



### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Tensión de salida sinusoidal
- Frecuencia salida seleccionable: 50/60Hz
- Tensión de salida ajustable
- Alto aislamiento entrada/salida 3000Vrms
- Inhibición remota
- Sincronización trifásica
- Control remoto RS232
- Alarma por contactos aislados de relé
- Paro remoto opto-acoplado
- Versión ferroviaria EN50155 opcional

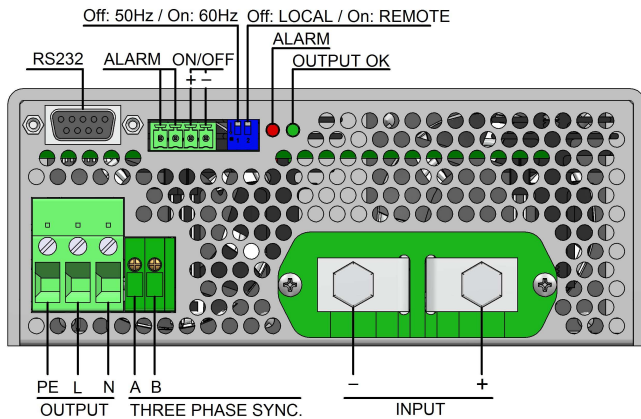
### GENERAL FEATURES:

- Sine wave output voltage
- Selectable output frequency: 50/60Hz
- Adjustable output voltage
- High input-output isolation 3000Vrms
- Remote inhibit
- Three-phase synchronization
- Remote control via RS232
- Alarm by isolated relay contacts
- Remote off opto-coupled
- Optional railway version EN50155

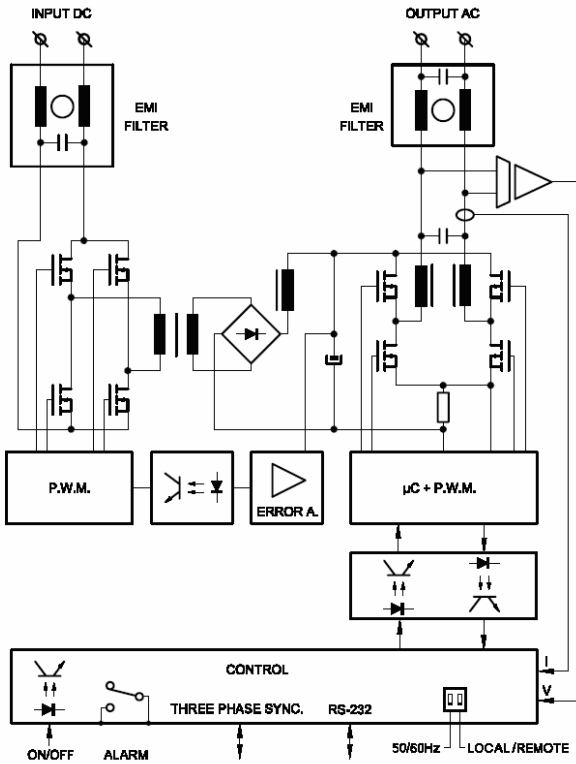
Modelo Model	Entrada Input	Salida Output	Potencia Power	Corriente de pico de salida Output peak current		Rendim. Efficiency	C. entrada en vacío No load input current
				5s	10ms (I <sub>opk</sub> )		
7111	12 Vdc*	230 Vac	1200 VA	6.8A	16A	87 %	< 0.8 A
7113	24 Vdc	230 Vac	1500 VA	10A	16A	88 %	< 0.4 A
7115	48 Vdc	230 Vac	1500 VA	10A	16A	90 %	< 0.2 A
7116	72 Vdc	230 Vac	1500 VA	10A	16A	90 %	< 0.15 A
7117	110 Vdc	230 Vac	1500 VA	10A	16A	91 %	< 0.1 A
7121	12 Vdc*	120 Vac	1200 VA	13A	30A	86 %	< 0.8 A
7123	24 Vdc	120 Vac	1500 VA	20A	30A	88 %	< 0.4 A
7125	48 Vdc	120 Vac	1500 VA	20A	30A	89 %	< 0.2 A
7126	72 Vdc	120 Vac	1500 VA	20A	30A	89 %	< 0.15 A
7127	110 Vdc	120 Vac	1500 VA	20A	30A	90 %	< 0.1 A

<b>ENTRADA</b>	<b>INPUT</b>	
Margen de tensión de entrada	Input voltage range	-25, +25% Vin nom, (10 ... 15Vdc)*
Rizado máximo a la entrada	Maximum input ripple	5% Vin nom (Vrms, 100Hz)
<b>SALIDA</b>	<b>OUTPUT</b>	
Tensión de salida	Output voltage	120 / 230Vac sinusoidal
Frecuencia de salida	Output frequency	50 / 60Hz ± 0.25Hz
Regulación de carga	Load regulation	< 4%
Distorsión tensión de salida THD	Output wave distortion THD	< 2% (average of 16 samples)
Rizado de salida AF	Output HF ripple	< 2.5%
<b>AMBIENTE</b>	<b>ENVIRONMENTAL</b>	
Temperatura de almacenamiento	Storage temperature	-25 ... 80°C
Temperatura de funcionamiento:	Operating temperature:	
Plena carga	Full load	-25 ... 55°C (EN50155 T1)
50% de carga	50% load	-25 ... 70°C (EN50155 T3)
Humedad relativa sin condensación	Relative humidity without condensation	5 ... 95%
Refrigeración	Cooling	Ventilador interno controlado / Controlled internal fan
MTBF (MIL-HDBK-217-E; G <sub>b</sub> , 25°C)	MTBF (MIL-HDBK-217-E; G <sub>b</sub> , 25°C)	130.000 h
<b>CEM</b>	<b>EMC</b>	
Inmunidad según	Immunity according	EN61000-6-2 (EN50121-3-2)
Emisiones según	Emissions according	EN61000-6-4 (EN50121-3-2)
<b>SEGURIDAD</b>	<b>SAFETY</b>	
Rigidez dieléctrica: Entrada / salida	Dielectric strength: Input/output	3000 Vrms / 50Hz / 1min
Rigidez dieléctrica: Salida / chasis	Dielectric strength: Output / ground	1500 Vrms / 50Hz / 1min
Rigidez dieléctrica: Entrada / chasis	Dielectric strength: Input / ground	500 Vrms / 50Hz / 1min
Seguridad según	Safety according to	EN60950-1
<b>MECÁNICA</b>	<b>MECHANICAL</b>	
Peso	Weight	3800 g
<b>PROTECCIONES</b>	<b>PROTECTIONS</b>	
Protección contra sobrecargas <I <sub>opk</sub>	Protection against overloads < I <sub>opk</sub>	Limitación de corriente / Current limiting
Protección contra sobrecargas >I <sub>opk</sub>	Protection against overloads > I <sub>opk</sub>	Pulsante / Triggered
<b>CONTROL</b>	<b>CONTROL</b>	
LED de salida correcta	Output OK LED	Verde / Green
LED de alarma	Alarm LED	Rojo / Red
Entrada inhibición remota	Remote OFF	4 ... 24 Vdc
Entrada sincronización trifásica	Three-phase input synchronization	100 ... 250 Vac
Estado y programación	Status and programming	RS232 port

**CONEXIONES / CONNECTIONS**



**DIAGRAMA DE BLOQUES / BLOKS DIAGRAM**



	Funciones RS232	RS232 functions
Monitor	$V_{in}$	$V_{in}$
	$V_{out}$	$V_{out}$
	$I_{out}$	$I_{out}$
	Temperatura interna	Internal temperature
	$F_{out}$	$F_{out}$
	$W_{out}$	$W_{out}$
Settings	Paro por subtensión de entrada	Input undervoltage lockout
	Alarma de subtensión de entrada	Input undervoltage alarm
	Paro / macha	On / Off
	$F_{out}$	$F_{out}$
	$I_{out}$ máxima	$I_{out}$ maximum
	$V_{out}$	$V_{out}$

**DESCRIPCIÓN**

La serie ODS-1500 está constituida por convertidores de corriente continua a corriente alterna sinusoidal de 120Vca ó 230Vca, con una frecuencia seleccionable de 50Hz ó 60Hz y aislamiento galvánico entre la entrada y la salida.

Los onduladores ODS-1500 están formados por dos convertidores en cascada, un convertidor CC/CC que genera, a partir de la tensión de entrada, una tensión intermedia que es ondulada por un segundo convertidor CC/CA a la tensión y frecuencia de salida seleccionadas.

La topología de la primera etapa es de convertidor en puente completo, el cual conmuta a frecuencia fija y proporciona el aislamiento entre la entrada y la salida. El segundo convertidor es un puente totalmente controlado modulado por ancho de pulso (PWM) mediante microcontrolador también a frecuencia fija, y dotado de un filtro de salida LC, que elimina las componentes frecuenciales de conmutación, proporcionando a la salida una tensión sinusoidal.

El ondulador ODS-1500 cuenta con una protección contra inversión de polaridad de entrada mediante fusible externo. También dispone de una protección de potencia media máxima y otra de corriente de pico de máxima en la salida. Esto protege a los semiconductores incluso ante cortocircuitos en la salida. Además dispone de inhibición por subtensión de entrada, lo cual, protege las baterías contra descargas destructivas.

**DESCRIPTION**

The ODS-1500 consists of sine-wave 120Vac or 230Vac output voltage DC-AC converters. The frequency can be set to 50Hz or 60 Hz, and input and output are galvanically isolated.

The ODS-1500 inverters consist of two cascaded converters, one DC-DC generating an intermediate output voltage from the input voltage. That intermediate voltage is inverted to supply the output voltage and frequency by means of a second DC/AC converter.

The topology for the first converter is a fixed frequency push-pull type that provides the isolation between input and output. The second converter consists of a bridge inverter also at fixed frequency and fully PWM controlled by means of microcontroller that is equipped with an LC output filter that removes the switching frequency components and delivers a sine-wave output.

The ODS-1500 inverter is equipped with an input polarity protection by means of an external fuse. It also features maximum average power protection as well as maximum output peak current protection. This protects the semiconductors even when an output short-circuit occurs. It also features a disable function for input undervoltage, which protects the batteries from harmful discharges.

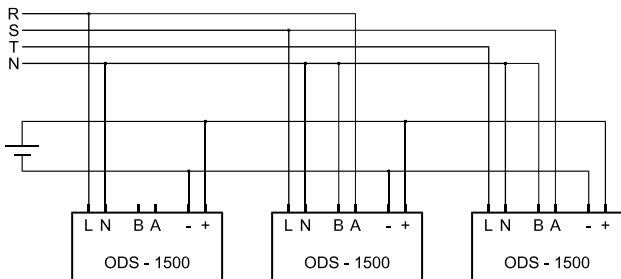
**INSTALACIÓN**

- El equipo dispone de 6 taladros roscados para el anclaje a una superficie de montaje.
- El equipo tiene ventiladores internos. Para una correcta refrigeración, la entrada y salida de aire deben estar libres de elementos que reduzcan el flujo de aire (distancia recomendada mínima a otros objetos 50mm)
- Efectuar la conexión según la figura.
- La frecuencia de salida por defecto es 50Hz. Si se requiere 60Hz actuar el dip-switch según la figura.
- Los cortocircuitos ó sobrecargas de salida continuados provocan el enclavamiento del ondulador.
- Para re-arrancar el ondulador es necesario desconectar la entrada durante al menos 90 segundos.

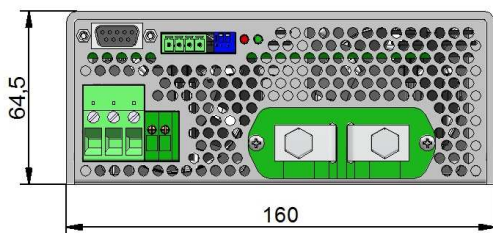
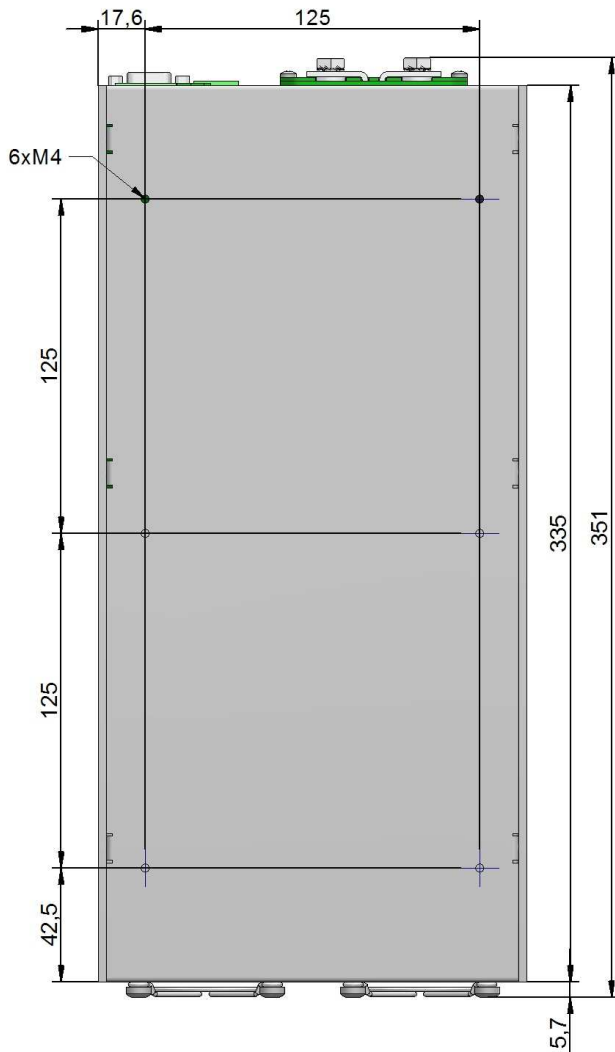
**Por motivos de seguridad es necesario:**

- Proporcionar al equipo una envolvente de protección conforme a

### Conexión de un sistema trifásico Connections for a three phase system



### DIMENSIONES / DIMENSIONS



Profundidad máxima de los 6 tornillos M4: 3.5mm  
Maximum depth for the 6 screws M4: 3.5mm

las directivas de seguridad eléctrica del país donde sea instalado.

- Incorporar un fusible a la entrada de una corriente inmediatamente superior a la corriente máxima de entrada.
- Usar conductores de sección apropiada para conectar entradas y salidas. En la tabla siguiente se muestran las corrientes máximas y las secciones mínimas de los conductores para cada una de las conexiones de potencia.

	Entr. 12V	Entr. 24V	Entr. 48V	Entr. 48V	Entr. 110V	Salida 120V	Salida 230V
Corriente máxima	140 A	100 A	50 A	33 A	22 A	13 A	6.7 A
Sección del cable	35 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>	1.0 mm <sup>2</sup>

### START-UP

- The unit has 6 threaded holes for the fixation on a mounting surface.
- The unit has internal fans. For an appropriate cooling, the air input and output should be free of elements that cause and an air flow reduction (minimum recommended distance to other objects 50mm).
- Make connections as shown in the figure.
- The default output frequency is 50Hz. For 60Hz simply actuate the dip-switch as indicated in the figure.
- A continuous output short-circuit or overload interlocks the inverter.
- In order to re-start the inverter, it is necessary to disconnect the input for, at least, 90 seconds.

### For safety reasons, the following requirements must be met:

- Provide the equipment with some kind of protective enclosure that complies with the electrical safety directives in effect within the country where the equipment is installed.
- Include an input fuse with a rating immediately higher than the maximum input current.
- Use cables of adequate cross-section to connect inputs and outputs. The following table lists the maximum currents and the minimum cross-sections for the cables used for each power connection.

	Input 12V	Input 24V	Input 48V	Input 72V	Input 110V	Output 120V	Output 230V
Maximum current	140 A	100 A	50 A	33 A	22 A	13 A	6.7 A
Cable cross-section	35 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>	1.0 mm <sup>2</sup>

OPCIONES	CÓDIGO DE PEDIDO
VERSION INDUSTRIAL	ODS-1500-71XX-B
VERSION FERROVIARIA	ODS-1500-71XX-T
OPTIONS	ORDERING CODE
INDUSTRIAL VERSION	ODS-1500-71XX-B
RAILWAY VERSION	ODS-1500-71XX-T

### Comunicaciones RS 232

Configuración: 19200 baudios – sin paridad – 8 bits – 1 bit stop

Protocolo de en código ASCII:

Cabecera	Función	Parámetro	Retorno	Explicación	
P	L	V	PTV####	#### es la tensión de entrada en Voltios	
		U	PTU####	#### es la tensión de salida en Voltios RMS	
		I	PTI####	#### es la corriente de salida en Amperios RMS	
		T	PTT####	#### es la temperatura interna en °C	
		F	PTF####	#### es la frecuencia salida en Hz	
		W	PTW####	#### es la potencia de salida en kW	
		S	PTS####	#### = 999.9 Ondulador en marcha #### = 000.0 Ondulador parado	
		M	PTM####	#### es la modelo del producto	
		Otro carácter	PTE	Comando no soportado	
	R	1	####	OK	Programa la tensión de entrada mínima de trabajo #### en Voltios
				ERR	#### valor NO VALIDO para este parámetro
		2	####	OK	Programa la tensión de entrada mínima de alarma #### en Voltios
				ERR	#### valor NO VALIDO para este parámetro
		3	####	OK	Cambia el bit de estado (después de arranque habilitado con SW2 =LOCAL y deshabilitado con SW2= REMOTE) #### = 999.9 Ondulador habilitado #### = 000.0 Ondulador deshabilitado
				ERR	#### valor NO VALIDO para este parámetro
		4	####	OK	Programa la tensión de salida $80\% V_{nom} \leq \text{####} \leq 105\% V_{nom}$
				ERR	#### valor NO VALIDO para este parámetro
		5	####	OK	Programa la corriente máxima de salida $20\% I_{nom} \leq \text{####} \leq 100\% I_{nom}$
				ERR	#### valor NO VALIDO para este parámetro
		6	####	OK	Cambia la frecuencia de salida (no se almacena para el siguiente arranque) #### = 050.0 → 50Hz    #### = 060.0 →60Hz
ERR	#### valor NO VALIDO para este parámetro				

**RS 232 communications**

Configuration: 19200 bauds – parity none – 8 bits – 1 bit stop

Protocole in ASCII code:

Header	Function	Parameter	Returns	Explanation	
P	L	V	PTV■■■■.■	■■■■.■ is the input voltage in Volts	
		U	PTU■■■■.■	■■■■.■ is the output voltage in Volts RMS	
		I	PTI■■■■.■	■■■■.■ is the output current in Amps RMS	
		T	PTT■■■■.■	■■■■.■ is the internal temperature in °C	
		F	PTF■■■■.■	■■■■.■ is the output power in Hz	
		W	PTW■■■■.■	■■■■.■ is the output power in KW	
		S	PTS■■■■.■	■■■■.■ = 999.9 Inverter enabled ■■■■.■ = 000.0 Inverter disabled	
		M	PTM■■■■	■■■■ is the model number	
		Other character	PTE	Command not supported	
	R	1	■■■■.■	OK	Set the minimum working input voltage ■■■■.■ in Volts
				ERR	■■■■.■ value NO VALID for this parameter
		2	■■■■.■	OK	Set the minimum alarm input voltage ■■■■.■ in Volts
				ERR	■■■■.■ value NO VALID for this parameter
		3	■■■■.■	OK	Changes the status bit (after start up enabled with SW2 =LOCAL and disabled with SW2 =REMOTE) ■■■■.■ = 999.9 Inverter enabled ■■■■.■ = 000.0 Inverter disabled
				ERR	■■■■.■ value NO VALID for this parameter
		4	■■■■.■	OK	Set the output voltage ■■■■.■ in Volts RMS $80\% V_{nom} \leq \text{■■■■.■} \leq 105\% V_{nom}$
				ERR	■■■■.■ value NO VALID for this parameter
		5	■■■■.■	OK	Set the maximum output current ■■■■.■ in Amps $20\% I_{nom} \leq \text{■■■■.■} \leq 100\% I_{nom}$
				ERR	■■■■.■ value NO VALID for this parameter
		6	■■■■.■	OK	Changes the output frequency (it's not stored for the next start up) ■■■■.■ = 050.0 → 50Hz ■■■■.■ = 060.0 → 60Hz
ERR	■■■■.■ value NO VALID for this parameter				



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE



EC DECLARATION OF CONFORMITY

El abajo firmante, en representación de / *The undersigned, representing the following:*

Fabricante / *Manufacturer:* **PREMIUM, S. A.**,  
Dirección / *Address:* **C/. Dolors Aleu 19-21, 2º 2ª 08908 L'Hospitalet de Llobregat, SPAIN**

**declara que el producto** / *herewith declares that the product.*

Tipo / *Type:* Ondulador CC/AC / DC/CA inverter  
Modelos / *Models:* ODS-1500 -7111 -7113 -7115 -7116 -7117 -7121 -7123 -7125 -7126 -7127

**es conforme con las disposiciones de las siguientes directivas CE:**  
*is in conformity with the provisions of the following EC directive(s):*

- 73/23 CEE                      Baja tensión / *Low voltage*
- 89/336 CEE                    Compatibilidad electromagnética / *Electromagnetic compatibility*
- 91/263 CEE                    Modificación / *modification* 89/336 CEE
- 92/31 CEE                      Modificación / *modification* 89/336 CEE

**y se han aplicado las normas y/o especificaciones técnicas siguientes:**  
*and that standards and/or technical specifications referenced overleaf have been applied:*

- EN 60950: 2005              Seguridad (Equipos de tratamiento de la información) /  
*Safety (Information technology equipment)*
- EN 61000-6-3: 2007        Norma genérica de emisión / *Generic emission standard*
- EN 61000-6-2: 2005        Norma genérica de inmunidad / *Generic Immunity standard*
- EN 50155: 2007\*            Aplicaciones ferroviarias. Equipos electrónicos utilizados sobre material rodante /  
*Railway applications. Electronic equipment used on rolling stock material*

\* Sólo versión ferroviaria, ver anexo / *Railway version only, see annexe*

**Año en que se colocó el marcado CE :**            **2010**  
*Year in which the CE marking was fixed:*

**Notas / Notes:**

Para el cumplimiento de esta declaración el producto debe usarse sólo para el fin que ha sido concebido, teniendo en cuenta las limitaciones establecidas en el manual de instrucciones.

For the fulfillment of this declaration the product must be used only for the aim that has been conceived, considering the limitations established in the instructions manual.

**L'Hospitalet de Llobregat, 10-05-2010**

Emilio Puebla  
**Director-Gerente / Managing Director**



**ANEXO / ANEXE**

Valores aplicables para los apartados de la norma EN50155			
2.1.1	Altitud de trabajo	Hasta 1800m	
2.1.2	Temperatura ambiente	Clase T1 columna 2: carga al 100% Clase T3 columna 2: carga al 50%	
2.1.3	Choques y vibraciones	Según EN61373:1999 Categoría 1 clase B	
2.1.4	Humedad relativa	Hasta 95%	
3.1.1.1	Variaciones de la tensión de alimentación	De 0.70 a 1.25 $U_n$ permanente De 0.60 a 1.40 $U_n$ 0.1s De 1.25 a 1.40 $U_n$ 1s sin daños	
3.1.1.2	Interrupciones de la tensión de alimentación	Clase S1 (sin interrupciones)	
3.1.1.4	Factor de ondulación a la entrada	Hasta un 15%	
3.1.3	Conmutación de la alimentación	Clase C1 (0.6 $U_n$ durante 100ms sin interrupciones)	
3.2	Sobretensiones de alimentación	1.40 $U_n$ 1s (impedancia 1 ohm) Pulso 1800V 5/50 $\mu$ s (impedancia 5 ohm) Pulso 8400V 0.05/0.1 $\mu$ s (impedancia 100 ohm)	
3.5	Compatibilidad electromagnética (EN 50121-3-2: 2006 CEM aplicaciones ferroviarias. Material rodante)	EN 55011 Emisiones radiadas y conducidas Clase A EN 61000-4-2 ESD nivel 3 (8kV contacto/ Aire). EN 61000-4-3 20V/m(80-1000 MHz), 10V/m(1400-2100 MHz), 5V/m (2100-2500 MHz) EN 61000-4-4 Fast transient nivel 3 (2kV 5/50 ns). EN 61000-4-5 Surge nivel 3 (2kV 1,2/ 50 $\mu$ s). EN 65141 Inmunidad RF conducida (10Vrms)	
5.2.6	Protección con inversión de polaridad de entrada	Por fusible	
7.7	Recubrimiento de protección del PCB	PCB barnizado	
10.2	Ensayos	Inspección visual Funcionamiento Refrigeración Calor seco Sobretensiones Susceptibilidad a corrientes transitorias Interferencias radioeléctricas Aislamiento Niebla salina Choques i vibraciones Ensayo de disimulación 24h a 40°C y carga 100% Almacenaje a baja temperatura	Rutina Rutina Tipo Tipo Tipo Tipo Tipo Rutina Tipo Tipo Rutina Tipo
Applicable values for the different sections of the norm EN50155			
2.1.1	Working altitude	Up to 1800m	
2.1.2	Ambient temperature	Class T1 column 2: load at 100% Class T3 column 2: load at 50%	
2.1.3	Shocks and vibrations	According EN61373:1999 Category 1 class B	
2.1.4	Relative humidity	Up to 95%	
3.1.1.1	Power supply voltage variations	From 0.70 to 1.25 $U_n$ continuous From 0.60 to 1.40 $U_n$ 0.1s From 1.25 to 1.40 $U_n$ 1s without damage	
3.1.1.2	Power supply interruptions	Class S1 (without interruptions)	
3.1.1.4	Input ripple factor	Up to un 15%	
3.1.3	Power supply switching	Class C1 (0.6 $U_n$ during 100ms without interruptions)	
3.2	Power supply over-voltages	1.40 $U_n$ 1s (impedance 1 ohm) Pulse 1800V 5/50 $\mu$ s (impedance 5 ohm) Pulse 8400V 0.05/0.1 $\mu$ s (impedance 100 ohm)	
3.5	Electromagnetic Compatibility (EN 50121-3-2:2006 EMC railway applications. Rolling stock equipment)	EN 55011 Radiated and conducted emissions Class A EN 61000-4-2 ESD level 3 (8kV contact / Air). EN 61000-4-3 20V/m(80-1000 MHz), 10V/m(1400-2100 MHz), 5V/m(2100-2500 MHz) EN 61000-4-4 Fast transient. level 3 (2kV 5/50 ns). EN 61000-4-5 Surge. level 3 (2kV 1,2/ 50 $\mu$ s). EN 65141 Conduced RF immunity (10Vrms)	
5.2.6	Input reverse polarity protection	By fuse	
7.7	PCB protection	PCB conformal coated	
10.2	Tests	Visual Inspection Function Cooling Dry heat Over-voltages Transient currents susceptibility RF Interferences Insulation Salt fog Shocks and vibrations Burn-in 24h at 40°C and load 100% Low temperature storage	Routine Routine Type Type Type Type Type Routine Type Type Routine Type