

MANUAL DE USUARIO



ESTABILIZADOR DE TENSIÓN ELECTRÓNICO

RE3

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.

4.1.1. Vistas del equipo.

4.1.2. Leyenda correspondientes a las vistas del equipo.

4.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.

4.2.1. Nomenclatura.

4.3. PRESENTACIÓN.

4.4. DESCRIPCIÓN DEL ESTABILIZADOR

4.5. PRINCIPALES PRESTACIONES.

4.6. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

4.7. OPCIONALES.

4.7.1. Medida de corrientes de salida, potencias y sobrecarga.

4.7.2. Protección de Máxima-Mínima tensión.

4.7.2.1. Funcionamiento Manual/Automático.

4.7.3. Bypass Manual.

4.7.4. Módulo de comunicaciones e interface a relés.

4.7.5. Versión reducida de interface a relés a bornes.

4.7.6. Placa de comunicaciones Ethernet.

4.7.7. Transformador separador de aislamiento galvánico.

4.7.8. Otros márgenes de regulación.

4.7.9. Cuadro de Bypass manual externo.

5. INSTALACIÓN.

5.1. A CONSIDERAR EN LA INSTALACIÓN.

5.2. RECEPCIÓN DEL EQUIPO.

5.2.1. Desembalaje, comprobación del contenido e inspección.

5.2.2. Almacenaje.

5.2.3. Desembalaje.

5.2.4. Traslado al lugar de instalación.

5.2.5. Emplazamiento.

5.3. CONEXIONADO.

5.3.1. Conexión de los bornes de entrada.

5.3.2. Conexión de los bornes de salida.

5.3.3. Conexión del borne de tierra .

5.3.4. Conexión módulo de comunicaciones.

5.3.5. Conexión interface a relés reducido a bornes.

5.3.6. Placa de comunicaciones Ethernet.

5.3.7. Conexión entre el Cuadro de Bypass manual externo, el estabilizador y las cargas.

6. FUNCIONAMIENTO.

6.1. CONTROLES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA.

6.2. PUESTA EN MARCHA Y PARO DEL ESTABILIZADOR.

6.2.1. Puesta en marcha.

6.2.2. Paro del estabilizador.

6.3. BYPASS MANUAL, OPCIONAL.

6.3.1. Alimentación de las cargas a partir de la red con el Bypass manual.

6.3.2. Alimentación de las cargas a partir del estabilizador.

6.4. CUADRO DE BYPASS MANUAL, OPCIONAL.

6.4.1. Alimentación de las cargas a partir de la red con el Bypass manual del cuadro.

6.4.2. Alimentación de las cargas a partir del estabilizador.

6.5. PUESTA EN MARCHA Y PARO DE UN EQUIPO CON PROTECCIONES DE MÁXIMA-MÍNIMA TENSIÓN, OPCIONAL.

6.5.1. Puesta en marcha.

6.5.1.1. Versión automática (MR).

6.5.1.2. Versión manual (M).

6.5.1.3. Anulación / Activación de las protecciones de Máxima-Mínima.

6.5.2. Paro del estabilizador.

7. PANEL DE CONTROL CON DISPLAY LCD Y SINÓPTICO A LEDS.

7.1. PANEL DE CONTROL: INDICACIONES ÓPTICAS A LED, DISPLAY LCD Y ALARMA ACÚSTICA.

7.1.1. Alarma acústica.

7.2. FUNCIONES BÁSICAS DE LAS TECLAS Y NOTAS.

7.3. DESCRIPCIÓN DE LAS PANTALLAS.

7.3.1. Menú pantalla «Inicial» (Pantalla 0.0).

7.3.2. Menú «Medidas» (Pantalla 1.0).

7.3.3. Menú «Alarms» (Pantalla 2.0).

7.3.4. Menú «Histórico» (Pantalla 3.0).

7.3.5. Menú «Parámetros generales» (Pantalla 4.0).

7.3.6. Menú «Ajuste de salida» (Pantalla 5.0)⁽⁵⁾.

7.3.7. Menú «Programación relés» (Pantalla 8.0)⁽⁵⁾ y/o⁽⁶⁾.

7.3.8. Menú «Nº de serie y Pasword» (Pantalla 9.0).

7.4. SINÓPTICO A LEDS: INDICACIONES ÓPTICAS.

8. MANTENIMIENTO, GARANTÍA Y SERVICIO.

8.1. GUÍA BÁSICA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

8.2. CONDICIONES DE LA GARANTÍA.

8.2.1. Términos de la garantía.

8.2.2. Exclusiones.

8.3. RED DE SERVICIOS TÉCNICOS.

9. ANEXOS.

9.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES EQUIPOS ESTÁNDAR.

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, por lo que no son contractuales. 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.

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 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.

El propósito del manual de usuario es el de proveer información relativa a la seguridad y explicaciones sobre los procedimientos para la instalación y operación del equipo. Lea atentamente las mismas y siga los pasos indicados por el orden establecido.



Es **obligatorio el cumplimiento relativo a las «Instrucciones de seguridad», siendo legalmente responsable el usuario** en cuanto a su observancia y aplicación.

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. Cuando un equipo difiera del representado en las figuras del capítulo 4, se editarán anexos explicativos suplementarios si se cree apropiado o son necesarios. Estos se entregarán por lo general impresos en papel

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.

Los siguientes términos son utilizados indistintamente en el documento para referirse a:

- «**RE3, equipo, estabilizador, estabilizador de tensión o unidad**».- Equipo Estabilizador de tensión electrónico.
- «**S.S.T.**».- Servicio y Soporte Técnico.
- «**cliente, instalador, operador o usuario**».- 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.
- En caso de instalación en régimen de neutro IT los interruptores, disyuntores y protecciones magnetotérmicas deben cortar el NEUTRO además de las tres fases.

2.1.1. Convenciones y símbolos usados.

Algunos símbolos pueden ser utilizados y aparecer sobre el equipo 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 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 **RE3** 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:

- **2014/35/EU.** - Seguridad de baja tensión.
- **2014/30/EU.** - Compatibilidad electromagnética (CEM).
- **2011/65/EU.** - Restricción de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS).

Según las especificaciones de las normas armonizadas. Normas de referencia:

- **IEC/EN 61558-2-12.** - Seguridad de los transformadores. Requisitos particulares y ensayos para transformadores de tensión constante y unidades de alimentación que incorporan transformadores de tensión constante.
- **IEC/EN 61558-2-13.** - Seguridad de los transformadores. Requisitos particulares y ensayos para autotransformadores y unidades de alimentación que incorporan autotransformadores.
- **IEC/EN 62041.** - Requisitos CEM para transformadores, fuentes de alimentación, bobinas de inductancia y productos análogos.

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



Este es un equipo de clase A. En entorno doméstico este equipo puede causar interferencias de radio, en cuyo caso se puede requerir que el usuario tome medidas adecuadas.



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 deben cumplir las exigencias legales en vigor, según la normativa específica del país en donde se instale el equipo.

4. PRESENTACIÓN.

4.1. VISTAS.

4.1.1. Vistas del equipo.

En las tablas 1 a 4 se pueden ver los modelos normalizados con sus características físicas de dimensiones y pesos, así como la correlación con las ilustraciones de las Fig. 1 a 12.

Modelo	Potencia (kVA)	(¹⁰) Dimen. (mm) Fon. x An. x Alt.	Peso (kg)	Nº de caja o armario	Nº fig.
RE3 M 0.3-2	0,3		6		
RE3 M 0.6-2	0,6		6		
RE3 M 1-2	1		9		
RE3 M 2-2	2		19		
RE3 M 3-2	3		22		
RE3 M 4.5-2	4,5		35		
RE3 M 6-2	6		44		
RE3 M 9-2	9		58		
RE3 M 12-2	12		67		
RE3 M 15-2	15		69		
RE3 M 20-2	20		103		
RE3 M 25-2	25		127		
RE3 M 30-2	30	590 x 340 x 585 ⁽¹⁾	154		
RE3 M 40-2	40		170		
RE3 M 50-2	50		186		

Tabla 1. RE3 monofásicos de 220/220, 230/230 o 240/240V con márgenes regulación del $\pm 15\%$.

La comunicación entre el equipo y usuario es a través de indicaciones ópticas a led o un panel de control con display LCD, dependiendo del modelo de equipo. Para mayor información ver el capítulo 7 de este documento.

 En la placa de datos del equipo se pueden comprobar todos los valores referentes a las principales características que atañen a la instalación. Actuar en consecuencia.

Modelo	Potencia (kVA)	(¹⁰) Dimen. (mm) Fon. x An. x Alt.	Peso (kg)	Nº de caja o armario	Nº fig.
RE3 M 0.3-2T	0,3		12		
RE3 M 0.6-2T	0,6	355 x 250 x 190	15	Caja nº 1	2
RE3 M 1-2T	1		17		
RE3 M 2-2T	2		32		
RE3 M 3-2T	3	535 x 270 x 395	40	Caja nº 2	3
RE3 M 4.5-2T	4,5		63		4
RE3 M 6-2T	6	590 x 340 x 585 ⁽¹⁾	76	Caja nº 3	6
RE3 M 9-2T	9		136		
RE3 M 12-2T	12		144		
RE3 M 15-2T	15		156		
RE3 M 20-2T	20	905 x 460 x 705 ⁽¹⁾	201	Caja nº 4	8
RE3 M 25-2T	25		247		
RE3 M 30-2T	30		292		
RE3 M 40-2T	40		368	Armario nº 1	
RE3 M 50-2T	50	850 x 615 x 1315	444		10

Tabla 3. RE3 monofásicos de 220/220, 230/230 o 240/240V con márgenes regulación del $\pm 15\%$ y trafo separador.

Modelo	Potencia (kVA)	(¹⁰) Dimen. (mm) Fon. x An. x Alt.	Peso (kg)	Caja o Armario Nº	Nº fig.
RE3 T 3-4	3	535 x 270 x 395	32		
RE3 T 6-4	6		61	Caja nº 2	5
RE3 T 9-4	9	590 x 340 x 585 ⁽¹⁾	68	Caja nº 3	7
RE3 T 15-4	15		80		
RE3 T 20-4	20		117		
RE3 T 30-4	30	905 x 460 x 705 ⁽¹⁾	164		
RE3 T 45-4	45		225		
RE3 T 60-4	60		260		
RE3 T 75-4	75		317		
RE3 T 100-4	100	850 x 615 x 1315	343		
RE3 T 125-4	125		438		
RE3 T 150-4	150	850 x 815 x 1315	650		
RE3 T 200-4	200	850 x 815 x 2115	850	Armario nº 2	
RE3 T 250-4	250		1150		12

Tabla 2. RE3 trifásicos de 3x380/3x380, 3x400/3x400 o 3x415/3x415V con márgenes regulación del $\pm 15\%$.

Modelo	Potencia (kVA)	(¹⁰) Dimen. (mm) Fon. x An. x Alt.	Peso (kg)	Nº de caja o armario	Nº fig.
RE3 T 3-4T	3	535 x 270 x 395	54	Caja nº 2	5
RE3 T 6-4T	6		108		
RE3 T 9-4T	9		123		
RE3 T 15-4T	15		168		
RE3 T 20-4T	20	905 x 460 x 705 ⁽¹⁾	199	Caja nº 4	9
RE3 T 30-4T	30		304		
RE3 T 45-4T	45		469		
RE3 T 60-4T	60	850 x 615 x 1315	566	Arm. nº 1	11
RE3 T 75-4T	75		629		
RE3 T 100-4T	100		769		
RE3 T 125-4T	125	850 x 815 x 2115	1051	Armario nº 2	
RE3 T 150-4T	150		1221		
RE3 T 200-4T	200		1628	Armario nº 3	
RE3 T 250-4T	250	1050 x 815 x 2115	1900		12

Tabla 4. RE3 trifásicos de 3x380/3x380, 3x400/3x400 o 3x415/3x415V con márgenes regulación del $\pm 15\%$ y trafo separador.

- (0) La expresión «F. x A. x Alt.» corresponde a las dimensiones máximas en mm de «Fondo x Ancho x Alto» e incluye aquellos elementos montados de serie en cada modelo que exceden del propio perfil de la caja o armario y que son imprescindibles funcionalmente o por seguridad, como: interruptores, tapas de bornes, base de reposo (pie o peana), ruedas, ...
- (1) No está contemplado el cáncamo en la altura total del equipo en los modelos correspondientes a las Fig. 6, 7 y 8. La altura del cáncamo es de 45 mm, sumarla a la altura indicada para cada modelo para obtener la altura total.

Las dimensiones indicadas en las tablas 1 a 4 son las correspondientes para los modelos estándar y con transformador separador, pudiendo diferir cuando incorporen el conmutador de

Bypass manual opcional, que está representado en todas las ilustraciones (Fig. 1 a 12).

En los modelos en armario está representada la versión más radical en relación a los terminales o puntos de conexión, prevista a través de las propias pletinas del interruptor de entrada y del conmutador de Bypass manual opcional, si bien dependiendo de cada modelo podrá diferir al disponer de bornes en su lugar y/o no disponer del conmutador de Bypass manual. Como interfaz de comunicación entre usuario y equipo se dispone de un sinóptico a leds o un panel de control con display LCD, tal y como se muestra en las Fig. 1 a 12.

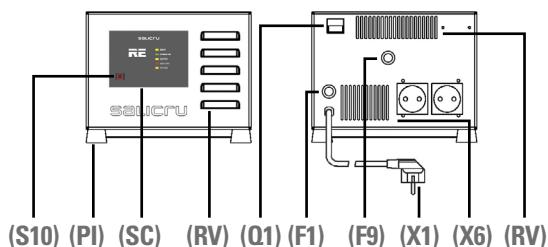


Fig. 1.

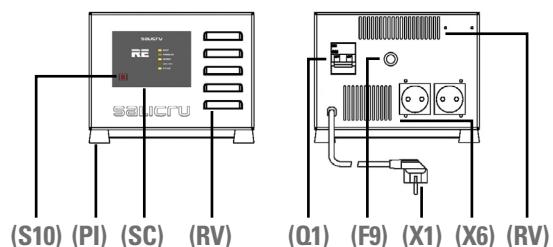


Fig. 2.

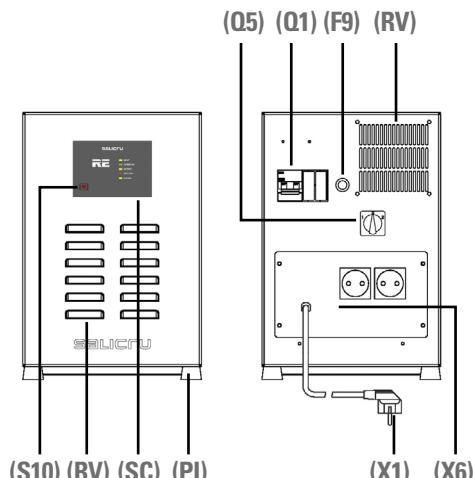


Fig. 3.

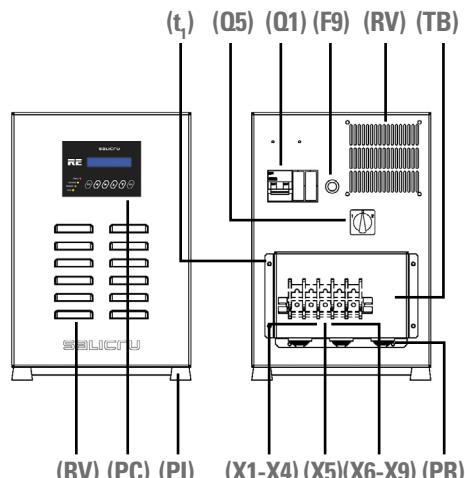


Fig. 4.

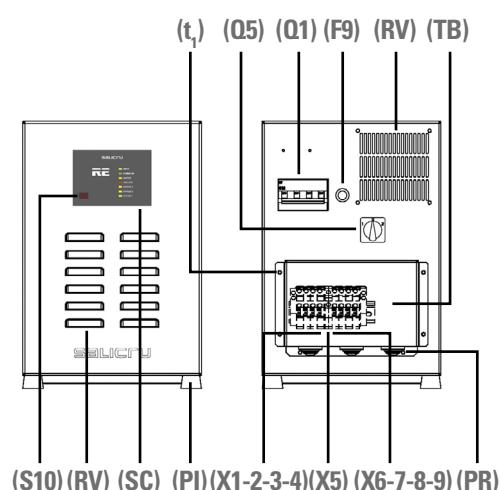


Fig. 5.

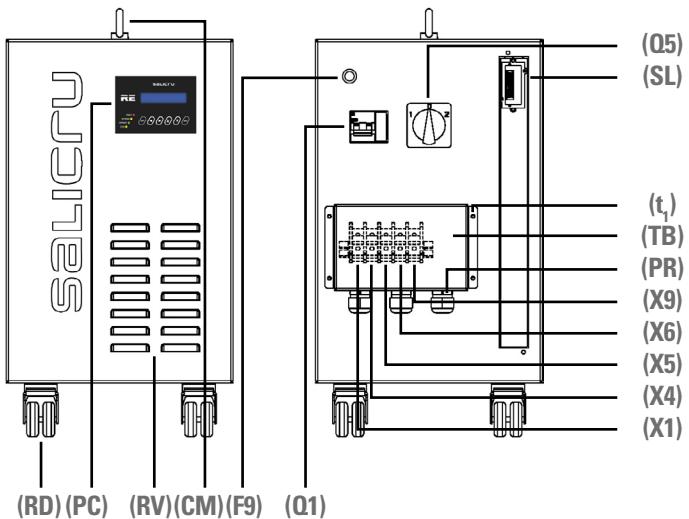


Fig. 6.

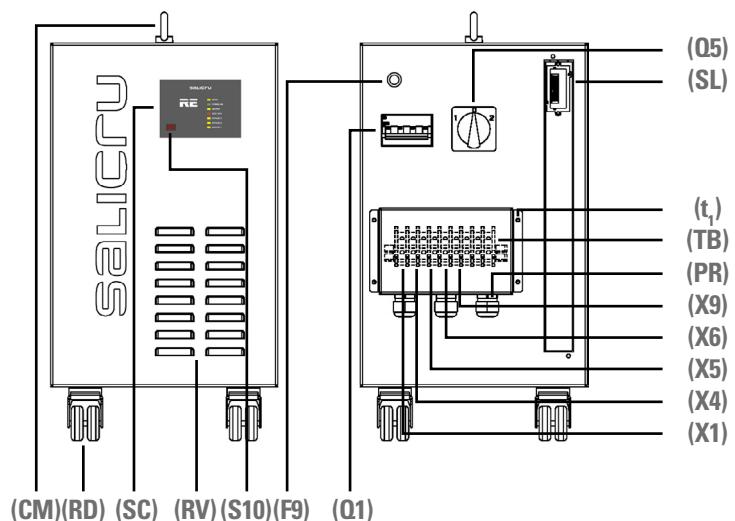


Fig. 7.

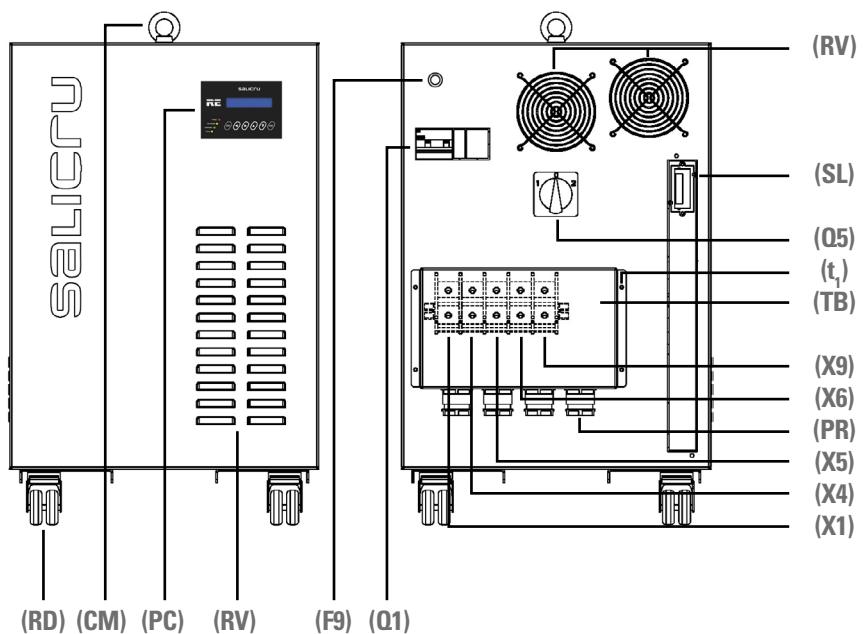


Fig. 8.

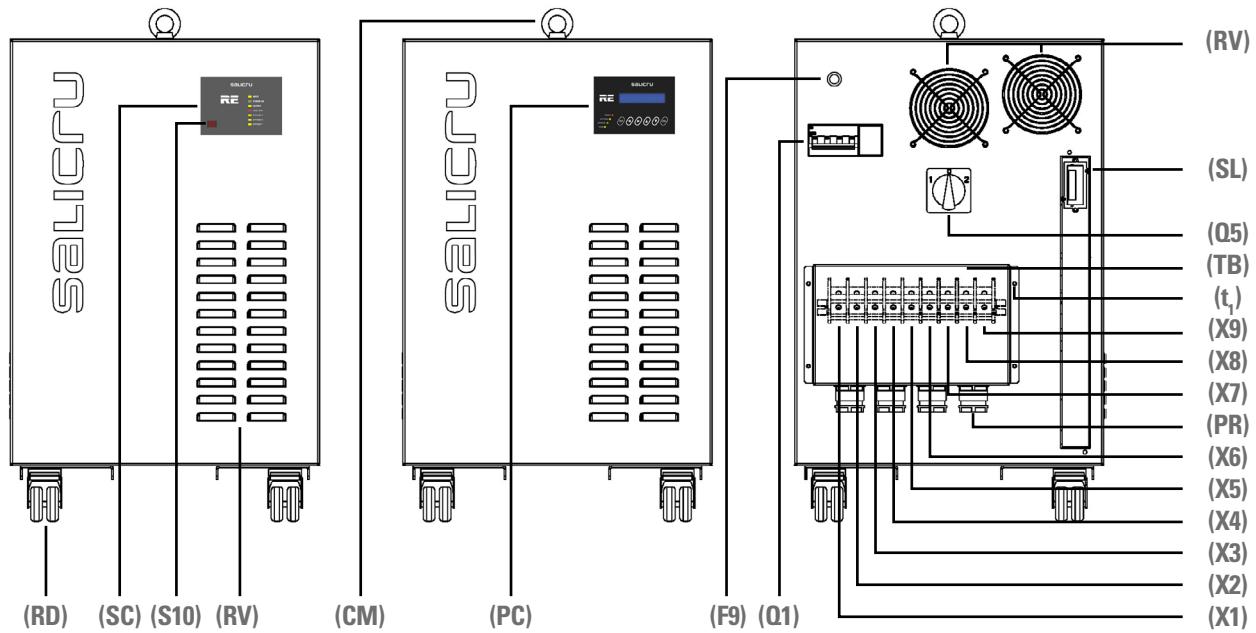


Fig. 9.

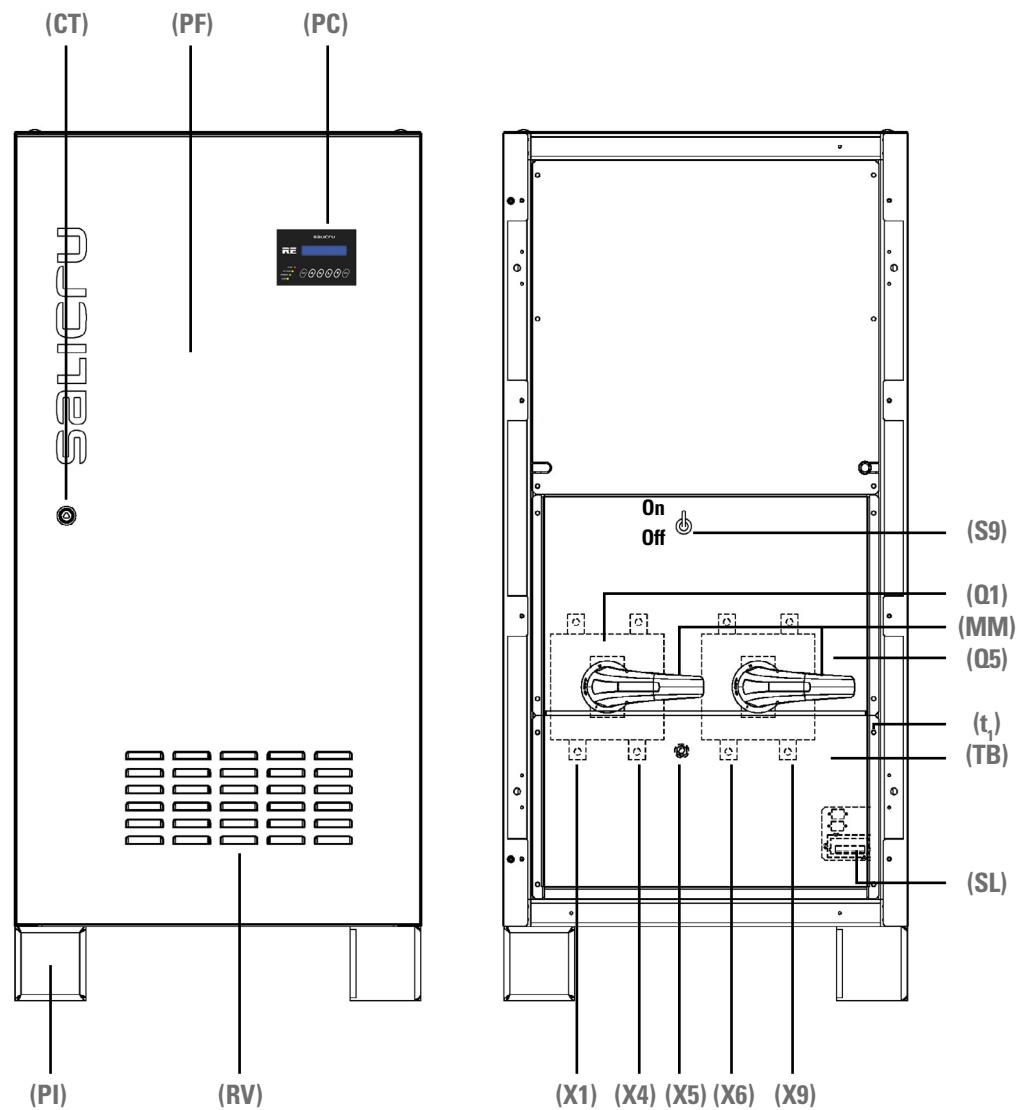


Fig. 10.

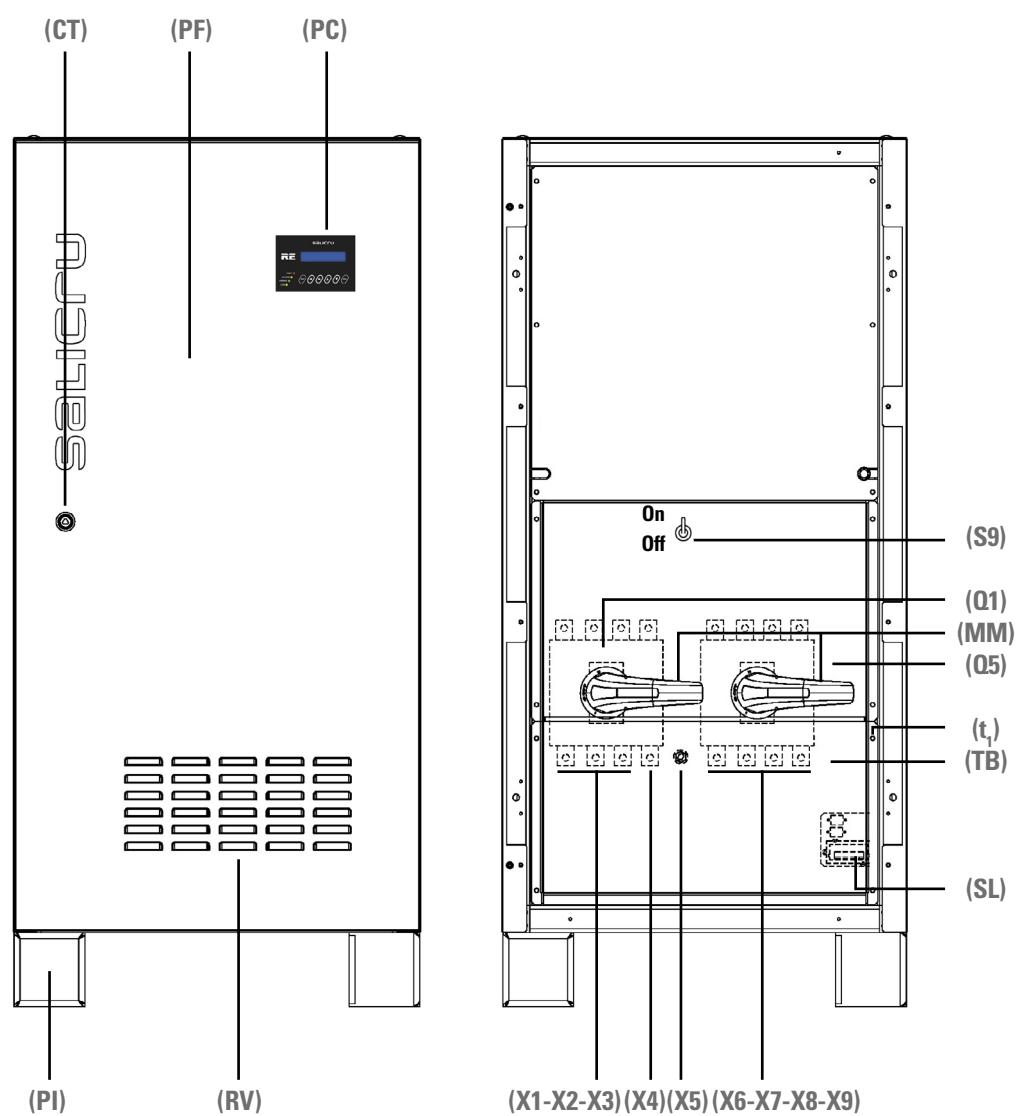


Fig. 11.

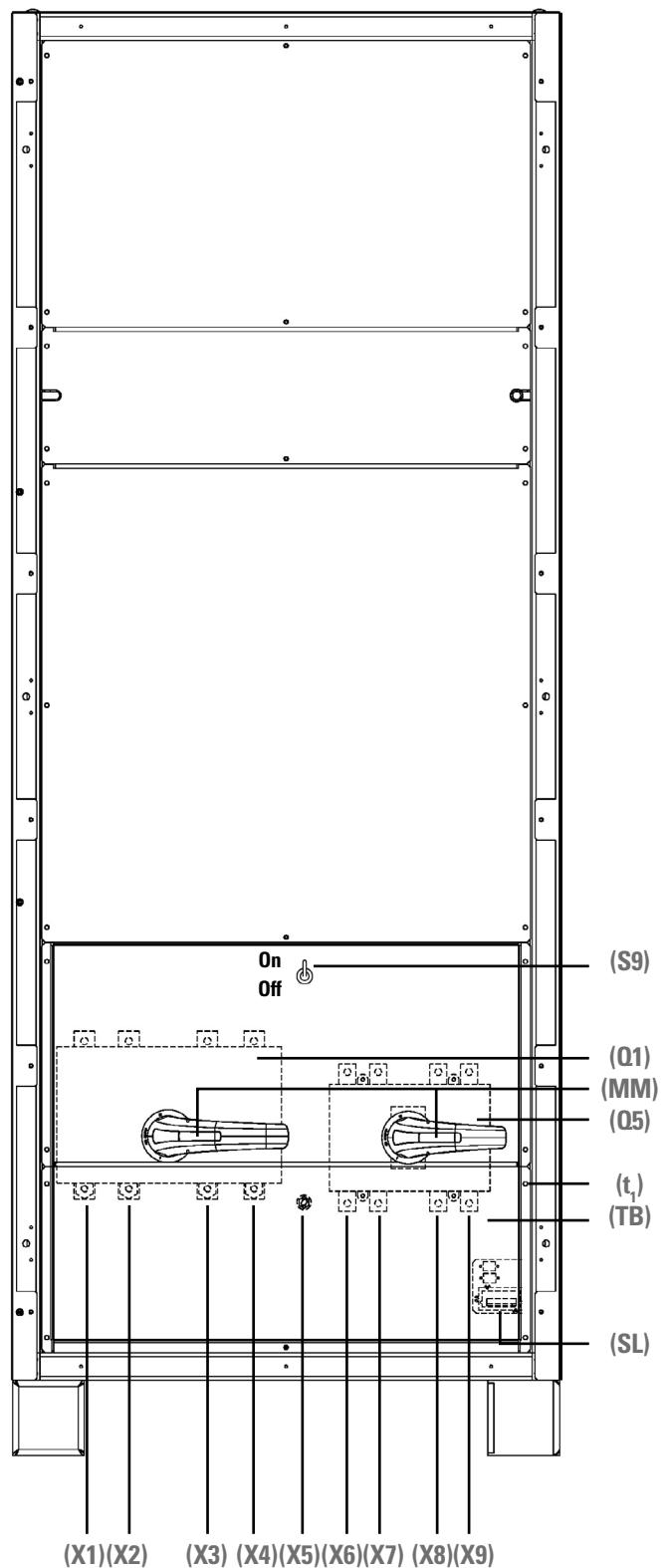
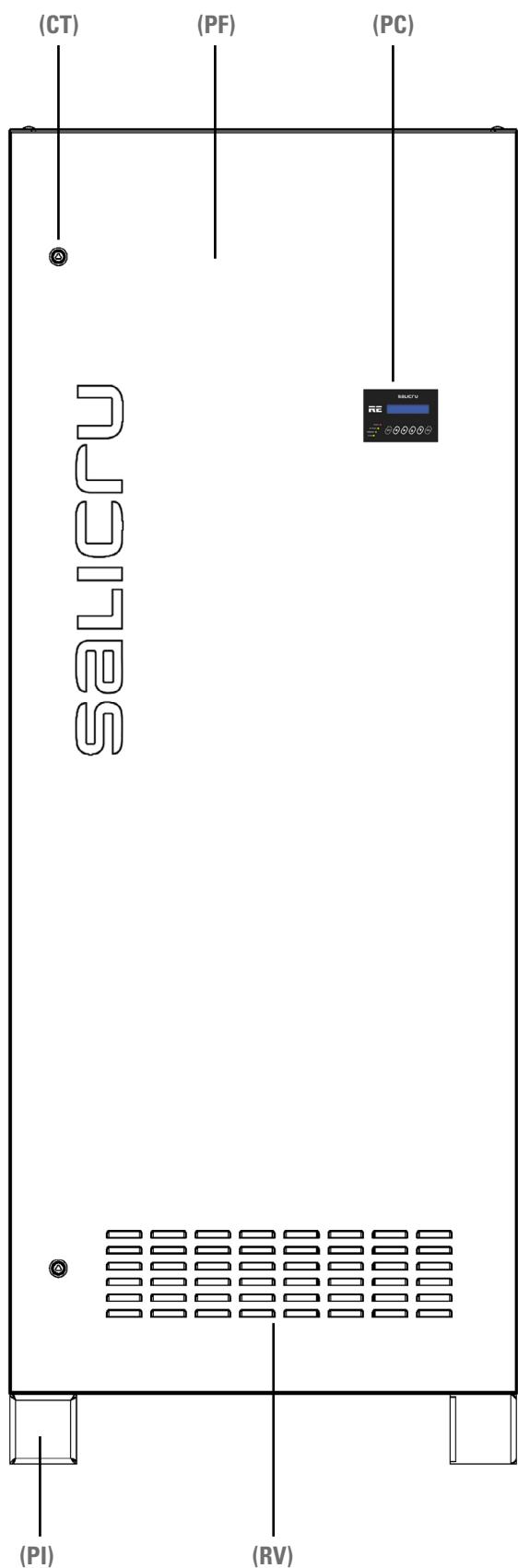


Fig. 12.

4.1.2. Leyenda correspondientes a las vistas del equipo.

Elementos de conexión:

- (X1) Cordón de entrada con clavija o borne de entrada fase R.
- (X2) Borne de entrada fase S.
- (X3) Borne de entrada fase T.
- (X4) Borne de entrada neutro N. ⁽²⁾
- (X5) Borne de tierra  y tierra de enlace  con la carga o cargas .
- (X6) Tomas de salida o borne de salida fase U.
- (X7) Borne de salida fase V.
- (X8) Borne de salida fase W.
- (X9) Borne de salida neutro N.

Elementos de protección y maniobra:

- (F1) Fusible de entrada. Sólo en algunos modelos de pequeña potencia en caja Nº 1.
- (F9) Fusible para anular las protecciones de Máxima-Mínima tensión. Sólo en equipos en caja.
- (Q1) Interruptor, interruptor magnetotérmico, seccionador o seccionador con fusibles de entrada, según modelo.
- (Q5) Comutador de Bypass manual.
- (S9) Comutador de señal «On/Off» para anular las protecciones de Máxima-Mínima tensión. Sólo en equipos en armario.
- (S10) Pulsador de rearne manual de las protecciones de Máxima-Mínima tensión. No disponible en equipos con protecciones tipo MR (automáticas) o equipos con panel de control (PC), en que esta función se realiza digitalmente a través de uno de los submenú.

Panel de control con display LCD (PC):

- (a) Indicación «FAULT». Color rojo.
- (b) Indicación «BYPASS». Color amarillo.
- (c) Indicación «OPERAT.». Color verde.
- (d) Indicación «COM.». Color amarillo.
- (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 .

Indicaciones ópticas, sinóptico a leds (SC):

- (l) Indicación «INPUT». Color amarillo.
- (m) Indicación «POWER ON». Color verde.
- (n) Indicación «OUTPUT». Color amarillo.
- (o) Indicación «MAX / MIN». Color rojo.
- (p) Indicación «BYPASS». Color amarillo.
- (q) Indicación «BYPASS R». Color amarillo.
- (r) Indicación «BYPASS S». Color amarillo.
- (s) Indicación «BYPASS T». Color amarillo.

Otros elementos, abreviaciones y partes auxiliares:

- (CM) Cáncamos para equipos en caja.
- (CT) Cierre con trinquete o a levas con tirador, para puerta frontal armario. Puede incorporar sistema de bloqueo mediante llave (LL).
- (LL) Llave para bloqueo - desbloqueo cierre (CT).
- (MM) Maneta de maniobra interruptor o seccionador.
- (PC) Panel de control con display LCD.
- (PF) Puerta frontal armario.
- (PI) Elementos elevadores, base zócalo armarios.
- (PR) Prensaestopas o conos pasamuros para el paso de cables. En equipos de potencia elevada se deja una ranura para el paso de los cables de conexión.
- (RD) Ruedas giratorias con freno en modelos en caja nº 3 y 4.
- (RG) Regleta de bornes para opcional IR (relé panel de control).
- (RV) Rejillas ventilación. La ventilación es natural por convección y en algunos modelos es forzada.
- (SC) Sinóptico de control a leds.
- (SL) Slot para placa de comunicaciones Ethernet. No disponible en modelos en caja Nº 2, ni en modelos con sinóptico a leds.
- (TB) Tapa de protección bornes.
- (TT) Tapas techo armarios.
- (t₁) Tornillos para fijación tapa de bornes (TB).

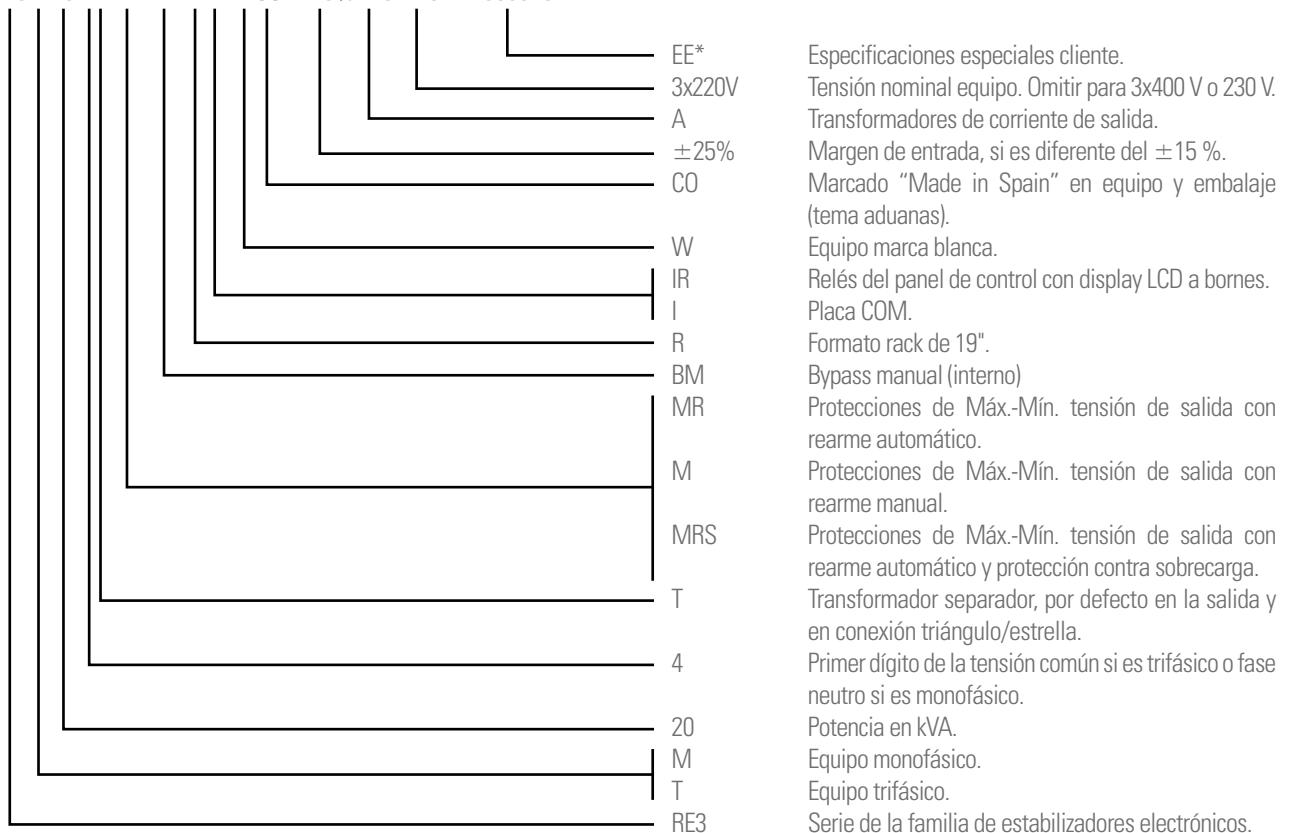
⁽²⁾ Los equipos trifásicos con transformador separador no disponen de borne para el neutro y en consecuencia el interruptor magnetotérmico o seccionador de entrada será tripolar en lugar de tetrapolar.

Esto no rige para los mismos equipos cuando incorporen en opción el conmutador de Bypass manual, ya que el neutro es indispensable para poder alimentar las cargas a partir de la entrada en su posición Bypass (posición 1).

4.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.

4.2.1. Nomenclatura.

RE3 T 20-4TMR-BM R IR WCO $\pm 25\%$ A 3x220V EE595328



4.3. PRESENTACIÓN.

El estabilizador RE3 ha sido diseñado básicamente para alimentar cargas mayormente electrónicas que precisen de una alimentación muy constante a lo largo del tiempo, es decir, que no soporten, dentro de la ventana de salida, la más mínima variación de tensión. Los Estabilizadores de Tensión serie RE3 son del tipo totalmente estático y de regulación independiente por fase en los equipos trifásicos, con una velocidad de respuesta inferior a los 100 ms y una precisión de salida del $\pm 2.5\%$. Se trata por tanto de equipos que conjugan una velocidad de corrección extremadamente elevada con una alta precisión de salida.

Todos los equipos se suministran como una sola entidad en un envolvente metálico, en donde la conexión de los cables de alimentación del equipo y la salida están debidamente identificados. Dependiendo de la potencia del estabilizador y los opcionales incorporados, la conexión se realiza directamente a bornes o bien a los terminales del interruptor o interruptores.

El diagrama de bloques de un estabilizador monofásico está representado en la Fig. 13. Para un estabilizador trifásico considerar como si se tratara de la conexión entre si de tres monofásicos, pero con un único sinóptico a leds o panel de control.

4.4. DESCRIPCIÓN DEL ESTABILIZADOR

Los Estabilizadores de Tensión serie «RE3» son equipos de regulación independiente por fase, lo que significa que cada una de las fases es tratada individualmente a través de la Unidad Electrónica de control, que a su vez está gestionada a través de un microcontrolador de última generación que dirige todo el funcionamiento del estabilizador. El equipo dispone de un Bypass estático en cada una de las fases, que le permite conmutar toda la carga a la red en el supuesto de una incidencia y/o avería, auto protegiéndose e impidiendo una corte de alimentación a las cargas como consecuencia de ello.

El equipo dispone de señalizaciones luminosas a base de diodos led en su parte frontal, que informa de su estado. Complementariamente, la mayoría de modelos de la serie RE3 integra un panel de control con display LCD que permite verificar en cualquier momento la tensión de entrada/salida y la frecuencia. En opción, el panel de control dispone de mediciones de la corriente de salida, potencia activa y aparente total y por fases, factor de potencia por fase y porcentaje de carga total y por fases. Todas estas mediciones implican la disponibilidad de transformadores de corriente en cada una de las fases de salida. Para conocer en detalle la información del display LCD y el significado de los indicadores LED ver el apartado correspondiente de este manual (capítulo 7).

Aunque los márgenes de tensión de entrada son $\pm 15\%$ para los modelos estándar, bajo pedido, es posible fabricar equipos con márgenes ampliados de la tensión de entrada hasta el $\pm 30\%$ (ventana de regulación).

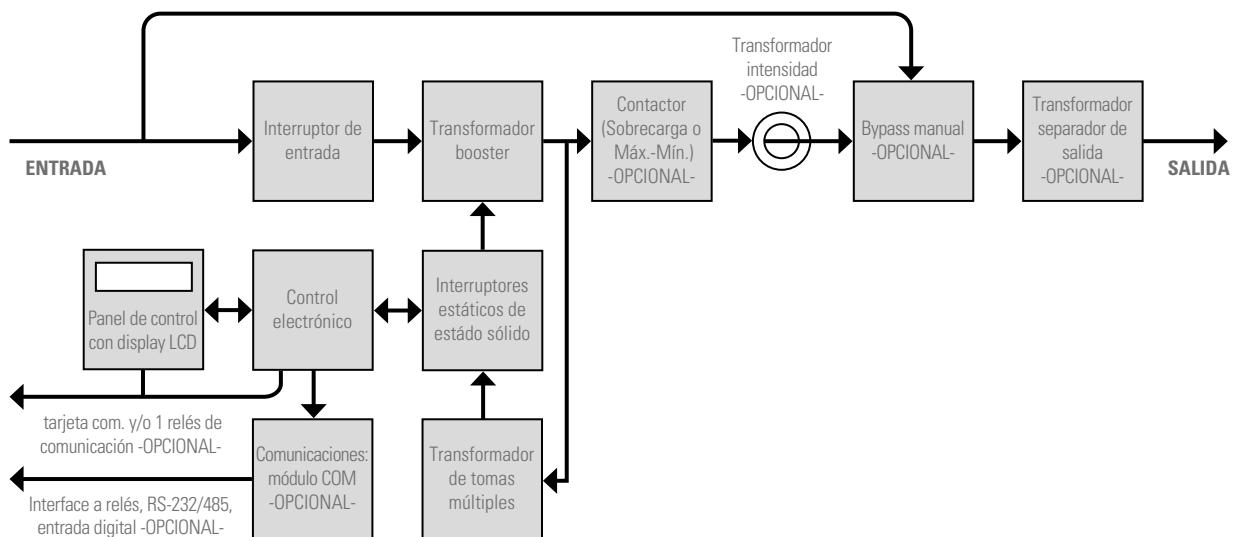


Fig. 13. Esquema de bloques RE3 con booster.

El estabilizador de tensión provee protección contra los cambios repentinos, irregularidades, incrementos y decrementos de la tensión de red mediante una precisa estabilización de la tensión.

Los fusibles o interruptores magnetotérmicos de protección de entrada, proveen protección a las cargas y al estabilizador contra las sobrecargas prolongadas. La ventilación dependiendo del modelo y grado de protección IP, es por convección natural o forzada con el fin de mantener un temperatura interna estable.

El equipo puede incorporar protecciones de Máxima y Mínima tensión, suministrando la señal de mando necesaria para desconectar la salida mediante un contactor, a instalar opcionalmente de fábrica, cuando la tensión exceda los límites permitidos o falte la tensión de red. Con el fin de mantener la protección contra cambios repentinos de la tensión de red, la señal de mando suministrada está temporizada unos segundos.

También es posible incorporar un opcional que permita desconectar la salida del estabilizador por sobrecarga. En este caso se incluirán también los sensores de corriente de salida para dicha medida de sobrecarga.

El estabilizador puede equipar en opción un Bypass manual, no apto para maniobras bajo carga, que permite continuar alimentándolas en periodos de mantenimiento o avería del estabilizador.

Respecto a las comunicaciones, resaltar que en equipos con panel de control se suministra un Slot que posibilita la incorporación de una tarjeta Ethernet. Bajo pedido se puede incrementar la comunicación del estabilizador mediante un relé programable conectado a una regleta de bornes e incluso instalar un módulo de comunicación con dos canales serie y 5 relés adicionales, a condición de incorporar el indicado panel de control.

4.5. PRINCIPALES PRESTACIONES.

- Amplia gama de potencias para instalaciones monofásicas y trifásicas.
- Precisión de salida mejor del 2,5 %.
- Regulación independiente por fase.
- Márgenes de regulación de entrada del ±15 % de serie, pudiendo fabricarse márgenes hasta el ±30 %.
- Alta eficiencia, superior al 97 %.
- Gran rapidez de respuesta (<100 ms).
- Sobrecarga hasta el 200 % de la nominal durante 1 minuto.
- Tolerante a un gran rango de factores de potencia.
- Amplios márgenes de temperatura de funcionamiento (-10 °C.. +45 °C).
- Inmune a armónicos de tensión de línea; estabilización en base a verdadera valor eficaz (TRMS).
- Inyección de armónicos de tensión nula.
- Panel de control con display LCD para la gestión del equipo. En modelos de pequeña potencia se suple con un sinóptico a leds.
- Control y ajuste de la tensión de salida mediante microprocesador. Funcionamiento estable ante variaciones de carga y/o de la tensión.
- Bypass estático de estado sólido controlado por microprocesador.
- Diseño mecánico optimizado, mantenimiento más sencillo
- Ausencia de elementos electromecánicos.
- Gran robustez y fiabilidad (alto MTBF).
- Funcionamiento silencioso.
- Materiales reciclables en más de un 80 %.
- Bypass manual integrado en el equipo bajo demanda.
- Otros puertos de comunicación disponibles; RS-232/485 e interface a relés (módulo de comunicación).

4.6. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Constituido en cada fase por un Autotransformador de tomas múltiples, un Transformador compensador o Booster, una Unidad Electrónica de control (U.E.) con microprocesador, Interruptores estáticos de potencia y un Bypass automático de estado sólido.

El secundario del transformador Booster es alimentado a partir de la tensión obtenida de cada una de las tomas del secundario de Autotransformador, el cual está alimentado directamente de la red a través de un Interruptor. Esta toma se conecta al Booster a través de unos Interruptores estáticos gobernados por una Unidad Electrónica de control, de forma que la tensión de primario del Booster que proporcionan las tomas seleccionadas, dará lugar a una tensión en el secundario del Booster que se sumará en fase o en contrafase a la red, corrigiendo las fluctuaciones que sobre la tensión nominal se produzcan.

Si la tensión de entrada excede los márgenes del equipo, la regulación de salida llegará hasta su máximo o mínimo de corrección y a partir de este punto el diferencial de tensión se sumará o restará directamente sobre la salida, a excepción de que el equipo disponga de protecciones de Máxima-Mínima tensión de salida (ver apartado 4.7.2), en que su actuación evitirá cualquier alimentación de las cargas con tensión fuera de márgenes, pero por contra las dejará sin suministro cuando se excedan los previstos.

Así por ejemplo, para un equipo de $3x400\text{ V} \pm 15\%$ ($3x340..460\text{ V}$) y sin protecciones de Máxima-Mínima, al aplicar una tensión de entrada de $3x330\text{ V}$ la tensión de salida suministrada a las cargas será de $3x390\text{ V}$. El diferencial entre la tensión de regulación inferior ($3x340\text{ V}$) y la tensión aplicada en bornes de entrada ($3x330\text{ V}$) es de 10 V . Este defecto de tensión que el estabilizador no puede corregir, se restará de la tensión nominal de salida ($3x400\text{ V}$) al no poder estabilizar la tensión de salida más allá de los márgenes de diseño, por lo que las cargas se alimentarán a $3x390\text{ V}$.

Se pueden adquirir equipos con márgenes superiores a los estándar del $\pm 15\%$, pudiendo llegar en casos extremos hasta el $\pm 30\%$.

La Unidad Electrónica de control es la encargada de gestionar las decisiones: a través de una tensión de referencia que tiene grabada en una EEPROM va vigilando constantemente la tensión de salida del equipo con el fin de activar los semiconductores de potencia (tiristores) dependiendo de las tomas que deban conmutar para compensar la tensión de salida.

Los modelos de menor potencia, los ensamblados en la caja N° 1, no disponen de Booster. En estos equipos una de las tomas del Autotransformador se conecta directamente a la salida a través del respectivo Semiconductor, el seleccionado por la Unidad Electrónica de control en función de la tensión de entrada. La toma seleccionada será la más adecuada para obtener la tensión de salida óptima, que cumpla con las especificaciones solicitadas.

4.7. OPCIONALES.

Los opcionales descritos en los puntos 4.7.4, 4.7.5 y 4.7.6 sólo están disponibles en equipos con el panel de control LCD.

4.7.1. Medida de corrientes de salida, potencias y sobrecarga.

El estabilizador RE3 no incorpora de serie la medición de las corrientes de salida. Con este opcional incorpora al equipo uno o tres transformadores de corriente a la salida, según se trate de un equipo monofásico o trifásico. Con ello se podrán visualizar en el display LCD del panel de control una serie de datos derivados de la medida de las corrientes como son:

- Una o tres corrientes de salida según se trate de un equipo monofásico o trifásico.
- Una o tres potencias activas de salida según se trate de un equipo monofásico o trifásico.
- Una o tres potencias aparentes de salida según se trate de un equipo monofásico o trifásico.
- Uno o tres porcentajes de carga de salida según se trate de un equipo monofásico o trifásico.
- Uno o tres factores de potencia de salida según se trate de un equipo monofásico o trifásico.

Con la incorporación de los transformadores de corriente también se activarán alarmas de sobre corriente o sobrecarga en caso de superarse las intensidades o potencias nominales del estabilizador.

4.7.2. Protección de Máxima-Mínima tensión.

Básicamente se trata de un detector de máxima y mínima tensión que se acopla habitualmente a la salida de cualquier estabilizador, ya sea monofásico o trifásico, y que analiza en todo momento la tensión de salida del propio equipo. Si la tensión de salida está dentro de los márgenes del $\pm 7\%$ (márgenes estándar), u otros, de la nominal, el equipo suministra tensión y alimenta las cargas conectadas al aparato.

En caso de que la tensión de salida esté fuera de estos márgenes, el detector cortará el suministro eléctrico de las cargas a alimentar. Existen dos variantes de opciones normalizadas de protecciones: rearne manual o automático. En los casos donde requiera o convenga anular estas protecciones y así evitar la desconexión de la salida cuando ésta queda fuera de los márgenes del $\pm 7\%$, u otros, de la tensión nominal de salida, se dispone de un portafusible o conmutador (según modelo estabilizador). A partir del momento de la anulación, el equipo opera como un estabilizador estándar, es decir, si la tensión de entrada está comprendida dentro de los márgenes del equipo, la tensión de salida será la nominal y si la de entrada está fuera de los márgenes establecidos, la salida será proporcional.

Este opcional se puede configurar de diversas maneras:

1. Protección de Máxima-Mínima tensión de entrada o de salida (por defecto a la salida).
2. Protección de Máxima, Mínima o Máxima-Mínima (por defecto Máxima-Mínima).

3. Rearme Manual o Automático de la protección de Máxima-Mínima (por defecto modo Automático).

Los márgenes que definen la ventana de la protección de Máxima-Mínima son los específicos para dicha funcionalidad, por defecto $\pm 7\%$.

4.7.2.1. Funcionamiento Manual/Automático.

- Manual.

Cuando el equipo sale de los márgenes preestablecidos, el contactor de salida se abre, con lo que desaparece la tensión en la salida. Aunque la tensión vuelva a entrar dentro de márgenes el sistema no volverá a dar tensión de salida hasta que no sea rearmando manualmente mediante la pantalla correspondiente del submenú de maniobras.

En los modelos sin panel de control, se dispone de un pulsador agrupado en el mismo policarbonato del equipo. Este pulsador sirve para el rearne manual de las protecciones.

En cualquier caso no podrá mantener el rearne si la tensión no está comprendida dentro de sus parámetros.

- Automático.

El sistema suministrará tensión de salida mientras tanto esté dentro de los márgenes configurados y no dará salida en caso contrario. El estabilizador pasará de una situación a otra de forma automática, sin intervención manual pero con una temporización de rearne que por defecto es de 15 s, si bien en fábrica es ajustable a otros valores.

4.7.3. Bypass Manual.

La opción de Bypass manual consiste en un conmutador de tres posiciones, que permite seleccionar entre la posición «1» en que la salida está directamente conectada a la entrada del estabilizador (Bypass) y la posición «2» en la que la salida del equipo está directamente conectada a la salida del estabilizador. El paso de una posición a la otra será siempre con corte pasando por la posición «0», es decir que no se garantizará la continuidad a la salida durante la conmutación.

4.7.4. Módulo de comunicaciones e interface a relés.

El módulo de comunicaciones dispone de una serie de vías de comunicación con el entorno exterior y 5 relés de alarma. Para mayor información ver el manual de usuario del EN030*.

4.7.5. Versión reducida de interface a relés a bornes.

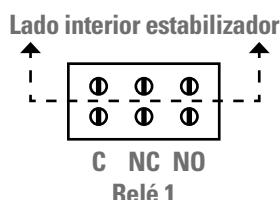


Fig. 14. Disposición regleta bornes interface a relés.

Si el usuario precisa tan sólo de una alarma existe la posibilidad de asignar al único relé integrado en el panel de control

una cualquiera de las alarmas programables, a condición de que el relé esté libre y no se utilice internamente para la gestión de alguna otra función solicitada. El contacto conmutado del relé se suministrará en una regleta de bornes con la disposición mostrada en la Fig. 14. Considerar que la tensión y corriente máxima aplicable es de 250 V AC 6A.

4.7.6. Placa de comunicaciones Ethernet.

Todos los estabilizadores se suministran con el Slot para instalar la placa de comunicaciones opcional. Esta tarjeta se puede alojar originalmente de fábrica o bien a posterior.

Toda la información relativa a este opcional está descrito en el manual de usuario EK764*00 suministrado en el respectivo Pendrive junto con la propia tarjeta.

4.7.7. Transformador separador de aislamiento galvánico.

Intercalado entre la entrada y la salida del equipo, el transformador separador con bobinados arrollados independientes y baja capacidad primario-secundario, añade un plus a las propias características del estabilizador. La principal ventaja de este opcional radica en la separación galvánica entrada/salida, que consigue con todos los beneficios que ello comporta, la atenuación de los ruidos eléctricos procedentes de la red (parásitos producidos en general por máquinas, equipos industriales, transitorios de conmutación, tormentas, etc.). El transformador separador puede ser a su vez de dos tipos: normal, con una atenuación en modo común superior a 40 dB, y de ultra aislamiento con triple pantalla, que consigue una atenuación superior a 120 dB. Salvo que se indique lo contrario ambos tipos de transformadores se instalan en la salida.

Los RE3 trifásicos con transformador de aislamiento galvánico no requieren de neutro de entrada y el de salida lo generan ellos mismos, conectado este neutro al tierra para referenciarlo.

4.7.8. Otros márgenes de regulación.

Los márgenes de regulación de los equipos estándar son del $\pm 15\%$. Bajo pedido se pueden suministrar estabilizadores con márgenes de regulación distintos y hasta el $\pm 30\%$, y no necesariamente simétricos.

4.7.9. Cuadro de Bypass manual externo.

La finalidad de éste opcional es aislar eléctricamente el equipo de la red y de las cargas. De ésta forma se pueden realizar operaciones de mantenimiento o reparación del equipo sin interrupciones en el suministro de energía del sistema protegido, a la vez que evitamos riesgos innecesarios al personal técnico.

La diferencia básica entre éste opcional y el Bypass manual integrado en el propio estabilizador consiste en una mayor operatividad, ya que permite la total desconexión del equipo de la propia instalación.

En la Fig. 15 se muestra un Cuadro con interruptores de entrada y salida, pudiendo o no disponer de ellos según se haya solicitado en el pedido.

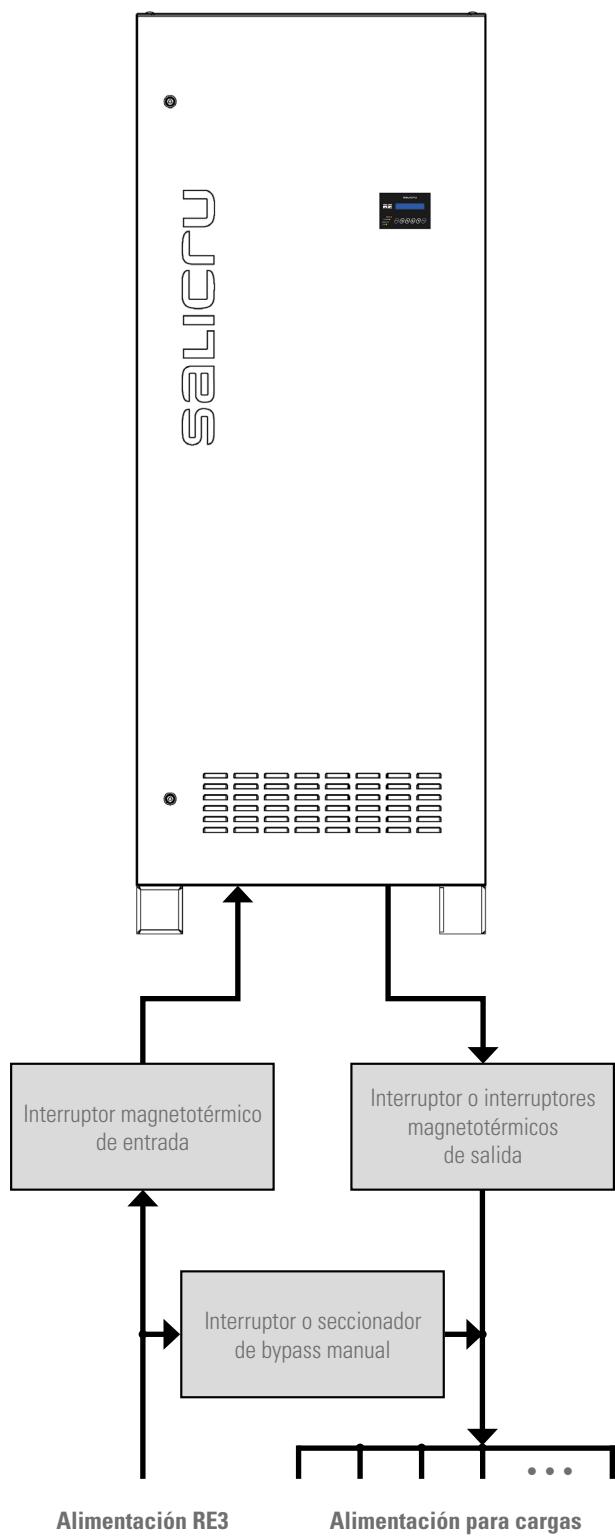


Fig. 15. Ejemplo de diagrama unifilar de un cuadro de bypass manual con interruptores de entrada y salida incluidos.

5. INSTALACIÓN.

-  Leer y respetar la Información para la Seguridad, descritas en el capítulo 2 de este documento. El obviar algunas de las indicaciones descritas en él, puede ocasionar un accidente grave o muy grave a las personas en contacto directo o en las inmediaciones, así como averías en el equipo y/o en las cargas conectadas al mismo.
- Comprobar que los datos de la placa de características son los requeridos para la instalación.
- Una mala conexión o maniobra, puede provocar averías en el estabilizador y/o en las cargas conectadas a éste. Lea atentamente las instrucciones de este manual y siga los pasos indicados por el orden establecido.
-  El equipo debe ser instalado por **personal cualificado** y es utilizable por personal sin preparación específica, con la simple ayuda de este «Manual de usuario».
-  Todas las conexiones del equipo incluidas las de control (interface, mando a distancia, ...), se harán con todos los interruptores en reposo y sin red presente (seccionador de la línea de alimentación del equipo en «Off»).

5.1. A CONSIDERAR EN LA INSTALACIÓN.

- Como elementos de conexión del equipo a la red eléctrica y con las cargas, y dependiendo de la potencia del equipo, dispondrá de una de las siguientes posibilidades:
 - Cable de entrada con clavija y tomas de corriente para la conexión con las cargas.
 - Bornes para la conexión del equipo a la red eléctrica y con las cargas.
 - Alimentación del equipo a través de las propias pletinas del interruptor o seccionador de entrada y bornes o pletinas para su conexión con las cargasCuando incorpore el conmutador de Bypass manual, las cargas se conectarán directamente sobre unos bornes específicos o sobre las pletinas del propio conmutador.
 - En lo referente a punto de conexión del cable de tierra y conexión del tierra de enlace, los equipos disponen de un borne o de un tornillo a modo de borne, a excepto en los armarios dobles en donde se dispone de dos puntos de conexión de tierra mediante tornillos, uno para el cable de tierra y otro para el tierra de enlace con la carga o cargas.
 - En los modelos con panel de control LCD se proporciona de serie el Slot para la tarjeta Ethernet y opcionalmente se pueden suministrar los siguientes puertos de comunicación, excepto en el caso de modelos ensamblados en caja (Fig. 1 a 5):
 - 1 relé de alarma del sinóptico conectado a releta de bornes.
 - Módulo de comunicación, que incluye hasta 2 puertos serie, 5 relés de alarma programables, 1 entrada digital. Para mayor información ver documento EN030*.
- En la placa de características del equipo está impresa la corriente máxima de entrada (la correspondiente a la potencia nominal con mínima tensión de regulación) y la nominal de salida. Para el cálculo de la corriente de entrada, se ha considerado también el propio rendimiento del equipo.
- Las condiciones de sobrecarga se consideran un modo de trabajo no permanente y excepcional.
- Si se añaden elementos periféricos de entrada o salida tales como transformadores o autotransformadores, se deberán de considerar las corrientes indicadas en las propias placas de características de estos elementos con el fin de emplear las secciones adecuadas, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Local y/o Nacional.
 - Debe considerarse la sección de los cables, en relación al tamaño de los propios terminales de los interruptores instalados en el cuadro de protecciones, de tal modo que queden correctamente abrazados en toda su sección para un contacto óptimo entre ambos elementos.
 - Es necesario que la línea que alimenta el estabilizador disponga de una protección de entrada, que permita seccionarla para facilitar las tareas de conexión sin tensión, ya que en caso contrario supondría un peligro para los instaladores.
- Recomendamos dotar a la instalación, de un cuadro de protecciones que además de la protección de entrada, disponga de una de salida y de un interruptor de Bypass manual. Bajo pedido podemos suministrarlo o puede optar por fabricarlo atendiendo a la información suministrada en el Pendrive de documentación.
- En las instrucciones del manual de usuario se describen las operaciones de puesta en marcha y paro, considerando que la instalación está provista de un cuadro completo como el recomendado. Omitir la maniobra de la protección o seccionador no disponible.
-  En la documentación suministrada junto con este manual de usuario y/o en su Pendrive, se dispone de la información relativa a la «Instalación recomendada». En ella se muestra el esquema de conexión, los calibres de las protecciones y las secciones mínimas de los cables de unión con el equipo atendiendo a su tensión nominal de trabajo. Todos los valores están calculados para una **longitud total máxima de los cables de 30 m** entre el cuadro de protecciones, equipo y cargas.
 - Para mayores longitudes corregir las secciones para evitar caídas de tensión, respetando el Reglamento o normativa correspondiente al país.
 -  El calibre y tipo de protección a instalar será el indicado en la información relativa a la «Instalación recomendada», suministrada junto con este manual de usuario en el Pendrive de documentación.
 - Los regímenes de neutro de la entrada a la salida son idénticos para los estabilizadores de tensión RE3 «sin aislamiento galvánico».
 -  Cuando un equipo incorpore un transformador separador de aislamiento galvánico, opcional e instalado de fábrica o bien instalado por cuenta propia, ya bien en la en-

trada del equipo o en la salida, deberán colocarse protecciones contra contacto indirecto (interruptor diferencial) en la salida de cada transformador, ya que por su propia característica de aislamiento impedirá el disparo de las protecciones colocadas en el primario del separador en caso de choque eléctrico en el secundario (salida del transformador separador).

- Le recordamos que todos los transformadores separadores instalados o suministrados de fábrica, tienen el neutro de salida conectado a tierra a través de un puente de unión entre el borne neutro y tierra. Si requiere el neutro de salida aislado, deberá retirarse este puente, tomando las precauciones indicadas en los respectivos reglamentos de baja tensión local y/o nacional.
- En caso de instalación en régimen de neutro IT los interruptores, disyuntores y protecciones magnetotérmicas deben cortar el NEUTRO además de las tres fases.

5.2. RECEPCIÓN DEL EQUIPO.

5.2.1. Desembalaje, comprobación del contenido e inspección.

- Para el desembalaje, ver el apartado 5.2.3.
- Al recepcionar el equipo, verificar que no ha sufrido ningún percance durante el trasporte (impacto, caída, ...) y que las características del equipo se corresponden con las cursadas en el pedido, por lo que se recomienda desembalar el estabilizador para realizar una primera valoración ocular.
- En caso de observar daños, realizar las oportunas reclamaciones a su proveedor o en su falta a nuestra firma.



Jamás se pondrá en marcha un equipo cuando se aprecien daños externos.

- Igualmente verificar que los datos de la placa de características pegada en el embalaje y en el equipo, corresponden a las especificadas en el pedido, por lo que será necesario desembalarlo (ver apartado 5.2.3). En caso contrario, cursar la disconformidad a la mayor brevedad posible, citando el nº de fabricación del equipo y las referencias del albarán de entrega.
- Verificar el contenido del embalaje:
 - El propio equipo.
 - El manual de usuario en soporte informático (Pendrive).
- Una vez finalizada la recepción, es conveniente embalar de nuevo el equipo hasta su puesta en servicio con la finalidad de protegerlo contra posibles choques mecánicos, polvo, suciedad, etc...

5.2.2. Almacenaje.

- El almacenaje del equipo, se hará en un local seco, ventilado y al abrigo de la lluvia, polvo, proyecciones de agua o agentes químicos. Es aconsejable mantener el equipo en su embalaje original ya que ha sido específicamente diseñado para asegurar al máximo la protección durante el transporte y almacenaje.
- Respetar las características de almacenaje del equipo indicadas en el capítulo 9.

5.2.3. Desembalaje.

- Dependiendo del modelo de equipo el embalaje consta de:
 - Envoltorio de cartón o madera bajo pedido explícito, cantoneras de poliestireno expandido (EPS) o espuma de polietileno (EPE), funda y fleje de polietileno.
 - Palet de madera, envolvente de cartón o madera según casos, cantoneras de poliestireno expandido (EPS) o espuma de polietileno (EPE), funda y fleje de polietileno.

Los modelos en armario (Fig. 10 a 12) se suministran sin palet, a excepción de que el transporte sea vía marítimo o bien se solicite explícitamente en el pedido.

Todos los materiales son reciclables, por lo que si se va a desprender de ellos deberá hacerlo de acuerdo a las leyes vigentes. Recomendamos guardar el embalaje por si hubiera que utilizarlo en un futuro.

- Proceder el desembalaje del equipo, según cada caso:
 - Para los modelos con embalaje integro de cartón o con embalaje integro de cartón y sobre palet:
 - Cortar los flejes.
 - Abrir las solapas.
 - En caso de embalaje de madera, abrirlo mediante las herramientas necesarias
 - Retirar las cantoneras.
 - Retirar el equipo del interior del embalaje.
 - Retirar el equipo del interior de la bolsa de plástico.
 - Para los modelos con cáncamos y ruedas.
 - Cortar los flejes.
 - Retirar el envolvente de cartón tirando de él hacia arriba como si fuera una tapa o bien desmontarlo con las herramientas necesarias si el embalaje es de madera. En este último caso no es necesario cortar los flejes anteriores ya que no se dispone de ellos.
 - Retirar las cantoneras.
 - Retirar el saco de plástico que lo protege. El equipo queda desnudo sobre una base de cartón del tipo nido de abeja que se emplea a modo de amortiguador y que a su vez se encuentra sobre un palet de madera. En estos se dispone de dos cáncamos para facilitar los trabajos de elevación del equipo y la posterior retirada del palet.

- Para los modelos en armario.
 - Cortar los flejes.
 - Retirar el envolvente de cartón tirando de él hacia arriba como si fuera una tapa o bien desmontarlo con las herramientas necesarias si el embalaje es de madera. En este último caso no es necesario cortar los flejes anteriores ya que no se dispone de ellos.

- En los modelos en armario con envolvente de cartón, sacar el saco de plástico a modo de protección contra el polvo o suciedad.

En los modelos con embalaje de madera, retirarlo de encima del palet mediante una carretilla eléctrica o similar y sacar el saco de plástico a modo de protección contra el polvo o suciedad.



Para levantar el armario, no utilizar eslingas o cadenas que puedan dañar el armario o provocar el volcado del equipo.

5.2.4. Traslado al lugar de instalación.

- Para los equipos en caja según Fig. 1 a 6 realizar el traslado del modo más adecuado a los medios disponibles, atendiendo al peso indicado en las tablas 1 a 4.
 - Los modelos en caja según Fig. 7 a 9 incorporan cuatro ruedas, que facilitan la acción del desplazamiento hasta el lugar de ubicación.
- Si embargo, si la zona de recepción está apartada del lugar de instalación, se recomienda mover el equipo mediante el uso de una transpalet o el medio de transporte más adecuado valorando la lejanía entre ambos puntos.
- Si la distancia es considerable, se recomienda el desplazamiento del equipo embalado hasta las inmediaciones del lugar de instalación y su posterior desembalaje.
- Para mover los modelos en armario (Fig. 10 a 12), utilizar una transpalet o carretilla elevadora. Su base del tipo portante está diseñada para el empleo de estos medios.

5.2.5. Emplazamiento.

- Ubicar el equipo atendiendo a las indicaciones y recomendaciones de las instrucciones de seguridad EK266*08.
- En los equipos con ruedas, bloquear el freno en todas ellas.

5.3. CONEXIONADO.

- Este equipo es apto para ser instalado en redes con sistema de distribución de potencia TT, TN-S, TN-C o IT, teniendo en cuenta en el momento de la instalación las particularidades del sistema utilizado y el reglamento eléctrico nacional del país de destino.
- Las secciones de los cables utilizados para la alimentación del equipo y las cargas a alimentar, estarán en consonancia con las corrientes indicadas en la placa de características pegada en el equipo, respetando el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión o normativa correspondiente al país.
- La instalación estará provista de protecciones de entrada, de como mínimo de la intensidad marcada en la placa de características del equipo, con interruptor diferencial y magnetotérmico de curva igual a la indicada en el documento de «Instalación recomendada».

Para equipos conectados a un sistema de distribución de

potencia tipo IT, la protección será tetrapolar para seleccionar las tres fases y el neutro en la misma maniobra.

Las condiciones de sobrecarga se consideran un modo de trabajo no permanente y excepcional, y no se tendrán en cuenta estas corrientes en la aplicación de las protecciones.

- La protección de salida será con interruptor magnetotérmico de curva como la indicada en el correspondiente documento de «Instalación recomendada».
 - Dependiendo del modelo de estabilizador, algunas conexiones de control pueden ser accesibles directamente des del dorso del equipo. Sin embargo todas las conexiones de potencia se encuentran detrás de una tapa de protección y además para los modelos en armario es necesario previamente abrir su puerta frontal.
- Al concluir las correspondientes tareas se colocará de nuevo la tapa de protección de bornes y sus tornillos de fijación y en los modelos en armario se cerrará la puerta frontal mediante los mecanismos previstos.
- Se recomienda utilizar terminales de puntera en todas las extremidades de los cables conectados a bornes.
 - Verificar el correcto apriete en los tornillos de los bornes de conexión.

5.3.1. Conexión de los bornes de entrada.

- Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a los bornes de entrada.
- Dependiendo del modelo de estabilizador la alimentación se realizan de un modo u otro:
 - Equipos según Fig. 1 a 3. Conectar la clavija **(X1)** del cordón de entrada a una toma de corriente provista de toma de tierra.
 - Equipos según Fig. 4 a 12. Conectar los cables de alimentación a los bornes de entrada **(X1)** y **(X4)** en equipos monofásicos o **(X1)**, **(X2)**, **(X3)** y **(X4)** en equipos trifásicos, **respetando el orden de la fase R o fases R-S-T y del neutro N** indicado en el etiquetado del equipo y en este manual. Si no se respeta este orden se producirán averías graves en el equipo.



En equipos trifásicos con transformador separador no se dispone de borne neutro **(X4)**.

En las ilustraciones de las Fig. 10 a 12 están representadas a modo de ejemplo con la conexión directa sobre el mecanismo de maniobra. En los modelos que dispongan de bornes no variará el orden de conexión de los cables respecto al indicado en las Fig. 10 a 12, salvo que se indique lo contrario en el etiquetado del equipo.

- Cuando existan discrepancias entre el etiquetado y las instrucciones de este manual, prevalecerá siempre el etiquetado.

5.3.2. Conexión de los bornes de salida.

- **!** Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra ). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a los bornes de entrada.
- Dependiendo del modelo de estabilizador la conexión con las cargas se realizan de un modo u otro:
 - Equipos según Fig. 1 a 3. Se dispone de dos bases de corriente de salida (**X6**) provistas de toma de tierra. Conectar la carga o cargas a éstas, atendiendo a la potencia nominal del equipo.
 - Equipos según Fig. 4 a 12. Conectar los cables de alimentación de las cargas a los bornes de salida (**X6**) y (**X9**) en equipos monofásicos o (**X6**), (**X7**), (**X8**) y (**X9**) en equipos trifásicos, **respetando el orden de la fase U o fases U-V-W y del neutro N** indicado en el etiquetado del equipo y en este manual.

! Prestar atención a la conexión del neutro en un equipo trifásico en estrella, ya que si se conecta una fase en lugar del neutro a una carga, esta recibirá una sobretensión que puede destruirla.

En equipos trifásicos con salida en conexión triángulo no está disponible el borne del neutro (**X9**).

Dependiendo del modelo de estabilizador la conexión de la carga o cargas al equipo se realizará físicamente a unos bornes o directamente sobre las pletinas del propio conmutador de Bypass manual opcional, si lo incorpora. En las ilustraciones de las Fig. 10 a 12 están representadas a modo de ejemplo con la conexión directa sobre el mecanismo de maniobra. En los modelos que dispongan de bornes no variará el orden de conexión de los cables respecto al indicado en las Fig. 10 a 12, salvo que se indique lo contrario en el etiquetado del equipo.

- Cuando existan discrepancias entre el etiquetado y las instrucciones de este manual, prevalecerá siempre el etiquetado.
- Con respecto a la protección que debe colocarse a la salida del estabilizador, recomendamos la distribución de la potencia de salida en, como mínimo, cuatro líneas. Cada una de ellas dispondrá de un magnetotérmico de protección de valor un cuarto de la potencia nominal. Este tipo de distribución de la potencia de salida permitirá que una avería en cualquiera de las máquinas conectadas al equipo, que provoque un cortocircuito, no afecte más que a la línea que esté averiada.

El resto de cargas conectadas dispondrán de continuidad asegurada debido al disparo de la protección, únicamente en la línea afectada por el cortocircuito.

5.3.3. Conexión del borne de tierra .

- **!** Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra ). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a los bornes de entrada.
- Asegurarse que todas las cargas conectadas al estabili-

zador, solamente se conectan al borne de tierra de éste. 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 puede degradar la calidad de la energía suministrada.

- Independientemente de que el equipo disponga de uno o dos terminales de conexión del tierra, están unidos siempre a la masa del estabilizador.
- Por defecto los estabilizadores provistos de transformador separador, están situados en su salida. Estos equipos no requieren de neutro en su entrada, pero disponen de un neutro generado por el propio transformador separador en su salida para las cargas.

Por defecto este neutro se suministra referenciado a tierra a través de la conexión de un cable a modo de puente entre el borne neutro y el borne de tierra. Retirar este cable para instalaciones flotantes (no referenciadas).

5.3.4. Conexión módulo de comunicaciones.

- En el manual del módulo de comunicación EN030* están definidos y relacionados todos los elementos de conexión. Realizar las correspondientes conexiones.

5.3.5. Conexión interface a relés reducido a bornes.

- En el apartado 4.7.5 está especificado la disposición de la señal o alarma suministrada a través de regleta de bornes. Utilizar cables de sección adecuada a la tensión y corriente, atendiendo a la máxima que pueden maniobrar los contactos.

5.3.6. Placa de comunicaciones Ethernet.

Para la conexión de la tarjeta prestar atención a las indicaciones del manual de usuario EK764*00 suministrado en el respectivo Pendrive.

5.3.7. Conexión entre el Cuadro de Bypass manual externo, el estabilizador y las cargas.

- **!** Al tratarse de un equipo con protección contra choques eléctricos clase I, es imprescindible instalar conductor de tierra de protección (conectar tierra ). Conectar este conductor antes de suministrar tensión a los bornes de entrada del Cuadro de Bypass manual.
- Las conexiones entre el Cuadro de Bypass con la red de alimentación, el estabilizador y cargas será distinto si se trata de un Cuadro con conmutador simple (ver Fig. 16), si dispone adicionalmente de interruptores de protección (ver Fig. 17) o si es el Cuadro dispone de un conmutador doble (ver Fig. 18). El disponer o no de interruptor de salida no tendrá consecuencias en cuanto a conexiónado.
- El Cuadro de Bypass manual se conectará con la línea de alimentación, el estabilizador y las cargas, **respetando el orden de la fase o fases, el neutro N y el cable de tierra** indicado en los etiquetados de todos ellos.
- Cuando existan discrepancias entre el etiquetado y las instrucciones de este manual, prevalecerá siempre el etiquetado.

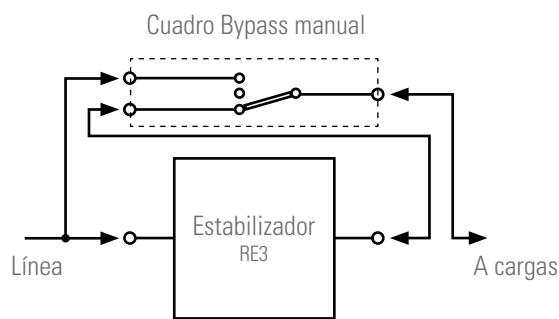


Fig. 16. Conexión estabilizador con Cuadro de Bypass manual con commutador simple.

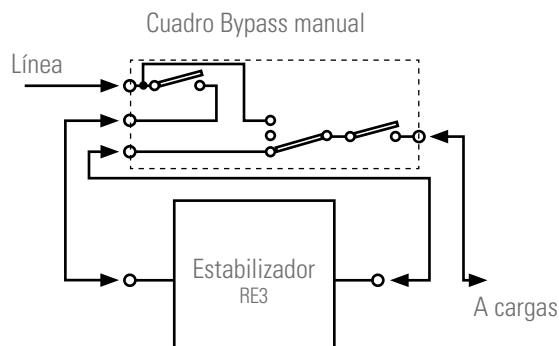


Fig. 17. Conexión estabilizador con Cuadro de Bypass manual con commutador simple y protecciones.

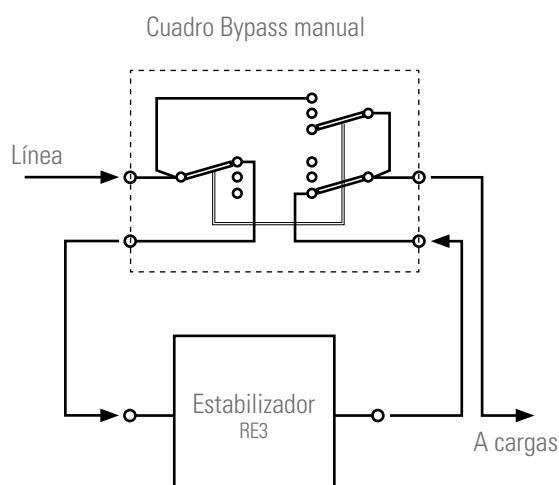


Fig. 18. Conexión estabilizador con Cuadro de Bypass manual con commutador doble.

6. FUNCIONAMIENTO.

6.1. CONTROLES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA.

- Asegurarse que todas las conexiones se han realizado correctamente y con suficiente par de apriete, respetando el etiquetado del equipo y las instrucciones del capítulo 5.
- Comprobar que el interruptor de puesta en marcha del estabilizador (**Q1**) se encuentra en posición «0» u «Off». En equipos de pequeña potencia con interruptor basculante de «On/Off» (**Q1**) y fusible (**F1**), comprobar que el fusible se encuentre colocado en su portafusibles.
- En los equipos con el conmutador opcional de Bypass manual (**Q5**), se suministra por defecto de fábrica en la posición «0» (Fuera de servicio). Pasar el conmutador a posición «2» (Estabilizador). En el supuesto que el conmutador (**Q5**) se encuentre en la posición «1» (Bypass), accionarlo a posición «2» (Estabilizador).
- Verificar que las cargas están en posición de paro.

6.2. PUESTA EN MARCHA Y PARO DEL ESTABILIZADOR.

6.2.1. Puesta en marcha.

- Dependiendo del modelo de estabilizador incorpora un síñoptico con indicaciones a leds o un panel de control con display LCD con algunas indicaciones luminosas. Para cualquier información al respecto referirse al capítulo 7 de este manual.
- Accionar a posición «1» u «On» el interruptor de entrada y/o salida situados en el cuadro de protecciones.
- Accionar a posición «1» u «On» el interruptor basculante, magnetotérmico o seccionador de entrada (**Q1**) del estabilizador, según corresponda al modelo disponible y esperar unos 10 seg. antes de poner en marcha la carga o cargas.
- En equipos con panel de control seleccionar el idioma preferido para mostrar los mensajes en la pantalla del LCD, a través del menú «Parámetros generales» (ver apartado 7.3.5). Por defecto de fábrica está prefijado el «Español».
- Poner en marcha la carga o cargas, el conjunto está operativo. Si el estabilizador incorpora transformador separador, las cargas se benefician además de la estabilización de la tensión de salida, de una alimentación limpia o atenuada de ruidos eléctricos.

6.2.2. Paro del estabilizador.

- Dependiendo del modelo de estabilizador incorpora un síñoptico con indicaciones a leds o un panel de control con display LCD con algunas indicaciones luminosas. Para cualquier información al respecto referirse al capítulo 7 de este manual.

- Parar la carga o cargas.

- Accionar a posición «0» u «Off» el interruptor basculante, magnetotérmico o seccionador de entrada (**Q1**) del estabilizador, según corresponda al modelo disponible.



No utilizar el interruptor magnetotérmico de entrada (**Q1**) del estabilizador (**Q1**) como interruptor general de paro y marcha de las cargas y absolutamente **NO utilizarlo** para esta función cuando se trate de seccionadores, ya que no están concebidos para seccionar en carga.

- Accionar a posición «0» u «Off» el interruptor de entrada y/o salida situados en el cuadro de protecciones.

6.3. BYPASS MANUAL, OPCIONAL.

6.3.1. Alimentación de las cargas a partir de la red con el Bypass manual.

- Parar la carga y el estabilizador según el apartado 6.2.2.
- Accionar el conmutador opcional de Bypass manual (**Q5**), a la posición «1» (Bypass). El estabilizador quedará fuera de servicio para su mantenimiento o reparación si se da el caso de avería.
- Poner en marcha las cargas, estas se alimentan directamente de la red comercial. Si el estabilizador incorpora transformador separador, las cargas se alimentarán de la salida de éste para beneficiarse de sus características intrínsecas.
- Si bien el conmutador de Bypass manual no es del tipo para maniobrar en carga, **se recuerda** que cualquier acción sobre el mismo ocasionará un corte en la alimentación de las cargas al no disponer de solapado y además pasar por la posición «0».

6.3.2. Alimentación de las cargas a partir del estabilizador.

Una vez terminadas las tareas de mantenimiento o reparación y para que el estabilizador quede operativo de nuevo, realizar las siguientes acciones:

- Parar las cargas.
- Accionar el conmutador opcional de Bypass manual (**Q5**), a la posición «2» (Estabilizador).
- Poner en marcha el estabilizador según el apartado 6.2.1.

6.4. CUADRO DE BYPASS MANUAL, OPCIONAL.

- En el procedimiento de puesta en marcha y paro del equipo se relacionan las acciones de los interruptores de entrada y/o salida del cuadro de protección del estabilizador.

El Cuadro de Bypass manual puede integrar como un único opcional estos interruptores, además del propio de Bypass, por lo que la operativa de puesta en marcha y paro del estabilizador con el Cuadro de Bypass si los incorpora se sobreentiende descrita al hacer referencia a ellos en los procedimientos de puesta en marcha y paro.

6.4.1. Alimentación de las cargas a partir de la red con el Bypass manual del cuadro.

- Parar las cargas y el estabilizador según el apartado 6.2.2.
- Accionar el interruptor de Bypass manual a posición «l» u «On».
- Poner en marcha las cargas, estas se alimentan directamente de la red de AC.

6.4.2. Alimentación de las cargas a partir del estabilizador.

- Parar las cargas.
- Accionar el interruptor de Bypass manual a posición «0» u «Off».
- Poner en marcha el estabilizador según el apartado 6.2.1.

6.5. PUESTA EN MARCHA Y PARO DE UN EQUIPO CON PROTECCIONES DE MÁXIMA-MÍNIMA TENSIÓN, OPCIONAL.

Se considera que el opcional de Máxima-Mínima tensión está instalado en la salida del estabilizador. En el supuesto de instalación en la entrada, se procederá de modo similar.

6.5.1. Puesta en marcha.

- Dependiendo del modelo de estabilizador incorpora un sinóptico con indicaciones a leds o un panel de control con display LCD con algunas indicaciones luminosas.
- Para cualquier información al respecto referirse al capítulo 7 de este manual.
- Accionar a posición «l» u «On» el interruptor de entrada y/o salida situados en el cuadro de protecciones.
 - Accionar a posición «l» u «On» el interruptor basculante, magnetotérmico o seccionador de entrada (**Q1**) del estabilizador, según corresponda al modelo disponible.
 - En equipos con panel de control seleccionar el idioma preferido para mostrar los mensajes en la pantalla del LCD, a través del menú «Parámetros generales» (ver apartado 7.3.5). Por defecto de fábrica está prefijado el «Español».
 - Dependiendo del tipo de protecciones disponibles en el equipo, (M) o (MR), operar como se describe en los puntos 6.5.1.1 o 6.5.1.2.

6.5.1.1. Versión automática (MR).

- Transcurridos 15 seg. (tiempo prefijado por defecto de fábrica y ajustable por el **S.S.T.**) después de accionar el interruptor de entrada (**Q1**) a posición «l» u «On» y si la tensión está dentro de los márgenes preestablecidos, el equipo suministrará tensión de salida estabilizada. Por el contrario, si la tensión regulada por el equipo está fuera de márgenes, la tensión de salida del estabilizador será cero. Se pasará de un estado a otro de forma automática.

En cualquier caso, con protecciones de Máxima-Mínima de salida, se puede verificar en todo momento la tensión de ésta en

aquellos equipos con panel de control (**PC**), ya que las lecturas se toman internamente justo en la salida del estabilizador y anterior al contactor del opcional.

- Poner en marcha la carga o cargas. El conjunto está operativo.

6.5.1.2. Versión manual (M).

Si la tensión del estabilizador está dentro de los márgenes, dicha tensión pasará a la salida. Por el contrario, si está fuera de rango, la tensión de salida del estabilizador será cero. Para restablecer el estado anterior será necesario un rearme manual.

- Para equipos con panel de control (**PC**) con display LCD:
 - La activación manual de las protecciones se realiza a través de la pantalla 0.2 del panel de control (ver Fig. 20). Puede suceder que no se enclave el contactor y por tanto no suministre tensión de salida. Ello es consecuencia de que la tensión de salida está fuera de los márgenes preestablecidos; repetir el este paso.

En cualquier caso, con protecciones de Máxima-Mínima tensión de salida es posible verificar ésta a través del panel de control (**PC**), ya que las lecturas se toman internamente justo en la salida del estabilizador y anterior al contactor del opcional.

En cualquier caso, si no es posible la activación de las protecciones de salida del equipo, probar pasado un tiempo ya que muy probablemente esté fuera de rango.

- Para equipos con sinóptico de control (**SC**):

- Presionar el pulsador (**S10**) durante unos segundos hasta que el equipo suministre tensión de salida estabilizada. Puede suceder que al dejar de presionar sobre él, el equipo deje de suministrar tensión a las cargas. Ello se debe a que la tensión de salida está fuera de los márgenes preestablecidos, o bien que el tiempo en que se ha presionado el pulsador (**S10**) ha sido insuficiente; repetir el este paso.

- Poner en marcha la carga o cargas. El conjunto está operativo.

6.5.1.3. Anulación / Activación de las protecciones de Máxima-Mínima.

- Todos los equipos disponen de un elemento para anular estas protecciones, sin embargo dependiendo del envolvente metálico del estabilizador (caja o armario) se realiza a través de un fusible o un pequeño conmutador de dos posiciones.
- Para anularlas, colocar el fusible que se sirve junto con el equipo en los modelos en caja en su portafusibles (**F9**) o bien seleccionar la posición «Off» en el conmutador (**S9**) en los equipos en armario.
- Para su activación operar de modo inverso. Retirar el fusible del alojamiento (**F9**) o seleccionar la posición «On» mediante el conmutador (**S9**).

6.5.2. Paro del estabilizador.

- Operar como se describe en el apartado 6.2.2.

7. PANEL DE CONTROL CON DISPLAY LCD Y SINÓPTICO A LEDS.

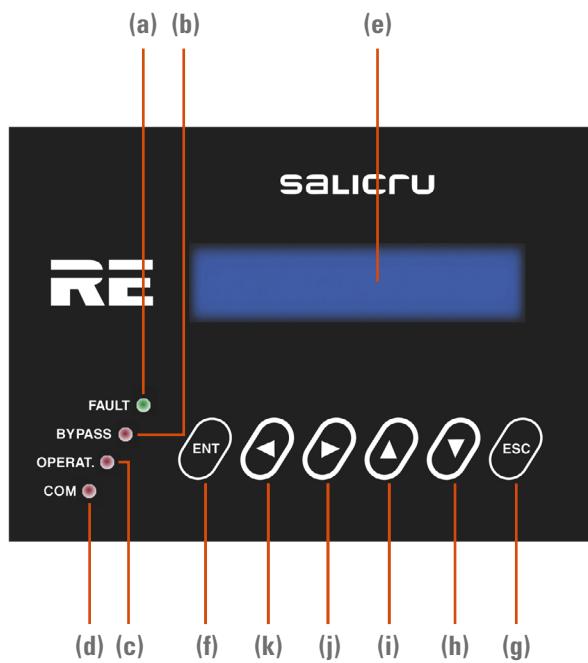


Fig. 19. Panel de control con display LCD.

7.1. PANEL DE CONTROL: INDICACIONES ÓPTICAS A LED, DISPLAY LCD Y ALARMA ACÚSTICA.

- (a) Indicación led de color rojo «FAULT». Se enciende por activación del Bypass del equipo, por avería, sobrecarga, forzado manual bypass estático o por software. También se activa por alarma de sobretensión y por tensión de entrada y salida alta o baja.
- (b) Indicación led de color amarillo «BYPASS». Se ilumina cuando está en Bypass.
- (c) Indicación led de color verde «OPERAT.». Se ilumina cuando el equipo está calibrado y en estado normal de trabajo.
- (d) Indicación led de color amarillo «COM». Permanece intermitente mientras tanto tenga establecidas las comunicaciones con el control de cada fase.
- (e) Display LCD de 2x16 caracteres.

Los leds del panel de control se iluminan cuando se activa la respectiva función.

7.1.1. Alarma acústica.

El equipo incorpora una alarma acústica que se activa con cualquiera de las alarmas visualizables en la pantalla del display LCD. La alarma se silencia al reconocerla mediante la acción de presionar la tecla «ENT» por cada alarma activa.

No es posible silenciar la alarma acústica de todas las alarmas, ni permanentemente.

7.2. FUNCIONES BÁSICAS DE LAS TECLAS Y NOTAS.

- (f) Tecla «ENT».
- (g) Tecla «ESC».
- (h) Tecla de avance «▼».
- (i) Tecla de retroceso «▲».
- (j) Tecla de desplazamiento a derecha «▶».
- (k) Tecla de desplazamiento a izquierda «◀».
- Utilizar las teclas de avance «▼» y retroceso «▲», para navegar por el árbol principal de menús.
- Utilizar teclas de derecha «▶» izquierda «◀», para navegar por las pantallas de los menús.
- La tecla «ENT», tiene distintas finalidades dependiendo del menú en que nos encontremos:
 - Entrada a los submenús.
 - Pulsar la tecla «ENT» para activar la función de modificar. Los valores en pantalla parpadean. Con las teclas «▶» - «◀» se selecciona el carácter a modificar y con las teclas «▼» - «▲» se selecciona el valor o bien con las teclas «▶» - «◀» se seleccionan las opciones según cada caso. Para confirmar pulsar «ENT». El próximo campo parpadeará, para seguir modificando operar del mismo modo descrito o pulsar «ESC» para salir.
 - Validación de medidas o parámetros.
 - Reconocimiento de una alarma.
- La tecla «ESC» permite retornar directamente a la pantalla de inicio (**Pantalla 0.1**) con una única pulsación, salvo que nos encontremos modificando algún parámetro en que deberemos de pulsarla dos veces, una para salir del modo de modificación (valor en modo intermitente) y otra para ir a la pantalla de inicio.
- En la Fig. 20 se muestra el mapa de pantallas explosionado y se muestran las de nivel de usuario básico y avanzado.
 - A modo de referencia cada pantalla dispone de una numeración en su base derecha, de utilidad para su posterior aclaración o descripción funcional.
 - Una segunda anotación en su base izquierda indica que corresponde a un opcional o el nivel de restricción:
 - Sin anotación son pantallas visibles por el usuario.
 - (3) Opcional de medidas relacionado con la incorporación del transformador o transformadores de corriente.
 - (4) Opcional de Máxima-Mínima tensión.
 - (5) Pantallas ocultas por clave (nivel de seguridad usuario avanzado). Evita que personal no autorizado pueda alterar cualquier ajuste o programación. Para cualquier modificación contactar con nuestro **S.S.T.**
 - (6) Oculta por clave y pendiente de implementar.
 - En algunas pantallas aparecen un número determinado de caracteres «—». Cada uno de ellos corresponde a un dígito y por tanto la longitud máxima del campo vendrá determinada por el número de ellos.

7.3. DESCRIPCIÓN DE LAS PANTALLAS.

7.3.1. Menú pantalla «Inicial» (Pantalla 0.0).

Pantalla 0.0

Pantalla básica que aparece al poner el equipo en marcha y en la que se visualiza la hora (HH:MM), fecha (DD-MM-AA) y estado del equipo que seguirá la secuencia de mensajes: ARRANQUE, CONECTANDO, SALIDA BYPASS, SALIDA NOMINAL.

En caso de fallo de la comunicación entre el control o controles electrónicos con el panel de control con display LCD, el mensaje CONECTANDO... se mostrará hasta que se restablezca la comunicación correctamente.

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.

Pantalla 0.1

Condición del bypass estático, es posible forzar su activación cuando por defecto está desactivado:

- ON - activado.
- OFF - desactivado (por defecto).

Pantalla 0.2 ⁽⁴⁾

A través de esta pantalla se activa el rearne manual del contactor de las protecciones de Máxima-Mínima tensión de entrada o salida, en aquellos equipos que incorporen el opcional con esta variante (M). La opción automática (MR) no requiere intervención al operar por si misma. Dos estados son posibles:

- OFF - Contactor de Máxima-Mínima en OFF (sin suministro de tensión de salida del estabilizador).
- ON - Orden de rearne manual de las protecciones. Se establecerá automáticamente en OFF cuando la tensión de salida salga de los márgenes prefijados.

Pantalla 0.3

Muestra el estado de las comunicaciones de cada control electrónico con el panel de control con display LCD y la fase con la que se comunica:

El primer campo compuesto de 9 caracteres indica a través del primer o de los tres primeros situados más a la derecha, para un equipo monofásico o trifásico respectivamente, los controles que están comunicándose con el panel de control mediante:

- 0 = No comunica.
- 1 = Comunica.

El segundo campo en el margen inferior derecho y mediante un dígito, indica el número de la fase con la que se comunica (1 fase R, 2 fase S y 3 fase T). En un equipo monofásico sólo se dispone de un control electrónico.

7.3.2. Menú «Medidas» (Pantalla 1.0).

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 de medidas, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas «**►**» o «**◀**».

La cifra que se muestra en el margen superior derecho en cada pantalla de este menú, indica el número de la fase a la que pertenecen las medidas mostradas: 1 (fase R), 2 (fase S) y 3 (fase T).

Para activar la visualización de las medidas de una fase determinada pulsar «**ENT**», seleccionar el número de la fase (1-2-3 para R-S-T) mediante las teclas «**▼**» o «**▲**» y validar con «**ENT**». A continuación pulsar «**ESC**» para salir y pulsar «**▼**» para volver al menú «Medidas».

Pantalla 1.1

Submenú tensión y frecuencia de entrada.

Pantalla 1.2

Submenú tensión de salida suministrada a la carga. Esta pantalla y la 1.3 son excluyentes mutuamente.

Pantalla 1.3 ⁽³⁾

Submenú tensión y corriente de salida suministrada a la carga, cuando incorpora transformadores de intensidad. Esta pantalla y la 1.2 son excluyentes mutuamente.

Pantalla 1.4 ⁽³⁾

Submenú potencia aparente (kVA) y activa (kW) suministrada a la carga, así como el carácter de ésta (Resistiva, L = Inductiva, C = Capacitiva) con su factor de potencia.

Pantalla 1.5 ⁽³⁾

Submenú porcentaje de carga que está soportando el equipo.

Pantalla 1.6

Submenú temperatura dissipador (DIS), transformador de tomas (T) y (B) transformador booster.

Pantalla 1.8

Submenú versión del firmware del control de cada fase.

Pantalla 1.9

Submenú temperatura ambiente interna del equipo en °C.

7.3.3. Menú «Alarms» (Pantalla 2.0).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 2 veces la tecla de avance «**▼**». Mediante la tecla «**►**» se puede ver la alarma activa más reciente, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas «**►**» o «**◀**».

Si no hay alarmas no será posible avanzar con la tecla «►».

En la Fig. 20 se representa únicamente una sola alarma a modo de ejemplo, pero en la práctica se pueden visualizar varias, las que estén activas y ordenadas por orden de aparición. En tabla 9 figuran todas las posibles alarmas visualizables en el display LCD.

Pantalla 2.1

Ejemplo: Alarma activa y número de la fase en la que está activa.

7.3.4. Menú «Histórico» (Pantalla 3.0).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 3 veces la tecla de avance «▼». Mediante la tecla «►» se accede hasta la primera pantalla de registros de incidencias empezando por la más reciente del histórico (máximo de 200 registros), pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas «▼» o «▲».

Si no hay registros no será posible avanzar con la tecla «▼».

Pantalla 3.1 ⁽⁵⁾

Permite borrar el histórico de eventos al seleccionar la variable SI.

Pantalla 3.2

Ejemplo de registros de incidencias del equipo:

Día (DD/MM), si la alarma se ha activado o desactivado (ACT/DES), número de fase afectada (M:x), hora alarma (HH:MM) y código de alarma - referencia.

7.3.5. Menú «Parámetros generales» (Pantalla 4.0).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar 4 veces la tecla de avance «▼». Mediante la tecla «►» se accede a las distintas pantallas de parámetros generales, pudiendo desplazarse libremente de una a otra, mediante las teclas «►» o «◀».

Pantalla 4.1

Referente al reloj del equipo. Se debe poner en hora considerando su estructura de (HH:MM:SS), ajustándolo al horario de verano (DST) o fuera del horario de verano (–). Del mismo modo ajustar el día (DD:MM:20AA) y DÍA de la semana, durante el proceso de instalación o posteriormente. El sistema funcionará de modo autónomo al tener los datos de referencia, pero no registrará automáticamente en pantalla los cambios de horario verano-invierno ni viceversa.

Pantalla 4.2

Se puede modificar el contraste del display para una óptima visualización.

Pantalla 4.3

Cambio de idioma: Español, Inglés, Francés, Húngaro.

Pantalla 4.4 ⁽⁵⁾

Referente a los parámetros de las comunicaciones externas mediante RS-232.

Pantalla 4.5 ⁽⁵⁾

Referente a los parámetros de las comunicaciones externas mediante RS-485.

Lista de alarmas visualizables en el display LCD	Descripción	Nivel de restricción	Código y abreviación de alarma reflejado en el registro de histórico	
SOBRECARGA	Alarma sobrecarga salida	(03)	01	SOBREC
BYPASS	Tensión de salida a través del bypass estático		02	BYPASS
V.ENTRADA BAJA	Alarma tensión de entrada baja		03	VinBAJ
V.ENTRADA ALTA	Alarma tensión de entrada alta		04	VinALT
V.SALIDA BAJA	Alarma tensión de salida baja		05	Vo.BAJ
V.SALIDA ALTA	Alarma tensión de salida alta		06	Vo.ALTA
TEMP. 1 ALTA	Alarma temperatura 1 alta (disipador)		07	TEMP.1
TEMP. 2 ALTA	Alarma temperatura 2 alta (inductor)		08	TEMP.2
P. DEVICE ERR. 1	Fallo 1 del semiconductor (en cortocircuito)		09	PDEV.1
P. DEVICE ERR. 2	Fallo 2 del semiconductor (abierto)		10	PDEV.2
FALLO BYPASS	Alarma fallo Bypass		11	F.BYP.
ALARMA BLOQUEO	Alarma equipo bloqueado		13	BLOQ.
BYPASS MANUAL	Tensión de salida a través del Bypass manual interno opcional	Si incorpora el respectivo opcional	14	M.BYP.
CORRIENTE DE FUGAS ALTA	Alarma corriente de fugas > a programada, cuando incorpore el opcional		16	IFUGAS
DETECT.MAX-MIN ACTIVADO	Sin tensión de salida por detección de márgenes de Máxima-Mínima tensión fuera de rango	(04)	22	MAXMIN

Tabla 5. Mensajes visualizables en el display LCD (PC).

Pantalla 4.6⁽⁵⁾

DST (Daylight Saving Time) para EUropa, AUTOMATICO/MA-
NUAL y representado en pantalla como AUTO/MAN..

Con esta selección se puede activar o no, el cambio a horario de verano sobre el equipo de forma AUTOmática para la región de Europa, añadiendo el DST en verano y quitándolo en invierno.

7.3.6. Menú «Ajuste de salida» (Pantalla 5.0)⁽⁵⁾.

Las pantallas de este menú pertenecen al nivel de seguridad de usuario avanzado. Es necesario entrar la respectiva clave en la pantalla 9.0 para poder visualizarlas.

Con las pantallas de este menú activas, pulsar 5 veces la tecla de avance «▼» hasta colocarse en la pantalla 5.0. Mediante la tecla «►» se accede a la única pantalla de ajustes.

Pantalla 5.1⁽⁵⁾

En esta pantalla se introduce el valor de referencia nominal de salida del equipo, sin que esto modifique los propios valores suministrados en los terminales de salida.

7.3.7. Menú «Programación relés» (Pantalla 8.0)^{(5) y/o (6)}.

Las pantallas de este menú pertenecen al nivel de seguridad de usuario avanzado. Es necesario entrar la respectiva clave en la pantalla 9.0 para poder visualizarlas.

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar la tecla de avance «▼» las veces necesarias hasta colocarse en la pantalla 8.0. Mediante la tecla «►» se accede a las distintas pantallas de programación de relés, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas «►» o «◀».

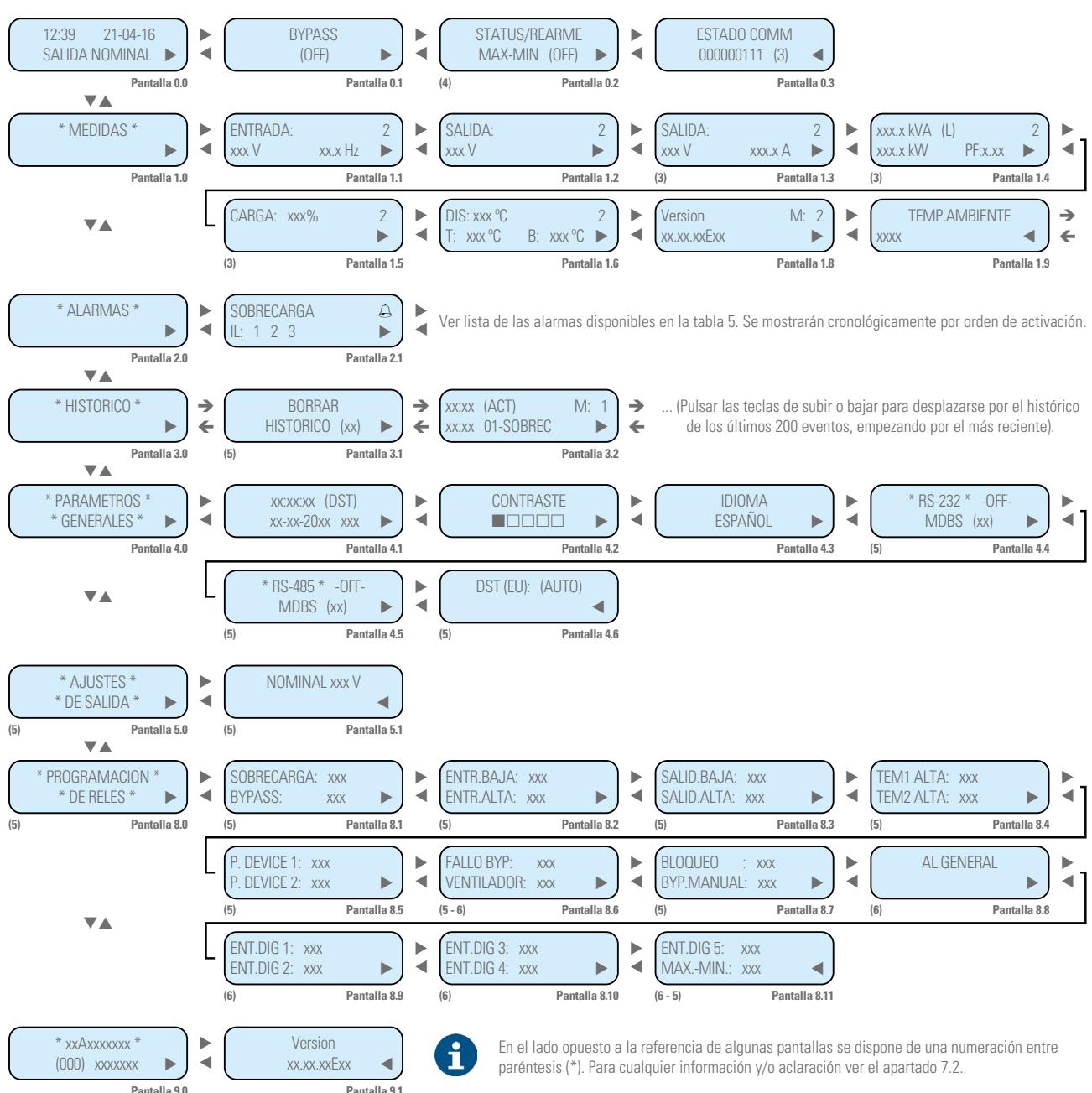


Fig. 20. Mapa de pantallas del panel de control (PC).

Este menú y sus pantallas no tienen utilidad para el usuario si el equipo no incorpora el módulo de comunicaciones COM opcional, por lo que no se tendrá en consideración las descripciones relacionadas. Es más, algunos relés son programables a condición de disponer de algún elemento vinculante, como es el caso del relé de sobrecarga y de Max.-Min., que implica disponer de transformadores de corriente y de las protecciones de Máxima-Mínima.

Pantallas 8.1 a 8.11 ^{(5) y/o (6)}.

A cada una de las alarmas o estados de la tabla 5 se le puede asociar uno de los relés del módulo de comunicación, si bien los definidos por defecto se indican en el propio manual de usuario del módulo de comunicaciones (ver documento EN030*).

7.3.8. Menú «Nº de serie y Pasword» (Pantalla 9.0).

Para acceder desde la pantalla inicial pulsar la tecla de avance «▼» las veces necesarias hasta colocarse en la pantalla 9.0, donde se indica el Nº de serie del equipo y se puede introducir la «Clave» de seguridad que permite la visualización y correspondiente acceso para la modificación de ajustes o programación, a través de las pantallas de nivel restringido de usuario avanzado. En caso de requerir la modificación original de fábrica, contactar con nuestro **S.S.T.**

Mediante la tecla «►» se accede a la próxima pantalla de este menú, pudiendo desplazarse libremente de una a otra mediante las teclas «►» o «◀».

Pantalla 9.1

Versión del firmware del display.

7.4. SINÓPTICO A LEDS: INDICACIONES ÓPTICAS.

- (I) Indicación «INPUT». Color amarillo.
Se ilumina al aplicar tensión a los bornes de entrada.
- (m) Indicación «POWER ON». Color verde.
Se ilumina al accionar a «On» el interruptor de entrada.
- (n) Indicación «OUTPUT». Color amarillo.
Se ilumina para indicar que hay tensión en los bornes de salida en un equipo estándar.
- (o) Indicación «MAX / MIN». Color rojo. Operativa sólo cuando incorpora el respectivo opcional.
Se ilumina cuando están activas las protecciones de Máxima-Mínima tensión. En esta condición no se dispone de tensión en los bornes de salida, si bien el led «OUTPUT» puede permanecer activo, al estar conectado anterior al propio contactor de Máxima-Mínima.
Para las mismas protecciones de Máxima-Mínima en la entrada, todos los leds excepto el «INPUT» permanecerán apagados si está iluminado el led «MAX / MIN».
- (p) Indicación «BYPASS». Color amarillo.
Sólo en RE3 monofásicos.

(q) Indicación «BYPASS R». Color amarillo.

(r) Indicación «BYPASS S». Color amarillo.

(s) Indicación «BYPASS T». Color amarillo.

Si se ilumina alguno de los leds indicados de «BYPASS» es signo de sobrecarga o avería. Parar completamente el equipo, rebajar el nivel de carga conectada a los bornes de salida y volver a ponerlo en marcha.

De persistir, ponerse en contacto con el Servicio y Soporte Técnico (**S.S.T.**). El equipo puede permanecer conectado, si bien no estabiliza, suministra tensión de salida y en los modelos con transformador separador suministra la tensión limpia de ruidos eléctricos.

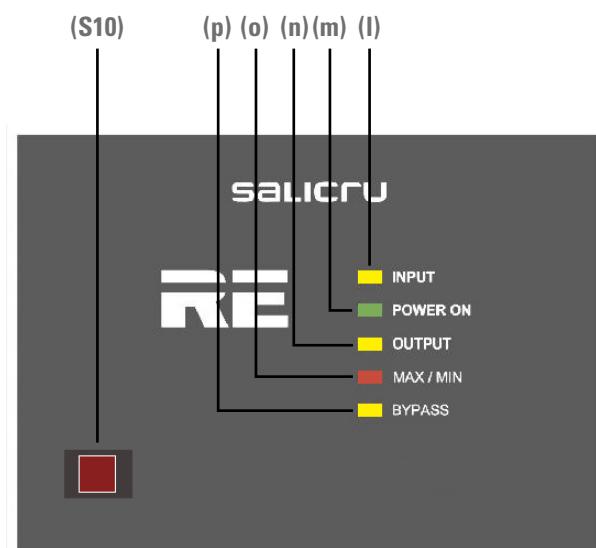


Fig. 21. Sinóptico a leds para RE3 monofásico.

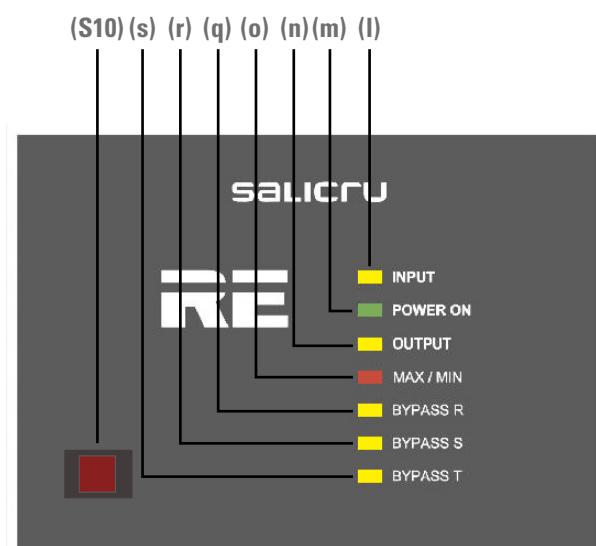


Fig. 22. Sinóptico a leds para RE3 trifásico.

8. MANTENIMIENTO, GARANTÍA Y SERVICIO.

8.1. GUÍA BÁSICA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Utilizando correctamente los RE3 requieren poca atención. Sin embargo una inspección periódica en intervalos anuales debido a las condiciones eléctricas y ambientales de trabajo del estabilizador es muy recomendable.

Tan sólo en caso de activación permanente del led **(p)** o leds **(q)** y/o **(r)** y/o **(s)** de «Bypass» y después de verificar que no es debido a una sobrecarga, se contactará con el **S.S.T.** para su intervención ya que a priori la U.E. de la fase o fases con el led iluminado está averiada. Si el estabilizador incorpora transformador separador, las cargas se alimentarán a través de éste para beneficiarse de sus características intrínsecas.

 Contactar con nuestro Servicio y Soporte Técnico **(S.S.T.)** para que proceda a la reparación del equipo.

Para cualquier otro problema o duda acerca del funcionamiento del estabilizador, dirigirse a nuestro **(S.S.T.)**.

8.2. CONDICIONES DE LA GARANTÍA.

8.2.1. Términos de la garantía.

En nuestra Web encontrará las condiciones de garantía para el producto que ha adquirido y en ella podrá registrarla. 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.

8.2.2. 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 autorizados, 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.

8.3. 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.

9. ANEXOS.

9.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES EQUIPOS ESTÁNDAR.

Entrada	
Tensión	Monofásica 220 / 230 o 240 V (fase + neutro y toma de tierra) Trifásica 3x380 / 3x400 / 3x415 V (3 fases + neutro y toma de tierra) Otras tensiones o configuraciones bajo demanda
Márgenes	±15 % como estándar y bajo demanda hasta ±30 %
Frecuencia	48.. 63 Hz
Salida	
Tensión	Monofásica 220 / 230 o 240 V (fase + neutro y toma de tierra) Trifásica 3x380 / 3x400 / 3x415 V (3 fases + neutro y toma de tierra) Otras tensiones o configuraciones bajo demanda
Precisión	Mejor del ±2,5 %
Frecuencia	48.. 63 Hz
Distorsión	Nula
Tiempo de corrección	<100 ms
Rendimiento	> 97 %
Sobrecarga admisible	200 % durante 1 minuto
Regulación	Independiente por fase
Sinóptico a leds o panel de control con display LCD, según modelo estabilizador	
Con sinóptico a leds	4 leds para equipos monofásicos o 6 para trifásicos + 1 para el opcional de protecciones de Máx.-Mín.
Con panel de control con display	LCD de 2x16 caracteres + 4 leds de estado
Comunicaciones	
Puerto serie RS232 / Slot para tarjeta.	Opcional / De serie
Relé de alarma programable del panel de control a bornes	Opcional
Tarjeta	Opcional
Módulo de comunicación (ver EN030*)	Opcional
Opcionales	
Transformadores de intensidad de salida	Para la medida de las corrientes de salida, potencias y sobrecargas
Protecciones de Máxima-Mínima tensión	En variantes de rearne automático (MR) o manual (M)
Comutador de Bypass manual	Integrado en el equipo
Transformador de aislamiento galvánico	Atenuación de ruidos eléctricos en modo común > 40 dB
Transformador de ultra aislamiento galvánico con triple pantalla	Atenuación de ruidos eléctricos en modo común > 120 dB
Generales	
Temperatura de trabajo	– 10.. + 45 °C
Temperatura almacenamiento	– 20.. + 85 °C
Ventilación	Convección natural o forzada según modelo
Humedad relativa	Hasta 95 % sin condensar
Altitud máxima de trabajo	2.400 m. s.n.m.
Dimensiones y pesos	Ver tabla 1 a 4 según modelo
Tiempo medio entre fallos (MTBF)	60.000 h
Tiempo medio de reparación (MTTR)	30 min
Ruido acústico	En modelos con ventilación natural <45 dB(A) y en modelos con ventilación forzada <65 dB(A)
Grado de protección	IP20
Normativa	
Seguridad	IEC/EN 61558-2-12; IEC/EN 61558-2-13
Compatibilidad electromagnética (CEM)	IEC/EN 62041
Marcado	CE
Organismo certificador	SGS
Gestión de Calidad y Ambiental	ISO 9001 e ISO 140001

Tabla 6. Especificaciones técnicas generales.





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

