

ONDULADORES ESTÁTICOS serie IS.
STATIC INVERTERS series IS.
ONDULEURS STATIQUES sèrie IS.

Manual de usuario, instalación y puesta en marcha.
User's manual, installation and start up.
Manuel d'utilisateur, installation et mise en service.





E	Manual de usuario, instalación y puesta en marcha.	5-18
GB	User's manual, installation and start up.....	19-32
F	Manuel d'utilisateur, installation et mise en service.....	33-46

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

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

Atentamente les saluda.

SALICRU

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

We would like to thank you in advance for the trust you have placed in us by purchasing this equipment. Read these instructions carefully before starting up the equipment and keep them for any possible future use.

We remain at your entire disposal for any further information or any query you should wish to make.

Thank you.

SALICRU

- In our policy of constant evolution, we reserve the right to modify the characteristics in part or in whole without forewarning.
- All reproduction of third party concession of this manual is prohibited without the previous written authorisation of **our company**.

Nous vous remercions d'avance d'avoir bien voulu déposer votre confiance en nous en acquérant ce produit. Lisez attentivement ce manuel d'instructions avant de mettre l'équipement en marche puis conservez-le de façon à pouvoir le consulter dans de futures occasions.

Nous restons à votre disposition pour toute information supplémentaire aux consultations dont vous auriez besoin.

Salutations distinguées.

SALICRU

- Selon notre politique d'évolution constante, notre firme se réserve le droit de modifier, sans préavis, la totalité ou une partie des caractéristiques de l'appareil.
- La reproduction ou la cession à des tiers du présent manuel est interdite sans l'autorisation préalable par écrit de **notre firme**.

Índice general

1.- VISTAS DEL ONDULADOR. (Ver figuras 4 a 8).

2.- LEYENDAS CORRESPONDIENTES A LA VISTA DEL ONDULADOR.

3.-  AVISOS DE SEGURIDAD .

4.- ESQUEMAS DE BLOQUES Y DESCRIPCIÓN.

5.- RECEPCIÓN EQUIPO.

5.1.- Recepción y desembalaje.

5.2.- Almacenaje.

6.- INSTALACIÓN.

6.1.-  Cuide su seguridad.

6.2.- A tener en cuenta.

6.3.- Conexión de la entrada DC, bornes (X1-X4).

6.4.- Conexión de la entrada AC para el Bypass (sólo en versiones IS-B e IS-T), bornes (X14-X17).

6.5.- Conexión de la salida, bornes (X6-X9).

6.6.- Toma de tierra, bornes (X5).

6.6.1.- Régimen del neutro de salida.

6.7.- Interface a relés, conector o regleta de bornes (X32).

6.8.- Interface RS-232 y RS-485, conector (X31).

6.8.1.- Interface RS-232.

6.8.2.- Interface RS-485.

7.- PUESTA EN MARCHA.

7.1.- Controles antes de la puesta en marcha.

7.2.- Puesta en marcha.

7.3.- Puesta en marcha habitual.

7.4.- Paro diario.

7.5.- Salida directa de red, Bypass manual. De uso exclusivo para personal AUTORIZADO.

7.6.- Transferencia de Bypass manual a ONDULADOR. Uso exclusivo para personal AUTORIZADO.

7.7.- Paro completo del ONDULADOR.

7.8.- Conector (X50) para EPO externo (sólo en modelos en caja o rack formato 1).

7.9.- Activación del Bypass con el ONDULADOR en marcha.

8.- SINÓPTICO.

9.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

1.- VISTAS DEL ONDULADOR. (Ver figuras 4 a 8).

2.- LEYENDAS CORRESPONDIENTES A LA VISTA DEL ONDULADOR.

Elementos de conexión:

- (X1-X4) Bornes de entrada DC.
- (X5) Borne toma de tierra (⊕).
- (X6-X9) Bornes de salida AC.
- (X14-X17) Bornes de entrada AC, Bypass estático (Sólo en versión IS-B e IS-T).
- (X31) Conector SUB-D9 RS-232 o RS-485.
- (X32) Conector SUB-D9 o regleta de bornes interface a relés.
- (X50) Conector para EPO externo (Paro emergencia).

Elementos de protección y maniobra:

- (Q1) Interruptor magnetotérmico de entrada DC.
- (Q2) Interruptor magnetotérmico de salida (Opcional).
- (Q4) Interruptor magnetotérmico de entrada AC, línea de Bypass estático (Sólo en versión IS-B e IS-T).
- (Q5) Interruptor magnetotérmico Bypass manual (Opcional).
- (Q7) Interruptor magnetotérmico salida transformador separador (Opcional).
- (S1) Interruptor "Off/On" (⊖/⊕) para modelos sin Bypass o "Stand-by/On" (⊖/⊕) para modelos con Bypass.

Abreviaciones y elementos varios:

- (AT) Asas de transporte (solo en versión en Rack).
- (BL) Bloqueo mecánico para interruptor de Bypass manual.
- (PR) Prensaestopas cables de entrada-salida.
- (PU) Puente para regimen de neutro de salida referenciado a tierra.
- (RV) Rejilla del ventilación.
- (TB) Tapa de bornes.
- (t₁) Tornillos fijación tapa de bornes (TB).



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



Símbolo de «Peligro de descarga eléctrica». Prestar especial atención a este, tanto en la indicación sobre del equipo, como la de los párrafos de texto referidos en este Manual de instrucciones.

3.- **AVISOS DE SEGURIDAD** .

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

AVISOS DE SEGURIDAD PARTICULARES.



El producto **ONDULADOR** está diseñado, fabricado y comercializado de acuerdo con la norma EN ISO 9001 de Aseguramiento de la Calidad. El marcado **CE** indica la conformidad a las Directivas de la CEE (que se citan entre paréntesis) mediante la aplicación de las normas siguientes:

- **EN 60950**: 1992 + A1 + A2:1993 + A3 + Corr.: 1995. Safety of information technology equipment, including electrical business equipment. (Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE).
- **EN 41003**: 1993. Particular safety requirements for equipments to be connected to telecommunication networks. (Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE).
- **EN 50081-1**: 1992.- Electromagnetic compatibility. Generic emission standard. Part 1: Residential, commercial and light industry. (Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE).
- **EN 50082-1**: 1992.- Electromagnetic compatibility. Generic immunity standard. Part 1: Residential, commercial and light industry. (Directiva de Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE).

Cuando se utilice como componente un **ONDULADOR** para una instalación compleja o sistema, deberán aplicarse las Normas Genéricas o de Producto correspondientes a esta instalación o sistema específicos.

Es posible que al añadir elementos, o al estar sujeto a los requerimientos de una normativa determinada, el conjunto deba someterse a correcciones para asegurar la conformidad a las Directivas europeas y correspondiente legislación nacional. **Es responsabilidad del Proyectista y/o Instalador, el cumplimiento de la normativa**, dotando a la instalación de los elementos correctores necesarios para ello.

Además existe el fenómeno de la interferencia por corrientes armónicas en la entrada que, aunque no está regulado por la normativa, es necesario corregir en algunas instalaciones.

Según las condiciones de instalación del **ONDULADOR** deberán adoptarse o no las correcciones detalladas más abajo en el apartado **Compatibilidad Electromagnética**. Para todas las variantes y en lo referente a la Seguridad (normas EN 60950 y EN 41003), deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos del Producto:

SEGURIDAD DE B.T.



1. El **ONDULADOR** es un equipo eléctrico con protección Clase I. Es imprescindible la conexión de la toma de tierra de protección al borne correspondiente para asegurar la protección contra choques eléctricos. La toma de tierra

de protección **debe ser independiente de la Red de Telecomunicación** (caso de haberla), la cual puede estar conectada a la entrada del **ONDULADOR** (línea de batería de acumuladores) a través de otros equipos.

2. El equipo presenta a la entrada (en modo común) una protección contra picos de sobretensión de 5 kV (impulsos de 8/20 μ s). Si se prevén perturbaciones superiores, deberá emplearse una protección adicional.
3. Las distancias mínimas de aislamiento se han previsto para una polución con un Grado de Contaminación 2, de acuerdo con la norma HD 625.1 S1 (IEC 664-1 mod.). Para trabajo en ambientes muy contaminados deberán preverse protecciones adicionales.
4. El nivel de seguridad del circuito de entrada de un **ONDULADOR** es el de **Circuito de Tensión de Red de Telecomunicación**. Es decir, que la entrada posee las características de aislamiento requeridas para poderse conectar a una Red de Telecomunicación, de acuerdo con la norma citada **EN 41003**. Debe cuidarse que el resto de la instalación conectada a esta entrada (línea de baterías de acumuladores) cumpla también estos requisitos si se desea mantener la conformidad.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (C.E.M.).

En lo referente a emisiones conducidas o radiadas, la alimentación y el conexionado exteriores al **ONDULADOR** serán decisivas para el cumplimiento de los requerimientos exigidos por la normativa. Debe procurarse emplear conexiones cortas, desacoplando al máximo las líneas de entrada de las de salida. La toma de tierra puede ser un punto conflictivo en el caso de presentar una impedancia excesiva a las radiofrecuencias.

En instalaciones en las que trabajen equipos de audiofrecuencia alimentados por la misma batería de acumuladores que la empleada para el **ONDULADOR**, pueden producirse fenómenos de intermodulación a la frecuencia de los armónicos de entrada del **ONDULADOR** (100 Hz y sus múltiplos). Estas interferencias no están reguladas por la normativa de C.E.M., pero deben eliminarse para un servicio correcto. Para ello deberá recurrirse a dos acciones distintas:

- En la instalación: Deben evitarse líneas de alimentación de baterías comunes al **ONDULADOR** y a los equipos críticos susceptibles (las caídas de tensión debidas a los armónicos no deben introducirse en la alimentación de los equipos críticos).
- En el **ONDULADOR**: El añadido de un Filtro de armónicas de entrada, disminuirá notablemente las corrientes armónicas perturbadoras. Sin embargo sin la primera acción es posible que subsista una interferencia residual. El resultado depende en gran parte de la susceptibilidad de los equipos de audio y de la impedancia común de la líneas de alimentación.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas:

1. A la entrada de corriente continua:

1.1. Filtro RF de entrada DC.

Salvo si la fuente de entrada consiste en una batería de acumuladores instalada en el mismo armario metálico que el **ONDULADOR**, por lo general se requiere instalar el Filtro RF de Entrada DC para mantener las exigencias de emisión de radiofrecuencia dentro de los límites de la normativa.

Cuando se omite el filtro, debe verificarse:

- Que la radiación se mantiene dentro de los límites exigidos por la normativa.
- Que otros aparatos alimentados por la misma batería son inmunes a la emisión del **ONDULADOR**.

1.2. Filtro de Armónicos de Entrada DC.

Cuando la fuente de entrada del **ONDULADOR** es de alta impedancia y común con otros aparatos (especialmente amplificadores lineales de audiofrecuencia), puede producirse una intermodulación de 100 Hz y sus múltiplos pares, debido a que la corriente de entrada del **ONDULADOR** posee estas componentes. Para corregir este fenómeno puede ser necesaria la instalación adicional de un **Filtro de Armónicos de Entrada DC**.

2. A la salida:

Por lo general será necesaria la instalación del **Filtro de Salida**, ya previsto, a no ser que la línea de salida quede confinada dentro de un armario metálico común con las cargas, o que dicha línea esté cuidadosamente apantallada. Si no se instala el filtro, deberá comprobarse:

- Que la radiación se mantiene dentro de los límites exigidos por la normativa.
- Que los aparatos alimentados por el **ONDULADOR** son inmunes a las emisiones del mismo.

3. A la entrada del Bypass (caso de existir este dispositivo):

Con líneas de impedancia elevada, puede ser necesaria la instalación del **Filtro de Bypass**. En el caso en que se prescinda de este filtro, deberá comprobarse:

- Que la radiación se mantiene dentro de los límites exigidos por la normativa.
- Que los aparatos instalados en las inmediaciones del **ONDULADOR**, alimentados por dicha línea, son inmunes a las emisiones del mismo.

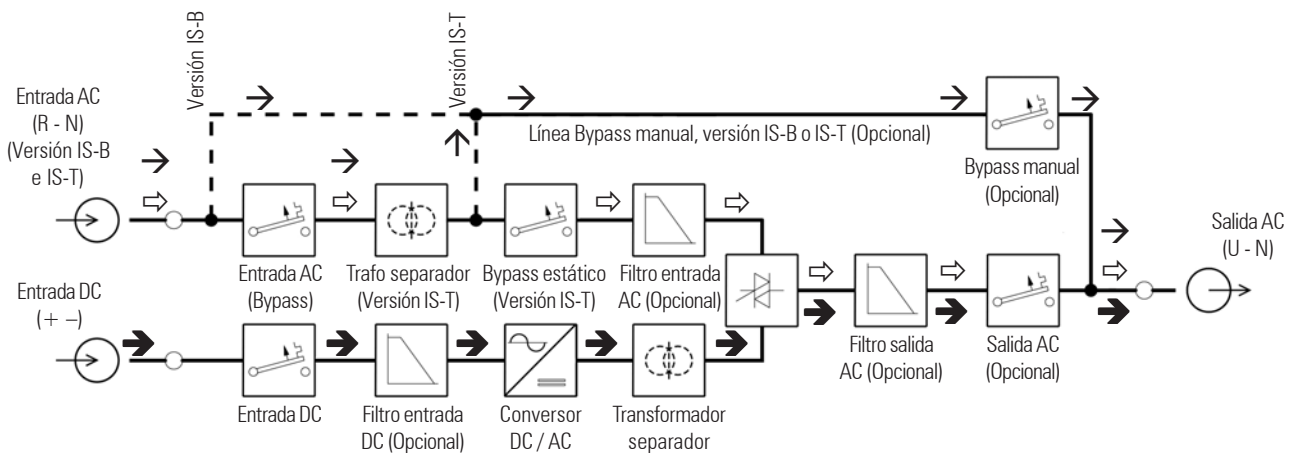
Resumen:

Los filtros indicados como **Filtro RF de Entrada DC**, **Filtro de Salida** y **Filtro de Bypass** desarrollados para el cumplimiento de la Directiva de C.E.M. 89/336/CEE y que permiten el marcado CE del producto.

Cuando en la instalación se prescinde de ellos, es responsabilidad del Proyectista, del Instalador o de ambos, el substituirlos por disposiciones u otros componentes que hagan que el conjunto de la instalación cumpla con las exigencias de la Directiva de C.E.M.

En las instalaciones en las que el **ONDULADOR** se alimenta con una línea de batería común a otros equipos con inmunidad reducida a los armónicos, puede ser necesario instalar el **Filtro de Armónicos de Entrada DC**. Este filtro atenúa apreciablemente el contenido de armónicos de corriente a la entrada, pero la eliminación efectiva de fenómenos de intermodulación dependerá especialmente de las impedancias comunes de las líneas de alimentación y de la susceptibilidad de los equipos de audio.

4.- ESQUEMAS DE BLOQUES Y DESCRIPCIÓN.



- ➔ Funcionamiento normal. Tensión de salida AC, a partir de la tensión de entrada DC.
- ⇒ Funcionamiento sobre Bypass estático (sólo versiones **IS-B** e **IS-T**). Tensión de salida AC a partir de la entrada AC (Bypass estático).
- ➔ Funcionamiento sobre Bypass manual. Tensión de salida AC directa de red a través del Bypass manual.

Descripción siglas nomenclatura ONDULADOR:

- IS.-** Tensión de salida senoidal y sin Bypass estático.
- IS-B.-** Tensión de salida senoidal y con Bypass estático.
- IS-T.-** Tensión de salida senoidal y trafo separador en la línea del Bypass estático.

Fig. 1.- Esquema de bloques ONDULADOR serie IS.

El principio de funcionamiento de los **ONDULADORES** de tensión serie **IS**, consiste en transformar la tensión continua DC de entrada, en tensión alterna AC de salida senoidal (**IS**).

A través de un puente de transistores de acción rápida de altas prestaciones IGBT o MOSFET, gobernados por un control electrónico y conmutando a 20 kHz, se modula la tensión continua de entrada, proveniente de una fuente de continua o de unas baterías, mediante la técnica PWM. A la salida de este sistema inaudible, obtenemos una señal con una componente de alta frecuencia que debemos filtrar. De ello se encarga el denominado filtro PWM, formado por un transformador separador con dispersión y un condensador, quien filtra esta componente de alta frecuencia obteniendo la tensión alterna de salida a los 50 ó 60 Hz deseados.

Todos los opcionales que aparecen en la figura 1, sólo son aplicables a los **ONDULADORES** con salida senoidal (**IS**) obviamente, salvo los filtros de entrada DC y salida AC que son aplicables a los (**IS**).

Los **ONDULADORES** pueden suministrarse con Bypass estático (**IS-B**), que protegen las cargas críticas de paros eventuales originados por sobrecargas o averías del propio convertidor, y además, incorporar transformador separador (**IS-T**) en el mismo, que proporcionará aislamiento galvánico atenuando ruidos eléctricos provenientes de la red. También puede incorporarse un Bypass manual para tareas rutinarias de mantenimiento o reparación.

La distribución y disposición de los elementos de conexión y maniobra de las figuras 4, 6 y 8, pueden diferir en ocasiones de las del equipo, entre otras razones, porque en estas aparecen los opcionales más frecuentes y no todas las unidades los incorporan. Por otra parte el equipo se entrega debidamente etiquetado, por lo que deberá prestar especial atención al mismo si su unidad difiere de las vistas de este manual.

Si alguno de los componentes referenciados no se encuentra en su unidad, omitir toda referencia al mismo, y si por el contrario incorpora elementos no descritos en este manual, se editarán anexos explicativos suplementarios si se considera oportuno y necesario.

5.- RECEPCIÓN EQUIPO.

5.1.- Recepción y desembalaje.

- Al recepcionar el equipo, verificar que no ha sufrido ningún percance durante el transporte. En caso contrario realizar las oportunas reclamaciones a su proveedor o en su falta a nuestra firma. Igualmente verificar que los datos de la placa de características pegada en el equipo, corresponden a las especificadas del pedido, para ello será necesario desembalarlo. De no ser así, cursar la disconformidad a la mayor brevedad posible, citando el n^o de fabricación del equipo y las referencias del albarán de entrega.
- Una vez realizada la recepción, es conveniente embalar de nuevo el **ONDULADOR** hasta su puesta en servicio con la finalidad de protegerlo contra posibles choques mecánicos, polvo, suciedad, etc..., si no va a ser utilizado en breve o bien proceder a su instalación y puesta en marcha.
- El embalaje del equipo consta de palet de madera, envolvente de cartón o madera según casos, funda y fleje de plástico, todos ellos son materiales reciclables por lo que si se va a desprenderse de ellos, deberá de realizarse de acuerdo a las leyes vigentes. Recomendamos guardar el embalaje por si hubiera de utilizarse en el futuro.


5.2.- Almacenaje.

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



6.- INSTALACIÓN.

- Revisar las "Instrucciones de seguridad" (ver documento EK266*08).
- Comprobar que los datos de la placa de características son los requeridos para la instalación.
- Una mala conexión o maniobra, puede provocar averías en el equipo y/o en las cargas conectadas a éste. Lea atentamente las instrucciones de este manual y siga los pasos indicados por el orden establecido.




6.1.- Cuide su seguridad.

- Todas las conexiones del equipo incluidas las de control (interfaces), se harán con todos los interruptores en reposo y sin red presente (seccionador de la línea de entrada DC y AC - sólo en modelos con Bypass -, en "Off").
- Al suministrar tensión de entrada AC a un **CS** con Bypass, el mero hecho de tener el interruptor (**S1**) a posición "Stand-by" () no implica la supresión de la tensión en los bornes de salida. Para ello y dependiendo de la versión del equipo, es necesario colocar los interruptores (**Q4**), (**Q7**) y (**Q2**) a posición "0" u "Off". Si además el equipo incorpora Bypass manual, deberá asegurarse que el interruptor (**Q5**) no esté accionado, ya que a través del mismo la salida suministra tensión directa de la red AC.

6.2.- A tener en cuenta.



- La sección de los cables de la línea de entrada DC, salida AC y entrada de Bypass AC, se determinan a partir de las corrientes nominales indicadas en la placa de características, siendo requisito indispensable el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Local y/o Nacional.
Así mismo, el calibre de las protecciones del cuadro de distribución de la línea de entrada DC y entrada de Bypass AC, caso de llevarlas, serán de curva U y D respectivamente y de como mínimo de la corriente máxima para la línea de entrada DC y de la corriente nominal para la línea de entrada AC del Bypass.
Las condiciones de corriente máxima no se consideran como servicio permanente.
- Todos los elementos de conexión (bornes de potencia y conectores interfaces) se encuentran en la parte posterior. Para acceder a los bornes de potencia, es necesario quitar los tornillos (**t₁**) que fijan la tapa de bornes (**TB**) y retirarla. Una vez finalizada la conexión del **ONDULADOR**, colocar nuevamente la tapa (**TB**) y los tornillos (**t₁**).
- Los prensaestopas (**PR**) que se suministran montados en la estructura metálica, son los indicados para fijar de forma correcta los cables de entrada, salida y Bypass con las secciones determinadas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Nacional, en consonancia a las corrientes del equipo. Caso de que se requiera modificar estas secciones por cualquier causa, deberá realizarse a partir de una caja de distribución aparte, conservándose las secciones indicadas desde el equipo hasta la caja de distribución.
- Al finalizar la jornada, es aconsejable accionar el interruptor (**S1**) del equipo a posición () o () según versión.

6.3.- Conexión de la entrada DC, bornes (X1-X4).


-  Debe conectarse obligatoriamente la conexión a tierra () al borne (**X5**), asegurándose que ello se realiza antes de conectar la tensión DC a la entrada del **ONDULADOR**. Dependiendo del modelo de equipo, se suministra un borne exclusivo en el bloque de bornes de entrada de DC o bien uno general y en ambos casos, identificado con la etiqueta () de borne de tierra.

-
-
- Conectar los bornes de entrada (X1-X4) a una fuente de alimentación DC o grupo de baterías, **respetando la polaridad** indicada en el etiquetado del equipo y en este manual, y el color de los cables (rojo para positivo, negro para negativo y verde-amarillo para toma de tierra).

6.4.- Conexión de la entrada AC para el Bypass (sólo en versiones IS-B e IS-T), bornes (X14-X17).

-  Debe conectarse obligatoriamente la conexión a tierra (⊕) al borne (X5), asegurándose que ello se realiza antes de conectar la tensión AC a la entrada del **ONDULADOR**. Dependiendo del modelo de equipo, se suministra un borne exclusivo en el bloque de bornes de entrada de AC o bien uno general y en ambos casos, identificado con la etiqueta (⊕) de borne de tierra.
-  Los regímenes de neutro de la entrada de Bypass (**IS-B**) y de la salida son idénticos "sin aislamiento galvánico". Para los modelos con transformador separador (**IS-T**) en la línea de Bypass el neutro es separado por el mencionado transformador de aislamiento galvánico, encontrándose un polo de salida conectado a tierra.
- Conectar los bornes de entrada de Bypass (X14-X17) a la red de alimentación alterna AC, **respetando el orden de la fase y neutro**, indicado en el etiquetado del equipo y en este manual.

6.5.- Conexión de la salida, bornes (X6-X9).

-  Debe conectarse obligatoriamente la conexión a tierra (⊕) al borne (X5), asegurándose que ello se realiza antes de conectar la tensión DC y/o AC a la entrada del **ONDULADOR**. Dependiendo del modelo de equipo, se suministra un borne exclusivo en el bloque de bornes de salida o bien uno general y en ambos casos, identificado con la etiqueta (⊕) de borne de tierra.
- Conectar las cargas críticas a los bornes de salida (X6-X9), respetando el orden de la fase y neutro, indicado en el etiquetado del equipo y en este manual.
- Con respecto a la protección que deberemos colocar a la salida del **ONDULADOR**, recomendamos la distribución de la potencia de salida en, como mínimo, tres líneas. Cada una de ellas dispondrá de un magnetotérmico de protección de valor un tercio 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 está averiada. El resto de cargas conectadas dispondrán de continuidad asegurada debido al disparo de la protección, únicamente en la línea afectada por el cortocircuito.

6.6.- Toma de tierra, bornes (X5).

- Es aconsejable y **así lo exige** el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, que el **aparato se conecte a tierra**. Si se dispone de tierra sin ruidos (informático) y del tierra general del edificio, preferentemente se utilizará el primero, omitiendo el segundo. **Jamás** deberán conectarse los dos tierras. Asegurarse que todas las cargas conectadas al **CS**, solamente se conectan a la toma 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 degradará la calidad de la energía suministrada. Todos los bornes identificados como toma de tierra (⊕), están unidos entre sí y a la masa del equipo. Además según versión se conecta esta unión al neutro de la salida del ondulator (ver apartado 6.6.1). Por consiguiente la línea de salida, queda unida al borne de tierra (⊕).

6.6.1.- Régimen del neutro de salida.

- Equipos sin línea de Bypass o con transformador separador en esta línea. En ambos casos el equipo se suministra de fábrica con el neutro de salida referenciado a tierra a través de un puente (PU) colocado entre el borne Neutro de salida y masa, que a su vez está unido al terminal del tierra. Cuando se requiera el neutro de salida aislado (flotante), será necesario retirar el cable a modo de puente que se encuentra insertado entre ambos bornes. Según el modelo de equipo, el terminal de conexión del tierra (X5) puede ser físicamente un espárrago o un borne (ver figuras 5 y 7).

6.7.- Interface a relés, conector o regleta de bornes (X32).

- El interface a relés proporciona unas señales digitales, en forma de contactos libres de potencial con una tensión y corriente máxima aplicable de 2 A 30 V DC o 0,6 A 125 V AC. El interface hace posible el diálogo entre el equipo y el mundo exterior a través de un conector macho SUB-D9 o excepcionalmente de una regleta de 6 bornes (X32). En ambos casos se suministran 2 ó 3 variables, las más significativas según versión de equipo, además de una entrada "Shutdown" que permite apagar el equipo, cuando por dicha entrada tenemos una tensión entre 5 y 12 V DC (5 mA).

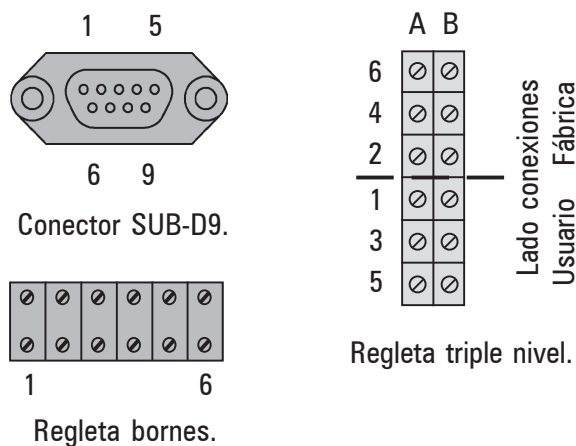




Fig. 2. Interface a relés, (X32).

-  La línea de comunicaciones (interface) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para conservar la calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (líneas de distribución de energía).
- Al provocarse la respectiva alarma, se suministra en forma de contacto cerrado en los pins o bornes seguidamente indicados:

SUB-D9		Regleta		Regleta triple piso		Señal
Pin 1	-	Borne 1	-	Borne A1	-	Positivo (+) Shutdown.
Pin 2	-	Borne 2	-	Borne A3	-	Negativo (-) Shutdown.
Pin 5	-	Borne 3	-	Borne A5	-	Común.
Pin 6	-	Borne 4	-	Borne B1	-	Salida a partir de red AC (Bypass).
Pin 7	-	Borne 5	-	Borne B3	-	Tensión de baterías baja.
Pin 8	-	Borne 6	-	Borne B5	-	Ondulador On.

- La señal de Bypass (Pin 6 / borne 4), únicamente está disponible en equipos con Bypass estático.

6.8.- Interface RS-232 y RS-485, conector (X31).

- El ONDULADOR dispone de un solo canal de comunicación serie a través del conector SUB-D9 (X31), con dos salidas optativas, RS-232 y RS485, se puede utilizar cualquiera de las dos, pero no pueden utilizarse las dos simultáneamente. Por defecto se entrega el puerto RS-485, salvo que el cliente solicite lo contrario.
-  La línea de comunicaciones (interface) constituye un circuito de muy baja tensión de seguridad. Para conservar la calidad debe instalarse separada de otras líneas que lleven tensiones peligrosas (líneas de distribución de energía).

6.8.1.- Interface RS-232.

- El interface RS-232 es otro sistema de comunicación del **ONDULADOR** con el mundo exterior. Consiste en la transmisión de datos serie de manera que podamos enviar gran cantidad de información por un cable de comunicación de tan solo 3 ó 5 hilos.

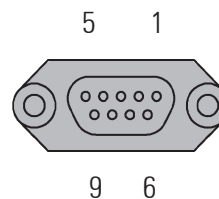


Fig. 3. Conector interface RS-232, (X31).

▪ Estructura física del interface RS-232.

El interface RS-232 se suministra a través de un conector hembra SUB-D9 en el que solamente 5 pin estarán ocupados. Es posible la comunicación usando tan solo las tres primeras señales. En este caso habrá que hacer un puente entre RTS y CTS.

- Pin 2. RXD: Recepción de datos serie.
- Pin 3. TXD: Transmisión de datos serie.
- Pin 1-5. GND: Masa de señal.
- Pin 7. CTS: Prohibición de envío de datos. (Activo = nivel bajo).
- Pin 8. RTS: Petición de envío de datos. (Activo = nivel alto).

La velocidad de transmisión es programable y puede ser 1200, 2400 ó 4800 Bauds. El resto de parámetros son fijos.

- Nº de Bits de Información: 8 bits.
- Nº de Bits de Stop: 1 Bits de stop.
- Paridad: NO.
Paridad (None).

▪ Protocolo comunicación del RS-232.

El protocolo de comunicación que se usa es del tipo "MASTER/SLAVE". El ordenador o sistema informático ("MASTER") pregunta sobre un determinado dato, contestando acto seguido el **ONDULADOR** ("SLAVE") con la respuesta del dato requerido.

Primeramente programaremos el canal de comunicación del ordenador con los mismos parámetros que el canal de comunicación del equipo. Antes de empezar la comunicación es aconsejable inicializar el canal de comunicación enviando una secuencia cualquiera de 4 caracteres separados el uno del otro, un segundo.

Si tenemos algún problema a mitad de la comunicación será aconsejable repetir la secuencia de inicialización del canal. Si se quiere usar el canal RS-232, pida el protocolo IN227*02 en el que se detalla el diálogo necesario para un correcto enlace.

6.8.2.- Interface RS-485.

▪ Estructura física del interface RS-485.

A diferencia de otros enlaces de comunicación serie, éste utiliza tan solo 3 hilos trenzados (pins 4, 1-5 y 6 del conector hembra SUB-D9), para realizar el diálogo entre los sistemas conectados a esta red. La comunicación se establecerá enviando y recibiendo señales en modo diferencial lo que confiere al sistema gran inmunidad al ruido y largo alcance (aprox. 500 m).

- Pin 4. Salida señal A del RS-485.
- Pin 6. Salida señal B del RS-485.
- Pin 1-5. Masa de señal.

Los parámetros de comunicación son fijos (no programables) y son los siguientes:

- Velocidad: 4800 Baudios
- Nº de Bits de Información: 8 bits.
- Nº de Bits de Stop: 1 Bits de stop.
- Paridad: NO.
Paridad (None).


7.- PUESTA EN MARCHA.

7.1.- Controles antes de la puesta en marcha.

- Verificar cuidadosamente que todas las conexiones han sido realizadas correctamente y suficientemente apretadas, respetando el etiquetado del equipo y las instrucciones del capítulo 6 .
- Comprobar que todos los interruptores del **ONDULADOR**, estén desactivados. Si el equipo incorpora el opcional de Bypass manual, interruptor (**Q5**), asegurarse además que el bloqueo mecánico (**BL**) esté colocado.
- Suministrar tensión al equipo, accionando el seccionador o interruptor de cabecera del cuadro de distribución de la línea de DC y de la línea de AC si el equipo dispone de entrada para ésta.

7.2.- Puesta en marcha.


Es muy importante operar por el orden establecido tanto para la puesta en marcha, como para el paro del **ONDULADOR** (operación inversa a la puesta en marcha), considerando la versión del equipo disponible y las figuras 4, 6 y 8.

- Accionar a posición "I" u "On" el interruptor (**Q1**), el (**Q4**) (en la versión **IS-B** e **IS-T**) y el (**Q7**) (en la versión **IS-T**).
- Accionar el interruptor (**Q2**) a posición "I", en los equipos que lo incorporen.
-  Dependiendo de la versión del equipo, desde el momento en que se ha aplicado la tensión de red comercial y los interruptores (**Q4**), (**Q7**) y (**Q2**) están conectados, la tensión está presente en la salida a través del Bypass estático en las versiones **IS-B** e **IS-T**.

7.3.- Puesta en marcha habitual.

- Accionar el interruptor (**S1**) a posición (☉), el inversor suministra tensión de salida AC a partir de la entrada DC.
- Poner las cargas en marcha.

7.4.- Paro diario.


- Parar las cargas.
- Accionar el interruptor (**S1**) a posición (☐) o (☐), el inversor está en "Off".
-  Le recordamos que los equipos que incorporan Bypass estático (versiones **IS-B** e **IS-T**) están suministrando tensión en la salida aunque el **ONDULADOR** se encuentre parado (interruptor (**S1**) a posición (☐)). Dependiendo de la versión del equipo, si desea eliminar totalmente la presencia de tensión, deberá desconectar los interruptores (**Q4**), (**Q7**) y (**Q2**).

7.5.- Salida directa de red, Bypass manual. De uso exclusivo para personal AUTORIZADO.


- El Bypass manual es un elemento de utilidad para el mantenimiento preventivo o en caso de avería del equipo, que permite alimentar las cargas directamente de la red comercial y a la vez la intervención del **S.S.T.** (Servicio y Soporte Técnico) en caso de

avería, sin que ello implique el paro de las cargas. Es importante tener en cuenta que trabajar en modo el Bypass manual, no puede ser **jamás** una situación prolongada ni permanente, ya que las cargas están expuestas a las incidencias y fluctuaciones de la red.

Con el equipo en marcha:

- Accionar el interruptor (S1) a posición (⊖), el inversor quedará en "Stand-by". La salida dispondrá de tensión directa de la red comercial, a través del Bypass estático.
-  No continuar sin antes haber realizado la acción anterior, ya que de lo contrario se corre el riesgo de destruir el **ONDULADOR** y las cargas conectadas al mismo.
- Retirar el bloqueo mecánico (BL) del interruptor (Q5) y accionarlo a posición "I" u "On".
- Para la versión **IS** desactivar los interruptores (Q1) y (Q2) (posición "O" u "Off"). Además, para la versión **IS-B** desactivar el interruptor (Q4) y para la versión **IS-T** el (Q4) y (Q7). Las cargas se alimentan directamente de red a través del Bypass manual.

7.6.- Transferencia de Bypass manual a ONDULADOR. Uso exclusivo para personal AUTORIZADO.

-  No accionar el interruptor (S1) a posición (⊕) hasta que se indique, ya que de lo contrario se corre el riesgo de destruir el **ONDULADOR** y las cargas conectadas al mismo.
- Para la versión **IS-B** accionar a posición "I" u "On" el interruptor (Q4) y para la versión **IS-T** el (Q4) y (Q7).
- Accionar los interruptores (Q2) y (Q1), a posición "I" u "On".
- Accionar el interruptor (Q5) a posición "O" u "Off" y colocar de nuevo el bloqueo mecánico (BL). Es **muy importante** colocar de nuevo el bloqueo mecánico para evitar que sea manipulado por personal no autorizado, ya que si se acciona el interruptor (Q5) a posición "I" u "On" cuando el inversor está en marcha (interruptor (S1) a posición (⊖)), se corre el riesgo de destruir el **ONDULADOR** y las cargas conectadas al mismo.
- Accionar el interruptor (S1) a posición (⊕), el inversor alimenta las cargas.

7.7.- Paro completo del ONDULADOR.

- Invertir el proceso de puesta en marcha.
- Cortar el suministro de tensión del **ONDULADOR**, mediante los seccionadores o interruptores de cabecera del cuadro de distribución de DC y AC si corresponde. El sistema quedará completamente desactivado.

7.8.- Conector (X50) para EPO externo (sólo en modelos en caja o rack formato 1).

- Algunos modelos incorporan un conector con un cable insertado entre los dos terminales disponibles, que a modo de puente cierra el circuito y permite que el **ONDULADOR** funcione normalmente. Al retirar el conector hembra con el puente se realiza el paro inmediato del equipo. En lugar del puente se puede instalar un pulsador EPO de circuito normalmente cerrado, que permite realizar el paro remoto del **ONDULADOR** al abrir el circuito. Al desactivar el EPO (cerrar de nuevo el circuito) el equipo se pone de inmediato en marcha.

7.9.- Activación del Bypass Estático con el ONDULADOR en marcha.

- Las causas que provocan un Bypass son:
 - Cortocircuito.
 - Sobrecarga a la salida.
 - Avería del ondulator.
- En los dos primeros casos, el sistema retransfiere la carga sobre el **ONDULADOR** cuando la causa que provoca el Bypass finaliza. En el último de los casos debe avisarse al **S.S.T.** (Servicio y Soporte Técnico). Se puede afirmar que el **ONDULADOR** está averiado, cuando trabajando en condiciones normales el equipo, está permanentemente en Bypass. En estas condiciones, si además del Bypass (versión **IS-B**), incorpora transformador separador (versión **IS-T**), el equipo filtra las perturbaciones de red y atenúa los ruidos eléctricos, transitorios y parásitos, dando una tensión de salida sin estabilizar.

8.- SINÓPTICO.

Todas las indicaciones ópticas, acústicas y del display LCD, así como la operatoria para acceder a los distintos menus, quedan descritas en el «Manual de instrucciones EK332*05» suministrado junto con éste y el equipo.

9.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Tensión de alimentación DC	Nominal -17 % +20 % (ver placa de características).
Tensión de alimentación AC (Bypass)	Nominal $\pm 12,5$ % (ver placa de características).
Tensión de salida AC, sobre inversor	Nominal ± 2 %, (ver placa de características).
Potencia nominal	Según modelo, ver placa de características.
Frecuencia de salida	Nominal $\pm 0,05$ % (ver placa de características).
Capacidad de sobrecarga sobre inversor	125 % durante 45 seg. y 150 % durante 30 seg.
Capacidad de sobrecarga sobre Bypass	200 % durante 90 seg.
Distorsión	<2 % para cargas lineales. <3 % para cargas no lineales (F.P. = 0,8).
Rendimiento típico	90 %.
Ruido acústico	<45 dB.
Ambientales de trabajo	Temperatura 0 a 40 °C, Humedad 10 al 95 %.
Conformidad a normas	EN 60950, EN 41003, EN 50081-1 y EN 50082-1.

La versión de **ONDULADOR IS** suministra la tensión de salida senoidal.

La versión de **ONDULADOR IS-B** incorpora Bypass estático.

La versión de **ONDULADOR IS-T** incorpora transformador separador en la línea del Bypass estático.

La sigla **F** indica que el equipo incorpora filtros en la línea de entrada DC, entrada AC -Bypass- (sólo en versiones IS-B e IS-T) y salida AC. La sigla **A** indica que el equipo incorpora filtro antiarmónicos.

1.- VIEWS OF THE INVERTER. (See figures 4 to 8).

2.- KEYS TO THE VIEW OF THE INVERTER.

3.-  SAFETY WARNINGS .

4.- BLOCK DIAGRAMS AND DESCRIPTION.

5.- EQUIPMENT RECEPTION.

5.1.- Reception and unpacking.

5.2.- Storage.

6.- INSTALLATION.

6.1.-  Care for your safety.

6.2.- Points to remember.

6.3.- DC input connection, junctions (X1-X4).

6.4.- AC input connection for the Bypass (only in versions IS-B and IS-T), junctions (X14-X17).

6.5.- Output connection, junctions (X6-X9).

6.6.- Ground socket, junctions (X5).

6.6.1.- Output neutral regime.

6.7.- Communication with relays, connector or terminal strip (X32).

6.8.- Communication interface RS-232 and RS-485, connector (X31).

6.8.1.- Communication interface RS-232.

6.8.2.- Communication interface RS-485.

7.- STARTING.

7.1.- Preliminary checks before starting.

7.2.- Starting.

7.3.- Normal starting.

7.4.- Daily stopping.

7.5.- Direct network output, manual Bypass. Only for use by AUTHORISED personnel.

7.6.- Transfer from manual Bypass to INVERTER. Only for use by AUTHORISED personnel.

7.7.- Complet INVERTER stoppage.

7.8.- Connector (X50) for external EPO (only models in case or rack format 1).

7.9.- Activation of Bypass with INVERTER working.

8.- PANEL.

9.- TECHNICAL CHARACTERISTICS.

1.- VIEWS OF THE INVERTER. (See figures 4 to 8).

2.- KEYS TO THE VIEW OF THE INVERTER.

Connection elements:

- (X1-X4) DC Input terminals.
- (X5) Ground terminal (\oplus).
- (X6-X9) AC Output terminals.
- (X14-X17) AC Input terminals, Static Bypass (Only in version IS-B and IS-T).
- (X31) SUB-D9 RS-232 or RS-485 connector.
- (X32) SUB-D9 connector or terminal strip communication to relays.
- (X50) Connector for external EPO (Emergency power off).

Protection and handling elements:

- (Q1) DC Input magnetothermal switch.
- (Q2) Output magnetothermal switch (Optional).
- (Q4) AC Input magnetothermal switch, static Bypass line (Only in version IS-B and IS-T).
- (Q5) Manual Bypass magnetothermal switch (Optional).
- (Q7) Separator transformer output magnetothermal switch (Optional).
- (S1) "Off/On" Switch (\odot/\odot) for models without Bypass or "Stand-by/On" (\odot/\odot) for models with Bypass.

Abbreviations and miscellaneous elements:

- (AT) Transport handles (only in Rack version).
- (BL) Mechanical block for manual bypass switch (Q5).
- (PR) Input-output cable protector guides.
- (PU) Cable Bridge for output neutral regime referred to earth.
- (RV) Ventilation grate.
- (TB) Connections cover.
- (t₁) Fixing screws for terminal cover (TB).



«Warning» symbol. Carefully read the indicated paragraph and take the recommended preventive measures.



«Danger of electric discharge» symbol. Pay special attention to this, both in the recommendations on the unit and in the paragraphs referred to in this User's Manual.

3.- SAFETY WARNINGS .

- The equipment and its "User's Manual" is accompanied by information concerning the "Safety Instructions" (See document EK266*08). Before proceeding with the installation or start up, make sure that you have both **sets of information** and if not, please ask for them. Compliance with "Safety Instructions" is obligatory, observance of this being legally the user's responsibility. Having read the safety instructions, keep them in a safe place for future reference.

SPECIAL SAFETY WARNINGS.



The **INVERTER** product described in this User's Manual was designed, manufactured and commercialised in accordance with standard EN ISO 9001 Quality Assurance. The **CE** marking indicates conformity with the directives of the CEE (quoted between brackets) by means of the application of the following standards:

- **EN 60950**: 1992 + A1 + A2:1993 + A3 + Corr.: 1995. Safety of information technology equipment, including electrical business equipment. (Low Voltage Directive 73/23/CEE).
- **EN 41003**: 1993. Particular safety requirements for equipments to be connected to telecommunication networks. (Low Voltage Directive 73/23/CEE).
- **EN 50081-1**: 1992.- Electromagnetic compatibility.
Generic emission standard.
Part 1: Residential, commercial and light industry. (Directive on Electromagnetic Compatibility 89/336/CEE).
- **EN 50082-1**: 1992.- Electromagnetic compatibility.
Generic immunity standard.
Part 1: Residential, commercial and light industry. (Directive on Electromagnetic Compatibility 89/336/CEE).

When an **INVERTER** is used as a component in a complex or system installation, the Generic Standards or Product standards corresponding to this specific installation or system must be applied. It is possible that when elements are added or as it is subject of the requirements of a certain standard, the unit might be subject to corrections to assure conformity with European directives and corresponding national legislation. **It is the responsibility of the Projector and/or Installer to comply with the standard**, providing the installation with all necessary corrective elements to this end. There is also the phenomenon of interference from harmonic currents on the input which, though not subject of regulations, must be corrected in certain installation. Depending on the conditions of the installation of the **INVERTER**, the corrections described below in the aside **Electromagnetic Compatibility** will or not be adopted. Furthermore, for variations and as regards **Safety** (standards EN 60950 and 41003), the following Product aspects must be taken into account:

L.T. SAFETY



1. The **INVERTER** is an electrical unit with Class I protection. It must be connected to the corresponding ground protection unction to ensure protection against electric shocks. The protection ground socket must be **independent of the Telecommunications Network** (if there is one), which may be connected to the **INVERTER** input (accumulator battery line) through other units.

-
-
2. On input (in common mode), the unit has protection against overloading peaks of 5 kV (impulses of 8/20 μ s). If greater disturbance is expected, additional protection must be used.
 3. The minimum insulation distances have been provided for pollution of Contamination Grade 2, in accordance with HD 625.1 S1 (IEC 664-1 mod.). For highly contaminated environments (with conductive particles) or frequent damp, additional protection must be provided.
 4. The safety level of the input circuit of an **INVERTER** is that of the Telecommunication Network Voltage Circuit. That is, the input has the required insulation characteristics to be able to connect to a Telecommunication Network in accordance with the referred standard **EN 41003**. It must be made sure that the rest of the installation connected to this input (accumulator battery line) also fulfills these requirements if conformity is to be maintained.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (C.E.M.).

As regards conducted or radiated emissions, the supply and exterior connections to the **INVERTER** will be decisive for fulfilling the requirements demanded by the standard. It must be attempted to use short connections, separating as far as possible the input lines from the output. The ground may be a conflictive point if it presents excessive impedance to radio frequencies.

In installation where there are audio-frequency units supplied by the same battery of accumulators as that used for the **INVERTER**, the unit might be affected by intermodulation phenomena at the frequency of the input harmonics of the **INVERTER** (100 Hz and multiples). Such interference is not regulated by C.E.M. regulations, but must be eliminated for correct service by means of two different actions:

- On the installation: It is necessary to avoid audio-frequency equipment supplied by the same battery of accumulators as that used for the **INVERTER** and to susceptible critical units (falls in voltage caused by harmonics must not enter the supply of critical units).
- In the **INVERTER**: The provision of an input harmonic filter will notably reduce the disturbing harmonic currents. However, without the first action, it is possible that there will still be residual interference. The result depends, to a large extent, on the susceptibility of the audio units and the common impedance of the supply lines.

The following installation regulations must be taken into account:

1. On the DC input:

1.1. DC input filter.

Unless the input source consists of a battery of accumulators installed in the same metal cabinet as the **INVERTER**, it will generally be necessary to install the DC Input RF Filter to maintain the demand of radio-frequency emission within the limits demanded by the standard:

- The radiation is maintained within the limits demanded by the standard.
- Other units supplied by the same battery are immune to the emission of the **INVERTER**.

1.2. On the output.

When the input source of the **INVERTER** is high impedance and common to other units (especially linear audio-frequency amplifiers), it might cause intermodulations of 100 Hz and its multiple pairs, because the input current of the **INVERTER** has such components. To correct this phenomenon, it may be additionally necessary to install a DC Input Harmonic Filter.

2. On the output:

It will generally be necessary to install the **Output Filter** unless the output line is confined within a common metal cabinet with the loads, or the line is carefully screened. If the filter is not installed, it must be made sure that:

- The radiation is maintained within the limits demanded by the standard.
- The unit supplied by the **INVERTER** are immune to its emissions.

3. On the Bypass input (if there is this dispositive):

With high impedance lines, it may be necessary to install the **Bypass Filter**. Should the use of such filter be waived, it must be made sure that:

- The radiation is maintained within the limits demanded by the standard.
- Other units installed around the **INVERTER** and supplied by the said line, are immune to its emissions.

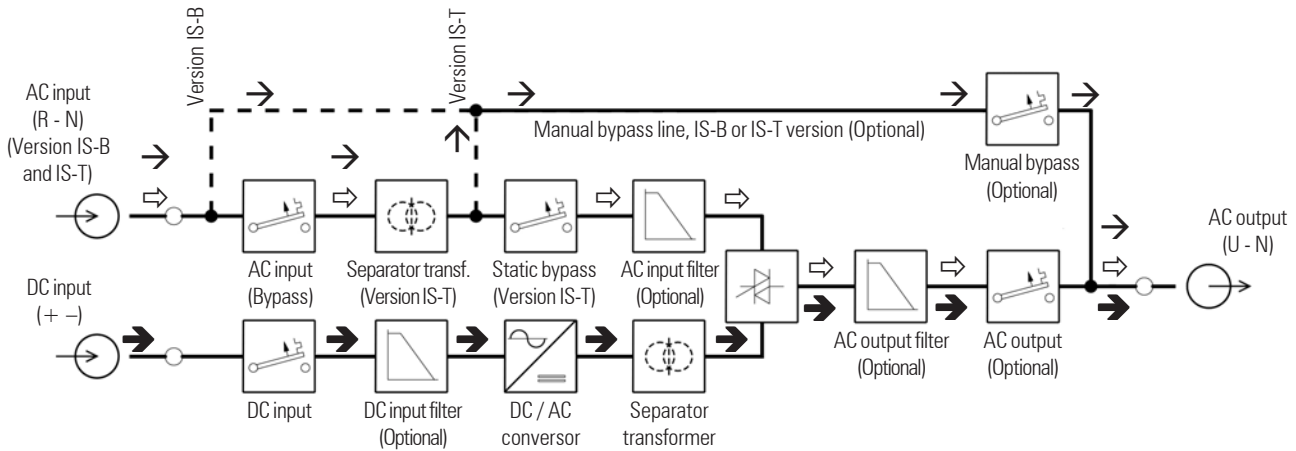
Summing up:

The filters indicated as **DC Input RF Filter**, **Output Filter** and **Bypass Filter** are the ones that our company has developed to comply with C.E.M. directive 89/336/CEE and which allow the product to be CE marked.

When the installation does not have such filters, it is the responsibility of the Projector, the Installer or both to replace them with devices or other components that bring the unit of the installation in to line with the demands of the C.E.M. Directive.

In installations where the **INVERTER** is supplied with a battery line common to other units with reduced immunity to harmonics, it may be necessary to install the **DC Input Harmonic Filter**. This filter significantly attenuates the harmonic content of the input current, but the effective elimination of intermodulation phenomena will essentially depend on the common impedance of the supply lines and the susceptibility of the audio units.

4.- BLOCK DIAGRAMS AND DESCRIPTION.



- ➔ Normal working. AC output voltage from DC input voltage.
- ⇒ Working on static Bypass (only versions **IS-B** and **IS-T**). AC output voltage from AC input (static Bypass).
- ➔ Working on manual Bypass. Direct mains AC output voltage through manual Bypass.

Description INVERTER initials:

- IS.-** Senoidal output voltage and without static Bypass.
- IS-B.-** Senoidal output voltage and with static Bypass.
- IS-T.-** Senoidal output voltage and separator transformer in the static Bypass line.

Fig. 1.- INVERTER series IS block diagram.

The working principle of the voltage **INVERTERS** series **IS** consists of transforming the input DC voltage into senoidal output AC (**IS**).

Through a high performance fast action IGBT or MOSFET transistor bridge, governed by an electronic control and toggling 20 kHz, the continuous input voltage is modulated from a continuous source or batteries by the PWM technique. On the output of this inaudible system, we obtain a signal with a high frequency component that we must filter. The said PWM filter is responsible for this, made up of a separator transformer with dispersion and a condenser, which filters this high frequency component, obtaining the alternate output voltage at the required 50 or 60 Hz.

The **INVERTERS** with senoidal output (**IS**), except for the DC input and AC output filters that are applicable to the (**IS**).

The **INVERTERS** may be supplied with static Bypass (**IS-B**), which protect the critical loads of any possible stoppages caused by overloading or breakdowns in the converter itself, and may also include a separator transformer (**IS-T**), which will provide galvanic insulation attenuating electric noises from the mains. It is also possible to incorporate a manual Bypass for routine maintenance or repair tasks.

The distribution and lay-out of the connection and handling elements of figures 4, 6 and 8 may occasionally differ from those of the unit, amongst other reasons because they are the most frequent optionals and not all units include them. On the other hand, the unit is delivered duly labelled, and therefore special attention must be paid to this if your unit differs from those shown in this manual.

If any of the referred components should fail to be in your unit, omit all references to it, and if, on the other hand, your unit should include elements not described here, supplementary explicative annexes will be published if this is considered opportune and necessary.

5.- EQUIPMENT RECEPTION.

5.1.- Reception and unpacking.

- On receiving the unit, make sure that it has not been damaged in transport. Otherwise, make a suitable claim with your supplier. Make sure too, that the data on the characteristics plate stuck to the unit correspond to those on the order. It will be necessary to unpack the unit to do this. If this is not the case, report the discrepancy as soon as possible, mentioning the unit manufacturing number and the references of the delivery remittance.
- Once reception is made, it is convenient to repack the **INVERTER** until it is to be put in service in order to protect it from possible mechanical knocks, dust and dirt, etc. if it is not to be used shortly, or proceed to install and commission it.
- All units are packed on a wooden pallet, cardboard or wooden surround depending on the case, cover and plastic band. These materials are all recyclable and must therefore be disposed of in accordance with current regulations. We recommend that the packaging be kept for any use in the future.


5.2.- Storage.

- The unit will be stored in a dry place, well ventilated and away from the rain, protected against the action of water and chemical agents. It is best to keep the equipment in its original packing, as it has been specifically designed to assure maximum protection in transport and storage.



6.- INSTALLATION.

- Check the «Safety Instructions» (see document EK266*08).
- Make sure that the data on the characteristics plate are those required for the installation.
- Poor connection or handling may cause problems in the unit and/or the loads connected to it. Read the instructions in this manual carefully and follow the steps indicated in the established order.




6.1.- Care for your safety.

- All connections of the equipment including the control (communications) will be carried out with all switches at rest and no mains present (by cutting the DC and AC input line - only in models with Bypass in «Off»).
- When AC input voltage is supplied to **CS** with Bypass, the mere fact of having the switch (**S1**) in "Stand-by" () does not involve the suppression of the voltage across the output terminals. To do this and depending of the version equipment, it is necessary to set switches (**Q4**), (**Q7**) and (**Q2**) to "0" or "Off". If the unit also has manual Bypass, it must be made sure that the switch (**Q5**) is not turned on, as through this the output supplies direct voltage from the AC mains. Para ello y dependiendo de la versión,

6.2.- Points to remember.



- To cross section of the DC input line, AC output and Bypass AC input will be determined from the nominal currents indicated on the characteristics plate, and will necessarily comply with the Local and/or National Low Voltage Electrotechnical Regulation.
Likewise, the calibre of the protections of the distribution panel of the DC input line and AC Bypass line, should there be any, will be of U and D curve respectively, and at least the maximum current for the DC input line and the nominal current for the AC input line of the Bypass.
The maximum current conditions are not considered a permanent service.
- All connection elements (power terminals and communications connectors) are at the rear. To access the power terminals, it is necessary to remove the bolts fixing (**t₁**) the connections cover (**TB**) and remove them. Once the **INVERTER** has been connected, replace the connections cover (**TB**) and the bolts fixing (**t₁**).
- The cable guide protectors (**PR**) that are supplied already fitted in the metal structure are those recommended for correctly fixing the input, output and Bypass cables with the cross sections determined by the National Low Voltage Electrotechnical Regulation in accordance with the current values of the unit. Should these cross sections have to be changed for any reason, this must be carried out through a separate distribution box and the indicated cross sections must be maintained from the unit to the distribution box.
- At the end of the day, it is best to turn the unit switch (**S1**) to () or (), depending on the version.

6.3.- DC input connection, terminals (X1-X4).


-  The ground connection () must necessarily be connected to the terminal (**X5**), and this will be done before connecting the DC voltage to the **INVERTER**. Depending on the model of the equipment, an exclusive terminal block, or a general one, which in either case will be identified with the label ground terminal label (.

-
-
- Connect the input terminals (X1-X4) to a DC supply source or battery group, respecting the polarity indicated on the label of the unit and in this manual, and also the colour of the cables (red for positive, black for negative and green-yellow for ground).

6.4.- AC input connection for the Bypass (only in versions IS-B and IS-T), terminals (X14-X17).

-  The ground connection (\oplus) must necessarily be connected to the terminal (X5), and this will be done before connecting the DC voltage to the **INVERTER** input. Depending on the model of the equipment, an exclusive junction is supplied in the DC input terminal block, or a general one, which in either case will be identified with the label ground terminal label (\oplus).
-  The neutrals on the Bypass input (IS-B) and output are identical «without galvanic insulation». For models with separator transformer (IS-T), there being an output pole connected to ground.
- Connect the Bypass input terminals (X14-X17) to the AC mains, **respecting the phase order and neutral** indicated on the label of the unit and in this manual.

6.5.- Output connection, terminals (X6-X9).

-  The ground connection (\oplus) must necessarily be connected to the terminal (X5), and this will be done before connecting the DC voltage to the **INVERTER** input. Depending on the model of the equipment, an exclusive terminal is supplied in the DC input terminal block, or a general one, which in either case will be identified with the label ground terminal label (\oplus).
- Connect the critical loads to the output terminals (X6-X9), **respecting the phase order and neutral** indicated on the label of the unit and in this manual.
- With respect to the protection that we must place on the **INVERTER** output, we recommend that the output power be distributed in at least three lines, each of which will have a protection magnetothermal with a value of a third of the nominal power. Such a distribution of the output power will prevent any fault in any of the machines connected to the unit that causes a short circuit from affecting more than the line that is faulty. The rest of the connected loads will have assured continuity due to the triggering of the protection only in the line affected by the short-circuit.

6.6.- Ground socket, terminals (X5).

- It is recommended and demanded by the Low Voltage Electrotechnical Regulation that the **units be connected to ground**. If there is a noise-less ground (computer) and also the general ground in the building, it is best to use the former and omit the latter. Two grounds must never be connected.
Make sure that all the loads connected to the **CS** are only connected to the ground of these units. If the ground connection of the load or loads is not restricted to this single point, it will create ground return loops that will affect the quality of the power supplied.
All terminals labelled as earth (\oplus), are joined together and to the equipment ground. Also depending on the version, this union is connected to the output neutral of the inverter output (see section 6.6.1). Therefore the output line is joined to the earth terminal (\oplus).

6.6.1.- Output neutral regime.

- Equipment without Bypass line or with isolation transformer in this line. In both cases, from factory, the equipment is supplied with the output neutral referred to earth through a cable bridge (PU) wired between the output Neutral terminal and the ground, which at the same time is joined to the earth terminal. When an isolated neutral is required (floating), it will be needed to remove the cable bridge, which is inserted between both terminals. Depending on the equipment model, the earth terminal (X5) can be a terminal or stud (see figures 5 and 7).

6.7.- Communication with relays, connector or terminal strip (X32).

- The communication with relays supplies digital signals in the form 2 A 30 V DC or 0,6 A 125 V AC. The communication allows for dialogue between the unit and the outside world by means of a male SUB-D9 connector, or exceptionally a 6 terminal strip (X32). In both cases, 2 or 3 variables are supplied, the most significant depending on the version of the equipment, as well as a «Shutdown» to allow the unit to be turned off when we have a voltage between 5 and 12 V DC (5 mA) on the said input.

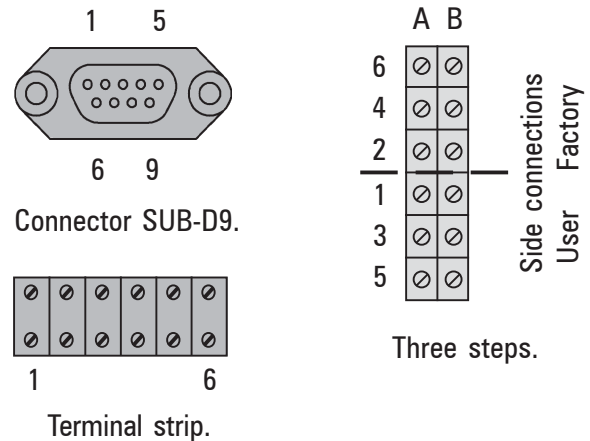




Fig. 2. Interface to relays, (X32).

-  The communications line is a very low voltage safety circuit. To preserve the quality, it should be installed separately from other lines with dangerous voltages (power distribution lines).
- On setting off an alarm, the following pins or terminals are supplied in the form of a closed contact:

<u>SUB-D9</u>	<u>Terminals strip</u>	<u>Three steps</u>	<u>Signal</u>
Pin 1	- Terminal 1	- Terminal A1	- Positive (+) Shutdown.
Pin 2	- Terminal 2	- Terminal A3	- Negative (-) Shutdown.
Pin 5	- Terminal 3	- Terminal A5	- Common.
Pin 6	- Terminal 4	- Terminal B1	- Output from AC mains (Bypass).
Pin 7	- Terminal 5	- Terminal B3	- Low battery voltage.
Pin 8	- Terminal 6	- Terminal B5	- Inverter On.
- The Bypass signal (Pin 6 / terminal 4) is only available in units with static Bypass.

6.8.- Communication interface RS-232 and RS-485, connector (X31).

- The **INVERTER** has a single serial communications channel through the SUB-D9 connector (X31), with two optional outputs, RS-232 and RS-485, either of which may be used, but not simultaneously. By default RS-485 is delivered, unless otherwise indicated by the client.
-  The communications line is a very low voltage safety circuit. To preserve the quality, it should be installed separately from other lines with dangerous voltages (power distribution lines).

6.8.1.- Communication interface RS-232.

- The RS-232 interface is another communication system of the **INVERTER** with the outside world. It consists of series data transmission in such a way that we can send a large amount of information through a communications cable with only 3 or 5 lines.

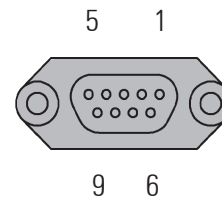


Fig. 3. Interface connector RS-232, (X31).

- Physical structure of the RS-232 communication interface.

The RS-232 communication is supplied through

a female SUB-D9 connector where only pin 5 is occupied. It is possible to establish communication using only the first three signals, and in this it is necessary to establish a bridge between RTS and CTS.

- Pin 2. RXD: Serial data reception.
- Pin 3. TXD: Serial data transmission.
- Pin 1-5. GND: Signal mass.
- Pin 7. CTS: Data sending prohibition. (Active = low level).
- Pin 8. RTS: Request for data sending. (Active = high level).

The transmission speed may be programmed and may be 1200, 2400 or 4800 Bauds. The remaining parameters are fixed.

- No. Information: 8 bits.
- No. Stop Bits: 1 Stop bit.
- Parity: NO.
Parity (None).

- **RS-232 communication protocol.**

The communications protocol is of «MASTER/SLAVE» type. The computer system (»MASTER») asks for a certain data and the **INVERTER** («SLAVE») immediately sends the reply data.

First of all, we program the computer communication channel with the same parameters as the communication channel of the unit. Before beginning communication, it is best to initialise the communication channel by sending any sequence of 4 characters separated by one second. If we have any problem in mid communication, it will be best to repeat the channel initialisation sequence.

If you wish to use the RS-232 channel, ask for IN227*02 protocol, which gives details of the dialogue needed for correct linking.

6.8.2.- Communication interface RS-485.

- **Physical of the RS-485 communication interface.**

Unlike other serial communication links, this only uses 3 twisted lines (pins 4, 1-5 and 6 of the SUB-D9 female connector), to establish the dialogue between the systems connected to the network. The communication will be established by sending and receiving signals in differential mode, which makes the system highly immune to noise and gives it a long range (approx. 500 m).

- Pin 4. Output signal A of the RS-485.
- Pin 6. Output signal B of the RS-485.
- Pin 1-5. Signal mass.

The communication parameters are fixed (not programmable) and are as follows:

- Speed: 4800 Bauds
- No. Information Bits: 8 bits.
- No. Stop Bits: 1 Stop Bit.
- Parity: NO.
Parity (None).


7.- STARTING.

7.1.- Preliminary checks before starting.

- Carefully make sure that all of the connections have been made correctly and are sufficiently tight, respecting the labelling of the unit and the instructions in chapter 6.
- Make sure that all of the **INVERTER** switches are turned off. If the unit has the optional manual Bypass switch (**Q5**), also ensure that the mechanical block (**BL**) is placed.
- Supply power to the equipment, operating the switch or switch box distribution DC line and AC line if the equipment has to this input.

7.2.- Starting.


It is very important to start and stop the **INVERTER** in the established order (stopping being the reverse of starting), considering the version of the equipment available and figures 4, 6 and 8.

- Turn to "I" or "On" the switch (**Q1**), the switch (**Q4**) (in version **IS-B** and **IS-T**) and the (**Q7**) (in versions **IS-T**).
- Turn switches (**Q2**) to "I" or "On", in the units that have this.
-  Depending the version of the equipment, from the time the mains voltage has been applied and switches (**Q4**), (**Q7**) and (**Q2**) are turned on, in versions **IS-B** and **IS-T**, the voltage is present in the output by means of the static Bypass.

7.3.- Normal starting.

- Turn the switch (**S1**) to the position (☉), and the inverter will supply AC output voltage based on DC input.
- Start the loads

7.4.- Daily stopping.


- Stop the loads.
- Turn the switch (**S1**) to (☉) or (☾), the inverter will be "Off".
-  We remind you that the units with static Bypass (versions **IS-B** and **IS-T**) are supplying voltage to the output, although the **INVERTER** might be turned off (switch (**S1**) at (☉)). Depending the version of the equipment, if you wish to completely eliminate the voltage, switches (**Q4**), (**Q7**) and (**Q2**) must be turned off.

7.5.- Direct network output, manual Bypass. Only for use by AUTHORISED personnel.


- The manual Bypass is a useful element for preventive maintenance or in the event of a fault in the unit, and allows the loads to be supplied directly from the commercial mains. It also allows the intervention of the **T.S.S.** (Technical

Support and Service) in the event of a problem, without this involving the loads being stopped. It is important to bear in mind that working in manual Bypass may never be lengthy or permanent, as the loads are exposed to mains incidences and fluctuations.

With the unit running:

- Turn the switch (S1) to (⊖), and the inverter will be in "Stand-by". The output will have voltage directly from the mains by means of the static Bypass.
-  Do not continue before doing the above, as the **INVERTER** might be destroyed, as well as the loads connected to it.
- Remove the mechanical block (BL) of the switch (Q5) and turn it to "I" u "On".
- Turn off switches (Q1) and (Q2), (position "0" or "Off"). Additionally, for version **IS-B** turn off switch (Q4) and for version **IS-T** turn off switches (Q4) and (Q7). The loads are supplied directly through the manual Bypass.

7.6.- Transfer from manual Bypass to INVERTER. Only for use by AUTHORISED personnel.

-  Do not turn switch (S1) to (⊕) until indicated, as the **INVERTER** might be destroyed, as well as the loads connected to it.
- For **IS-B** version turn switch (Q4) to "I" or "On" and for **IS-T** version turn switch (Q4) and (Q7) to "I" or "On" position.
- Turn switches (Q2) and (Q1) to "I" or "On".
- Turn the switch (Q5) to «0» or «Off» and set the mechanical block (BL) once ore. It is very important to set the mechanical block once more in order to prevent it from being handled by unauthorised personnel, as if the switch (Q5) is turned to «I» or «On» when the inverter is running (switch (S1) to position (⊕)), the **INVERTER** might be destroyed, as well as the loads connected to it.
- Turn the switch (S1) to position (⊕), and the inverter supplies the loads.

7.7.- Complet INVERTER stoppage.

- Invert the stating process.
- Turn off the supply from the **INVERTER** using the header sectioners or switches of the DC and AC distribution panel if this correponds. The system will be fully turned off.

7.8.- Connector (X50) for external EPO (only models in case or rack format 1).

- Some models have a connector with a cable inserted between both available terminals, which closes the circuit and allows the normal operating of the **INVERTER**. When removing the female connector with the cable bridge, the equipment is immediately shutdown. Instead of the cable bridge an EPO button with normally closed contact can be installed, which will allows making the remote shutdown of the **INVERTER** when the circuit is opened.

7.9.- Activation of Static Bypass with INVERTER working.

- The causes of a Bypass are as follows:
 - Short-circuit.
 - Overload to output.
 - Fault in the inverter.
- In the first two cases, the system retransfers the load on the **INVERTER** when the cause of the Bypass ends. In the last of the cases, it is necessary to inform the **our company T.S.S.** (Technical Support and Service). The **INVERTER** can be said to have developed a fault when, under normal working conditions, it is constantly in Bypass. Under such conditions, if as well as the Bypass (version **IS-B**), it also has a separator transformer (version **IS-T**), the unit filters the disturbances of the mains and attenuates the electric, transitory and parasitic noises, giving an unstabilised output voltage.

8.- PANEL.

All optical, acoustic and LCD display indications, and also the operation for accessing the different menus, are described in the «EK332*05» User's Manual» supplied herewith and with the unit.

9.- TECHNICAL CHARACTERISTICS.

DC supply voltage	Nominal -17 % +20 % (see characteristics plate).
AC supply voltage (Bypass)	Nominal $\pm 12,5$ % (see characteristics plate).
AC output voltage, on the inverter	Nominal ± 2 %, (see characteristics plate).
Nominal power	Depending model, (see characteristics plate).
Output frequency	Nominal $\pm 0,05$ % (see characteristics plate).
Overload capacity on inverter	125 % for 45 seconds and 150 % for 30 seconds.
Overload capacity on Bypass	200 % for 90 seconds.
Distortion	<2 % for linear loads. <3 % for non linear loads (F.P. = 0,8).
Typical yield	90 %.
Acoustic noise	<45 dB.
Working conditions	Temperature 0 to 40 °C, Humidity 10 to 95 %.
Standard conformity	EN 60950, EN 41003, EN 50081-1 and EN 50082-1.

The **INVERTER IS** version supplies senoidal outptu voltage.

The **INVERTER IS-B** version includes static Bypass.

The **INVERTER IS-T** version includes a separator transformer in the static Bypass line.

The initial **F** indicate that the unit includes filters in the DC input, AC input -Bypass- (only in versions IS-B and IS-T), AC output lines. The initial **A** indicate that the unit include filter antiharmonics.

1.- VUES DE L'ONDULEUR ET CONTRÔLES. (Voir figures 4 à 8).

2.- LÉGENDES CORRESPONDANTES À LA VUE DE L'ONDULEUR.

3.-  AVIS DE SÉCURITÉ .

4.- SCHÉMAS DE BLOCS ET DESCRIPTION.

5.- RÉCEPTION APPAREIL.

5.1.- Réception et déemballage

5.2.- Stockage.

6.- INSTALLATION.

6.1.-  Veillez à votre sécurité.

6.2.- À prendre en compte.

6.3.- Connexion de l'entrée DC, bornes (X1-X4).

6.4.- Connexion de l'entrée AC pour le Bypass (seulement sur versions IS-B et IS-T), bornes (X14-X17).

6.5.- Connexion de la sortie, bornes (X6-X9).

6.6.- Prise de terre, bornes (X5).

6.6.1.- Régime du neutre de sortie.

6.7.- Interface à relais, connecteur ou réglette de bornes (X32).

6.8.- Interface RS-232 et RS-485, connecteur (X31).

6.8.1.- Interface RS-232.

6.8.2.- Interface RS-485.

7.- MISE EN MARCHÉ.

7.1.- Contrôles avant la mise en marche.

7.2.- Mise en marche.

7.3.- Mise en marche habituelle.

7.4.- Arrête quotidien.

7.5.- Sortie directe de réseau, Bypass manuel. À usage exclusif du personnel AUTORISÉ.

7.6.- Transfert de Bypass manuel à ONDULEUR. Usage exclusif du personnel AUTORISÉ.

7.7.- Arrêt complète de l'ONDULEUR.

7.8.- Connecteur (X50) pour EPO externe (uniquement modèles en boîte ou rack format 1).

7.9.- Activation du Bypass avec l'ONDULEUR en marche.

8.- PANNEAU SYNOPTIQUE.

9.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

1.- VUES DE L'ONDULEUR ET CONTRÔLES. (Voir figures 4 à 8).

2.- LÉGENDES CORRESPONDANTES À LA VUE DE L'ONDULEUR.

Éléments de connexion:

- (X1-X4) Bornes d'entrée DC.
- (X5) Borne prise de terre (⊕).
- (X6-X9) Bornes de sortie AC.
- (X14-X17) Bornes d'entrée AC, Bypass statique (Seulement version IS-B et IS-T).
- (X31) Connecteur SUB-D9 RS-232 ou RS-485.
- (X32) Connecteur SUB-D9 ou réglette bornes interface à relais.
- (X50) Connecteur pour EPO externe (Arrêt d'urgence)

Éléments de protection et de manœuvre:

- (Q1) Interrupteur magnétothermique d'entrée DC.
- (Q2) Interrupteur magnétothermique de sortie (Optionnel).
- (Q4) Interrupteur magnétothermique d'entrée AC, ligne Bypass statique (Seulement version IS-B et IS-T).
- (Q5) Interrupteur magnétothermique Bypass manuel (Optionnel).
- (Q7) Interrupteur magnétothermique sortie transformateur séparateur (Optionnel).
- (S1) Interrupteur de mise en marche/arrêt (⊙/⊙) pour modèles sans Bypass ou "Stand-by/On" (⊙/⊙) pour modèles avec Bypass.

Abréviations et éléments divers:

- (AT) Poignées de transport (seulement sur version Rack).
- (BL) Blocage mécanique pour interrupteur de Bypass manuel.
- (PR) Presse-étoupe câbles d'entrée-sortie.
- (PU) Pont pour le régime de neutre de sortie référencé à terre.
- (RV) Grille de la ventilation.
- (TB) Couvercle bornes.
- (t₁) Vis de fixation couvercle terminaux (TB).



Symbole de «**Mise en garde**». Lire attentivement le paragraphe indiqué et prendre les mesures préventives conseillées.



Symbole de "**Danger de décharge électrique**". Prêter une attention particulière aux indications s'y référant, aussi bien à celles situées sur l'appareil que celles des paragraphes du présent Manuel d'Instructions.

3.- AVIS DE SÉCURITÉ .

- Les informations relatives aux “Mesures de sécurité” (Voir document EK266*08) sont fournies avec l'équipement et son “Manuel d'Instructions”. Avant de procéder à l'installation ou à la mise en marche, vérifiez que vous disposez bien de **ces deux informations**; dans le cas contraire, demandez-les. L'obéissance aux “Mesures de sécurité” est obligatoire, dans la mesure où l'utilisateur est légalement responsable de leur observation. Après les avoir lues, conservez-les de façon à pouvoir les consulter dans de futures occasions.

AVIS DE SÉCURITÉ PARTICULIERS.



Le produit de l'**ONDULEUR** est conçu, fabriqué et commercialisé conformément à la norme EN ISO 9001 d'Assurance de la Qualité. Le marché **CE** indique la conformité aux Directives de la CEE (citées entre parenthèses) à travers l'application des normes suivantes:

- **EN 60950**: 1992 + A1 + A2:1993 + A3 + Corr.: 1995. Safety of information technology equipment, including electrical business equipment. (Directive sur la Basse Tension 73/23/CEE).
- **EN 41003**: 1993. Particular safety requirements to be connected to telecommunication networks. (Directive sur la Basse Tension 73/23/CEE).
- **EN 50081-1**: 1992.- Electromagnetic compatibility. Generic emission standard. Part 1: Residential, commercial and light industry. (Directive sur la Compatibilité Électromagnétique 89/336/CEE).
- **EN 50082-1**: 1992.- Electromagnetic compatibility. Generic immunity standard. Part 1: Residential, commercial and light industry. (Directive sur la Compatibilité Électromagnétique 89/336/CEE).

Quand un **ONDULEUR** est utilisé comme composant pour une installation complexe ou un système, les Normes Génériques ou de Produit correspondant à cette installation ou ce système spécifique devront être appliquées.

Il est possible que le fait d'ajouter des éléments ou d'être soumis aux exigences d'une réglementation déterminée, implique certaines corrections pour assurer la conformité aux Directives européennes et à la législation nationale correspondante.

Le Constructeur et/ou l'Installateur est responsable du respect de la réglementation et devra, le cas échéant, équiper l'installation avec les éléments de correction nécessaires.

Il existe de plus le phénomène de l'interférence par courants harmoniques à l'entrée, phénomène qu'il est nécessaire de corriger dans certaines installations, bien qu'il n'entre pas dans la réglementation.

Selon les conditions d'installation de l'**ONDULEUR**, les corrections indiquées au point **Compatibilité Électromagnétique** devront être ou non adoptées. Pour toutes les variantes, et en ce qui concerne la Sécurité (normes EN 60950 et EN 41003), les aspects suivants du Produit doivent être pris en compte:

SÉCURITÉ DE B.T.



1. L'**ONDULEUR** est un équipement électrique avec protection de Classe I. La connexion de la prise de terre à la borne correspondante est obligatoire, en vue d'assurer la protection contre des chocs électriques. La prise de terre de

protection **doit être indépendante du réseau de Télécommunication** (si cette dernière existe), celle-ci pouvant être connectée à l'entrée de l'**ONDULEUR** (ligne de batterie d'accumulateurs) à travers d'autres équipements.

2. À l'entrée (en général) l'équipement est doté d'une protection contre des pics de surtension de 5 kV (impulsions de 8/20 μ s). Si l'on prévoit des perturbations supérieures, une protection additionnelle devra être utilisée.
3. Les distances minimums d'isolement ont été prévues pour une pollution d'un Degré de Contamination 2, conformément à la norme HD 625.1 S1 (IEC 664-1 mod.). Pour un travail dans des atmosphères très contaminées, des protections additionnelles devront être prévues.
4. Le niveau desécurité du circuit d'entrée d'un **ONDULEUR** est celui du **Circuit de Tension du Réseau de Télécommunication**. Autrement dit, l'entrée présente les caractéristiques d'isolement requises pour pouvoir être connectée à un Réseau de Télécommunication, conformément à la norme précitée, **EN 41003**. Vous devez également veiller à ce que le reste de l'installation connectée à cette entrée (ligne de batteries d'accumulateurs) réponde bien à ces conditions requises, si la conformité voulait être conservée.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (C.E.M.).

En ce qui concerne les émissions conduites et radiées, l'alimentation et la connexion extérieures à l'**ONDULEUR** seront décisives pour l'exécution des conditions requises par la réglementation. Il faut autant que possible utiliser des connexions courtes, en désaccouplant au maximum les lignes d'entrée de celles de sortie. La prise de terre peut-être un point conflictuel dans le cas où il présenterait une impédance excessive aux radiofréquences.

Dans des installations où travailleraient des équipements d'audiofréquence alimentés par la même batterie d'accumulateurs que celle employée par l'**ONDULEUR**, des phénomènes d'intermodulation à la fréquence des harmoniques d'entrée de l'**ONDULEUR** (100 Hz et ses multiples), pourraient se produire. Bien que ces interférences ne soient pas prévues par la réglementation sur la C.E.M., elles doivent être éliminées si l'on veut obtenir un service correct. Pour ce faire, il faudra faire appel à deux actions distinctes:

- Dans l'installation: L'alimentation d'autres équipements d'audiofréquence avec la même batterie d'accumulateurs que celle employée pour l'**ONDULEUR** doit être évitée, de même que celle des équipements critiques sensibles (les chutes de tension dues aux harmoniques ne doivent pas s'introduire dans l'alimentation des équipements critiques).
- Dans l'**ONDULEUR**: La pose d'un filtre d'harmoniques d'entrée diminuera notablement les courants harmoniques perturbateurs. Toutefois, sans la première action, il est possible qu'une interférence résiduelle subsiste. Le résultat dépend en grande partie de la susceptibilité des appareils d'audio et de l'impédance commune des lignes d'alimentation..

Les règles suivantes devront être prises en compte:

1. À l'entrée DC:

1.1. Filtre d'entrée DC.

Sauf si la source d'entrée consiste en une batterie d'accumulateurs installée dans la même armoire métallique que l'**ONDULEUR**, il est généralement nécessaire d'installer le filtre RF d'entrée DC pour maintenir les exigences d'émission de radiofréquence dans les limites de la réglementation

Quand le filtre est omis, il faudra vérifier:

- Que la radiation reste dans les limites exigées par la réglementation.
- Que d'autres appareils alimentés par la même batterie ne sont pas altérés par l'émission de l'**ONDULEUR**.

1.2. Filtre d'Harmoniques d'entrée DC.

Quand la source d'entrée de l'**ONDULEUR** est à haute impédance et commune à d'autres appareils

(particulièrement, des amplificateurs linéaires à audiofréquence), une intermodulation de 100 Hz et ses multiples pairs peut se produire, en raison du fait que le courant d'entrée de l'**ONDULEUR** possède ces composants. Pour corriger ce phénomène, l'installation supplémentaire d'un **Filtre d'Harmoniques d'entrée DC** peut être nécessaire.

2. À la sortie:

En général, il sera nécessaire d'installer le **Filtre de Sortie**, déjà prévu, à moins que la ligne de sortie soit confinée dans une armoire métallique commune avec les charges ou que cette ligne soit soigneusement blindée. Si le filtre n'est pas installé, il faudra vérifier:

- Que la radiation est maintenue dans les limites exigées par la réglementation.
- Que les appareils alimentés par l'**ONDULEUR** ne sont pas altérés par ses émissions.

3. À l'entrée du Bypass (si ce dispositif existe):

Avec des lignes à impédance élevée, l'installation d'un **Filtre de Bypass** peut être nécessaire. Dans le cas où ce filtre ne serait pas installé, il faudra vérifier:

- Que la radiation reste dans les limites exigées par la réglementation.
- Que les appareils installés dans les alentours de l'**ONDULEUR**, alimentés par cette ligne, ne sont pas altérés par ses émissions.

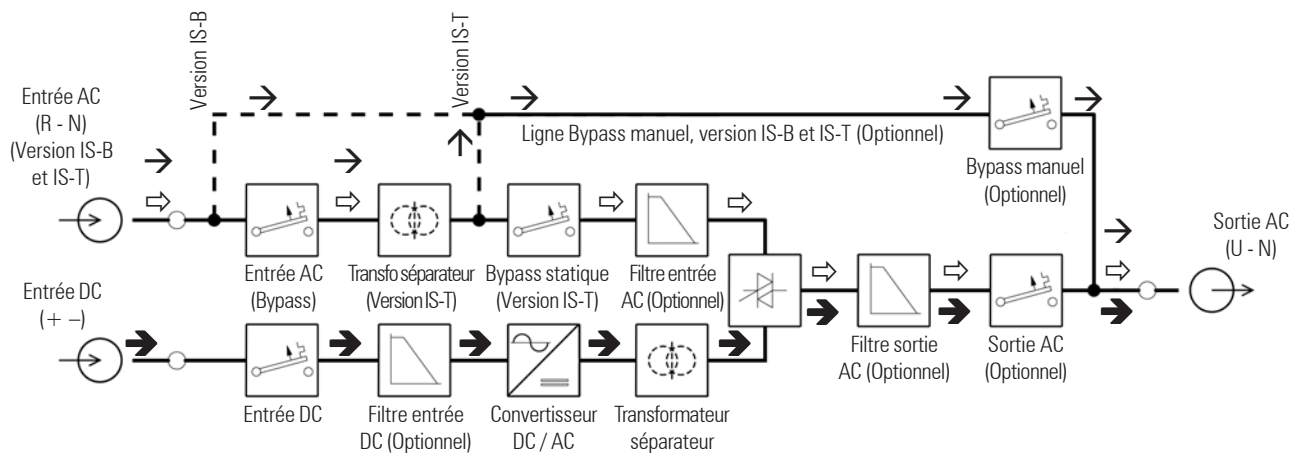
Résumé:

Les filtres indiqués comme **Filtre RF d'entrée DC**, **Filtre de Sortie** et **Filtre de Bypass** sont développés par accomplissement de la Directive de C.E.M. 89/336/CEE et permettent la pose du label du produit.

Quand ces filtres ne sont pas installés, le constructeur, l'Installateur, ou tous deux, sont responsables de leur remplacement par des dispositions ou d'autres composants permettant que l'ensemble de l'installation respecte les exigences de la Directive de C.E.M.

Dans les installations où l'**ONDULEUR** est alimenté par une ligne de batterie commune à d'autres appareils à la protection réduite aux harmoniques, l'installation du **Filtre d'Harmoniques d'entrée DC** peut être nécessaire. Ce filtre atténue d'une façon appréciable le contenu d'harmoniques de courant à l'entrée, mais l'élimination effective de phénomènes d'intermodulation dépendra particulièrement des impédances communes des lignes d'alimentation et de la susceptibilité des appareils d'audio.

4.- SCHÉMAS DE BLOCS ET DESCRIPTION.



- ➔ Fonctionnement normal. Tension de sortie AC, à partir de la tension d'entrée DC.
- ⇒ Fonctionnement sur Bypass statique (seulement versions IS-B et IS-T). Tension de sortie AC à partir de l'entrée AC (Bypass statique).
- ➔ Fonctionnement sur Bypass manuel. Tension de sortie AC directe de réseau à travers du Bypass manuel.

Description sigles nomenclature ONDULEUR:

- IS.- Tension de sortie sinusoïdale et sans Bypass statique.
- IS-B.- Tension de sortie sinusoïdale et avec Bypass statique.
- IS-T.- Tension de sortie sinusoïdale et transfo séparateur sur la ligne du Bypass statique.

Fig. 1.- Schéma de blocs ONDULEUR série IS.

Le principe de fonctionnement des **ONDULEURS** de tension série **IS**, consiste à transformer la tension continue DC d'entrée, en tension alternative AC de sortie sinusoïdale (**IS**).

À travers d'un pont de transistors à action rapide et prestations élevées IGBT ou MOSFET, commandés par un contrôle électronique et en commutant à 20 kHz, la tension continue d'entrée, provenant d'une source de courant continu ou de batteries, et modulée au moyen de la technique PWM. À la sortie de ce système inaudible, on obtient un signal avec un composant à haute fréquence qui doit être filtré. C'est le rôle du filtre appelé PWM, formé d'un transformateur séparateur avec dispersion et d'un condensateur qui filtre ce composant à haute fréquence pour obtenir la tension alternative de sortie aux 50 ou 60 Hz désirés.

Tous les éléments optionnels de la figure 1, ne sont applicables qu'aux **ONDULEUR** avec sortie sinusoïdale (**IS**) évidemment, sauf les filtres d'entrée DC et de sortie AC qui sont applicables aux (**IS**).

Les **ONDULEURS** sont disponibles avec Bypass statique (**IS-B**), qui protège les charges critiques contre d'éventuels arrêts causés par des surcharges ou es pannes du convertisseur, un transformateur séparateur (**IS-T**) y étant incorporé pour apporter une isolation galvanique en atténuant les bruits électriques provenant du réseau. Il est également possible d'incorporer un Bypass manuel pour les tâches de routine de maintenance ou de réparation.

La distribution et la disposition des éléments de connexion et de manœuvre des figures 4, 6 et 8 peuvent parfois être différentes de celles de l'appareil, entre autre en raison du fait que sur celles-ci figurent les éléments optionnels les plus fréquents mais dont toutes les unités ne sont pas équipées. Par ailleurs, l'appareil est fourni dûment étiqueté et il faudra donc faire spécialement attention à tour l'étiquetage, si votre unité est différente de celles représentées dans le présent manuel. Si l'un des composants référencés ne se trouve pas sur votre unité, omettre toute indication y faisant référence. Si, par contre, des éléments non décrits dans ce manuel sont incorporés dans votre unité, des annexes supplémentaires explicatives seront éditées, si cela est considéré opportun et nécessaire.

5.- RÉCEPTION APPAREIL.

5.1.- Réception et déemballage

- À la réception de l'appareil, vérifier qu'il n'a souffert aucun dommage pendant le transport. Dans le cas contraire, réaliser les réclamations opportunes à votre fournisseur ou, à défaut, à notre firme. Vérifier également que les renseignements de la plaque signalétique collée sur l'appareil correspondent bien à celles spécifiées dans la commande; pour cela, il sera nécessaire de déballer l'appareil. Dans le cas contraire, présenter le désaccord le plus rapidement possible, en citant le n° de fabrication de l'appareil et les références du bon de livraison.
- Une fois la réception réalisée, si l'**ONDULEUR** ne va pas être utilisé immédiatement, il est conseillé de le réemballer jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre d'éventuels heurts mécaniques, la poussière, les salissures, etc.; dans le cas contraire, procéder à son installation et à sa mise en marche.
- L'emballage de l'appareil est formé d'une palette en bois, d'une protection en carton ou en bois selon les cas, d'une housse et d'un feillard en plastique, l'ensemble en matériaux recyclables; pour s'en défaire, il sera donc nécessaire de suivre la réglementation correspondante en vigueur. Nous recommandons de garder l'emballage pour d'éventuelles futures utilisations.


5.2.- Stockage.

- Le stockage de l'appareil se fera dans un local sec, ventilé et à l'abri de la pluie, de projections d'eau ou d'agents chimiques. Il est conseillé de garder l'appareil dans son emballage d'origine qui a été spécifiquement dessiné pour assurer une protection maximale pendant le transport et le stockage.



6.- INSTALLATION.

- Réviser les "Instructions de sécurité" (voir document EK266*08).
- Vérifier que les renseignements de la plaque signalétique sont bien ceux requis pour l'installation.
- Une connexion ou une manœuvre incorrecte peut provoquer des pannes de l'appareil et/ou des charges qui y seraient connectées. Lire attentivement les instructions du présent manuel et suivre les indications dans l'ordre établi.




6.1.- **Veuillez à votre sécurité.**

- Toutes les connexions de l'appareil, y compris celles de contrôle (interfaces), seront réalisées avec tous les interrupteurs sur repos et sans alimentation de courant (sectionneur de ligne d'entrée DC et AC -seulement sur modèles avec Bypass -, sur "Off").
- En fournissant de la tension d'entrée AC à un **CS** avec Bypass, le simple fait que l'interrupteur (**S1**) soit sur "Stand-by" () n'implique pas la suppression de la tension aux bornes de sortie. Pour cela et en fonction de la version de l'appareil, il est nécessaire de placer les interrupteurs (**Q4**), (**Q7**) et (**Q2**) sur "0" ou sur "Off". Si de plus l'appareil est équipé d'un Bypass manuel, s'assurer que l'interrupteur (**Q5**) n'est pas actionné puisque c'est à travers lui que la sortie alimente le réseau AC en tension directe.

6.2.- **À prendre en compte.**



- La section des câbles de la ligne d'entrée DC, sortie AC et entrée de Bypass AC, est déterminée à partir de la section des câbles de la ligne d'entrée DC, sortie AC et entrée de Bypass AC, est déterminée à partir des courants nominaux indiqués sur la plaque signalétique, le respect du Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National étant indispensable.
De même, le calibre des protections du tableau de distribution de la ligne d'entrée DC et d'entrée de Bypass AC, s'il y en a, seront à courbe U et D respectivement, et au moins du courant maximum pour la ligne d'entrée DC et du courant nominal pour la ligne d'entrée AC du Bypass.
Les conditions de courant maximum ne sont pas considérées comme un service permanent.
- Tous les éléments de connexion (bornes de puissance et connecteurs interfaces) sont situés sur l'arrière. Pour accéder aux bornes de puissance il est nécessaire de retirer les vis de fixation (**t₁**) du couvercle des bornes (**TB**) et retirez-les. Une fois la connexion de l'**ONDULEUR** terminée, remonter le couvercle (**TB**) et les vis de fixation (**t₁**).
- Les presse-étoupes (**PR**) fournis montés sur la structure métallique sont ceux indiqués pour fixer correctement les câbles d'entrée, de sortie et de Bypass avec les sections déterminées par le Règlement Électrotechnique de Basse Tension National, en accord avec les courants de l'appareil. Si ces sections devaient être modifiées pour une raison quelconque, le faire à partir d'une boîte de distribution à part, en conservant les sections indiquées de l'appareil à la boîte de distribution.
- À la fin de la journée, il est conseillé de mettre l'interrupteur (**S1**) de l'appareil sur () ou () selon la version.

6.3.- Connexion de l'entrée DC, bornes (X1-X4).


-  La connexion à la terre () doit obligatoirement être connectée à la borne (**X5**), en s'assurant de le faire avant de connecter la tension DC à l'entrée de l'**ONDULEUR**. En fonction du modèle de l'appareil, une borne exclusive est fournie sur le bloc de bornes d'entrée de DC ou bien une borne générale; dans les deux cas, elle porte l'étiquette () de borne de terre.

-
-
- Connecter les bornes d'entrée (X1-X4) à une source d'alimentation DC ou à un groupe de batteries, en **respectant la polarité** indiquée sur l'étiquetage de l'appareil et dans le présent manuel, et la couleur des câbles (rouge pour positif, noir pour négatif et vert-jaune pour prise de terre).

6.4.- Connexion de l'entrée AC pour le Bypass (seulement sur versions IS-B et IS-T), bornes (X14-X17).

-  La connexion à la terre (⊕) doit obligatoirement être connectée à la borne (X5), en s'assurant de le faire avant de connecter la tension DC à l'entrée de l'ONDULEUR. En fonction du modèle de l'appareil, une borne exclusive est fournie sur le bloc de bornes d'entrée de DC ou bien une borne générale; dans les deux cas, elle porte l'étiquette (⊕) de borne de terre.
-  Les régimes de neutre de l'entrée de Bypass (IS-B) et de la sortie sont identiques "sans isolation galvanique". Pour les modèles avec transformateur séparateur (IS-T) sur la ligne de Bypass, le neutre est séparé par le transformateur en question d'isolation galvanique, un pôle de sortie étant connecté à la terre.
- Connecter les bornes d'entrée de Bypass (X14-X17) au réseau d'alimentation alternative AC, en **respectant l'ordre de la phase et du neutre**, indiqué sur les étiquettes de l'appareil et dans le présent manuel.

6.5.- Connexion de la sortie, bornes (X6-X9).

-  La connexion à la terre (⊕) doit obligatoirement être connectée à la borne (X5), en s'assurant de le faire avant de connecter la tension DC et/ou AC à l'entrée de l'ONDULEUR. En fonction du modèle de l'appareil, une borne exclusive est fournie dans le bloc de bornes d'entrée de AC ou bien une borne générale, et dans les deux cas portant l'étiquette (⊕) de borne de terre.
- Connecter les charges critiques aux bornes de sortie (X6-X9), en **respectant l'ordre de la phase et du neutre**, indiqué sur les étiquettes de l'appareil et dans le présent manuel.
- En ce qui concerne la protection qui devra être montée à la sortie de l'ONDULEUR, nous recommandons la distribution de la puissance de sortie sur au moins trois lignes. Chacune d'elles sera munie d'un magnétothermique de protection d'une valeur d'un tiers de la puissance nominale. Ce type de distribution de la puissance de sortie permettra qu'une panne sur n'importe laquelle des machines connectées à l'appareil et qui provoquerait un court-circuit, n'affecte que la ligne tombée en panne. La continuité du reste de charges connectées sera ainsi assurée, grâce à l'enclenchement de la protection uniquement sur la ligne affectée par le court-circuit.

6.6.- Prise de terre, bornes (X5).

- Il est conseillé, et le Règlement Électronique de Basse Tension l'exige, de **connecter l'appareil à la terre**. Si l'on dispose de prise terre sans bruits (informatique) et de prise de terre générale du bâtiment, la première sera utilisée de préférence et toujours s'ue. Les deux prises de terre ne devront **jamais** être connectées simultanément. S'assurer que toutes les charges connectées au **CS**, sont uniquement connectées à la prise de terre de celui-ci. Le fait de ne pas limiter la mise à terre de la charge ou des charges à ce point unique créera des boucles de retour à terre qui dégraderait la qualité de l'énergie fournie.

Tous les terminaux identifiés comme prise de terre (⊕), sont unis entre eux et à la masse de l'équipement. En outre, d'après la version, on connecte cette union sur le neutre de la sortie du convertisseur (voir section 6.6.1). Par conséquent, la ligne de sortie restera unie au terminal de terre (⊕).

6.6.1.- Régime du neutre de sortie.

- Équipements sans ligne de Byass ou avec transformateur séparateur dans cette ligne. Dans tous les deux cas l'équipement est fourni d'usine avec le neutre de sortie référencé à terre à travers d'un pont placé entre le terminal Neutre de sortie et la masse, que à son tour est unie au terminal de terre. Lorsqu'on requit le neutre de sortie isolé (flottante), il faudra enlever le câble pont qui se trouve inséré entre tous les deux terminaux. D'après le modèle d'équipement, le terminal de connexion du terre (X5) peut être physiquement un goupille ou un terminal (voir des figures 5 et 7).

6.7.- Interface à relais, connecteur ou réglette de bornes (X32).

- L'interface au relais fournit des signaux digitaux sous forme de contacts sans potentiel avec une tension et un courant maximum applicables de 2 A 30 V DC ou 0,6 A 125 V AC. L'interface permet le dialogue entre l'appareil et le monde extérieur à travers d'un connecteur mâle SUB-D9 ou, exceptionnellement, d'une réglette à 6 bornes (X32). Dans les deux cas, 2 ou 3 variables sont fournies, les plus significatives selon la version de l'appareil, en plus d'une entrée "Shutdown" qui permet d'éteindre l'appareil quand il y a une tension entre 5 et 12 V DC (5 mA).

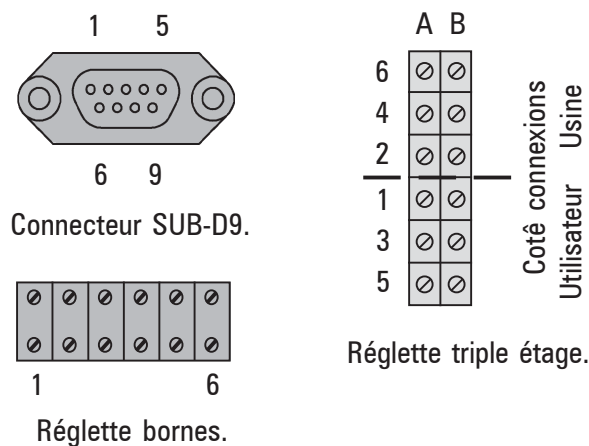




Fig. 2. Interface à relais, (X32).

-  La ligne de communications (interface) constitue un circuit à très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité, elle doit être installée séparément des autres lignes dont les tensions sont dangereuses (lignes de distribution d'énergie).
- Lorsque l'alarme respective est provoquée, elle est fournie sous forme de contact fermé aux pins et aux bornes suivants:

SUB-D9		Réglette		Réglette triple étage		Signal
Pin 1	-	Borne 1	-	Borne A1	-	Positif (+) Shutdown.
Pin 2	-	Borne 2	-	Borne A3	-	Négatif (-) Shutdown.
Pin 5	-	Borne 3	-	Borne A5	-	Commun.
Pin 6	-	Borne 4	-	Borne B1	-	Sortie à partir de réseau AC (Bypass).
Pin 7	-	Borne 5	-	Borne B3	-	Tension de batteries basse.
Pin 8	-	Borne 6	-	Borne B5	-	Onduleur On.

- Le signal de Bypass (Pin 6 / borne 4), est uniquement disponible sur les appareils avec Bypass statique.

6.8.- Interface RS-232 et RS-485, connecteur (X31).

- L'ONDULEUR est muni d'un seul canal de communication série à travers du connecteur SUB-D9 (X31), avec deux sorties optative, RS-232 et RS-485, n'importe laquelle pouvant être utilisée; par contre, jamais elles ne peuvent être utilisées simultanément. Par défaut la livraison du port RS-485, à moins que les demandes des clients autrement.
-  La ligne de communications (interface) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité, elle doit être installée séparément des autres lignes dont les tensions sont dangereuses (lignes de distribution d'énergie).

6.8.1.- Interface RS-232.

- L'interface RS-232 est un autre système de communication de l'**ONDULEUR** avec le monde extérieur. Il consiste dans la transmission de données série permettant d'envoyer une grande quantité d'information par un câble de communication de seulement 3 ou 5 fils.

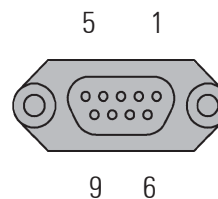


Fig. 3. Connecteur interface RS-232, (X31).

▪ Structure physique de l'interface RS-232.

L'interface RS-232 est fournie à travers d'un connecteur femelle SUB-D9 dont seulement 5 pin seront occupés.

La communication est possible en n'utilisant que les trois premiers signaux. Dans ce cas, un pont entre RTS et CTS sera nécessaire.

- Pin 2. RXD: Réception de données série.
- Pin 3. TXD: Transmission de données série.
- Pin 1-5. GND: Masse de signal.
- Pin 7. CTS: Interdiction d'envoi de données. (Actif = niveau bas).
- Pin 8. RTS: Demande d'envoi de données. (Actif = niveau haut).

La vitesse de transmission est programmable et peut être 1200, 2400 ou 4800 Bauds. Le reste de paramètres est fixe.

- N° de Bits d'Information: 8 bits.
- N° de Bits de Stop: 1 Bits de stop.
- Parité: NON.
Parité (None).

▪ Protocole communication du RS-232.

Le protocole de communication utilisé est du type "MASTER/SLAVE". L'ordinateur ou le système informatique ("MASTER") questionne sur une donnée déterminée, l'**ONDULEUR** ("SLAVE") donnant immédiatement la réponse. Programmer d'abord le canal de communication de l'ordinateur avec les mêmes paramètres que le canal de communication de l'appareil. Avant de commencer la communication, il est conseillé d'initialiser le canal de communication en envoyant n'importe quelle séquence de 4 caractères séparés d'une seconde les uns des autres. Si au milieu de la communication, un problème quelconque surgissait, il est conseillé de répéter la séquence d'initialisation du canal.

Si l'on désire utiliser le canal RS-232, demander le protocole IN227*02 où est détaillé le dialogue nécessaire pour une liaison correcte.

6.8.2.- Interface RS-485.

▪ Structure physique de l'interface RS-485.

À la différence d'autres liaisons de communication série, celle-ci n'utilise que 3 fils tressés (pins 4, 1-5 et 6 du connecteur femelle SUB-D9), pour réaliser le dialogue entre les systèmes connectés à ce réseau. La communication sera établie en envoyant et en recevant des signaux en mode différentiel, ce qui confère au système une grande immunité au bruit et à la longue distance (environ 500 m).

- Pin 4. Sortie signal A du RS-485.
- Pin 6. Sortie signal B du RS-485.
- Pin 1-5. Masse de signal.

Les paramètres de communication sont fixes (non programmables) et sont les suivants:

- Vitesse: 4800 Baudios
- Nbre. de Bits d'Information: 8 bits.
- Nbre. de Bits de Stop: 1 Bits de stop.
- Parité: NON.
Parité (None).


7.- MISE EN MARCHÉ.

7.1.- Contrôles avant la mise en marche.

- Vérifier soigneusement que toutes les connexions ont été correctement réalisées et qu'elles sont suffisamment serrées, en respectant l'étiquetage de l'appareil et les instructions du chapitre 6 .
- Vérifier que tous les interrupteurs de l'ONDULEUR sont bien désactivés. Si l'appareil est équipé de l'optionnel de Bypass manuel, interrupteur (Q5), s'assurer également que le blocage mécanique (BL) est bien mis.
- Alimenter l'appareil en tension en actionnant le sectionneur ou l'interrupteur du tableau principal de distribution de la ligne de DC et de la ligne de AC si l'appareil dispose d'entrée pour celle-ci.

7.2.- Mise en marche.


Il est très important d'opérer dans l'ordre établi, aussi bien pour la mise en marche que pour l'arrêt de l'ONDULEUR (opération inverse à la mise en marche), en considérant la version de l'appareil disponible et les figures 4, 6 et 8.

- Mettre l'interrupteur (Q1), le (Q4) (sur version IS-B et IS-T) et le (Q7) (sur version IS-T) sur "I" ou "On".
- Mettre l'interrupteur (Q2) sur "I" ou "On", sur les appareils qui en sont équipés.
-  En fonction de la version de l'appareil, dès le moment où la tension de réseau commercial est appliquée et les interrupteurs (Q4), (Q7) et (Q2) sont connectés, la tension est présente à la sortie à travers du Bypass statique, dans les versions IS-B et IS-T.

7.3.- Mise en marche habituelle.

- Mettre l'interrupteur (S1) sur (☉), l'inverseur fournit de la tension de sortie AC à partir de l'entrée DC.
- Mettre les charges en marche.

7.4.- Arrête quotidien.


- Arrêter les charges.
- Mettre l'interrupteur (S1) sur (☉ ou ☺), l'inverseur est sur "Off".
-  Nous vous rappelons que les appareils qui incorporent le Bypass statique (versions IS-B et IS-T) fournissent de la tension à la sortie, même si l'ONDULEUR est arrêté (Interrupteur (S1) sur (☉)). En fonction de la version de l'appareil, pour éliminer totalement la présence de tension, déconnecter les interrupteurs (Q4), (Q7) et (Q2).

7.5.- Sortie directe de réseau, Bypass manuel. À usage exclusif du personnel AUTORISÉ.


- Le Bypass manuel est un élément utile pour la maintenance préventive ou en cas de panne de l'appareil. Il permet d'alimenter les charges directement du réseau commercial tout en permettant l'intervention du S.S.T. (Service et Support Technique) en cas de panne, sans

avoir à arrêter les charges. Il est important de tenir compte du fait qu'un fonctionnement en mode Bypass manuel, ne peut jamais être une situation prolongée ni permanente, puisque les charges sont exposées aux incidences et aux fluctuations du réseau.

Avec l'appareil en marche:

- Mettre l'interrupteur (S1) sur (☺), l'inverseur restera sur "Santd-by". La sortie disposera de tension directe du réseau commercial, à travers du Bypass statique.
-  Ne pas continuer sans avoir au préalable réalisé l'action précédente, puisque dans le cas contraire l'ONDULEUR risquerait d'être détruit, ainsi que les charges qui y seraient connectées.
- Retirer le blocage mécanique (BL) de l'interrupteur (Q5) et le mettre sur "I" ou sur "On".
- Pour la version IS désactiver les interrupteurs (Q1) et (Q2), (position "0" ou "Off"). De plus, pour la version IS-B désactiver l'interrupteur (Q4) et pour la version IS-T désactiver les interrupteurs (Q4) et (Q7). Les charges sont directement alimentées du réseau à travers du Bypass manuel.

7.6.- Transfert de Bypass manuel à ONDULEUR. Usage exclusif du personnel AUTORISÉ.

-  Ne pas mettre l'interrupteur (S1) sur (☹) tant que cela n'est pas indiqué; dans le cas contraire, l'ONDULEUR risquerait d'être détruit, ainsi que les charges qui y seraient connectées.
- Pour la version IS-B mettre sur "I" ou sur "On" l'interrupteur (Q4) et pour la version IS-T l'interrupteur (Q4) et (Q7).
- Mettre les interrupteurs (Q2) et (Q1), sur "I" ou sur "On".
- Mettre l'interrupteur (Q5) sur "0" ou sur "Off" et mettre de nouveau le blocage mécanique (BL). Il est très important de remettre le blocage mécanique pour éviter toute manipulation de la part du personnel non autorisé, car si l'interrupteur (Q5) était mis sur "I" ou sur "On" quand l'inverseur est en marche (Interrupteur (S1) sur (☺)), l'ONDULEUR risquerait d'être détruit, ainsi que les charges qui y seraient connectées.
- Mettre l'interrupteur (S1) sur (☺), l'inverseur alimente les charges.

7.7.- Arrêt complete de l'ONDULEUR.

- Inverser le procédé de mise en marche.
- Couper l'alimentation de tension de l'ONDULEUR, au moyen des sectionneurs ou des interrupteurs du tableau principal de distribution de DC et AC, le cas échéant. Le système sera alors totalement désactivé.

7.8.- Connecteur (X50) pour EPO externe (uniquement modèles en boîte ou rack format 1).

- Quelques modèles incorporent un connecteur avec un câble inséré entre tous les deux terminaux disponibles, qui comme un pont ferme le circuit et permet que le CONVERTISSEUR marche normalement. Lors d'enlever le connecteur femelle avec le pont, l'équipement va s'arrêter immédiatement. Au lieu du pont, on peut y installer une touche EPO de circuit normalement fermé, ce qui permet de réaliser un arrêt à distance du CONVERTISSEUR lors d'ouvrir le circuit. Lors de désactiver l'EPO (fermer de nouveau le circuit), l'équipement démarre immédiatement.

7.9.- Activation du Bypass Statique avec l'ONDULEUR en marche.

- Les causes qui provoquent un Bypass sont:
 - Court-circuit.
 - Surcharge à la sortie.
 - Panne de l'ONDULEUR.
- Dans les deux premiers cas, le système retransfère la charge sur l'ONDULEUR quand la cause qui provoque le Bypass se termine. Dans le dernier des cas, le **S.S.T.** (Service et Support Technique) doit être averti. On peut affirmer que l'ONDULEUR est en panne quant, étant en fonctionnement dans des conditions normales, il reste sur Bypass en permanence. Dans ces conditions, si en plus du Bypass (version **IS-B**) il est équipé d'un transformateur séparateur (version **IS-T**), l'appareil filtre les perturbations de réseau et atténue les bruits électriques, transitoires et parasites, donnant une tension de sortie sans stabiliser.

8.- PANNEAU SYNOPTIQUE.

Toutes les indications optiques, acoustiques et de l'afficheur LCD, ainsi que les instructions pour accéder aux différents menus, sont décrites dans le "Manuel d'instructions EK332*05" fourni avec le présent manuel et l'appareil.

9.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Tension d'alimentation DC	Nominal -17 % +20 % (voir plaque signalétique).
Tension d'alimentation AC (Bypass)	Nominal $\pm 12,5$ % (voir plaque signalétique).
Tension de sortie AC, sur inverseur	Nominal ± 2 %, (voir plaque signalétique).
Puissance nominale	Selon modèle, (voir plaque signalétique).
Fréquence de sortie	Nominal $\pm 0,05$ % (voir plaque signalétique).
Capacité de surcharge sur inverseur	125 % pendant 45 sec. et 150 % pendant 30 sec.
Capacité de surcharge sur Bypass	200 % pendant 90 secondes.
Distorsion	<2 % pour des charges linéaires. <3 % pour des charges non linéaires (F.P. = 0,8).
Rendement typique	90 %.
Bruit acoustique	<45 dB.
Environnements de fonctionnement	Température 0 à 40 °C, Humidité 10 à 95 %.
Conformité aux normes	EN 60950, EN 41003, EN 50081-1 et EN 50082-1.

La version de l'ONDULEUR **IS** fournit la tension de sortie sinusoïdale.

La version de l'ONDULEUR **IS-B** incorpore un Bypass statique.

La version de l'ONDULEUR **IS-T** incorpore un transformateur séparateur sur la ligne du Bypass statique.

La sigle **F** indique que l'appareil est équipé de filtres sur la ligne d'entrée DC, d'entrée AC -Bypass- (uniquement les versions **IS-B** et **IS-T**) et de sortie AC. La sigle **A** indique que l'appareil est équipé de filtre anti-harmoniques.

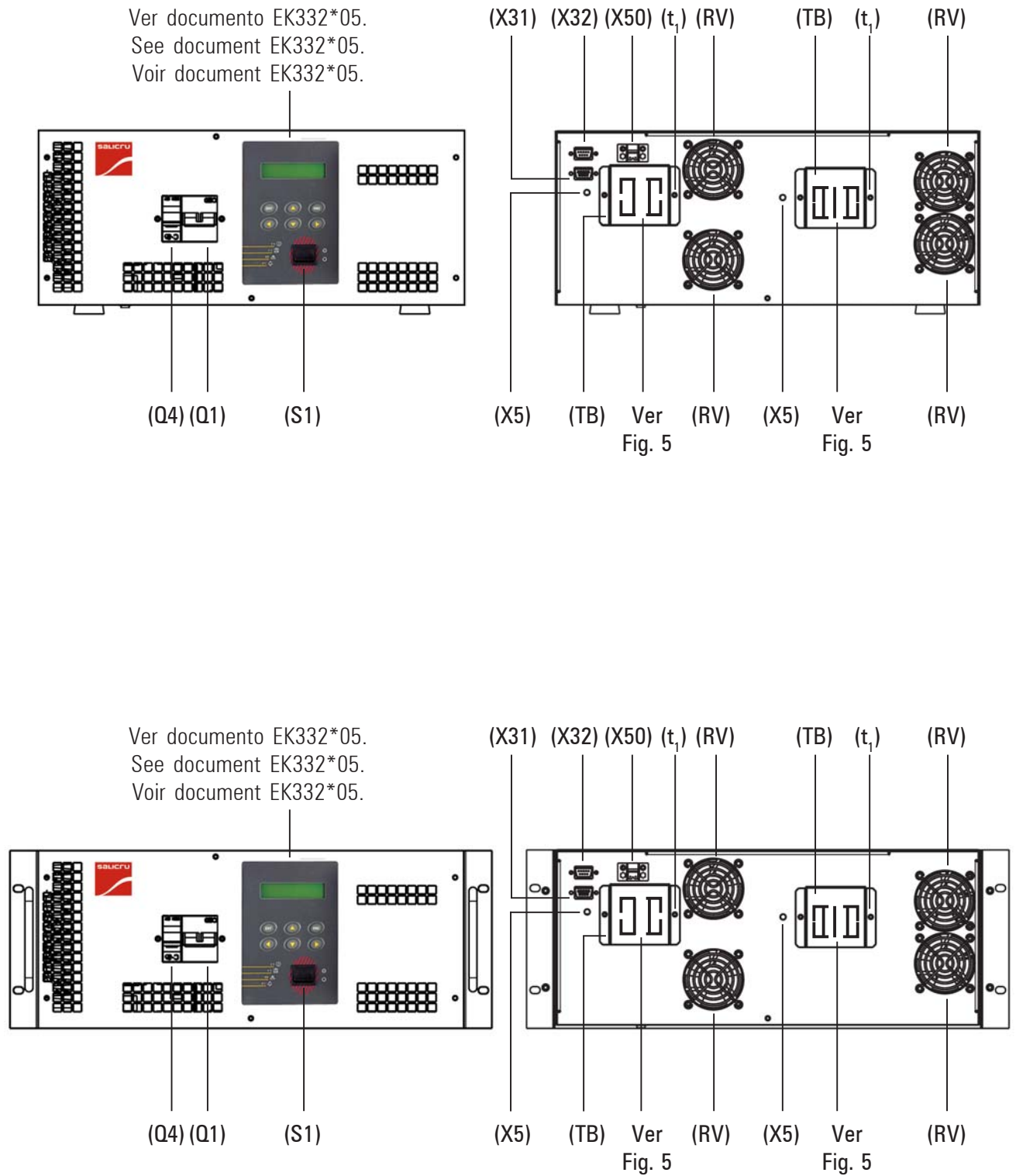
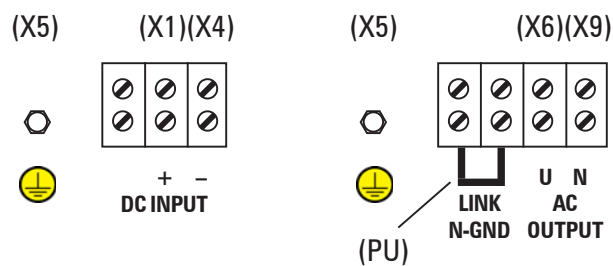
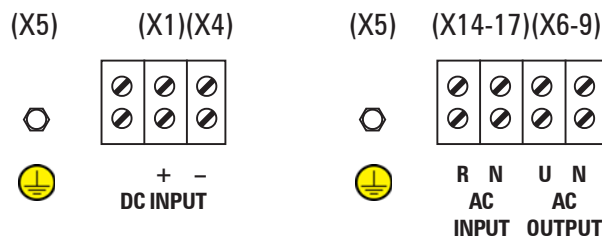


Fig. 4. Vista frontal y posterior ONDULADOR en caja o rack, formato 1.
Front and rear view of the INVERTER in case or rack, format 1.
Vue frontale et postérieure CONVERTISSEUR en boîte ou rack, format 1.



Modelo básico (sin línea de bypass estático).
 Basic model (no static bypass line).
 Modèle basique (sans ligne de bypass statique).



Modelo IS-B (con línea de bypass estático).
 IS-B model (with static bypass line).
 Modèle IS-B (avec ligne de bypass statique).

Fig. 5. Bornes de conexión según versión, equipo en caja o rack formato 1.
Connection terminals, depending on the version, equipment in case or rack format 1.
Terminaux de connexion d'après la version, équipement en boîte ou rack format 1.

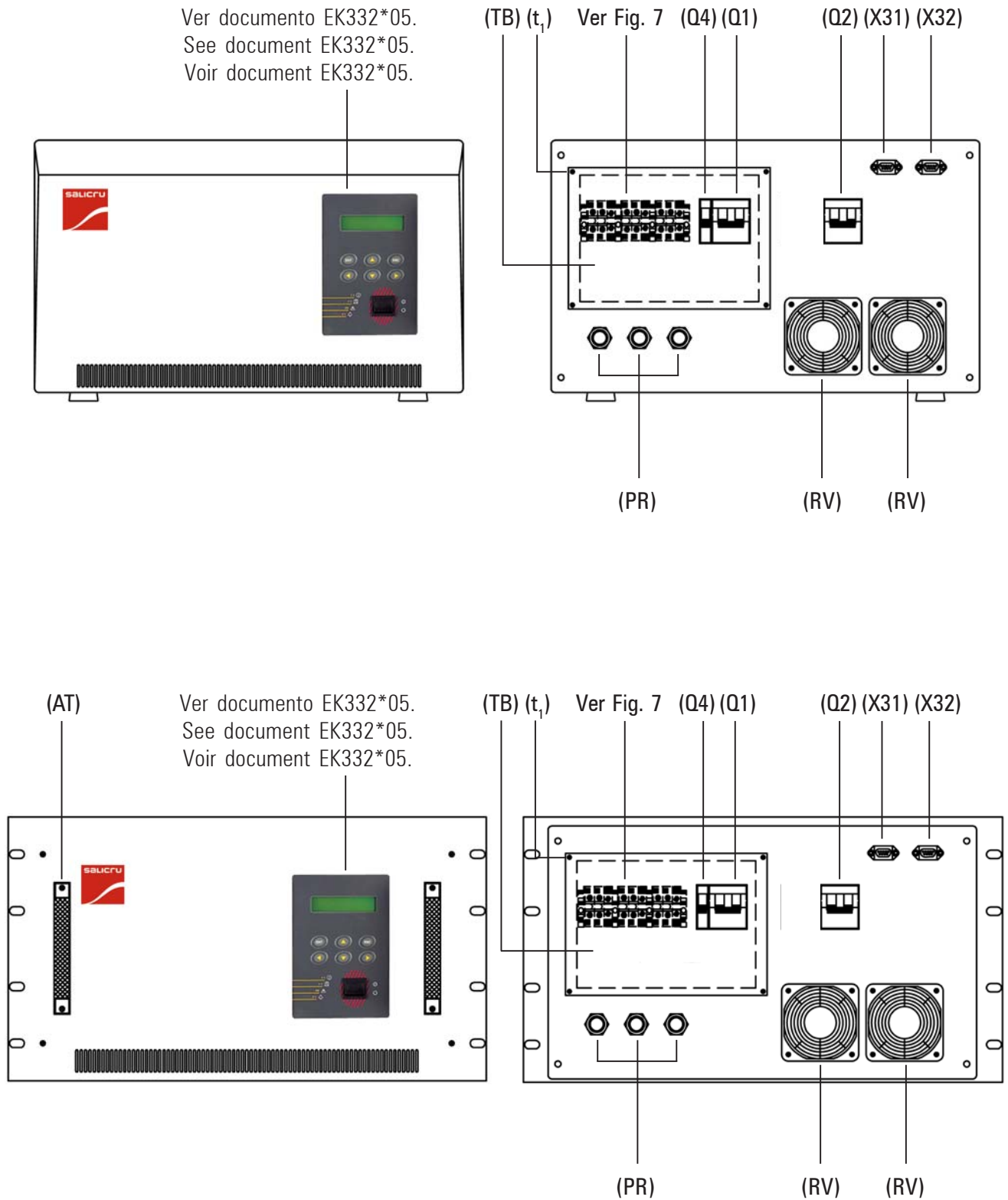
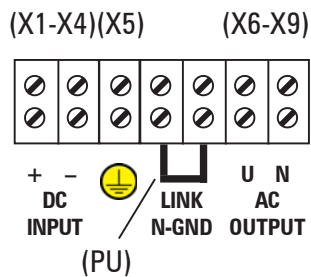
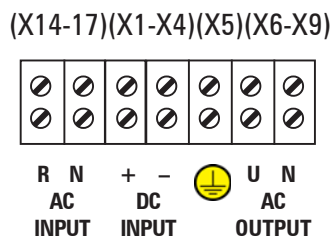


Fig. 6. Vista frontal y posterior ONDULADOR en caja o rack, formato 2.
Front and rear view of the INVERTER in case or rack, format 2.
Vue frontale et postérieure CONVERTISSEUR en boîte ou rack, format 2.

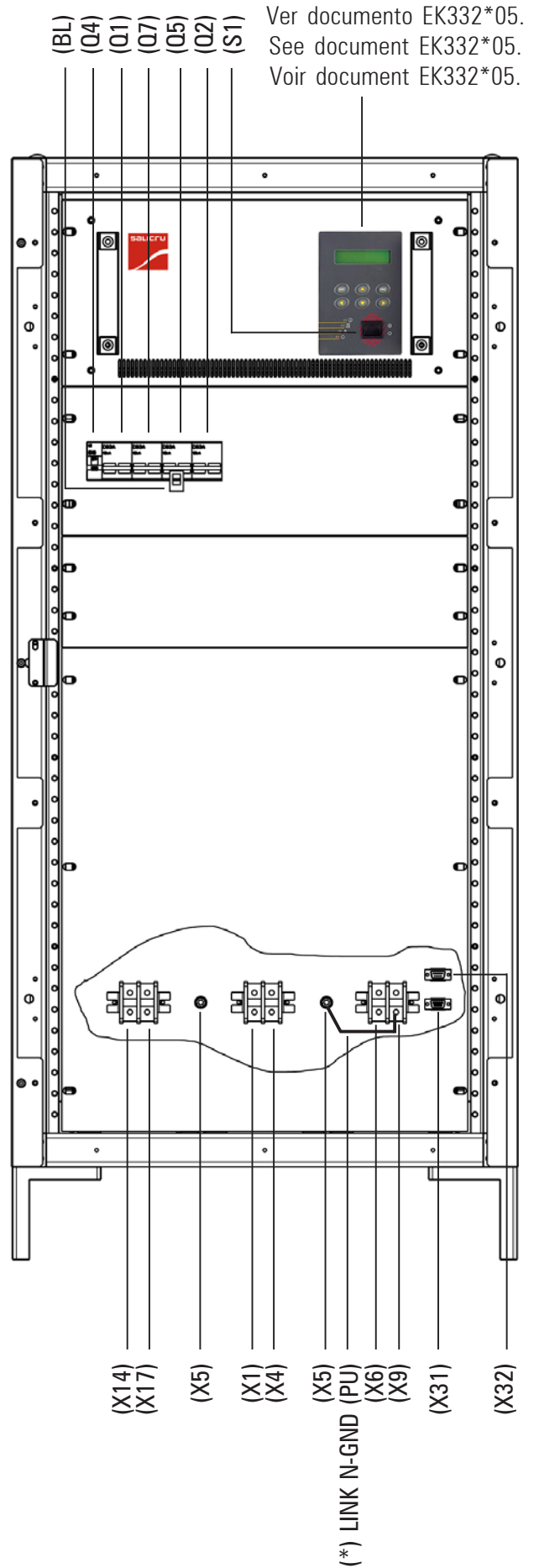
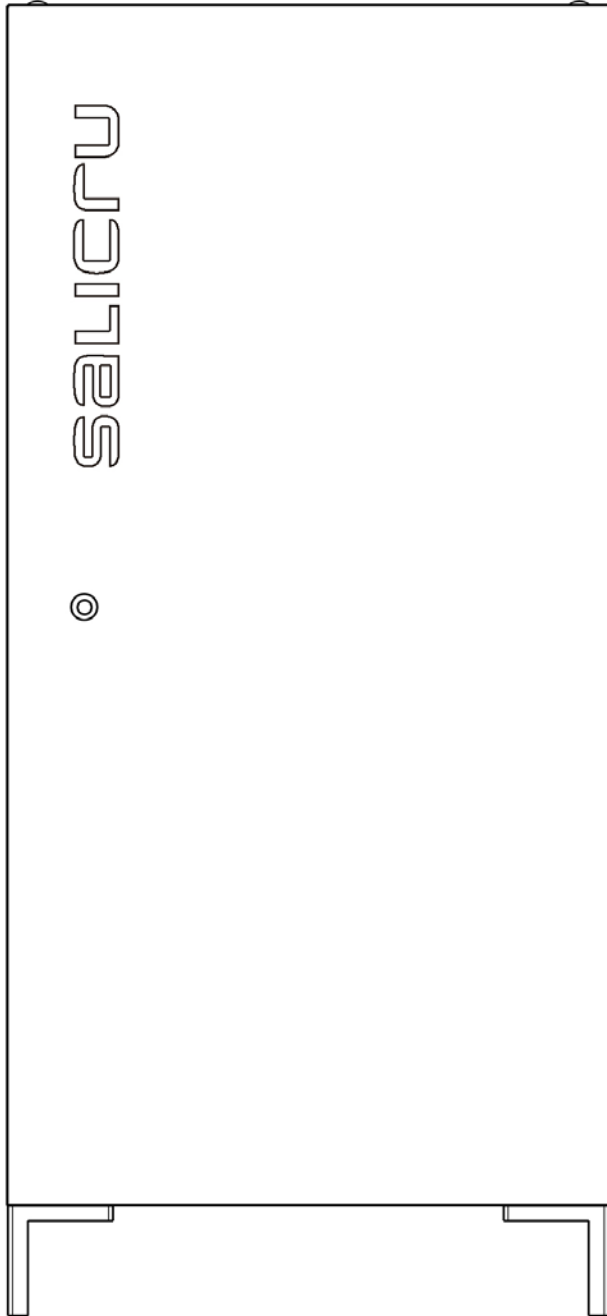


Modelo básico (sin línea de bypass estático).
 Basic model (no static bypass line).
 Modèle basique (sans ligne de bypass statique).



Modelo IS-B (con línea de bypass estático).
 IS-B model (with static bypass line).
 Modèle IS-B (avec ligne de bypass statique).

**Fig. 7. Bornes de conexión según versión, equipo en caja o rack formato 2.
 Connection terminals, depending on the version, equipment in case or rack format 2.
 Terminaux de connexion d'après la version, équipement en boîte ou rack format 2.**



(*) Sólo en versiones IS e IS-T.
Only version en versiones IS and IS-T.
Seulement des versions IS et IS-T.

Fig. 8. Vista frontal ONDULADOR en armario.
Front view of the INVERTER in cabinet.
Vue frontale CONVERTISSEUR en armoire.

salicru.com

SALICRU

Avda. de la Serra 100
08460 Sta. M^a de Palautordera
Tel. +34 93 848 24 00
Fax. +34 93 848 11 51
sat@salicru.com