



Power supply systems

Protect 5. Inv1/xxx-220-S2 10 kVA - 40 kVA

AEG Power Supply Systems GmbH
Departamento: PSS AE/E1
Nombre: Meyer / Engel
Modificación: 02
Fecha: 24.04.2006

Indicaciones acerca de las presentes instrucciones de servicio

Obligación de instrucción

Antes del montaje y la primera puesta en servicio del inversor, las personas que trabajen con/en el mismo deberán leer detenidamente las presentes instrucciones de servicio.

Las presentes instrucciones de servicio son parte integrante del inversor.

El propietario de este aparato tiene la obligación de poner las presentes instrucciones de servicio sin límite alguno a la disposición de aquellas personas que transporten, pongan en servicio, efectúen el mantenimiento del inversor o realicen demás trabajos en este aparato.

Validez

Las presentes instrucciones de servicio corresponden al estado técnico del inversor en el momento de la edición. Su contenido no es objeto contractual, sino que solamente sirve de información.

AEG Power Supply Systems GmbH se reserva el derecho de realizar cambios técnicos o de contenido con respecto a las indicaciones hechas en las presentes instrucciones de servicio, sin tener que hacer públicos dichos cambios. AEG Power Supply Systems GmbH no se responsabilizará de posibles inexactitudes o indicaciones inadecuadas en las presentes instrucciones de servicio, puesto que no existe obligación alguna de actualizar continuamente las presentes instrucciones de servicio.

Pérdida de la garantía

Nuestros suministros y servicios se basan en las condiciones generales de suministro para productos de la industria eléctrica así como en nuestras condiciones generales de venta. Nos reservamos en todo momento el derecho de modificar las indicaciones de estas instrucciones de servicio, particularmente aquellas referentes a los datos técnicos, el manejo, las dimensiones y los pesos. Rogamos envíen reclamaciones sobre mercancías suministradas en un plazo de ocho días tras recibir la mercancía, adjuntando la lista de envío. Las reclamaciones posteriores a este plazo no podrán ser consideradas.

AEG Power Supply Systems GmbH anulará sin aviso previo todas las posibles responsabilidades contraídas tanto por la propia AEG Power Supply Systems GmbH como por sus comerciantes, tales como promesas de garantía, contratos de servicio posventa, etc., en caso de que se utilicen repuestos para el mantenimiento y las reparaciones que no sean repuestos originales de AEG Power Supply Systems GmbH o repuestos comprados por AEG Power Supply Systems GmbH.

Manejo

Las presentes instrucciones de servicio para el inversor están estructuradas de tal forma que todos los trabajos necesarios para la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación puedan ser realizados por el correspondiente personal especializado.

A fin de aclarar y facilitar los trabajos necesarios, se han asignado figuras a determinados pasos de trabajo.

Si en determinados trabajos no pueden excluirse riesgos para personas y materiales, dichas actividades son señalizadas por medio de determinados pictogramas, cuyo significado debe consultarse en las normas de seguridad del capítulo 1.

Abreviaturas

En el presente manual se utilizan las siguientes abreviaturas:

UIM	=	Unidad gráfica de indicación y manejo
DCE	=	Dispositivo de conmutación electrónico
INV	=	Inversor
REC	=	Rectificador

Protect 5. Inv1 = Inversor (INV) + Dispositivo de conmutación electrónico (DCE)

Hotline

¿Tiene sugerencias o ideas relativas a estas instrucciones de servicio?
¿O quizás tenga preguntas acerca de los temas tratados en estas instrucciones de servicio?

En caso de preguntas, nuestro servicio posventa está a su disposición a través del siguiente servicio hotline:



AEG Power Supply Systems GmbH

Emil-Siepmann-Straße 32
D-59581 Warstein
Germany



++49 (0) 29 02-763-100

FAX: ++49 (0) 29 02-763-645

E-mail: Service-Be.aegpss@aeqsaft.alcatel.de

<http://www.aegpss.de>

Copyright

La divulgación, reproducción y/o utilización por medios electrónicos o mecánicos, aun en extractos, de las presentes instrucciones de servicio requieren la expresa autorización previa por escrito de AEG Power Supply Systems GmbH.

© Copyright AEG Power Supply Systems GmbH 2004. Todos los derechos reservados.

Índice

	Indicaciones acerca de las presentes instrucciones de servicio	2
1	Normas de seguridad	6
1.1	Importantes instrucciones y explicaciones.....	6
1.2	Normas para la prevención de accidentes.....	6
1.3	Peligros durante el mantenimiento y las reparaciones	7
1.4	Protección contra incendios	7
1.5	Personal cualificado	7
1.6	Trabajo seguro	8
1.7	Uso previsto	8
1.8	Responsabilidad	9
1.9	Directivas	9
2	Datos técnicos.....	10
3	Información general.....	11
3.1	Técnica	12
3.2	Elementos de mando del inversor.....	14
4	Transporte, almacenamiento y emplazamiento	15
4.1	Embalaje	15
4.2	Transporte con grúa.....	15
4.3	Transporte con carretilla de horquilla elevadora o carro elevador	16
4.4	Requisitos del lugar de emplazamiento	17
4.5	Fijación al suelo	18
4.6	Almacenamiento	20
5	Funcionamiento	20
5.1	Tipos de funcionamiento	20
5.1.1	Funcionamiento con tensión continua presente.....	20
5.1.2	Funcionamiento con fallo del inversor.....	21
5.1.3	Funcionamiento con by-pass manual	21
5.2	Función de los interruptores de potencia	22
5.3	Dispositivo de conmutación electrónico (DCE)	22
6	Conexión.....	24
6.1	Entradas y salidas.....	24
6.2	Conexión de la alimentación de c.c., red de consumidores y red DCE.....	25
6.3	Conexión de las líneas de control y de señalización	26
6.4	Secciones transversales de conexión y protecciones por fusible.....	26
7	Puesta en servicio.....	27
7.1	Preparar la puesta en servicio del inversor (aparato individual)	27
7.2	Puesta en servicio del inversor (aparato individual).....	28

8	Operación	29
8.1	Desconexión del inversor (aparato individual)	29
8.1.1	Nueva puesta en servicio después de la desconexión (aparato individual)	29
8.2	Apagado del inversor	30
8.3	Desconexión de emergencia.....	30
8.4	Fusibles en el inversor	31
9	Unidad gráfica de indicación y manejo.....	32
9.1	Generalidades.....	32
9.1.1	Señalizaciones	32
9.1.2	Manejo del teclado.....	33
9.2	Puesta en servicio.....	35
9.3	Estructura de los menús	35
9.3.1	Árbol de menús.....	35
9.3.2	Menú principal.....	36
9.3.3	Indicación de funcionamiento.....	36
9.3.4	Estado/valores medidos.....	37
9.3.5	Bloqueo	38
9.3.6	Historia de averías	38
9.3.7	Ajustes	38
9.3.8	Información	38
9.3.9	Servicio	38
9.3.10	Ayuda	39
9.4	Parámetros de servicio	40
9.4.1	Contraseña	40
9.5	RS-232C con emulación VT-100	40
9.5.1	Interfaz serie	40
9.5.2	Instalación y configuración del terminal	40
9.5.3	Manejo del terminal.....	41
9.5.4	Página de pantalla VT-100	42
9.5.5	Control del módem.....	43
9.5.6	Instalación y configuración para el funcionamiento con módem	43
10	Interfaces	48
10.1	Señalización remota.....	48
10.2	CAN Communication UIM (CCUIM) para SAI.....	49
11	Mantenimiento y reparación	50
11.1	Funciones de diagnóstico	50
11.2	Reparación.....	50
11.2.1	Tabla de errores.....	51
11.2.2	Desmontaje y montaje del ventilador	52
11.3	Mantenimiento.....	53
11.3.1	Controles visuales.....	54
11.3.2	Verificación funcional	54
12	Repuestos y servicio técnico.....	55
13	Anexo	56

1 Normas de seguridad

1.1 Importantes instrucciones y explicaciones

Para la protección del personal y la conservación de la disponibilidad de uso son necesarios un manejo y un mantenimiento conformes a las prescripciones, así como el cumplimiento de las siguientes normas de seguridad. El personal que monta/desmonta, pone en servicio, maneja o mantiene los aparatos, tiene que conocer y respetar estas normas de seguridad. Todos los trabajos deberán ser realizados únicamente por un personal especializado formado a tal efecto y con las herramientas, los dispositivos, los medios de comprobación y los materiales de consumo previstos e intactos.

Las instrucciones importantes están resaltadas por "**PRECAUCIÓN:**", "**ATENCIÓN:**", "**NOTA:**" y texto sangrado.



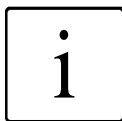
PRECAUCIÓN:

Esta instrucción acompaña a todos los procedimientos de trabajo y operación que deberán cumplirse rigurosamente para excluir un riesgo para personas.



ATENCIÓN:

Esta instrucción se refiere a aquellos procedimientos de trabajo y operación que deberán cumplirse rigurosamente para evitar daños o destrucciones en el inversor o partes del mismo.



NOTA:

Aquí se dan indicaciones relativas a requisitos técnicos e informaciones adicionales que deberá observar el usuario.

A esta documentación van adjuntas unas instrucciones concisas en donde se describen el funcionamiento y la puesta en servicio del inversor. Dichas instrucciones deberán pegarse en la superficie libre del interior de la puerta del aparato.

1.2 Normas para la prevención de accidentes

Hay que observar imprescindiblemente las normas de prevención de accidentes del país donde se utilice la instalación y las normas de seguridad de validez general según la norma IEC 364.

Antes de iniciar cualquier trabajo en el inversor, habrá que cumplir las siguientes normas de seguridad:

- **dejarlo sin tensión,**
- **asegurarle contra una reconexión,**
- **comprobar el estado sin tensión,**
- **ponerlo a tierra y cortocircuitarlo,**
- **cubrir o bloquear piezas contiguas que estén bajo tensión.**

1.3 Peligros durante el mantenimiento y las reparaciones



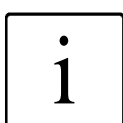
PRECAUCIÓN:

El inversor lleva tensiones que, dado el caso, pueden representar un peligro de muerte. Antes de la puesta en servicio y/o de realizar trabajos de mantenimiento, habrá que **dejar el inversor sin tensión** y asegurarlo contra una **reconexión**. Hay que descargar los condensadores. Los elementos independientes o móviles pueden encontrarse en la zona de trabajo y causar lesiones.



ATENCIÓN:

Pueden producirse daños materiales importantes, si se utilizan unas **piezas de repuesto no adecuadas** durante la reparación, si se realizan manipulaciones no autorizadas o si no se observan las normas de seguridad.



NOTA:

En el inversor o en el entorno del mismo solamente deberá trabajar personal instruido y cualificado (ver el apartado 1.5), **observando rigurosamente las normas de seguridad**.

1.4 Protección contra incendios

Montaje de envolturas cortafuegos (EN 60950)

Si se emplazan sistemas de alimentación ininterrumpida en salas con suelo combustible (p. ej. textil, madera, PVC) o en centros informáticos, es obligatorio colocar la chapa de suelo prevista. El instalador es responsable del montaje correcto.



PRECAUCIÓN:

En caso de humo, olor o incendio, habrá que desconectar inmediatamente el inversor e informar al personal de mantenimiento.

1.5 Personal cualificado

El inversor sólo debe ser transportado, emplazado, conectado, puesto en servicio, mantenido y manejado por personas especializadas que dominen las normas de seguridad y de emplazamiento que son válidas, respectivamente. Todos los trabajos deberán ser controlados por personal especializado responsable.

Las personas especializadas deberán estar autorizadas para las actividades necesarias por el encargado en materia de seguridad de la instalación.

Personas especializadas son aquellas personas que:

- tienen la formación y experiencia en el área de trabajo correspondiente,
- conocen las normas, reglamentos, pautas y prescripciones para la prevención de accidentes vigentes, respectivamente,
- están iniciadas en el funcionamiento y las condiciones de servicio del inversor,
- conocen los peligros y pueden evitarlos.

Las reglamentaciones y definiciones para personas especializadas figuran en la norma DIN 57105/VDE 0105, parte 1.

1.6 Trabajo seguro

El personal cualificado definido en el apartado 1.5, es responsable de la seguridad. Además, deberá cuidar de que sólo se encuentren personas debidamente cualificadas junto al inversor o dentro de la zona de seguridad.

Han de observarse los siguientes puntos:

Hay que omitir **cualquier** método de trabajo, que afecte **en cualquier modo** a la seguridad de las personas y al funcionamiento del inversor.

El inversor deberá ser puesto en funcionamiento únicamente en perfecto estado.

Fundamentalmente no está permitido desmontar o poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.

Antes de anular los dispositivos de seguridad para realizar trabajos de mantenimiento, reparación, etc., habrá que tomar las medidas requeridas por parte de la empresa.

Trabajar siendo consciente de la seguridad también significa llamar la atención de los compañeros de trabajo sobre su comportamiento incorrecto y notificar los daños detectados al departamento o a la persona competentes.

1.7 Uso previsto

El inversor debe ponerse en funcionamiento únicamente para la alimentación ininterrumpida de corriente con los valores de conexión máximos admisibles, de acuerdo con las presentes instrucciones de servicio y en la posición y el modo de servicio indicados. Solamente está permitido este uso conforme al previsto. Cualquier cambio o modificación no autorizados en el inversor, la utilización de piezas de repuesto o recambio no autorizadas por AEG Power Supply Systems GmbH, así como cualquier otro uso del inversor, no están permitidos.

La persona responsable de la instalación deberá garantizar que:

- estén disponibles y que se cumplan las normas de seguridad y las instrucciones de servicio,
- se observen las condiciones de servicio y los datos técnicos,
- se utilicen los dispositivos de protección,
- se realicen los trabajos de mantenimiento prescritos,
- se informe inmediatamente al personal de mantenimiento o se desconecte en el acto el inversor, si se producen tensiones o ruidos anómalos, temperaturas elevadas, vibraciones, etc., con el fin de averiguar la causa.

Estas instrucciones de servicio contienen toda la información necesaria para el personal especializado en caso de utilizar el inversor.

Estas instrucciones de servicio no contienen informaciones adicionales ni indicaciones para personas no cualificadas, ni para la utilización del inversor fuera de instalaciones industriales.

El fabricante sólo está obligado a dar una garantía si se observan y cumplen las presentes instrucciones de servicio.

1.8 Responsabilidad

No nos hacemos responsables al utilizar el inversor para aquellos casos de aplicación que no haya previsto el fabricante. La responsabilidad por posibles medidas necesarias para evitar daños personales y materiales corre a cargo del propietario o usuario. En caso de reclamaciones respecto al inversor, sírvase informarnos inmediatamente, indicando:

- la denominación de tipo,
- el número de fabricación,
- la reclamación,
- la duración de uso,
- las condiciones ambientales,
- el tipo de funcionamiento.

1.9 Directivas

Los equipos Protect 5. Inv1/xxx corresponden a las normas DIN y VDE aplicables en la actualidad. Al cumplir la norma VDE 0106 parte 100, también se tiene en cuenta la normativa VBG4.

Además, también se respetaron, donde son aplicables, los requisitos de la norma VDE 0100, parte 410 "Baja tensión funcional con separación segura".

El símbolo CE en el equipo certifica el cumplimiento de las directivas marco de la CE para 72/23 CEE - Baja tensión, y para 89/339 CEE - Compatibilidad electromagnética, si se cumplen las instrucciones de instalación y de puesta en servicio descritas en las instrucciones de servicio.

2 Datos técnicos

Para los valores de ajuste opcionales y específicos del aparato, consulte la Hoja de Datos Técnicos adjunta.

Tipo	10 kVA	20 kVA	30 kVA	40 kVA
Tensión de conexión nom. (tensión del circuito intermedio)	220 V DC			
Corriente de entrada nom. del inversor en A	40	80	120	160
Tensión de salida en V, conductor neutro bajo carga completa	230 V (opcionalmente ajustable entre 220 V y 240 V)			
Corriente de salida en A	43	87	130	174
Frecuencia de salida en Hz	50 Hz \pm 0,05 (opcional 60 Hz \pm 0,06)			
Coefficiente de distorsión armónica en % con carga nominal	\leq 3 %			
Capacidad de sobrecarga	1,5 x I _{nom.} para 1 minuto 1,25 x I _{nom.} para 10 minutos I _{cortocircuito (máx.)} = 2,7 x I _{nom.}			
Potencia perdida en kW	bajo de- manda	bajo de- manda	bajo de- manda	0,86
Dimensiones en mm sin cáncamos de transporte				
Sólo bastidor				
Altura	1800	1800	1800	1800
Ancho	600	900	1200	1200
Profundo	800	800	800	800
Total				
Altura	1810	1810	1810	1810
Ancho	600	900	1200	1200
Profundo	850	850	850	850
Peso en kg	350	520	800	800

Tabla 1 Datos técnicos del inversor

3 Información general

Las instalaciones Protect 5. Inv1/xxx garantizan, entre otras cosas, la alimentación ininterrumpida para ordenadores, sistemas informáticos, sistemas de control de procesos, así como de su periferia en los ámbitos de la producción y la administración.

Al mismo tiempo, la serie Protect 5. Inv1/xxx cubre una gama de potencia de entre 10 kVA y 40 kVA.

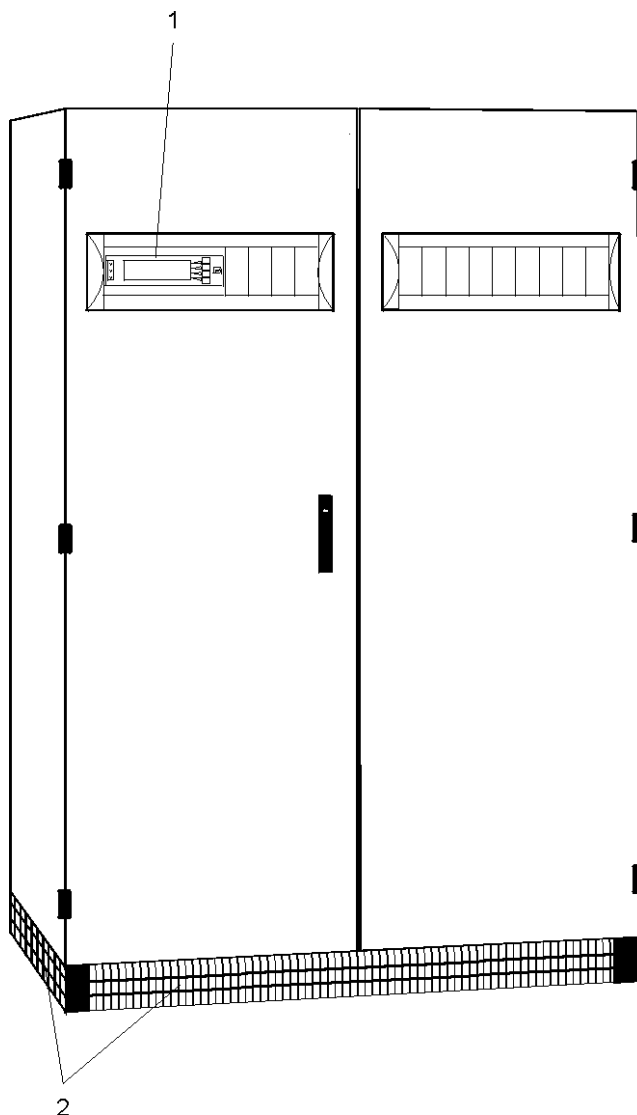


Figura 1 Modelo de 40 kVA a título de ejemplo
(para las dimensiones, ver el capítulo 2, tabla 1)

- 1 Unidad gráfica de indicación y manejo
- 2 Rejillas de ventilación (4 unidades)
para cada armario de distribución

3.1 Técnica

Gracias a la utilización de unos componentes electrónicos de alto rendimiento, la serie Protect 5. Inv1/xxx puede utilizarse universalmente, destacando por una seguridad de funcionamiento muy alta, un rendimiento óptimo y por su capacidad de comunicación con otros sistemas a través de unas interfaces integradas.

La electrónica de control completa del inversor se basa en la utilización de módulos de microordenador. La integración lógica y el enlace de los distintos módulos en el sistema completo, permiten definir las propiedades del aparato a través de ajustes de parámetros específicos del aparato en el software.

El intercambio de información entre cada uno de los módulos tiene lugar a través del bus CAN (Controller Area Network). Dicho bus CAN destaca por su alta inmunidad a interferencias y está muy difundido en la industria.

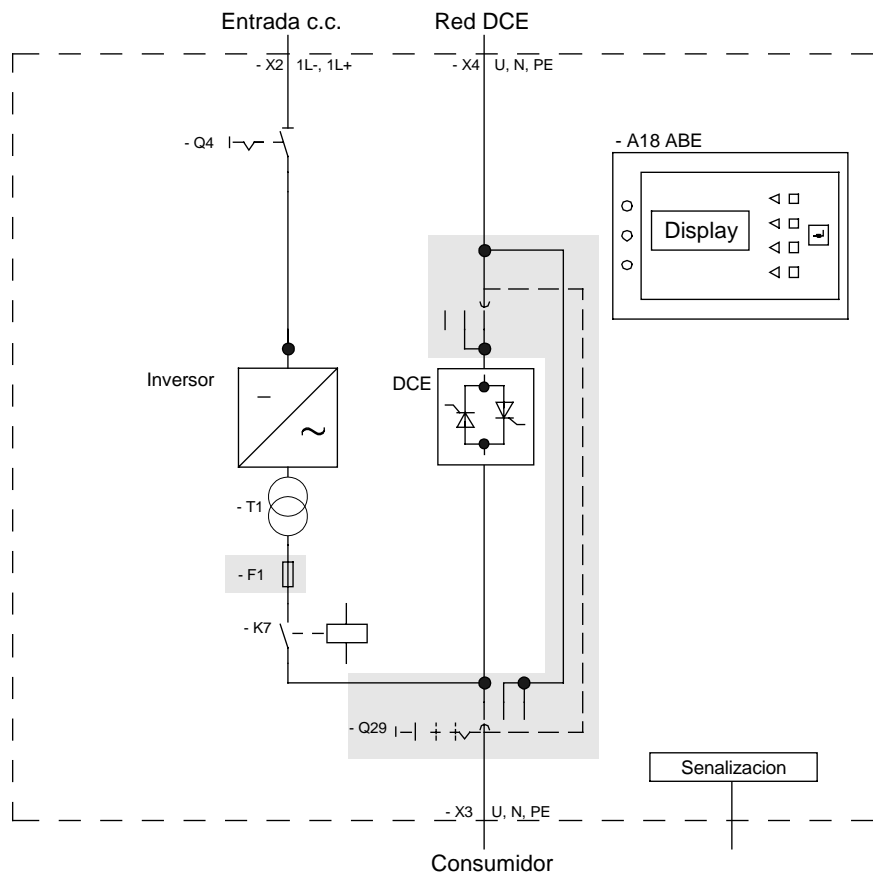


Fig. 2 Principio de funcionamiento del Protect 5. Inv1/xxx

Los módulos principales del inversor son (figura 2):**Alimentación de corriente continua con:**

- dispositivo de aplanamiento para las baterías o la barra de c.c.
- dispositivos de antiparasitaje

Unidad inversora con:

- juego de inversores y aparato de control
- dispositivos de antiparasitaje

Dispositivo de conmutación electrónico (DCE) con:

- juego de tiristores y aparato de control
- dispositivos de antiparasitaje

La figura 2 muestra el principio del sistema de alimentación ininterrumpida.

El rectificador (externo) alimenta al inversor y a la batería con una tensión continua. El inversor (INV) genera a partir de esta tensión continua una tensión alterna monofásica.

En el caso de fallos de la red (como p. ej. un corte de corriente), la alimentación de tensión para el consumidor se realiza ininterrumpidamente desde la batería.

Para incrementar aún más la seguridad de alimentación se utiliza el dispositivo de conmutación electrónico (DCE), el cual conmuta la red DCE ininterrumpidamente a la red de consumidores, en caso de fallos del INV.

3.2 Elementos de mando del inversor

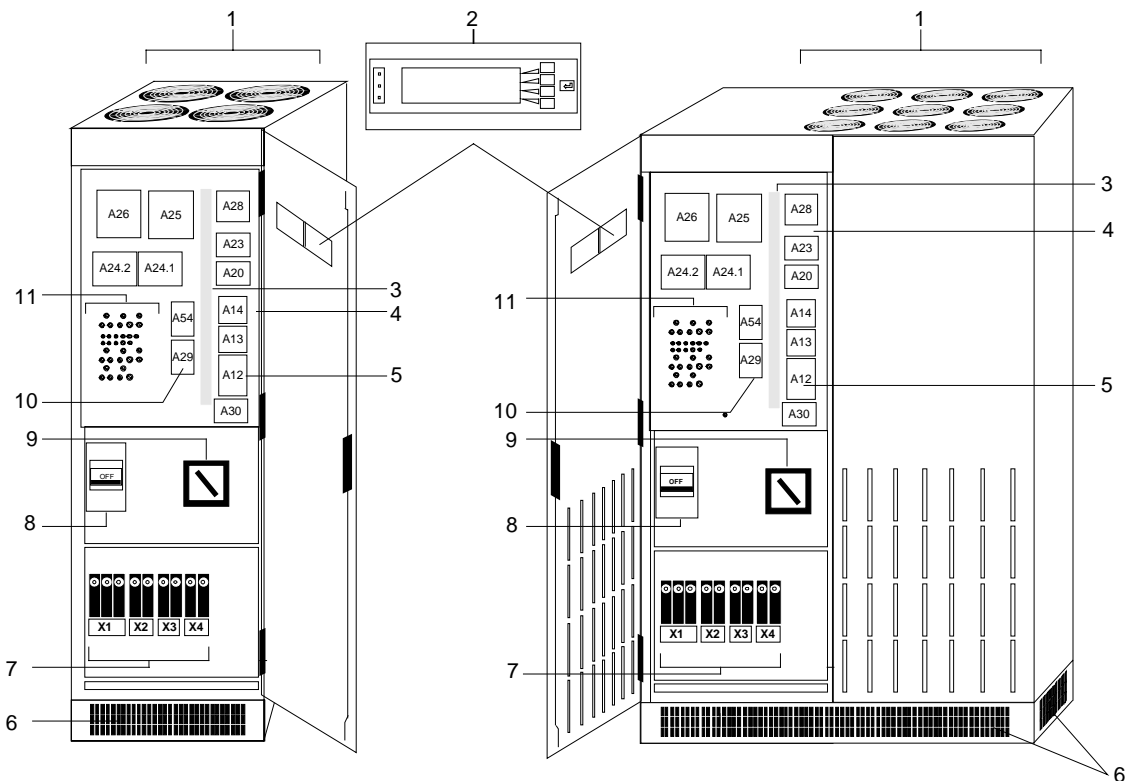


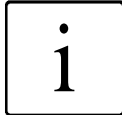
Figura 3 Disposición de los elementos de mando, componentes y placas de circuitos impresos individuales después de abrir las puertas (modelo de 40 kVA a título de ejemplo)

- 1 Ventiladores
- 2 UIM (para más detalles, ver el capítulo 9)
- 3 Canaleta para cables
- 4 Placas de circuitos impresos opcionales en la placa orientable del aparato de control (para más detalles, ver la figura 26)
- 5 A12 Señalización remota (opcional)
- 6 Rejillas de ventilación
- 7 Bornes de conexión Alimentación de c.c., red DCE y consumidor
- 8 Q4, seccionador de potencia para la alimentación de c.c.
- 9 Q29, interruptor de by-pass manual (opcional)
- 10 A29 CAN Communication Controller (opcional)
- 11 Fusibles internos del aparato para el sistema de control y los ventiladores (para más detalles, ver la tabla 7 o la lámina en la puerta del equipo)

4 Transporte, almacenamiento y emplazamiento

4.1 Embalaje

Los equipos son embalados en fábrica, de modo que sean aptos para ser transportados en tren o camión. La carcasa del armario va fijada con cuatro tornillos a la paleta de transporte. Para protegerlo contra daños en la pintura y una posible penetración de humedad, el equipo va embalado con una lámina.



NOTA:

Para evitar daños, la lámina de embalaje alrededor del inversor sólo deberá retirarse directamente antes del emplazamiento.

A continuación podrán desenroscarse los cuatro tornillos de fijación del bastidor base, utilizando una llave adecuada.

4.2 Transporte con grúa



PRECAUCIÓN:

¡No situarse debajo de cargas en suspensión!

¡Póngase su equipo de protección personal como, por ejemplo, casco, zapatos de seguridad y guantes de trabajo!

¡Realice el transporte con la debida precaución, observando las normas de seguridad!



ATENCIÓN:

¡Transportar el inversor únicamente **de pie!**

¡No **volcar** ni **ladearlo**, evitar un desplazamiento del centro de gravedad!

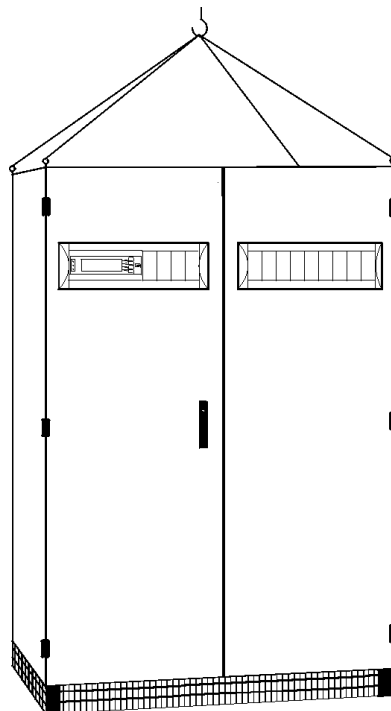


Fig. 4 Transporte con grúa

La longitud de los cables portadores ha de dimensionarse, de modo que se produzca un ángulo de aprox. 45° entre el cable portador y el borde superior del armario (DIN 580). La capacidad portante por cable portador debe estar dimensionada, como mínimo, para un peso de $\geq 0,5$ x el peso del armario (DIN 580). El respectivo peso del inversor deberá consultarse en la tabla 1 del capítulo 2. Por cáncamo de transporte ha de utilizarse un cable portador.

Para el transporte con grúa, proceder del siguiente modo (figura 4):

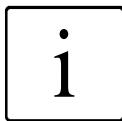
- Insertar los cuatro cáncamos de transporte (no forman parte del volumen de suministro) en las roscas previstas en la parte superior del armario y apretar los mismos.
- Enganchar los cuatro cables portadores.
- Levantar con cuidado el inversor y transportarlo al lugar de emplazamiento previsto.
- Bajar el inversor con cuidado, sin golpearlo.
- Retirar los cables portadores y los cáncamos de transporte.

4.3 Transporte con carretilla de horquilla elevadora o carro elevador



ATENCIÓN:

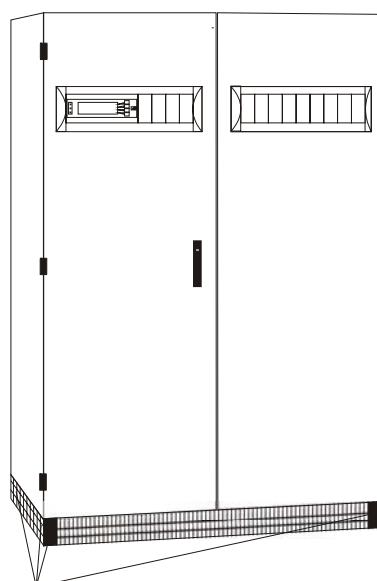
Antes del transporte con carretilla de horquilla elevadora o carro elevador, hay que cerciorarse de que los aparatos de transporte utilizados estén dimensionados para el peso del inversor en cuestión (ver tabla 1, capítulo 2).



NOTA:

Particularmente en lugares de montaje y/o en suelos irregulares habrá que limitar el transporte con carretilla de horquilla elevadora o carro elevador a un mínimo.

¡Hay que dar preferencia al transporte con grúa!

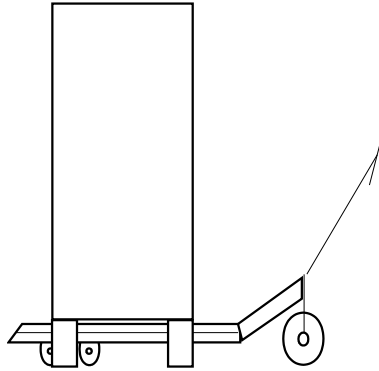


Tornillos de fijación para rejillas de ventilación

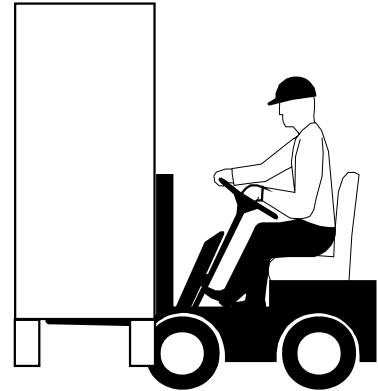
Fig. 5 Rejillas de ventilación

Preparación:

Dejar el inversor sobre la paleta de transporte.



Transporte con carro elevador



Transporte con carretilla de horquilla elevadora

Fig. 6 Transporte con carro elevador y carretilla de horquilla elevadora



ATENCIÓN:

¡Observar la posición del centro de gravedad del aparato!

Los brazos de soporte deben:

- ser lo suficientemente largos y
- estar lo suficientemente separados.

Proceda del siguiente modo para el transporte:

- Colocar los brazos de soporte entre la paleta de transporte y el inversor.
- Levantar con cuidado el inversor y transportarlo al lugar de emplazamiento previsto.
- Bajar el inversor sin golpearlo.
- Retirar la carretilla de horquilla elevadora o el carro elevador.
- Volver a fijar las rejillas de ventilación con los tornillos previstos a tal efecto en el inversor.

4.4 Requisitos del lugar de emplazamiento

Suelos adecuados para emplazar el inversor pueden ser:

- suelos dobles,
- encima de canaletas para cables o
- directamente sobre superficies llanas.

Observe que debido al peso propio de los equipos no se sobrepase la carga máxima admisible del suelo (ver tabla 1, capítulo 2).

Además, el lugar de emplazamiento debe:

- estar libre de polvo conductivo,
- no deben emanar vapores ácidos o corrosivos,
- la temperatura del aire de entrada del equipo debe ser de 35 °C como máximo y
- los orificios de ventilación del inversor no deben quedar tapados por medidas constructivas u otras circunstancias.

Los equipos son adecuados para ser emplazados en salas estrechas. Hay que prestar atención a que queden mín. 1 000 mm delante del equipo, incl. la salida de emergencia, y mín. 400 mm de espacio libre encima del equipo para la salida de aire.

**ATENCIÓN:**

¡Hay que evacuar el calor de escape del inversor!

La ventilación de salas de baterías debe realizarse de acuerdo con la norma DIN/VDE 0510, parte 2. Al mismo tiempo, para el dimensionamiento de la ventilación (para baterías de plomo) rige la siguiente fórmula general:

$$Q = 0,05 \times n \times I / 2,$$

donde: Q = Volumen de aire en m³/h

n = Número de elementos de plomo

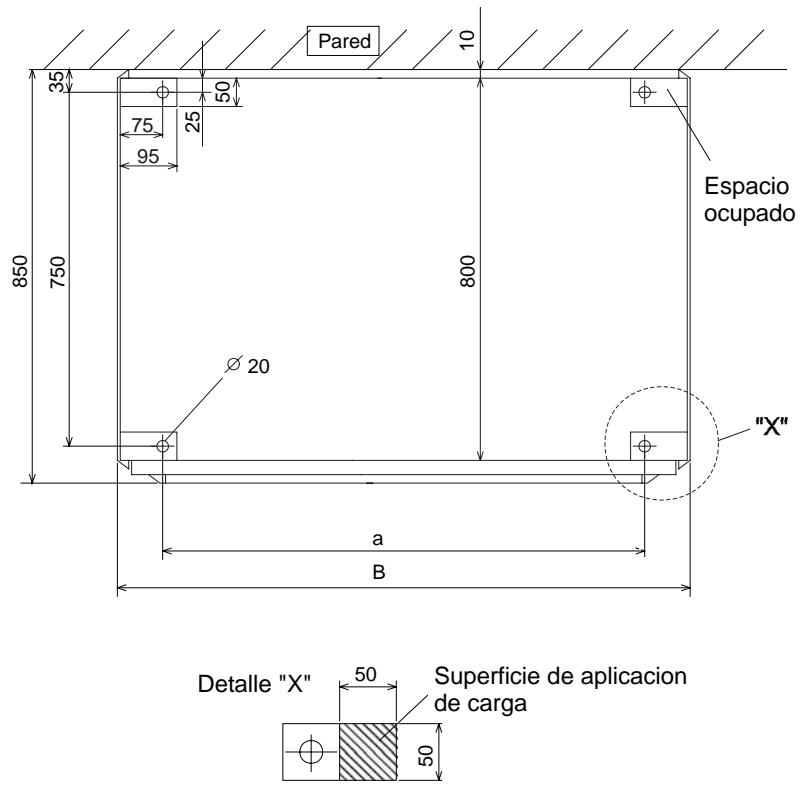
I = Intensidad de corriente.

La temperatura ambiente en la sala de baterías no debe sobrepasar los 20 °C, dado que de lo contrario se verá seriamente afectada la duración de servicio de las baterías.

4.5 Fijación al suelo

En el bastidor base del inversor van montados cuatro taladros para alojar los tornillos de fijación. Consulte las distancias entre los taladros y los diámetros de los mismos en la tabla siguiente.

Antes de fijar el inversor en el suelo, habrá que alinearlos verticalmente, con el fin de compensar posibles irregularidades (p. ej. con unas bases de chapa).



Potencia en kVA	10	20	30-40
a en mm	450	750	1050
B en mm	600	900	1200

Fig. 7 Croquis de dimensiones para la fijación al suelo

4.6 Almacenamiento

Los equipos sólo deberán almacenarse en el embalaje original durante un máximo de seis meses, en salas secas, ventiladas y provistas de un techo protector fijo. Al mismo tiempo deben cumplirse los límites de la temperatura ambiente entre -35 °C y $+70\text{ °C}$ con una humedad de aire relativa $\leq 85\%$.

Si se sobrepasa la duración del almacenamiento de seis meses, primero habrá que adjuntar unos medios secantes comerciales a los equipos, después habrá que soldarlos herméticamente en folio plástico.

Las condiciones de almacenamiento para las baterías pueden consultarse en la documentación correspondiente del fabricante de las mismas.

5 Funcionamiento

5.1 Tipos de funcionamiento

Se distingue entre los cuatro tipos de funcionamiento siguientes:

- Funcionamiento con tensión continua presente
- Funcionamiento con suministro de corriente continua interrumpido
- Funcionamiento con fallo del inversor y
- Funcionamiento con by-pass manual.

5.1.1 Funcionamiento con tensión continua presente

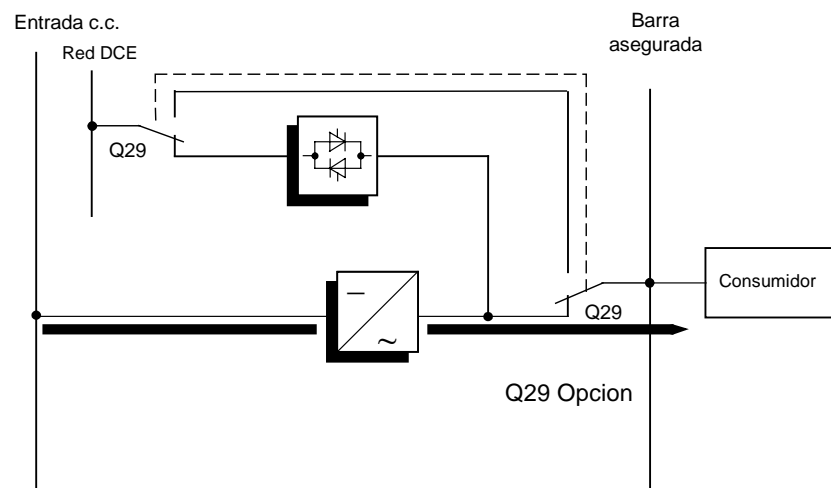


Fig. 8 Flujo de energía con la tensión continua presente (rectificador y batería externos)

El inversor convierte esta tensión continua asegurada en una tensión alterna sinusoidal regulada, y alimenta los consumidores conectados.

5.1.2 Funcionamiento con fallo del inversor

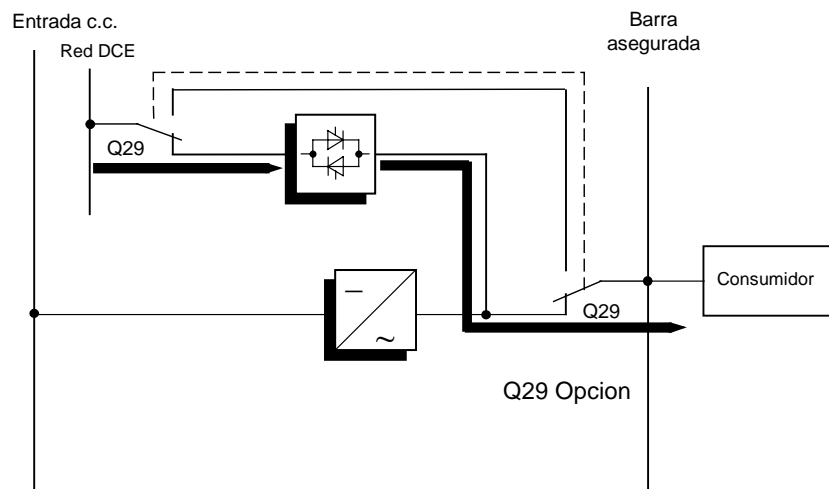


Fig. 9 Flujo de energía con fallo del inversor

Después de un fallo por un defecto en el inversor, la alimentación de tensión del consumidor se realiza a través de la red DCE.

El DCE está intercalado como elemento de conmutación electrónico entre el consumidor y la red. La unidad de sincronización en el DCE garantiza que la tensión del inversor discurra de forma sincronizada en cuanto a frecuencia y fase con respecto a la red.

5.1.3 Funcionamiento con by-pass manual

Esta función solo es posible con Q29 instalado (opcional)

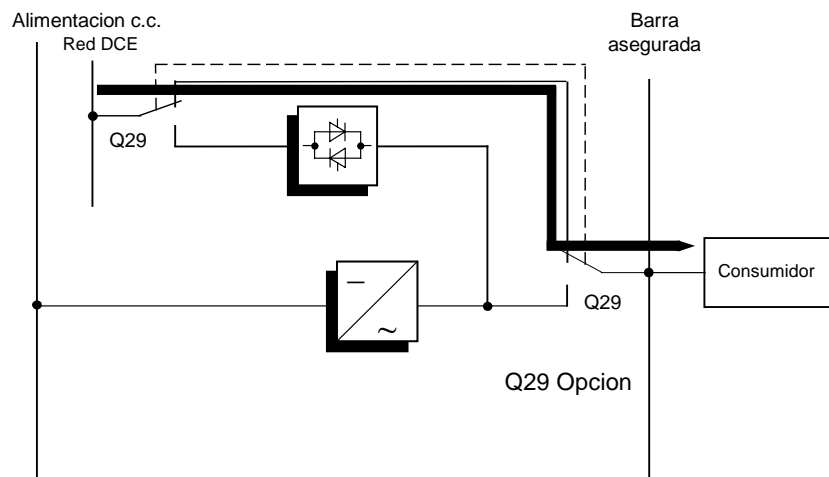


Fig. 10 Flujo de energía con el by-pass manual cerrado

El by-pass manual ofrece al personal de mantenimiento y reparación la posibilidad de ejecutar trabajos en el inversor sin tener que desconectar la red de consumidores.

ATENCIÓN:

El interruptor de by-pass manual **Q29** sólo deberá accionarse estando el inversor desconectado.

Un fallo de la alimentación de red durante el by-pass manual provocará el fallo de la alimentación del consumidor.



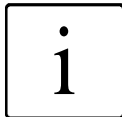
5.2 Función de los interruptores de potencia

Interruptor-fusible Q4 (Q5 opcional):

A través del interruptor-fusible Q4 (figura 2) se conecta directamente la tensión continua entre el inversor y la alimentación de c.c., después de cargar los condensadores del circuito intermedio.

Interruptor de by-pass manual Q29 (opcional):

Q29 (figura 2) permite la conmutación ininterrumpida del consumidor a la entrada de red del DCE. Dicha conmutación sólo debe realizarse después de desconectar el inversor y de activar el DCE (a tal efecto ver el capítulo 5.1.4, "By-pass manual").



NOTA:

Al ser suministrado el inversor, Q29 está en la posición "1", no activado. Este ajuste equivale al funcionamiento normal del inversor.

Contactador de salida del inversor K7:

El contactador de salida del inversor K7 (figura 2) conmuta la tensión de salida del inversor a la salida del consumidor.

5.3 Dispositivo de conmutación electrónico (DCE)

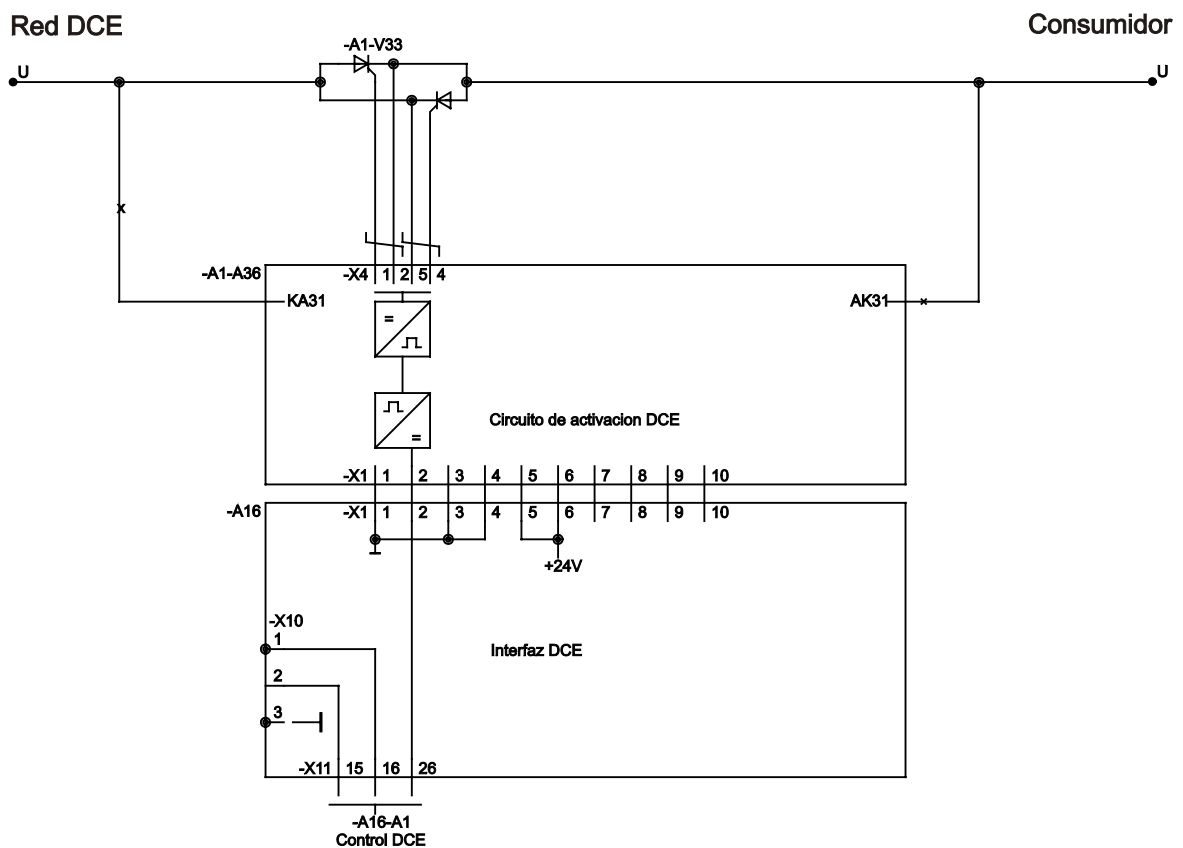


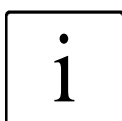
Fig. 11 Principio del control DCE

El control DCE vigila las tensiones de la red de consumidores y activa una conmutación ininterrumpida del consumidor a la red DCE, en caso de una sobrecarga o un fallo del inversor. A través del contactor de tiristor se alimentará en este caso la red de consumidores.

En cuanto la tensión de salida del inversor esté de nuevo dentro de las tolerancias requeridas, automáticamente se efectuará una conmutación inversa ininterrumpida de la red de consumidores al inversor (INV).

La conmutación y la conmutación inversa del INV a la red DCE también se realizan en el caso de una desconexión o conexión manuales del INV por el operador del SAI.

El control DCE activa y vigila la sincronización de la tensión del INV con respecto a la red DCE. Si no están sincronizadas ambas redes, en la UIM aparecerá el mensaje "desviación de fase".

**NOTA:**

Si en el caso de una "desviación de fase" es necesaria una conmutación de los consumidores del INV a la red DCE, o si se desconecta el INV, la conmutación a la red DCE se realiza con una interrupción de tensión.

A petición del cliente puede bloquearse un proceso de conmutación en caso de una "desviación de fase". Este tipo de funcionamiento es necesario si los consumidores conectados no tolerasen sin daños una interrupción de tensión de este tipo.

La tensión de la red DCE en el borne X4 es vigilada por el control DCE. ¡Si la tensión de red DCE abandona la gama de tolerancia predeterminada, se bloquea el DCE!

**ATENCIÓN:**

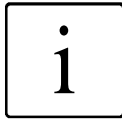
¡Estando bloqueado el DCE no se produce en ningún caso una conmutación a la red DCE! Esto significa que habiendo un fallo en el INV o al ser desconectado el INV por el operador, la red de consumidores está sin tensión. En este caso los consumidores deberán volver a ser alimentados específicamente de forma manual, volviendo a conectar el INV o activando el DCE (desconectar y volver a conectar Q28).

6 Conexión



PRECAUCIÓN:

Antes de iniciar los trabajos hay que cerciorarse de que los cables de conexión están sin tensión y de que no puede conectarse ningún tipo de tensión.



NOTA:

Con el fin de evitar una deformación de la barra de soporte y de mantener el pie del borne de conexión libre de fuerzas de torsión, es recomendable sujetar el cable al apretar el tornillo de apriete (ver la figura 13).

La puesta a tierra como medida de protección sirve para evitar unas tensiones de contacto inadmisiblemente altas en elementos metálicos libremente accesibles. La puesta a tierra del inversor se realiza a través de los tornillos de puesta a tierra (PE) previstos a tal efecto en la carcasa (ver la información en la tabla 2 del capítulo 6.4).

Antes de la puesta en servicio habrá que asegurarse de que el inversor está puesto a tierra de acuerdo a las normas, p. ej. VDE 0100.

6.1 Entradas y salidas

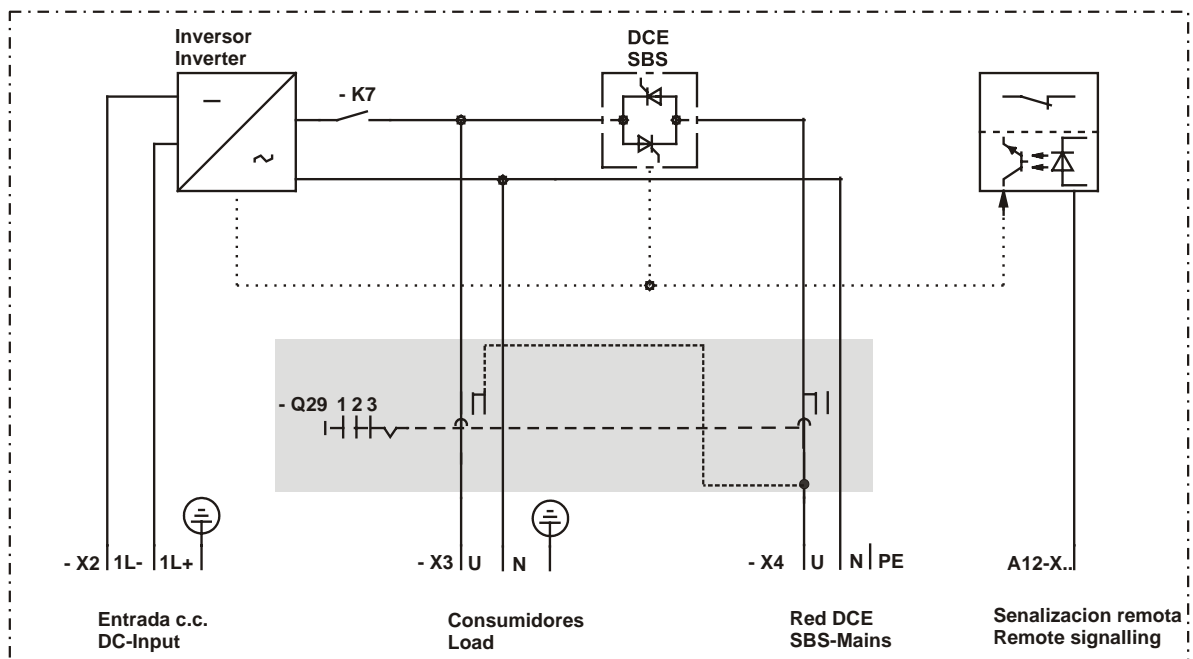


Fig. 12 Elementos de conexión del inversor

Como entradas de alimentación se utilizan las barras de conexión X2 y X4. A través del punto de conexión X3 se realiza la conexión con los consumidores.

6.2 Conexión de la alimentación de c.c., red de consumidores y red DCE

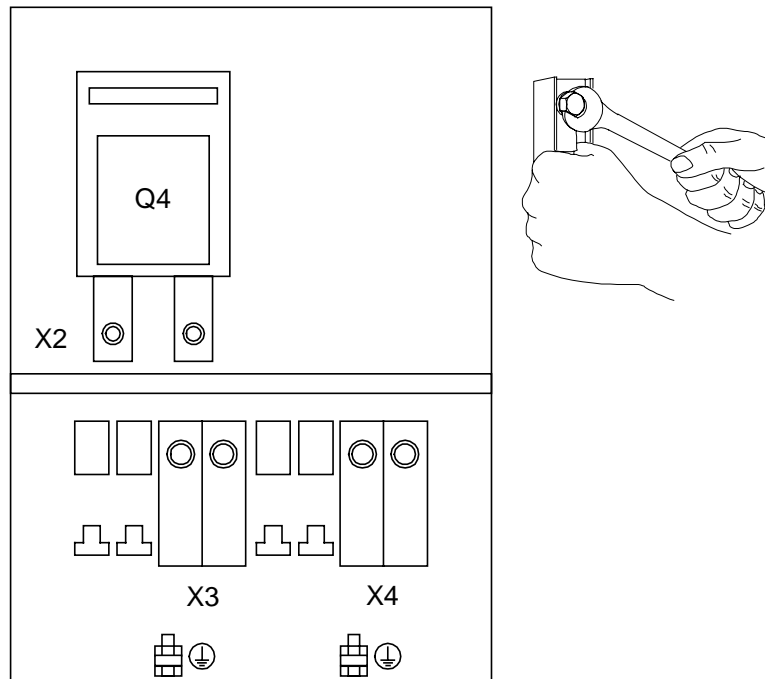


Fig. 13 Panel de conexiones del inversor



ATENCIÓN:

¡Al conectar los cables, prestar atención a la secuencia de conductores (L1, N) y a la polaridad (+, -)!

Generalmente rige:

Borne de conexión X2 = Conexión de la alimentación de c.c.

Borne de conexión X3 = Conexión de la red de consumidores

Borne de conexión X4 = Conexión de la red DCE

Los bornes de conexión y de puesta a tierra tienen una estructura similar en todos los equipos Protect 5. Inv1/xxx (ver la figura 13).

Los cables se tienden de la siguiente manera:

- Abrir la puerta del armario de distribución.
- Desmontar la cubierta encima de los bornes de conexión.
- Introducir los cables a conectar desde abajo o desde atrás en el inversor.
- Fijar los cables, sujetando los terminales de cable (ver la figura 13) en las barras de cobre correspondientes por medio de una llave de boca.
- **Fijar las conexiones del conductor protector (PE)** en los puntos marcados del equipo.
- Fijar el cable para la descarga de tracción en la barra sujetacables.
- Controlar el asiento firme de los cables, reapretar los tornillos de fijación si es preciso.
- Comprobar la polaridad correcta y la secuencia de conductores de las conexiones.
- Eliminar los restos de cable, retirar herramientas, tornillos, etc. del panel de conexiones.
- Volver a fijar la cubierta de conexiones.

6.3 Conexión de las líneas de control y de señalización

La conexión de las líneas de control y de señalización para la tarjeta de señalización remota opcional debe consultarse en la figura 24/25.

Las líneas se fijan mediante un destornillador de 3,5 mm en los bornes de conexión de la regleta de bornes X12: 16-61 (opcional).

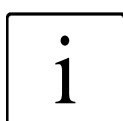
Unas líneas de control y señalización blindadas pueden tener un efecto positivo sobre la CEM. Para ello habrá que conectar el blindaje de las líneas al aparato final. En el equipo hay una posibilidad de conexión mediante bornes de blindaje (Phoenix).

6.4 Secciones transversales de conexión y protecciones por fusible

Dimensionamiento de las secciones transversales según DIN 0298, Parte 4, Tabla 3			Potencia de tipo en kVA			
			10	20	30	40
Método de tendido B1/B2						
1	Entrada c.c. Protección del inversor en A	X2	50	100	160	200
2	Secc. transv. en mm ² /polo *1	mín. máx.	10 2x95	35 2x95	70 2x95	95 2x95
3	Entrada de la red DCE Protección DCE en A	X4	50	100	160	200
4	Secc. transv. en mm ² /polo *1	mín. máx.	10 2x95	35 2x95	70 2x95	95 2x95
5	Salida de consumidor Protección de la salida de consumidor en A	X3 máx.	16	25	35	50
6	Secc. transv. en mm ² /polo	mín. máx.	10 2x95	35 2x95	70 2x95	95 2x95
7	Señalización remota Sección transversal de la línea de señalización en mm ² /polo	X12 máx.	0,2 - 2,5			

Tabla 2 Secciones transversales de conexión y protecciones por fusible

*1 Colocación del conductor protector según VDE 0100 T540 Tabla 6.



NOTA:

La barra sujetacables se encuentra 185 mm por encima del suelo. ¡Observe el radio de flexión!
(En caso de una única flexión: radio = 10 x diámetro).

7 Puesta en servicio

La puesta en servicio para las distintas variantes del inversor de 10 kVA hasta 40 kVA, es idéntica.

Para los siguientes pasos de trabajo se necesita un voltímetro.



PRECAUCIÓN:

Después de conectar la red, hay unas tensiones aplicadas en los bornes de conexión que representan un peligro de muerte.

¡Observar sin falta las normas de seguridad!

¡Puesta en servicio del inversor (ver la figura 3 al respecto)!

7.1 Preparar la puesta en servicio del inversor (aparato individual)

Paso	Acción
1	Abrir el interruptor-fusible Q4 (Q5).
2*	Q29 (opción interna) en posición "3" By-pass manual.
3	Retirar la cubierta de conexiones
4	Conectar la tensión para la red INV y la red DCE.
5	Medir la tensión continua en el borne de conexión X2 (+/-). La tensión debe ser de aprox. 220 V. Medir la tensión de red en el borne de conexión X4 (fase / conductor neutro). La tensión debe ser de 230 V.
6	Desconectar la tensión para la red INV y la red DCE.
7	Dado el caso, eliminar los errores y repetir los pasos de trabajo.
8	Volver a fijar la cubierta de conexiones.

* Paso sólo requerido estando instalado Q29

Tabla 3 Preparar la puesta en servicio del inversor

7.2 Puesta en servicio del inversor (aparato individual)

Paso	Acción	UIM	
		LED	Display
1	Q4 (Q5), en posición "Abierto" u "OFF".		
2*	Q29 (opción interna) en posición "2" Servicio de red.		
3	Conectar la alimentación de tensión para la red INV y la red DCE.		
4*	Q29 (opción interna) en posición "1" Servicio de inversor.	Rojo, amarillo y verde alternativamente	Autoprueba
5	Los consumidores son abastecidos por el DCE.	Verde y amarillo parpadean	
6	Durante la primera puesta en servicio, seleccionar el idioma de visualización de la UIM.		Menú principal - indicación de funcionamiento
7	A través del conmutador giratorio S36 y controlando la indicación de medición, cargar el circuito intermedio de tensión continua.		
8	Soltar el conmutador giratorio en cuanto el indicador sólo cambie ligeramente de posición. Cerrar ahora Q4 (Q5).		
9	La tensión continua alcanza su valor final y el inversor es alimentado.	Amarillo apagado	Símbolos c.c. OK
10	Conectar el inversor pulsando la tecla "~I" en la UIM.		Símbolo INV parpadea
11	La tensión alterna alcanza su valor final.		
12	Después de la sincronización con la red DCE se efectúa la conmutación del servicio DCE al servicio de inversor y los consumidores son alimentados.	Verde encendido	Indicación del flujo de energía a través del INV
13	Ahora pueden conectarse los consumidores.		

* Paso sólo requerido estando instalado Q29

Tabla 4 Puesta en servicio del inversor

8 Operación

8.1 Desconexión del inversor (aparato individual)



ATENCIÓN:

¡Sólo en casos de extrema emergencia estará permitido desconectar el inversor en la distribución en cuestión, desconectando la red DCE!

Una nueva puesta en servicio deberá realizarse siguiendo el cap. 7.

Para dejar sin tensión el inversor debe procederse de la siguiente manera (ver la figura 3).

Paso	Acción	UIM	
		LED	Display
1	Con la tecla "~0" en la UIM, desconectar el INV y confirmar. La red DCE se activa automáticamente.	Verde parpadea	
2*	Q29 (opción interna) en posición "2". El by-pass manual está activado.		Símbolo de by-pass manual
3	Abrir Q4 (Q5). La alimentación de c.c. se desconecta.		
4*	Q29 (opción interna) en posición "3". La red DCE se desconecta.		

* Paso sólo requerido estando instalado Q29

Tabla 5 Desconexión del inversor



PRECAUCIÓN:

A pesar de la desconexión, el inversor aún puede estar bajo tensión, debido a unos condensadores cargados y señales remotas conectadas.

¡Observar las normas de seguridad!

8.1.1 Nueva puesta en servicio después de la desconexión (aparato individual)

Para volver a poner en servicio el inversor después de una desconexión, proceda de acuerdo con la siguiente tabla.

Paso	Acción	UIM	
		LED	Display
1	Q4 en posición "OFF".		
2*	Q29 (opción interna) está en posición "3" (alimentación de los consumidores a través del by-pass manual).		
3	Conectar la tensión de red para la red DCE.		
4*	Poner Q29 (opción interna) en la posición "2".	Rojo/amarillo/ verde alternativa- mente	Autoprueba
5	El DCE arranca.	Verde y amarillo parpadean	Menú principal - indicación de funcionamiento
6	Sólo cuando parpadee el LED verde y el símbolo DCE esté OK, poner Q29 (opción interna) en posición "1". Los consumidores son abastecidos por el DCE.		

Paso	Acción	UIM	
		LED	Display
7	A través del conmutador giratorio S36 y controlando la indicación de medición, cargar el circuito intermedio de tensión continua.		
8	Soltar el conmutador giratorio en cuanto el indicador sólo cambie ligeramente de posición. Cerrar ahora Q4 (Q5).		
9	La tensión continua alcanza su valor final y el inversor es alimentado.	Amarillo apagado	Símbolos c.c. OK
10	Conectar el inversor pulsando la tecla "~I" en la UIM.		Símbolo INV parpadea
11	La tensión alterna alcanza su valor final.		
12	Después de la sincronización con la red DCE se efectúa la conmutación del servicio DCE al servicio de inversor y los consumidores son alimentados.	Verde encendido	Indicación del flujo de energía a través del INV
13	Ahora pueden conectarse los consumidores.		

Tabla 6 Nueva puesta en servicio después de la desconexión

8.2 Apagado del inversor

En el caso de apagar el inversor, la instalación deberá desconectarse de acuerdo con el capítulo 8.1.

Adicionalmente habrá que desconectar la alimentación de la red REC y de la red DCE.



PRECAUCIÓN:

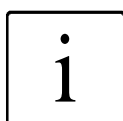
A pesar de apagarlo, el inversor aún **puede estar bajo tensión a causa de unos condensadores cargados**. Descargar los condensadores.

¡Observar las normas de seguridad!

Para volver a poner en servicio el inversor después del apagado, habrá que proceder siguiendo el capítulo 7.

8.3 Desconexión de emergencia

La desconexión de emergencia está opcionalmente disponible y debe, en primera línea, dejar sin tensión los consumidores a través de un contacto externo. La ejecución exacta de la desconexión de emergencia depende de los requerimientos del usuario.



NOTA:

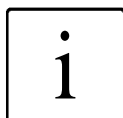
Para más información, consulte las instrucciones de servicio correspondientes.

8.4 Fusibles en el inversor

Los fusibles, los valores de fusible, así como la protección por fusible correspondiente de los componentes, ha de consultarse en la siguiente tabla (ver también la figura 3, posición 10).

Posición	10-60 kVA (valor)	Protección por fusible para
F1 hasta F10	0,4 A (rápido)	Ventilador M1 hasta M10 según tipo
F13	1 x 5 A (rápido)	L1 Valor efectivo Tensión de red DCE
F14 F15 F16	3 x 5 A (rápido)	L1 L1 Valor efectivo Tensión consumidor L1
F17 F18	2 x 5 A (rápido)	L1 Valor efectivo Tensión INV L1
F24 F25	2 x 2 A (acción semirretardada)	(+) Circuito intermedio de c.c. (-) Alimentación Control REC
F26 F27	2 x 2 A (acción semirretardada)	(-) Circuito intermedio de c.c. (+) Alimentación Control INV
F28	0,4 A (acción lenta)	Opciones

Tabla 7 Fusibles en el inversor



NOTA:

Además, una lámina en el equipo describe los fusibles.

9 Unidad gráfica de indicación y manejo

9.1 Generalidades

La Unidad gráfica de Indicación y Manejo (UIM) va integrada en la parte frontal del SAI. Esta unidad se utiliza para la señalización y visualización de los datos del SAI y para el control y la parametrización del sistema SAI. La UIM consta de una unidad de visualización con 3 LED, un display gráfico LCD y una unidad de manejo con 5 teclas.

En los 3 LED puede leerse el estado global del equipo. Un emisor de señales acústicas recalca la urgencia de estados críticos de la instalación.

El display gráfico LCD indica los estados y los valores medidos de la instalación en forma de símbolos y en texto claro. A través de unos menús protegidos por contraseña puede controlarse y parametrizarse el equipo.

El manejo de la UIM se realiza a través de 4 teclas del display, cuyas funciones varían según la asignación, y una tecla ENTER. Las funciones actuales de las teclas son visualizadas como símbolos en el display LCD.

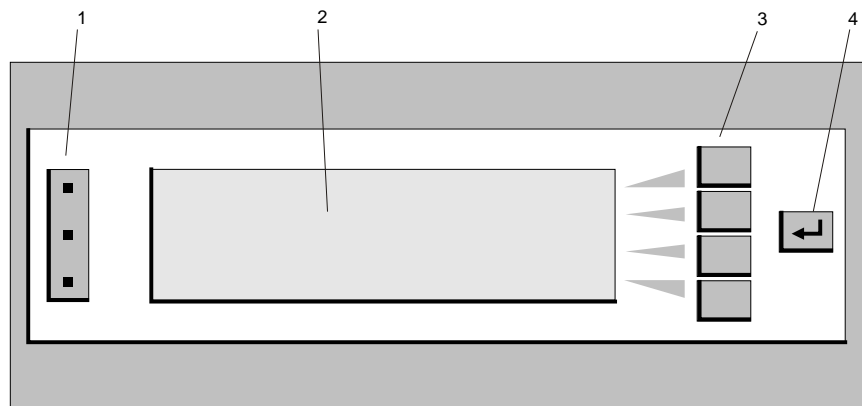


Fig. 14 UIM

- 1 LED: rojo, amarillo, verde (vistos desde arriba)
- 2 Display gráfico (LCD)
- 3 4 teclas de función generales
- 4 Tecla ENTER

9.1.1 Señalizaciones

de los LED:

- Rojo intermitente: Fallo de la instalación => Servicio necesario
- Amarillo intermitente: Fallos/mensajes de confirmación automática, estados anómalos de la instalación
- Verde intermitente: El consumidor es alimentado a través de la red by-pass
- Verde estát. encendido: El consumidor es alimentado por el inversor

del emisor de señales acústicas:

- Emisor señales activ.: Mensajes urgentes y fallos de la instalación

9.1.2 Manejo del teclado

Con la **tecla ENTER** pueden **llamarse y abandonarse los submenús y confirmarse funciones de control y parámetros**.




















Las **4 teclas del display** están asignadas a **diferentes funciones**. Las funciones actuales de las teclas se representan como símbolos en un área pequeña a la derecha en el LCD, separada por una raya.

En la "**Indicación de funcionamiento**" y en el menú "**Sistema**" pueden **conectarse y desconectarse los convertidores** a través de las teclas generales. Los símbolos del teclado en el menú indican la función de control actualmente posible. En la indicación de funcionamiento solo puede desconectarse el rectificador si está desconectado el inversor, mientras que en el menú "**Sistema**" es posible un control general. Un proceso de desconexión iniciado deberá confirmarse a través de un mensaje de seguridad para que no se produzca ninguna desconexión involuntaria. El control general de los convertidores puede bloquearse a través de una protección por contraseña.

En el caso de un **fallo de equipo** deberá leerse la causa en el menú "**Sistema**". Una vez eliminada la causa, el fallo deberá **confirmarse** en dicho menú. A continuación podrán volver a conectarse los convertidores individuales.

El **emisor de señales acústicas** puede **confirmarse a través del teclado**. A tal efecto, en la indicación de funcionamiento está prevista una tecla especial que es visualizada por un símbolo de altavoz en el display LCD. En todos los demás menús, la confirmación se realiza pulsando una tecla cualquiera (incluso teclas sin función). Si aumenta el número de mensajes o de fallos, vuelve a anularse la confirmación. Generalmente puede bloquearse tanto el emisor de señales acústicas en caso de fallos como el clic al pulsar una tecla.

Posibles símbolos del teclado y funciones de los mismos

	Desconectar inversor
	Conectar inversor
	Desconectar rectificador
	Conectar rectificador
	Desconectar booster
	Conectar booster
	Desconectar cargador
	Conectar cargador
	Confirmar emisor de señales acústicas
	Cursor / valor / desplazamiento hacia arriba
	Cursor / valor / desplazamiento hacia abajo
	Cursor a la derecha
	Cursor a la izquierda
	Menú de estado / valores medidos
	Instalación bloqueada
	Confirmar fallo
	Selección de módulo
	Menú de ayuda
	Sin función

9.2 Puesta en servicio

Después del **Power-Up-Reset** (reset en la conexión de alimentación) se efectúa una autoprueba de la UIM. Una vez concluida con éxito la prueba se leen los datos de los convertidores. En esta fase se encienden sucesivamente los LED. En el display LC aparece una imagen de inicio y una barra de estado señala la duración del proceso de arranque.

Durante la **primera puesta en servicio de la UIM** deberá seleccionarse el idioma del menú a través de las teclas generales "<" y ">". Los posibles idiomas se representan como abreviatura típica del país (matrícula de automóvil). El idioma actualmente seleccionado aparece invertido. A través de la tecla ENTER se confirma el idioma seleccionado y se accede al siguiente menú. Para cumplir los requisitos internacionales, las indicaciones hasta la selección del idioma son en inglés.

Durante la **primera puesta en servicio del SAI**, después de haber seleccionado el idioma hay que, según el tipo de SAI, pasar por algunos menús en los que deben ajustarse los parámetros para la red del SAI y para la batería instalada. Paso a paso se le pedirá al usuario realizar parametrizaciones y ejecutar funciones de conmutación hasta que la instalación funcione en el modo normal.

Durante las **puestas en servicio ulteriores del SAI** puede iniciarse manualmente la primera puesta en servicio para cambiar los parámetros ajustados. De lo contrario se ejecutará un proceso de puesta en servicio abreviado.

9.3 Estructura de los menús

9.3.1 Árbol de menús

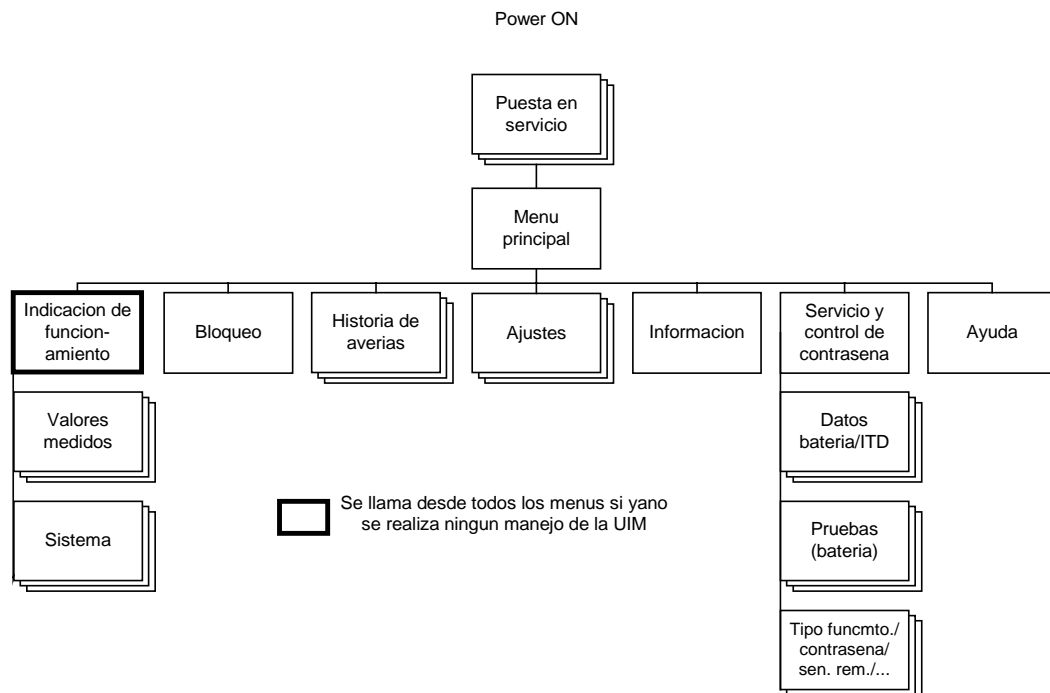


Fig. 15 Árbol de menús

9.3.2 Menú principal

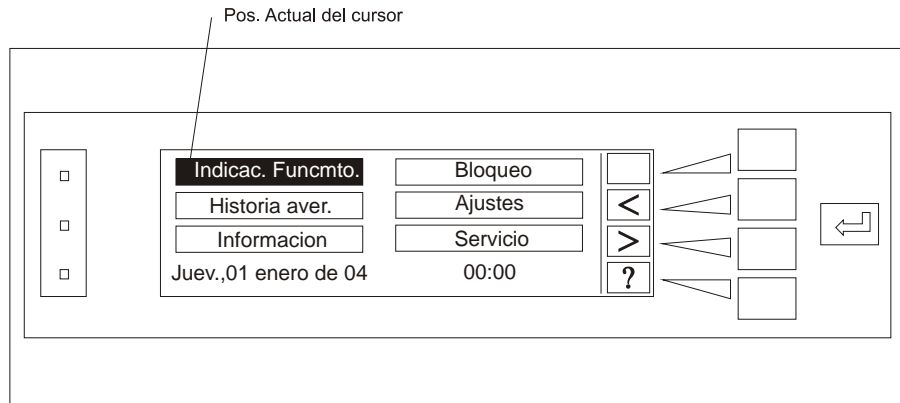


Fig. 16 Menú principal

Después de la puesta en servicio, el "**Menú principal**" constituye el **nivel de menú superior**, es decir que desde aquí pueden llamarse otros submenús y hasta aquí puede regresarse.

El menú principal muestra la estructura típica de un menú.

En la parte izquierda se muestran los submenús, cuya posibilidad de selección es indicada por el recuadro. La **posición actual del cursor** aparece **invertida**. En la línea inferior se visualiza el tiempo real actual que puede corregirse en el menú "Ajustes".

En la parte derecha se representa, en un área separada por una raya, la función actual de las teclas como símbolo. Aquí puede **desplazarse el cursor con "<" y ">"** "para seleccionar los submenús.

Con la **tecla ENTER** puede llamarse el **submenú**. Con la **tecla "?"** puede llamarse el menú "**Ayuda**", donde se describen todos los símbolos posibles del teclado.

9.3.3 Indicación de funcionamiento

La "**Indicación de funcionamiento**" puede llamarse **a través del "Menú principal"**. Si la UIM **no fue utilizada durante un tiempo prolongado**, se efectúa una **llamada automática** desde todos los menús y la iluminación de fondo del LCD se apaga. Si en un menú se han iniciado secuencias especiales, p. ej. una prueba de batería, se permanece en el menú hasta que haya finalizado el proceso.

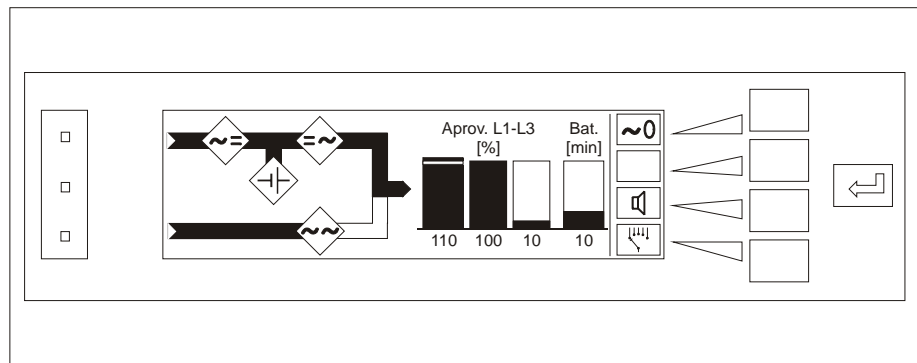


Fig. 17 Indicación de funcionamiento del SAI - Modo normal

La "indicación de funcionamiento" consta de tres partes.

En la parte izquierda se muestra el **estado del equipo en un pictograma**. Aquí se representan los componentes individuales del equipo como símbolos. Si hay mensajes y fallos en un componente, parpadea el símbolo correspondiente. Además, el flujo de energía actual es señalado a través de unas barras rellenas.

En la parte central se muestran los **valores medidos más importantes** del equipo en forma digital y analógica. Estos datos dependen del tipo de equipo. En este ejemplo se visualizan el grado de utilización de cada una de las fases (en este caso, tres fases) en un tanto por ciento y el tiempo de puenteo como valores medidos más importantes del equipo.

En la parte derecha se indica la **asignación actual de las teclas del display**. Aquí pueden conectarse y desconectarse los convertidores en función del estado del equipo, si no está bloqueado el manejo. En caso de mensajes y fallos, aquí puede confirmarse el emisor de señales acústicas. A través de la tecla inferior con el símbolo del aparato de medición pueden llamarse menús con indicaciones detalladas sobre estado/valores medidos.

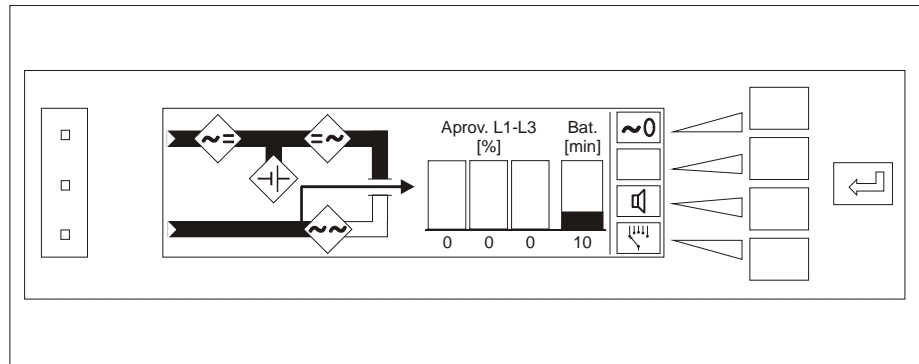


Fig. 18 Indicación de funcionamiento del SAI - con el by-pass manual cerrado

A través del **interruptor de by-pass manual** (opcional) puede separarse el equipo del consumidor. En este caso el consumidor es alimentado directamente por la red. Este estado es visualizado en el display.

9.3.4 Estado/valores medidos

El menú "**Estado/valores medidos**" puede llamarse a través de la tecla inferior con el símbolo del aparato de medición en la **indicación de funcionamiento**. Aquí pueden seleccionarse estados y valores medidos de las redes, de la batería, de los consumidores o de las opciones de comunicación. En el **submenú "Sistema"** se visualiza el **estado del SAI** y de los componentes individuales. En el caso de un **fallo en un componente del SAI** podrá llamarse en un submenú una **descripción detallada del fallo**. Una vez eliminado el fallo, habrá que **confirmar** el fallo en dicho submenú.

Si el equipo cuenta con **placas de circuitos impresos de comunicación opcionales**, en el submenú "Interfaz COM" o "Señales remotas" se indica el estado de las interfaces individuales. Con la **tecla ENTER** se regresa de los submenús al menú de selección.

9.3.5 Bloqueo

El "**menú de bloqueo**" puede llamarse **a través del "Menú principal"**. Después de introducir la contraseña actual, aquí podrá **bloquearse el manejo** de los sistemas de control (**conexión / desconexión y confirmación de fallos**). La contraseña debe introducirse cifra por cifra y confirmarse con la tecla ENTER.

La **contraseña** ajustada en fábrica es: **1201**.

En los menús en donde normalmente pueden realizarse procesos de conmutación, el bloqueo es simbolizado con una llave.

9.3.6 Historia de averías

El menú "**Historia de averías**" puede llamarse **a través del "Menú principal"**. En el SAI va integrado un **datalogger**, que registra la historia de averías **de las redes, de la batería y del sistema SAI**. Es posible **visualizar** los últimos 20 fallos a partir de la fecha actual o a partir de una fecha especial.

9.3.7 Ajustes

El menú "**Ajustes**" puede llamarse **a través del "Menú principal"**. Aquí pueden ajustarse los **parámetros**

- **Contraste LCD**
- **Idioma**
- **Tiempo real**
- **Emisor de señales acústicas** en caso de fallos y en caso de manejo del teclado

en unos submenús.

9.3.8 Información

El menú "**Información**" puede llamarse **a través del "Menú principal"**. En este menú puede **consultarse información** sobre el tipo de equipo, las versiones de firmware y las opciones de comunicación disponibles.

9.3.9 Servicio

El menú "**Servicio**" puede llamarse **a través del "Menú principal"**. Después de introducir la contraseña actual pueden seleccionarse unos submenús, en los que pueden ajustarse los parámetros del SAI y de la batería y manipularse los estados de funcionamiento de la instalación. La **contraseña** debe **introducirse cifra por cifra y confirmarse** con la tecla ENTER.

La **contraseña** ajustada en fábrica es: **1201**.

En los menús se utilizan las siguientes **abreviaturas**:

- | | | |
|------------|---|--|
| Con | = | Carga de mantenimiento ("Carga de conservación") |
| Com | = | Carga de compensación |
| Car | = | Carga |
| ISR | = | Carga en caso de servicio ISR |
| CPS | = | Carga de puesta en servicio. |

Menú para cambiar los estados de funcionamiento:

- En el menú "**Tipo de funcionamiento rectificador**" puede cambiarse el estado de carga del rectificador (cargador). Se indica el estado de carga actual.
- En el menú "**Test de batería**" pueden iniciarse diferentes pruebas de batería, dependiendo de la prueba implementada. Estando en marcha la prueba se indican el estado y los valores medidos de la batería.
Ver el anexo "Pruebas de batería".
- En el menú "**Mantenimiento**" (**para instalaciones conectadas en paralelo**) pueden darse de baja equipos de la totalidad de una instalación conectada en paralelo para realizar trabajos de reparación o mantenimiento, sin que los demás equipos se desconecten por un fallo.
Ver las instrucciones de servicio separadas para el funcionamiento en paralelo.

Menú para el ajuste de parámetros:

- En el menú "**Valores batería**" pueden ajustarse los parámetros de la batería en cuestión para el proceso de carga y para pruebas.
Ver el anexo "Datos de batería".
- En el menú "**Val. ITD**" pueden ajustarse los parámetros de **Indicación del Tiempo de Descarga** de la batería en cuestión.
Ver el anexo "Datos de batería".
- En el menú "**Contraseña**" puede ajustarse la contraseña para bloquear el manejo y para el ajuste de parámetros. Aquí es posible un margen de entre 0000 y 9999.

**ATENCIÓN:**

¡Guarde la contraseña cuidadosamente! ¡Si se olvida la contraseña, la UIM deberá ser repuesta pagando un determinado coste!

- En el menú "**Señales remotas**" (opcional) pueden programarse hasta 3 señales generales IN1-3 en un máx. de 4 entradas de optoacoplador de las tarjetas de expansión de señalización remota, si las hay. A la vez, el nombre de la señal IN1-3 no es ajustable. El estado de las señales es indicado en la UIM, en el menú "**Estado/valores medidos**". Una señal activa también se señala a través del LED amarillo y el emisor de señales acústicas, y se notifica a un sistema informático conectado.

9.3.10 Ayuda

Al menú "**Ayuda**" puede accederse **a través del "Menú principal" con la tecla "?"**. Aquí puede **consultarse el significado de los símbolos del teclado**.

9.4 Parámetros de servicio

9.4.1 Contraseña

La contraseña para bloquear el manejo y para ajustar parámetros puede modificarse a través del menú "Contraseña". Aquí es posible un margen de entre 0000 y 9999.



ATENCIÓN:

¡Guarde la contraseña cuidadosamente! ¡Si se olvida la contraseña, la UIM deberá ser repuesta pagando un determinado coste!

9.5 RS-232C con emulación VT-100

9.5.1 Interfaz serie

La UIM dispone de una interfaz RS-232C para la comunicación con un terminal o con un PC con programa de terminal. Para poder utilizar la interfaz, habrá que instalar una caja de interfaz RS232 en la regleta de clavijas de la UIM, y en el conector D-SUB de 9 polos de dicha caja deberá conectarse una línea de datos.

A través del programa de terminal es posible representar todos los datos relevantes del inversor en pantalla. Al mismo tiempo, la UIM controla a través del protocolo VT-100 el terminal o el PC con programa de terminal. Con esta comunicación es posible integrar el inversor en el Side Manager^R de IBM (Side Manager^R es una marca registrada de IBM).

Además está implementado un control de módem, de manera que es posible monitorizar el inversor a través de la red de telecomunicaciones. A través de los ajustes correspondientes, también es posible que el inversor llame automáticamente a un participante y transmita los datos.

9.5.2 Instalación y configuración del terminal

Para la conexión entre un terminal y la UIM es necesaria una caja de interfaz RS232 (pregunte a su proveedor) y una línea de datos con una conexión 1:1 (adjunta al inversor).

Se necesitan los siguientes pines:

Pin 2; Pin 3; Pin 4; Pin 5; Pin 7.

La longitud máxima de la línea de datos no debe sobrepasar los 15 m. Si han de cubrirse distancias superiores, se necesitará un kit de amplificación especial; pregunte a su proveedor.

Conecte la interfaz COM de su terminal a través de la línea de datos y la caja de interfaz RS232 a la regleta de clavijas de la UIM.

¡La polaridad del conector en la regleta de clavijas es discrecional!

El terminal requiere los siguientes ajustes:

Puerto COM:	p. ej.: COM 1
Velocidad de transmisión:	9 600
Bits de datos:	8
Bits de parada:	1
Paridad:	ninguna
Emulación del terminal:	VT-100 (ANSI)
Eco local:	desconectado

9.5.3 Manejo del terminal

Después de haber establecido la conexión entre la UIM y el terminal, podrá conectarse éste último. Accionando la tecla <ENTER> se inicia la emulación VT-100 y aparecerá la ventana para introducir la contraseña, ver la figura 19. Si no apareciese la petición de la contraseña, compruebe la conexión y la configuración del terminal.

En la versión estándar, la UIM está ajustada para una conexión directa con el terminal. Si a pesar de una conexión y configuración del terminal correctas no fuera posible establecer una comunicación, posiblemente habrá que comprobar la configuración de la UIM; ver "Instalación y configuración para el funcionamiento con módem".

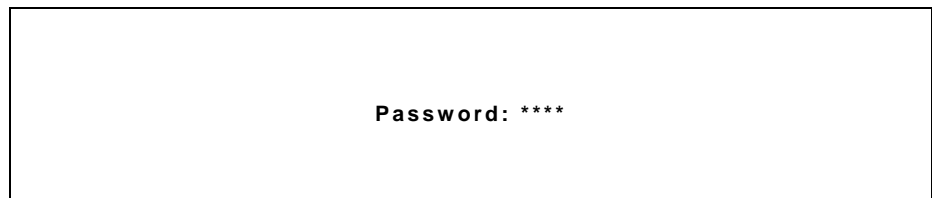


Figura 19 Inicio de la emulación VT-100

Después de introducir la contraseña [1201] aparece una página completa en pantalla con todos los datos relevantes del inversor; ver la figura 20. Una vez establecida la página, tan sólo se transmiten los datos que aún cambian.

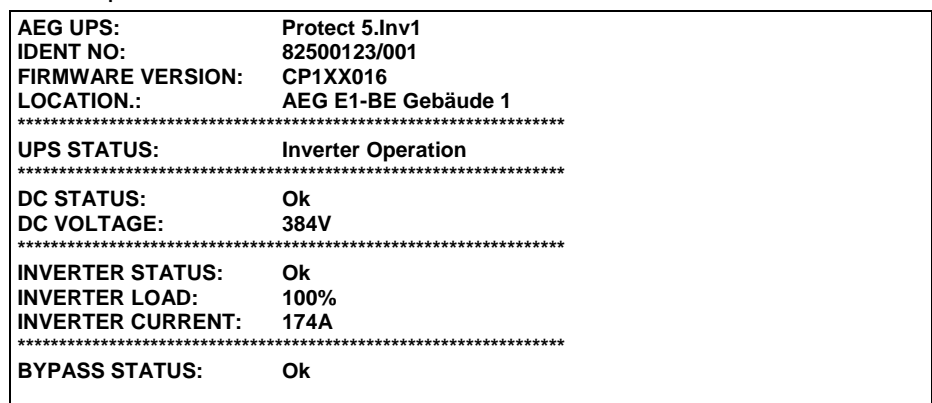


Figura 20 Estructura de la pantalla VT-100

Con la combinación de teclas <Mayús> <E> se finaliza la emulación VT-100 y se puede desconectar el terminal. A través de la combinación de teclas <Mayús> <L> puede introducirse la localización de la instalación. La cantidad máxima de caracteres está limitada a 55. Con la tecla <ESC> puede cancelarse el proceso, y con la tecla <ENTER> puede guardarse la cadena de caracteres introducida.

Para probar si está disponible la conexión entre el inversor y el terminal, podrá ejecutarse una prueba de comunicación con la combinación de teclas <Mayús> <T>. Si está establecida la conexión deberá aparecer un "Ok" en la línea inferior de la pantalla. De no ser así, habrá que comprobar la conexión hacia el inversor, así como el terminal.

9.5.4 Página de pantalla VT-100

La página de pantalla se divide en cinco secciones; ver la figura 20. Esta página del monitor muestra todos los mensajes de estado y valores medidos del inversor en inglés.

1. La sección general muestra:

Tipo de inversor	[AEG UPS]
Número del equipo	[IDENT NO]
Versión de firmware	[FIRMWARE VERSION]
Localización del inversor	[LOCATION]

2. El estado del inversor [UPS STATUS] muestra el tipo de funcionamiento de la instalación:

Funcionamiento Inversor	[Inverter Operation]
Servicio Red	[Bypass Operation]
Desconectado	[Off]

3. La sección de entrada muestra los siguientes estados:

[DC-STATUS]	OK	[Ok]
	Error	[Fault]
	Desconectado	[Off]
Tensión continua	[DC VOLTAGE]	en V

4. La sección del inversor muestra:

Estado del inversor	[INVERTER STATUS]
con los estados siguientes:	OK [Ok]
	Error [Fault]
	Desconectado [Off]
Adicionalmente:	Error de ventilad. [Fan Fault]
	Sobrecarga [Overload]
Carga del inversor	[INVERTER LOAD] en %
Corriente del inversor	[INVERTER CURRENT] en A (true rms)

5. La sección de by-pass muestra:

Estado	[BYPASS STATUS]
con los estados siguientes:	OK [Ok]
	Error [Fault]
	Bloqueado [Blocked]

9.5.5 Control del módem

La RS-232C lleva implementado un control del módem, lo cual significa que el tratamiento completo del módem es ejecutado por la UIM. Así existe la posibilidad de monitorizar el inversor a través de la red de telecomunicaciones. A través de los ajustes correspondientes, también es posible que la UIM llame automáticamente a un participante y transmita los datos.

Para la comunicación se necesitan los módulos correspondientes; pregunte a su proveedor.

9.5.6 Instalación y configuración para el funcionamiento con módem

Para el inversor se necesitan:

- una caja de interfaz RS232
- un paquete de módem
- un cable de módem especial
- una caja de enchufe de 230 V para la alimentación del módem
- una toma TAE (equipo de conexión de telecomunicación) de la respectiva red telefónica

Para la estación opuesta se necesitan:

- un PC con programa de terminal
- un paquete de módem
- una toma TAE (equipo de conexión de telecomunicación) de la respectiva red telefónica

Para la configuración se necesitan:

- un terminal o PC con programa de terminal
- una línea de datos (adjunta al inversor)

Para poner la RS-232C en el funcionamiento con módem, conecte un terminal o PC con programa de terminal; ver el apartado 9.5.2 "Instalación y ajuste del terminal". Conecte el terminal y ejecute un Power-Up-Reset (reset en la conexión de alimentación) de la UIM, desenchufando y volviendo a enchufar el conector protegido contra polaridad inversa, situado en la parte inferior de la UIM. Después de la autoprueba e inicialización aparecerá una indicación en el terminal, ver la figura 21.

Press ENTER for configuration

Figura 21

En un plazo de 30 segundos deberá haberse accionado la tecla <ENTER> para acceder al menú de configuración, de lo contrario se activa la función anteriormente almacenada.

```

*****
VT100-Emulation for UPS                                AEG GmbH
*****
Current VT100 parameter:
-----
(a) VT100-Emulation:          direct connect
(b) Reset / DSR active:      atz/&s0
(c) Initialication string:   AT S0=0 E0 V0 X0 &K4
(d) Dial string:             ATDT 0 01234 567 890
(e) Service call:
(f) Transfer datalog:        no
(g) Modem phone no:          1234
(h) MODEM OK:                0
(i) MODEM CONNECT 9600:     1
(j) MODEM RING:              2
(k) MODEM NO CARRIER:      3
(l) MODEM ERROR:            4
(m) MODEM NO DIALTONE:      6
(n) MODEM BUSY:              7
(o) MODEM NO ANSWER:        8
(p) Modem default values:
*****
Selection:                               
<a-l>=Configuration, <ESC>=Break, <ENTER>=Save

```

Figura 22

En el menú de configuración pueden ajustarse la emulación, todos los parámetros para el módem, un número de teléfono de origen y destino y el ajuste de disparo para la llamada automática.

En la línea inferior de la pantalla se visualizan las ayudas y las posibilidades de ajuste correspondientes. Para activar una función, deberá seleccionarse la letra <a-p> correspondiente, e introducirse la selección representada en la última línea.

Los valores preajustados para el módem están adaptados al módem autorizado por AEG. En el caso de utilizar un módem propio, habrá que leer el manual del mismo y ajustar los parámetros adecuados a través del menú.

AEG Power Supply Systems GmbH no garantiza el funcionamiento correcto de la comunicación en el caso de utilizarse una marca de otro fabricante.

Con la tecla <ESC> se sale de la configuración sin guardar los nuevos valores, o bien se desecha una entrada especial.

Los ajustes requeridos son:

(a): VT100-Emulation: **direct connect** <=> modem connect

Selección entre conexión directa del terminal y conexión por módem.

Con "direct connect" habrá que conectar la emulación VT-100 y el datalogger directamente a través de una línea RS232. Las opciones de menú (b-p) no tienen significado con este ajuste. Éstas sirven única y exclusivamente para configurar la conexión por módem.

Con "modem connect" podrán seleccionarse las funciones arriba indicadas vía módem. Además, podrá configurarse una Service Call (ver abajo).

(b): Reset / DSR active: **atz/&s0**

Para resetear completamente el módem, aquí se introduce la cadena de reset incl. el comando AT (ver el manual del módem). En segundo lugar se registra el comando para poner en "high" el pin DTR. Este comando deberá registrarse sin "at". El separador "/" se inserta automáticamente si no se introduce.

(c): Initialization string: **ats0=0e0v0x0&k4**

Cadena de inicialización del módem empezando con "at":

at	Modo de comando (AT = Attention)
s0=0	Ningún descolgado automático
e0	Eco desactivado
v0	Realimentaciones del módem como cifra
x0	Mensaje de estado estándar
	Se desactiva la detección del tono de ocupado, se desactiva la detección del tono de marcado, breve indicación de estado en caso de conexión
&k4	Enabled XON/XOFF DTE/DCE Control de flujo

(d): Dial string: **atdt**

Aquí se registra el número de teléfono que debe marcarse en caso de fallo y se indica el método de marcación. Como método de marcación puede seleccionarse la marcación por tonos "atdt" o la marcación por impulsos "atdp", indicando el comando completo con la orden AT y D(ial). Si solamente se registra el número de teléfono, automáticamente se registra el método de marcación por tonos vía "atdt".

Como número de teléfono pueden registrarse todas las cifras con caracteres especiales. Algunos caracteres especiales útiles:

<Espacio>	para formatear la secuencia de cifras (sin significado)
()	para formatear la secuencia de cifras (sin significado)
-	para formatear la secuencia de cifras (sin significado)
w	esperando tono libre (máx. 30 s)
,	pausa de marcación (estándar 2 s, ajustable con el parámetro S8 del módem)

(e): Service Call: _

Parametrización del generador de disparo para activar una "Service-Call":

InvF (Inverter Fault)	Fallo desactivador del inversor
SBSF (SBS Fault)	Fallo desactivador del DCE (fallo del HW)
InvW (Inverter Warning)	Mensajes del inversor
SBSW (SBS Warning)	Mensajes DCE
MainF (Mains Fault)	Error de red DCE
OK (OK)	Todos los mensajes/fallos de nuevo ok (Sólo si anteriormente ya se ha realizado con éxito una Service Call por fallo/mensaje).

(f): Transfer Datalog: **no** ⇔ yes

Este parámetro decide si en la primera Service Call que se activa por causa de un mensaje o un fallo, también se transmite el datalogger después de la imagen VT-100.

Si se producen fallos adicionales después de una Service Call, generalmente el datalogger no se transmite al realizar una nueva Service Call. Con el mensaje OK tampoco se transmite el datalogger.

(g): Modem phone no: -

Aquí se registra el número de la conexión telefónica de las instalaciones inversoras. En el caso de una Service Call también se transmite el número con el fin de poder reconocer al emisor si fuera incompleta la transmisión. En este caso el receptor podrá devolver la llamada.

(k-o): MODEM XXX: **0 1 2 3 4 6 7 8**

Parametrización del código numérico para los mensajes de texto del módem indicados a la izquierda.

(p): MODEM default values:

Aquí pueden seleccionarse los valores por defecto de este menú de configuración. Los valores por defecto aparecen en **negrita** bajo (a-o).

Accionando la tecla <ENTER> se guardan los parámetros introducidos. Ahora puede desconectarse el terminal y deshacerse la conexión con la UIM gráfica.

Instale el módem del inversor en la proximidad del inversor y conéctelo a la toma TAE, así como con la fuente de alimentación enchufable a la caja de enchufe de 230 V. Con el cable de módem especial deberá establecerse la conexión entre la caja de interfaz RS232 de la UIM gráfica y el módem. El cable se sujeta en los soportes de cable correspondientes del inversor.

¡La línea de datos serie en el paquete del módem sólo debe utilizarse para la conexión de un PC!

La UIM gráfica inicializa cada minuto el módem. De esta manera el módem está listo para funcionar junto con el inversor.

Desde la estación opuesta puede establecerse contacto con el inversor a través de un programa de terminal y una conexión por módem. Si el módem del inversor recibe un "RING", se establece el trayecto de comunicación. Después de accionar la tecla <ENTER> se le pedirá la contraseña. El manejo es el mismo que para la conexión directa del terminal (ver arriba). Al establecerse la conexión puede haber unos retardos de hasta 30 segundos. Por motivos de costes se finaliza la emulación VT-100 después de cuatro minutos sin pulsar ninguna tecla, y el módem del inversor cuelga.

Si se ha parametrizado la activación automática de llamada, el inversor marca el número de destino introducido. El módem de destino debe estar puesto en "AutoAnswer" para poder aceptar automáticamente la llamada. Después de establecerse la conexión se transmite la estructura de la pantalla VT-100. Si está habilitada la transmisión del datalogger, seguidamente se transmite el datalogger en valores hexadecimales, que posteriormente podrá traducirse a través del intérprete del mismo. Una vez efectuada la llamada, la UIM vuelve a cortar la conexión. Si se produce otro error de la misma categoría (p. ej. 1.:RecF, 2.:RecF) no se inicia ninguna nueva llamada. Si se produce otro error de otra categoría (p. ej. 1.:RecF, 2.:InvF) se ejecuta una nueva llamada. A la vez, ya no se transmite el datalogger, aunque esté habilitado. Después de estar eliminados todos los errores, se emite una nueva Service Call como mensaje OK, si ésta está configurada. Al mismo tiempo tampoco se transmite el datalogger.

10 Interfaces

10.1 Señalización remota

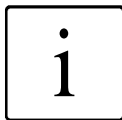
La tarjeta de señalización remota consta de una tarjeta maestra de señalización remota A12 y una tarjeta de expansión A13, cuyos contactos pueden conectarse opcionalmente al bloque de bornes X12. Las tarjetas de señalización remota disponen de las siguientes entradas y salidas:

Entradas (vía optoacopladores):

- Desconexión remota INV

Salidas (vía contactos de relé):

- Servicio Inversor
- Servicio Red
- Subtensión de c.c.
- Subtensión de la batería
- Fallo colectivo
- DCE bloqueado
- Fallo de ventilador
- Fallo INV



NOTA:

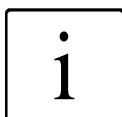
Los contactos de relé pueden someterse a una **carga máxima de 250 V / 8 A c.a.**

Asignacion	A12-X3	X12	Significado	Asignacion	A12-X4	X12	Significado
	1	19	Servicio Inversor		1	16	Fallo colectivo
	2	20			2	17	
	3	21			3	18	
	4	22	Servicio Red				
	5	23					
	6	24					
	7	25					
	8	26	Subtension c.c.				
	9	27					
	10	28	Subtension de la batería		1	52	Desconexión remota Inversor
	11	29			2	53	
	12	30					

Fig. 23 Asignación de las conexiones de la tarjeta maestra de señalización remota A12

Asignacion	A13-X3	X12	Significado	Asignacion	A13-X4	X12	Significado
	1	31	DCE bloqueado		1	54	libre
	2	32			2	55	
	3	33					
	4	34	Fallo Ventilador				
	5	35					
	6	36					
	7	37					
	8	38	Fallo INV		3	56	libre
	9	39			4	57	

Fig. 24 Asignación de las conexiones de la tarjeta de expansión de señalización remota A13



NOTA:

La tarjeta de expansión A13 es programable. Para la asignación de las conexiones, ver también la Hoja de Datos Técnicos.

La tensión de entrada para el borne X5 es de 24 V c.a./c.c., como máximo. La potencia de ruptura de los contactos de relé debe ser de 250 V / 8 A c.a., como máximo.

En caso de señalización, se cierran los contactos de X3 en los dos puntos de conexión de numeración más baja del borne de conexión.

Los contactos de X4 se cierran en los dos bornes de conexión de numeración más alta (principio Fail-Safe).

El tendido de las líneas de control y de señalización hacia abajo, se realiza a través de la canaleta para cables en el centro del equipo.

Estándar

Regleta de bornes X12	De	Designación	Observación
1		L1 Consumidor	A37 -> Opción
2		L2 Consumidor	A37 -> Opción
3		L3 Consumidor	A37 -> Opción
4		Tensión continua (+)	A38 -> Opción
5		Tensión continua (-)	A38 -> Opción
6		Conductor neutro	A37 -> Opción
7, 8, 9	A16-X10:2,3	Conductor protector (9) Realimentación	A37 -> Opción
10, 11, 12	A50-X8:1,3	Conductor protector (12) Realimentación	A38 -> Opción
13, 14, 15	Q29	By-pass manual cerrado (13, 14)	Estándar A12

Opcional

16, 17, 18	A12-X4:1,2,3	Fallo inversor	Estándar A12
19, 20, 21	A12-X3:1,2,3	Servicio INV	Estándar A12
22, 23, 24	A12-X3:4,5,6	Servicio Red	Estándar A12
25, 26, 27	A12-X3:7,8,9	Subtensión de c.c.	Estándar A12
28, 29, 30	A12-X3:10,11,12	Subtensión de la batería	Estándar A12
31, 32, 33	A13-X3:1,2,3	Señal - K26	A13
34, 35, 36	A13-X3:4,5,6	Señal - K27	A13
37, 38, 39	A13-X3:7,8,9	Señal - K28	A13
40, 41, 42	A14-X3:1,2,3	Señal - K29	A14 -> Opción
43, 44, 45	A14-X3:4,5,6	Señal - K30	A14 -> Opción
46, 47, 48	A14-X3:7,8,9	Señal - K31	A14 -> Opción
49, 50, 51	A23-X1:1; X1:2	24V AC (49, 51)	A23 -> OPCIÓN
52, 53, 54	A12-X5:1,2; A13-X4:1	Desconexión remota Inversor	Estándar A12, A13
55, 56, 57	A13-X4:2; A13-X4:3,4	Señal - OPT2 (54, 55); OPT3 (56, 57)	A13
58, 59, 60	A14-X4:1,2; A14-X4:3	Señal - OPT4 (58, 59); OPT5 (60)	A14 -> Opción
61, 62, 63	A14-X4:4	Señal - OPT5 (61); NC (62, 63)	A14 -> Opción

Tabla 8 Asignación de la regleta de bornes X12

10.2 CAN Communication UIM (CCUIM) para SAI

- El SAI está equipado con una interfaz serie. La interfaz está realizada como tarjeta separada y se encuentra en el lado posterior de la puerta, en la proximidad de la UIM.
- Esta interfaz serie se utiliza para actividades de mantenimiento y servicio, así como para el software de gestión y apagado "CompuWatch" del SAI. Si es preciso, AEG Power Supply Systems GmbH puede proporcionarle la descripción detallada del protocolo CBSER1. Se trata de un protocolo CAN a través de la interfaz RS232.

11 Mantenimiento y reparación

11.1 Funciones de diagnóstico

Gracias a las amplias funciones de diagnóstico implementadas en el inversor, no sólo aumenta considerablemente su disponibilidad funcional, sino que también se reduce a un mínimo el tiempo para los trabajos de mantenimiento y la localización de fallos.

El inversor está equipado con las siguientes funciones de diagnóstico que en parte son opcionales:

Autodiagnóstico:

Éste se activa durante la conexión. Unos programas de ayuda internos monitorizan y señalizan fallos, entre otras cosas del sistema de bus, de las tarjetas de control o de los sensores.

Datalogger:

Los datos de medición especificados y los parámetros del INV y del DCE se guardan cuando se produce un error, respectivamente. Estos datos se leen y evalúan cuando es necesario.

11.2 Reparación



PRECAUCIÓN:

Algunos trabajos de reparación, p. ej. la sustitución del fusible de un ventilador, pueden ejecutarse durante el funcionamiento, incluso bajo **tensión**.

¡Observar sin falta las normas de seguridad!



ATENCIÓN:

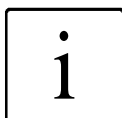
¡No conectar/desconectar la batería bajo carga!

11.2.1 Tabla de errores

Posibles errores son visualizados en texto claro en la UIM. Algunos errores pueden localizarse y subsanarse rápidamente con ayuda de la siguiente tabla.

Error ocurrido	Causa posible	Tratamiento de errores
DCE no funciona.	Error en la red DCE. Q28 no en posición "ON". F13 hasta F16 defectuosos.	Comprobar la red DCE. Conectar Q28. Cambiar los fusibles defectuosos.
INV no funciona.	INV no conectado. F26 y F27 defectuosos o F17 hasta F18 defectuosos. La tensión de la batería está fuera del margen de tolerancia.	Conectar el INV con S1 en la UIM. Cambiar los fusibles defectuosos. Comprobar si Q4 está en posición "ON".
Ninguna tensión en el consumidor.	Fusible del consumidor defectuoso.	Medir la tensión de salida en X3. Comprobar los fusibles de consumidor externos.
Ventilador no funciona.	Fusible de ventilador defectuoso. Contacto intermitente en la conexión por enchufe. Ventilador defectuoso.	Cambiar el fusible correspondiente según la tabla 6, cap. 8. Desbloquear y bloquear varias veces el conector del ventilador en cuestión, en el lado superior del armario. Cambiar el ventilador siguiendo el capítulo 9.2.2.
El inversor tiene una sobrecarga.	El consumidor consume demasiada corriente. Después de un minuto se efectúa la conmutación automática a la red DCE.	Reducir la carga del consumidor.

Tabla 9 Tabla de errores



NOTA:

Si el rectificador tiene un fallo y el inversor está desconectado, la batería sigue siendo descargada por la alimentación de corriente interna para las unidades REC e INV, que va conectada a la tensión continua (aprox. 100 W). Para evitar una descarga completa de la batería (descarga total), ésta deberá desconectarse abriendo el seccionador de batería.

11.2.2 Desmontaje y montaje del ventilador



PRECAUCIÓN:

El ventilador se puede desmontar y montar estando el inversor conectado.

¡Observar sin falta las normas de seguridad!

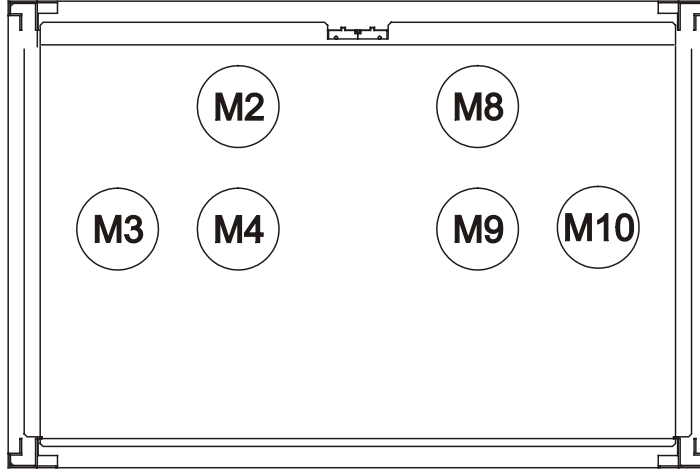


Fig. 25 Distribución de ventiladores de acuerdo con las potencias del Protect 5. Inv1/xxx (vista superior delantera)

El ventilador defectuoso se desmonta de la siguiente manera (ver la figura 25):

- Sacar el fusible correspondiente, ver la tabla 6 en el capítulo 8.
- Desatornillar dos tornillos de fijación de la rejilla protectora del ventilador y retirar la rejilla. Levantar el ventilador hasta que pueda accederse libremente al conector del mismo.
- Desbloquear y desenchufar el conector del ventilador.
- Retirar el ventilador.

Montar el ventilador:

- Apretar firmemente el conector del ventilador en la pieza opuesta situada en el inversor, de modo que encajen ambas mitades del conector.
- Insertar el ventilador, colocar la rejilla protectora del ventilador y apretar los tornillos de fijación con 1,3 Nm, utilizando una llave dinamométrica.
- Volver a insertar el fusible correspondiente.
- Comprobar el funcionamiento correcto del ventilador.
- Desaparece el mensaje de fallo.

11.3 Mantenimiento

El Protect 5. INV1/xxx consta de unos elementos ultramodernos y casi libres de desgaste. No obstante es aconsejable realizar a intervalos regulares unos controles visuales y verificaciones funcionales, así como un control de la carga de las baterías, con el fin de mantener la alta disponibilidad y la seguridad operativa.

El SAI sólo alcanza su alta disponibilidad de aprox. un 99,99 %, si un posible error del equipo es subsanado en un plazo de 24 h. Esto deberá asegurarse mediante unas prestaciones de servicio (p. ej. por medio de unos contratos de mantenimiento).



PRECAUCIÓN:

Posiblemente haya que realizar **trabajos de mantenimiento sin estar desconectado** el inversor. ¡**Observar sin falta** el aseguramiento de la zona de trabajo y **las normas de seguridad!**

Los siguientes trabajos de mantenimiento deberán ejecutarse si el fabricante de la batería no ha especificado otros datos distintos:

Actividad	Ciclo	Descripción en
Control visual	6 meses	Capítulo 11.3.1
Verificación funcional	6 meses	Capítulo 11.3.2
Nivel del electrolito en las baterías	3 meses	Capítulo 11.3.3
Sala de baterías	anualmente	Capítulo 11.3.3
Cambiar ventilador*	cada 40 000 horas	Capítulo 11.2.2

Tabla 10 Lista de chequeo de los trabajos de mantenimiento

* En función de las condiciones ambientales (indicación del fabricante del ventilador)

11.3.1 Controles visuales

Durante los controles visuales a efectuar, hay que comprobar si:

- se detectan daños mecánicos o cuerpos extraños en la instalación,
- hay depósitos de suciedad o polvo conductores en el equipo y
- los depósitos de polvo dificultan la evacuación del calor.



PRECAUCIÓN:

Antes de la siguiente medida hay que dejar el inversor sin tensión, de acuerdo con el capítulo 8.

¡Observar sin falta las normas de seguridad!

Si se produce mucho polvo, habrá que limpiar el aparato como medida preventiva con aire comprimido seco, con el fin de facilitar un mejor intercambio de calor.

Los intervalos de tiempo de los controles visuales a efectuar, dependen en primera línea de las condiciones de emplazamiento locales de los equipos.

11.3.2 Verificación funcional

La verificación funcional del inversor debe realizarse en un ciclo de seis meses, y debe incluir las siguientes actividades:

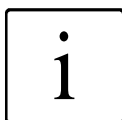
- De acuerdo con el capítulo 8, activar el by-pass manual con Q29.
- De acuerdo con el capítulo 8, desconectar el inversor y verificar las siguientes funciones durante la nueva puesta en servicio:
- LED de la UIM
- Arranque correcto del inversor
- Funcionamiento del control DCE
- Comprobación de la tensión de salida del inversor y del DCE.

12 Repuestos y servicio técnico

A pesar de la utilización de elementos libres de desgaste, aconsejamos tener en stock los repuestos indicados en la tabla 11. Esto contribuye a mantener la disponibilidad de uso constante de su inversor.

Posición	Componente
F1 hasta F10	Fusible, 0,4 A, rápido
F13 hasta F18	Fusible, 5 A, rápido
F24 hasta F27	Fusible, 2 A, rápido
F28	Fusible, 0,4 A, de acción lenta
M1 hasta M10	Ventiladores
K7	Contactador
Q4 (Q5)	Interruptor-fusible
Q29	Conmutador sin interrupción (opción)

Tabla 11 Stock de repuestos



NOTA:

Al pedir repuestos, por favor indique la denominación (posición/componente) y el número del equipo.

Le advertimos de que aquellos repuestos que no hayan sido suministrados por nosotros, no están verificados ni autorizados. Por este motivo la instalación de este tipo de repuestos puede alterar negativamente la capacidad de funcionamiento y la seguridad pasiva de la instalación. No asumimos la garantía por los daños resultantes. A petición, nuestro Servicio Posventa le enviará con mucho gusto una lista de repuestos completa para su inversor.

En este caso o si tuviera alguna otra pregunta o sugerencia, diríjase a la siguiente dirección:



AEG Power Supply Systems GmbH
Emil-Siepmann-Straße 32
D-59581 Warstein
Germany



++49 (0) 29 02-763-100

FAX: ++49 (0) 29 02-763-645

E-mail: Service-Be.aegpss@aeqsaft.alcatel.de

<http://www.aegpss.de>

13 Anexo

Para el Protect 5. Inv1/xxx pueden adquirirse opcionalmente los siguientes dispositivos adicionales:

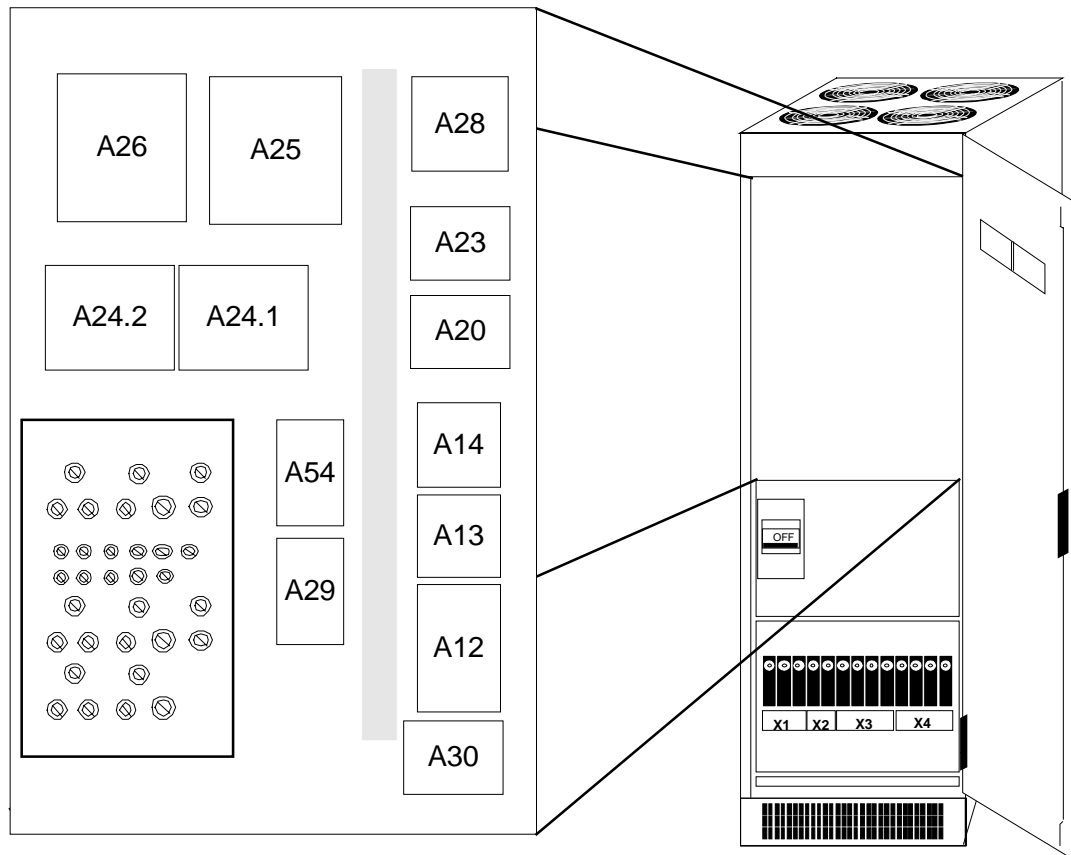


Fig. 26 Placas de circuitos impresos en la placa orientable del aparato de control (modelo de 40 kVA a título de ejemplo)

Opciones:

Posición	Designación
A12	Señalización remota (para la parametrización, ver los Datos Técnicos)
A13	Señalización remota Tarjeta de expansión 1 (para la parametrización, ver los Datos Técnicos)
A14	Señalización remota Tarjeta de expansión 2 (para la parametrización, ver los Datos Técnicos)
A20	Adaptador para funcionamiento en paralelo
A23	Alimentación de corriente 24 V c.a.
A24	Vigilancia del circuito de carga de batería BLÜ-PRO
A25	Adaptador de red/E con adaptador SNMP (RFC 1628)
A26	Convertidor de protocolo
A28	Alimentación de corriente 12 V c.c.
A29	CAN Communication Controller (CCC)
A54	Amplificador de medición de batería para carga en función de la temperatura

Tabla 12 Leyenda para la figura 26

Para las placas de circuitos impresos opcionalmente instaladas en su equipo y para las opciones activadas, consulte la Hoja de Datos Técnicos adjunta.

La figura 28 muestra todas las placas de circuitos impresos incluidas en el volumen de suministro. Éstas van montadas en la placa orientable del aparato de control detrás de una cubierta, que puede abrirse soltando los tornillos de fijación.

Al **cerrar** dicha placa orientable debe prestarse atención a que no quede **aplastado** ningún cable.

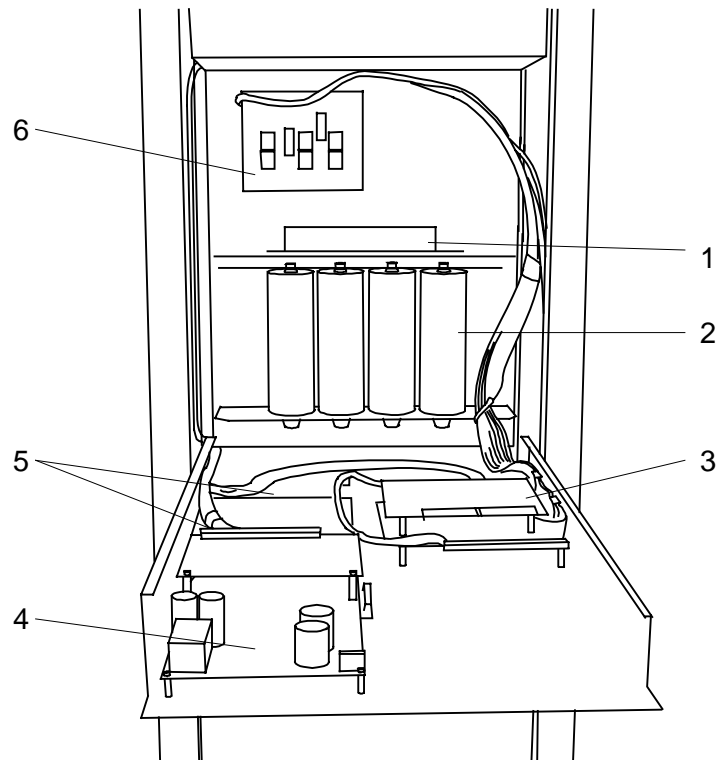


Fig. 27 Placas de circuitos impresos en la placa orientable del aparato de control

Posición	Ranura	Designación
1	A1-A1	Activación del inversor
2	C42	Condensador (cantidad en función de la potencia)
3	A17 A17-A1	Interfaz del inversor Control del inversor
4	A16 A16-A1	Interfaz DCE Control DCE
5	A91	Protección por fusible y monitorización de ventilador (lado delantero)
6	A1-A36	Activación DCE

Tabla 13 Leyenda para la figura 27