

MANUAL DE USUARIO



EQUIPO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE CONTINUA
RECTIFICADOR CARGADOR A TIRISTORES

DC*POWER* **L 12 P**

salicru

Índice general

1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. CARTA DE AGRADECIMIENTO.

2. INFORMACIÓN PARA LA SEGURIDAD.

- 2.1. UTILIZANDO ESTE MANUAL.
 - 2.1.1. Convenciones y símbolos usados.

3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y NORMATIVA.

- 3.1. DECLARACIÓN DE LA DIRECCIÓN.
- 3.2. NORMATIVA.
- 3.3. MEDIO AMBIENTE.

4. PRESENTACIÓN.

- 4.1. VISTAS DE LOS EQUIPOS.
 - 4.1.1. Planos dimensionales.
 - 4.1.2. Nomenclatura.



5. ESQUEMA DE BLOQUES RECTIFICADOR Y DESCRIPCIÓN.

- 5.1. ESQUEMA GENÉRICO DE BLOQUES.
- 5.2. DESCRIPCIÓN.
 - 5.2.1. General.
 - 5.2.2. Entrada AC.
 - 5.2.3. Filtro de entrada.
 - 5.2.4. Transformador.
 - 5.2.5. Puente rectificador.
 - 5.2.6. Batería.
 - 5.2.7. Filtro salida.
 - 5.2.8. Salida DC.
 - 5.2.9. Control/Display.
 - 5.2.9.1. Control.
 - 5.2.10. Interface a relés (X32).
 - 5.2.10.1. Unidad electrónica para telemantenimiento NIMBUS (opcional).
 - 5.2.11. Protección.
- 5.3. GESTIÓN DE LAS BATERÍAS Y NIVELES DE CARGA.
 - 5.3.1. Niveles de carga.
 - 5.3.1.1. Flotación
 - 5.3.1.2. Carga rápida.
 - 5.3.1.3. Carga Excepcional.
 - 5.3.2. Prioridades entre tipo de carga.
 - 5.3.2.1. Activación y desactivación de los tipos de carga.

6. RECEPCIÓN EQUIPO.

- 6.1. RECEPCIÓN Y DESEMBALAJE.
- 6.2. PACKING LIST Y CONTENIDO.
- 6.3. ALMACENAJE.

7. INSTALACIÓN.

- 7.1.  CUIDE SU SEGURIDAD.
- 7.2. A TENER EN CUENTA.
- 7.3. TOMA DE TIERRA, BORNE O PLETINA .
- 7.4. CONEXIÓN DEL SISTEMA CON EL ARMARIO O GRUPO DE BATERÍAS.
- 7.5. CONEXIÓN CON LA RED PRINCIPAL AC.
- 7.6. CONEXIÓN DE LAS CARGAS A LOS BORNES DE SALIDA DC.
 - 7.6.1. Salida flotante.
 - 7.6.2. Salida con positivo conectado a tierra.
 - 7.6.3. Salida con negativo conectado a tierra.
- 7.7. CONEXIÓN CONTACTOS AUXILIARES (X34).

8. PUESTA EN MARCHA Y PARO DEL RECTIFICADOR.

- 8.1. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA.
- 8.2. PROCEDIMIENTO DE PARO.

9. PANEL DE CONTROL.

- 9.1. INDICACIONES ÓPTICAS Y ALARMA.
- 9.2. FUNCIONES BÁSICAS DE LAS TECLAS Y NOTAS DE INTERÉS.
- 9.3. DESCRIPCIÓN DE LAS PANTALLAS.
 - 9.3.1. Menú pantalla «Inicial».
 - 9.3.2. Menú «Medidas».
 - 9.3.3. Menú «Maniobras».
 - 9.3.4. Menú «Parámetros usuario».
 - 9.3.5. Menú «Alarmas».
 - 9.3.6. Menú «Ajustes de baterías».
 - 9.3.7. Menú «Ajustes de Rectificador».
 - 9.3.8. Menú «Password».

10. MANTENIMIENTO.

10.1. GUÍA BÁSICA DE MANTENIMIENTO.

10.1.1. Baterías.

10.1.2. Condensadores.

10.2. CONDICIONES DE LA GARANTÍA.

10.2.1. Términos de la garantía.

10.2.2. Exclusiones.

10.3. RED DE SERVICIOS TÉCNICOS.

11. ANEXOS.

11.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES.

11.2. GLOSARIO.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. CARTA DE AGRADECIMIENTO.

Les agradecemos de antemano la confianza depositada en nosotros al adquirir este producto. Lea cuidadosamente este manual de instrucciones para familiarizarse con su contenido, ya que, cuanto más sepa y comprenda del equipo mayor será su grado de satisfacción, nivel de seguridad y optimización de sus funcionalidades.

Quedamos a su entera disposición para toda información suplementaria o consultas que deseen realizarnos.

Atentamente les saluda.

SALICRU

- ☐ El equipo aquí descrito **es capaz de causar importantes daños físicos bajo una incorrecta manipulación.** Por ello, la instalación, mantenimiento y/o reparación del mismo deben ser llevados a cabo exclusivamente por nuestro personal o bien por **personal cualificado.**
- ☐ A pesar de que no se han escatimado esfuerzos para garantizar que la información de este manual de usuario sea completa y precisa, no nos hacemos responsables de los errores u omisiones que pudieran existir.
Las imágenes incluidas en este documento son a modo ilustrativo y pueden no representar exactamente las partes del equipo mostradas. No obstante, las divergencias que puedan surgir quedarán paliadas o solucionadas con el correcto etiquetado sobre la unidad.
- ☐ Siguiendo nuestra política de constante evolución, **nos reservamos el derecho de modificar las características, operatoria o acciones descritas en este documento sin previo aviso.**
- ☐ Queda **prohibida la reproducción, copia, cesión a terceros, modificación o traducción total o parcial** de este manual o documento, en cualquiera forma o medio, **sin previa autorización por escrito** por parte de nuestra firma, reservándonos el derecho de propiedad íntegro y exclusivo sobre el mismo.

2. INFORMACIÓN PARA LA SEGURIDAD.

2.1. UTILIZANDO ESTE MANUAL.

- El propósito de la documentación de la **DC Power-L 12 P** es la de proveer información relativa a la seguridad y explicaciones sobre los procedimientos para la instalación y operación del equipo.

La documentación genérica del equipo se suministra en formato digital en un Pendrive y en él se incluye entre otros documentos el propio manual de usuario del sistema y el de otras partes constituyentes como es el Módulo de Comunicaciones.

- Junto con este manual de usuario e incluido en el mismo Pendrive de documentación, se suministra el documento EK266*08 relativo a las **«Instrucciones de seguridad»**.

Antes de realizar cualquier acción sobre el equipo referente a la instalación o puesta en marcha, cambio de emplazamiento, configuración o manipulación de cualquier índole, deberá leerlas atentamente.



Es **obligatorio el cumplimiento relativo a las «Instrucciones de seguridad», siendo legalmente responsable el usuario** en cuanto a su observancia y aplicación. Lea atentamente las mismas y siga los pasos indicados por el orden establecido.

- Los equipos se entregan debidamente etiquetados para la correcta identificación de cada una de las partes, lo que unido a las instrucciones descritas en este manual de usuario permite realizar cualquiera de las operaciones de instalación y puesta en marcha, de manera simple, ordenada y sin lugar a dudas.

Finalmente, una vez instalado y operativo el equipo, se recomienda guardar el Pendrive de documentación en lugar seguro y de fácil acceso, para futuras consultas o dudas que puedan surgir.

- Cuando un sistema difiera del representado en las figuras del capítulo 4, al implementar o excluir elementos o partes y/o se modifiquen las especificaciones técnicas, se editarán anexos explicativos suplementarios si se cree apropiado o son necesarios. Estos se entregarán por lo general impresos en papel.
- Los siguientes terminos son utilizados indistintamente en el documento para referirse a:

- ☐ **«DC Power-L 12 P, equipo, rectificador-cargador, sistema, sistema de energía DC o unidad»**.- Equipo de Alimentación de corriente continua.

Dependiendo del contexto de la frase, puede referirse indistintamente al conjunto Rectificador Cargador en si o al equipo con las baterías, independientemente de que estén o no incluidas en un mismo armario.

- ☐ **«Baterías o acumuladores»**.- Grupo o conjunto de elementos que almacena el flujo de electrones por medios electroquímicos.
- ☐ **«S.S.T.»**.- Servicio y Soporte Técnico.

- ☐ **«Usuario o cliente»**.- Se utiliza indistintamente y por extensión, para referirse al instalador y/o al operario que realizará las correspondientes acciones, pudiendo recaer sobre la misma persona la responsabilidad de realizar las respectivas acciones al actuar en nombre o representación del mismo.

2.1.1. Convenciones y símbolos usados.

Algunos símbolos pueden ser utilizados y aparecer sobre el equipo, las baterías y/o en el contexto del manual de usuario.

Para mayor información, ver el apartado 1.1.1 del documento EK266*08 relativo a las **«Instrucciones de seguridad»**.

3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y NORMATIVA.

3.1. DECLARACIÓN DE LA DIRECCIÓN.

Nuestro objetivo es la satisfacción del cliente, por tanto esta Dirección ha decidido establecer una Política de Calidad y Medio Ambiente, mediante la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente que nos convierta en capaces de cumplir con los requisitos exigidos en la norma **ISO 9001** e **ISO 14001** y también por nuestros Clientes y Partes Interesadas.

Así mismo, la Dirección de la empresa está comprometida con el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, por medio de:

- La comunicación a toda la empresa de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.
- La difusión de la Política de Calidad y Medio Ambiente y la fijación de los objetivos de la Calidad y Medio Ambiente.
- La realización de revisiones por la Dirección.
- El suministro de los recursos necesarios.

3.2. NORMATIVA.

El producto **DC Power-L 12 P** está diseñado, fabricado y comercializado de acuerdo con la norma **EN ISO 9001** de Aseguramiento de la Calidad y certificado por el organismo SGS. El marcado **CE** indica la conformidad a las Directivas de la CEE mediante la aplicación de las normas siguientes:

- **IEC/EN 61204-7.** - Fuentes de alimentación de baja tensión de salida en corriente continua.
Parte 7: Requisitos de seguridad.
- **IEC/EN 61204-3.** - Dispositivos de alimentación de baja tensión de salida en corriente continua.
Parte 3: Compatibilidad Electromagnética.



El fabricante no se hace responsable en caso de modificación o intervención sobre el equipo por parte del usuario.



Éste es un equipo de clase A. En un entorno residencial, comercial o de industria ligera, puede causar interferencias radioeléctricas. Este equipo no está destinado para ser instalado en un entorno residencial; en un entorno comercial o de industria ligera; en el caso de conexión a la red eléctrica pública de distribución, se puede requerir al usuario que tome todas las medidas adecuadas con el fin de reducir las interferencias.



La declaración de conformidad CE del producto se encuentra a disposición del cliente previa petición expresa a nuestras oficinas centrales.

3.3. MEDIO AMBIENTE.

Este producto ha sido diseñado para respetar el Medio Ambiente y fabricado según norma **ISO 14001**.

Reciclado del equipo al final de su vida útil:

Nuestra compañía se compromete a utilizar los servicios de sociedades autorizadas y conformes con la reglamentación para que traten el conjunto de productos recuperados al final de su vida útil (póngase en contacto con su distribuidor).

Embalaje:

Para el reciclado del embalaje, confórmese a las exigencias legales en vigor.

Baterías:

Las baterías representan un serio peligro para la salud y el medio ambiente. La eliminación de las mismas deberá realizarse de acuerdo con las leyes vigentes.

4. PRESENTACIÓN.

4.1. VISTAS DE LOS EQUIPOS.

En la *Tabla 1* se pueden ver las tensiones y dimensiones de los diferentes modelos de la serie **DC Power-L 12 P**.

Las ilustraciones de las Fig. 2 y Fig. 3 representan las partes constituyentes y las dimensiones del armario del modelo que nos ocupa. En ellas se refleja la disposición física externa e interna del armario normalizado y en los que únicamente se reflejan los elementos de utilidad para el usuario como son los bornes de conexión y los interruptores de maniobra.

En cualquier caso, el tamaño o formato de las protecciones y de los bornes mostrado en las figuras, variará en función de la potencia y/o tensión de salida del equipo, pero su disposición física en relación al conjunto del armario.

Por defecto el equipo es del tipo con salida flotante y sus protecciones bipolares. Para salidas solicitadas bajo pedido referenciadas con positivo o negativo a masa, la protección será siempre unipolar para no seccionar el polo conectado a masa.

La entrada de cables de conexión está prevista a través de la base del armario. Opcionalmente y bajo pedido se puede suministrar con los pasos de cables previsto a través de la tapa superior, con una canalización para los cables hasta la zona de los bornes. En ambos casos todos los elementos de conexión estarán dispuestos siempre en la parte baja del armario.

Si alguno de los componentes referenciados no está disponible en su unidad, omitir cualquier descripción o actuación sobre el mismo y si por el contrario el equipo incorpora partes no descritas en este manual, se editarán anexos explicativos suplementarios, si son necesarios. No obstante el equipo se entrega debidamente etiquetado, por lo que se prestará total atención al mismo.

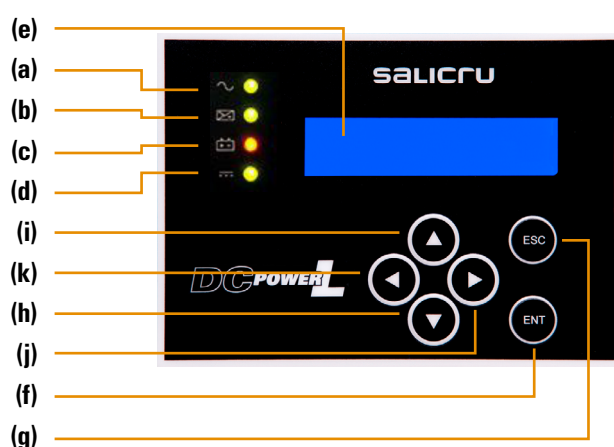


Fig. 1. Vista panel de control.

Modelo	Tensión		Intensidad cargador (A)	Armario		
	Entrada (Vac)	Salida (Vdc)		Dimensiones ⁽¹⁾ Fondo x Ancho x Alto (mm)		Nº total
				Rectificador	Baterías	
DC-25-L 24	3 x 230 / 3 x 400 (3F + N)	24	25	640 x 630 x 1200	-	1
DC-50-L 24			50	640 x 630 x 2000		
DC-75-L 24			75	640 x 830 x 2000		
DC-100-L 24			100			
DC-150-L 24			150			
DC-200-L 24			200	640 x 830 x 2000	1 + 1	
DC-250-L 24			250	840 x 830 x 2000	840 x 830 x 2000	1 + 1
DC-300-L 24			300			
DC-350-L 24			350			
DC-400-L 24			400			
DC-450-L 24			450			
DC-500-L 24			500	840 x 1230 x 2000		
DC-600-L 24			600			
DC-700-L 24			700			
DC-800-L 24			800			
DC-25-L 48			3 x 230 / 3 x 400 (3F + N)	48	25	640 x 630 x 1200
DC-50-L 48	50	640 x 630 x 2000				
DC-75-L 48	75	640 x 830 x 2000				
DC-100-L 48	100					
DC-150-L 48	150					
DC-200-L 48	200	640 x 830 x 2000			1 + 1	
DC-250-L 48	250	840 x 830 x 2000			840 x 830 x 2000	1 + 1
DC-300-L 48	300					
DC-350-L 48	350					
DC-400-L 48	400					
DC-450-L 48	450					
DC-500-L 48	500	840 x 1230 x 2000				
DC-600-L 48	600					
DC-700-L 48	700					
DC-800-L 48	800					
DC-25-L 110	3 x 230 / 3 x 400 (3F + N)	110			25	640 x 630 x 1200
DC-50-L 110			50	640 x 630 x 2000		
DC-75-L 110			75	640 x 830 x 2000		
DC-100-L 110			100			
DC-150-L 110			150			
DC-200-L 110			200	640 x 830 x 2000	1 + 1	
DC-250-L 110			250	840 x 830 x 2000	840 x 830 x 2000	1 + 1
DC-300-L 110			300			
DC-350-L 110			350			
DC-400-L 110			400			
DC-450-L 110			450			
DC-500-L 110			500	840 x 1230 x 2000		
DC-600-L 110			600			
DC-700-L 110			700			
DC-800-L 110			800			

DC-25-L 125	3 x 230 / 3 x 400 (3F + N)	125	25	640 x 630 x 1200		1
DC-50-L 125			50	640 x 630 x 2000		
DC-75-L 125			75	640 x 830 x 2000		
DC-100-L 125			100			
DC-150-L 125			150			
DC-200-L 125			200	640 x 830 x 2000	1 + 1	
DC-250-L 125			250	840 x 830 x 2000	1 + 1	
DC-300-L 125			300			
DC-350-L 125			350			
DC-400-L 125			400			
DC-450-L 125			450			
DC-500-L 125			500			
DC-600-L 125			600			
DC-700-L 125			700			
DC-800-L 125			800			
DC-25-L 220	3 x 230 / 3 x 400 (3F + N)	220	25	640 x 630 x 2000		1
DC-50-L 220			50			
DC-75-L 220			75	640 x 830 x 2000		
DC-100-L 220			100	840 x 830 x 2000		
DC-150-L 220			150	640 x 830 x 2000	640 x 830 x 2000	1 + 1
DC-200-L 220			200			
DC-250-L 220			250	840 x 830 x 2000	840 x 830 x 2000	1 + 1
DC-300-L 220			300			
DC-350-L 220			350			
DC-400-L 220			400			
DC-450-L 220			450			
DC-500-L 220			500			
DC-600-L 220			600			
DC-700-L 220			700			
DC-800-L 220			800			

Tabla 1. Modelos normalizados DC Power-L 12 P.

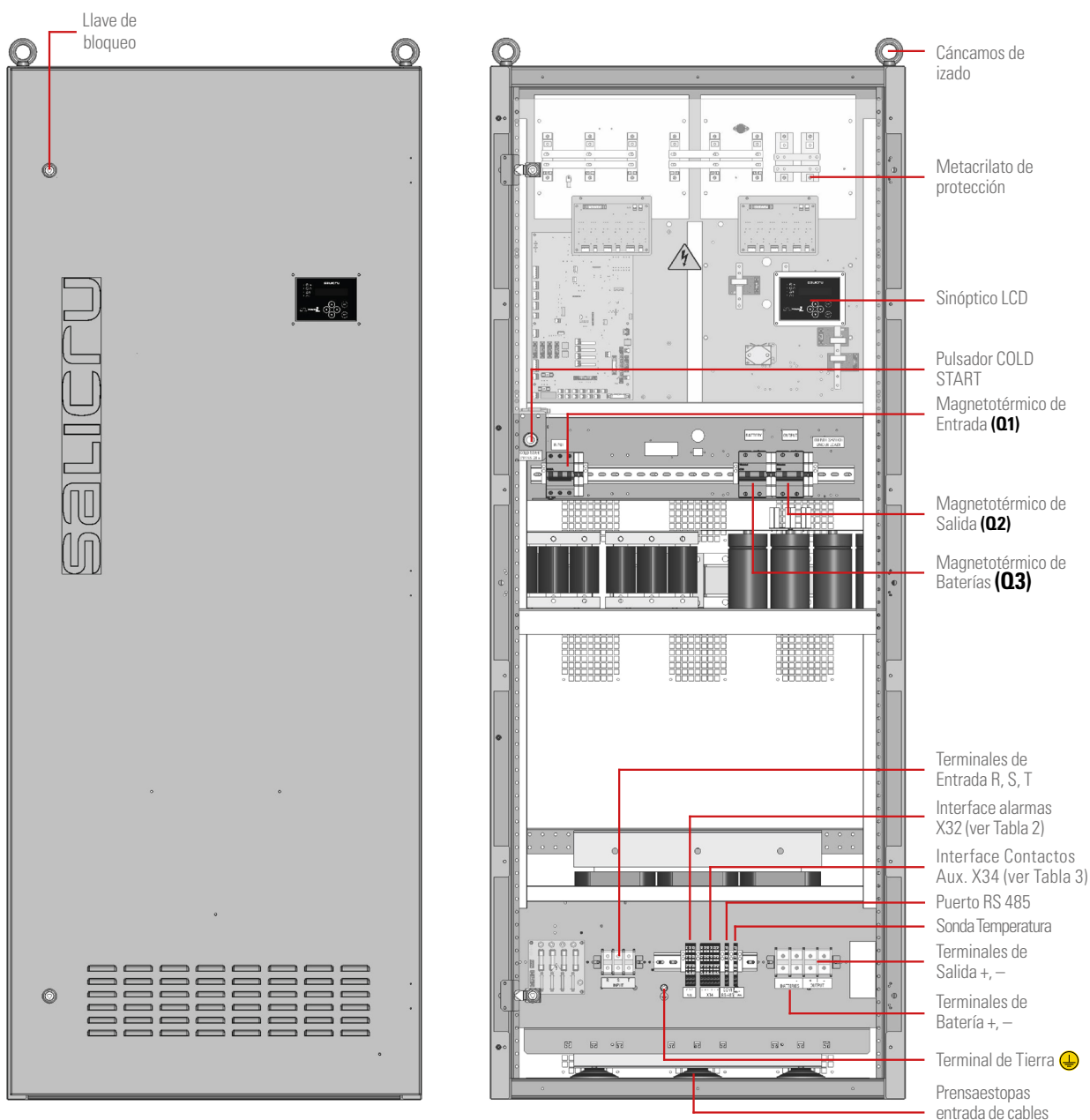


Fig. 2. Vista frontal armario rectificador con puerta frontal cerrada y abierta de 623 x 803 x 2056 mm.

4.1.1. Planos dimensionales.

- Consideraciones a tener en cuenta:
 - ❑ El tipo de armario suministrado es del tipo rack con base de 623 x 803 mm.
 - ❑ Las dimensiones de los armarios para el rectificador y las baterías son las mismas y externamente tan sólo se diferencian por el panel de control en el equipo.
 - ❑ El equipo puede operar con baterías de PbCa o NiCd, ya sean estancas o con mantenimiento.

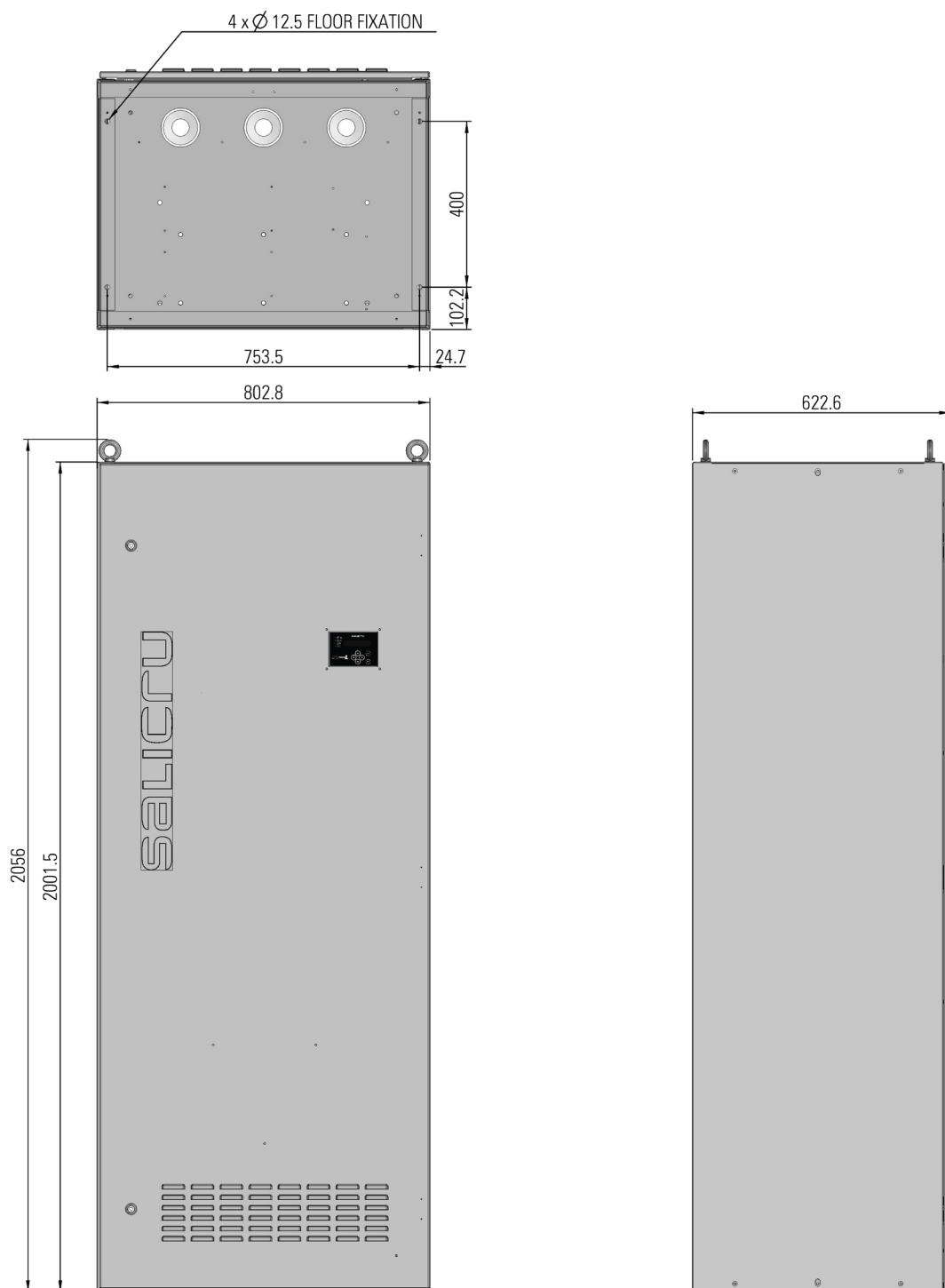


Fig. 3. Dimensiones armario de 623 x 803 x 2056 mm.

4.1.2. Nomenclatura.

Rectificador.

2/DC-100-L 110-1/2x9AB147/213-3x220E COM EE553000

EE*	Rectificador con especificaciones especiales.
COM	Contactos libres de potencial versión extendida.
E	Opcional detección de nivel de electrólito.
3x220	Tensión nominal de entrada. Omitir para 3x400V.
/213	Últimos tres dígitos del código de la batería tipo 2.
147	Últimos tres dígitos del código de la batería tipo 1.
AB	Letras de la familia de la batería.
9	Número de baterías de una sola rama.
2x	Cantidad de ramas en paralelo de la batería tipo 2. Omitir cuando sólo hay una rama de baterías de cada tipo.
1/	Cantidad de ramas en paralelo de la batería tipo 1. Omitir para una rama y un sólo tipo de baterías.
110	Tensión de salida nominal flotante.
-110	Tensión de salida nominal con positivo a tierra.
+110	Tensión de salida nominal con negativo a tierra.
L	Serie del equipo versión estándar (sólo equipos monofásicos con un rizado <5% y sin toma schuko).
LP	Serie del equipo versión Premium (rizado <1% y con toma schuko).
LP12	Serie del equipo versión Premium con rectificador de 12 pulsos (rizado <1% y con toma schuko).
100	Corriente total de salida a tensión de flotación.
DC	Rectificador.
2	Número de rectificadores en paralelo.

Armario baterías

MOD BAT DC L 1/4x18AB147/073 25A EE553000

EE*	Módulo baterías con especificaciones especiales.
25A	Calibre de la protección.
/073	Últimos tres dígitos del código de la batería tipo 2.
147	Últimos tres dígitos del código de la batería tipo 1.
AB	Letras de la familia de la batería.
18	Número de baterías de una sola rama.
4x	Cantidad de ramas en paralelo de la batería tipo 2. Omitir cuando sólo hay una rama de baterías de cada tipo.
1/	Cantidad de ramas en paralelo de la batería tipo 1. Omitir para 1 y un sólo tipo de baterías.
L	Serie del equipo.
DC	Rectificador

5. ESQUEMA DE BLOQUES RECTIFICADOR Y DESCRIPCIÓN.

5.1. ESQUEMA GENÉRICO DE BLOQUES.

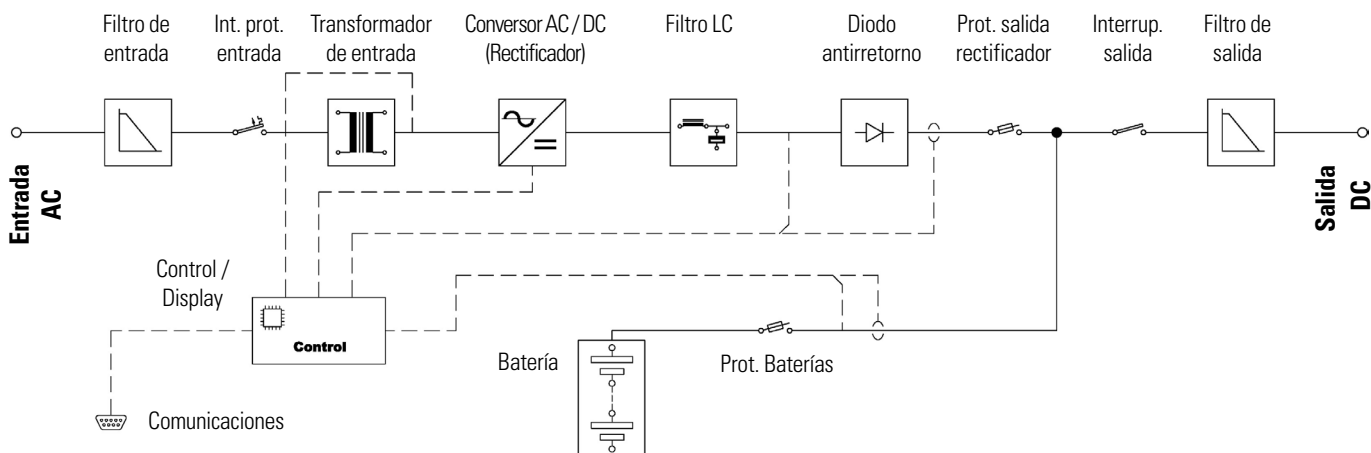


Fig. 4. Esquema de bloques.

5.2. DESCRIPCIÓN.

La familia de rectificadores **DC Power-L 12 P** ha sido diseñada para ofrecer un abanico de tensiones de salida 100% configurable, desde tensiones de 24 Vdc hasta 220 Vdc y con corrientes de hasta 800 A.

El principio de funcionamiento de los rectificadores DC Power L se fundamenta en un rectificador controlado de onda completa de baja frecuencia basado en tiristores, que transforma la tensión alterna de entrada en una tensión continua estabilizada. Con todos los elementos necesarios alrededor del núcleo central del sistema, se construye el armario rectificador DC Power L.

5.2.1. General.

Al ser la rectificación a tiristores una tecnología de alta robustez y fiabilidad, se ha apostado por un sistema con refrigeración natural, reduciendo así las necesidades de sustitución de componentes susceptibles a envejecimiento como son los ventiladores y creando un sistema con una fiabilidad superior.

La principal función del sistema es alimentar la carga de salida y, a la vez, recargar y mantener en estado óptimo la batería de respaldo del sistema, que deberá suministrar la energía a la carga en caso de fallo de la red de entrada o sobrecargas puntuales en la salida.

5.2.2. Entrada AC.

Para mayor versatilidad, se puede disponer del sistema en sus dos variantes principales, monofásica y trifásica.

Independientemente de la topología de la red, el equipo instala elementos de protección contra picos de tensión que pudieran provenir de la red.

5.2.3. Filtro de entrada.

El sistema incluye todos los filtros necesarios para garantizar el cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética requeridas para el mercado CE. Al ser un sistema de rectifi-

cación a tiristores un sistema que genera una alta distorsión de la red de entrada, se puede disponer de un filtro de armónicos en la entrada, integrado dentro del equipo, que reduciría la reinyección a niveles inferiores al 10%.

5.2.4. Transformador.

El sistema está provisto de un transformador de entrada de baja frecuencia a través del cual se obtiene una tensión aislada. Esta tensión es escogida en función de la tensión de salida deseada y es la que mediante los tiristores se rectifica para obtener la tensión continua estabilizada.

5.2.5. Puente rectificador.

Formado por seis tiristores en estructura de puente trifásico de onda completa en los equipos de seis pulsos, y doce tiristores para los equipos de 12 pulsos.

En los equipos monofásicos, el puente está formado por cuatro elementos. Es una estructura de rectificación a baja frecuencia muy robusta y la parte encargada de rectificar la tensión de salida al valor deseado. Se ha provisto con redes RC para la protección contra transitorios indeseados y con un sistema de monitorización de temperatura para alarma y paro del sistema como autoprotección del equipo.

5.2.6. Batería.

El equipo funcionará como fuente de alimentación autónoma aun cuando falle la red principal de entrada AC, entregando tensión a la carga conectada a la salida del equipo, ya que dispone de una batería de respaldo que suministrará la energía.

Para mantener la batería en un estado óptimo, el sistema monitoriza en todo momento la corriente y tensión de la batería, así como la temperatura de la sala de baterías para realizar las correspondientes compensaciones, pudiendo obtener de esta manera la máxima vida de la batería.

El sistema puede cargar todo tipo de baterías de PbCa o NiCd, ya sean estancas o con mantenimiento. En las baterías con mantenimiento se puede incluir, opcionalmente, un detector de nivel de electrolito que suministraría una alarma en caso de nivel bajo en los vasos de las baterías.

El armario del rectificador dispone de fusibles de baterías en ambos polos, que además de ofrecer la respectiva protección, facilita la conexión en sistemas con el grupo de baterías externo al equipo.

5.2.7. Filtro salida.

Para la reducción del rizado de salida se incorpora un filtro LC para mantener los niveles de rizado de tensión y de corriente dentro de los límites establecidos, para asegurar un correcto funcionamiento de las cargas de salida y la vida esperada de la batería.

Además, el sistema incluye todos los filtros necesarios para garantizar el cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética requeridas para el marcado CE.

5.2.8. Salida DC.

El aislamiento que ofrece el transformador permite una salida flotante respecto la entrada, que permite la puesta a tierra de cualquiera de los dos bornes (polos) de salida.

5.2.9. Control/Display.

Digitalmente se controlan las constantes vitales de la fuente a través de un microprocesador, que además, es el encargado de gestionar los ajustes y medidas que son mostradas en el display LCD.

Todos los rectificadores son de idéntica operatoria independientemente del formato, la potencia y tensión de entrada-salida.

5.2.9.1. Control.

En régimen normal de funcionamiento, un PID se encarga de regular la tensión de salida deseada.

Mediante un sistema automático de cambio de prioridades (override control), el control es transferido a otro PID de corriente cuando se supera uno de los límites de intensidad: baterías o rectificador.

Un control selectivo (selective control) permite conmutar automáticamente entre las dos corrientes para asegurar que nunca se supere ninguno de los dos límites.

5.2.10. Interface a relés (X32).

Todos los sistemas incorporan de serie un interface a relés de cuatro relés (*), sensor de temperatura de las baterías para su medición y compensación de la tensión de flotación en relación a la misma, y un slot adaptador Ethernet/SNMP, más tres relés adicionales, una entrada de detección de nivel de electrolito para baterías de NiCd y los puertos RS232 y RS485 en su versión extendida COM.



(*) La tabla de relés corresponde a la versión extendida COM (relés del 1 al 9).

Los relés de serie incluidos en la placa de control son el 10, 11, 12 y 13.

Nº relé	Descripción programación relés
1	Reservado
2 y 10	Agrupar las siguientes alarmas: - Fallo entrada - Subtensión entrada RS y/o ST y/o TR
3 y 11	Agrupar las siguientes alarmas: - Sobrecarga rectificador - Sobre-temperatura baterías - Corriente baterías alta - Sobre-temperatura disipador - Tensión baterías baja - Sobre-tensión baterías - Sobre-tensión entrada RS y/o ST y/o TR - Tensión salida baja - Tensión salida alta - Nivel electrolito bajo
4 y 12	Agrupar las siguientes alarmas: - Fallo aislamiento + ⁽²⁾ - Fallo aislamiento - ⁽²⁾
5 y 13	Reservado

Tabla 2. Descripción programación relés standard (X32).

Bajo pedido son posibles otras configuraciones distintas, pero siempre en fábrica o posteriormente por el **S.S.T.**, y asociar cualquiera de las alarmas del sistema a uno de los relés indistintamente e incluso asociar más de una alarma a un mismo relé.

5.2.10.1. Unidad electrónica para telemantenimiento NIMBUS (opcional).

La unidad electrónica de telegestión NIMBUS permite una monitorización, análisis y soporte técnico en tiempo real, las 24 horas del día, 7 días a la semana, por profesionales de nuestra firma, reduciendo así el MTTR (tiempo medio de reparación) ante cualquier evento inesperado.

Durante la monitorización se crea un histórico de eventos y alarmas que permiten un análisis exhaustivo del equipo, facilitando una valiosa información de la tendencia de funcionamiento, identificando, de esta forma, futuros problemas potenciales. Asimismo, cada mes se envía un informe detallado del estado del equipo al cliente.

5.2.11. Protección.

El propio control del equipo incluye un sistema de limitación de corriente, que asegura que todos los componentes trabajen en un régimen correcto, garantizando así la vida esperada del sistema.

Con la protección mediante magnetotérmico en la entrada, se garantiza una protección contra sobrecarga del transformador, evitando sobrecalentamientos y un envejecimiento prematuro del mismo que podría llevar a fallos del sistema. Además, la utilización de magnetotérmico en la entrada permite un rearme del sistema por parte del mismo usuario, evitando intervenciones del servicio técnico para la realización de cambio de fusibles que conllevaría un período de paro, a veces, inaceptable por la aplicación.

Con sistema de control de temperatura en los semiconductores y paro por sobretemperatura, se dispone de una protección añadida que reduce la necesidad de intervenciones en el equipo en caso de funcionamiento anómalo, ya que se protege la parte más importante del sistema evitando su avería y ahorrando posibles reparaciones costosas.

Para protección del personal, también se dispone de la detec-

ción de fallo de aislamiento, que notifica mediante alarma de una situación que podría ser peligrosa.

Adicionalmente a la protección de baterías mediante fusibles indicada anteriormente, se dispone de un fusible de salida del conjunto rectificador en su unión con el grupo de acumuladores y la salida a cargas.

5.3. GESTIÓN DE LAS BATERÍAS Y NIVELES DE CARGA.

El cargador es totalmente automático, capaz de funcionar de manera autónoma.

Esta diseñado de forma que los diferentes niveles de tensión de salida según característica intensidad/tensión, se encuentren estabilizados al 1% de su valor nominal para un margen de funcionamiento del 0% al 100% de la carga nominal ante las variaciones de tensión y frecuencia de la onda de entrada.

El factor de rizado de la tensión de salida del cargador no excede del 1% definido como relación entre el valor pico-pico y el valor eficaz de la onda, con la batería conectada a la salida del mismo ó el 3% sin la misma, para un margen de funcionamiento del 0 al 100% de la carga nominal ante las variaciones de tensión y frecuencia de la onda de entrada.

La intensidad de salida de cada cargador, es igual a la intensidad demandada por el 100% de las cargas más la intensidad máxima de carga de la batería según la característica intensidad/tensión correspondiente a la carga rápida, de forma que la batería pueda recuperar el 100% de la capacidad cedida durante el ciclo de descarga especificado en un periodo máximo de 12 h, suministrando el cargador de forma simultánea la alimentación al 100% de las cargas.

5.3.1. Niveles de carga.

El equipo esta diseñado para trabajar en tres niveles de carga y por lo tanto en tres niveles de tensión:

5.3.1.1. Flotación

El cargador mantiene su tensión estabilizada correspondiente, mediante la cual alimenta a las cargas asignadas y suministra la corriente de conservación de la carga de la batería según característica intensidad/tensión.

En condiciones normales el cargador estará en régimen de flotación, suministrando a la batería una intensidad de mantenimiento, la pequeña corriente que se le proporciona a la batería sirve para mantenerla cargada y evitar su autodescarga.

Al producirse un fallo de red, la batería se pondrá en descarga atendiendo a los consumos solicitados por la utilización.

5.3.1.2. Carga rápida.

En esta posición el cargador proporciona la carga permanente y la carga de la batería según la característica intensidad/tensión manteniendo su tensión estabilizada. Al retorno de la red, el equipo rectificador pasará de forma automática al régimen de carga rápida, suministrando la corriente pedida por la utilización más una intensidad limitada y constante (igual a la capacidad en Ah/5), para la recuperación de la carga de la batería. Una vez alcanzado el nivel de tensión máximo de utilización, la batería irá absorbiendo paulatinamente menos intensidad.

Finalizada la recarga de la batería el equipo pasará de forma automática al régimen de flotación.

La duración de la carga rápida será proporcional a los Ah descargados.

Este tipo de carga se puede iniciar de modo automático o manual a través del panel de control.

5.3.1.3. Carga Excepcional.

En esta posición el cargador procederá a la carga manual excepcional de la batería que tiene como finalidad homogeneizar y regenerar las materias activas del electrolito de la batería.

La carga excepcional se realizará exclusivamente mediante forzado manual a través del panel de control y con el equipo fuera de servicio si se considera perjudicial para las cargas conectadas en la salida del rectificador.

El tiempo que durará el proceso de esta carga -24h- se deberá definir al iniciar la misma, de modo que finalizará automáticamente por temporización. Una vez finalizada la carga excepcional, el cargador pasará automáticamente a flotación.

En caso de interrupción manual de la carga excepcional, el cargador pasará automáticamente a modo de carga rápida hasta finalizar la carga de las baterías y posteriormente a carga de flotación.

5.3.2. Prioridades entre tipo de carga.

Se establecen las siguientes prioridades entre los tipos de carga, ver la siguiente tabla:

Tipo	Prioridad	Comentario
Flotación	Baja	Menos prioridad que la carga rápida y excepcional
Carga rápida	Media	Menos prioridad que la carga excepcional
Carga Excepcional	Alta	Máxima prioridad

Tabla 3. Prioridades tipo de carga.

5.3.2.1. Activación y desactivación de los tipos de carga.

Carga rápida.

	Automática	Manual	Periódica
Activación	Fallo AC y carga baterías inferior al 100%	Mediante panel de control.	Si*
Desactivación	AC OK y carga baterías al 100% o AC OK y tiempo de carga superior al tiempo determinado como máximo de carga rápida.	Mediante panel de control	AC OK y carga baterías al 100% y tiempo de carga mayor al tiempo mínimo de carga rápida. o AC OK y tiempo de carga superior al tiempo determinado como máximo de carga rápida.
Consideraciones	*Cada desactivación automática recalcula automáticamente el siguiente disparo periódico.		

Tabla 4. Activación y desactivación carga rápida.

Carga excepcional.

	Automática	Manual	Periódica
Activación	No	Mediante panel de control e interruptor de salida abierto ⁽⁵⁾	No
Desactivación	Tiempo de carga supera el máximo establecido	Mediante panel de control	No

⁽⁵⁾ El interruptor de salida deberá disponer del bloque de contactos auxiliares (opcional), para que éste pueda informar al panel de control de la maniobra de apertura (Off) del interruptor.

Tabla 5. *Activación y desactivación carga excepcional.*

Consideraciones

La batería se considera cargada cuando existiendo una falta de tensión de red sea capaz de dar un ciclo completo y al final del mismo la tensión de utilización no sea inferior a la tensión mínima admisible.

Para evitar envejecimientos prematuros de la batería, debido a largos periodos de carga en flotación sin descargas de la batería, se podrá activar la carga rápida de manera manual a través del panel de control (parándose por temporización) y de manera periódica (activable por temporización), para restablecer la plena carga de la batería.

6. RECEPCIÓN EQUIPO.

6.1. RECEPCIÓN Y DESEMBALAJE.

- Al recepcionar el equipo, verificar que no ha sufrido ningún percance durante el transporte. En caso contrario realizar las oportunas reclamaciones a su proveedor o en su falta a nuestra firma. Igualmente verificar que los datos de la placa de características pegada en el embalaje del equipo, corresponden a las especificadas del pedido. De no ser así, cursar la disconformidad a la mayor brevedad posible, citando el nº de fabricación del equipo y las referencias del albarán de entrega.
- Una vez realizada la recepción, es conveniente guardar el equipo en su embalaje original hasta su puesta en servicio con la finalidad de protegerlo contra posibles choques mecánicos, polvo, suciedad, etc...
- El embalaje del equipo consta de palet de madera (únicamente cuando se solicita en el pedido), envoltorio de cartón, cantoneras de poliestireno expandido (EPS), funda de polietileno y fleje de poliéster. Todos materiales reciclables, por lo que si se va a desprenderse de ellos deberá realizarse de acuerdo a las leyes vigentes. Recomendamos guardar el embalaje por si hubiera de utilizarse en el futuro.

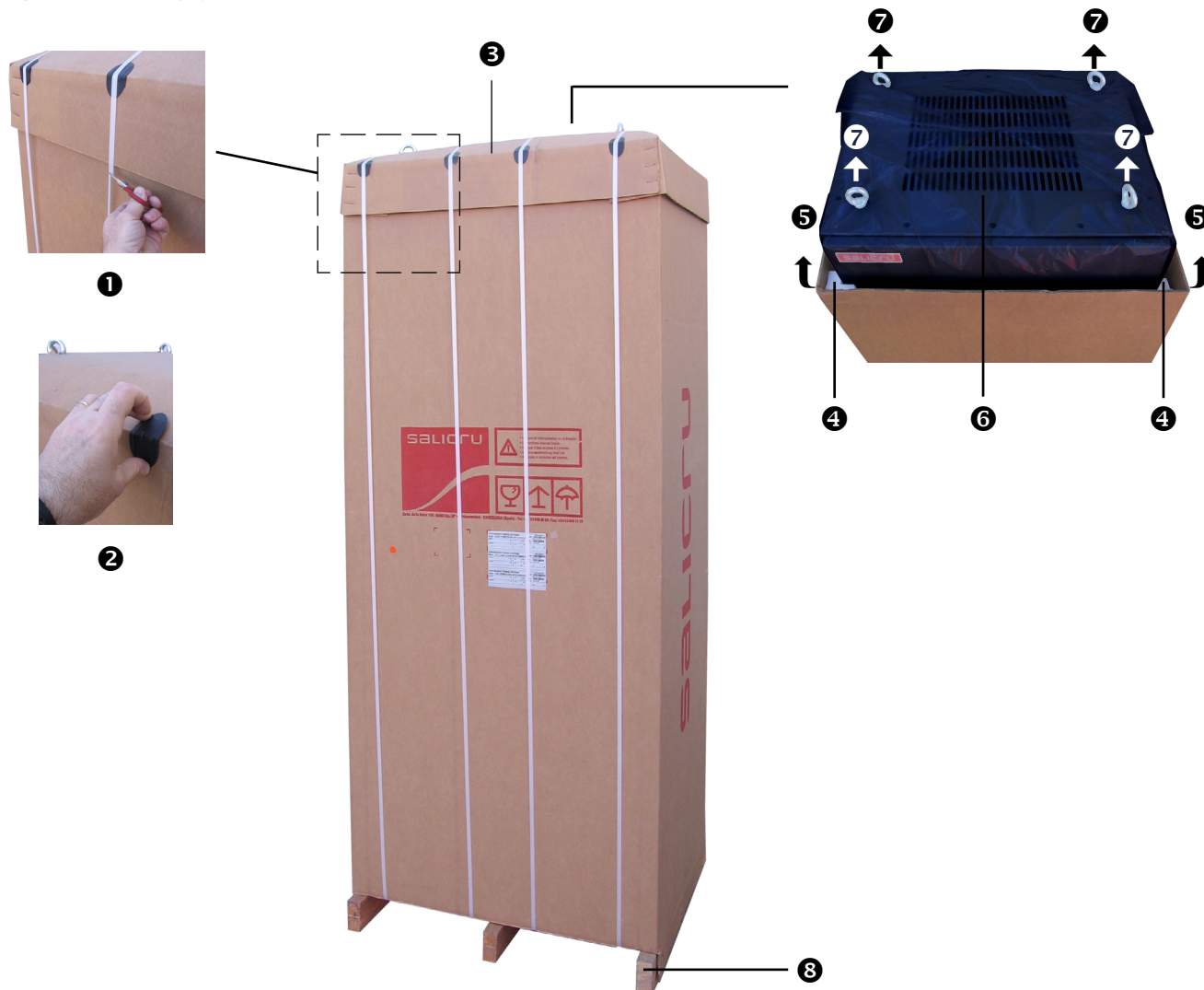


Fig. 5. Proceso para el desembalaje.

- Para el desembalaje del equipo seguir los pasos de la figura 11.
 - ☐ Cortar todos los flejes de poliéster «1» y retirar las cantoneras «2».
 - ☐ Retirar la tapa superior «3».
 - ☐ Retirar las cuatro cantoneras «4».
 - ☐ Quitar el envoltente de cartón «5» del embalaje. Para retirarlo hay que levantarlo por completo y sacarlo por arriba.
 - ☐ El equipo quedará desnudo sobre el palet con su bolsa de plástico «6». Retirla tirando de ella desde arriba. Por lo general los sistemas en armario se suministran sin palet, salvo solicitud expresa en el pedido, ya que su base está diseñada entre otras funciones para suplirlo al permitir la entrada de una transpaleta o carretilla eléctrica y facilitar su transporte hasta su emplazamiento.

Para los equipos solicitados con palet y/o cáncamos, ambos sólo bajo pedido, operar del siguiente modo:

- ☐ Levantar el equipo a través de los cáncamos «7» **(CM)** con los medios mecánicos a su alcance, considerando el peso indicado en la tabla 6 según modelo y sin las baterías, ya que éstas no se suministran montadas en el interior del sistema.
- ☐ Retirar el palet de madera «8».
- ☐ Antes de colocar el equipo y/o el armario o armarios de baterías en su emplazamiento definitivo, comprobar que las características del suelo donde asentarlo son las adecuadas para soportar el peso del mismo o mismos.

Si como consecuencia de autonomías especiales u otras especificaciones, no está disponible el peso del armario de baterías en la tabla 6, tomar como referencia el peso indicado en el **packing list** del embalaje de las mismas.

En caso de baterías suministradas en más de un palet, sumar el peso de cada uno de ellos.
- ☐ Para sistemas con acumuladores rellenables tipo PbCa o NiCd en que las bandejas de baterías son extraíbles, fijarlo al suelo a través de los orificios situados en la base-zócalo **(BZ)** antes de colocar las baterías.
- Junto con la documentación del rectificador se suministran 4 tornillos embellecedores para sustituir los cáncamos **(CM)** en los sistemas en armario (sólo si se han solicitado los cáncamos opcionales). Una vez emplazado el equipo o afianzado a la base o suelo, proceder a sustituirlos.

6.2. PACKING LIST Y CONTENIDO.


- Dependiendo del modelo de equipo, el número de armarios que lo configuran varía, correspondiéndole a cada uno de ellos un embalaje o bulto individual.

Además, hay que considerar que el conjunto de baterías se suministran embaladas en uno o más palets según el peso de las mismas.

Verificar que el número de bultos disponibles se corresponde con los indicados en la documentación del packing list.

6.3. ALMACENAJE.

- El almacenaje del equipo, se hará en un local seco, ventilado y al abrigo de la lluvia, proyecciones de agua o agentes químicos. Es aconsejable mantener el equipo y las baterías, en su embalaje original ya que han sido específicamente diseñados para asegurar al máximo, la protección durante el transporte y almacenaje.

-  Las baterías se suministran embaladas sobre uno o más palets según modelo, separadas del armario del DC Power-L y/o del propio armario de baterías.

En cualquier caso, atender al esquema suministrado en todo lo referente a la polaridad, posición, orientación y conexión de cada batería y entre baterías, así como entre el grupo de acumuladores y el propio sistema cuando compartan armario.

- Sea cual sea el tipo de acumuladores utilizado en un equipo, **la vida de diseño** de las baterías está regulado por el organismo oficial Europeo EUROBAT, considerando para ello entre otras características o condiciones la temperatura, la tensión de flotación, el número de ciclos de carga y descarga, la profundidad de las descargas, etc ...

Debido a que la temperatura es un factor muy influyente en las expectativas de vida de la batería y atendiendo a las recomendaciones de este organismo, no debería de excederse en lo posible la temperatura de almacenaje y operación de 20 °C, ya que la degradación será notablemente mayor


- Antes de utilizar un equipo con baterías en que la autonomía está determinada por los acumuladores, por primera vez o después de un largo período de tiempo sin utilizarlo (máximo 6 meses), es preciso conectarlo a la red de alimentación y dejarlo cargando las baterías durante como mínimo 12 horas.

Aunque la unidad puede operar sin cargarlas, considerar el riesgo de un corte prolongado durante las primeras horas de funcionamiento y el tiempo de respaldo o autonomía disponible por las baterías del equipo, que puede ser reducido.

7. INSTALACIÓN.


- Junto con este manual de usuario e incluido en el mismo Pendrive de documentación, se suministra el documento EK266*08 relativo a las «Instrucciones de seguridad».


Antes de realizar cualquier acción sobre el equipo referente a la instalación o puesta en marcha, cambio de emplazamiento, configuración o manipulación de cualquier índole, deberá leerlas atentamente.

 Es **obligatorio el cumplimiento relativo a las «Instrucciones de seguridad», siendo legalmente responsable el usuario** en cuanto a su observancia y aplicación. Lea atentamente las mismas y siga los pasos indicados por el orden establecido.

- Antes de proceder a la instalación o puesta en marcha de un sistema, comprobar que dispone y tiene a mano toda la información relativa al equipo, de lo contrario solicítela.

El manual de usuario y toda información vinculada es una guía de referencia que debe guardarse para futuras dudas o consultas que puedan surgir.

-  Si **no comprende total o parcialmente las instrucciones y en especial las referentes a seguridad, no deberá proseguir** con las tareas de instalación o puesta en marcha, ya que se incurriría en un **riesgo para su seguridad o la de otra u otras personas**, pudiendo ocasionar **lesiones graves e incluso la muerte**, además de causar **daños al equipo y/o a las cargas e instalación**.

-  Las normativas eléctricas locales y diferentes restricciones en el lugar del cliente, pueden invalidar algunas recomendaciones contenidas en los manuales. Donde existan discrepancias, se debe cumplir las normas locales pertinentes.
- Comprobar que los datos de la placa de características pegada en el interior de la puerta frontal del equipo, son los requeridos para la instalación.
- El sistema se suministra en un armario completamente cerrado, con una puerta frontal equipada con dos cierres con trinquete del tipo con llave triangular de 8 mm. También se pueden suministrar otros modelos de cierre como: con cerradura a llave, de apertura rápida con tirador tipo pomo, con ranura para destornillador plano o mediante tirador retráctil con una cerradura de trinquete o a levas con o sin bloqueo a llave.

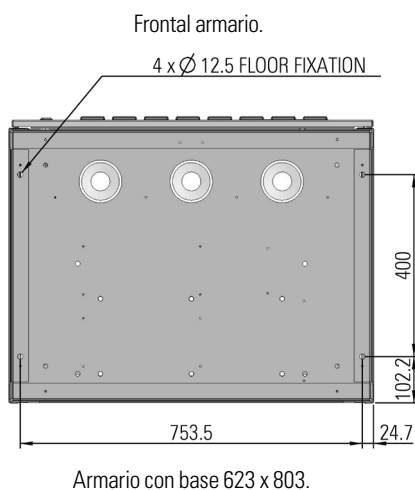




Fig. 6. Mecanizado base del armario.

En la puerta frontal se encuentra fijado el panel de control, visible y accesible desde el exterior a modo de interface con el usuario. Para realizar cualquier operatoria de instalación, puesta en marcha o mantenimiento, abrirla desbloqueando previamente los dos cierres.


-  Finalmente, es obligatorio dejar el o los armarios con la tapa o tapas colocadas y la puerta frontal cerrada, después de los trabajos de conexión y/o puesta en marcha.

-  La superficie donde se instale el sistema estará preparada para soportar el peso del mismo y debidamente nivelada, de lo contrario la estructura metálica soportará torsiones mecánicas innecesarias y perjudiciales.

Estas deformaciones pueden llegar a representar un serio problema y peligro dependiendo del grado, más aún en armarios de rectificadores con baterías instaladas en el interior o en los propios armarios de los acumuladores, ya que tanto mayor sea el peso que soporta, más sufrirá la estructura.

Ópticamente se pueden apreciar inclinaciones del armario respecto al plano del suelo y/o entre tapas y techo, siendo propiamente éste el menor mal en comparación a los daños ocasionados a la estructura.

- Es necesario fijar el armario o armarios a una superficie sólida y segura (suelo), cuando las bandejas de baterías son extraíbles:


 Se ha constatado el peligro de vuelco del armario al sacar hacia adelante los cajones que contienen las baterías, con el consiguiente peligro de graves lesiones del operador, por lo que se adelanta la **exigencia imperativa de pegar avisos bien visibles advirtiendo la necesidad de enclavar firmemente el armario al suelo con elementos que garanticen una total y permanente solidez, y antes de iniciar el proceso de ubicación de las baterías.**

Operar del siguiente modo:

- ☐ Realizar los trabajos necesarios para disponer de una superficie sólida y nivelada, con los puntos de fijación mediante espárragos roscados de M12,5 y con una longitud de rosca de aprox. unos 3 cm.

En la Fig. 6 se puede ver la mecanización de la base del armario de 623 x 803 mm, visto el armario por debajo.

- ☐ Colocar el armario del equipo y/o de las baterías sobre el suelo o superficie mecanizada.
- ☐ Fijar la base-zócalo del armario al suelo, a través de los puntos de anclaje previstos de Ø 12,5 mm, mediante tuercas de M12,5 y arandelas.
- ☐ Repetir los trabajos para cada armario, si dispone de más de una unidad.

-  Aun cuando se hayan realizado correctamente las acciones indicadas en el punto anterior, **no extraer nunca más de una bandeja con baterías, existe alto riesgo de torsiones mecánicas del propio chasis.**

7.1. CUIDE SU SEGURIDAD.

- Todas las conexiones y desconexiones eléctricas de ca-

bles del equipo, incluidas las de control, se harán sin red presente con los interruptores y protecciones siempre en reposo, posición «0» u «Off».

- Antes de proceder a instalar físicamente los acumuladores verificar que las protecciones o seccionadores del sistema están en posición «Off», en especial el de baterías del equipo **(03)** y su homólogo **(08)** del armario de baterías, cuando disponga de grupo de acumuladores externo.


Cuando la protección se realiza a través fusibles, estos se suministran insertados en su base portafusibles, ya que las baterías en sí no se entregan instaladas en el armario. De este modo se evitan pérdidas o extravíos de los mismos.

- Las baterías se suministran siempre embaladas por separado del propio armario del equipo o del armario o armarios de acumuladores. En consecuencia, será necesario colocarlas y conectarlas según el esquema de conexionado entregado con la documentación, empleando para ello los accesorios suministrados tales como pletinas, cables y tornillería.

Iniciar el proceso alojando las baterías en la bandeja inferior para asentar el armario y obtener el centro de gravedad lo más bajo posible e ir subiendo de nivel a medida que se completen las bandejas.

- En sistemas con bandejas extraíbles, es conveniente introducir las a medida que se llenen, de este modo se evitarán esfuerzos mecánicos innecesarios sobre el propio chasis, que pueden conllevar torsiones estructurales.


☐ Para extraer cada bandeja de baterías, es necesario retirar los dos tornillos que la fijan a modo de bloqueo mecánico y situados en la cara frontal en ambos lados.

☐  Dejar para el final la conexión de los cables extremos entre niveles, de lo contrario existe riesgo de descarga eléctrica.


☐ Completar las bandejas con los acumuladores una por una, interconectar las baterías entre ellas e introducir cada una de las bandejas a medida que se completen las trabajos individuales en cada una de ellas.

Colocar los dos tornillos que actúan a modo de bloqueo y apretarlos.

☐ A continuación, proceder a conectar las baterías entre niveles, atendiendo a las instrucciones de seguridad indicadas en este documento y en el EK266*08.

-  **Tensiones peligrosas almacenadas en las baterías:** Deberán tomarse precauciones con las baterías una vez interconectadas, ya que puede existir tensión peligrosa entre terminales de distintas baterías o entre uno ellos y el tierra, dependiendo de la tensión total del grupo, incluso con el equipo desconectado de la línea eléctrica.


- En sistemas con autonomía 0/ o 0A/, la adquisición, instalación y conexión de las baterías correrá siempre a cargo del cliente y **bajo su responsabilidad**. Los datos relativos a las baterías en cuanto a número, capacidad y tensión están indicados en la etiqueta de baterías pegada al lado de la placa de características del equipo, **respetar estrictamente** estos datos, la polaridad de conexión de las baterías y el esquema de conexionado suministrado junto con la documentación y el DC Power-L.

-  La manipulación y conexión de las baterías, será realizado o supervisado únicamente por **personal con conocimientos específicos**.

Antes de realizar cualquier acción, desconecte las baterías. Verifique que la corriente no está presente y que no hay tensión peligrosa en los extremos de los terminales del grupo de baterías.


El circuito de baterías está aislado de la tensión de entrada, en aquellos equipos con tensión de salida flotante, sin embargo no lo está en los equipos con tensión de salida referenciada a tierra. Se pueden dar tensiones peligrosas entre los terminales del grupo de baterías y el tierra.

Verificar que el sistema no dispone de tensión de entrada antes de intervenir sobre las baterías, ya que en caso contrario el rectificador suministrará tensión DC a los cables conectados al grupo de acumuladores, con el consiguiente riesgo.

-  Jamás debe olvidarse que un DC Power-L con baterías es un generador de energía eléctrica, indistintamente que las baterías estén instaladas o no en el mismo armario que el propio equipo, por lo que el usuario debe tomar las precauciones necesarias contra el contacto directo o indirecto.

Si las baterías están conectadas con el equipo y sus protecciones accionadas a «On», es irrelevante el hecho de que el DC Power-L esté o no conectado a la red de alimentación así como el estado o posición (On u Off) de su protección.

Los bornes de salida suministrarán tensión mientras tanto disponga de energía el grupo de baterías, salvo que el interruptor seccionador de salida **(02)** esté en «Off» o en caso de disponer de distribución de salida, la protección general de distribución de salida o cada una de las protecciones individuales de distribución de salida estén en «Off».

-  **Tensiones peligrosas almacenadas en los condensadores:** Deberán tomarse precauciones ya que pueden existir condensadores cargados con tensiones peligrosas entre los terminales de conexión o entre uno ellos y el tierra, incluso con el equipo desconectado. Se deberá esperar 30 segundos o más para permitir que éstos se descarguen.

7.2. A TENER EN CUENTA.

- La ubicación será espaciosa, aireada y de fácil acceso. Jamás se obstruirán las rendijas de ventilación, ni se instalará el equipo en la intemperie.
- Las secciones de los cables de entrada, salida y toma de tierra estarán en consonancia con la corriente nominal de la placa de características, siendo requisito indispensable el cumplimiento del reglamento o normativa del país.
- Una mala conexión o maniobra, puede provocar averías en el equipo y/o en las cargas conectadas a éste. Lea atentamente las instrucciones de este manual y siga los pasos indicados por el orden establecido.
- En la base del armario están dispuestos unos conos pasamuros (prensa-estopas, Fig. 2) , para aislar el paso de los cables de conexión de la chapa metálica del armario.

Cortarlos por la sección adecuada para que permitan pasar a través de ellos los respectivos cables de entrada, salida y los de baterías en aquellos modelos con los acumuladores en armario independiente.

Bajo pedido en algunos armarios se dispone de una ranura


a modo de canal para la entrada de cables, en lugar de los conos pasamuros.


- Todos los cables se fijarán mediante abrazaderas a la barra, con la finalidad de inmovilizarlos y evitar posibles tirones que puedan dar lugar a falsos contactos, desconexión de cables, ... etc, y en consecuencia fallos del equipo y/o posibles accidentes por descarga eléctrica.

7.3. TOMA DE TIERRA, BORNE O PLETINA

- Es aconsejable y **así lo exige** el reglamento o normativa del país, que el **aparato se conecte a tierra**.


Asegurarse que todas las cargas conectadas al equipo, solamente se conectan a la toma de tierra en forma de borne o pletina. El hecho de no limitar la puesta a tierra de la carga o cargas a este **único punto**, creará bucles de retorno a tierra que degradará la calidad de la energía suministrada.

Todos los bornes identificados como toma de tierra () , están unidos entre sí y a la masa del armario.

- En los modelos con baterías en armario independiente, unir el borne o pletina de tierra del rectificador, con el borne de tierra de enlace () del armario de acumuladores, empleando el cable previsto en la manguera de conexiones de baterías.
- El DC Power-L puede suministrarse de fábrica, con conexión de positivo a masa, negativo a masa o flotante. En la placa de características y en las etiquetas del embornado se identifica el tipo de conexión por medio del signo «+» o «-», antepuesto al valor de la tensión de salida y que nos indica el signo del polo vivo.

Es **muy importante** asegurarse que las cargas que van a conectarse al equipo son del mismo tipo de conexión que éste, de lo contrario supondrá un riesgo para el personal y la destrucción de la instalación y equipos anexos.

Por defecto y si no se indica lo contrario, todos los equipos son con tensión de salida flotante.


-  Se recomienda emplear cables apantallados para las comunicaciones, así como la conexión a tierra de la propia pantalla a través del borne o la pletina.

7.4. CONEXIÓN DEL SISTEMA CON EL ARMARIO O GRUPO DE BATERÍAS.



- Esta operación va destinada únicamente a la conexión entre los bornes de baterías de un sistema y los respectivos del armario o armarios, o bancada de baterías, independientemente de que las baterías sean de propiedad del cliente o suministradas con el equipo.

Todas las instrucciones referidas a la instalación física de cada uno de los elementos en el interior del armario del sistema o del de baterías, están descritas en el apartado 7.1.

- Todas las protecciones o seccionadores del sistema deberán encontrarse en posición «Off» y en especial el de baterías del equipo (**Q3**) y su homólogo (**Q8**) del armario de acumuladores, cuando disponga de grupo de baterías externo.

 Debido a que los fusibles de los seccionadores se suministran colocados para evitar pérdidas o extra-

víos de los mismos, es importante verificar que los seccionadores se encuentran abiertos (Off).

- Conectar la manguera de cables, por lo general suministrada, entre los bornes del sistema y los del armario o bancada de baterías, respetando el color de los cables (rojo para (+), negro para (-) y verde-amarillo para el tierra de enlace () así como la polaridad indicada en el etiquetado del equipo (ver Fig. 7).
-  En los sistemas con más de un armario/bancada de baterías, se tendrá en cuenta la conexión en paralelo entre ellos y el propio sistema según cada caso particular. En todo caso siempre prevalecerá el esquema de conexionado de baterías suministrado con la documentación.

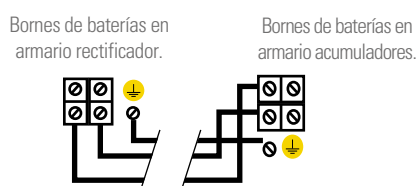





Fig. 7. Conexión sistema con un armario de baterías.

-  No poner en marcha el sistema sin haber conectado previamente las baterías con el equipo.

7.5. CONEXIÓN CON LA RED PRINCIPAL AC.



- Todas las protecciones o seccionadores del sistema deberán encontrarse en posición «Off» y en especial el de baterías del equipo (**Q3**) y su homólogo (**Q8**) del armario de acumuladores, cuando disponga de grupo de baterías externo.


 Debido a que los fusibles de los seccionadores se suministran colocados para evitar pérdidas o extravíos de los mismos, es importante verificar que los seccionadores se encuentran abiertos (Off).

-  Deberá conectarse obligatoriamente la conexión a tierra () del equipo al borne o pletina, asegurándose que ello se realiza antes de conectar la tensión a la entrada del mismo.
- Conectar los cables de alimentación a los bornes indicados para sistemas trifásicos **R, S, T, N**, respetando el orden de la fase o fases y del neutro, indicado en el etiquetado del DC Power-L.

☐  Si no se respeta el orden de las fases, el equipo trifásico no funcionará.

7.6. CONEXIÓN DE LAS CARGAS A LOS BORNES DE SALIDA DC.

-  Deberá conectarse obligatoriamente la conexión a tierra () del equipo al borne o pletina marcado como tal, asegurándose que ello se realiza antes de conectar la tensión a la entrada del mismo.
- El DC Power-L puede suministrarse de fábrica, con conexión de positivo o negativo referenciado a tierra, o flotante. En la placa de características y en las etiquetas del embornado se identifica el tipo de conexión por medio del signo «+» o «-», antepuesto al valor de la tensión de salida y que nos indica el signo del polo vivo.

 **Por defecto y si no se indica lo contrario, todos los equipos son expedidos de fabrica con tensión de salida flotante.**



Es **muy importante** asegurarse que las cargas que van a conectarse al equipo son del mismo tipo de conexión que éste, de lo contrario supondrá un riesgo para el personal y la destrucción de la instalación y equipos anexos.

- La tipología de la protección de salida está condicionada y establecida del siguiente modo:
 - ☐ Para salida flotante, protección bipolar.
 - ☐ Para salida con positivo referenciado a tierra, protección unipolar en polo negativo.
 - ☐ Para salida con negativo referenciado a tierra, protección unipolar en polo positivo.

La tipología de la protección de salida, es aplicable también al interruptor o protección de baterías y a cualquier protección de distribución de DC.

- Todas las protecciones o seccionadores del sistema deberán de encontrarse en posición «Off» y en especial el de baterías del equipo **(Q3)** y su homólogo **(Q8)** del armario de baterías, cuando disponga de grupo de baterías externo.



Debido a que los fusibles de los seccionadores se suministran colocados para evitar pérdidas o extravíos de los mismos, es importante verificar que los seccionadores se encuentran abiertos (Off).

7.6.1. Salida flotante.

- Conectar las cargas o el embarrado a los bornes de salida, respetando el color de los cables (rojo para positivo y negro para negativo) y la polaridad indicada en el etiquetado del equipo.
- Conectar la carga o cargas al borne o pletina de tierra.
- Se recomienda distribuir la salida en distintas líneas y cada una con elementos de protección (seccionadores con fusibles o magnetotérmicos), a instalar por el cliente y del tipo **bipolar**.

7.6.2. Salida con positivo conectado a tierra.

- Conectar las cargas o el embarrado a los bornes de salida, respetando el color de los cables (rojo para positivo y negro para negativo) y la polaridad indicada en el etiquetado del equipo.
- Conectar la carga o cargas al borne o pletina de tierra.
- Se recomienda distribuir la salida en distintas líneas y cada una con elementos de protección (seccionadores con fusibles o magnetotérmicos), a instalar por el cliente y del tipo **unipolar en el polo negativo**.

7.6.3. Salida con negativo conectado a tierra.

- Conectar las cargas o el embarrado a los bornes de salida, respetando el color de los cables (rojo para positivo y negro para negativo) y la polaridad indicada en el etiquetado del equipo.
- Conectar la carga o cargas al borne o pletina de tierra.
- Se recomienda distribuir la salida en distintas líneas y cada una con elementos de protección (seccionadores con fusibles o magnetotérmicos), a instalar por el cliente y del tipo **unipolar en el polo positivo**.

7.7. CONEXIÓN CONTACTOS AUXILIARES (X34).

- Cuando se requiera la alarma de "Disparo o apertura de las protecciones magnetotérmicas de Entrada **(Q1)**, Salida **(Q2)** y Baterías **(Q3)**", será necesario incorporar un bloque de contactos auxiliares **(X34)** (ver *Fig. 2* y *Tabla 3*) en la correspondiente protección, para informar de la alarma al módulo de comunicaciones y éste a su vez al panel de control con display LCD.

Esta alarma se podrá agrupar con otras ya disponibles o asociarla a un relé específico.

- En los armarios compartidos por rectificador y baterías, no será necesario realizar ninguna conexión implícita, ya que internamente está conectado de fábrica.

Sin embargo en los armarios de baterías externos en que se requiera la alarma de "Disparo o apertura de los fusibles de baterías" **(Q8)**, será necesario llevar el contacto normalmente cerrado (NC) de ésta protección, hasta el armario del rectificador para que el panel de control pueda informar puntualmente y/o enviar la alarma a través del interface a relés.

8. PUESTA EN MARCHA Y PARO DEL RECTIFICADOR.

- Todas las protecciones o seccionadores del sistema deberán de encontrarse en posición «Off» y en especial el de baterías del equipo **(Q3)** y su homólogo **(Q8)** del armario de acumuladores, cuando disponga de grupo de baterías externo.



Debido a que los fusibles de los seccionadores se suministran colocados para evitar pérdidas o extravíos de los mismos, es importante verificar que los seccionadores se encuentran abiertos (Off).

- Verificar que se ha respetado lo indicado en el capítulo 7 de Instalación.
- Con las cargas en reposo, aplicar tensión de red comercial a los bornes de entrada de red principal **R, S, T, N**.

- **Notas respecto los tipos de Carga de baterías.**

- ☐ La Carga Rápida se realiza automáticamente al poner en marcha el rectificador. En condiciones normales de trabajo y en caso de que las baterías no estén al 100 %, se activa la Carga Rápida hasta alcanzar el nivel.

Con cada fallo de red, las baterías se descargan en menor o mayor grado. Al retornar la red, se activa automáticamente la Carga Rápida.

También es posible iniciar la Carga Rápida manualmente, mediante el panel de control con display LCD.

Cíclicamente cada 6 meses, se impulsa una Carga Rápida, a contar desde la última activación ya bien automática o manual de la misma.

- ☐ Carga excepcional.

La carga excepcional es de forzado manual a voluntad del operador y a través del panel de control.

- Accionar el interruptor bipolar general de salida, **(Q2)** a «On».
El sistema está operativo.
- Poner las cargas en marcha.

8.2. PROCEDIMIENTO DE PARO.

- Parar las cargas.
- Accionar el interruptor bipolar general de salida, **(Q2)** a «Off».



El seccionador de salida del sistema **NO ES DEL TIPO SECCIONABLE EN CARGA.**

- Accionar el interruptor general de entrada tripolar, **(Q1)** a posición «Off».
- En sistemas con acumuladores en armario independiente, accionar el seccionador de baterías bipolar con fusibles **(Q8)** a «Off».
- Accionar el seccionador de baterías bipolar con fusibles **(Q3)** a «Off».



La protección de baterías del sistema y/o del armario de los acumuladores **NO ES DEL TIPO SECCIONABLE EN CARGA.** No maniobrar sobre él cuando el sistema esté suministrando tensión de salida a partir de las baterías.

El sistema está completamente fuera de servicio.

8.1. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA.

- Accionar el magnetotérmico de baterías **(Q3)** a «On».
- En sistemas con acumuladores en armario independiente, accionar el seccionador de baterías bipolar con fusibles **(Q8)** a «On».
- Accionar el interruptor general de entrada, **(Q1)** a «On».
- ☐ Si el siguiente mensaje de alarma aparece en el display del panel de control ...

ERROR ROTACION FASES

.. también sonará una alarma acústica y no se podrá poner en marcha el equipo, ya que la secuencia de las fases de entrada será incorrecta.

- ☐ Si esto ocurre, accionar a «Off» el interruptor general de entrada **(Q1)** del equipo y su interruptor del cuadro de protecciones.

Intercambiar dos fases en los bornes de entrada y repetir el proceso de puesta en marcha descrito hasta ahora.

9. PANEL DE CONTROL.

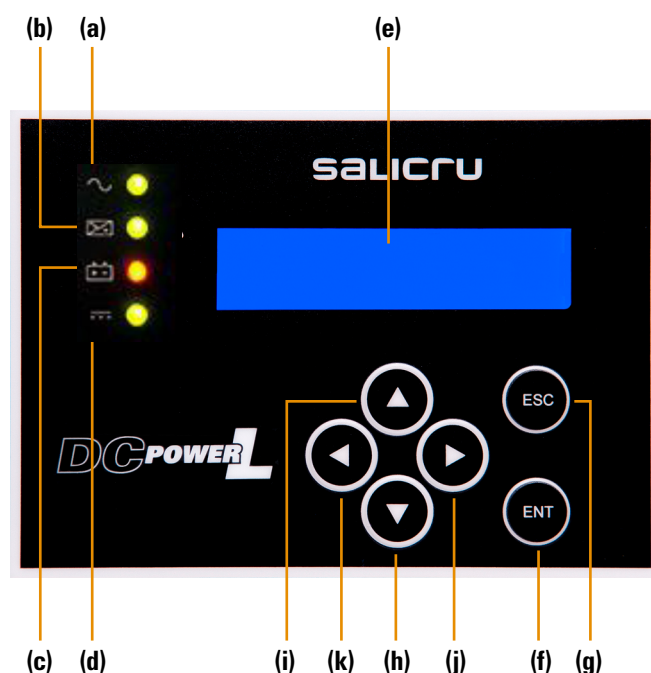


Fig. 8. Panel de control con display LCD.

- El panel de control está compuesto básicamente de las siguientes partes:
 - Indicaciones ópticas a led.
 - Display LCD de 2x16 caracteres.
 - Teclado formado por 6 teclas.

9.1. INDICACIONES ÓPTICAS Y ALARMA.









Las indicaciones ópticas (leds) del sinóptico se iluminan cuando la alarma o estado en cuestión se activa.

- (a) Verde: Red OK.
Rojo: Tensión fuera de márgenes.
Apagado: Ausencia de red.
- (b) Verde: Cargador funcionando.
Verde Parpadeo: Comunicación con el modulo de diagnóstico.
Rojo: Fallo de Cargador (detenido).
Rojo parpadeo: Fusible de cargador fundido.
- (c) Verde: Batería en flotación.
Verde Parpadeo: Carga rápida o Test de batería en curso.
Rojo: Fusible de baterías fundido o Test de Batería fallado.
Apagado: Sin batería o batería desconectada.
- (d) Verde: Tensión de salida dentro de márgenes.
Rojo: Tensión de salida fuera de márgenes.
Apagado: Interruptor de salida abierto.

Además, el equipo incorpora una alarma acústica que se activa con cualquiera de las alarmas visualizables en la pantalla del display LCD. La alarma se inhibe al reconocerla, o sea, al presionar la tecla "ENT" por cada alarma activa.

No es posible silenciar de modo general y permanente la alarma acústica.

9.2. FUNCIONES BÁSICAS DE LAS TECLAS Y NOTAS DE INTERÉS.

- (e) Display LCD.
 - (f) Tecla «ENT».
 - (g) Tecla «ESC».
 - (h) Tecla de avance «».
 - (i) Tecla de retroceso «».
 - (j) Tecla de derecha «».
 - (k) Tecla de izquierda «».
- Mediante las teclas de avance «» y retroceso «», se accede a las pantallas encadenadas del menú raíz, pudiendo desplazarse libremente de uno a otro con las mismas.
 - Las teclas de derecha «» izquierda «», se utilizan para el desplazamiento, una vez dentro de cada submenú.
 - La tecla «ENT», tiene dos funcionalidades:
 - Entrada a submenús.
 - Reconocimiento de una alarma.
 - La tecla «ESC», permite retornar directamente a la pantalla de inicio, con tan sólo pulsarla, independientemente de donde se esté.
 - En el mapa de pantallas de la Fig. 17 está explosionados todos los submenús, incluidos los protegidos con «Password». Tener en cuenta las siguientes anotaciones:
 - Todas las pantallas incluyen una numeración situada en su base derecha, a modo de referencia para su posterior descripción o aclaración.
 - Las pantallas ocultas por Password disponen de una segunda anotación, situada en su base izquierda. Este nivel de seguridad evita que personal no autorizado pueda alterar cualquier ajuste o programación.
 - En algunas pantallas, se representa el número máximo de caracteres que pueden adquirir los valores numéricos o alfanuméricos mostrados en ella, en forma de «x», cada uno de los cuales corresponde a un dígito.
 - No está previsto que el usuario pueda modificar los ajustes de fábrica, por lo que no se suministra el «Password» para introducir en la pantalla 7.1 por requerimientos específicos del cliente.
- Aun así, en el mapa de pantallas de la Fig. 17 se muestra explosionado el mapa completo.
- En caso de requerir alguna modificación o ajuste, contactar con nuestro Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**).

9.3. DESCRIPCIÓN DE LAS PANTALLAS.

9.3.1. Menú pantalla «Inicial».

Pantalla 0.1

Esta es la pantalla principal del sistema que aparece al poner el equipo en marcha. También es la pantalla que aparece al pulsar (**ESC**) para salir de cualquiera de los restantes menús o submenús del panel de control con display LCD.

En la primera línea se muestra la tensión y corriente de salida del equipo y en la segunda el régimen actual de carga de las baterías, que puede ser uno cualquiera de los siguientes:

- BAT. DESCARGA: La baterías se están descargando.
- BAT. FLOTACIÓN: Las baterías están en flotación.
- B. CARGA RÁPIDA: El régimen de carga de las baterías es Carga Rápida.
- C. EXCEPCIONAL: El régimen de carga de las baterías es Carga Excepcional.

Pantalla 0.2

En esta pantalla se muestra el número de serie del equipo.

Pantalla 0.3

Pantalla en la que se muestra la versión de software del equipo.

9.3.2. Menú «Medidas».

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 1 vez la tecla de avance (↓). Mediante la tecla (→) se accede a las pantallas de los distintos submenús del mismo, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas (→) o (←).

Pantalla 1.1

Pantalla principal del menú de medidas.

Pantalla 1.2

Se representa la tensión y corriente de salida del equipo.

Pantalla 1.3

Se muestra la tensión y la corriente de las baterías.

Pantalla 1.4

En esta pantalla se indica el nivel de carga de las baterías en Ah.

Pantalla 1.5

En esta pantalla se muestra el valor RMS de la tensión entre fase y neutro R-N.

Pantalla 1.6

Indica el valor de frecuencia de la tensión de entrada del equipo.

Pantalla 1.7

Muestra las temperaturas del disipador (DIS) y baterías (BAT) en °C.

9.3.3. Menú «Maniobras».

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 2 veces la tecla de avance (↓). Mediante la tecla (→) se accede a las pantallas de los distintos submenús del mismo, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas (→) o (←).

Pantalla 2.1

Es la puerta de entrada al menú de maniobras disponibles en el equipo.

Pantalla 2.2

Activación manual y forzada de la carga rápida.

9.3.4. Menú «Parámetros usuario».

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 3 veces la tecla de avance (↓). Mediante la tecla (→) se accede a las pantallas de los distintos submenús del mismo, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas (→) o (←).

Pantalla 3.1

Es la puerta de entrada al menú de Parámetros de usuario.

Pantalla 3.2

Selección del idioma de los mensajes del display entre los siguientes: Español, Catalán e Inglés.

Pantalla 3.3

Muestra la dirección y velocidad del protocolo MODBUS.

9.3.5. Menú «Alarmas».

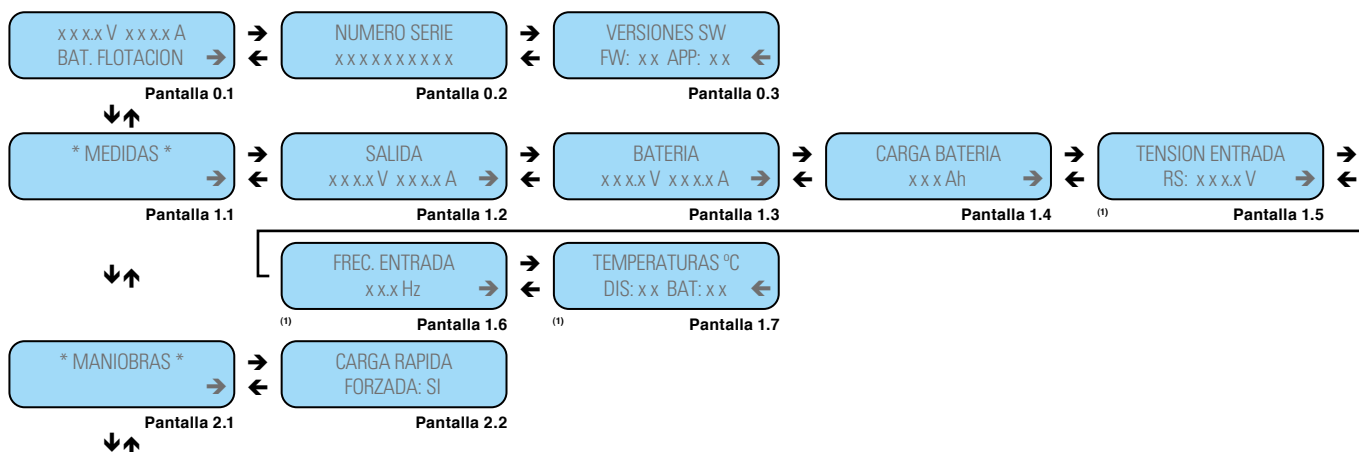
Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 4 veces la tecla de avance (↓). Mediante la tecla (→) se accede a las pantallas de los distintos submenús del mismo, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas (→) o (←).

Pantalla 4.1

Es la puerta de entrada al menú de Alarmas del equipo.

Pantalla 4.2 ... 4.x

Se muestran las alarmas activas del equipo (ver tabla 9 de alarmas).



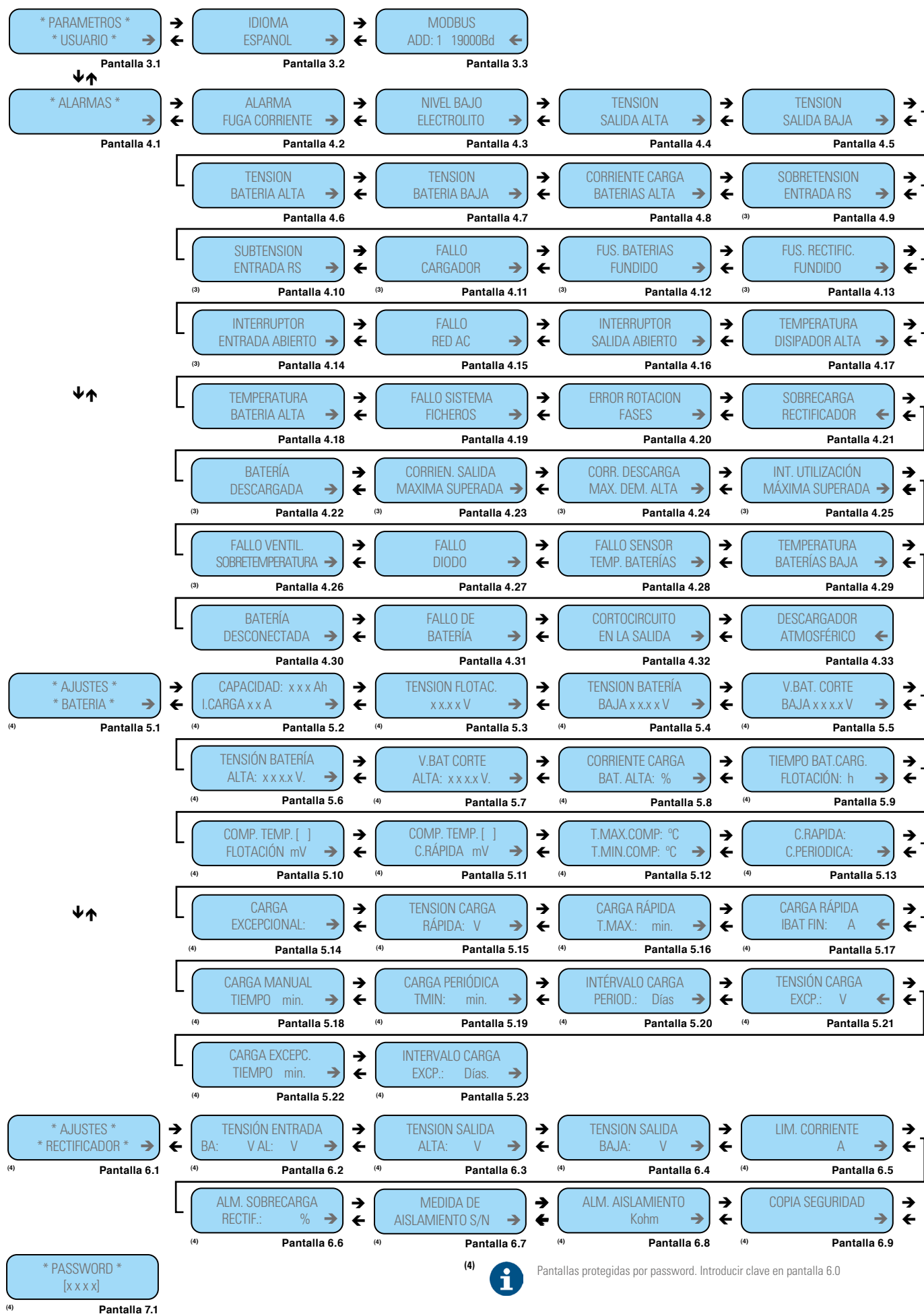


Fig. 9. Mapa de pantallas del panel de control.

Alarma	Condición de Activación	Condición de Desactivación	Categoría	Retardo (s)
Alarma Tensión de Salida Alta	1) No Carga Excepcional: Para $125V_{\text{nominal}}, V_{\text{salida}} > 137,5 V$ 2) Carga Excepcional: Para $125V_{\text{nominal}}, V_{\text{salida}} > 137,5 V$ Para $125V_{\text{nominales}}, V_{\text{salida}} > 1,05 \times V_{\text{excep.}}$	Rearme manual a través de los pulsadores de Carga Rápida/ Excepcional.	Urgente, Vsal No OK	60
Alarma Tensión de Salida Baja	$V_{\text{sal}} < 106 V$	$V_{\text{bat}} \geq 110 V$	Urgente, Vsal No OK	10
Alarma Tensión de Baterías Alta	$V_{\text{sal}} > 139,5 V$	$V_{\text{bat}} \geq 133,9 V$	Urgente	30
Alarma Tensión de Baterías Baja	$V_{\text{sal}} < 116,3 V$	$V_{\text{bat}} \geq 121,0 V$	Urgente	10
Alarma Tensión de Baterías Final de autonomía	$V_{\text{bat}} < 108,0 V$	$V_{\text{bat}} \geq 110,2 V$	---	180
Alarma Batería Desconectada	Contactor de baterías abierto o Fusible de baterías fundido	Contactor de baterías cerrado y Fusible de baterías no fundido	---	5
Alarma Fallo de Entrada AC	$V_{\text{in}} < 0,80 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	$V_{\text{in}} \geq 0,84 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	Fallo AC	300
Alarma Interruptor Entrada Abierto	Interruptor Entrada Abierto	Interruptor Entrada Cerrado	Fallo AC	10
Alarma Subtensión Entrada RN o RS ⁽⁶⁾	$V_{\text{in RS}} < 0,90 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	$V_{\text{in RS}} \geq 0,94 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	Fallo AC	300
Alarma Subtensión Entrada ST ⁽⁶⁾	$V_{\text{in ST}} < 0,90 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	$V_{\text{in ST}} \geq 0,94 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	Fallo AC	300
Alarma Subtensión Entrada TR ⁽⁶⁾	$V_{\text{in TR}} < 0,90 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	$V_{\text{in TR}} \geq 0,94 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	Fallo AC	300
Alarma Sobretensión Entrada RN o RS ⁽⁶⁾	$V_{\text{in RS}} > 1,10 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	$V_{\text{in RS}} \leq 1,06 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	Fallo AC	30
Alarma Sobretensión Entrada ST ⁽⁷⁾	$V_{\text{in ST}} > 1,10 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	$V_{\text{in ST}} \leq 1,06 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	Fallo AC	30
Alarma Sobretensión Entrada TR ⁽⁷⁾	$V_{\text{in TR}} > 1,10 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	$V_{\text{in TR}} \leq 1,06 \times \text{Tensión Entrada Nominal}$	Fallo AC	30
Alarma protección Rectificador abierta	Protección abierta (Contacto auxiliar abierto)	Protección cerrada (Contacto auxiliar cerrado)	Urgente	10
Alarma protección Baterías abierta	Protección abierta (Contacto auxiliar abierto)	Protección cerrada (Contacto auxiliar cerrado)	Urgente	5
Alarma de Fuga de Corriente.	$R_{\text{aisl}}, \text{aprox.} < 5 K\Omega$	$R_{\text{aisl}}, \text{aprox.} > 5 K\Omega$	No Urgente	5
Alarma Nivel de Electrolito bajo	Nivel de electrolito bajo	Nivel de electrolito normal	No Urgente	1
Alarma de Fallo del Cargador	Funcionamiento anómalo del rectificador por problema interno, tensión de entrada alta ⁽⁶⁾ tensión de salida alta, Alarma de Temperatura del Disipador Alta durante mas de 10min.	Rearme manual a través de los pulsadores de Carga Rápida/ Excepcional.	Urgente	30
Alarma Interruptor Salida Abierto	Interruptor Salida Abierto	Interruptor Salida Cerrado	----	5
Alarma de Temperatura del Disipador Alta	$T_{\text{dis}} > 85^{\circ} C$	$T_{\text{dis}} \leq 80^{\circ} C$	----	1
Alarma de Temperatura de las Baterías Alta	$T_{\text{bat}} > 45^{\circ} C$	$T_{\text{bat}} \leq 40^{\circ} C$	----	5
Alarma de Temperatura de las Baterías Baja	$T_{\text{bat}} < 0^{\circ} C$	$T_{\text{bat}} > 0^{\circ} C$	---	5
Alarma de Fallo de sensor de temperatura de baterías	$T_{\text{bat}} < -10^{\circ} C$	$T_{\text{bat}} > -10^{\circ} C$	----	5
Alarma de rotación de fases	Conexión de las fases de entrada incorrecta.	Conexión de las fases de entrada correcta.	----	5
Alarma de Corriente de Carga de Baterías Alta	La corriente de carga de baterías en % con respecto a la nominal, se encuentra por encima de: $I = \text{CORRIENTE CARGA BAT. ALTA}$	La corriente de carga de baterías en % con respecto a la máxima, se encuentra por debajo de: $I = 0,9 \times \text{CORRIENTE CARGA BAT. ALTA}$	----	5
Alarma de Sobrecarga del Rectificador	La corriente de salida del rectificador ha superado el porcentaje expresado en el parámetro "SOBRECARGA RECT." respecto a la nominal.	La corriente de salida del rectificador está por debajo del porcentaje expresado en el parámetro ("SOBRECARGA RECT." - 10 %) respecto al máximo.	----	5
Alarma de Temperatura del Reductor Alta	$T_{\text{dropper}} > 85^{\circ} C$	$T_{\text{dropper}} \leq 80^{\circ} C$ durante mas de 10 minutos.	----	1
Alarma de Fallo del reductor de diodos	Reductor con algun diodo en abierto.	Rearme manual a través del pulsador de Carga Rápida.	----	35
Alarma de Cortocircuito en la Salida	Cortocircuito detectado en la salida del rectificador	Al cabo de 120s se realiza un intento de rearme automático. Al cabo de 3 reintentos, el rearme es manual a través del pulsador de Carga Rápida.	----	1

(6)  La alarma corresponde a la tensión entre fases RS.

(8)  Opcional.

(7)  Alarmas fases ST y TR.

Tabla 6. Condiciones de activación / desactivación alarmas.

RELÉ	ALARMAS ASOCIADAS
RELE 1: (Fallo AC Entrada)	Sobretensión de Entrada. Subtensión de Entrada. Interruptor entrada abierto. Fallo de CA de entrada. Error de rotación de fases.
RELE 2: (Fallo URGENTE)	Sobretensión de Salida. Subtensión de Salida. Tensión de batería alta. Tensión de batería baja. Fusible de batería Fundido. Fusible de Rectificador Fundido. Interruptor de entrada abierto. Interruptor de salida abierto. Sobretemperatura Reductor (fallo ventilación). batería Desconectada. Fallo de batería. Sobretemperatura Rectificador (Disipador SCR). Sobretemperatura batería. Fallo del sistema de archivos. Fallo del Cargador.
RELE 3: (Fallo NO URGENTE)	Corriente de Fuga de baterías (+) Corriente de Fuga de baterías (-) Fallo Sonda de Temperatura de baterías. Descargador Atmosferico disparado.
RELE 4: (Fin de autonomía)	Final autonomía de la batería.

Tabla 7. *Tabla de condiciones de activación de los relés de indicación externa.*

9.3.6. Menú «Ajustes de baterías».

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 5 veces la tecla de avance (↓). Mediante la tecla (→) se accede a las pantallas de los distintos submenús del mismo, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas (→) o (←).

Pantalla 5.1

Es la puerta de entrada al menú de Ajustes de baterías. Si se introduce la clave correcta «Password» en la Pantalla 7.1, se pueden ver y modificar los parámetros de las baterías en las pantallas contiguas. En su defecto ninguna de las pantallas de éste menú se visualizarán.

Pantalla 5.2

En esta pantalla se puede modificar la capacidad de la batería instalada y la corriente máxima de carga.

Pantalla 5.3

Esta pantalla permite modificar el valor de la tensión de flotación.

Pantalla 5.4

Esta pantalla permite modificar el valor de la alarma de tensión de batería baja.

Pantalla 5.5

Permite consultar y modificar la tensión de corte por tensión de batería baja.

Pantalla 5.6

Esta pantalla permite modificar el valor de la alarma de tensión de batería alta.

Pantalla 5.7

Permite consultar y modificar la tensión de corte por tensión de batería alta.

Pantalla 5.8

Esta pantalla permite modificar el valor de la alarma de corriente de batería alta.

Pantalla 5.9

Esta pantalla permite ajustar el tiempo mínimo que debe permanecer la batería en flotación antes de permitir iniciar un test de baterías.

Pantalla 5.10

Permite consultar y modificar la compensación de la tensión de flotación de las baterías, según la temperatura.

Pantalla 5.11

Permite consultar y modificar la compensación de la tensión de carga rápida de las baterías, según la temperatura.

Pantalla 5.12

Permite ajustar el intervalo de temperaturas máxima y mínima para la compensación en temperatura de la batería.

Pantalla 5.13

Permite habilitar o deshabilitar la carga rápida y la carga periódica de batería.

Pantalla 5.14

Permite habilitar o deshabilitar la carga excepcional de batería.

Pantalla 5.15

Pantalla para consulta y modificación de la tensión de carga rápida de las baterías.

Pantalla 5.16

Permite la consulta y modificación del tiempo máximo de la carga rápida de las baterías.

Pantalla 5.17

Permite ajustar la corriente de cola de la batería para el retorno a flotación.

Pantalla 5.18

Permite la consulta y modificación del tiempo de la carga rápida manual de las baterías.

Pantalla 5.19

Permite la consulta y modificación del tiempo de la carga periódica de las baterías.

Pantalla 5.20

Permite especificar el intervalo de días entre cargas periódicas.

Pantalla 5.21

Pantalla para consulta y modificación de la tensión de carga excepcional de las baterías.

Pantalla 5.22

Permite la consulta y modificación del tiempo máximo de la carga excepcional de las baterías.

Pantalla 5.23

En esta pantalla se puede consultar y modificar el intervalo de tiempo máximo, entre regímenes de cargas excepcional de las baterías.

9.3.7. Menú «Ajustes de Rectificador».

Pantalla 6.1

Es la puerta de entrada al menú de Ajustes del rectificador. Si se introduce la clave correcta «Password» en la Pantalla 7.1, se pueden ver y modificar los parámetros de las baterías en las pantallas contiguas. En su defecto ninguna de las pantallas de éste menú se visualizarán.

Pantalla 6.2

Esta pantalla permite modificar los valores de tensión de entrada baja y alta respectivamente.

Pantalla 6.3

Esta pantalla permite ajustar el umbral de la alarma de tensión de salida alta.

Pantalla 6.4

Esta pantalla permite ajustar el umbral de la alarma de tensión de salida baja.

Pantalla 6.5

Esta pantalla permite especificar el límite de corriente del rectificador. Este ajuste solo puede ser inferior al nominal del equipo.

Pantalla 6.6

Esta pantalla permite ajustar el umbral de la alarma de sobrecarga del rectificador.

Pantalla 6.7

Esta pantalla permite activar o desactivar el circuito de medida de aislamiento de salida del rectificador.

Pantalla 6.8

Esta pantalla permite ajustar el umbral de la alarma de fallo de aislamiento.

Pantalla 6.9

Esta pantalla permite, a personal técnico cualificado, efectuar el restablecimiento del equipo a los parámetros de fábrica en caso de que sea necesario. Este proceso es irreversible.

9.3.8. Menú «Password».

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 6 veces la tecla de avance (↓).

Pantalla 7.1

Al introducir la clave en esta pantalla, se permite el acceso al ajuste de parámetros de las baterías del menú anterior.

Entrar la clave en el espacio entre paréntesis. El el campo de 4 caracteres contiguos se mostrará el tipo o nombre de usuario correlacionado.

10. MANTENIMIENTO.

10.1. GUÍA BÁSICA DE MANTENIMIENTO.

Baterías y condensadores deben ser remplazados al final de su vida útil.



En el interior del armario del rectificador es posible encontrarse con tensiones peligrosas, incluso desconectado de la red, además de partes metálicas calientes o muy calientes (disipadores).

El contacto directo puede causar electrocuciones y quemaduras. Todas las operaciones, excepto el remplazo de fusibles situados en los seccionadores externos, deben ser llevadas a cabo sólo por personal técnico autorizado.



Al sustituir un fusible, hacerlo por otro de mismo tipo, calibre, formato y tamaño.

10.1.1. Baterías.

La vida útil de las baterías depende fuertemente de la temperatura ambiente y otros factores como el número de cargas y descargas y la profundidad de éstas últimas.

La vida media estimada es de 20 años, a condición de que la temperatura ambiente esté controlada entre 10 y 20°C.



Existe riesgo de fuego y/o explosión si se emplean baterías del número o tipo equivocado. No tirar las baterías al fuego: pueden explotar. No abrir ni mutilar las baterías: el electrolito vertido es peligroso para la piel y los ojos, además de un gran contaminante para el medio ambiente. Puede ser tóxico.

10.1.2. Condensadores.

La vida útil de los condensadores del bus DC y los empleados para el filtraje de entrada y salida depende del uso y de las condiciones ambientales. Es recomendable su remplazo preventivo por personal técnico autorizado.

10.2. CONDICIONES DE LA GARANTÍA.

La garantía limitada suministrada por **nuestra compañía** se aplica sólo a productos que Ud. adquiera para uso comercial o industrial en el normal desarrollo de sus negocios.

10.2.1. Términos de la garantía.

En nuestra Web encontrará las condiciones de garantía para el producto que ha adquirido y en ella podrá registrarlo. Se recomienda efectuarlo tan pronto como sea posible para incluirlo en la base de datos de nuestro Servicio y Soporte Técnico **S.S.T.** Entre otras ventajas, será mucho más ágil realizar cualquier trámite reglamentario para la intervención del **S.S.T.** en caso de una hipotética avería.

10.2.2. Exclusiones.

Nuestra compañía no estará obligada por la garantía si aprecia que el defecto en el producto no existe o fue causado por un mal uso, negligencia, instalación y/o verificación inadecuadas, tentativas de reparación o modificación no autorizadas, o cualquier otra causa más allá del uso previsto, o por accidente, fuego, rayos u otros peligros. Tampoco cubrirá en ningún caso indemnizaciones por daños o perjuicios.

10.3. RED DE SERVICIOS TÉCNICOS.

La cobertura, tanto nacional como internacional, de los puntos de Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**), pueden encontrarse en nuestra Web.

11. ANEXOS.

11.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES.

ENTRADA						
Tensión AC (V)	Trifásica 3x230 ó 3x400 según modelo (4 hilos: 3 fases +TT)					
Margen de regulación	± 15 %. Fuera de estos márgenes se activa la correspondiente alarma. Con tensión de entrada –20% se bloquea el rectificador y las cargas se siguen alimentando de las baterías mientras se disponga de autonomía					
Frecuencia (Hz)	50 / 60 ± 15 % (42,5 ÷ 69)					
Factor de potencia	> 0,9					
Rendimiento 100 % de carga (%)	94					
SALIDA						
Tensión nominal DC (V)	24	48	110	120	125	220
Precisión con baterías (%)	> ± 1					
Tensión de flotación	2,28 V/celda (PbCa) / 1,4.. 1,45 V/el. (NiCd)					
Tensión carga rápida	2,5 V/celda (PbCa) / 1,5 V/el. (NiCd)					
Tensión de carga excepcional	2,7 V/celda (PbCa) / 1,65 V/el. (NiCd)					
Tensión rizado sin baterías (%)	< 1					
Tensión rizado con baterías (%)	< 0,5					
Intensidad salida rectificador (A)	25 / 50 / 75 / 100 / 150 / 200					
BATERÍAS						
Tipo	PbCa (sellada o abierta) o NiCd					
Nº de celdas PbCa	12	24	55	60	62	110
Número elementos (NiCd)	19	38..39	81..86	88..94	92...96	161..173
Tipo de carga	IU constante según DIN 41773					
Corriente carga de baterías	0,1.. 0,3 C ajustable					
Tiempo de recarga	Hasta 80% en 4 horas (0,2 C)					
Protecciones	Contra sobretensión y subtensión					
Carga rápida	Automática por condicionantes establecidos o forzada manualmente mediante panel de control					
Carga excepcional	Forzada manualmente mediante panel de control y limitada por condicionantes establecidos de 365 días					
Compensación tensión de flotación / temperatura ambiente	Si, personalizable según especificaciones de baterías (mV / °C)					
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA						
Entrada rectificador	Magnetotérmico					
Entrada auxiliar para S.S.T.	Magnetotérmico					
Baterías (en armario del sistema)	Fusibles					
Baterías (en armario externo)	Fusibles					
General de salida	Seccionador					
Arranque suave (soft start)	Si					
COMUNICACIÓN Y ALARMAS						
Slot	Si, uno de serie preconectado					
SNMP / Telemantenimiento	NIMBUS, opcional					
Conector DB9 (COM1)	Opcional					
Conector DB9 (COM3)	Opcional					

Interface a relés (RELAYS), contactos libres de potencial	3 relés, ampliable hasta 6. Opcional.
Compensación de la tensión de baterías según temperatura	Mediante sonda colocada en el grupo de baterías
Nivel electrolito bajo (para tipo de baterías abiertas)	Opcional. Mediante sonda colocada en el interior de una de las baterías
GENERALES	
Rigidez dieléctrica	2500 V AC durante 1 minuto
Grado de protección	IP20
Ventilación	Convección natural
Temperatura de funcionamiento rectificador	-10 °C a +55 °C ⁽¹¹⁾
Temperatura de almacenaje rectificador	-20 °C a +70 °C ⁽¹²⁾
Humedad relativa	Hasta 95 % sin condensar
Altitud máxima de trabajo	Hasta 3000 m. s.n.m. ⁽¹³⁾
Ruido acústico a 1 metro	< 49 dBA (promedio) < 57 dBA (valor máx.)
Color	Estructura armario y tapas, pintado en RAL-7035
Estructura, soportes y accesorios	Chapa acero preformada y galvanizada
Bandejas de baterías	Chapa de acero, electrozincada
Pesos (kg)	Según configuración, ver tabla 6
Dimensiones (mm)	Según configuración, ver tabla 6
DISPLAY LCD	
Menús del mapa de pantallas (Fig. 15)	<ul style="list-style-type: none"> - Principal - Medidas - Maniobras - Parámetros usuario - Alarmas - Ajustes baterías - Password (necesario para visualizar menú "Ajustes baterías")
INDICACIONES LUMINISCENTES	
Ópticas a led en el panel de control con display LCD	a) Indicación de Salida Correcta b) Indicación de Fallo de Entrada c) Indicación de Alarma Urgente d) Indicación de Alarma No Urgente
NORMATIVA	
Seguridad	IEC/EN 61204-7
Compatibilidad electromagnética (CEM)	IEC/EN 61204-3
Marcado	CE
Gestión de calidad y ambiental	ISO 9001 e ISO 14001
Empresa certificadora	SGS

(11) Degradación de potencia desde +40 °C.

(12) Sin baterías.

(13) Degradación de la potencia desde 1000 m. s.n.m.

Tabla 8. Características generales.

11.2. GLOSARIO.

- **AC.-** Se denomina corriente alterna (abreviada CA en español y AC en inglés) a la corriente eléctrica en la que la magnitud y dirección varían cíclicamente. La forma de onda de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la de una onda senoidal, puesto que se consigue una transmisión más eficiente de la energía. Sin embargo, en ciertas aplicaciones se utilizan otras formas de onda periódicas, tales como la triangular o la cuadrada.
- **DC.-** La corriente continua (CC en español, en inglés DC, de Direct Current) es el flujo continuo de electrones a través de un conductor entre dos puntos de distinto potencial. A diferencia de la corriente alterna (CA en español, AC en inglés), en la corriente continua las cargas eléctricas circulan siempre en la misma dirección desde el punto de mayor potencial al de menor. Aunque comúnmente se identifica la corriente continua con la corriente constante (por ejemplo la suministrada por una batería), es continua toda corriente que mantenga siempre la misma polaridad.
- **GND.-** El término tierra (en inglés GROUND, de donde proviene la abreviación GND), como su nombre indica, se refiere al potencial de la superficie de la Tierra.
- **Rectificador.-** En electrónica, un rectificador es el elemento o circuito que permite convertir la corriente alterna en corriente continua. Esto se realiza utilizando diodos rectificadores, ya sean semiconductores de estado sólido, válvulas al vacío o válvulas gaseosas como las de vapor de mercurio. Dependiendo de las características de la alimentación en corriente alterna que emplean, se les clasifica en monofásicos, cuando están alimentados por una fase de la red eléctrica, o trifásicos cuando se alimentan por tres fases. Atendiendo al tipo de rectificación, pueden ser de media onda, cuando solo se utiliza uno de los semiciclos de la corriente, o de onda completa, donde ambos semiciclos son aprovechados.
- **El tiristor (gr.: puerta).-** es un componente electrónico constituido por elementos semiconductores que utiliza re-alimentación interna para producir una conmutación. Los materiales de los que se compone son de tipo semiconductor, es decir, dependiendo de la temperatura a la que se encuentren pueden funcionar como aislantes o como conductores. Son dispositivos unidireccionales porque solamente transmiten la corriente en un único sentido. Se emplea generalmente para el control de potencia eléctrica. Algunas fuentes definen como sinónimos al tiristor y al rectificador controlado de silicio (SCR);¹ otras definen al SCR como un tipo de tiristor, a la par que los dispositivos DIAC y TRIAC.
- **Batería.-** Es un dispositivo capaz de almacenar electricidad en forma de energía química y, posteriormente, usando procedimientos electroquímicos, producir energía eléctrica. Este ciclo puede repetirse por un determinado número de veces. Se trata de un generador eléctrico secundario; es decir, un generador que no puede funcionar sin que se le haya suministrado electricidad previamente, mediante lo que se denomina proceso de carga.
- **Interface.-** En electrónica, telecomunicaciones y hardware, una interfaz (electrónica) es el puerto (circuito físico)

a través del que se envían o reciben señales desde un sistema o subsistemas hacia otros.

- **LCD.-** LCD (Liquid Crystal Display) son las siglas en inglés de Pantalla de Cristal Líquido, dispositivo inventado por Jack Janning, quien fue empleado de NCR. Se trata de un sistema eléctrico de presentación de datos formado por 2 capas conductoras transparentes y en medio un material especial cristalino (cristal líquido) que tienen la capacidad de orientar la luz a su paso.
- **LED.-** Un LED, siglas en inglés de Light-Emitting Diode (diodo emisor de luz) es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz casi monocromática, es decir, con un espectro muy angosto, cuando se polariza en directa y es atravesado por una corriente eléctrica. El color, (longitud de onda), depende del material semiconductor empleado en la construcción del diodo, pudiendo variar desde el ultravioleta, pasando por el espectro de luz visible, hasta el infrarrojo, recibiendo éstos últimos la denominación de IRED (Infra-Red Emitting Diode).
- **Magnetotérmico.-** Un interruptor magnetotérmico, o disyuntor magnetotérmico, es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos.



SALICRU

Avda. de la Serra 100

08460 Palautordera

BARCELONA

Tel. +34 93 848 24 00

sst@salicru.com

SALICRU.COM



La red de servicio y soporte técnico (S.S.T.), la red comercial y la información sobre la garantía está disponible en nuestro sitio web:

www.salicru.com

Gama de Productos

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI/UPS)

Inversores Solares

Variadores de Frecuencia

Sistemas DC

Transformadores y Autotransformadores

Estabilizadores de Tensión

Regletas protectoras

Baterías

