores se apagaran al incrementarse su voltaje de entrada, este valor pudiera estar en 320V +/- 6%.
- Transitorios de Entrada y Salida. Los rectificadores soportan disturbios de hasta 6KV en una onda combinada (1.2/50 – 8/20 μ s).
- Elevado voltaje a la salida, los rectificadores se apagaran a su salida al presentarse un voltaje de salida Alto.

Los rectificadores poseen un circuito de reparto de carga automático, el cual mantiene a los rectificadores en un reparto de carga de +/- 10% de la corriente nominal de salida de los rectificadores.

Cabe mencionar que, por diseño, los LEDs de señalización pueden encender antes de tener la alarma o función a indicar y/o apagarse incluso después que la función indicada ha terminado. Es decir, esto puede ser aproximado a los valores de alarma o información a señalar.

A continuación, se muestra un diagrama a bloques de los elementos que integran los rectificadores y se describe el funcionamiento de cada uno de ellos:

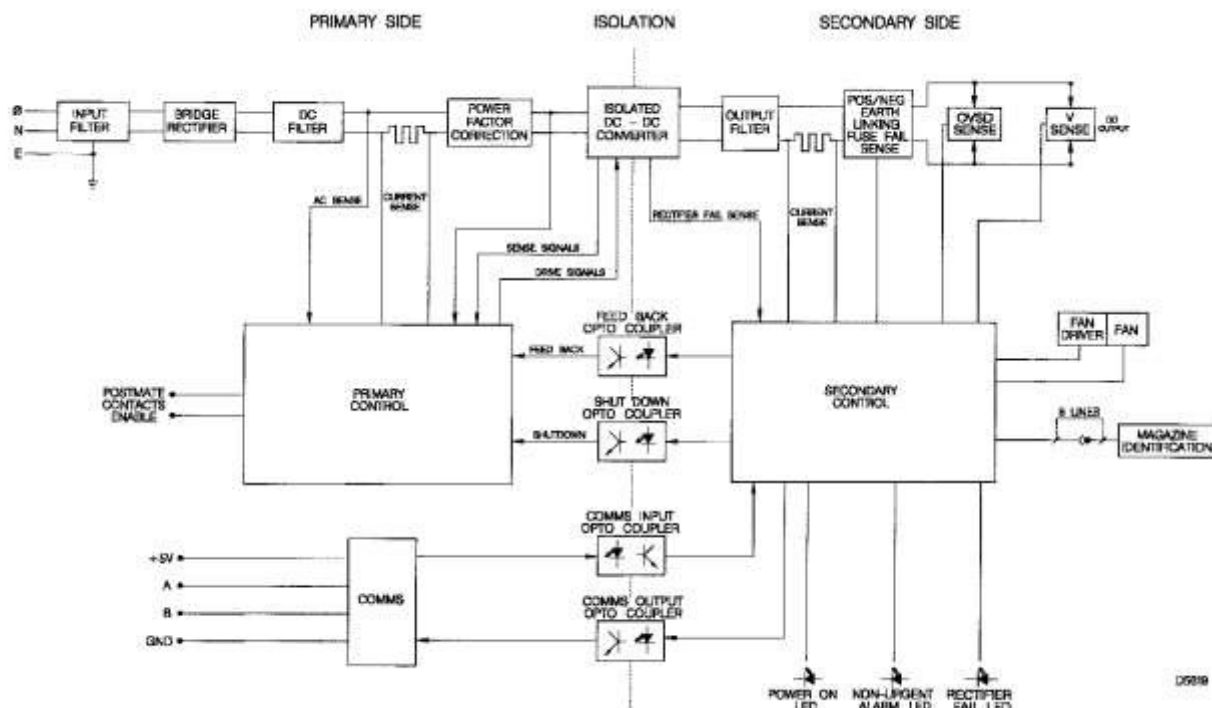


Diagrama a Bloques Funcionamiento Rectificador

BLOQUE	DESCRIPCIÓN
Filtro de entrada (Input Filter)	La entrada de alimentación de CA es filtrada para reducir la interferencia de radio frecuencia (RFI)
Puente Rectificador (Bridge Rectifier)	El puente rectificador convierte la alimentación de CA a corriente directa (corriente directa)
Filtro de corriente directa (DC Filter)	El filtro de corriente directa, allana la señal de corriente directa del puente rectificador y también reduce la RFI
Convertidor Aislado de corriente directa- corriente directa (Isolated DC-DC Converter)	El convertidor de corriente directa- corriente directa convierte el voltaje de entrada (lado primario) a un voltaje de salida (lado secundario) y a una potencia específica. Por razones de seguridad, todo el circuito de el lado de la entrada del rectificador es aislado del circuito de salida, un transformador es usado para el aislamiento del
Filtro de Salida (Output Filter)	El filtro de salida allana la salida del rectificador y reduce la
Sensado de Corriente (Current Sense)	Este elemento sensa la corriente de salida del rectificador, este valor es enviado a el controlador secundario. Este valor es procesado por el microprocesador y enviado al monitor cuando es requerido por el mismo.

BLOQUE	DESCRIPCIÓN
Sensor de apagado por sobre voltage (Over Voltage Shutdown (OVSD) sense)	Este c i r c u i t o detecta la salida de sobrevoltaje. Cuando u n pre-ajuste de sobrevoltaje es alcanzado, una señal es enviada para iniciar el proceso de apagado por sobrevoltaje de salida.
Sensado de Voltaje	Este elemento sensa la salida de voltaje del rectificador. Este valor es enviado al controlador del secundario y procesado por el microprocesador, es enviado al monitor cuando es requerido por éste.
Terminales de contacto (Post- mating contacts)	Estas terminales sirven para indicar que un rectificador es retirado de su magazine o repisa, iniciándose con esto el apagado del control del mismo rectificador.
Control del Primario (Primary Control)	El control del primario tiene diversas funciones entre ellas incluye el control del convertidor de DC-DC y el amplificador (Boost), este control también el proceso de apagado, sensado de temperatura y control, entre otras. Dos optoacopladores aíslan las señales de entradas desde elementos de control del secundario.
Control del Secundario (Secondary Control)	Los elementos de control del secundario contienen al microprocesador y la memoria EEPROM, Estos comunican al monitor y proporcionan las señales para los LEDs del panel frontal, las señales para y desde el monitor son aisladas por Opto-acopladores.
Optoacopladores de retroalimentación (Feedback Opto-coupler)	Los Optoacopladores de retroalimentación aíslan la retroalimentación del amplificador de error en el control del secundario desde el circuito de apagado a el control del primario. Estos elementos son colocados para mantener el aislamiento entre los circuitos de control del primario y secundario.
Controladores de Ventilador y ventilador (Fan Drivers/Fan)	Los controladores de ventilador y el ventilador son colocados para mantener la potencia de los rectificadores. El sensor de temperatura y el sensor del ventilador son parte del circuito de control del secundario. Aplica para rectificadores con ventilador solamente)
Optoacopladores de comunicaciones (communications Opto-couplers)	Hay dos optoacopladores de comunicación, uno para señales desde el monitor y otro para señales hacia el monitor, ellos aíslan la comunicación con el monitor.
Led de Alarma Urgente (Urgent Alarm LED)	Este es un led de color rojo colocado en el panel frontal del rectificador, este enciende cuando un apagado por sobre voltage ocurre, una señal de apagado desde el monitor es recibida, los fusibles de salida se han abierto o el bus de voltaje es mayor que el voltaje de salida seleccionado de los rectificadores.
Led de Alarma No Urgente (Non-urgent Alarm LED)	Este es un led de color ámbar colocado en el panel frontal del rectificador, éste indica que por lo menos una de un numero de posible de fallas o funciones como el limite de corriente ha ocurrido y que el rectificador continúa funcionando
Led de alimentación (Power On LED)	Este es un led de color verde y es colocado en el panel frontal del rectificador, éste enciende cuando la alimentación de CA es aplicada al rectificador.

6. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Peligro: Voltajes letales

Las plantas de fuerza POWERGY contienen voltajes que pueden ser letales. Las partes cubiertas de la planta no deberán ser removidas sin antes desconectar el equipo de la fuente de energía. El servicio deberá ser llevado a cabo por un técnico especializado

Precaución: Servicio

Si la planta de fuerza POWERGY sufre algún daño o inadecuada operación; deberá ser atendido inmediatamente. El servicio deberá ser llevado a cabo solamente por personal autorizado y entrenado.

Precaución: Ventilación

Asegúrese que exista ventilación adecuada alrededor de la planta de fuerza, para garantizar su buen funcionamiento.

Precaución: Temperaturas altas

Las plantas de fuerza POWERGY pueden generar temperaturas altas, asegúrese de no tener contacto directo con algunas partes metálicas (disipadores).

7. GUÍA DE INSTALACIÓN

6.1 PROPÓSITO

El propósito de esta guía es suministrar y obtener información adicional del sitio en donde es instalado el equipo de fuerza Powergy con la intención de tener los aspectos generales del sitio de instalación, y poder prevenir algunos factores que puedan dañar u ocasionar el mal funcionamiento del propio equipo.

Esta guía es intencionada para ser utilizada por personal calificado y autorizado, para las propias tareas que requiera la instalación de los equipos de fuerza Powergy, y contiene información la cual deberá ser llenada y regresada al departamento de Ingeniería de Powergy, con la finalidad de retroalimentar y poder proporcionar mejores equipos día con día.

6.2 MANEJO Y ALMACENAMIENTO DEL EQUIPO

Cuando el equipo llega al sitio, éste debe ser almacenado en un ambiente aprueba de intemperie, protegido de la radiación solar y calor directo, agua y polvo.

6.3 REQUERIMIENTOS PARA EL SITIO DE LA INSTALACIÓN

Cuando seleccione el sitio de la instalación, considere los siguientes puntos.

- Requerimientos de extracción de aire y ventilación.
- Acceso de cables.
- Montaje del estante.
- Conexión a tierra.
- Protección ante rayos.
- Buena iluminación.
- Ubicación de las baterías.

6.4 REQUERIMIENTOS DEL MEDIO AMBIENTE DEL SITIO

TEMPERATURA AMBIENTE:

Nominal: 25°C

Rangos: -10°C +50°C

HUMEDAD:

Rangos: <95%RH (Sin condensación)

ALTITUD: < 3000m (9800')

Cualquier acumulación de polvo o arena dentro de los equipos podrían causar fallas prematuras. En medios ambientes muy polvorientos, considere los siguientes puntos:

- Instale el sistema en una pieza sellada, equipada con un acondicionador de aire. Los filtros del acondicionador de aire deberán de contar con un mantenimiento permanente y quedar libres de bloqueos. Para mantener el sistema libre de polvo.
- Suministre aire filtrado asistido por ventiladores para proveer una presión de aire buena al interior del sistema.

Las plantas de Fuerza Powergy, requieren ventilación adecuada a través de los rectificadores, por lo que debe de tener cuidado de no obstruir el flujo de aire hacia los equipos.

6.5 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE RECTIFICADORES ENTRADA DE CA:

Nominal: 220 VCA 1-2 Fases

Rangos: 110 – 240

Rango Extendido: 90 – 300

RANGO DE FRECUENCIA:

Nominal: 50/60 Hz. Rangos: 45 - 66 Hz.

FACTOR DE POTENCIA: >0.99 (50 - 100% In)

EFICIENCIA: >92% (50 - 100% In)

SALIDA DE CORRIENTE DIRECTA: Nominal: 48 VCD

REGULACIÓN: 0.1V (habilitando el modo de voltaje, ACV)
*(Control Activo de Voltaje) desde el monitor.

I DE SALIDA CONST: 37.5 A @ -48V

POTENCIA: 1800 Watts @ 175 – 275 VC

6.6 RESPONSABILIDADES DE LA INSTALACIÓN

Esta guía se ocupa de las tareas y responsabilidades del Instalador. Por tanto, el instalador deberá verificar y/o observar lo siguiente:

- Verificar que la planificación de la instalación ha sido implementada completa y correctamente antes que usted proceda.
- Verifique que cualquier otro prerrequisito y trabajo relacionado este adecuadamente programado y presentado como y cuando es requerido.
- En algunos casos, usted podría tener también responsabilidad de la logística y preparación del sitio.
Por ejemplo, usted podría estar bajo contrato de otros suministradores de equipos o directamente del cliente, o usted podría ser contratado por el cliente y tener amplias responsabilidades.

La siguiente tabla tiene como propósito enlistar a los responsables de los alcances comprometidos en la instalación

Lista de responsabilidades de la instalación:

Actividades:	Responsable:	Compañía:
Suministro de alimentación de CA y Tierra Física.		
Conexión de carga.		
Desempaque del Equipo desde el Embalaje.		
Verificación del Equipo completo y sin daño a su llegada.		
Montaje del equipo.		

6.7 INSTALACIÓN DE CANALETAS DE CABLES Y DUCTOS

Instrucciones detalladas para esto están más allá del objetivo de este manual. Sin embargo, se recomienda seguir las siguientes instrucciones generales.

- Instale las canaletas de cables y/o ductos de tal manera que los cables puedan correr tan directamente como sea posible hacia y desde el sistema Powergy, así como el banco de baterías hacia los puntos de conexión de carga.
- No deberá ubicar cables de AC y DC, o cables de AC y Control, juntos en la misma canaleta o ducto.
- Donde cables de diferentes tipos deberán cruzarse, deberán hacerlo en ángulos rectos.
- Verifique que cada ducto de soporte y/o canaleta de cables tiene suficiente tamaño y firmeza, que estén firmemente instalados, y que podrán llevar los cables en forma segura.

6.8 RECOMENDACIONES GENERALES

- Verifique el anclaje de la planta: Es necesario que todos los bastidores del sistema se encuentren anclados perfectamente al piso, así como bien alineados y nivelados. Si el piso está desnivelado, inserte relleno (por ejemplo, arandelas, rieles o cuñas de metal) si fuera necesario.
- Asegúrese que los conductores, cumplan con los estándares o códigos locales pertinentes.
- Asegure los cables ordenadamente en su posición utilizando los puntos de atadura, y apoye adecuadamente los alambres a manera de prevenir:
 - 1) Que se suelten las conexiones de terminales.
 - 2) Daño del aislamiento de conductores.
 - 3) Alambres sueltos de conductores flexibles que puedan hacer contacto accidentalmente con partes conductoras.
- Si fuera necesario deje una pequeña cantidad de cable extra (en pequeños dobleces) para servicio futuro.
- Calibre de los conductores: Verifique de acuerdo con el diagrama de Conexiones Externas, que el calibre de cada conductor corresponda al mínimo recomendado, por este manual.
- Asegúrese que el voltaje de la cometida de CA corresponda de acuerdo a las Especificaciones de la planta, esto podrá verlo en el diagrama de Conexiones Externas que se encuentra en este mismo manual.
- Es importante que no haya otro equipo conectado al mismo tablero de CA el cual está destinado al sistema Powergy.

Así mismo se recomienda que si en la sala donde está conectado el sistema de Fuerza Powergy, existe aire acondicionado, este deberá de estar alimentado directamente desde el suministro general de entrada de CA. y que el tablero de alimentación del aire acondicionado este separado por lo menos a una distancia mínima de 3 metros del tablero del sistema de fuerza Powergy, para evitar perturbaciones en la línea que afecten directamente al sistema de fuerza Powergy, el cual pudiera dañarse.

- Verifique si existen supresores de picos o Transientes.

Los rectificadores incluyen una protección de picos de 6KV/3KA más sin embargo verifique, si ésta es adecuada al sitio de instalación, y en caso contrario se recomienda que se instale una protección adicional en el propio tablero que alimentara a las plantas de fuerza de acuerdo con la zona.

- Verifique la polaridad correcta del banco de baterías. Con la ayuda de un Voltímetro identifique los bornes positivo y negativo del banco de baterías y compruebe que estén correctamente conectadas a la planta, recuerde que una polaridad invertida del banco de baterías hacia la planta puede ocasionar un daño irreparable hacia ambas. Es muy importante también que la cantidad de celdas o baterías sean las adecuadas de acuerdo con el voltaje de salida de la planta.

6.9 RECOMENDACIONES DE CONEXIÓN A TIERRA DE CA

- La resistencia de la malla de tierra a conectar deberá ser < 5 ohms
- Es muy importante que la planta se encuentre perfectamente aterrizada a tierra. Verifique que la diferencia de potencial entre neutro y tierra este por debajo de 1.5 VCA rms ó 3.0 VCA pico a pico.
- La energía producida por rayos y sobrecargas sea disipada a tierra con un mínimo aumento del potencial de tierra.
- El cable de tierra sea lo más corto posible.
- La cola de tierra de la planta debe de colocarse inmediatamente después de la cola principal de tierra en la barra del sistema de tierras.
- No haya círculos cerrados de tierra.
- No se produzcan diferenciales excesivos en el potencial de tierra durante sobrecargas

Cuando las tierras de corriente directa y CA estén separadas, se recomienda que el cliente instale un aparato de enlace a tierra (capturador gaseoso) instalado como conexión directa entre las dos tierras. Esto reduce los transitorios causados por la diferencia de voltaje entre los dos sistemas de tierra, en caso de sobrevoltaje.

Para la instalación de la planta es necesario antes de poner en marcha a los equipos de fuerza, checar la apariencia de la instalación, así como todas las conexiones tanto eléctricas como mecánicas se encuentren bien apretadas y que todos los interruptores tanto de la planta, como de alimentación de CA se encuentren en la posición de apagado (Off).

7 PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO

7.1 INSPECCIÓN VISUAL:

Antes de encender el sistema se tiene que inspeccionar visualmente que las conexiones externas, cableado y conexiones mecánicas que estén bien puestas y apretadas. De manera general inspeccionar que el cableado del centro de carga y de la batería estén en buenas condiciones y bien apretadas, de igual manera el cableado de la planta, así como las conexiones mecánicas (tornillos, tuercas, zapatas mecánicas).

7.2 PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO:

Antes de energizar la planta de fuerza, verifique que todos los interruptores termomagnéticos se encuentren en la posición de apagado (OFF), incluyendo los interruptores de distribución y batería, verifique la polaridad del banco de baterías. Una vez verificado lo anterior proceda a encender la planta siguiendo los siguientes pasos:

- Verifique que el voltaje de entrada de CA de la planta en el tablero de alimentación sea el adecuado.
- Accione el interruptor de alimentación del tablero que alimente a la planta.
- Después de unos segundos encenderá el sistema, El controlador o monitor toma mas tiempo en encender, cargar su información y presentar los datos en pantalla.
- Encienda el interruptor de batería.

-
- Encienda los interruptores de distribución.

8 MANTENIMIENTO

8.1 ADVERTENCIA.

Para evitar posibles choques eléctricos o lesiones personales, tome en cuenta lo siguiente.

- ✓ La planta maneja voltajes peligrosos por lo cual es necesario que el mantenimiento a este equipo sea realizado por personal capacitado.
- ✓ Antes de comenzar procure no traer objetos metálicos en las manos tales como: anillos, pulseras relojes, etc., con los cuales usted podría tener contacto directo con terminales energizadas.
- ✓ Nunca retire o inserte alguna tarjeta o cualquier otro componente eléctrico cuando el voltaje esté presente ya que podría causar un corto o avería al componente o sufrir alguna descarga.

8.2 PROCEDIMIENTO.

- ✓ Con un paño seco limpie con mucho cuidado la planta de fuerza, manteniéndola libre de polvo y otras impurezas, teniendo cuidado en no tocar partes que puedan llevar energía
- ✓ Asegúrese que exista ventilación adecuada alrededor de la planta de fuerza, para garantizar su buen funcionamiento, alguna obstrucción de la ventilación puede provocar fallas en los rectificadores, si los rectificadores se encuentran con mucho polvo, será necesario retirar el primer rectificador y con aire comprimido soplearlo hasta quitar el polvo acumulado, luego colóquelo en su lugar y continúe con el siguiente rectificador y así sucesivamente hasta dejarlos totalmente limpios. (todo este proceso se efectuará con la planta energizada,

(recuerde que por ningún motivo puede desenergizar el sistema).

- ✓ Mantenga el área donde se encuentra el sistema con una buena ventilación y una temperatura promedio de 25 °C nominales (rangos -10°C +50°C) una temperatura fuera de estos rangos puede ocasionar fallas futuras en el sistema.
- ✓ Verifique minuciosamente que las conexiones e interconexiones estén en buenas condiciones y si fuera necesario apriételas con una herramienta la cual este perfectamente aislada teniendo cuidado de no tocar alguna otra parte metálica.
- ✓ Cheque con un multímetro los voltajes de salida de la planta de acuerdo con el protocolo de pruebas emitido por el fabricante, así como las corrientes del sistema, si observa una anomalía repórtela inmediatamente.
- ✓ Verifique que los voltajes de entrada correspondan con las especificaciones de la planta, si el problema fuera causado por la compañía de suministro de energía reporte

esta anomalía ya que voltajes fuera de rangos pueden provocar fallas en el sistema e inclusive averías irreversibles al sistema.

Lleve un registro de los resultados obtenidos, esto le permitirá vigilar con atención el buen funcionamiento del equipo.

En caso de algún problema o consulta sobre la planta favor de proporcionar los datos correctos del sistema, los cuales se encuentran en la placa de datos del equipo y en especial proporcionar el No. PARTE ya que este sirve para la rastreabilidad del producto.

A continuación, se muestra un diagrama de flujo en el que se describen las fallas más comunes, así como sus posibles causas y soluciones:

