

## RM-AC series

AC Input electronic ballast  
for lighting fluorescent lamps  
Resonant mode type

## Serie RM-AC

**Ballast elettronico con ingresso in c/a  
per l'accensione di lampade fluorescenti  
Tipo risonante**

**Wide input voltage range:  
Ampio range in ingresso:**

From 198 to 242 Vac  
50 - 60Hz  
Da 198 a 242 Vca  
50 - 60Hz

**Different power and lamps type:  
Vari tipi di potenza e di lampade:**

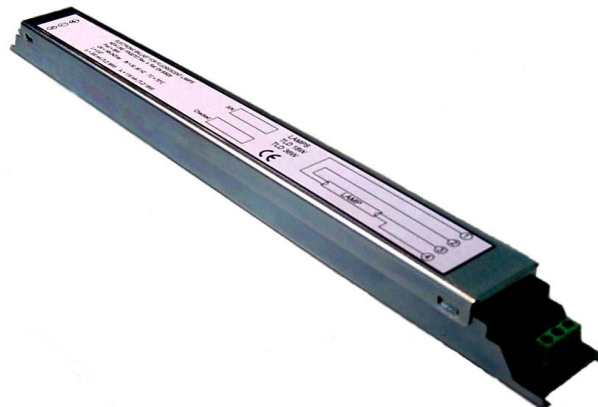
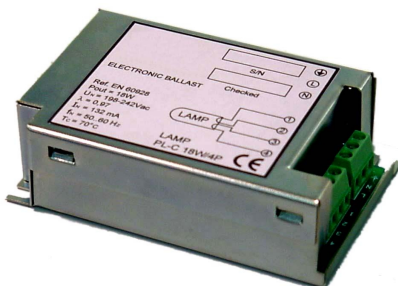
**Features:**

**Caratteristiche:**

- Specially developed for the railway industry
- Appositamente sviluppato per il settore ferroviario
- RoHS compliant
- Conformità alle direttive RoHS
- High efficiency (> 85%)
- Alta efficienza (> 85%)
- High reliability
- Alta affidabilità
- High power factor (> 0,97)
- Alto fattore di potenza (> 0,97)

POWER POTENZA	LAMP TYPE TIPO DI LAMPADA	LENGTH LUNGHEZZA	LAMP FORM FORMA	SOCKET ATTACCO
1 x 18W	TL-D	589,8 mm	T8	G13
1 x 18W	PL-C	109,7 mm	4 parallel tubes	G24q-2
1 x 18W	PL-T	71,7 mm	6 parallel tubes	GX24q-2
1 x 30W	TL-D	894,6 mm	T8	G13
1 x 36W	TL-D	1199 mm	T8	G13

Tab. 1- Lamp type / tipi di lampade



## P/N selection table Tabella di scelta dei modelli

<b>RM-AC</b>	<b>- n</b>	<b>m</b>	<b>- p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b>s</b>
Series/ Serie	Power/ Potenza	Input voltage/ Tensione di ingresso	Lamps number/ Numero di lampade	Lamp type / tipo di lampade	Enclosure/ Contenitore	Connectors/ Connettori
	1- 18W 2- 40W	1- 220 Vac	1- 1 lamp/ 1 lampada	1- 18W TL-D or/ o 30W TL-D or/ o 36W TL-D 2- 18W PL-C or/o 18W PL-T	1- Type D / tipo D 2- Type E / tipo E	1- Screw connector / connettore a vite 6- ENTRELEC TYPE connector / Connettore tipo ENTRELEC. 7- CAGE CLAMP WAGO connector / Connettore tipo CAGE CLAMP WAGO

### Example: Esempio:

RM-AC-21-1127      40W 220Vac input voltage electronic ballast 1 lamp TL-D type,  
enclosure E type, cage clamp type Wago connectors.  
*Convertitore 40W tensione di ingresso 220 Vca, 1 lampada tipo TL-D,  
contenitore tipo E, connettori tipo cage clamp Wago.*

## Models available Modelli disponibili

<b>RM-AC - 11 - 1211</b>	18W 220Vac 1 lamp PL-C or PL-T, enclosure type D, screw connector / <i>18W 220 Vca 1 lampada PL-C o PL-T, contenitore tipo D, connettore a vite</i>
<b>RM-AC - 11 - 1216</b>	18W 220Vac 1 lamp PL-C or PL-T, enclosure type D, NF F 16-101 ENTRELEC type connector / <i>18W 220 Vca 1 lampada PL-C o PL-T, contenitore tipo D, connettore tipo ENTRELEC NF F 16-101</i>
<b>RM-AC - 11 - 1217</b>	18W 220Vac 1 lamp PL-C or PL-T, enclosure type D, CAGE CLAMP Wago type connector / <i>18W 220Vca 1 lampada PL-C o PL-T, contenitore tipo D, connettore tipo CAGE CLAMP Wago</i>
<b>RM-AC - 21 - 1121</b>	40W 220Vac 1 lamp TL-D type, enclosure type E, screw connector / <i>40W 220Vca 1 lampada TL-D, contenitore tipo E, connettore a vite</i>
<b>RM-AC - 21 - 1126</b>	40W 220Vac 1 lamp TL-D type, enclosure type E, NF F 16-101 ENTRELEC type connector / <i>40W 220Vca 1 lampada TL-D, contenitore tipo E, connettore tipo ENTRELEC NF F 16- 101</i>
<b>RM-AC - 21 - 1127</b>	40W 220Vac 1 lamp TL-D type, enclosure type E, CAGE CLAMP Wago type connector / <i>40W 220Vca 1 lampada TL-D, contenitore tipo E, connettore tipo CAGE CLAMP Wago</i>

Tab.2 - Models available / Modelli disponibili

## Other models can be made on request Altri modelli possono essere realizzati su richiesta

Doc. 9004 Rel. 0    29 March 2010    2 of 8  
Doc. 9004 Rev. 0    29 Marzo 2010    2 di 8

[www.sae-equipment.com](http://www.sae-equipment.com)

This document is the property of SAE equipment s.r.l.. Each copy or partial copy of this document without the written permission of SAE equipment s.r.l. is prohibited. Any abuse will be punished by law. SAE equipment s.r.l. reserves the right to make any changes or updates to this document without notice.  
Questo documento è di esclusiva proprietà della SAE equipment s.r.l. Ogni copia, anche parziale, di questo documento senza l'autorizzazione scritta della SAE equipment s.r.l. è vietata. Ogni abuso sarà punito a norma di legge. SAE equipment s.r.l. si riserva il diritto di modificare o revisionare questo documento senza notifica.

## Reference standards Normative di riferimento

STANDARD NORMA	DESCRIPTION DESCRIZIONE	MODELS / MODELLI					
		RM-AC-11-1211	RM-AC-11-1216	RM-AC-11-1217	RM-AC-21-1121	RM-AC-21-1126	RM-AC-21-1127
EN 50311	Railway applications – Rolling stock – D.C. Supplied electronic ballast for lighting fluorescent lamps	x	x	x	x	x	x
EN 50155	Railway application – Electronic equipment used on rolling stock	x	x	x	x	x	x
NF F 62-011-1/2	Matériel roulant ferroviaire – Ballast transistorisés		x			x	
IEC 60571	Electronic equipment used on rail vehicles	x	x	x	x	x	x
IEC 60928	Auxiliaries for lamps – A.C. Supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – general and safety requirements	●	●	●	●	●	●
IEC 60929	A.C. Supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps -performance requirements	●	●	●	●	●	●

Tab.3 – Reference standards / Normative di riferimento

- = Full compliance / *Perfettamente conforme*  
 x = Compliant where applicable / *Conforme ove possibile*

## Fire behavior and low smoke emission Comportamento al fuoco / bassa emissione di fumi

All ballast RM-AC series have been developed taking into strong consideration the requirements dictated by the latest international standards for fire behavior and the emission of noxious fumes.  
 All non-metallic components of the ballast according to the following standards:

*Tutti i ballast della serie RM-AC sono stati sviluppati tenendo in forte considerazione i requisiti dettati dalle più recenti norme internazionali riguardanti il comportamento al fuoco e l'emissione di fumi nocivi.  
 Tutti i componenti non metallici dei ballast sono rispondenti alle seguenti normative:*

- NF F 16-101/2 class / classe F1
- UL94 class / classe V-0
- UNI CEI 11170

## Description Descrizione

The electronic ballasts RM-AC series are high-reliability products and they are suitable for lighting high-efficiency fluorescent lamps, specially designed for the railway industry.

Operation (see block diagram in Fig. 1) is based on a variable frequency controller circuit, capable of driving a half bridge circuit (Q2, Q3, C2, TR2) for lighting the lamp.

At a frequency of preheating has resonance between TR2 and capacity in series. Subsequently, the controller decreases the frequency to send TR2 in resonance with the capacity C2 and cause the ignition of the lamp. Finally, the controller further decreases the frequency up to bring to normal operating frequency (around 40KHz).

A special input circuit corrects the power factor bringing it to very high values (> 0.97).

Finally, a section of the input protection circuitry provides all the necessary protections input, such as a fuse from the risks of short circuit, a surge suppressor against risks arising from non-transient voltages, a device for protection against reverse polarity and an inductance to limit emissions of radio frequency conducted on the lines.

*I ballast elettronici della serie RM-AC sono prodotti ad alta affidabilità adatti ad accendere e correttamente alimentare lampade fluorescenti ad alta efficienza, appositamente studiati per il settore ferroviario.*

*Il funzionamento (vedere schema a blocchi di fig. 1) si basa su un circuito controllore a frequenza variabile, in grado di pilotare un circuito a mezzo ponte (Q2, Q3, C2, TR2) per l'accensione della lampada.*

*Alla frequenza di preriscaldamento si ha la risonanza tra TR2 e le capacità in serie. Successivamente il controllore decrementa la frequenza in modo da mandare in risonanza TR2 con la capacità C2 e causare quindi l'innesco della lampada. Infine il controllore diminuisce ulteriormente la frequenza sino a portarsi alla normale frequenza operativa (circa 40KHz).*

*Una apposita circuiteria in ingresso consente di correggere il fattore di potenza portandolo a valori molto alti (>0,97).*

*Infine una sezione di protezione in ingresso dotano la circuiteria di tutte le necessarie protezioni in ingresso, quali un fusibile contro i rischi di cortocircuito, un soppressore di transienti contro i rischi derivanti da extra-tensioni transitorie, un dispositivo per la protezione contro le inversioni di polarità e da una induttanza per limitare le emissioni di radiofrequenza condotte sulle linee.*

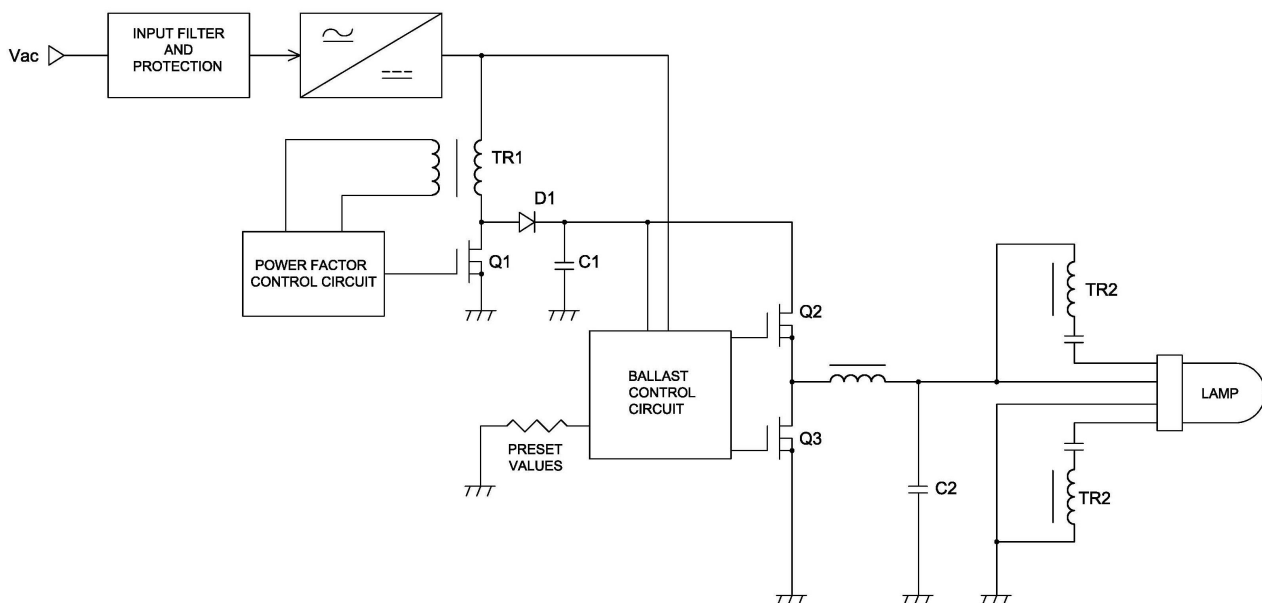
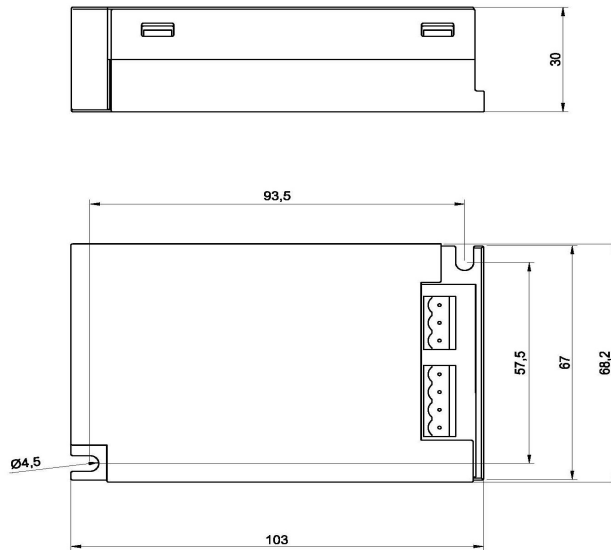
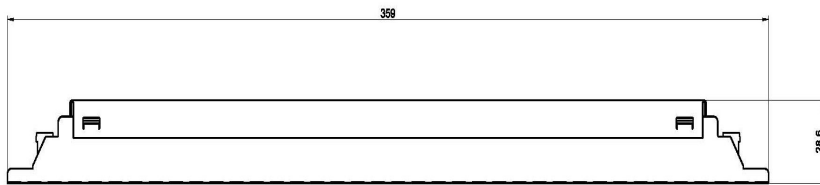


Fig.1 Block diagram / schema a blocchi

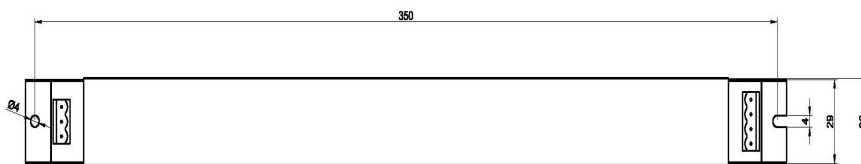
**Enclosures type**  
**Tipi di contenitori**



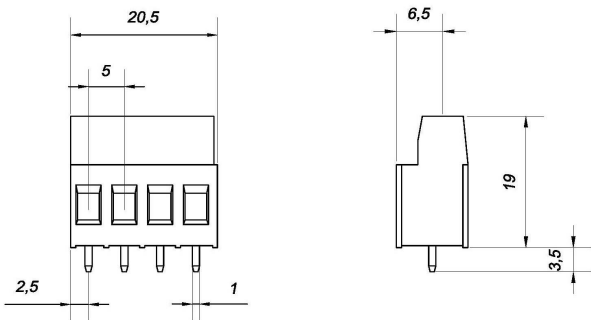
**Type D enclosure**  
**Contenitore tipo D**  
Material: Galvanized iron  
Materiale: Ferro zincato



**Type E enclosure**  
**Contenitore tipo E**  
Material: Galvanized iron  
Materiale: Ferro zincato



## Connectors Connettori



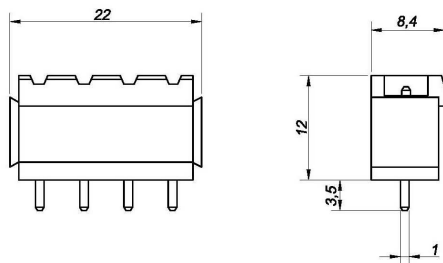
Screw connector (type 1)  
**Connettore a vite (tipo 1)**

### Input and output connector / Connettore di ingresso e di uscita

Screw connector pitch 5mm SAURO 4 ways P/N MSS 0401.  
*Connettore a vite passo 5mm SAURO 4 vie P/N MSS 0401.*

In this terminal you can use only tip. The screws are captive fastener type.  
*In tale morsettiera è possibile utilizzare solamente capicorda a puntale. Le viti sono del tipo imperdibile.*

The figure shows the type 4-way. / In figura è mostrato il tipo a 4 vie.

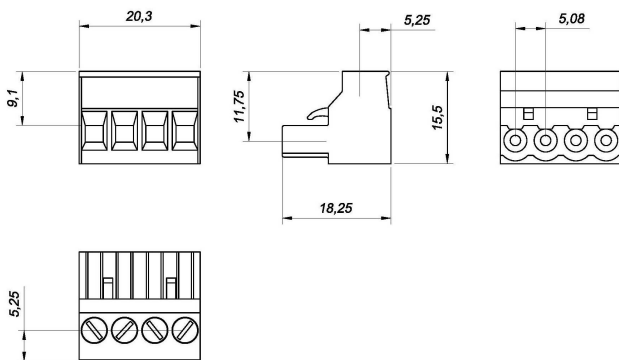
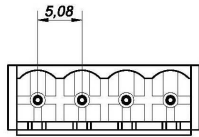


### Input and output connector / Connettore di ingresso e di uscita

NF F 16-101 ENTRELEC type connector pitch 5,08mm P/N 1SSA255104R1100  
*Connettore tipo ENTRELEC NF F 16-101 passo 5,08mm P/N 1SSA255104R1100*

P.C.B. fixed connector

The figure shows the type 4-way. / In figura è mostrato il tipo a 4 vie.



### Input and output connector / Connettore di ingresso e di uscita

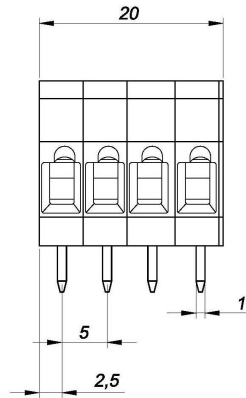
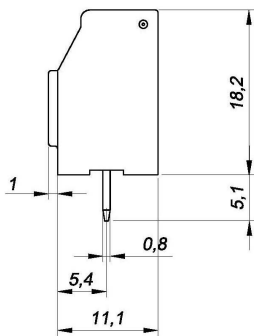
NF F 16-101 ENTRELEC type connector pitch 5,08mm P/N 1SSA699041R0400  
*Connettore tipo ENTRELEC NF F 16-101 passo 5,08mm P/N 1SSA699041R0400*

Crimping loose connector

This connector can be fitted with special spring steel to improve the mechanical retention /  
*Questo connettore può essere dotato di apposita molletta in acciaio per migliorare la ritenuta meccanica.*

The figure shows the type 4-way. / In figura è mostrato il tipo a 4 vie.

ENTRELEC NF F 16-101 type connector (type 6)  
**Connettore tipo ENTRELEC NF F 16-101 (tipo 6)**



**Input and output connector / Connettore di ingresso e di uscita**

WAGO CAGE CLAMP type connector pitch 5mm P/N 740-104.  
 Connettore WAGO CAGE CLAMP passo 5mm P/N 740-104.

This connector has a special spring that does not require the use of terminals.

*Questo connettore ha una speciale molla che non richiede l'uso di capicorda.*

The figure shows the type 4-way. / In figura è mostrato il tipo a 4 vie.

WAGO CAGE CLAMP type connector (type 7)  
**Connettore WAGO CAGE CLAMP (tipo 7)**

**Wiring diagrams**  
*Schema delle connessioni*

Model Modello	Diagram type Tipo di schema
<b>RM-AC - 11 - 1211</b>	<b>A</b>
<b>RM-AC - 11 - 1216</b>	<b>A</b>
<b>RM-AC - 11 - 1217</b>	<b>A</b>
<b>RM-AC - 21 - 1121</b>	<b>B</b>
<b>RM-AC - 21 - 1126</b>	<b>B</b>
<b>RM-AC - 21 - 1127</b>	<b>B</b>

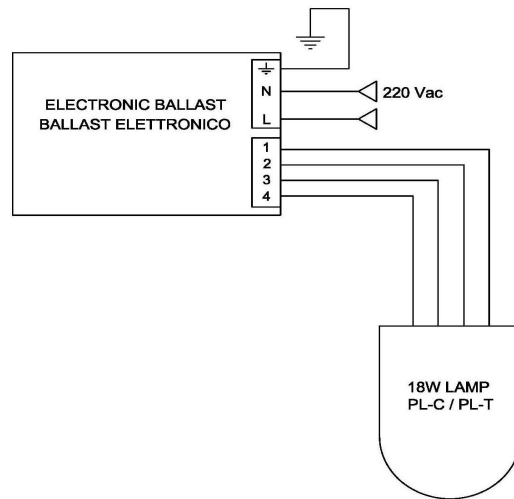


Diagram type **A** / Schema **A**

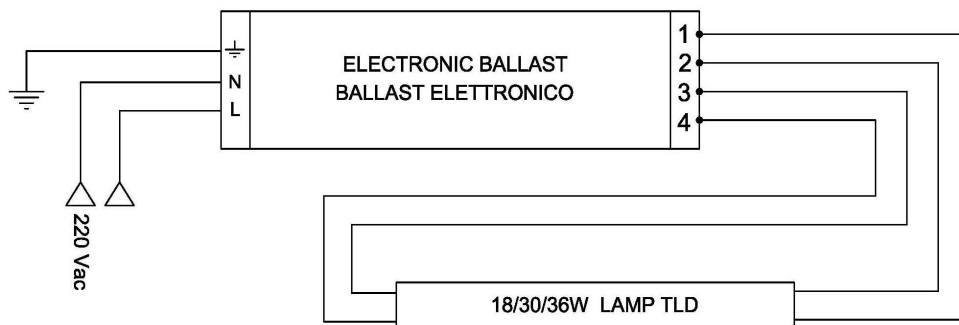


Diagram type **B** / Schema **B**