

FUENTE DE ALIMENTACIÓN CONMUTADA FAC serie P.

Manual de usuario, instalación y puesta en marcha.



EK328J00





E



AVISOS DE SEGURIDAD



8

Les agradecemos de antemano, la confianza depositada en nosotros al adquirir este producto. Lean este manual de instrucciones cuidadosamente antes de poner en marcha el equipo y guardenlo para futuras consultas que puedan surgir.

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

Atentamente les saluda.

SALICRU

-
- Siguiendo nuestra política de constante evolución, nos reservamos el derecho de modificar las características total o parcialmente sin previo aviso.
 - Queda prohibida la reproducción o cesión a terceros de este manual, sin previa autorización por escrito por parte de **nuestra firma**.
-

Índice general.

1.- ILUSTRACIONES DE LA FAC (ver figuras 8 a 14).

2.- LEYENDAS CORRESPONDIENTES A LAS ILUSTRACIONES DE LA FAC.

3.-  AVISOS DE SEGURIDAD .

4.- DESCRIPCIÓN Y ESQUEMAS DE BLOQUES.

5.- PRESENTACIONES, VERSIONES Y NOMENCLATURA.

5.1.- Presentaciones.

5.2.- Versiones.

5.3.- Nomenclatura.

5.3.1.- Módulo.

5.3.2.- Sistema.

5.3.3.- Esquema estructural de un sistema de «n» módulos en paralelo con protecciones.

6.- RECEPCIÓN EQUIPO.

6.1.- Recepción y desembalaje.

6.2.- Almacenaje.

7.- INSTALACIÓN.

7.1.-  Cuide su seguridad.

7.2.- A tener en cuenta.

7.3.- Conexión a la red AC, bornes (X1), (X2), (X3) y (X4).

7.4.- Conexión con las baterías (Sólo en modelos con autonomía), bornes (X11), (X12) y (X47), (X48).

7.4.1.- Versión (B). Baterías de propiedad del cliente, instaladas externas al (Sfac).

7.4.2.- Versión (B ***'), suministrado con baterías en armario o bancada independiente del (Sfac).

7.4.3.- Versión (B 0'/**'). Baterías de propiedad del cliente, con ubicación prevista.

7.5.- Conexión de la alimentación DC a las cargas, bornes (X6), (X9) o (X6A.. X6*) y (X9A.. X9*).

7.6.- Borne toma de tierra de protección (X5)  y borne de tierra de enlace (X10) .

7.7.- Interface a relés.

7.7.1.- Interface a relés en conector DB9 o regleta de bornes (X32), ver figuras 2.1 ó 2.2.

7.7.2.- Interface a relés en regleta de bornes (X32), ver figura 2.3 (sólo en equipos con opcional MS-101).

7.7.3.- Interface a relés en regleta de bornes (X32), ver figura 2.4 (sólo en equipos con opcional MS-102).

7.8.- Interface serie RS-232 ó 485 , conector DB9 (X31).

7.9.- Sonda temperatura/tensión flotación baterías. Conector DB9 (X34) o regleta bornes (X25*).

7.10.- Sonda de temperatura ambiente sala. Regleta bornes (X25*), (sólo en equipos con opcional MS-101).

7.11.- Regleta bornes, contactos auxiliares protecciones del (Sfac).

7.12.- Regleta bornes (X43), contactos auxiliares protecciones del armario de baterías.

8.- PUESTA EN MARCHA Y PARO DE LA FAC.

8.1.- Puesta en marcha de un (Mfac) o de un (Sfac) (inicial o después de un paro completo).

8.1.1.- Módulo (Mfac).

8.1.2.- Sistema (Sfac).

8.2.- Paro de la FAC (operación diaria si es requerida por la instalación).

8.2.1.- Módulo (Mfac).

8.2.2.- Sistema (Sfac).

8.3.- Paro completo de la FAC.

8.3.1.- Módulo (Mfac).

8.3.2.- Sistema (Sfac).

9.- SINÓPTICOS DE LA FAC.

9.1.- Indicaciones ópticas.

10.- SUSTITUCIÓN DE UN MÓDULO DE FAC EN UN SISTEMA (Sfac).

11.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS COMUNES DE LOS MÓDULOS ESTANDAR.

12.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES DE LOS MÓDULOS ESTANDAR.

13.- VISTAS DEL SINÓPTICO, MÓDULOS DE FAC (Mfac) Y VISTAS DE LOS SISTEMAS (Sfac).

1.- ILUSTRACIONES DE LA FAC (ver figuras 8 a 14).

2.- LEYENDAS CORRESPONDIENTES A LAS ILUSTRACIONES DE LA FAC.

Elementos de conexión:

- (X1, X4) Bornes de alimentación de entrada AC monofásica (R-N) (X1), (X4).
- (X1, X2, X3, X4) Bornes de alimentación de entrada AC trifásica (R-S-T o R-S-T y N) (X1), (X2), (X3) o (X1), (X2), (X3) y (X4).
- (X5) Borne o pletina para toma de tierra de entrada, identificado con la etiqueta .
- (X6, X9) Algunos equipos disponen de un único punto de conexión de toma de tierra -pletina- (X5) que se emplea para conectar el tierra de entrada, el de enlace de la carga o cargas y el armario/s de baterías.
- (X6A.. 6*, X9A.. 9*) Bornes de salida DC (+ -), (sólo en equipos sin distribución de salida).
- (X10) Bornes de distribución de salida DC (+ -), (como estándar los propios terminales de las protecciones de distribución de salida y bajo pedido se dispondrá de un regletero de «n» bornes).
- (X11, X12) Borne o pletina de tierra de enlace con carga/s y armario o bancada de baterías, identificado con la etiqueta .
- (X13) Bornes de baterías (+ -) (sólo en equipos en que las baterías o parte de ellas se instalen externas a la FAC).
- (X25*) Borne de tierra de enlace del armario o de la bancada de baterías, identificado con la etiqueta .
- (X31) Bornes para sonda de temperatura ambiente de la sala, sólo en sistemas con el (MS-101), y bornes para sonda de temperatura/tensión flotación de baterías, sólo en sistemas con (MS-101) o (MS-102).
- (X32) Conector DB9, canal de comunicación RS-232 o 485.
- (X34) Conector DB9 o regleta de bornes, interface a relés.
- (X35) Conector DB25 o RJ-48 para uso exclusivo del Servicios y Soporte Técnico (S.S.T.) (sólo en FAC con sinóptico a leds).
- (X40) Bornes contactos auxiliares, protección general de entrada «GENERAL INPUT».
- (X41A.. X41*) Bornes contactos auxiliares, protecciones de entrada individuales para cada módulo de FAC «INPUT MODULE *».
- (X42) Bornes contactos auxiliares, protección de baterías del armario de la FAC «BATTERIES *».
- (X43) Bornes contactos auxiliares, protección de baterías del armario o bancada de baterías «BATTERIES *».
- (X44A.. X44*) Bornes contactos auxiliares, protecciones de salida individuales para cada módulo de FAC «OUTPUT MODULE *».
- (X45) Bornes contactos auxiliares, protección general de salida «GENERAL OUTPUT».
- (X46) Bornes contactos auxiliares, protección general de distribución de salida «GENERAL DISTRIBUTION».
- (X46A.. X46*) Bornes contactos auxiliares, protecciones de distribución de salida «OUTPUT DISTRIBUTION».
- (X47, X48) Bornes de baterías (+ -) del armario o bancada de baterías.

Elementos de protección y maniobra:

- (F1) Fusible tubular, protección de entrada AC del módulo (sólo en FAC de 2 unidades de altura).
- (Q1) Protección general de entrada «GENERAL INPUT».
- (Q1A.. Q1*) Protecciones de entrada individuales para cada módulo de FAC «INPUT MODULE *».
- (F2) Protección general de salida «GENERAL OUTPUT».
- (F2A.. F2*) Protecciones de salida individuales para cada módulo de FAC «OUTPUT MODULE *».
- (F3) Protección de baterías del armario de la FAC «BATTERIES *».
- (F6) Protección general de distribución de salida «GENERAL DISTRIBUTION».
- (F6A.. F6*) Protecciones de distribución de salida «OUTPUT DISTRIBUTION».
- (F8) Protección de baterías del armario de las baterías «BATTERIES *».



Habitualmente todas las protecciones del equipo son seccionadores con fusibles (F*), a excepción de las de entrada que son interruptores magnetotérmicos (Q*). A petición del cliente se puede cambiar esta configuración por otra a medida, por lo que la descripción hecha en este manual puede tener ciertas desviaciones con respecto al equipo. Obrar responsablemente y en consecuencia, atendiendo al tipo de protecciones que incorpore su equipo.

Panel de control, indicaciones ópticas según modelo:

- (a) Led «Marcha».
- (b) Led «Alarma».
- (c) Led «Tensión flotación».
- (d) Led «Descarga».

Panel de control, visualizador y teclado (sólo en sinópticos con display LCD y no disponible en módulos FAC 2700):

- (e) Display.
- (f) Tecla «ON» en sinópticos a leds o «ENT/ON» en sinópticos con display LCD.
- (g) Tecla «OFF» en sinópticos a leds o «ESC/OFF» en sinópticos con display LCD.
- (h) Tecla cursor de avance «».
- (i) Tecla cursos de retroceso «».
- (j) Tecla cursor desplazamiento hacia la derecha «».
- (k) Tecla cursor desplazamiento hacia la izquierda «».

Abreviaciones y elementos varios:

- (AS) / (CA)** Asa o tirador módulo y **(MS-102)**. / Cáncamo para elevar equipo.
- (BAT.)** Armario de baterías.
- (CL)** Cerradura armario con o sin bloqueo a llave, ya sea convencional o especial.
- (FAC)** Siglas abreviatura «Fuente Alimentación Comutada», se emplea genéricamente para referirse al producto.
- (Mfac)** Módulo de FAC, rectificador unitario.
- (MS-101)** Monitor analizador de 20x2 caracteres (Ver Manual de instrucciones EK314*02).
- (MS-102)** Monitor analizador de 40x4 caracteres (Ver Manual de instrucciones EK399*02).
- (PA)** Puerta frontal armario.
- (PB)** Elementos inmovilizadores.
- (PR)** Prensaestopas o conos pasacables.
- (RC)** Ranura para entrada de cables.
- (RV)** Rejilla de ventilación.
- (Sfac)** Armario sistema FAC.
- (TB)** Tapa embornado.
- (TF₁)** Tornillo fijación analizador **(MS-101)** o **(MS-102)**.
- (TF₂)** Tornillo fijación módulos, tapa de bornes **(TB)** y tapa zócalo **(TZ)**.
- (TZ)** Tapa zócalo (2 por armario, suministradas en el interior del mismo).

SIMBOLOGIA EMPLEADA EN ESTE MANUAL Y/O SOBRE EL EQUIPO.



Símbolo de «**Atención**». Leer atentamente el párrafo de texto indicado y tomar las medidas preventivas indicadas.



Símbolo de «**Peligro de descarga eléctrica**». Prestar especial atención a este, tanto en la indicación sobre del equipo, como la de los párrafos de texto referidos en este Manual de usuario, instalación y puesta en marcha.



Símbolo de «**Borne de puesta a tierra**». Conectar el cable de tierra de la instalación a este borne.



Símbolo de «**Borne de tierra de enlace**». Conectar la carga o cargas y la caja o armario de baterías a este borne.



Símbolo de «**Notas de información**».



Preservación del medio ambiente.

La presencia de este símbolo en el producto o en su documentación asociada indica que, al finalizar su ciclo de vida útil, éste no deberá eliminarse con los residuos domésticos.

Para evitar los posibles daños al medio ambiente separe este producto de otros residuos y recíclelo adecuadamente. Los usuarios pueden contactar con su proveedor o con las autoridades locales pertinentes para informarse sobre cómo y dónde pueden llevar el producto para ser reciclado y/o eliminado correctamente.

3.- AVISOS DE SEGURIDAD .

- Junto con el equipo y el «Manual de instrucciones» del mismo, se suministra la información relativa a las «Instrucciones de seguridad» (ver documento EK266*08). Antes de proceder a la instalación o puesta en marcha, comprobar que dispone de **ambas informaciones**, de lo contrario solicítelas. Es obligatorio el cumplimiento relativo a las "Instrucciones de seguridad", siendo legalmente responsable el usuario en cuanto a su observancia. Una vez leídas, guárdelas para futuras consultas que puedan surgir.

AVISOS DE SEGURIDAD PARTICULARES.



El producto **FAC** descrito en este Manual de Uso, fue diseñado, fabricado y comercializado de acuerdo con la norma **EN ISO 9001** de Aseguramiento de la Calidad. El marcado **CE** indica la conformidad a las Directivas de la CEE mediante la aplicación de las normas siguientes:

- **EN 60950-1: 2001**.- Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
- **EN 61204-3:2000**. Fuentes de alimentación de baja tensión, con salida d.c. Parte 3: Compatibilidad Electromagnética.
- **ETS 300386-2**. Requisitos de compatibilidad electromagnética para equipos para redes de telecomunicación. Parte 2 Norma de familia de producto.

SEGURIDAD DE B.T.:

- La FAC es un equipo eléctrico con protección Clase I. Es imprescindible la conexión de la toma de tierra de protección al borne correspondiente para asegurar la protección contra choques eléctricos. La toma de tierra de protección debe ser independiente de la Red de Telecomunicación, (la cual puede estar conectada a la salida de la fuente).
- La conexión a tierra está garantizada aunque se disparen las protecciones de entrada.
- El equipo presenta a la entrada una protección contra picos de sobretensión de 5 kV (impulsos de 8/20 µs). Si se prevén perturbaciones superiores, deberá emplearse una protección adicional.
- Las distancias de aislamientos se han previsto para una polución con un Grado de Contaminación 2 (P2), de acuerdo con la norma HD 625.1. S1 (IEC 664-1mod.): Contaminación no conductora, excepto temporalmente cuando se produce condensación ocasional. Para ambientes muy contaminados (con partículas conductoras) o con condensación de la humedad frecuente, deberán preverse protecciones adicionales.
- El equipo posee un dispositivo de protección térmica para la protección de los semiconductores de potencia. Este dispositivo interrumpe el funcionamiento a partir de una temperatura determinada; al enfriarse la fuente se restablece el suministro. Compruébese que esta función no represente algún peligro al aparecer de improviso la tensión.
- El nivel de seguridad del circuito de salida de una FAC es de un Circuito de Tensión de Red de Telecomunicación. Es decir, que la salida posee las características de aislamiento requeridas para poderse conectar a una Red de Telecomunicación, de acuerdo con la norma citada **EN 41003**. Debe cuidarse que el resto de la instalación conectada a esta salida cumpla también estos requisitos.

4.- DESCRIPCIÓN Y ESQUEMAS DE BLOQUES.

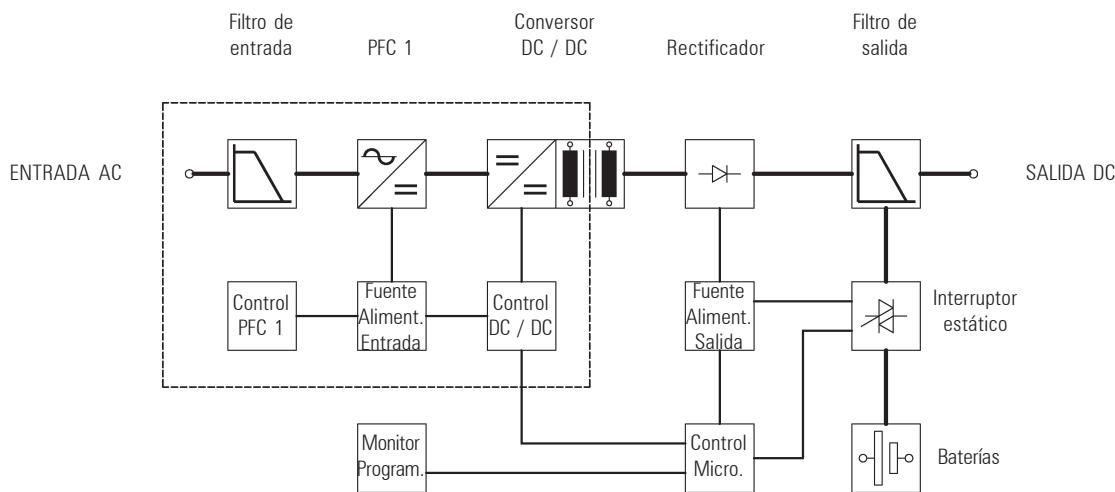


Fig. 1.1. Esquema de bloques módulo FAC serie P.

El principio de funcionamiento de las FAC serie P, consiste en la transformación de la tensión alterna de entrada, previamente acondicionada mediante un filtro de línea, a una tensión continua una vez transformada, rectificada y controlada.

A través de unos transistores de acción rápida de altas prestaciones y partiendo de la tensión continua de 385 V DC se genera mediante un conversor DC / DC una tensión alterna a 40 kHz, rectificada posteriormente por medio de diodos ultrarrápidos y acondicionada mediante un eficiente sistema de filtrado.

Un transformador de potencia especial, que separa galvánicamente la entrada de la salida, reduce la tensión alterna al valor requerido para la generación de la tensión continua finalmente deseada.

La tensión y corriente de salida están controladas por modulación de anchura de pulsos de los transistores situados en el primario del transformador.

Un interruptor estásitico situado a la salida de la FAC, es el responsable de desconectar las baterías cuando se alcanza la tensión mínima de descarga, independientemente de si se suministra o no en el mismo armario que la propia FAC, en aquellas fuentes que dispongan de autonomía.

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 visualizables, si incorpora sinóptico con el display LCD (no disponible en FAC 2700).

Todas las FAC son de idéntica operatoria independientemente del formato, la potencia y tensión de entrada-salida.

La característica paralelable de la serie y la capacidad de almacenamiento de energía a través de baterías con posibilidad elevada autonomía, convierten a las FAC serie P en una gama de producto altamente apropiada para diferentes aplicaciones de alta tecnología.

5.- PRESENTACIONES, VERSIONES Y NOMENCLATURA.

5.1.- Presentaciones.

Cada unidad de FAC (Módulo (**Mfac**)) se fabrica como un elemento independiente ensamblada en un sub-rack de 19" o métrico, provista de bornes de potencia y conectores DB9 para los canales de comunicación, o bien con un único conector enchufable que agrupa todas las conexiones, a excepción de las FAC 2700 en que sólo está disponible la versión enchufable y además difiere en aspecto de las restantes por ser de forma vertical.

Cada una de estas FAC 2700 no se conectan directamente al «back-plain» del propio sistema (Armario (**Sfac**)) como las demás, sino que lo hacen a través del «back-plain» situado en un sub-rack de 19" por 6 unidades de altura, que a su vez se ancla mecánicamente al sistema (**Sfac**) y en el que se pueden llegar a insertar hasta 6 rectificadores en cada sub-rack.

Cada sistema puede contener un número determinado de rectificadores conectados en paralelo o redundante «N+1», en función del número de unidades del armario (altura), del modelo de rectificador y de la configuración del conjunto (tipo de analizador incorporado, número y tipo de protecciones, distribución de salida, contactos auxiliares de las protecciones, ...). Técnicamente el número máximo de rectificadores que pueden conectarse en paralelo es de 16 unidades con el analizador (**MS-101**) y de 64 con el (**MS-102**), aunque si bien electrónicamente es posible, será necesario un estudio de viabilidad para cada caso en particular.

En la figura 9 únicamente se representa la vista posterior de los modelos con bornes, ya que los modelos enchufables están reservados inicialmente para formar estructuras modulares de «n» unidades paraleladas y no requieren de trabajos de conexión eléctrica.

En general los rectificadores suministrados como unidades individuales o en sistemas con un único rectificador, se fabrican con el sinóptico con display LCD, reservándose el de leds para sistemas paralelados o redundantes «N+1» y con el analizador (**MS-101**) o (**MS-102**). No obstante es posible cualquier configuración debido a la modularidad de los rectificadores y a la independencia de los módulos que son inteligentes de por sí, lo que permite fabricaciones a medida para cada cliente y/o aplicación. Si además se incorporan baterías, se dispone de un Sistema de Alimentación Interrumpida con suministro en corriente continua.

Las figuras 10 a 14 referente a la disposición física de los elementos que configuran una fuente en armario rack (Sistema (**Sfac**)), pretenden ser orientativas ya que son múltiples las posibles combinaciones, siendo independiente el funcionamiento en sí del conjunto de la disposición de los mismos. Si alguno de los componentes referenciados no se encuentra en su unidad, omitir toda referencia al mismo y si por el contrario incorpora elementos no descritos en este manual se editarán anexos explicativos suplementarios si son necesarios. Por otra parte el equipo se entrega debidamente etiquetado, por lo que deberá prestar atención al mismo.

En cuanto a las protecciones de distribución de salida se emplearán seccionadores bipolares con fusible, considerando un sistema con tensión de salida flotante y para otros tipos de conexión, negativo o positivo a tierra, se emplearán seccionadores unipolares con fusible. Como bornes de distribución de salida se utilizarán los propios terminales de estas protecciones bipolares o unipolares para el polo vivo junto con una pletina para el negativo o positivo, correspondiente al polo conectado a tierra. Es posible fabricar los (**Sfac**) bajo cualquier requerimiento, por lo que su unidad puede diferir en menor o mayor grado de un (**Sfac**) arquetipo, en función de los mismos.

Por defecto la entrada de cables en los (**Sfac**) estará prevista a través de la base del armario y todos los elementos de conexión se dispondrán próximos a esta zona.

Como consecuencia de especificaciones particulares del cliente se pueden fabricar con la entrada de cables a través de la tapa superior.

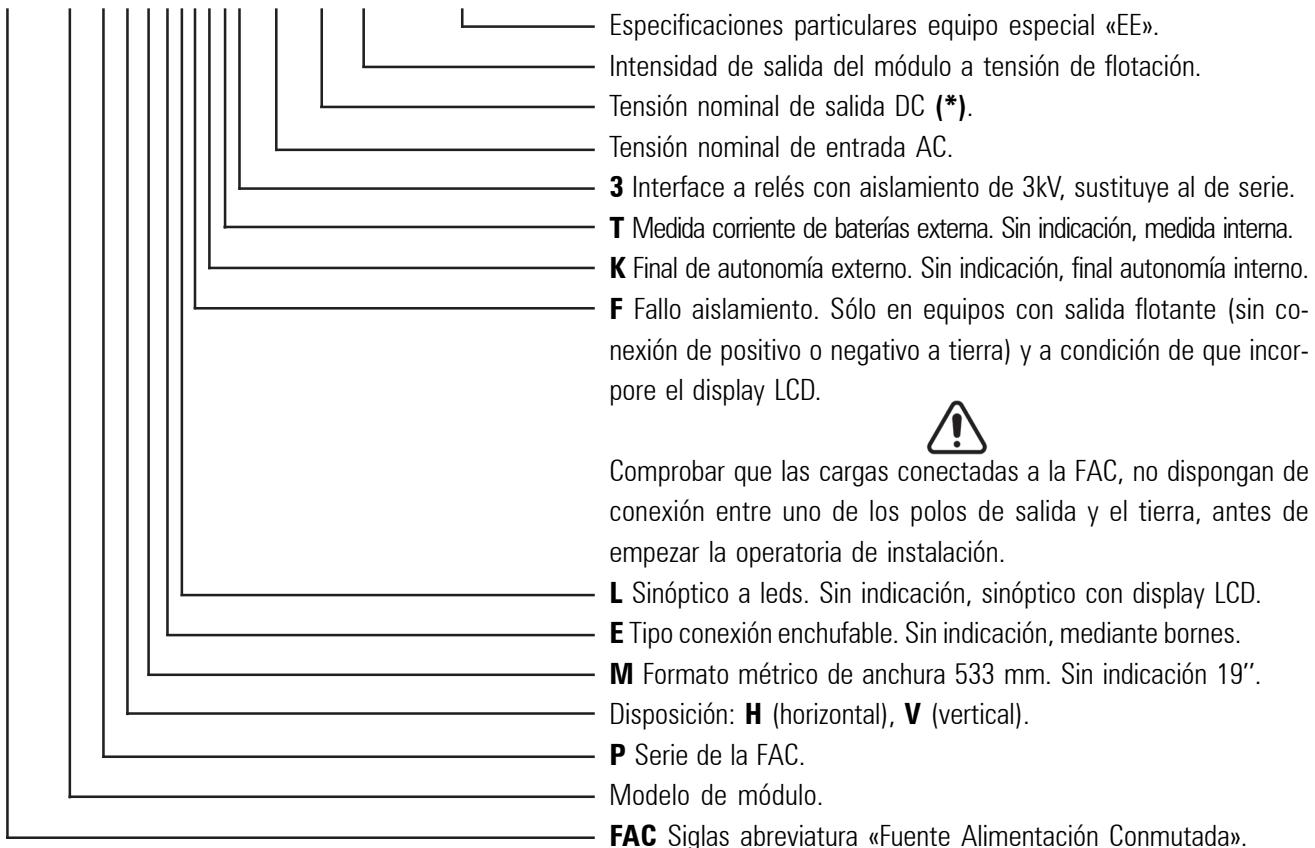
5.2.- Versiones.

- Básica, como simple fuente de alimentación de corriente continua DC.
- Como fuente de Alimentación Interrumpida con tres posibles variantes:
 - Versión (**B**). Equipo provisto de bornes de conexión, con las baterías externas de propiedad del cliente. Estas serán instaladas y conectadas por el mismo, bajo su responsabilidad en un armario, caja o chasis.
 - Versión (**B ***'**). Equipo suministrado con baterías. Autonomía ('***) según pedido.
 - Versión (**B 0'/**'**). Equipo suministrado sin baterías, pero con los accesorios y espacio necesario para la ubicación de las mismas según autonomía/baterías (tipo - nº - tensión), solicitado en el pedido. La instalación y conexión de las mismas correrá a cargo del cliente y **bajo su responsabilidad**.

5.3.- Nomenclatura.

5.3.1.- Módulo.

FAC 1000P-HMELFKT3/230-48-18A «EE90528»



Comprobar que las cargas conectadas a la FAC, no dispongan de conexión entre uno de los polos de salida y el tierra, antes de empezar la operatoria de instalación.

(*) Referencia a tierra de la tensión de salida DC en los módulos (Mfac).

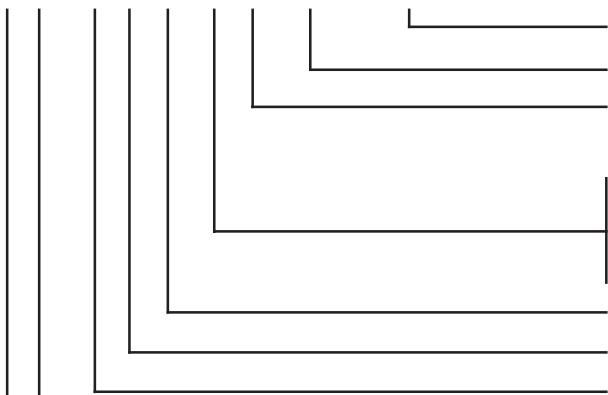
Todos (**Mfac**) se suministran de fábrica con tensión de salida flotante (sin conexión de positivo o negativo a tierra), pudiendo el usuario modificarla según las necesidades de la aplicación específica. Para ello conectar un puente entre uno de los polos de salida y el de tierra, que a su vez está unido internamente con la masa de la unidad:

- Puente entre bornes positivo de salida y tierra, para conexión (-Un).
- Puente entre bornes negativo de salida y tierra, para conexión (+Un).

Jamás debe realizarse esta conexión **fuerza de los propios bornes** de la unidad.

5.3.2.- Sistema.

3FAC 1000P/230-48-54A 120' «EE90528»

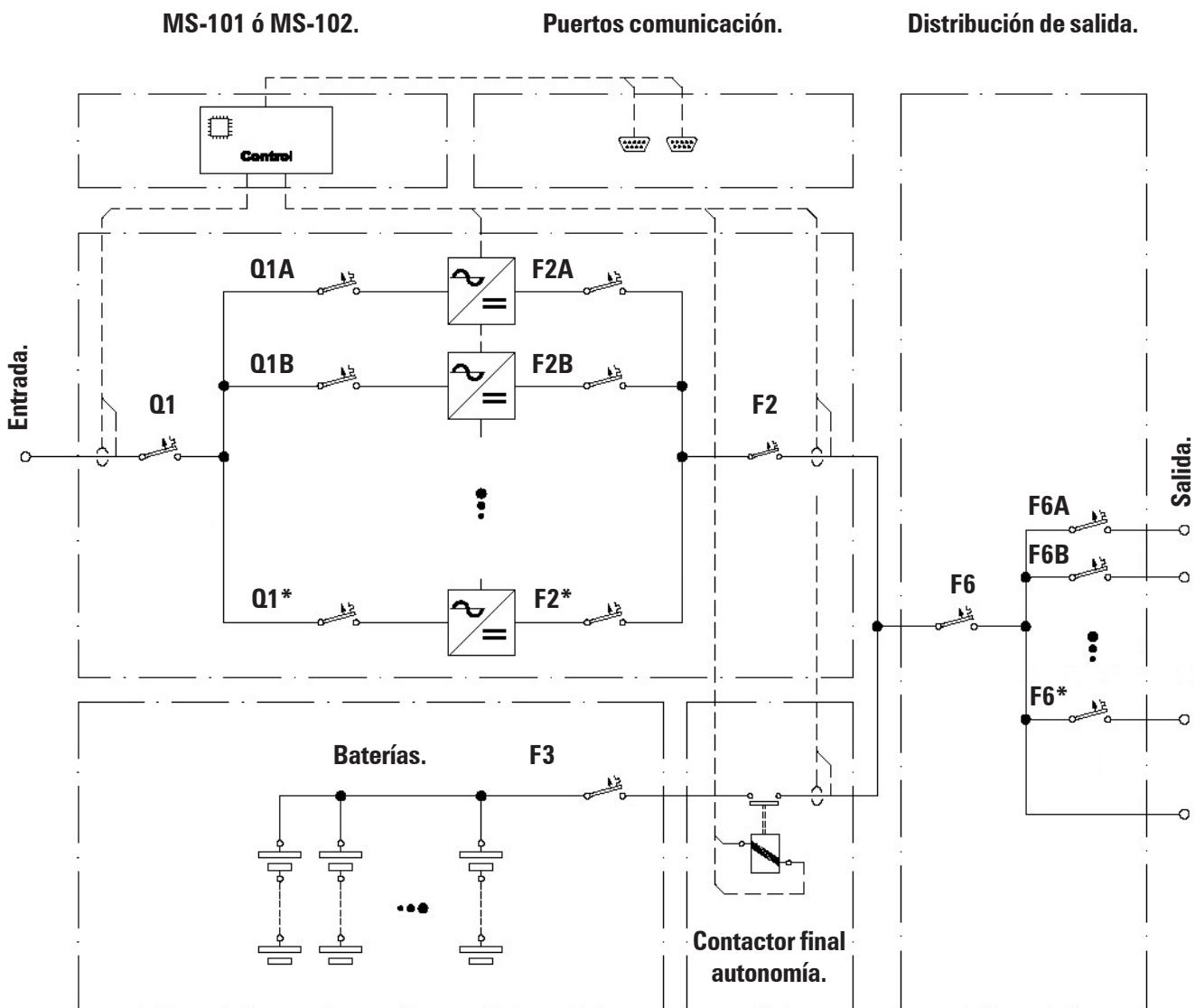
	Especificaciones particulares equipo especial «EE».
	Autonomía del sistema a la intensidad de salida total.
	Intensidad de salida total a tensión de flotación (en sistemas de N+N, no está incluida la intensidad de las unidades redundantes).
	48 Tensión nominal de salida DC flotante (sin conexión a tierra) (**).
	(-48) Tensión nominal de salida DC negativa (positivo a tierra).
	(+48) Tensión nominal de salida DC negativa (positivo a tierra).
	Tensión nominal de entrada AC.
	P Serie de la FAC.
	Modelo de módulo.
	FAC Siglas abreviatura «Fuente Alimentación Comutada».
	Máximo número de módulos instalados o por instalar. Omitir si es 1.

(**) Si el positivo o el negativo están conectados a tierra (referenciado), se indicará respectivamente el signo del polo vivo junto con el valor de la tensión como por ejemplo (-48) para positivo a tierra o (+48) para negativo a tierra.

Cuando no existe ninguna indicación de polaridad junto con el valor de la tensión de salida, esta es flotante.

-  Cuando sea necesario modificar el tipo de conexión de salida original de fábrica, deberá cambiarse forzosamente la tipología de la protección o protecciones de salida, según se detalla seguidamente:
 - Para salida flotante, protección bipolar.
 - Para salida con positivo a masa, protección unipolar en polo negativo.
 - Para salida con negativo a masa, protección unipolar en polo positivo.

5.3.3.- Esquema estructural de un sistema de «n» módulos en paralelo con protecciones.



Todas las referencias relacionadas con las protecciones magnetotérmicas están identificadas con una «**Q***» y las protecciones mediante fusible con una «**F***» en la descripción de este manual. Además en aquellos sistemas en que se haya solicitado, se etiquetarán los componentes de tal forma que se correspondan correlacionalmente la «documentación con el etiquetado sobre el equipo». Cuando por requerimientos específicos sea necesario sustituir las protecciones magnetotérmicas previstas en el sistema, por fusibles o viceversa y particularmente en aquellos equipos etiquetados de forma relacional «documentación-equipo», deberá considerarse que la sigla «**Q**» serán sustituidas por una «**F**» o la «**F**» por una «**Q**», manteniendo el mismo orden numérico. En el esquema de bloques de esta figura se ha plasmado una estructura a modo de ejemplo que puede variar en número de módulos conectados en paralelo y de protecciones, pero que por lo general el perfil que seguirá en cuanto a disposición de las mismas y si se han solicitado, será el de éste.



El grafismo de todas las protecciones del esquema corresponde a la de un interruptor magnetotérmico y únicamente son a nivel representativo, ya que en la práctica puede variar considerablemente la estructura de cada equipo en particular.

Fig. 1.2. Ejemplo estructural de un sistema de FAC con protecciones.

6.- RECEPCIÓN EQUIPO.

6.1.- Recepción y desembalaje.

- Al recepcionar el equipo verificar que no ha sufrido ningún percance durante el transporte, para ello será necesario desembalarlo. 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 discrepancia 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 embalar de nuevo la FAC 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, envolvente de cartón o madera según casos, cantoneras de poliestireno expandido (EPS) o espuma de polietileno (PE), funda de polietileno y fleje de polietileno. Todos materiales reciclables, por lo que si se va a desprenderse de ellos deberá de realizarse de acuerdo a las leyes vigentes. Recomendamos guardar el embalaje por si hubiera de utilizarse en el futuro.

6.2.- 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 el/los armario/s de baterías, si es el caso, en su embalaje original ya que ha/n sido específicamente diseñado/s para asegurar al máximo, la protección durante el transporte y almacenaje.



- Algunas FAC incorporan baterías herméticas de plomo-cadmio o de níquel-cadmio, según especificaciones particulares del pedido, y su almacenaje no deberá de exceder de 6 meses (ver fecha recarga de baterías, indicada en el embalaje del equipo). Transcurrido este período cargar las baterías hasta alcanzar el nivel de flotación, que podrá verificarse a través del display LCD del sinóptico, a través del analizador (**MS-101**) o del (**MS-102**) según esté uno u otro disponible en su unidad. Esto implica la conexión del equipo a la red comercial y su puesta en marcha, leer los respectivos capítulos. Posteriormente volver a guardar la FAC en su embalaje original, anotando la nueva fecha de recarga de las baterías en la respectiva etiqueta.
No almacenar los aparatos en donde la temperatura ambiente exceda de 40º C o descienda de -20º C, ya que lo contrario puede revertir en la degradación de las características eléctricas de las baterías.

7.- INSTALACIÓN.

- Revisar los avisos de seguridad (ver documento EK266*08).
- Comprobar que los datos de la placa de características son los requeridos para la instalación.
- Una mala conexión o maniobra, puede provocar averías en la FAC 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 descripción de este manual se hace referencia a la conexión de bornes y maniobras de interruptores o protecciones que únicamente algunos modelos disponen. Omitir toda referencia de los elementos que su unidad no disponga.
- Algunos (**Sfac**) se suministran en un armario cerrado frontalmente mediante una puerta (**PA**) que puede ser completamente ciega, acristalada o con una ventana transparente y equipada con una cerradura (**CL**) que puede llevar un mecanismo a llave estándar o especial. Para realizar cualquier operatoria de instalación, puesta en marcha o mantenimiento es necesario abrirla mediante el mecanismo que incorpore. Al finalizar las correspondientes operaciones, la puerta (**PA**) deberá quedar cerrada y bloqueada, empleando el mecanismo que incorpore y tomando la precaución de guardar la llave suministrada a buen recaudo, en aquellos equipos que dispongan del mecanismo.
- En los modelos sin puerta frontal (**PA**) se dispone de una tapa para el embornado (**TB**). Retirarla para proceder a los trabajos de conexión y colocarla nuevamente una vez finalizados estos.
- En los armarios con bandejas extraíbles para las baterías, se ha constatado el peligro de vuelco del armario al sacar hacia adelante los cajones que las contienen, 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 o a la pared con elementos que garanticen una total y permanente solidez.**
-  Todos los sistemas configurados con (**Mfac**) verticales de 2700 VA, se suministran de fábrica con los módulos embalados y colocados sobre una de las bandejas de baterías del interior del armario, sujetados mediante flejes. Una vez emplazado y enclavado el armario al suelo, cortar los flejes que sujetan los módulos, retirarlos del embalaje e insertarlos en el sub-rack empezando por el margen superior izquierdo. Finalmente fijarlos al chasis mediante el correspondiente tornillo (**TF₂**).

7.1.- Cuide su seguridad.

- Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección al borne o pletina (**X5**) identificado con la etiqueta .
- Todas las conexiones del equipo incluidas las de control (puertos de comunicación, contactos auxiliares,...), se harán con todos los interruptores y seccionadores en reposo, y sin red presente (seccionador de la línea de alimentación de la FAC en «Off»).
- Jamás debe olvidarse que una FAC con baterías es un generador de energía eléctrica, por lo que el usuario debe tomar las precauciones necesarias contra el contacto directo o indirecto.
- Siempre que sea posible se instalaran todas las baterías y los (**Mfac**) en el mismo armario, por lo que en la regleta de bornes del equipo no se dispondrá de los bornes específicos de baterías. Estos bornes sólo estarán disponibles en equipos con baterías externas en uno o más armarios o bancadas y con la finalidad de poder interconectar el sistema con las propias baterías. Deberán tomarse precauciones con los bornes de baterías, ya que puede existir tensión peligrosa entre los bornes de baterías y el de tierra, y tanto mayor cuanto más alta sea la tensión de baterías.
- La manipulación y conexión de baterías deberá ser realizado o supervisado por personal con conocimientos de baterías. En equipos con autonomía 0' ó 0'/*, 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 con esta documentación.

- Como consecuencia del peso que suponen las baterías en el conjunto del sistema, en general se suministran embaladas por separado del propio armario metálico o bancada que las alberga, lo que supone una labor posteriormente de colocarlas y conectarlas mediante los accesorios suministrados.

Cuando se tenga el armario emplazado en el punto previsto, se hayan retirado todas las tapas o paneles laterales y se haya fijado al suelo o a la pared, **se procederá a colocar las baterías con la disposición que figura en la documentación anexa suministrada referente a la disposición y conexionado de las mismas**, empezando por la bandeja de más abajo a fin de asentarlo e ir subiendo de nivel a medida que se completen.

Es conveniente introducir las bandejas de baterías a medida que se completen, de este modo se evitarán esfuerzos mecánicos innecesarios sobre el propio chasis, que pueden conllevar torsiones estructurales.

Una vez finalizado los trabajos de colocación, se procederá a conectarlas siguiendo la misma documentación anexa y tomando la precaución de no extraer más de una bandeja y respetando las instrucciones de seguridad indicadas en el manual EK266*08, respecto baterías.

7.2.- A tener en cuenta.

- La sección de los cables de la línea de entrada y salida, se determinan a partir de las corrientes nominales indicadas en la placa de características, siendo requisito indispensable el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Local y/o Nacional.
- Los prensaestopas o conos pasacables (**PR**) que se suministran montados en la estructura metálica, son los indicados para fijar de la forma correcta los cables de conexión con las secciones determinadas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Nacional en consonancia a las corrientes del equipo. Caso de que se requiera modificar estas secciones por cualquier causa, se deberá de realizar a partir de una caja de distribución aparte, conservando las secciones indicadas desde el equipo hasta la caja de distribución.

Algunas FAC disponen de ranuras (**RC**) para facilitar la entrada y salida de los cables de conexión.

Módulos con bornes y conectores DB9 (**Mfac**).

- El instalador deberá colocar protecciones magnetotérmicas en la línea de alimentación del (**Mfac**) y en la línea de alimentación de las cargas, ambas de como mínimo la intensidad indicada en la placa de datos y tipo de curva D y C respectivamente. Asegurarse de que estén en posición «Off».
- Comprobar que el fusible de entrada (**F1**) esté colocado. Caso de estar fundido, colocar otro de calibre y tipo fusión según indica la etiqueta debajo del portafusible, atendiendo al formato y tamaño (sólo en la **FAC 1000P**).
- Todas las conexiones, se realizan desde la parte posterior (ver figura 9).

Sistemas en paralelo o redundante N+N en armario (**Sfac**).

- Por defecto las conexiones de un sistema en armario se realiza desde la base del mismo, entrando los cables por los prensaestopas o conos pasacables (**PR**) o por la ranura (**RC**) (ver figuras 10 a 14). Previamente, debe de haberse retirado la tapa de bornes (**TB**) o abierto la puerta frontal (**PA**) para tener acceso a todos los elementos de conexión.
- Todas las protecciones (interruptores y/o seccionadores) del sistema deberán de encontrarse en posición «Off».
- Como consecuencia de la fabricación a medida de los (**Sfac**), el regletero de bornes puede diferir de un equipo a otro dependiendo del tipo y número de dispositivos que incorpore. En las ilustraciones de las figuras 10 a 14 de este manual se pueden ver los más comunes y como consecuencia el regletero de bornes resultante. Esto no significa que su equipo vaya a incorporar todos los dispositivos ni regletas de bornes, pero de equiparlos, éste sería el orden. Atender sólo a las instrucciones de conexión de los elementos referenciados en su unidad y omitiendo toda descripción ajena.
- Cuando se haya finalizado la conexión del sistema, se procederá a colocar y fijar las tapas zócalo (**TZ**) de la cara frontal y posterior de cada armario, suministradas en el interior del mismo, mediante los tornillos (**TF2**) entregados junto con las tapas.

7.3.- Conexión a la red AC, bornes (X1), (X2), (X3) y (X4).

-  Deberá conectarse obligatoriamente la conexión a tierra al borne o tornillo fijado al chasis (**(X5)** e identificado con la etiqueta , asegurándose que ello se realiza antes de conectar los cables de alimentación de entrada del (**Mfac**) o del (**Sfac**).
- Conectar los cables de alimentación del (**Mfac**) o del (**Sfac**) a los bornes de entrada (**(X1)**, **(X4)** en equipos monofásicos o (**(X1)**, **(X2)**, **(X3)** e **(X4)** en trifásicos, respetando el orden de la fase o fases y neutro indicado en el etiquetado del equipo. Es indispensable la conexión del neutro en todo sistema trifásico en estrella.

7.4.- Conexión con las baterías (Sólo en modelos con autonomía), bornes (X11), (X12) y (X47), (X48).

- El mero hecho de disponer de autonomía implica la conexión del (**Sfac**) con las baterías, salvo en el caso de un sistema con baterías incorporadas, en cuyo caso se omitirá cualquier operatoria referente a ello ya que no se dispondrá de los bornes (**(X11)**, **(X12)**). Para el resto de versiones con bornes de conexión con las baterías, operar según proceda:

7.4.1.- Versión (B). Baterías de propiedad del cliente, instaladas externas al (Sfac**).**

- Las baterías serán instaladas y conectadas por el cliente bajo su responsabilidad, en uno o más armarios o bancadas, atendiendo a las «Instrucciones de seguridad» (ver documento EK266*08).
- Asegurarse que la protección de baterías (**F3**), esté en posición «Off».
- Debe colocarse un magnetotérmico o seccionador con fusibles de protección en cada armario o bancada en que se habíten las baterías, con el fin de poder seccionar los dos polos de la línea de DC que alimenta el (**Sfac**), ante cualquier imprevisto.
- Conectar los bornes (**(X11)**, **(X12)** e **(X10)** del (**Sfac**) con los bornes de cada armario o bancada de baterías, asegurándose que la protección indicada en el punto anterior se encuentre en posición «Off» y 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.

7.4.2.- Versión (B *'), suministrado con baterías en armario o bancada independiente del (**Sfac**).**

- Asegurarse que la protección de baterías (**F3**) del (**Sfac**) y la protección de baterías (**F8**) del armario/s o bancada/s de baterías estén en posición "Off".
- Conectar la manguera de cables suministrada, entre los bornes (**(X11)**, **(X12)** del (**Sfac**) y **(X47)**, **(X48)** del/de los armario/s o bancada/s 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.

Atención. 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.

7.4.3.- Versión (B 0'/*)'. Baterías de propiedad del cliente, con ubicación prevista.**

- Asegurarse que la protección de baterías (**F3**) del (**Sfac**) y la protección de baterías (**F8**) del armario/s o bancada/s de baterías estén en posición "Off".
- Las baterías serán instaladas y conectadas por el cliente bajo su responsabilidad, ya bien en el mismo armario que el (**Sfac**) o en el armario/s o bancada/s anexo/s suministrado/s para este fin, atendiendo a las «Instrucciones de seguridad» (ver documento EK266*08). Esta versión se suministra con las bandejas, soportes, tornillería y cables necesarios para ejecutar el montaje por parte del cliente, a excepción de las baterías que son de su propiedad.

- Cuando las baterías se instalen externas al armario del (**Sfac**), deberá conectarse la manguera de cables suministrada entre los bornes (**X11**), (**X12**) e (**X10**) del (**Sfac**) y (**X47**), (**X48**) e (**X13**) del/de los armario/s o bancada/s de baterías, respetando el color de los cables (rojo para (+), negro para (-) y verde-amarillo para el tierra de enlace \perp) así como la polaridad indicada en el etiquetado del equipo.

Atención. 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.

7.5.- Conexión de la alimentación DC a las cargas, bornes (**X6**), (**X9**) o (**X6A.. X6***) y (**X9A.. X9***).

-  Deberá conectarse obligatoriamente la conexión a tierra de la carga o cargas al borne o tornillo (**X10**) fijado al chasis del (**Mfac**) o del (**Sfac**) e identificado con la etiqueta \perp .
-  Todos los (**Mfac**) se suministran de fábrica con tensión de salida flotante (sin conexión de positivo o negativo a tierra), pudiendo el usuario modificarla según las necesidades de la aplicación específica. Para ello conectar un puente entre uno de los polos de salida y el de tierra, que a su vez está unido internamente con la masa de la unidad. Los (**Sfac**) por su parte, pueden suministrarse de fábrica con conexión de positivo o negativo 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. Es **muy importante** comprobar que las cargas a conectar a un (**Mfac**) o a un (**Sfac**), son del mismo tipo de conexión que ésta, lo contrario supondrá un riesgo para el personal, la destrucción de la instalación y equipos anexos.

Cuando sea necesario modificar el tipo de conexión de salida original de fábrica, deberá cambiarse forzosamente la tipología de la protección o protecciones de salida, según se detalla seguidamente:

- Para salida flotante, protección bipolar.
- Para salida con positivo a masa, protección unipolar en polo negativo.
- Para salida con negativo a masa, protección unipolar en polo positivo.

Módulos de FAC (**Mfac**).

- Conectar las cargas a los bornes de salida (**X6**), (**X9**) e (**X10**) respetando el color de los cables (rojo para (+), negro para (-) y verde-amarillo para el tierra de enlace \perp), y la polaridad indicada en el etiquetado del equipo.

Todos los (**Mfac**) se suministran de fábrica con tensión de salida flotante (sin conexión de positivo o negativo a tierra), pudiendo el usuario modificarla según las necesidades de la aplicación específica. Para ello conectar un puente entre uno de los polos de salida y el de tierra, que a su vez está unido internamente con la masa de la unidad:

- Puente entre bornes positivo de salida y tierra, para conexión (-Un).
- Puente entre bornes negativo de salida y tierra, para conexión (+Un).

Jamás debe realizarse esta conexión **fuera de los propios bornes** de la unidad.

- Se recomienda distribuir la salida del (**Mfac**) en distintas líneas y cada una con elementos de protección (seccionadores con fusibles o magnetotérmicos) a instalar por el cliente. Si la salida es del tipo con tensión flotante, colocar protecciones bipolares que seccionen los dos polos vivos y si es del tipo con positivo o negativo a tierra, colocar protecciones únicamente en el polo vivo, jamás en el polo conectado a tierra.

Sistemas en paralelo o redundante N+N en armario (**Sfac**).

- Salvo solicitud expresa todos los sistemas se fabricarán con tensión de salida flotante, es decir, sin conexión a tierra de los bornes de salida positivo o negativo.

- Equipos sin distribución de salida.
 - Conectar las cargas a los bornes de salida **(X6)**, **(X9)** e **(X10)**, respetando el color de los cables (rojo para (+), negro para (-) y verde-amarillo para el tierra de enlace \perp), y la polaridad indicada en el etiquetado del equipo.
Se recomienda distribuir la salida del **(Sfac)** en distintas líneas y cada una con elementos de protección (seccionadores con fusibles o magnetotérmicos) a instalar por el cliente. Si la salida es del tipo con tensión flotante, colocar protecciones bipolares que seccionen los dos polos vivos y si es del tipo con positivo o negativo a tierra, colocar protecciones únicamente en el polo vivo, jamás en el polo conectado a tierra.
- Equipos con distribución de salida y tensión flotante, para un **(Sfac)** arquetipo.
 - Se conectarán las cargas directamente a las protecciones bipolares o a los terminales **(X6A.. X6*)**, **(X9A.. X9*)** e **(X10)**, atendiendo a la polaridad y respetando el color de los cables (rojo para (+), negro para (-) y verde-amarillo para el tierra de enlace \perp).
Prestar atención a la limitación de las protecciones de cada línea ya que si se excede se dispararán.
- Equipos con distribución de salida y tensión referenciada (positivo o negativo a tierra), para un **(Sfac)** arquetipo.
 - Sin bornes de distribución de salida: Se conectarán las cargas entre los terminales de las protecciones unipolares y la pletina del polo positivo **(X6)** o negativo **(X9)** conectado a tierra según corresponda, atendiendo a la polaridad y respetando el color de los cables (rojo para (+), negro para (-) y verde-amarillo para el tierra de enlace \perp **(X10)**).
▪ Con bornes de distribución de salida: Se conectarán las cargas entre los bornes **(X6A.. X6*)** o **(X9A.. X9*)** del polo vivo y la pletina del polo positivo **(X6)** o negativo **(X9)** conectado a tierra según corresponda, atendiendo a la polaridad y respetando el color de los cables (rojo para (+), negro para (-) y verde-amarillo para el tierra de enlace \perp **(X10)**).

Prestar atención a la limitación de las protecciones de cada línea ya que si se excede se dispararán.

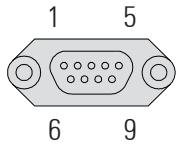
7.6.- Borne toma de tierra de protección (X5) \ominus y borne de tierra de enlace (X10) \perp .

- Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección **(X5)** (conectar tierra \ominus).
Asegurarse que todas las cargas conectadas a la **FAC**, solamente se conectan al borne **(X10) \perp** de tierra de enlace de éste. El hecho de no limitar la puesta a tierra de la carga o cargas y/o caja/s o armario/s de baterías a este **único punto**, creará bucles de retorno a tierra que degradará la calidad de la energía suministrada.
Todos los bornes identificados como tierra de enlace \perp , están unidos entre sí, al borne de tierra \ominus y a la masa del equipo.
- Los **(Sfac)** pueden suministrarse de fábrica, con conexión de positivo o negativo 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.
Es **muy importante** asegurarse que las cargas que van a conectarse a la **FAC** son del mismo tipo de conexión que ésta, lo contrario supondrá un riesgo para el personal, la destrucción de la instalación y equipos anexos.

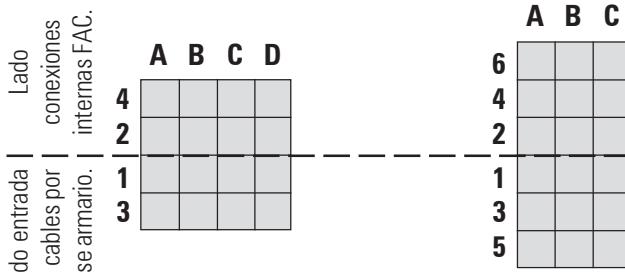
7.7.- Interface a relés.

7.7.1.- Interface a relés en conector DB9 o regleta de bornes (X32), ver figuras 2.1 ó 2.2.

-  La línea de comunicaciones (interface) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para conservar su calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (líneas de distribución de energía). Además debe considerarse la corriente y tensión máxima aplicable de 2A 30V DC ó 0,6A 125V AC.
- El interface a relés hace posible un diálogo entre el **(Mfac)** o el **(Sfac)** y el mundo exterior. Mediante los contactos de los 5 relés del interface (Ra..Re), es posible suministrar a través del conector DB9 o regleta de bornes **(X32)** un máximo de 5 eventos diferentes del equipo, uno a cada pin. Estos eventos (alarmas o estados del equipo) pueden ser programados a criterio del usuario, en el caso de que disponga de sinóptico con LCD, a unos determinados pins del conector o regleta de comunicación y a través del teclado del mismo (ver Manual de instrucciones EK331*05).



**Fig. 2.1. Interface a relés,
conector DB9 (X32).**



Regleta doble piso

Regleta triple piso

Por defecto de fábrica, se les ha asignado los siguientes:

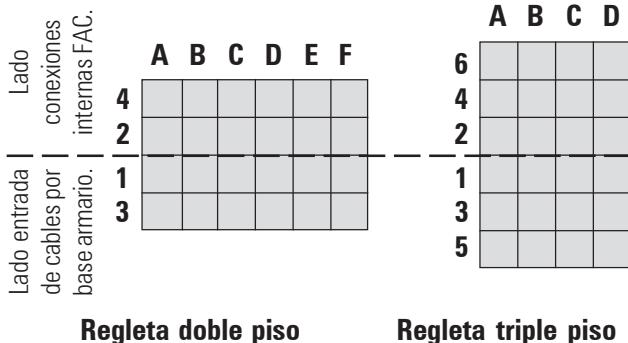
Descripción alarmas interface a relés	Pin-out conector o regleta de bornes (X32):		
	Conector DB9	Regleta bornes doble piso	Regleta bornes triple piso
(Rc) Paro por final de autonomía (Alarma final de autonomía).	Pin 1	Borne X32A.1	Borne X32A.1
(Rb) Alarma batería baja (Tensión mínima de utilización).	Pin 2	Borne X32B.1	Borne X32B.1
(Ra) Batería en descarga.	Pin 3	Borne X32C.1	Borne X32C.1
(Re) Fallo rectificador.	Pin 4	Borne X32D.1	Borne X32A.3
(Rd) Fallo línea de entrada.	Pin 5	Borne X32A.3	Borne X32B.3
Positivo (+) Shutdown.	Pin 6	Borne X32B.3	Borne X32C.3
Negativo (-) Shutdown.	Pin 7	Borne X32C.3	Borne X32A.5
Sin utilidad.	Pin 8	-	Borne X32B.5
Común relés.	Pin 9	Borne X32D.3	Borne X32C.5

Tabla 1. Pin-out interface a relés módulo (X32).

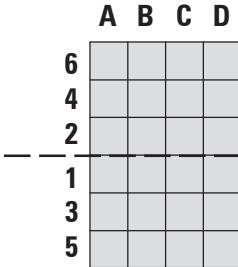
- Una variante requerida para ciertas aplicaciones es la del interface a relés con aislamiento de 3 kV, que sustituye al estándar incorporado de serie y en el que sólo se dispone de 2 relés (Ra y Rc), además del shutdown. Estos relés son programables por el usuario a unos determinados pins del conector DB9 o regleta de bornes (X32), a condición de que el (**Mfac**) incorpore el sinóptico LCD y a través del teclado del mismo (ver Manual de instrucciones EK331*05,) o bien que estén programados de fábrica originalmente. De no llevar el sinóptico LCD no se podrá reprogramar.
- Los contactos a relés son normalmente abiertos y se cierran si se activa la respectiva alarma. En el mismo conector o regleta, se encuentra disponible una entrada de «Shutdown» que permite apagar el (**Mfac**) o el (**Sfac**) cuando por ella tenemos una tensión de entre 8 y 16 V (15mA).

7.7.2.- Interface a relés en regleta de bornes (X32), ver figura 2.3 (sólo en equipos con opcional MS-101).

- La línea de comunicaciones (interface) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para conservar su calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (líneas de distribución de energía). Además debe considerarse la corriente y tensión máxima aplicable de 2A 30V DC ó 0.6A 125V AC.
- El interface a relés hace posible un diálogo entre el (**Sfac**) y el mundo exterior. Se dispone mediante los contactos de unos relés de la información de: Alarma no urgente, Alarma urgente, Descarga de baterías, Alarma final de autonomía, Final de autonomía, Temperatura de baterías alta, Sobretensión de salida, Tensión de entrada fuera de márgenes ±15%, Alarma general. Los contactos a relés son normalmente abiertos y se cierran si se activa la respectiva alarma. Las señales de Alarma no

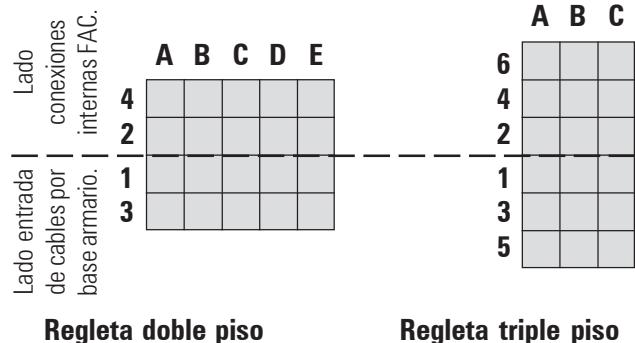


Regleta doble piso

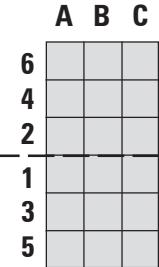


Regleta triple piso

Fig. 2.3. Interface a relés con el (MS-101), regleta de bornes (X32).



Regleta doble piso



Regleta triple piso

Fig. 2.4 Interface a relés con el (MS-102), regleta de bornes (X32).

urgente y Alarma urgente sólo son operativas con red presente, en situación de descarga las señales no son indicativas. Si hay red presente y la respectiva señal está activa, es señal de avería.

En la misma regleta se encuentra disponible una entrada de «Shutdown» que permite apagar el (**Sfac**) cuando por ella tenemos una tensión de entre 8 y 16 V (15mA).

Descripción alarmas interface a relés	Pin-out regleta de bornes (X32):	
	Regleta bornes doble piso	Regleta bornes triple piso
Común relés.	Borne X32A.1	Borne X32A.1
Alarma no urgente.	Borne X32B.1	Borne X32B.1
Alarma urgente.	Borne X32C.1	Borne X32C.1
Descarga de baterías.	Borne X32D.1	Borne X32D.1
Alarma final de autonomía.	Borne X32E.1	Borne X32A.3
Final de autonomía.	Borne X32F.1	Borne X32B.3
Temperatura de baterías alta.	Borne X32A.3	Borne X32C.3
Sobretensión de salida.	Borne X32B.3	Borne X32D.3
Tensión de entrada fuera de márgenes $\pm 15\%$.	Borne X32C.3	Borne X32A.5
Alarma general.	Borne X32D.3	Borne X32B.5
Positivo (+) Shutdown.	Borne X32E.3	Borne X32C.5
Negativo (-) Shutdown.	Borne X32F.3	Borne X32D.5

Tabla 2. Pin-out interface a relés (X32), para sistema con MS-101.

7.7.3.- Interface a relés en regleta de bornes (X32), ver figura 2.4 (sólo en equipos con opcional MS-102).

- La línea de comunicaciones (interface) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para conservar su calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (líneas de distribución de energía). Además debe considerarse la corriente y tensión máxima aplicable de 0,5 A 70V DC.
- El interface a relés hace posible un diálogo entre el (**Sfac**) y otros dispositivos. Se dispone mediante los contactos comutados de 3 relés de tres tipos de alarmas: «Alarma urgente (A1)», «Alarma no urgente (A2)» y «Alarma de observación (O1)». Estos relés se corresponden correlativamente con las indicaciones ópticas del (**MS-102**) «Relé 1», «Relé 2» y «Relé 3». Las distintas alarmas visualizables en este analizador puede ser reprogramadas a voluntad del usuario (ver manual EK399*02) y vinculadas a uno cualquiera de estos tres tipos de alarma, modificando de este modo la programación inicial de fábrica. De esta manera se obtienen agrupaciones de alarmas asociadas a un mismo relé, que cambia de estado independientemente de si se ha activado una única alarma o más.

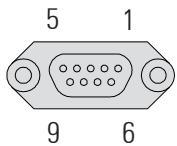
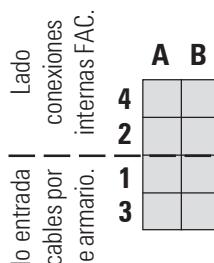
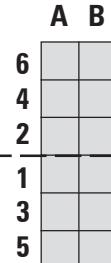


Fig. 3. Conector DB9 (X31) y (X34).



Regleta doble piso



Regleta triple piso

La programación es tan abierta que incluso es posible reprogramar todas las alarmas disponibles (ver listado programación por defecto de fábrica), sobre un único relé de los tres disponibles (A1, A2 o O1).

A continuación se relacionan las alarmas programadas originalmente de fábrica a cada relé:

▪ **Relé A1 «Alarma urgente».**

- Alarma final de autonomía.
- Alarma de sobrecarga.
- Alarma de tensión de baterías alta.
- Alarma de cargas no prioritarias.
- Alarma de magnetotérmico de salida.
- Alarma urgente de módulos (ver condiciones).
- Alarma de tensión de entrada alta.
- Alarma de tensión de salida baja (temporizada 1 minuto).
- Alarma de tensión de salida alta.
- Alarma de magnetotérmico de baterías.

▪ **Relé A2 «Alarma No urgente».**

- Alarma de batería baja.
- Alarma de sobretemperatura.
- Alarma de sobrecarga de seguridad.
- Alarma de tensión de entrada baja.
- Alarma No urgente de módulos (ver condiciones).

▪ **Relé O1 «Alarma de observación».**

- Alarma de descarga (temporizada 1 minuto).
- Alarma de sobrecarga de utilización.
- Alarma de shutdown.
- Alarma corriente de carga alta.

• **Condiciones.**

- Para activar la «Alarma No urgente de módulos», debe de activarse como mínimo una cualquiera de las siguientes alarmas en un módulo:
 - Fallo de red módulo (sólo en caso de que esta alarma se de en el módulo y no en la red de alimentación del MS-102).
 - Alarma de batería baja de módulo.
 - Alarma final de autonomía módulo.
 - Alarma de sobrecarga módulo.
 - Alarma de magnetotérmico de salida de módulo.
 - Alarma de temperatura alta de dissipador del módulo.
 - Alarma de fallo de rectificador del módulo.
 - Alarma de shutdown del módulo.

- Alarma de sobretensión del módulo.
- Alarma de PFC del módulo.
- Alarma de fallo de ventilador del módulo.
- Para activarse una «Alarma urgente», es necesario que se produzca la «Alarma No urgente» en como mínimo dos módulos.
- El pin-out del interface a relés descrito a continuación es el correspondiente al equipo en marcha y sin alarmas activas (ver figura 2.4). El contacto de cada uno de los relés sólo cambiará de estado al activarse cualquiera de las alarmas asociadas.

Descripción alarmas interface a relés	Pin-out regleta de bornes (X32):	
	Regleta bornes doble piso	Regleta bornes triple piso
Común (C) relé A1 «Alarma urgente».	Borne X32A.1	Borne X32A.1
Común (C) relé A2 «Alarma no urgente».	Borne X32B.1	Borne X32B.1
Común (C) relé O1 «Alarma observación».	Borne X32C.1	Borne X32C.1
Contacto normalmente cerrado (Nc) relé A1 «Alarma urgente».	Borne X32D.1	Borne X32A.3
Contacto normalmente cerrado (Nc) relé A2 «Alarma no urgente».	Borne X32E.1	Borne X32B.3
Contacto normalmente cerrado (Nc) relé O1 «Alarma observación».	Borne X32A.3	Borne X32C.3
Contacto normalmente abierto (No) relé A1 «Alarma urgente».	Borne X32B.3	Borne X32A.5
Contacto normalmente abierto (No) relé A2 «Alarma no urgente».	Borne X32C.3	Borne X32B.5
Contacto normalmente abierto (No) relé O1 «Alarma observación».	Borne X32D.3	Borne X32C.5

Tabla 3. Pin-out interface a relés (X32), para sistema con MS-102.

7.8.- Interface serie RS-232 ó 485 , conector DB9 (X31).

- El interface serie es un sistema de comunicación del equipo con el mundo exterior. Consiste en la transmisión de datos vía serie por un canal de comunicación de 3 hilos en función de la configuración del mismo y preestablecido de fábrica como RS-232 ó 485, no pudiendo disponer de los dos canales a la vez.
- En equipos paralelados (**Sfac**) se utiliza internamente el canal RS-485 para la comunicación entre (**Mfac**), por lo que sólo se dispondrá del RS-232 salvo que se disponga de cualquiera de los dos analizadores (**MS-101**) o (**MS-102**).
- El protocolo de comunicación es del tipo «MASTER/SLAVE». El sistema informático «MASTER» pregunta un determinado dato y el equipo «SLAVE» envía la respuesta. De precisarlo, solicite la información IN280*00 en la cual se detalla el protocolo necesario para un correcto enlace.

Velocidad comunicación Programable desde F3 (ver nota).

Nº Bits información 8 Bits.

Nº Bits stop 2 Bits.

Paridad No.

Nota: La velocidad de comunicación es programable a 1200, 2400 ó 4800 Bits segundo, si se dispone de sinóptico con LCD, a través del teclado del mismo (ver Manual de instrucciones EK331*05).

- Estructura del interface serie RS-232 conector DB9 (**X31**), comunicación con tres hilos.

(Mfac) o (Sfac):

Pin 2 (RXD).

Pin 3 (TXD).

Pin 5 (GND).

Pin 7 (RTS).

Pin 8 (CTS).

PC (MASTER):

Pin 2 (TXD).

Pin 3 (RXD).

Pin 5 (GND).

Pin 7 (RTS).

Pin 8 (CTS).

Transmite información.

Recibe información.

Señal de tierra. Conectar a su señal de tierra.

Petición para enviar. El equipo local pide para transmitir.

Libre (clear). El equipo remoto pide información.

- Estructura del interface serie RS-485 conector DB9 (**X31**), comunicación con tres hilos (Se supone que la tarjeta del PC (MASTER) es la PCL-745B o compatible, caso contrario consultar el manual de la misma y rehacer el cable de acuerdo al mismo).

(Mfac) o (Sfac):	PC (MASTER):
Pin 2 (DATA +).	Pin 2 (DATA +).
Pin 3 (DATA -).	Pin 1 (DATA -).
Pin 5 (GND).	Pin 5 (GND).

Este canal de comunicaciones se utiliza por lo general, cuando la distancia entre el «Equipo informático» y el «**(Mfac) o (Sfac)**» es muy larga (hasta 800 m.).

7.9.- Sonda temperatura/tensión flotación baterías. Conector DB9 (**X34**) o regleta bornes (**X25***).

- En los **(Sfac)** con baterías, tal y como recomienda el fabricante de las estas, debe suministrarse una tensión de flotación variable en función de la temperatura ambiente. El control de esta característica se realiza mediante el testeo a través de una sonda, colocada internamente cuando las baterías y el/los **(Mfac)** se instalan en un mismo armario. Sin embargo, cuando están en armarios independientes, se prolonga la sonda con una manguera hasta el interior del armario de baterías a través del conector SUB-D9 (**X34**) incorporado en el **(Sfac)**. Este conector se sustituye por la regleta de bornes de doble o triple piso (**X25***) cuando se incorpora el analizador **(MS-101)** o **(MS-102)** a un **(Sfac)**. La sonda con la manguera conectada a estos bornes, actuará además, como elemento lector de la temperatura en el interior del armario de baterías y podrá ser visualizada en el display del analizador.
- La manguera con la sonda se suministra siempre conectada ya bien al conector DB9 (**X34**), a los pins de la regleta de bornes de doble piso (**X25A.1**) y (**X25A.3**) o a los pins de la regleta de bornes de triple piso (**X25A.3**) y (**X25B.3**), y sólo es necesario cortar la brida que la mantiene enrollada, sacarla al exterior del **(Sfac)** a través de los **(PR)** o **(RC)**, introducirla en el armario de baterías y fijarla de forma que no pueda salirse (ver figura y tabla 4).
- Se pueden suministrar **(Mfac)** sin el contactor de final de autonomía (módulos con la sigla «K» indicada en la nomenclatura). Este contactor de propiedad del cliente o bien suministrado, puede ser unipolar para instalaciones referenciadas a tierra, a condición de seccionar el polo vivo y bipolar para instalaciones con tensión de salida flotante. El contactor se puede alimentar a través de los pins 5 y 9 del conector (**X34**). Otra posibilidad es utilizar los contactos 1 y 9 del conector del interface a relés (**X32**) a modo de control del contactor y a condición de estar seleccionado el respectivo relé.

7.10.- Sonda de temperatura ambiente sala. Regleta bornes (**X25***), (sólo en equipos con opcional MS-101).

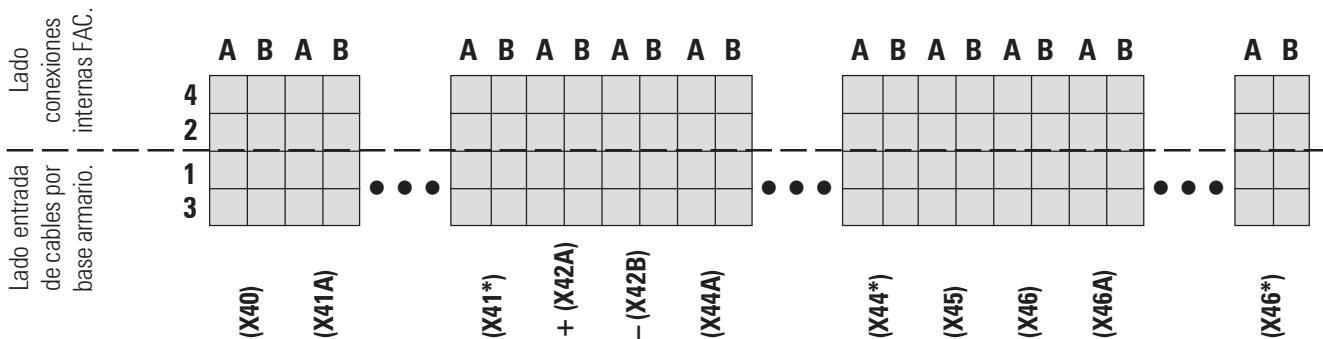
- El analizador **(MS-101)** permite visualizar en el display la temperatura de la sala, mediante la prolongación de la sonda que se suministra conectada a los pins de la regleta de bornes de doble piso (**X25B.1**) y (**X25B.3**) o a los pins de la regleta de bornes de triple piso (**X25A.1**) y (**X25B.1**) y anudada en el interior del **(Sfac)**.
- Cortar la brida que la mantiene anudada, desenrollar el cable con la sonda, sacarla al exterior del **(Sfac)** a través de los **(PR)** o **(RC)** y dejarla colgando en algún punto de la sala (ver figura y tabla 4).

Descripción	Pin-out regleta de bornes (X25):		Pin-out conector DB9 (X34):
	Regleta bornes doble piso	Regleta bornes triple piso	
Sonda temperatura/tensión flotación baterías (+).	Borne X25A.1	Borne X25A.3	3
Sonda temperatura/tensión flotación baterías (-).	Borne X25A.3	Borne X25B.3	7
Sonda temperatura ambiente sala (+).	Borne X25B.1	Borne X25A.1	-
Sonda temperatura ambiente sala (-).	Borne X25B.3	Borne X25B.1	-
Alimentación 12V contactor final autonomía (+).	-	-	9
Alimentación 12V contactor final autonomía (-).	-	-	5

Tabla 4. Sondas.

7.11.- Regleta bornes, contactos auxiliares protecciones del (Sfac).

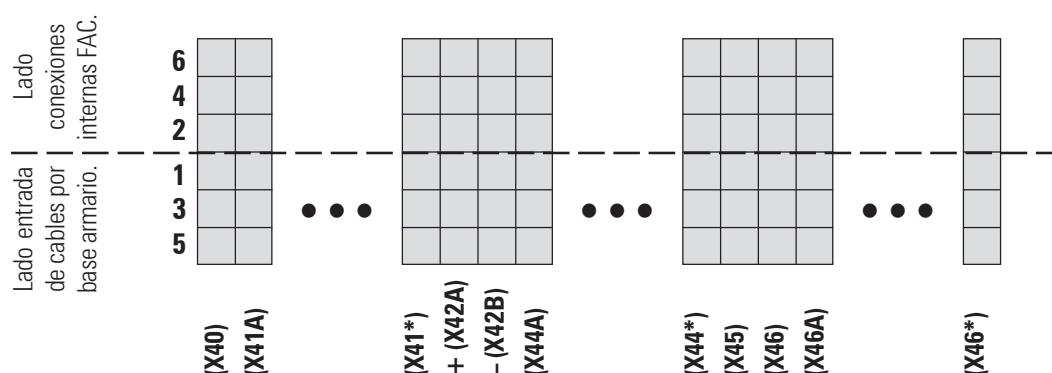
- Bajo demanda se suministrarán los contactos auxiliares de algunas o de todas las protecciones (general de entrada (**X40**), entrada individuales módulos (**X41A.. X41***), baterías armario FAC (**X42**), baterías armario o bancada baterías (**X43**), salida individuales módulos (**X44A.. X44***), general de salida (**X45**), general de distribución (**X46**) y distribución de salida (**X46A.. X46***)), en una regleta de bornes debidamente identificada y con el mismo orden correlativo de izquierda a derecha, salvo por omisión, suministrándose un contacto comutado libre de tensión para cada una de las protecciones (ver figura 5). Si los contactos auxiliares de alguna de las funciones no está disponible en su equipo, omitir toda referencia y continuar.



Regleta doble piso.

Pins A3 y B3.- Común.

Pin A1.- Normalmente cerrado, con protección en reposo.
Pin B1.- Normalmente abierto, con protección en reposo.



Regleta triple piso.

Pin 1.- Común.

Pin 3.- Normalmente cerrado, con protección en reposo.
Pin 5.- Normalmente abierto, con protección en reposo.

Fig. 5. Pin-out regleta de bornes contactos auxiliares en (Sfac).

7.12.- Regleta bornes (X43), contactos auxiliares protecciones del armario de baterías.

- Bajo demanda se suministrarán los contactos auxiliares de las protecciones del armario o bancada de baterías (ver figura 6), en una regleta de bornes (**X43**), colocada al lado de las mismas y con el siguiente pinaje:

- X43.1.- Común (+).
- X43.2.- Contacto normalmente cerrado (+).
- X43.3.- Contacto normalmente abierto (+).
- X43.4.- Común (-).
- X43.5.- Contacto normalmente cerrado (-).
- X43.6.- Contacto normalmente abierto (-).

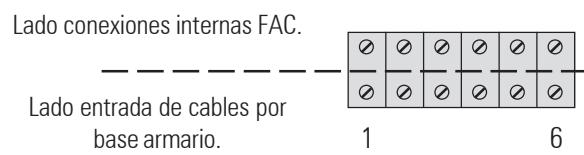


Fig. 6. Regleta de bornes (X43).

8.- PUESTA EN MARCHA Y PARO DE LA FAC.

- Verificar que se ha respetado lo indicado en el capítulo 7. Para toda referencia u operatoria de elementos incluidos en el sinóptico de cada módulo, se deberá proceder como se indica en los respectivos apartados y atendiendo al Manual de instrucciones EK331*05 en los equipos que incorporen un sinóptico con display LCD.

Para cualquier duda sobre el **(MS-101)** o **(MS102)**, consultar los respectivos manuales EK314*02 o EK399*00.

- Dependiendo del modelo de **(Mfac)** que integra un sistema, las protecciones individuales de entrada **(Q1A.. Q1*)** y salida **(F2A.. F2*)** pueden estar o no incluidos en el propio módulo, sin que ello implique cambios de funcionalidad ni operatoria de marcha paro del sistema.
- Con las cargas en reposo, aplicar tensión de red comercial a los bornes de entrada **(X1)** e **(X4)**, o **(X1), (X2), (X3)** e **(X4)** del **(Mfac)** o el **(Sfac)**.

8.1.- Puesta en marcha de un **(Mfac)** o de un **(Sfac)** (inicial o después de un paro completo).

8.1.1.- Módulo **(Mfac)**.

- Accionar las protecciones de la instalación que seccionan la entrada y salida del **(Mfac)** a posición «On».
- Los leds de alarma **(b)** y descarga **(d)** se iluminarán.
- Si el **(Mfac)** incorpora sinóptico con display LCD aparecerá el mensaje de la figura 7.1. Seguir los pasos guiados del mismo y el equipo se pondrá en marcha. Los leds del sinóptico se activarán o desactivarán de acuerdo al estado del equipo. Para mayor información sobre la operatoria del sinóptico e indicaciones ópticas (ver Manual de instrucciones EK331*05).
- En los equipos con sinóptico a leds pulsar dos veces consecutivas la tecla **(f)**. El **(Mfac)** se pondrá en marcha. Los leds del sinóptico se activarán o desactivarán de acuerdo al estado del equipo. Para mayor información sobre las indicaciones ópticas del sinóptico, ver capítulo 9.
- Poner las cargas en marcha.

8.1.2.- Sistema **(Sfac)**.

- Omitir la maniobra de los elementos no disponibles en su unidad.
- Colocar los fusibles suministrados con la documentación en los seccionadores **(F3)** y/o **(F8)**, y comprobar que el resto de seccionadores tengan los respectivos fusibles colocados atendiendo al etiquetado del equipo en lo referente al calibre de cada uno.

Para regresar a pantalla principal des- \Rightarrow
de cualquier posición, pulsar **ESC**.



Nota: La tecla ON y ENT físicamente es un mismo elemento, y aparece en la serigrafía del sinóptico como ENT/ON. El hecho de que en esta figura se indiquen como elementos distintos, no tiene otra finalidad que la de indicar la función correspondiente a la acción a realizar.

Fig. 7.1. Puesta en marcha del **(Mfac)** con display LCD.

-
- Cerrar los seccionadores (**F3**) y/o (**F8**).
 - Accionar la protección general de entrada (**Q1**) y/o las de entrada individuales de cada módulo (**Q1A.. Q1***), a posición «On».
 - Cerrar las protecciones de salida individuales de cada módulo (**F2A.. F2***) y/o la general de salida (**F2**) a posición «On».
 - Accionar la protección general de distribución de salida (**F6**) y las de distribución de salida (**F6A.. F6***), a posición «On», independientemente de que sean seccionadores con fusible unipolares o bipolares.
 - Los leds de alarma (**b**) y descarga (**d**) de cada módulo, se iluminarán.

Si el (Sfac) no lleva ningún tipo de analizador:

- Si el (**Mfac**) incorpora sinóptico con display LCD aparecerá el mensaje de la figura 7.1. Seguir los pasos guiados del mismo y el equipo se pondrá en marcha. Los leds del sinóptico se activarán o desactivarán de acuerdo al estado del equipo. Para mayor información sobre la operatoria del sinóptico y sobre las indicaciones ópticas, ver apartado 1.1 del Manual de instrucciones EK331*05.
- En los equipos con sinóptico a leds pulsar dos veces consecutivas la tecla (**f**). El (**Mfac**) se pondrá en marcha. Los leds del sinóptico se activarán o desactivarán de acuerdo al estado del equipo. Para mayor información sobre las indicaciones ópticas del sinóptico (ver capítulo 9).
- Los dos pasos anteriores deberán repetirse respectivamente según corresponda, para cada uno de los módulos instalados dentro de un sistema antes de continuar. Puede ocurrir que al accionar todas las protecciones del sistema, algunos o todos los módulos se pongan en marcha sin necesidad de actuar sobre cada uno de ellos. Esto es debido a que cada módulo guarda en su memoria, el último estado (On u Off) en que se encontraba cada unidad cuando se desactivo el sistema. Es decir que no se realizo el paro módulo a módulo, sino que por el contrario se accionaron a «Off» todas las protecciones sin intervenir sobre cada rectificador.
- Poner las cargas en marcha.

Si el (Sfac) lleva un analizador (MS-101) o (MS-102):

- Si el sistema incorpora cualquiera de los dos analizadores opcionales (**MS-101**) o (**MS-102**), no será necesario ponerlo en marcha módulo a módulo, ya el analizador asume esta tarea, entre otras. Para que esto suceda será preciso alimentar el analizador del sistema con tensión de salida proveniente de los rectificadores o de las baterías y consecuentemente para ello, las protecciones deberán estar accionadas a «On»
- Poner las cargas en marcha.

8.2.- Paro de la FAC (operación diaria si es requerida por la instalación).

8.2.1.- Módulo (Mfac).

- Parar las cargas.
- En los equipos con sinóptico a leds pulsar dos veces consecutivas la tecla (**g**), manteniéndola presionada durante aprox. 10 segundos en la segunda pulsación. El (**Mfac**) se parará. Los leds de alarma (**b**) y descarga (**d**) permanecerán activos.
- Si el (**Mfac**) incorpora sinóptico con display LCD, seguir los pasos establecidos en la figura 7.2 y el equipo se parará. Los leds de alarma (**b**) y descarga (**d**) permanecerán activos.

Importante: Debido al consumo propio del sinóptico las baterías tienen una pequeña descarga, por lo que se debe realizar **un paro completo** si el equipo no va a ser utilizado durante los próximos **7 días**.

8.2.2.- Sistema (Sfac).

- Parar las cargas.

Si el (Sfac) no lleva ningún tipo de analizador:

- En los equipos con sinóptico a leds pulsar dos veces consecutivas la tecla **(g)**, manteniéndola presionada durante aprox. 10 segundos en la segunda pulsación. El **(Mfac)** se parará. Los leds de alarma **(b)** y descarga **(d)** permanecerán activos.
- Si el **(Mfac)** incorpora sinóptico con display LCD, seguir los pasos establecidos en la figura 7.2 y el equipo se parará. Los leds de alarma **(b)** y descarga **(d)** permanecerán activos.
- Los dos pasos anteriores deberán repetirse respectivamente según corresponda, para cada uno de los módulos dentro de un sistema con «n» unidades.

Importante: Debido al consumo propio del sinóptico las baterías tienen una pequeña descarga, por lo que se debe realizar **un paro completo** si el equipo no va a ser utilizado durante los próximos **7 días**.

Si el (Sfac) lleva un analizador (MS-101) o (MS-102):

- Parar completamente el sistema según se describe en el apartado 8.3.2.

8.3.- Paro completo de la FAC.

8.3.1.- Módulo (Mfac).

- Realizar el procedimiento establecido en el apartado 8.2.1.
- Accionar a posición «Off» las protecciones de la instalación que seccionan la entrada y salida del **(Mfac)**.
- El equipo está completamente parado.

8.3.2.- Sistema (Sfac).

- Realizar el procedimiento establecido en el apartado 8.2.2.
- Accionar todas las protecciones del sistema a posición «Off» o abrir los seccionadores según corresponda, por el orden indicado a continuación: **(F6A.. F6*)**, **(F6)**, **(F2)**, **(F2A.. F2*)**, **(Q1A.. Q1*)**, **(Q1)**, **(F3)** y/o **(F8)**. En relación a los dos últimos seccionadores retirar los fusible con precaución.
- El sistema está completamente parado y por tanto los sinópticos inactivos, tanto si son a leds como si incorporan display LCD.

Para regresar a pantalla principal desde cualquier posición, pulsar **ESC**.

Mantener presionada durante aprox. 10 seg.



Nota: La tecla OFF y ESC físicamente es un mismo elemento, y aparece en la serigrafía del sinóptico como ESC/OFF. El hecho de que en esta figura se indiquen como elementos distintos, no tiene otra finalidad que la de indicar la función correspondiente a la acción a realizar.

Fig. 7.2. Paro del (Mfac) con display LCD.

9.- SINÓPTICOS DE LA FAC.

- Las indicaciones ópticas son las mismas tanto para los sinópticos a leds, como para el sinóptico con display LCD, a excepción del modelo FAC 2700 que sólo dispone de las indicaciones **(a)** y **(b)**, ver apartado 9.1.

En relación a las alarmas acústicas el número de ellas difiere para cada tipo de sinóptico, pero la tonalidad es siempre la misma para todas ellas.

La desigualdad de alarmas es consecuencia de la configuración del equipo, ya que el **(Mfac)** con display LCD dispondrá de unas determinadas alarmas acústicas (ver listado en Manual de Instrucciones EK331*05) y en un **(Sfac)** con analizador **(MS-101)** o **(MS-102)** algunas alarmas serán controladas por estos y otras particulares del módulo lo serán por cada uno de ellos que configuran el sistema.

Cualquier alarma que se active, activará a su vez la indicación óptica **(b)**, la alarma acústica y en el display LCD del sinóptico o de los analizadores **(MS-101)** o **(MS-102)** aparecerá el icono de alarma además de quedar la pantalla destellante a modo de aviso. Para la identificación y reconocimiento de las alarmas activas, ver la documentación adjunta según tipo de sinóptico y/o analizador de su sistema:

- Ver Manual de Instrucciones EK331*05 para sinóptico con display LCD en **(Mfac)**.
- Ver Manual de Instrucciones EK314*02 para **(MS-101)**.
- Ver Manual de Instrucciones EK399*02 para **(MS-102)**.

9.1.- Indicaciones ópticas.

Las indicaciones ópticas del sinóptico se iluminan cuando la alarma o estado en cuestión se activa y se apaga automáticamente cuando desaparece.

- (a)** Equipo en marcha, color verde.
- (b)** Alarma, color rojo. Se ilumina al activarse cualquiera de las alarmas predefinidas del **(Mfac)** o **(Sfac)** .
- (c)** Baterías en nivel de flotación, color verde.
- (d)** Baterías en descarga, color amarillo.

10.- SUSTITUCIÓN DE UN MÓDULO DE FAC EN UN SISTEMA (Sfac).

- Si es necesario sustituir un (**Mfac**) y seguir alimentando las cargas con el resto del (**Sfac**), comprobar previamente que la potencia residual de éste lo permita.
- Parar únicamente el módulo averiado según se describe en el apartado 8.2.1.
- Retirar los tornillos (**TF₁**) que fijan el (**Mfac**) al armario.
- Para retirar o desconectar físicamente un módulo enchufado en un armario o sistema, será necesario vencer la presión del conector hembra situada en la placa base «back-plain». Para ello tirar hacia afuera con fuerza moderada, mediante la asa o asas (**AS**) del frontal, hasta notar que se libera del conector hembra (zócalo situado en la placa base interna o «back-plain»). Debido al peso de algunos modelos y a una disposición elevada dentro del armario de algunos módulos, es recomendable de dos personas para retirarlo del sistema, para ello tirar hacia afuera mediante las asas (**AS**) del frontal con una mano, y con la otra colocada debajo del módulo a modo de aguantar el peso del mismo cuando salga del armario.
- Comprobar que las características del nuevo (**Mfac**) a insertar sean las mismas que las de la unidad retirada y colocarlo en su lugar, presionando a fondo hasta que se engaste en el conector de la placa base «back-plain» del (**Sfac**). Finalmente fijar el (**Mfac**) al armario mediante los tornillos (**TF₁**).
- Poner en marcha el nuevo (**Mfac**), el sistema le asignará automáticamente la dirección, quedando completado el procedimiento de sustitución y el sistema plenamente operativo en funcionamiento. Los módulos que no disponen de protecciones individuales de entrada (**Q1A.. Q1***) y/o de salida (**F2A.. F2***), no requieren de puesta en marcha y por tanto la sustitución de los módulos se hará en caliente.

11.- CARACTERISTICAS TÉCNICAS COMUNES DE LOS MÓDULOS ESTANDAR.

Entrada:

	FAC 1000P	FAC 2000 P	FAC 2700P	FAC 5000 P
Tensión AC		230 V		230 ó 3x400 V
Margen		± 15 %		
Factor de potencia		Entrada monofásica 0,99 y entrada trifásica 0,7		
Intensidad nominal	5 A	10,7 A	13,5 A	24,8 A
Intensidad máxima	5,9 A	12,6 A	15,8 A	29,2 A
Rendimiento	> 87 %	> 82 %		> 90 %
Frecuencia		50 / 60 Hz		
Protección		Electrónica		

Salida:

Tensión nominal DC	Según modelo, ver tabla 5
Margen de ajuste de tensión	– 15 % / + 25 %
Precisión	± 0,1 % (con baterías cargadas)
Potencia nominal	Según modelo, ver tabla 5
Intensidad nominal	Según modelo, ver tabla 5
Ruido psofométrico	< 3 mV
Reparto de cargas	< 1 mV < 3 mV
	Palalelo activo

Estructura:

Corrector de factor de potencia (PFC)	Sólo en modelos monofásicos
Protección	Contra picos de 5 kV (8 / 20 µs)

Baterías (si las incorpora):

Tipo	Pb-Ca o Ni-Cd según especificaciones del pedido
Tipo de carga	I / U constante
Corriente de carga	0,1 a 0,3C ajustable
Tiempo de recarga	Hasta 80 % en 4 horas (0,2 C)
Protecciones	Contra sobretensiones y subtensiones

Generales:

Rigidez dieléctrica	2000 V durante 1 minuto
Grado de protección según normas	IP20
Aislamiento	> 20 MΩ
Ruido acústico a 1 metro	< 50 dB
Ventilación	Forzada Controlada y forzada Forzada
Temperatura de funcionamiento	0 °C a + 40 °C
Temperatura de almacenaje (sin baterías)	– 20 °C a + 70 °C
Humedad relativa	Hasta 95 %, sin condensar
Altitud máxima de trabajo	2400 m.s.n.m.
Tiempo medio entre fallos (MTBF)	100.000 horas 150.000 horas 100.000 horas

Comunicaciones:

Puertos	RS-232 / RS-485 / relés
---------------	-------------------------

Normativa:

Seguridad	EN 60950-1
Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 61204-3; ETS 300 386-2
Marcado	CE
Fabricación	ISO 9001 TÜV

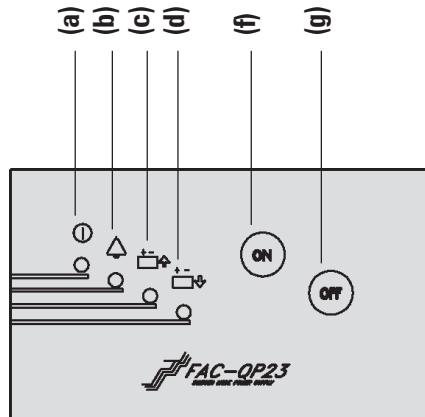
12.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES DE LOS MÓDULOS ESTANDAR.

Familia, tipo y serie	Características físicas y de composición (**)	Características técnicas: (Tensiones e intensidades)	Autonomía (min.)	Especificaciones particulares (si es el caso)	Tensión de entrada (V)	Tensión de salida (V)	Intensidad de salida (A)	Potencia máxima de salida (W)
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-12-25A	***'	"EE*****"	230	12	25	350
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-24-25A	***'	"EE*****"		24	25	700
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-36-24A	***'	"EE*****"		36	24	1000
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-48-18A	***'	"EE*****"		48	18	1000
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-60-14A	***'	"EE*****"		60	14	1000
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-110-8A	***'	"EE*****"		110	8	1000
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-125-7A	***'	"EE*****"		125	7	1000
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-216-4A	***'	"EE*****"		216	4	1000
FAC 1000P	-HM*LFKT3	/230-220-4A	***'	"EE*****"		220	4	1000
FAC 2000P	-HM*LFKT3	/230-12-75A	***'	"EE*****"		12	75	1000
FAC 2000P	-HM*LFKT3	/230-24-75A	***'	"EE*****"		24	75	2000
FAC 2000P	-HM*LFKT3	/230-48-36A	***'	"EE*****"		48	36	2000
FAC 2000P	-HM*LFKT3	/230-110-16A	***'	"EE*****"	230	110	16	2000
FAC 2000P	-HM*LFKT3	/230-125-14A	***'	"EE*****"		125	14	2000
FAC 2000P	-HM*LFKT3	/230-220-8A	***'	"EE*****"		220	8	2000
FAC 2700P	-VELKT	/230-48-49A	***'	"EE*****"		48	49	2700
FAC 2700P	-VELKT	/230-110-22A	***'	"EE*****"		110	22	2700
FAC 2700P	-VELKT	/230-125-20A	***'	"EE*****"		125	20	2700
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-12-181A	***'	"EE*****"	230	12	181	2500
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-24-181A	***'	"EE*****"		24	181	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-36-121A	***'	"EE*****"		36	121	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-48-91A	***'	"EE*****"		48	91	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-60-72A	***'	"EE*****"		60	72	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-110-40A	***'	"EE*****"		110	40	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-125-36A	***'	"EE*****"		125	36	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-216-20A	***'	"EE*****"		216	20	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/230-220-20A	***'	"EE*****"		220	20	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-12-181A	***'	"EE*****"	3x400	12	181	2500
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-24-181A	***'	"EE*****"		24	181	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-36-121A	***'	"EE*****"		36	121	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-48-91A	***'	"EE*****"		48	91	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-60-72A	***'	"EE*****"		60	72	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-110-40A	***'	"EE*****"		110	40	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-125-36A	***'	"EE*****"		125	36	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-216-20A	***'	"EE*****"		216	20	5000
FAC 5000P	-HM*LFKT3	/3x400-220-20A	***'	"EE*****"		220	20	5000

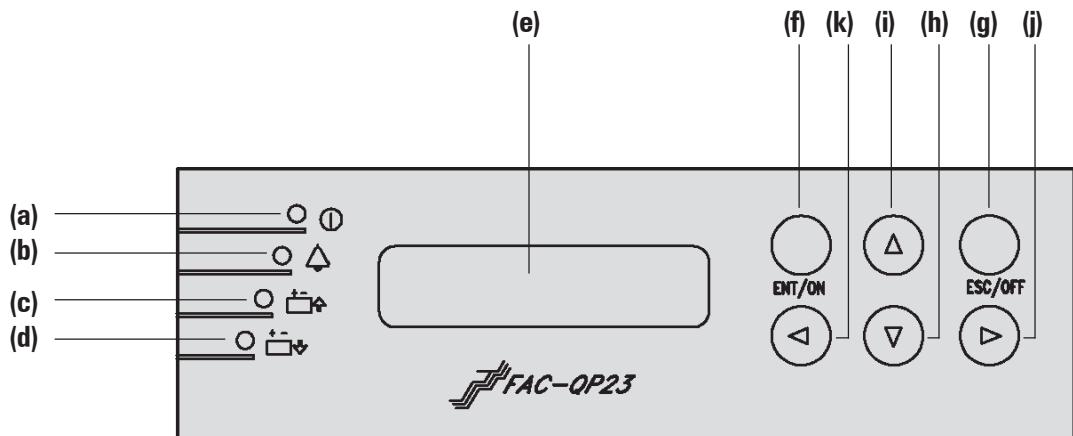
(**) Las siglas expresadas en la referencia de los modelo esta tabla son a título de ejemplo, por lo que pueden variar significativamente del de su equipo. No los tome como referencias absolutas.

Tabla 5. Características técnicas particulares de los módulos estándar con bornes.

13.- VISTAS DEL SINÓPTICO, MÓDULOS DE FAC (Mfac) Y VISTAS DE LOS SISTEMAS (Sfac).

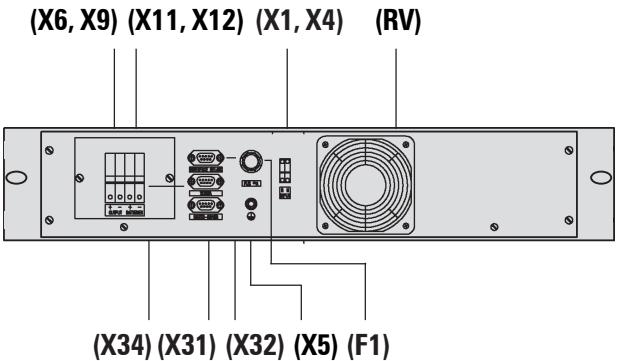
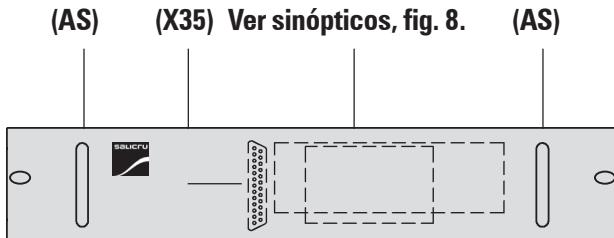


Sinóptico a leds para (Mfac) horizontal.

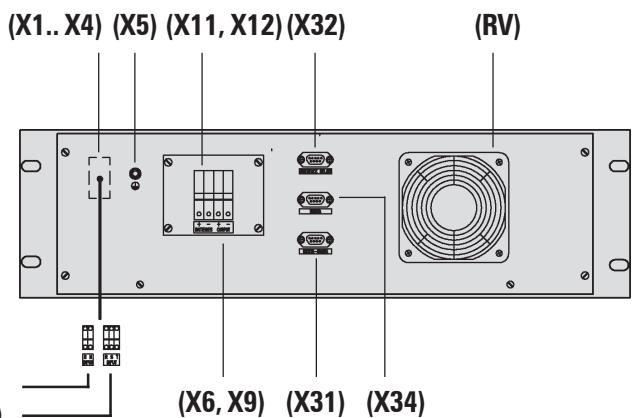
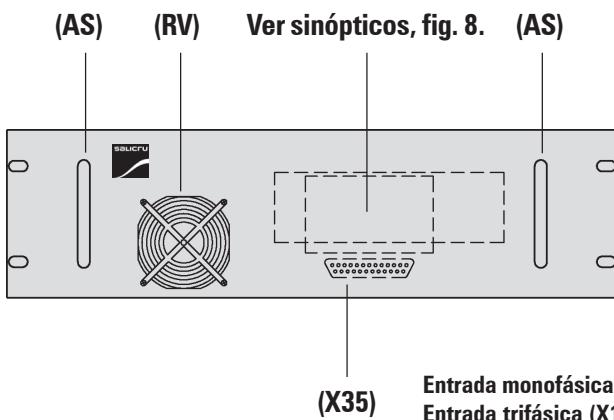


Sinóptico con display LCD (ver Manual de Instrucciones EK331*05).

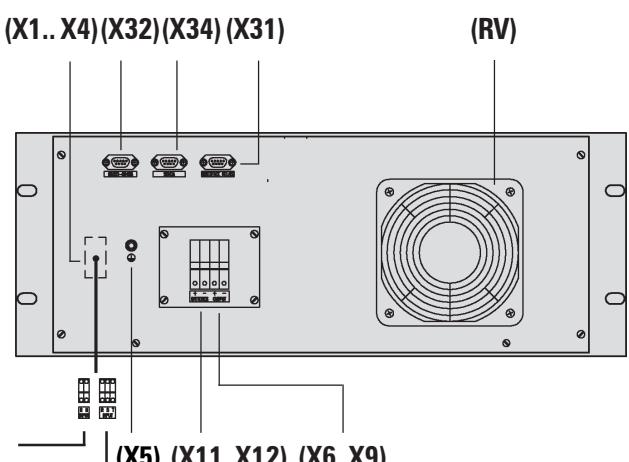
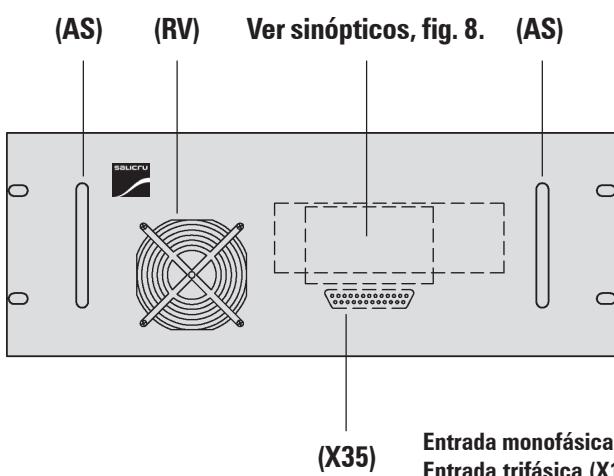
Fig. 8. Vista de los sinópticos.



Módulo FAC de 2 unidades de altura.



Módulo FAC de 3 unidades de altura.



Módulo FAC de 4 unidades de altura.

Fig. 9. Vista frontal y posterior de un módulo de FAC con bornes.

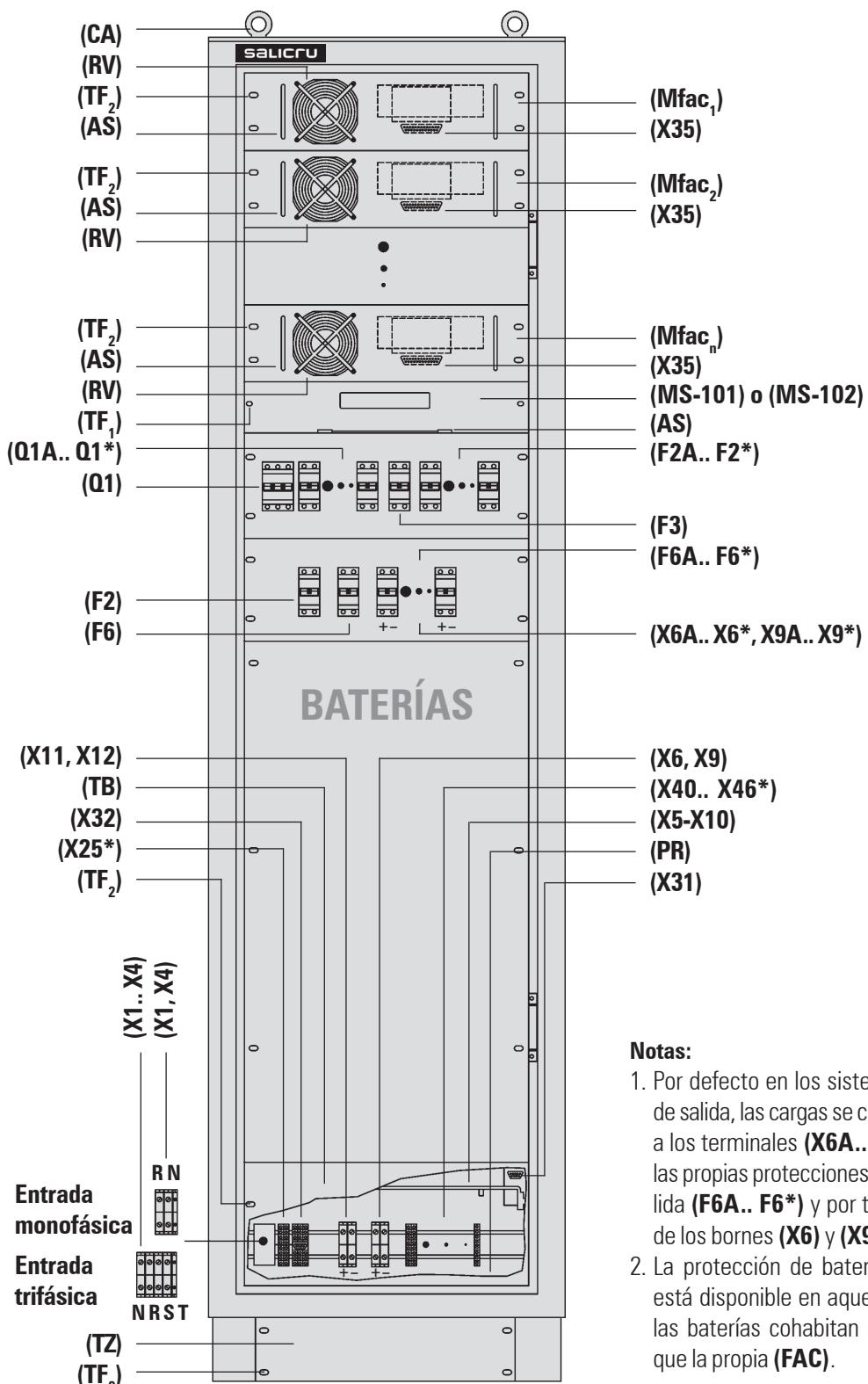
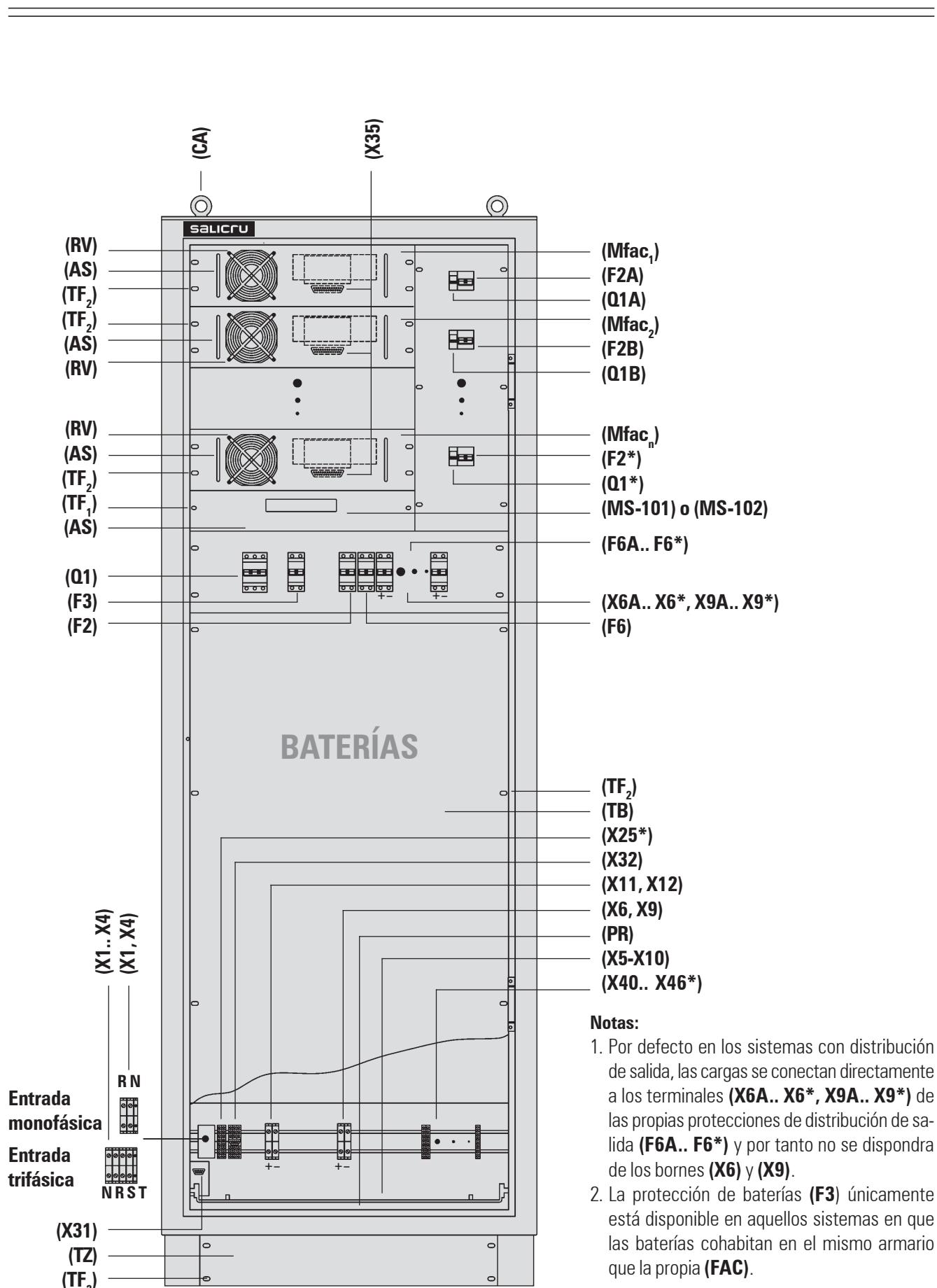


Fig. 10. Representación modélica de un sistema en armario de «n» unidades de altura y 600 mm de ancho, con módulos horizontales, baterías internas o externas, protecciones diversas y distribución de salida.



Notas:

1. Por defecto en los sistemas con distribución de salida, las cargas se conectan directamente a los terminales **(X6A.. X6*, X9A.. X9*)** de las propias protecciones de distribución de salida **(F6A.. F6*)** y por tanto no se dispondrá de los bornes **(X6)** y **(X9)**.
2. La protección de baterías **(F3)** únicamente está disponible en aquellos sistemas en que las baterías cohabitan en el mismo armario que la propia **(FAC)**.

Fig. 11. Representación modélica de un sistema en armario de «n» unidades de altura y 800 mm de ancho, con módulos horizontales, baterías internas o externas, protecciones diversas y distribución de salida.

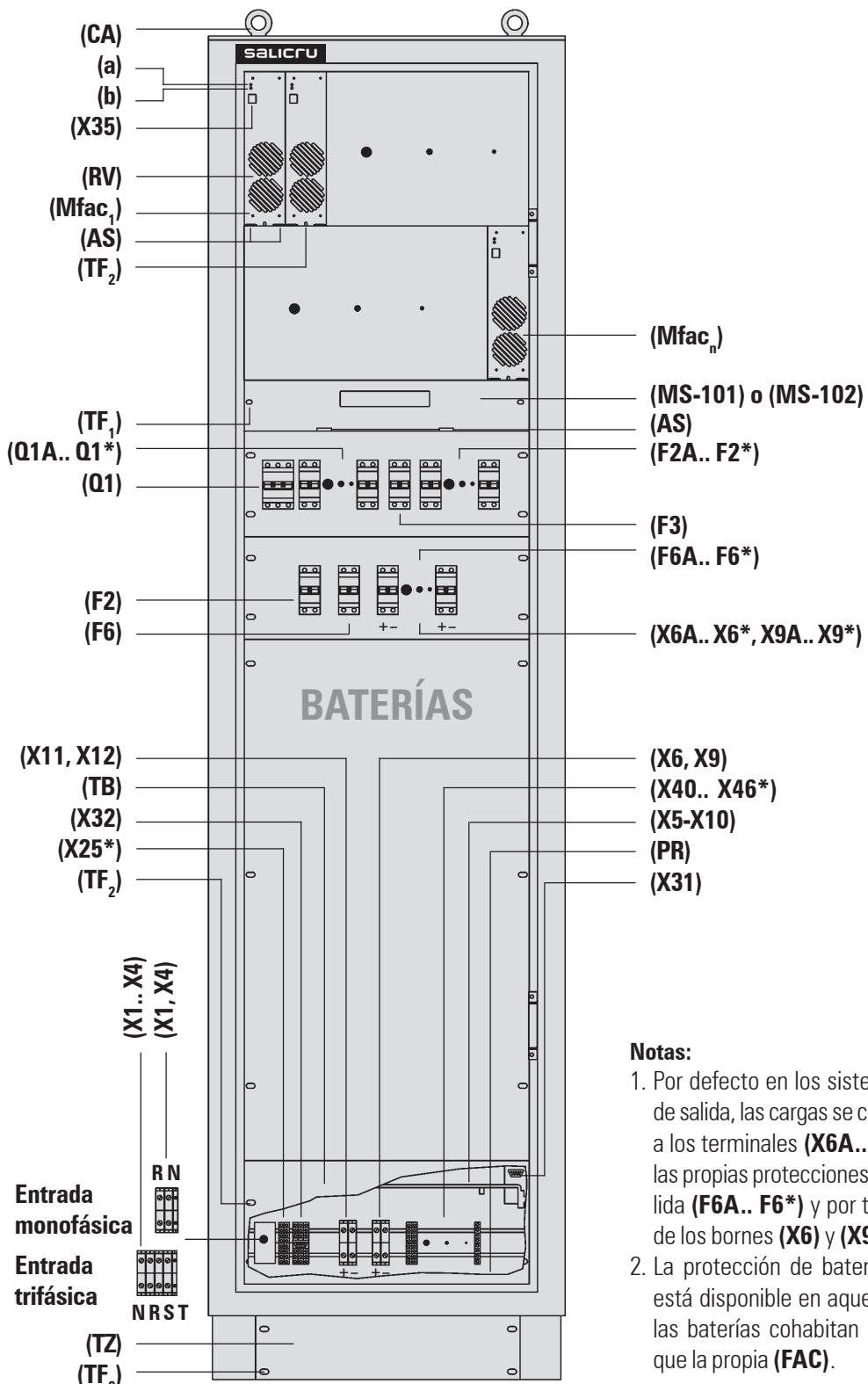


Fig. 12. Representación modélica de un sistema en armario de «n» unidades de altura y 600 mm de ancho, con módulos verticales, baterías internas o externas, protecciones diversas y distribución de salida.

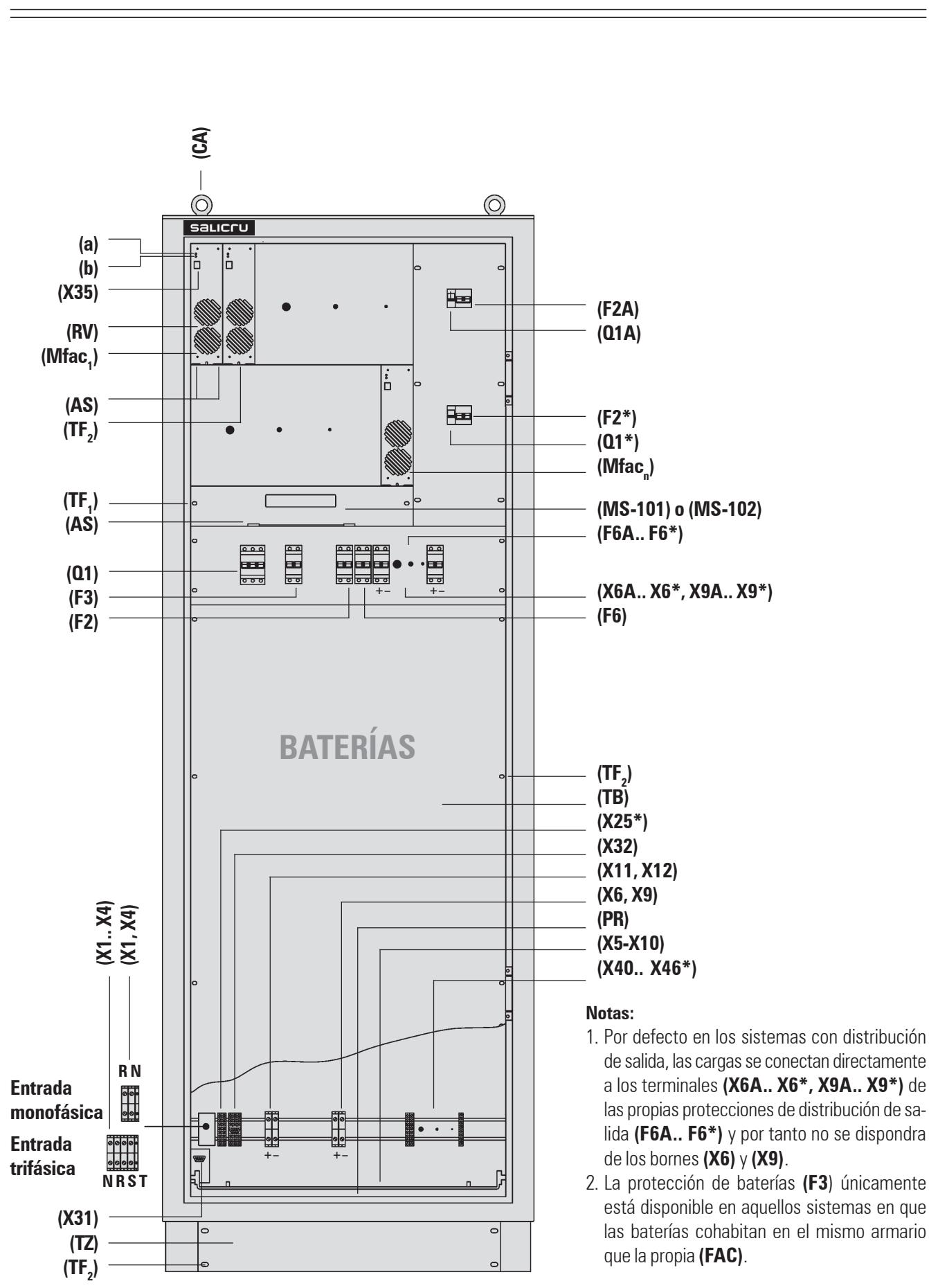
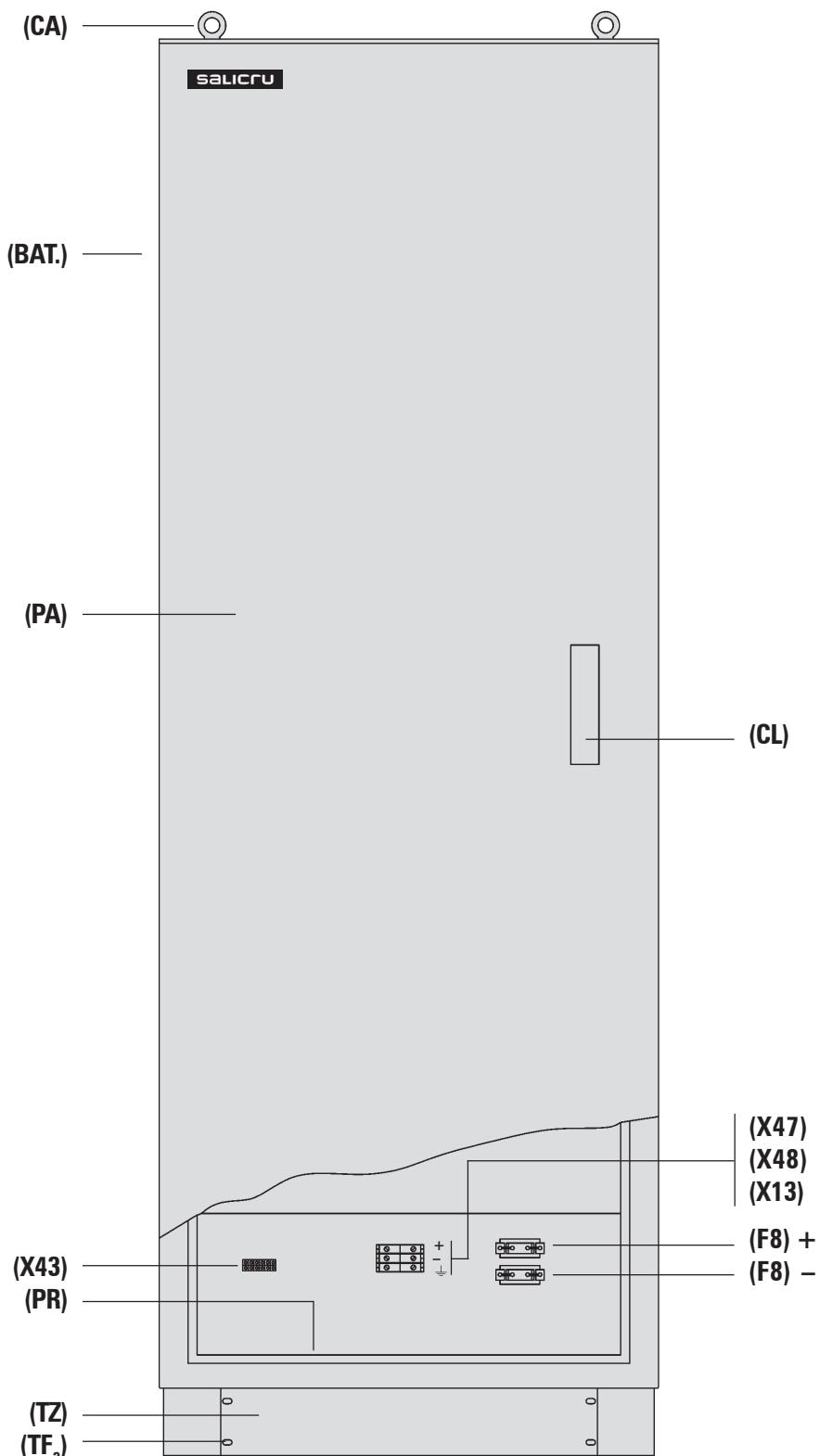


Fig. 13. Representación modélica de un sistema en armario de «n» unidades de altura y 800 mm de ancho, con módulos verticales, baterías internas o externas, protecciones diversas y distribución de salida.



**Fig. 14. Vista elementos de conexión y protección,
armario de baterías de «n» unidades de altura y 600 / 800 mm de ancho.**

salicru.com

SALICRU

08460 Palautordera
Tel. +34 93 848 24 00
sat@salicru.com