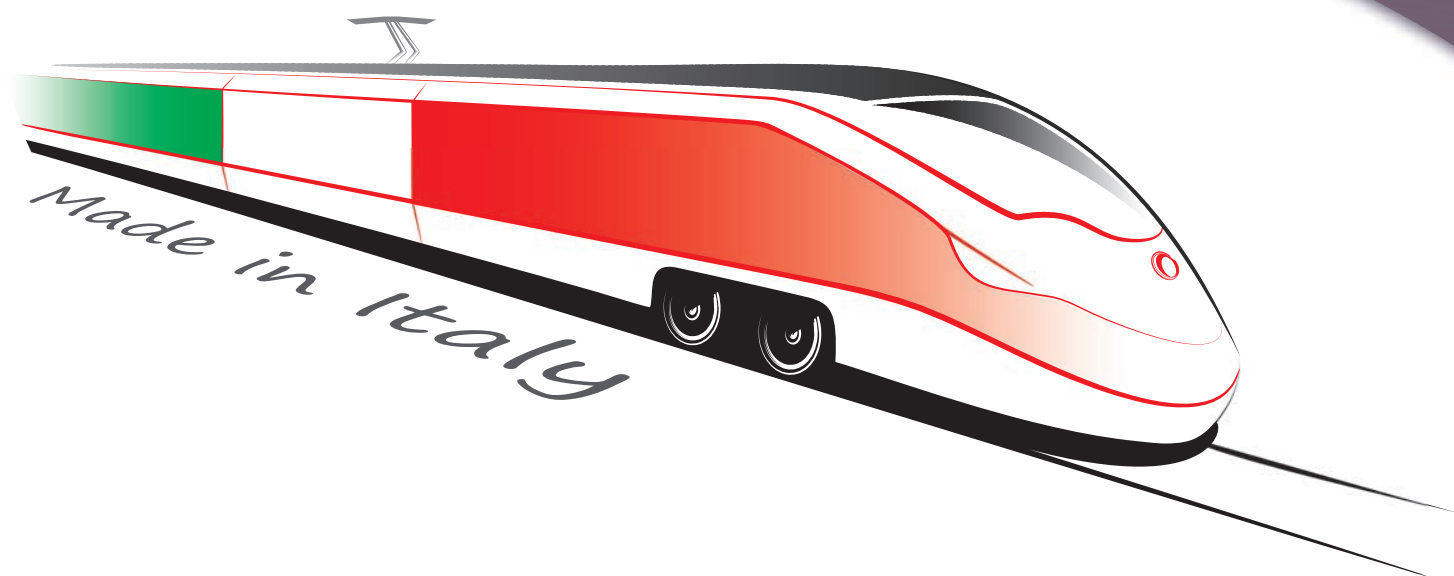


RAILWAY
2024 - 25

LEF
Group



since 1959

LEF nasce a Firenze nel 1959 ed oggi è un Gruppo composto da sei Società
LEF was founded in Florence in 1959, today it is a Group of six Companies



LEF Holding controlla e coordina le Società del Gruppo supportandole nello sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative
LEF Holding coordinates and guides the Companies of the Group supporting them in developing innovative technological solutions



LEF Group è leader nel mercato della Trasformazione dell'Energia e si pone tra le aziende più qualificate per lo sviluppo di nuove tecnologie volte a migliorare la qualità dei servizi nel settore della Distribuzione dell'Energia Elettrica, nelle Infrastrutture del Trasporto Ferroviario, in ambito Smart City e nella Illuminazione Pubblica e Privata

The Group is a leader in the Energy Transformation market and is among the most qualified companies for the development of new technologies aimed at improving the quality of services in the Electricity Distribution sector, in Rail Transport Infrastructures, in the Smart City sector and in Public and Private Lighting

LEF Group fornisce prodotti e sistemi innovativi, eco-compatibili ad alta efficienza energetica, la sua mission è orientata ad ampliare i propri orizzonti tecnologici, contribuendo a uno sviluppo armonioso del territorio nel rispetto dell'ambiente

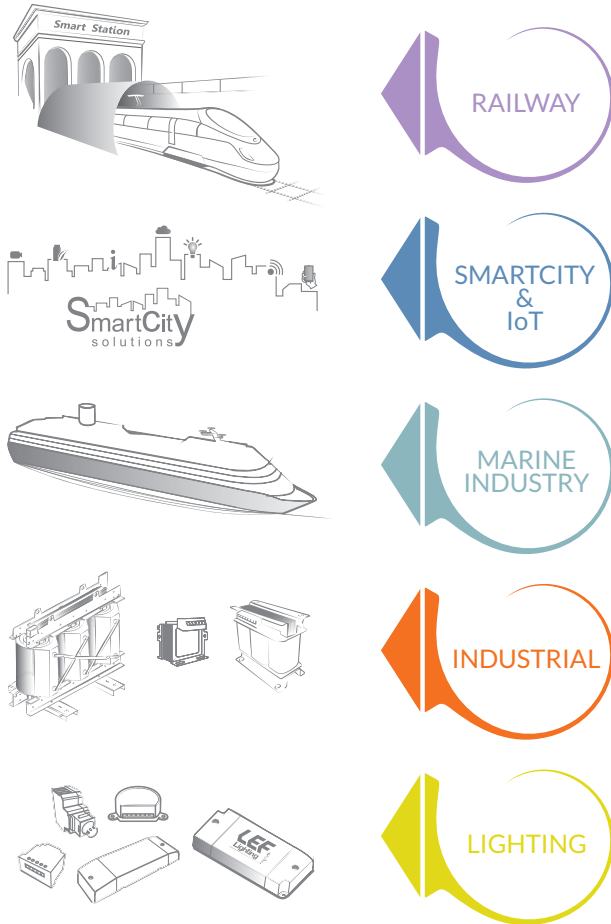
The Group supplies innovative, eco-friendly products and systems with high energy efficiency, its mission is aimed at expanding its technological horizons, contributing to a harmonious development of the territory while respecting the environment



Con 60 anni di esperienza LEF ha intrapreso nuove strade che l'hanno portata con successo allo sviluppo di prodotti innovativi ed ha dedicato ad essi rami specifici di **CORE BUSINESS**



With its 60 years of experience, LEF has taken new steps developing innovative and successful products and creating new Core Business units dedicated to the specific **PRODUCT RANGES**



LA NUOVA SEDE THE NEW HEADQUARTERS

La grande crescita che ha portato LEF a diventare un Gruppo, la spinge ora a spostarsi in una nuova sede, più grande e meglio organizzata. Da poco, infatti, LEF Group ha inaugurato un nuovo stabile di 12.000mq, situato sempre nel Comune di Sesto Fiorentino, dove sono state completamente riorganizzate tutte le aree destinate agli uffici e alle produzioni. È stato allestito anche uno spazio interno completamente dedicato alle soluzioni innovative di tutto il Gruppo. Un vero e proprio show-room dove saranno esposti prodotti e sistemi, che potrà essere visitato dai clienti provenienti da tutta Europa.

The great growth that has led LEF to become a Group now pushes it to move in a new, larger and better organized location. Recently, in fact, LEF Group has inaugurated a new building of 12,000 square meters, always located in the Municipality of Sesto Fiorentino, where all the areas intended for offices and productions. A completely internal space has been also be set up dedicated to the innovative solutions of the whole Group. A real showroom where products and systems will be exhibited, which can be visited by customers from all over Europe.



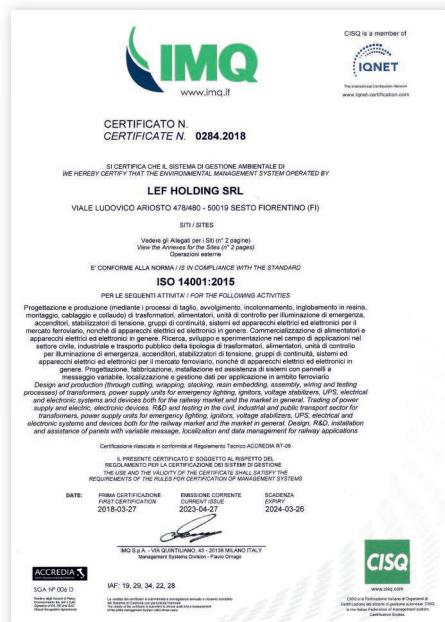
LEF
Group



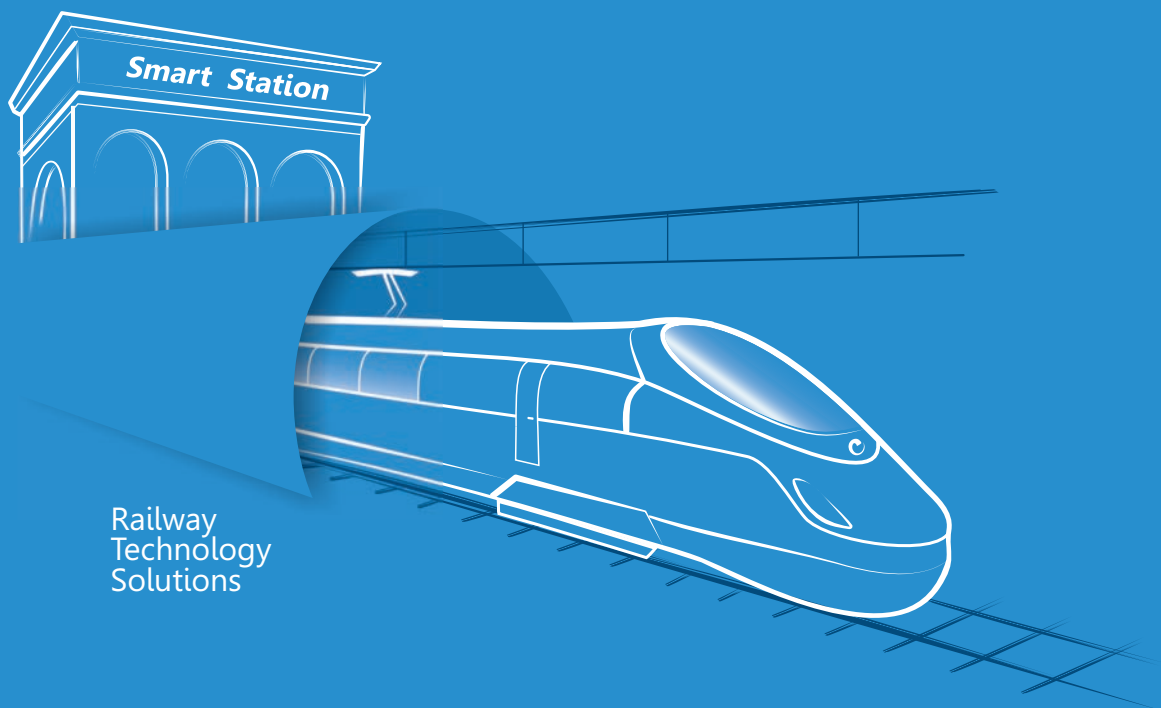
Il 16 dicembre 2021, presso la sala del Campidoglio in Roma, si è tenuta la settima edizione del premio 100 ECCELLENZE ITALIANE, dove LEF Group è stata premiata quale azienda di ECCELLENZA per i meriti riconosciuti nell'aver contribuito allo sviluppo socio-economico della nostra Nazione. Durante la cerimonia di premiazione, alla presenza del Comitato d'Onore, Autorità e Stampa, il CEO Massimo Baldini ha ricevuto il simbolico riconoscimento STORIE DI ECCELLENZA, 100 ECCELLENZE ITALIANE. Siamo felici ed orgogliosi di essere stati selezionati tra i 100 protagonisti italiani, in virtù del contributo recato da ciascuno di essi alla crescita del nostro Paese. La nostra mission continua ad essere quella di ampliare i nostri orizzonti tecnologici, fornendo prodotti e sistemi innovativi per contribuire ad uno sviluppo armonioso del territorio nel rispetto dell'ambiente, ringraziando tutti coloro che ci supportano lungo il nostro percorso.

On December 16, 2021, the seventh edition of the 100 ITALIAN EXCELLENCES award was held at the Campidoglio hall in Rome, where LEF Group was awarded as a company of EXCELLENCE for the merits recognized in having contributed to the socio-economic development of our Country. During the award ceremony, in the presence of the Honorary, Authorities and Press Committee, the CEO Massimo Baldini received the symbolic recognition STORIES OF EXCELLENCE, 100 ITALIAN EXCELLENCES. We are happy and proud to have been selected among the 100 Italian protagonists, by virtue of the contribution made by each of them to the growth of our country. Our mission continues to be to broaden our technological horizons, providing innovative products and systems to contribute to the harmonious development of the territory while respecting the environment, thanking all those who support us along our path.





1	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO SIGNALLING SYSTEMS	9
2	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA ELECTRIC SUBSTATION	29
3	TRAZIONE ELETTRICA ELECTRIC TRACTION	43
4	LUCE & FORZA MOTRICE LIGHTING & POWER SUPPLY	47
5	SMART STATION	67
6	TLC	77
7	INFORMAZIONI AL PUBBLICO (IaP) PUBLIC INFORMATION SYSTEM (PIS)	85
8	BORDO TRENO ON-BOARD TRAIN	99
9	ACCESSORI ACCESSORIES	105



Railway
Technology
Solutions

Trasformatore di Alimentazione per Circuito di Binario 100VA Power Supply Transformer for Track Circuit 100VA	10
Trasformatore di Alimentazione per Circuito di Binario 50VA Power Supply Transformer for Track Circuit 50VA	11
Trasformatore di Ricezione per Circuito di Binario 4VA Reception Transformer for Track Circuit 4VA	12
Complessi di Alimentazione / Ricezione per CdB codificati di Linea e Stazione Power Supply Complexes / Reception for coded Track Circuit Line and Station	13
Connessioni Induttive AV di sbarramento e di ritorno T.E. High Speed Train Inductive Barrier Connections and TE Return Connections	14
Connessione Induttiva 500A PLUS Impedance Bond 500A PLUS	15
Connessione Induttiva 800A Impedance Bond 800A	16
Connessione Induttiva Termoplastica 800A Thermoplastic Impedance Bond 800A	17
Connessione Induttiva 1000A Impedance Bond 1000A	18
Connessione Induttiva 1600A Impedance Bond 1600A	19
TAI Trasformatore Amperometrico Integrato per l'alimentazione del Rilevatore di Squilibrio TAI Integrated Amperometric Transformer for the supply of the Unbalance Detector	20
Trasformatori di isolamento monofase e trifase a raffreddamento naturale in aria per impianti di sicurezza e segnalamento Single-phase and three-phase insulation transformers with air natural cooling for safety and signalling systems	21
Trasformatori per sistemi integrati di alimentazione e protezione "S.I.A.P." Transformers for integrated power and protection systems "S.I.A.P."	22
Quadri elettrici per alimentazione degli impianti del blocco automatico Electrical cabinet for power supply of the automatic blocking systems	23
Quadro di Linea per alimentazione degli impianti del blocco automatico Line Control Cabinet for power supply of the automatic blocking systems	24
Protezioni Amperometriche 1000V Amperometric Protection 1000V	25
Unità di Quadro LEMAX Cabinet unit LEMAX	26
Resistenza a Barilotto per cassa di manovra Barrel Resistor for manovre box	27

Trasformatore di Alimentazione per Circuito di Binario 100VA

Power Supply Transformer for Track Circuit 100VA



General Characteristics



This device is a power supply transformer with incorporated limiting resistor, suitable for track circuit both at 50Hz and 83,3 Hz, with 100VA power

Caratteristiche Costruttive

Questo dispositivo è un trasformatore di alimentazione, con resistenza limitatrice incorporata, idoneo per circuiti di binario sia a 50Hz che 83,3Hz, di potenza 100VA

Technical Features



Electrical Specifications

Primary: 160V-165V-155V 1F

Secondary: 4V-6V-9V 1F

Limiting Resistors: 1,5Ω-2,0Ω-2,5Ω-3,0Ω-4,0Ω

Technical Specifications

Electrical Isolation: Class I

Protection degree: IP20

Weight: 7Kg

In accordance with
RFI DTC ST SSSTB SF IS 06 773 A specification

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Primario: 150V-165V 1F

Secondario: 4V-6V-9V 1F

Resistenze Limitatrici: 1,5Ω-2,0Ω-2,5Ω-3,0Ω-4,0Ω

Specifiche Tecniche

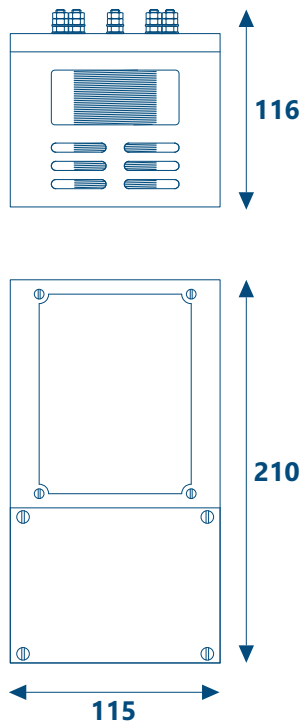
Isolamento elettrico: Classe I

Grado di protezione: IP20

Peso: 7Kg

In conformità con la specifica
RFI DTC ST SSSTB SF IS 06 773 A

Descrizione Description	CAT./PROG.
Trasformatori per CDB 100VA 42÷50Hz	831/266



Trasformatore di Alimentazione per Circuito di Binario 50VA
Power Supply Transformer for Track Circuit 50VA



General Characteristics



This device is a power supply transformer with incorporated limiting resistor, suitable for track circuit both at 50Hz and 83,3 Hz, with 50VA power

Caratteristiche Costruttive

Questo dispositivo è un trasformatore di alimentazione, con resistenza limitatrice incorporata, idoneo per circuiti di binario sia a 50Hz che 83,3Hz, di potenza 50VA

Technical Features



Electrical Specifications

Primary: 140V-145V - 155V 1F

Secondary: 4V - 6V - 9V 1F

Limiting Resistors: 2,5Ω - 3,0Ω - 3,5Ω - 4,0Ω - 5,0Ω

Technical Specifications

Electrical Isolation: Class I

Protection degree: IP20

Weight: 4Kg

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Primario: 140V - 145V - 155V 1F

Secondario: 4V - 6V - 9V 1F

Resistenze Limitatrici: 2,5Ω - 3,0Ω - 3,5Ω - 4,0Ω - 5,0Ω

Specifiche Tecniche

Isolamento elettrico: Classe I

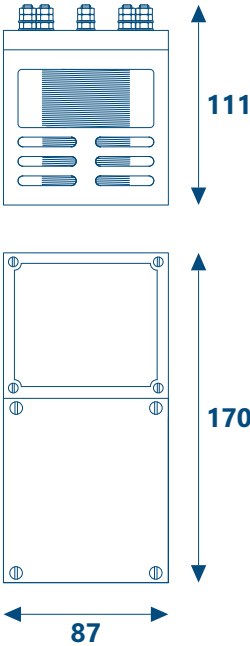
Grado di protezione: IP20

Peso: 4Kg

In accordance with
RFI DTC ST SSSTB SF IS 06 773 A specification

In conformità con la specifica
RFI DTC ST SSSTB SF IS 06 773 A

Descrizione Description	CAT./PROG.
Trasformatori per CDB 50VA 42÷50Hz	831/267



General Characteristics



This device is a reception transformers with incorporated limiting resistor, suitable for track circuit both at 50Hz and 83,3 Hz, with 4VA power

Caratteristiche Costruttive

Questo dispositivo è un trasformatore di ricezione, con resistenza limitatrice incorporata, idoneo per circuiti di binario sia a 50Hz che 83,3Hz, di potenza 4VA

Technical Features



Electrical Specifications

Primary: 1,5V 1F
Secondary: 16V 1F
Limiting Resistors: 2,5Ω - 3,0Ω - 3,5Ω - 4,0Ω - 5,0Ω

Technical Specifications

Electrical Insulation: Class I
Protection degree: IP20
Weight: 4Kg

In accordance with
RFI DTC ST SSSTB SF IS 06 773 A specification

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

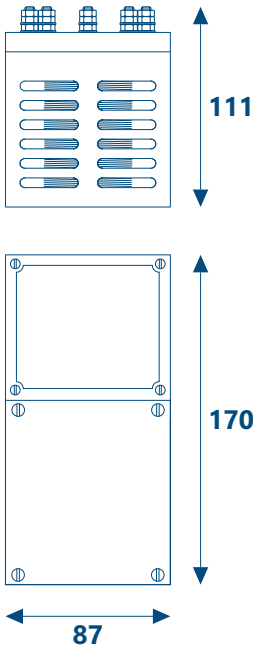
Primario: 1,5V 1F
Secondario: 16V 1F
Resistenze Limitatrici: 2,5Ω - 3,0Ω - 3,5Ω - 4,0Ω - 5,0Ω

Specifiche Tecniche

Isolamento elettrico: Classe I
Grado di protezione: IP20
Peso: 4Kg

In conformità con la specifica
RFI DTC ST SSSTB SF IS 06 773 A

Descrizione Description	CAT./PROG.
Trasformatori per CDB 4VA 42÷50Hz	831/268



Technical Features



Caratteristiche Costruttive

The coded track circuit of line/station is composed of:
- containment box
- single phase transformer
- limiting resistor

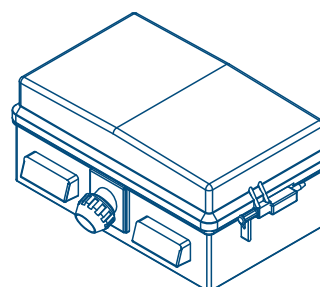
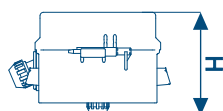
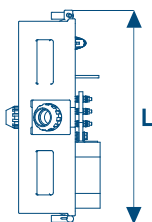
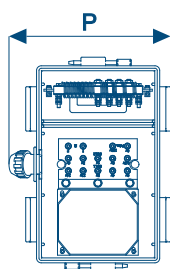
The requirements and methods of this system are described in order to guarantee the safety and interchangeability with all types and brand of equipment today in operation of the various manufacturers. The track circuit of head/line are used in railway system with automatic blocking. This system must be used as a replacement for the existing track circuit or for newly constructed track circuits. In accordance with CENELEC EN 50126-1:2018 and CENELEC EN 50129:2018 with SIL4 integrity

Il Circuito di Binario codificato di linea/stazione è composto dai seguenti componenti:

- cassetta di contenimento
- trasformatore monofase
- resistenza limitatrice

Vengono illustrati i requisiti e le modalità di applicazione di questo complesso, per garantirne la sicurezza e l'intercambiabilità con tutte le tipologie oggi in esercizio dei vari costruttori. I Circuiti di Binario di testata/linea vengono impiegati nei sistemi ferroviari dove è presente il blocco automatico (Bacc). Tale sistema è da impiegare in sostituzione degli attuali sistemi CdB o per CdB di nuova realizzazione. In conformità alle norme CENELEC EN 50126-1:2018 e CENELEC EN 50129:2018 con integrità SIL4

Trasformatore Stazione (200VA) Station Transformer (200VA)			Trasformatore Linea (300VA) Line Transformer (300VA)		
Primario Primary		Secondario 2 Secondary 2	Primario Primary	Secondario 1 Secondary 1	Secondario 2 Secondary 2
0V	0V	0V	0V	0V	0V
150V	4V	0,5V	10V	4V	1V
	5V	1V	100V	7V	2V
	7V	1,5V	130V	12V	
		2V	150V		
	12V	3V			
	14V				
		4V			
Trasformatore Stazione (200VA) Station Transformer (200VA)			Trasformatore Linea (300VA) Line Transformer (300VA)		
Resistenza Nominale Rated Resistance			Resistenza Nominale Rated Resistance		
0Ω			0Ω		
1,5Ω			0,31Ω		
1,75Ω			0,47Ω		
2Ω			0,94Ω		
2,25Ω			1,06Ω		
2,5Ω			1,18Ω		
3Ω			1,3Ω		
			1,42Ω		
Dimensioni (mm) Dimensions (mm)	L		P(D)	H	
Cassetta/Containment box	435		325	220	
Resistenza/Resistance	60		220	160	
Trasformatore/Transformer	250		180	160	



General Characteristics



High Speed Train Inductive Barrier Connections and TE Return Connections. The inductive barrier connections balance the return traction currents between the rails and connect the rails to the high speed train 2x25kV, 50Hz traction system ground plant. The electrical substation and parallel station inductive connections connect the substations or parallel stations to the traction system rails.

Caratteristiche Costruttive

Le connessioni induttive di sbarramento consentono di equilibrare le correnti di trazione di ritorno fra le rotaie e realizzano i collegamenti delle rotaie all'impianto di terra del sistema di trazione dell'Alta Velocità 2x25kV, 50Hz. Le connessioni induttive di SSE e PPD consentono di collegare le sottostazioni o i posti di parallelo alle rotaie del sistema di trazione.

Technical Features



- Inductive TE return connections**
(electrical substation and parallel station):
- Type: non-resonant
 - Nominal inductance (at 2100Hz):
 $L_{nom} = 1.2\text{mH}$ (-0%, +20%)
 - Q-factor at 2100 Hz: $Q \geq 4$
 - Nominal current: I TE = 1250 A (625 A per half-winding of the inductive connection) with 50% overload for 15 minutes or 100% overload for 5 minutes with a 2 hour cycle.
 - Imbalance current between the two branches: $I_{SQ} \leq 160\text{A}$
 - Short circuit current: $I_{cc} = 15\text{kA}$ for 1s
 - Imbalance inductance: Inductance measured at 2100Hz in the presence of the imbalance current (I SQ): must be $L_{SQ} \geq 0.9 L_{nom}$. All the insulating materials employed in the construction of the inductive connections are Class H, while the encapsulation resins are Class F.

Barrier inductive connection:

- Type: non-resonant
- Nominal inductance (at 2100Hz):
 $L_{nom} = 1.2\text{mH}$ (-0%, +20%)
- Q-factor at 2100Hz: $Q \geq 4$
- Nominal current: I TH NOM = 100 A. During the cycle time interval, assumed to be 5 min, the traction current is I TE = 500A for 30 sec (250° on each half-winding of the inductive connection); to thermally rate the inductive connection, we have calculated the current which, for 5 minutes, produces the same thermal effects as the current circulating for 30 sec.; so that $I_{TH} = 250 / \sqrt{10} = 80\text{A}$ per half-winding. If we include a margin of safety, we obtain the indicated nominal value - Imbalance current between the two branches: $I_{SQ} \leq 70\text{A}$
- Short circuit current: $I_{cc} = 15\text{kA}$ for 1s
- Imbalance inductance: Inductance measured at 2100Hz in the presence of the imbalance current (I SQ): must be $L_{SQ} \geq 0.9 L_{nom}$. All the insulating materials employed in the construction of the inductive connections are Class H, while the encapsulation resins are Class F.

Technical Specifications

Dimensions:
265x200x375mm (901/809) | 330x315x460 (901/810) (LxHxD)
Weight: 220Kg±10% (901/810) | 45Kg±10% (901/809)
In accordance with
RFI-DTC/DNS/EE STF. TE 164 – Ed. 05/2007 specification

Caratteristiche Tecniche

C.I. di ritorno T.E. (per SSE e PPD):

- Tipo: non risonante.
- Induttanza nominale (a 2100Hz):
 $L_{nom} = 1.2\text{mH}$ (-0%, +20%)
- Fattore di merito a 2100Hz: $Q \geq 4$.
- Corrente nominale: I TE = 1250A (625A su ogni semiavvolgimento della c.i.) con sovraccarico del 50% per 15 minuti o con sovraccarico del 100% per 5 minuti con ciclo di 2 ore.
- Corrente di squilibrio tra i due rami: $I_{SQ} \leq 160\text{A}$
- Corrente di corto circuito: $I_{cc} = 15\text{kA}$ per 1s.
- Induttanza di squilibrio: Induttanza misurata a 2100 Hz in presenza della corrente di squilibrio (I SQ): deve essere $L_{SQ} \geq 0.9 L_{nom}$.

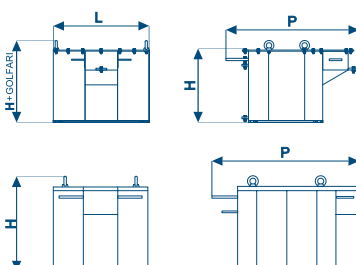
Tutti i materiali isolanti impiegati nella costruzione delle connessioni induttive sono in classe "H", mentre le resine di inglobatura sono in classe "F".

C.I. di sbarramento:

- Tipo: non risonante.
- Induttanza nominale (a 2100Hz): $L_{nom} = 1.2\text{mH}$ (-0%, +20%).
- Fattore di merito a 2100 Hz: $Q \geq 4$.
- Corrente nominale: I TH NOM = 100A
- Nell'intervallo di cadenzamento treni, assunto pari a 5 min, la corrente di trazione è pari a I TE = 500A per 30 sec (250A su ogni semiavvolgimento della c.i.); per il dimensionamento termico della c.i. si è calcolata la corrente che, per 5 minuti, produce gli stessi effetti termici della corrente circolante per 30 sec.; si ha dunque $I_{TH} = 250 / \sqrt{10} = 80\text{A}$ per semiavvolgimento. Introducendo un margine di sicurezza, si perviene al valore nominale indicato.
- Corrente di squilibrio tra i due rami: $I_{SQ} \leq 70\text{A}$.
- Corrente di corto circuito: $I_{cc} = 15\text{kA}$ per 1s.
- Induttanza di squilibrio: Induttanza misurata a 2100Hz in presenza della corrente di squilibrio (I SQ): deve essere $L_{SQ} \geq 0.9 L_{nom}$. Tutti i materiali isolanti impiegati nella costruzione delle connessioni induttive sono in classe "H", mentre le resine di inglobatura sono in classe "F".

Specifiche Tecniche

Ingombri:
265x200x375mm (901/809) | 330x315x460 (901/810) (LxHxD)
Peso: 220Kg±10% (901/810) | 45Kg±10% (901/809)
In conformità con la
specifica RFI-DTC/DNS/EE STF. TE 164 – Ed. 05/2007



Descrizione Description	CAT./PROG.
Connessione induttiva di ritorno T.E. (1250A – 625A per ogni ramo)	901/810
Connessione induttiva di sbarramento (100A)	901/809
Staffe per palo LS14/LS16 per connessione induttiva di sbarramento	
Staffe per palo LS18/LS20 per connessione induttiva di sbarramento	

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The 500A impedance bond is used in correspondence with the power supply and reception ends of line and station track circuits (CdB). It allows traction current to flow between two adjacent sections of the track (that are electrically insulated by the couplings) and the proper working of the circuit track avoiding that the circuit track current flows to the adjacent section. The impedance bond is made up by two semi-windings a magnetic core. The two semi-windings have a common terminal called "impedance bond center". The impedance bond is inserted in a rigid metallic case filled with epoxy resin. The impedance box has 3 output terminals, signed 1,2,3. Terminals 1 and 2 will be connected to the two rails while terminal 3 will be connected together with the terminal 3 of the other impedance box. For use in line/station in rail routes up to 160 km/h and with little traffic

La connessione induttiva da 500A PLUS è utilizzata in corrispondenza degli estremi di alimentazione e ricezione dei circuiti di binario (CdB) di linea e di stazione. Permette il passaggio della corrente di trazione tra due tratti contigui di binario, le cui fughe di rotaie sono elettricamente isolate, e il corretto funzionamento del circuito di binario, senza che la corrente di quest'ultimo possa passare a quelli contigui. La connessione induttiva è costituita da due semiavvolgimenti alloggiati intorno ad un nucleo magnetico traferato, i due semiavvolgimenti hanno un terminale in comune denominato "centro della connessione induttiva". La connessione induttiva è inserita in un contenitore rigido metallico riempito di resina epossidica. La cassa induttiva presenta n°3 terminali di uscita siglati 1,2,3. I terminali 1 e 2 saranno collegati alle due rotaie mentre il terminale 3 sarà collegato insieme al terminale 3 dell'altra cassa induttiva. Per impiego in linea/stazione nelle tratte fino a 160 km/h e con scarso traffico

Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Electrical Specifications

In_rated current [A]: 500
Is_umbalance current [A]: 320
Iz_overload current [A]: 1500
f_working frequency [Hz]: 50
Z_Impedance at working frequency(f) [Ω]: 1,10÷1,30
Zs_Impedance at frequency(f) with Is [Ω]: ≥0,9xZn
R 75°C_semi-windings resistance at 75°C [mΩ]: ≤ 2x1,00
Applied voltage test: 4 kV, 50Hz, 60sec
Impulse withstand test: 15kV-1,2/50µsec

Technical Specifications

Insulation Class: F (winding Class H)
Protection degree: IP66
Dimensions: 560x442x700mm (LxHxD)
Weight: 240Kg

Environmental Specifications

Cooling type: natural convection: AN
Environmental Class: E2 C2 F1
Protective treatments for windings and the cores: encapsulated in metallic shell
Max altitude ≤ 1000 m.a.s.l.
Environmental temperature: -30÷60°C
Installation: outdoor
In accordance with
RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A specification
In accordance with CENELEC EN 50126-1:2018 and CENELEC EN 50129:2018 with SIL4 integrity

Specifiche Elettriche

In_corrente nominale [A]: 500
Is_corrente di squilibrio [A]: 200
Iz_corrente di sovraccarico [A]: 1500
f_frequenza di lavoro [Hz]: 50
Z_Impedenza a frequenza di lavoro (f) [Ω]: 1,10÷1,30
Zs_Impedenza a frequenza (f) con Is [Ω]: ≥0,9xZn
R 75°C_resistenza semiavvolgimenti a 75°C [mΩ]: ≤2x1,00
Prova di tensione applicata: 4 kV, 50Hz, 60sec
Prova di tenuta con tensione impulsiva: 15kV-1,2/50µsec

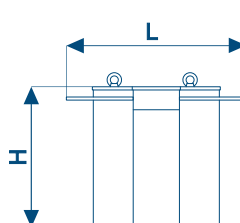
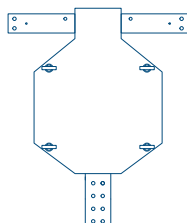
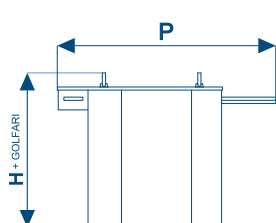
Specifiche Tecniche

Classe isolamento: F (avvolgimento in Classe H)
Grado di protezione: IP66
Ingombri: 560x442x700mm (LxHxD)
Peso: 240Kg

Specifiche Ambientali

Tipo di raffreddamento: AN
Classe ambientale: E2 C2 F1
Trattamenti protettivi per avvolgimenti e nucleo: inglobamento in involucro metallico
Max altitudine ≤1000 m.s.l.m.
Temperatura ambiente: -30÷60°C
Installazione: all'esterno
In conformità con la specifica
RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A
In conformità alle norme CENELEC EN 50126-1:2018 e CENELEC EN 50129:2018 con integrità SIL4

Descrizione Description	CAT./PROG.
Connessione Induttiva 500A PLUS in alluminio per blocco automatico	846/695
Aluminum Impedance Bond 500A PLUS for automatic locking	



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The 800A impedance bond is used in correspondence with the power supply and reception ends of line and station track circuits (CdB). It allows traction current to flow between two adjacent sections of the track (that are electrically insulated by the couplings) and the proper working of the circuit track avoiding that the circuit track current flows to the adjacent section. The impedance bond is made up by two semi-windings a magnetic core. The two semi-windings have a common terminal called "impedance bond center". The impedance bond is inserted in a rigid metallic case filled with epoxy resin. The impedance box has 3 output terminals, signed 1,2,3. Terminals 1 and 2 will be connected to the two rails while terminal 3 will be connected together with the terminal 3 of the other impedance box. For use in line/station in rail routes with higher speed or characterized by heavy traffic

La connessione induttiva da 800A è utilizzata in corrispondenza degli estremi di alimentazione e ricezione dei circuiti di binario (CdB) di linea e di stazione. Permette il passaggio della corrente di trazione tra due tratti contigui di binario, le cui fughe di rotaie sono elettricamente isolate, e il corretto funzionamento del circuito di binario, senza che la corrente di quest'ultimo possa passare a quelli contigui. La connessione induttiva è costituita da due semiavvolgimenti alloggiati intorno ad un nucleo magnetico traferato, i due semiavvolgimenti hanno un terminale in comune denominato "centro della connessione induttiva". La connessione induttiva è inserita in un contenitore rigido metallico riempito di resina epossidica. La cassa induttiva presenta n°3 terminali di uscita siglati 1,2,3. I terminali 1 e 2 saranno collegati alle due rotaie mentre il terminale 3 sarà collegato insieme al terminale 3 dell'altra cassa induttiva. Per impiego in linea/stazione nelle tratte con velocità superiore o caratterizzata da forte traffico

Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Electrical Specifications

In_rated current [A]: 800
Is_umbalance current [A]: 320
Iz_overload current [A]: 1800
f_working frequency [Hz]: 50
Z_Impedance at working frequency(f) [Ω]: 1,10÷1,30
Zs_Impedance at frequency(f) with Is [Ω]: $\geq 0,9xZn$
R 75°C_semi-windings resistance at 75°C [mΩ]: $\leq 2x0,5$
Applied voltage test: 4 kV, 50Hz, 60sec
Impulse withstand test: 15kV-1,2/50μsec

Technical Specifications

Insulation Class: F (winding Class H)
Protection degree: IP66
Dimensions: 630x592x750mm (LxHxD)
Weight: 450Kg

Environmental Specifications

Cooling type: natural convection: AN
Environmental Class: E2 C2 F1
Protective treatments for windings and the cores: encapsuled in metallic case
Max altitude ≤ 1000 m.a.s.l.
Environmental temperature: $-30 \div 60^\circ\text{C}$
Installation: outdoor
In accordance with
RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A specification
In accordance with CENELEC EN 50126-1:2018 and CENELEC EN 50129:2018 with SIL4 integrity

Specifiche Elettriche

In_corrente nominale [A]: 800
Is_corrente di squilibrio [A]: 320
Iz_corrente di sovraccarico [A]: 1800
f_frequenza di lavoro [Hz]: 50
Z_Impedenza a frequenza di lavoro (f) [mΩ]: 1,10÷1,30
Zs_Impedenza a frequenza (f) con Is [mΩ]: $\geq 0,9xZn$
R 75°C_resistenza semiavvolgimenti a 75°C [mΩ]: $\leq 2x0,5$
Prova di tensione applicata: 4 kV, 50Hz, 60sec
Prova di tenuta con tensione impulsiva: 15kV-1,2/50μsec

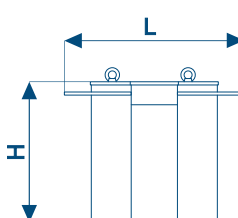
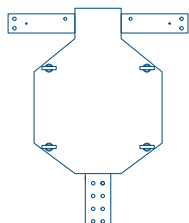
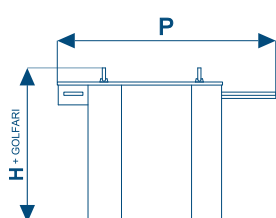
Specifiche Tecniche

Classe isolamento: F (avvolgimento in Classe H)
Grado di protezione: IP66
Ingombri: 630x592x750mm (LxHxP)
Peso: 450Kg

Specifiche Ambientali

Tipo di raffreddamento: AN
Classe ambientale: E2 C2 F1
Trattamenti protettivi per avvolgimenti e nucleo: inglobamento in involucro metallico
Max altitudine ≤ 1000 m.s.l.m.
Temperatura ambiente: $-30 \div 60^\circ\text{C}$
Installazione: all'esterno
In conformità con la specifica
RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A
In conformità alle norme CENELEC EN 50126-1:2018 e CENELEC EN 50129:2018 con integrità SIL4

Descrizione Description	CAT./PROG.
Connessione Induttiva 800A in alluminio per blocco automatico	846/694
Aluminum Impedance Bond 800A for automatic locking	



Connessione Induttiva termoplastica 800A Thermoplastic Impedance Bond 800A



IN CONFORMITÀ ALLE NORME CENELEC CON INTEGRITÀ SIL4
ACCORDING TO THE CENELEC REGULATIONS WITH SIL4 INTEGRITY

General Characteristics



The 800A thermoplastic impedance bond is used in correspondence with the power supply and reception ends of line and station track circuits (CdB).

It allows traction current to flow between two adjacent sections of the track (that are electrically insulated by the couplings) and the proper working of the circuit track avoiding that the circuit track current flows to the adjacent section.

The impedance bond is made up by two semi-windings a magnetic core. The two semi-windings have a common terminal called "impedance bond center".

The impedance bond is inserted in a rigid thermoplastic metallic case filled with epoxy resin. The impedance box has 3 output terminals, signed 1,2,3. Terminals 1 and 2 will be connected to the two rails while terminal 3 will be connected together with the terminal 3 of the other impedance box.

For use in line/station in rail routes with higher speed or characterized by heavy traffic

Caratteristiche Costruttive

La connessione induttiva termoplastica 800A è utilizzata in corrispondenza degli estremi di alimentazione e ricezione dei circuiti di binario (CdB) di linea e di stazione. Permette il passaggio della corrente di trazione tra due tratti contigui di binario, le cui fughe di rotaie sono elettricamente isolate, e il corretto funzionamento del circuito di binario, senza che la corrente di quest'ultimo possa passare a quelli contigui. La connessione induttiva è costituita da due semi avvolgimenti alloggiati intorno ad un nucleo magnetico traferrato, i due semi avvolgimenti hanno un terminale in comune, denominato "centro della connessione induttiva". La connessione induttiva è inserita in un contenitore rigido in termoplastica riempito di resina epossidica. La cassa induttiva presenta n°3 terminali di uscita siglati 1,2,3. I terminali 1 e 2 saranno collegati alle due rotaie mentre il terminale 3 dell'altra cassa induttiva sarà collegato insieme al terminale 3 dell'altra cassa induttiva. Per impiego in linea/stazione nelle tratte con velocità superiore o caratterizzata da forte traffico

Technical Features



Electrical Specifications

I_{n_rated} current [A]: 800
 $I_{s_unbalance}$ current [A]: 320
 $I_{z_overload}$ current [A]: 1800
 $f_working$ frequency [Hz]: 50
 $Z_Impedance$ at working frequency(f) [Ω]: $1,10 \div 1,30$
 $Z_{s_Impedance}$ at frequency(f) with I_s [Ω]: $\geq 0,9 \times Z_n$
R 75°C_semi-windings resistance at 75°C [m Ω]: $\leq 2 \times 0,5$
Applied voltage test: 4 kV, 50Hz, 60sec
Impulse withstand test: 15kV-1,2/50 μ sec
Insulation Class: II

Technical Specifications

Insulation Class: F (winding Class H)
Protection degree: IP66
Dimensions: 650x615x750mm (LxHxD)
Weight: 430Kg

Environmental Specifications

Cooling type: natural convection: AN
Environmental Class: E2 C2 F1
Protective treatments for windings and the cores: encapsuled in metallic case
Max altitude ≤ 1000 m.a.s.l.
Environmental temperature: $-30 \div 60^\circ\text{C}$
Installation: outdoor

Electrically and, partly mechanically, conforms to RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A specification
In accordance with CENELEC EN 50126-1:2018 and CENELEC EN 50129:2018 with SIL4 integrity

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

$I_{n_corrente}$ nominale [A]: 800
 $I_{s_corrente}$ di squilibrio [A]: 320
 $I_{z_corrente}$ di sovraccarico [A]: 1800
 $f_frequenza$ di lavoro [Hz]: 50
 $Z_Impedenza$ a frequenza di lavoro (f) [m Ω]: $1,10 \div 1,30$
 $Z_{s_Impedenza}$ a frequenza (f) con I_s [m Ω]: $\geq 0,9 \times Z_n$
R 75°C_resistenza semiavvolgimenti a 75°C [m Ω]: $\leq 2 \times 0,5$
Prova di tensione applicata: 4 kV, 50Hz, 60sec
Prova di tenuta con tensione impulsiva: 15kV-1,2/50 μ sec
Classe di isolamento: II

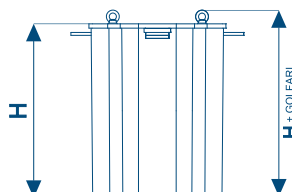
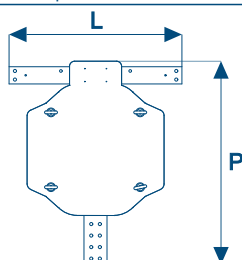
Specifiche Tecniche

Classe isolamento: F (avvolgimento in Classe H)
Grado di protezione: IP66
Ingombri: 650x615x750mm (LxHxD)
Peso: 430Kg

Specifiche Ambientali

Tipo di raffreddamento: AN
Classe ambientale: E2 C2 F1
Trattamenti protettivi per avvolgimenti e nucleo: inglobamento in involucro metallico
Max altitudine ≤ 1000 m.s.l.m.
Temperatura ambiente: $-30 \div 60^\circ\text{C}$
Installazione: all'esterno
Elettricamente e, in parte, conforme alla specifica RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A
In conformità alle norme CENELEC EN 50126-1:2018 e CENELEC EN 50129:2018 con integrità SIL4

Descrizione Description	CAT./PROG.
Connessione Induttiva 800A termoplastica per blocco automatico	Sperimentale
Thermoplastic Impedance Bond 800A for automatic locking	Test



Connessione Induttiva 1000A Impedance Bond 1000A



IN CONFORMITÀ ALLE NORME CENELEC CON INTEGRITÀ SIL4
ACCORDING TO THE CENELEC REGULATIONS WITH SIL4 INTEGRITY

General Characteristics



The 1000A SSE type impedance bond is used to allow the return of the traction current to the substation through a connection with the center of the winding. The 1000A SSE type impedance bond is made up by two semi-windings around a magnetic core. The two semi-windings have a common terminal called "impedance bond center". The impedance bond is inserted in a rigid metallic case filled with epoxy resin. The impedance box has 3 output terminals, signed 1,2,3. The terminals 1 and 2 will be connected to the two rails while terminal 3 will be for the return of the current of traction to the substation. For use as a return in SSE in rail routes up to 160 Km/h and with little traffic

Caratteristiche Costruttive

La connessione induttiva da 1000A, tipologia SSE, è impiegata per consentire, attraverso un collegamento con il centro dell'avvolgimento stesso, il ritorno della corrente di trazione alla sottostazione. La connessione induttiva, tipologia SSE, è costituita da due semiavvolgimenti alloggiati intorno ad un nucleo magnetico traferato, i due semi-avvolgimenti hanno un terminale in comune denominato "centro della connessione induttiva". La connessione induttiva è inserita in un contenitore rigido metallico riempito di resina epossidica. La cassa induttiva presenta n°3 terminali di uscita siglati 1,2,3. I terminali 1 e 2 saranno collegati alle due rotaie mentre il terminale 3 sarà per il ritorno della corrente di trazione alla sottostazione. Per impiego come ritorno in SSE nelle tratte fino a 160 km/h e con scarso traffico

Technical Features



Electrical Specifications

In_{rated} current [A]: 1000
Is_{unbalance} current [A]: 160
Iz_{overload} current [A]: 3000
f_{working} frequency [Hz]: 50
Z_{Impedance} at working frequency (f) [Ω]: ≥4,0
Zs_{Impedance} at frequency (f) with Is [Ω]: ≥3,5
R 75°C_{semi-windings} resistance at 75°C [mΩ]: ≤2x0,45
Applied voltage test: 4 kV, 50Hz, 60sec
Impulse withstand test: 15kV-1,2/50μsec

Technical Specifications

Insulation Class: F (winding Class H)
Protection degree: IP66
Dimensions: 600x690x840mm (LxHxD)
Weight: 960Kg

Environmental Specifications

Cooling type: AN
Environmental Class: E2 C2 F1
Protective treatments for windings and the cores:
encapsulated in metallic case
Max altitude ≤1000 m.a.s.l.
Environmental temperature: -30 ÷ 60°C
Installation: outdoor
In accordance with
RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A specification
In accordance with CENELEC EN 50126-1:2018
and CENELEC EN 50129:2018 with SIL4 integrity

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

In_{corrente} nominale [A]: 1000
Is_{corrente} di squilibrio [A]: 160
Iz_{corrente} di sovraccarico [A]: 3000
f_{frequenza} di lavoro [Hz]: 50
Z_{Impedenza} a frequenza di lavoro (f) [Ω]: ≥4,0
Zs_{Impedenza} a frequenza (f) con Is [Ω]: ≥3,5
R 75°C_{resistenza} semiavvolgimenti a 75°C [mΩ]: ≤2x0,45
Prova di tensione applicata: 4 kV, 50Hz, 60sec
Prova di tenuta con tensione impulsiva: 15kV-1,2/50μsec

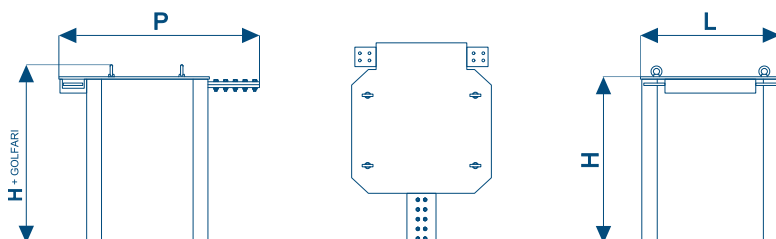
Specifiche Tecniche

Classe isolamento: F (avvolgimento in Classe H)
Grado di protezione verso le parti interne: IP66
Ingombri: 600x690x840mm (LxHxD)
Peso: 960Kg

Specifiche Ambientali

Tipo di raffreddamento: AN
Classe ambientale: E2 C2 F1
Trattamenti protettivi per avvolgimenti e nucleo:
inglobamento in involucro metallico
Max altitudine ≤1000 m.s.l.m.
Temperatura ambiente: -30÷60°C
Installazione: all'esterno
In conformità con la specifica
RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A
In conformità alle norme CENELEC EN 50126-1:2018
e CENELEC EN 50129:2018 con integrità SIL4

Descrizione Description	CAT./PROG.
Connessione Induttiva 1000A in alluminio per SSE impiegata per il ritorno della corrente di trazione alla sottostazione	846/696
Aluminum Impedance Bond 1000A for SSE used for the return of the traction current to the substation	



General Characteristics



The 1600A SSE type impedance bond is used to allow the return of the traction current to the substation through a connection with the center of the winding. The 1600A SSE type impedance bond is made up by two semi-windings around a magnetic core. The two semi-windings have a common terminal called "impedance bond center". The impedance bond is inserted in a rigid metallic case filled with epoxy resin. The impedance box has 3 output terminals, signed 1,2,3. The terminals 1 and 2 will be connected to the two rails while terminal 3 will be for the return of the current of traction to the substation. For use as a return in SSE in rail routes with higher speed or characterized by heavy traffic

Caratteristiche Costruttive

La connessione induttiva da 1600A, tipologia SSE, è impiegata per consentire, attraverso un collegamento con il centro dell'avvolgimento stesso, il ritorno della corrente di trazione alla sottostazione. La connessione induttiva, tipologia SSE, è costituita da due semiavvolgimenti alloggiati intorno ad un nucleo magnetico traferato, i due semi-avvolgimenti hanno un terminale in comune denominato "centro della connessione induttiva". La connessione induttiva è inserita in un contenitore rigido metallico riempito di resina epossidica. La connessione induttiva presenta n°3 terminali di uscita siglati 1,2,3. I terminali 1 e 2 saranno collegati alle due rotaie mentre il terminale 3 sarà per il ritorno della corrente di trazione alla sottostazione. Per impiego come ritorno in SSE nelle tratte con velocità superiore o caratterizzate da forte traffico

Technical Features



Electrical Specifications

In_{rated} current [A]: 1600
I_s imbalance current [A]: 256
I_z overload current [A]: 3600
f_{working} frequency [Hz]: 50
Z_{Impedance} at working frequency (f) [Ω]: ≥4,0
Z_s Impedance at frequency (f) with I_s [Ω]: ≥3,5
R 75°C_{semi-windings} resistance at 75°C [mΩ]: ≤2x0,45
Applied voltage test: 4kV, 50Hz, 60sec
Impulse withstand test: 15kV-1,2/50μsec

Technical Specifications

Insulation Class: F (winding Class H)
Protection degree: IP66
Dimensions: 630x900x850mm (LxHxD)
Weight: 1170Kg

Environmental Specifications

Cooling type: AN
Environmental Class: E2 C2 F1
Protective treatments for windings and the cores:
encapsuled in metallic case
Max altitude ≤1000 m.a.s.l.
Environmental temperature: -30 ÷ 60°C
Installation: outdoor
In accordance with
RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A specification
In accordance with CENELEC EN 50126-1:2018
and CENELEC EN 50129:2018 with SIL4 integrity

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

In_{corrente} nominale [A]: 1600
I_s corrente di squilibrio [A]: 256
I_z corrente di sovraccarico [A]: 3600
f_{frequenza} di lavoro [Hz]: 50
Z_{Impedenza} a frequenza di lavoro (f) [Ω]: ≥4,0
Z_s Impedenza a frequenza (f) con I_s [Ω]: ≥3,5
R 75°C_{resistenza} semiaavvolgimenti a 75°C [mΩ]: ≤2x0,45
Prova di tensione applicata: 4kV, 50Hz, 60sec
Prova di tenuta con tensione impulsiva: 15kV-1,2/50μsec

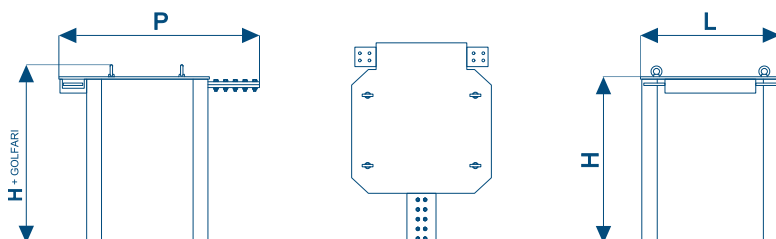
Specifiche Tecniche

Classe isolamento: F (avvolgimento in Classe H)
Grado di protezione verso le parti interne: IP66
Ingombri: 630x900x850mm (LxHxD)
Peso: 1170Kg

Specifiche Ambientali

Tipo di raffreddamento: AN
Classe ambientale: E2 C2 F1
Trattamenti protettivi per avvolgimenti e nucleo:
inglobamento in involucro metallico
Max altitudine ≤1000 m.s.l.m.
Temperatura ambiente: -30÷60°C
Installazione: all'esterno
In conformità con la
specifica RFI DTC ST E SP IFS ES 415 A
In conformità alle norme CENELEC EN 50126-1:2018
e CENELEC EN 50129:2018 con integrità SIL4

Descrizione Description	CAT./PROG.
Connessione Induttiva 1600A in alluminio per SSE impiegata per il ritorno della corrente di trazione alla sottostazione	846/697
Aluminum Impedance Bond 1600A for SSE used for the return of the traction current to the substation	



General Characteristics

Caratteristiche Costruttive

The integrated current transformers (TAI) are devices present in line, near the couplings of the rails, installed on the two terminals (terminals, start and end, rail fastening) of the inductive bond with the aim to detect the alternating current values necessary to check the unbalance electric traction return

I trasformatori amperometrici integrati (TAI) sono dispositivi presenti in linea, in prossimità dei giunti dei binari, installati sui due terminali (i terminali, inizio e fine, attacco rotaia) della connessione induttiva ed hanno lo scopo di rilevare i valori di corrente alternata necessari per la verifica dello squilibrio del ritorno T.E.

Technical Features

Caratteristiche Tecniche

Insulation Class: F

Power Supply: Single-phase

Frequency: 20÷300kHz

Protection degree: IP67

Ingombri: 165x100x210mm (LxHxD)

Weight: 6Kg

Classe di Isolamento: F

Alimentazione: Monofase

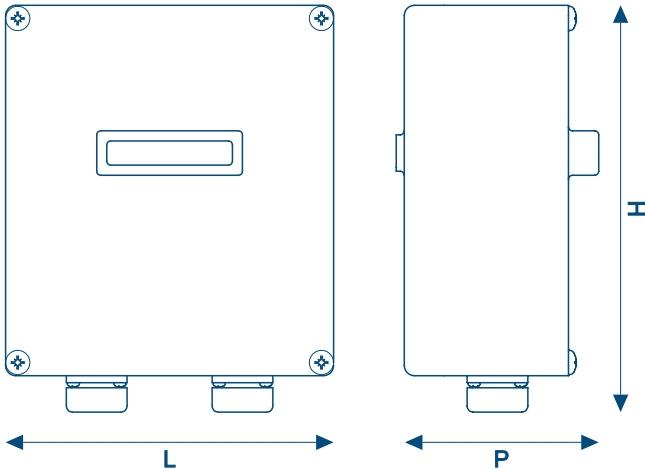
Frequenza: 20÷300Hz

Grado di protezione: IP67

Ingombri: 165x100x210mm (LxHxD)

Peso: 6Kg

Descrizione Description	CAT./PROG.
Trasformatore amperometrico integrato per l'alimentazione del rilevatore di squilibrio per connessioni induttive di linea	846/001
Trasformatore amperometrico integrato per l'alimentazione del rilevatore di squilibrio con barra adattatrice per connessioni induttive di linea	846/003



Trasformatori di isolamento monofase e trifase a raffreddamento naturale in aria per impianti di sicurezza e segnalamento

Single-phase and three-phase insulation transformers with air natural cooling for safety and signaling systems



General Characteristics



These transformers are designed to supply in permanent service the various circuits of safety and signaling systems

Caratteristiche Costruttive

Si tratta di trasformatori progettati per alimentare in servizio permanente i vari circuiti degli impianti di sicurezza e segnalamento

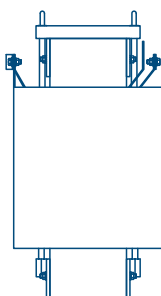
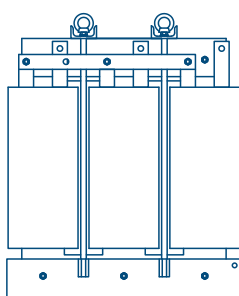
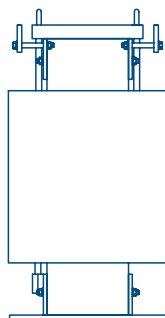
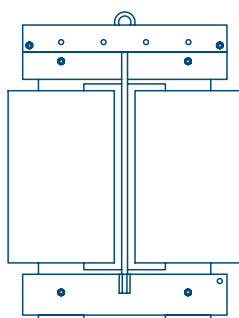
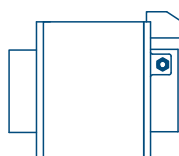
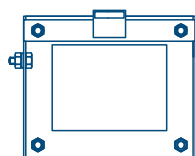
Technical Features



Single-phase power: $\geq 25\text{VA}$
 Three-phase power: $\geq 25\text{VA}$
 Primary Rated Voltage: up to 1000Vac
 Secondary Rated Voltage: up to 1000Vac
 Insulation Class: H
 Ambient Temperature: 50°C until to 10kVA (three-phase)
 Frequency: 50Hz
 Electrical Protection Class: II
 Electrostatic screen between primary and secondary
 Protection degree: IP00 or better, on request
 In accordance with specifications:
 - RFI DTCN5SSTB SF IS 06 365 A
 - RFI DTCN5SSTB SF IS 06 732 A

Caratteristiche Tecniche

Potenza monofase: $\geq 25\text{VA}$
 Potenza trifase: $\geq 25\text{VA}$
 Tensione primaria nominale: fino a 1000Vac
 Tensione secondaria nominale: fino a 1000Vac
 Classe di isolamento: H
 Temperatura Ambiente: 50°C fino a 10kVA (trifase)
 Frequenza: 50Hz
 Classe elettrica di protezione: II
 Schermo elettrostatico tra primario e secondario
 Grado di protezione: IP00 o migliore, su richiesta
 In conformità con le specifiche:
 - RFI DTCN5SSTB SF IS 06 365 A
 - RFI DTCN5SSTB SF IS 06 732 A



Le dimensioni variano in base ai parametri elettrici richiesti dal cliente
Dimensions according to the electrical parameters requested by the customer

General Characteristics



The integrated system provides uninterruptible power supply to utilities taking the necessary energy from the primary energy source (public network) when available, otherwise auto-generating it by means of his internal generator set

Rectifier Section:

it is a three-phase rectifier transformer with 12 pulses used in a conversion system from alternating current to continuous for the charge of the battery set and for the power supply of the inverter load

Inverter section:

three-phase transformer used on the inverter output for the power supply to the utilities connected to the output bar

Caratteristiche Costruttive

Il sistema integrato alimenta senza soluzione di continuità le utenze prelevando l'energia necessaria dalla sorgente di energia primaria (rete pubblica) quando disponibile, altrimenti auto-generandola al suo interno tramite un gruppo elettrogeno

Sezione Raddrizzatore:

è un trasformatore trifase raddrizzatore a 12 impulsi utilizzato in un sistema di conversione da corrente alternata a continua per la carica della batteria di accumulatori e l'alimentazione del carico costituito dalla sezione inverter

Sezione Inverter:

trasformatore trifase utilizzato in uscita alla sezione inverter per l'alimentazione delle utenze collegate alla sbarra di continuità

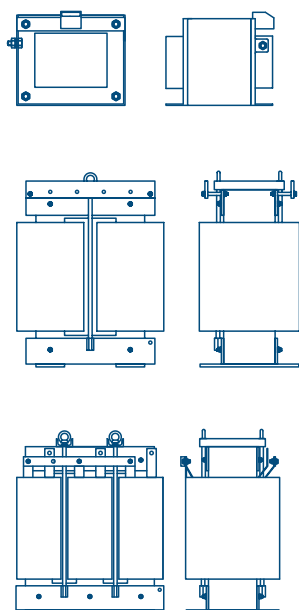
Technical Features



Insulation Class: H
With or without electrostatic screen
between primary and secondary
In accordance with specifications:
- RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365 A
- RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 732 A

Caratteristiche Tecniche

Classe di isolamento: H
Con o senza schermo elettrostatico
tra primario e secondario
In conformità con le specifiche:
- RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 365 A
- RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 732 A



General Characteristics

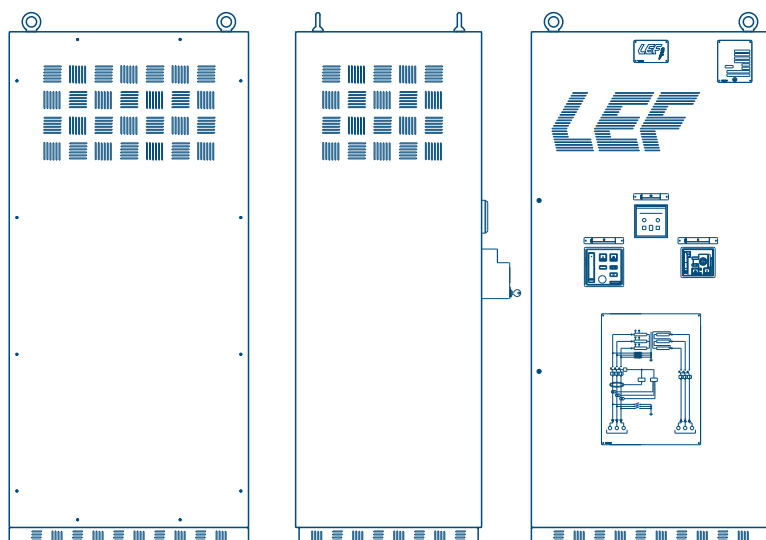


Caratteristiche Costruttive

They are station cabinet that are located normally in station and can be installed in a general technological post.
They have the function of raising the voltage coming from the uninterruptible power supply system to the voltage value 1000Vac suitable for powering the distribution line.
The station cabinets are in insulation class I and have IP2X protection degree.
In accordance with RFI DTC STS SS TB IS 06 394 B specification

Sono quadri di stazione che vengono ubicati normalmente in stazione e possono essere installati in un generico posto tecnologico.
Hanno la funzione di elevare la tensione proveniente dal sistema di alimentazione di continuità al valore di tensione 1000Vac idoneo all'alimentazione della linea di distribuzione.
I quadri di stazione sono in classe di isolamento I ed hanno grado di protezione IP2X.
In conformità con la specifica RFI DTC STS SS TB IS 06 394 B

Tipologia dei Quadri di Stazione Type of Station Control Cabinet		CAT./PROG.
Quadro di stazione monofase Station control cabinet single-phase	3kVA in classe I, 1F 230V / 1F 1000V 3kVA class I, 1F 230V / 1F 1000V	846/770
Quadro di stazione monofase Station control cabinet single-phase	6kVA in classe I, 1F 230V / 1F 1000V 6kVA class I, 1F 230V / 1F 1000V	846/771
Quadro di stazione monofase Station control cabinet single-phase	9kVA in classe I, 1F 230V / 1F 1000V 9kVA class I, 1F 230V / 1F 1000V	846/772
Quadro di stazione trifase Station control cabinet three-phase	3kVA in classe I, 3F 400V / 3F 1000V 3kVA class I, 3F 400V / 3F 1000V	846/773
Quadro di stazione trifase Station control cabinet three-phase	6kVA in classe I, 3F 400V / 3F 1000V 6kVA class I, 3F 400V / 3F 1000V	846/774
Quadro di stazione trifase Station control cabinet three-phase	9kVA in classe I, 3F 400V / 3F 1000V 9kVA class I, 3F 400V / 3F 1000V	846/775
Quadro di stazione trifase Station control cabinet three-phase	12kVA in classe I, 3F 400V / 3F 1000V 12kVA class I, 3F 400V / 3F 1000V	846/776
Quadro di stazione trifase Station control cabinet three-phase	20kVA in classe I, 3F 400V / 3F 1000V 20kVA class I, 3F 400V / 3F 1000V	846/777



General Characteristics

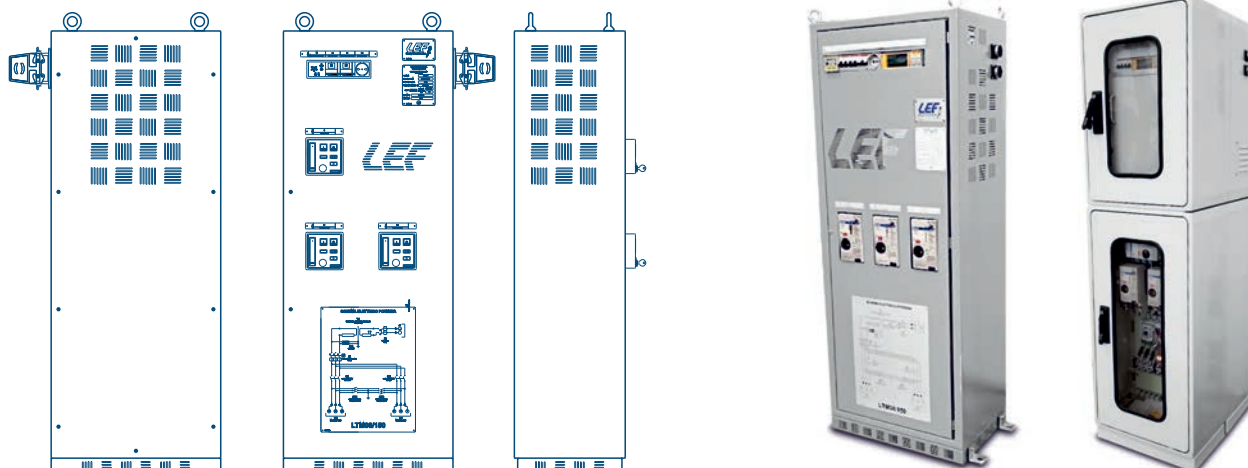


Caratteristiche Costruttive

The line control cabinet are so called because they are normally located inside the railway line boxes. In addition to power supply the line boxes and the shelters for the base transceiver station BTS at 150Vac or 230Vac voltage, they have the function of allowing continuity and sectioning of the distribution line. The line control cabinet can have in insulation class I with IP 2X protection degree, or insulation class II with IP 2XC and IP 2XD protection degree in the upper horizontal panel. The line control cabinet with double insulation class or reinforced (class II) are advisable in particular for power supply of RTB and hot axle boxes detector (BTS) systems. In accordance with RFI DTC STS SS TB IS 06 394 B specification

I quadri di linea sono così denominati perché vengono normalmente ubicati all'interno delle garitte di linea. Oltre ad alimentare gli impianti di garitta o all'interno degli shelter per BTS di linea ad una tensione di 150Vac o 230Vac, hanno la funzione di consentire la continuità ed il sezionamento della linea di distribuzione. I quadri di linea possono essere in classe di isolamento I con grado di protezione IP 2X, o in classe di isolamento II con grado di protezione IP 2XC e IP 2XD nel pannello orizzontale superiore. I quadri di linea con classe di isolamento doppia o rinforzata (classe II) sono indicati in particolare per l'alimentazione dei sistemi RTB e BTS. In conformità con la specifica RFI DTC STS SS TB IS 06 394 B

Tipologia dei Quadri di Linea Type of Line Control Cabinet		CAT./PROG.
Quadro di linea monofase Line control cabinet single-phase	0,8kVA in classe I, 1F 1000V / 1F 150V 0,8kVA class I, 1F 1000V / 1F 150V	846/778
Quadro di linea trifase Line control cabinet three-phase	0,8kVA in classe I, 3F 1000V / 3F 150V 0,8kVA class I, 3F 1000V / 3F 150V	846/779
Quadro di linea monofase Line control cabinet single-phase	0,8kVA in classe II, 1F 230V / 1F 1000V 0,8kVA class II, 1F 230V / 1F 1000V	846/780
Quadro di linea trifase Line control cabinet three-phase	0,8kVA in classe II, 3F 400V / 3F 1000V 0,8kVA class II, 3F 400V / 3F 1000V	846/781
Quadro di linea monofase Line control cabinet single-phase	3kVA in classe II, 1F 1000V / 1F 230V 3kVA class II, 1F 1000V / 1F 230V	846/782
Quadro di linea trifase Line control cabinet three-phase	3kVA in classe II, 3F 1000V / 3F 230V 3kVA class II, 3F 1000V / 3F 230V	846/783
Quadro di linea monofase Line control cabinet single-phase	6kVA in classe II, 1F 1000V / 1F 400V 6kVA class II, 1F 1000V / 1F 400V	846/784
Quadro di linea trifase Line control cabinet three-phase	6kVA in classe II, 3F 1000V / 3F 400V 6kVA class II, 3F 1000V / 3F 400V	846/785
Quadro di linea monofase Line control cabinet single-phase	0,4kVA in classe II, 1F 1000V / 1F 150V 0,4kVA class II, 1F 1000V / 1F 150V	846/786
Quadro di linea monofase Line control cabinet single-phase	0,4kVA in classe I, 1F 1000V / 1F 150V 0,4kVA class I, 1F 1000V / 1F 150V	846/787



General Characteristics



The device is employed in the supply of 1 kV backbones. Current protections have the primary purpose of isolating the fault in case of in-line short circuits. When the current threshold is violated, the protection sends a disconnection signal to the motorised switch associated with it. The device is controlled by means of control software or via the RS485 port (MODBUS).

Caratteristiche Costruttive

Il dispositivo è utilizzato nella fornitura di dorsali ad 1 KV. Le protezioni di corrente hanno la funzione primaria di "isolare" il guasto nel caso di corto in linea. Al superamento della soglia di corrente la protezione invia un segnale di sgancio all'interruttore motorizzato ad essa associato. Il dispositivo è gestibile tramite software di controllo o tramite porta RS485 con protocollo MODBUS.

Technical Features



Function:

- Maximum phase current protection (protection 50)
- Maximum homopolar current protection (protection 50N)
- Measurement of R, S and T phases and homopolar current
 - Self-diagnostics
- Communications with local PC and RS485 port (MODBUS)
 - Output relay: 4 relays with NO -C – NC contacts
 - Communications with adjacent protections via single mode fibre

Electrical Specifications:

- Power Supply: 24Vdc
- Consumption: 4W

Environmental Specifications:

- Operating Temperature: -20 to + 70°C
- Storage temperature: -40 to +85°C
 - Container: in polycarbonate
- Electromagnetic compatibility (EMC): EN 50263
- Generic standard on immunity: EN 61000-6-2

In accordance with the specification
RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-ES-001-A

Caratteristiche Tecniche

Funzioni:

- Protezione su massima corrente di fase (protez. 50)
- Protezione massima corrente omopolare (protez. 50N)
- Misura correnti fasi R, S, T e corrente Omopolare
- Autodiagnostica
- Comunicazione con PC locale e porta RS485 (Modbus)
- Relè di uscita: 4 relè con contatti NA -C – NC
- Comunicazione con protezioni adiacenti in fibra monomodale

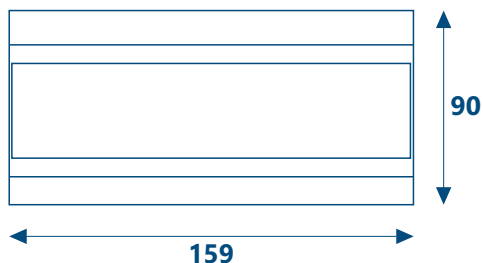
Specifiche Elettriche:

- Alimentazione: 24Vdc
- Assorbimento: 4W

Specifiche Ambientali:

- Temperatura di funzionamento: da -20 a +70°C
- Temperatura di magazzinaggio: da - 40 a +85°C
- Contenitore: in polycarbonato
- Compatibilità Elettromagnetica (EMC): EN 50263
- Norma generica sull'immunità: EN 61000-6-2

In conformità con la specifica
RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-ES-001-A



General Characteristics



LEMAX is a programmable, modular logic unit. It is composed of a basket into which up to 6 I/O boards can be installed. Each input board can handle up to 20 self-diagnosing inputs. Each output board can handle up to 10 24 VDC outputs. A second redundant power board can be installed. LEMAX is programmable pursuant to IEC61131-3. Along with the standard industrial protocols (MODBUS, IEC60870-5-104, etc.), LEMAX also supports the PVS (Protocollo Vitale Standard) protocol for rail applications

Caratteristiche Costruttive

Il LEMAX è un'unità logica programmabile e modulare. È costituito da un cestello su cui è possibile inserire fino a 6 schede di Input/output. Ogni scheda di input può gestire fino a 20 ingressi autodiagnostici. Ogni scheda di output può gestire fino a 10 uscite a 24 Vdc. Può essere previsto una seconda scheda di alimentazione in ridondanza alla prima. Il LEMAX è programmabile secondo lo standard IEC61131-3. Oltre a protocolli standard industriali (MODBUS, IEC60870-5-104, ecc.) il LEMAX supporta il protocollo ferroviario PVS (Protocollo Vitale Standard)

Technical Features



Function:

- IEC61131-3 compatible
 - Up to 120 inputs
- Up to 60 24 VDC outputs, 10 mA max per output
 - Support for PVS (Protocollo Vitale Standard, integer-based version A0), MODBUS RTU, MODBUS TCP, IEC60870-5-104, PROFINET, etc.
 - Redundant power supply
 - HDMI output
 - Console input
- Dual Ethernet board integrated into the CPU
 - USB A port
 - Self-diagnostics

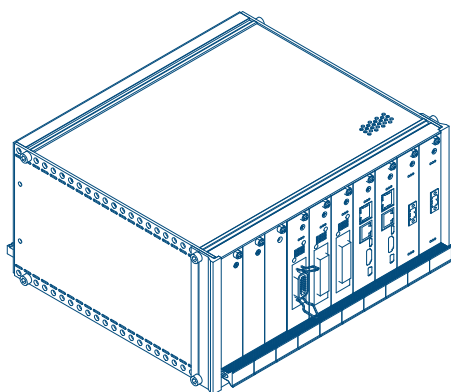
Electrical Specifications:

Power Supply: 24Vdc
Consumption: 50W

Environmental Specifications:

- Operating Temperature: -25 to + 85°C
 - Container: in aluminum
- Electromagnetic compatibility (EMC): EN 50263
- Generic standard on immunity: EN 61000-4/6

In accordance with the specification
RFI-DTC-DNS-SS-RT-IS05-021-F



Caratteristiche Tecniche

Funzioni:

- Compatibilità con lo standard IEC61131-3
- Fino a 120 input
- Fino a 60 output a 24 Vdc a 10 mA max su ogni uscita
- Supporto Protocolli PVS (Protocollo Vitale Standard versione A0 a numeri interi), MODBUS RTU, MODBUS TCP, IEC60870-5-104, PROFINET, ecc
- Alimentazione Ridondata
- Uscita HDMI
- Ingresso Console
- Doppia scheda Ethernet integrata nella CPU
- Porta USB tipo-A
- Autodiagnostica

Specifiche Elettriche:

- Alimentazione: 24Vdc
- Assorbimento: 50W

Specifiche Ambientali:

- Temperatura di funzionamento: da -25 a +85°C
- Contenitore: in alluminio
- Compatibilità Elettromagnetica (EMC): EN 50263
- Norma generica sull'immunità: EN 61000-4/6

In conformità con la specifica
RFI-DTC-DNS-SS-RT-IS05-021-F



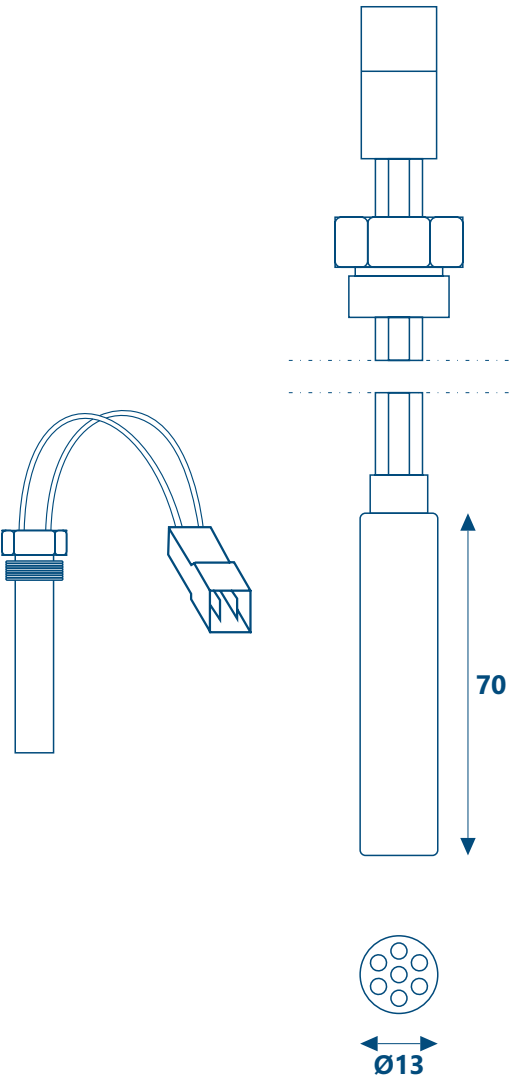
General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The resistor must be the type with metallic wire and will have to absorb at capacity a power of 50 W with supply voltage of 150 V. The support for the resistance and the block for the cables fixing (see the following drawing) will have to be made of refractory ceramic material and resist being subjected to at a temperature of 600°C without suffering deformations or chemical-physical alterations. The support is housed in a cylindrical container made of hot chromed steel on which the voltage value of power supply in Volt, the power absorbed in Watt and the manufacturer's identification are marked. The resistor must be fitted with two terminals in flexible cable of the 1mm² section type H05-VK each 30cm long and a door block male two-way (see the drawing). In accordance with RFI IS 359 specification

La resistenza dovrà essere del tipo a filo metallico e dovrà assorbire a regime una potenza di 50 W con una tensione di alimentazione di 150 V. Il supporto per la resistenza ed il blocchetto per il fissaggio dei cavetti (vedi disegno qui di seguito) dovranno essere di materiale ceramico refrattario e resistere entrambi ad una temperatura di 600 °C senza subire deformazioni o alterazioni chimico-fisiche. Il supporto è alloggiato in un contenitore cilindrico di acciaio cromato a caldo sul quale sono stampigliati il valore della tensione di alimentazione in Volt, la potenza assorbita in Watt ed il marchio di identificazione del costruttore. Il resistore dovrà essere munito di due terminali in cavetto flessibile della sezione di 1mm² del tipo H05-VK lunghi ognuno 30cm e di un blocchetto porta maschio a due vie (vedi disegno). In conformità con la specifica RFI IS 359



Descrizione Description	CAT./PROG.
Resistenza a barilotto 50W 150V	831/428



Sottostazioni elettriche e Cabine TE

Electrical Substations and TE Cabins



Container certificati con pavimenti flottanti, assemblati e cablati solo con apparecchiature omologate RFI. Soluzione personalizzabile **"CHIAVI IN MANO"**: dalla realizzazione, alla posa, agli allacciamenti in cantiere, alla realizzazione impianto esterno fino alla MIS. Il sistema è così composto:

Certified containers with floating floor, assembled and cabled with only RFI approved equipment. Custom turn key solution: fabrication, installation, on-site hookup, external equipment, up to commissioning. The system includes:

> Cabina di Ricezione ENEL:

- Quadro MT di ricezione
- Quadro ausiliario

> ENEL receiving cabin:

- Receiving MV enclosure
- Auxiliary enclosure

> Modulo MT:

- Quadro MT principale
- Cella Alimentatori
- Cella Gruppo Filtro
- Cella Misure Negativo
- Trasformatore ausiliario 100kVA
- Quadri QPG+QSA

> MV module:

- Primary MV enclosure
- Power supply cells
- Filter unit cells
- Negative measurement cells
- 100 kVA auxiliary transformer
- QPG+QSA enclosures

> Modulo QE:

- Quadri BT ausiliari CA e CC
- Alimentatore Stabilizzato
- Caricabatterie ridondato
- + Armadio batterie 110Vdc/132Vdcn
- Quadro Comando Sezionatori
- Sistema di Governo con postazione fissa SCADA ed interfacciamento al telecomando DOTE

> Electrical enclosure module:

- Auxiliary AC and DC LV enclosures
- Redundant stabilised battery charger PSU
- + battery enclosure 110 VDC/132 VDCN
- Disconnector control enclosure
- Supervision system with fixed SCADA station and interface with DOTE remote control

> Moduli TR1-TR2:

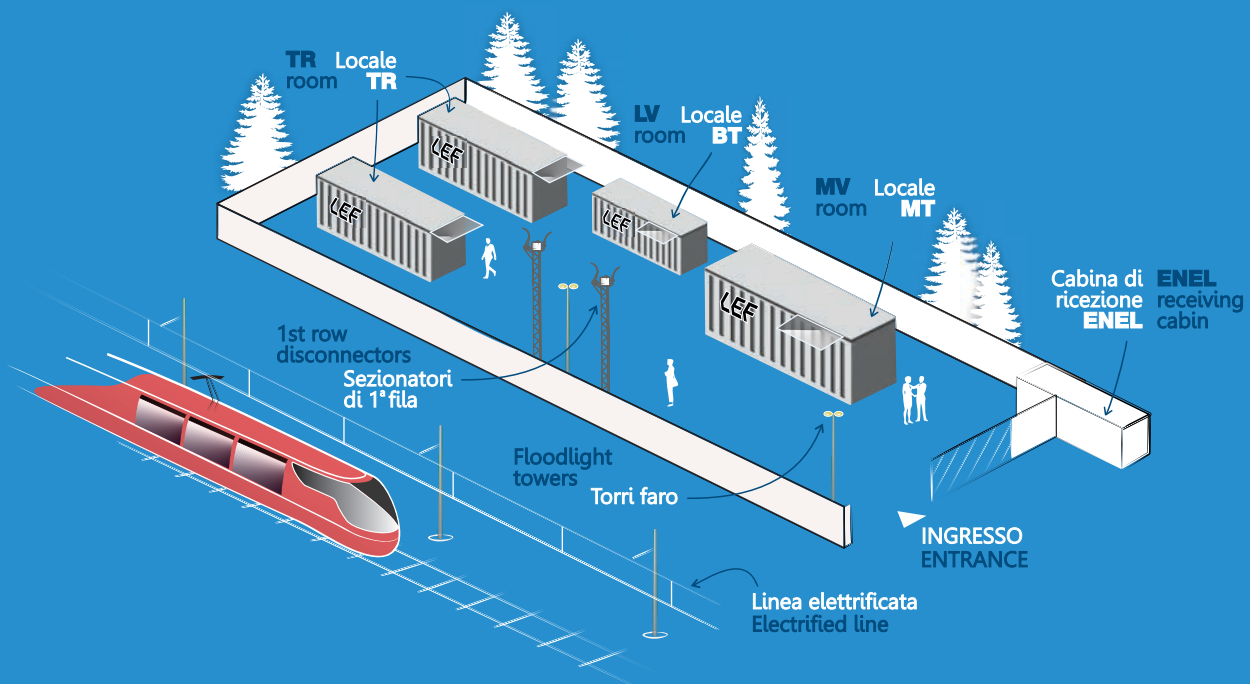
- Trasformatori da conversione
- Raddrizzatori di gruppo
- Induttanza di filtro

> TR1-TR2 modules:

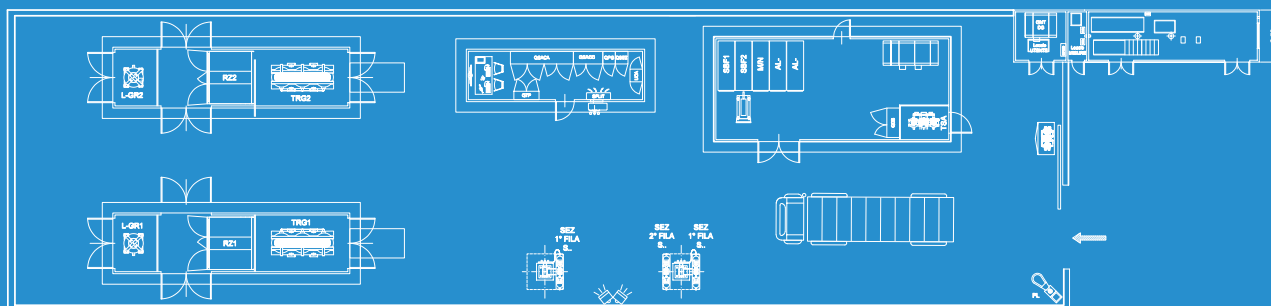
- Conversion transformers
- Group rectifiers
- Filter inductance

- > Trasformatore di isolamento da esterno
- > Impianti Antincendio, Antintrusione e TVCC
- > Impianti di ventilazione, riscaldamento e condizionamento
- > Circuito di emergenza AG
- > Collegamento ai sezionatori di 1° e 2° fila
- > Impianto di illuminazione
- > Attività di campo e MIS

- > Isolating transformer (from external equipment)
- > Fire and tamper protection systems and CCTV
- > Ventilation, heating and A/C systems
- > AG emergency system
- > Connection to 1st and 2nd row disconnectors
- > Lighting system
- > Field activities and commissioning



2 Sottostazione elettrica Electrical substation



VANTAGGI

- > Riduzione opere civili
- > Rapidità di realizzazione
- > Collaudi in fabbrica prima della consegna
- > Trasportabili su gomma

ADVANTAGES

- > Reduced construction requirements
- > Quick completion
- > Testing prior to delivery
- > Transportable by road

Trasformatore di Potenza MT/MT in resina epossidica da Conversione Conversion Power Transformer MV/MV in epoxy resin	30
Scaricatori di Tensione + Attacco cavo MT lato primario Voltage Dischargers + primary side MV cable Connection	31
Alimentatore stabilizzato caricabatteria per l'alimentazione dei servizi ausiliari in corrente continua di SSE e cabina TE Stabilised Battery Charger PSU for DC Power to Electrical Substation and TE Cabin Auxiliaries	32
Trasformatore di Potenza trifase MT/BT 2,71/15/20/22/23kV in resina epossidica per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari delle SSE a 3kVcc Three-phase Power Transformer MV/LV 2,71/15/20/22/23kV in epoxy resin for power supply Auxiliary Services of SSE 3kVcc	33
Reattori elettrici in lastra di alluminio per i filtri delle SSE di conversione 6mH – 1800A Electric aluminum plate reactors for SSE filters of conversion 6mH - 1800A	34
Reattori elettrici in lastra di alluminio per i filtri delle SSE di conversione 6mH – 2500A Electric aluminum plate reactors for SSE filters of conversion 6mH - 2500A	35
Reattore monofase ad ingombro ridotto Space-saving single-phase reactor	36
Switch ethernet per comunicazione in Sottostazioni Elettriche Ethernet switch for communication in Electrical Substation	37
Sistema di Governo per sottostazioni elettriche management System for Electrical Substations	38
Nuovo ASDE FO - Apparato in Fibra Ottica per l'asservimento a disseccitazione nelle linee di trazione 3kVcc New ASDE FO – Optical Fibre Interlocking Device for 3 kVDC Traction Lines	39
Sistema di Misurazione e Registrazione di Energia SSE Energy Measurement and Recording System SSE	40
QUADRI MT - MV Enclosures Unità fino a 24kV - Units up to 24kV	41

General Characteristics



The transformer is of the type:
MV/MV dry type with insulation
solid in epoxy resin

Caratteristiche Costruttive

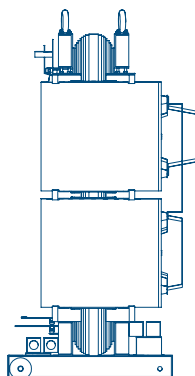
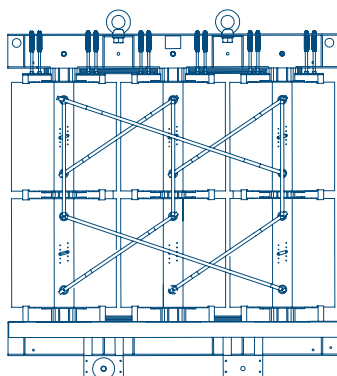
Il trasformatore è della tipologia:
MT/MT di tipo a secco con isolamento
solido in resina epossidica.

Technical Features



Power: 3880/5760kVA
Primary Nominal Tension: 15/20/22/23kV $\pm 4 \times 2,5\%$
Primary Isolation Class: 24/50/125kV
Secondary Nominal Tension: 2x2710V
Secondary Isolation Class: 7,2/28/60kV
Frequency: 50Hz
Vectorial Group: Dd0y11
D.c. voltage between primary and secondary:
3880kVA= 7% | 5760kVA= 12%
Isolation Class: F/F
Environmental Class (MT/BT): E2 C2 F1
MTBF: superior to 100.000h
In accordance with
RFI DTC STS ENE SP IFS SS 182 A specification

Potenza: 3880/5760kVA
Tensione primaria nominale: 15/20/22/23kV $\pm 4 \times 2,5\%$
Classe isolamento primario: 24/50/125kV
Tensione secondaria nominale: 2x2710V
Classe di isolamento secondario: 7,2/28/60kV
Frequenza: 50Hz
Gruppo vettoriale: Dd0y11
Tensione di c.c. tra primario ed un secondario:
3880kVA= 7% | 5760kVA= 12%
Classi di isolamento: F/F
Classi ambientali (MT/BT): E2 C2 F1
MTBF: superiore a 100.000h
In conformità con
la specifica RFI DTC STS ENE SP IFS SS 182 A



Descrizione estesa Extended description	CAT./PROG.
Trafo in resina per gruppi di conversione da 3,6MW con telai in parallelo, Tensione primaria 15kV	794/902
Trafo in resina per gruppi di conversione da 3,6MW con telai in parallelo, Tensione primaria 20kV	794/903
Trafo in resina per gruppi di conversione da 3,6MW con telai in parallelo, Tensione primaria 22kV	794/904
Trafo in resina per gruppi di conversione da 3,6MW con telai in parallelo, Tensione primaria 23kV	794/905
Trafo in resina per gruppi di conversione da 5,4MW con telai in parallelo, Tensione primaria 15kV	794/906
Trafo in resina per gruppi di conversione da 5,4MW con telai in parallelo, Tensione primaria 20kV	794/907
Trafo in resina per gruppi di conversione da 5,4MW con telai in parallelo, Tensione primaria 22kV	794/908
Trafo in resina per gruppi di conversione da 5,4MW con telai in parallelo, Tensione primaria 23kV	794/909

General Characteristics



Overvoltage protection modules for protecting transformers, electrical enclosures and transmission lines against atmospheric and switching overvoltages

Caratteristiche Costruttive

Moduli di protezione da sovratensioni per la protezione di trasformatori, quadri elettrici e linee di trasmissione contro sovratensioni atmosferiche e da commutazione

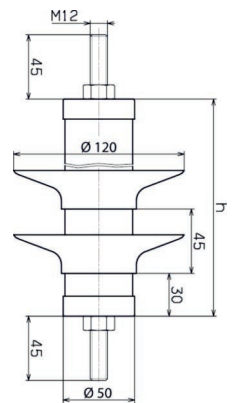
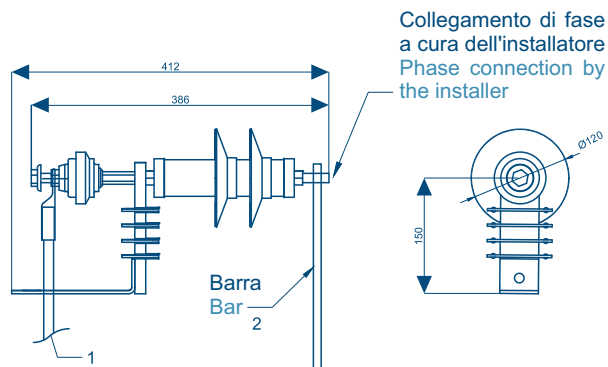
Technical Features



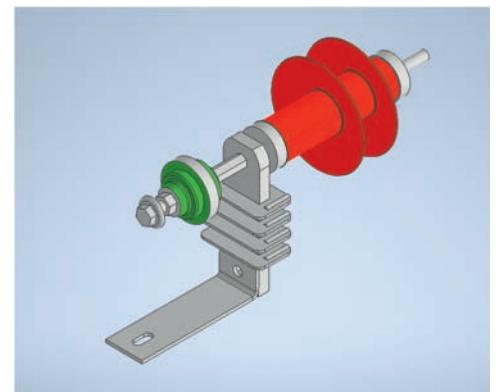
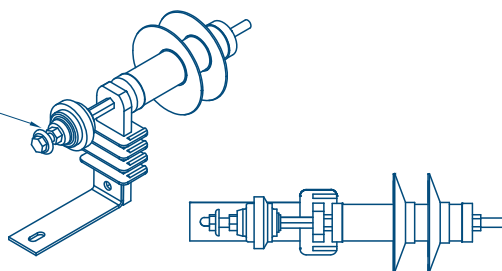
Metal oxide dischargers for MV networks up to 51kV
Nominal pulse discharge current 10 kA (8/20 ps)
Resistance to high pulse current 100 kA (4/10 ps)
For indoors and outdoors installation
High temperature bonded silicone rubber housing
Excellent performance in contaminated environments
Very high flex resistance
Safe failure when overloaded
Variety of mounting options
We supply the transformers with on-board dischargers on request
In accordance with IEC / EN 60099-4 / CEI EN 60099-4 specification

Caratteristiche Tecniche

Scaricatori ad ossido metallico per reti in media tensione fino a 51kV
Corrente impulsiva nominale di scarica 10 kA (8/20 μ s)
Tenuta alla forte corrente impulsiva 100 kA (4/10 μ s)
Per l'applicazione all'interno ed esterno
Involucro in gomma silconica, legata ad alta temperatura
Ottimo comportamento in ambienti contaminati
Elevatissima tenuta meccanica alla flessione
Sicuro comportamento di distruzione in caso di sovraccarico
Modalità facoltativa di montaggio
Su richiesta forniamo i trasformatori dotati di scaricatori di bordo
In conformità con la specifica IEC / EN 60099-4 / CEI EN 60099-4



Collegamento del cavo di terra
Ground cable connector



**Alimentatore stabilizzato caricabatteria
per l'alimentazione dei servizi ausiliari
in corrente continua di SSE e cabina TE**
Stabilised Battery Charger PSU for DC Power
to Electrical Substation and TE Cabin Auxiliaries



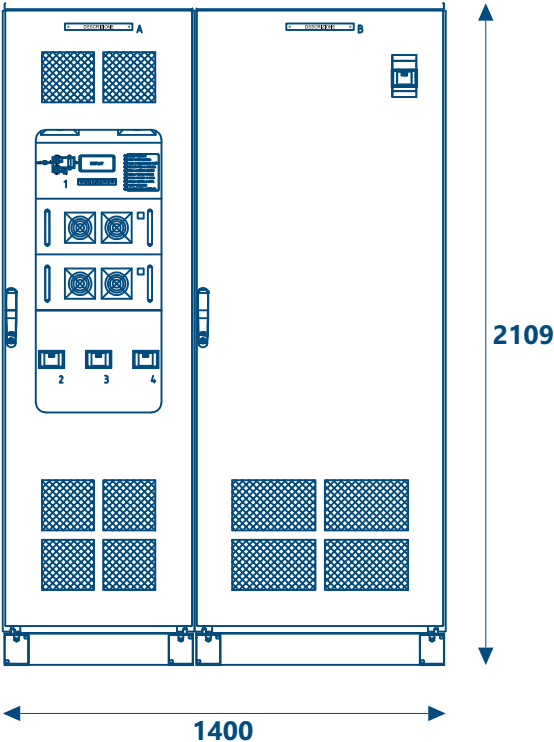
General Characteristics

Caratteristiche Costruttive

The stabilised battery charger PSU (or ASC) provides 110/132 VDC power to electrical substations and TE cabins to power their auxiliary services. It also recharges the batteries which assure uninterrupted auxiliary power during faults. It also isolates the AC power from the DC auxiliary power. The unit is available as a basic version or a redundant version with dual PSU unit and dual battery charger unit. The user can configure and diagnose the machine on the unit's front panel interface. It is equipped for remote control and integration into the supervision system. The battery enclosure can be ordered as a standard 200Ah/10h unit or as a 300Ah unit on request. In accordance with RFI DMA IM LA SP IFS 330 A specification

L'Alimentatore Stabilizzato Caricabatteria, denominato "ASC", ha lo scopo di fornire la tensione in corrente continua a 110Vdc o 132Vdc in Sottostazioni Elettriche e Cabine TE per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Provvede anche alla ricarica delle batterie accumulatori necessarie a garantire la continuità dell'alimentazione ausiliaria nelle varie condizioni di anomalie che si potrebbero presentare. Inoltre, crea un isolamento tra l'alimentazione in ac e quella ausiliaria in cc. È possibile fornire la versione base o la versione ridondata con doppio Gruppo Alimentazione (GAL) e doppio Gruppo Caricabatteria (GCB). Tramite l'interfaccia utente "pannello operatore" fronte quadro, è possibile impostare e diagnosticare la macchina. È predisposta per essere remotizzata ed integrata sul Sistema di Governo. L'armadio batterie può essere ordinato in versione standard da 200Ah/10h o, su richiesta, da 300Ah. In conformità alla specifica RFI DMA IM LA SP IFS 330 A

Alimentatore Stabilizzato Caricabatterie AS Stabilised battery charger PSU (ASC)	CAT./PROG.
ASC - Configurazione base ASC - Basic Configuration	794/038
ASC - Configurazione ridondata ASC - Redundant configuration	794/039



Trasformatore di Potenza Trifase MT/BT 2,71/15/20/22/23kV in resina epossidica per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari delle SSE a 3kVcc

Three-phase Power Transformer MV/LV 2,71/15/20/22/23kV in
epoxy resin for power supply Auxiliary Services of SSE 3kVcc



General Characteristics



MV/LV dry type with
solid epoxy isolation
transformer.

Caratteristiche Costruttive

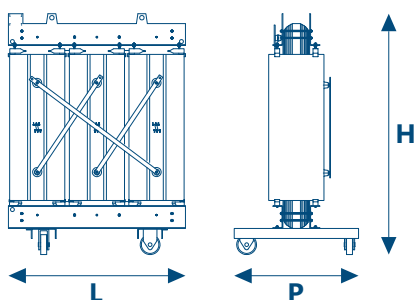
Trasformatore della tipologia MT/BT
di tipo a secco con isolamento solido
in resina epossidica.

Technical Features



Power: 100/160kVA
Primary Nominal Tension: 2,71/15/20/22/23kV $\pm 2 \times 2,5\%$
Primary Isolation Class: 7,2-20-60/24-50-125kV
Secondary Nominal Voltage: 0,4kV
Secondary Isolation Class: 1,1-3-5kV
Frequency: 50/60Hz
Vectorial Group: Dyn11/Dyn5
Tension of c.c.: 6%
Isolation Class: F/F
Environmental Class: E2 C2 F1
In accordance with
RFI DTC ST E SP IFS SS 114 A specification

Potenza: 100/160kVA
Tensione primaria nominale: 2,71/15/20/22/23kV $\pm 2 \times 2,5\%$
Classe isolamento primario: 7,2-20-60/24-50-125kV
Tensione secondaria nominale: 0,4kV
Classe di isolamento secondario: 1,1-3-5kV
Frequenza: 50/60Hz
Gruppo vettoriale: Dyn11
Tensione di c.c.: 6%
Classi di isolamento: F/F
Classi ambientali: E2 C2 F1
In conformità con la specifica
RFI DTC ST E SP IFS SS 114 A



Potenza Power (kVA)	Tensione Primaria Primary Voltage (kV)	Tensione Secondaria Secondary Voltage (kV)	Peso Weight (Kg)	Dimensioni Dimensions (mm) $\pm 10\%$		
				L	P	H
100	2,71	0,4	<800	1100	780	1100
160	2,71		<1150	1200	800	1300
100	15		<1100	1250	850	1200
	20					
	22					
	23					
100	15		<1300	1300	900	1350
	20					
	22					
	23					

General Characteristics



Indoor installation
Altitude: 1200m s.l.m.
Range: -10°C/+40°C

Electrical characteristics

Type of magnetic circuit: Air
Nominal inductance: 6mH -0/+ 20%
Nominal resistance in d.c. at T=20°C: 11mΩ (max)
Rated operational voltage in d.c.: 3.6kV
Maximum reference voltage
for insulation: Vi max = 7.2kV
Rated continuous current (Ic): 1800A
Harmonic current (Ia): 5%
Short-term current (Ib) 20kA c.c. (t = 1 sec.)
Frequency bar of: 5÷1500 Hz
Repetitive operating cycle:
1000A for 360 min÷2000A for 115 min÷3000A for 5 min
Cooling: Natural Air
Average overtemperature: 100°C
Maximum overtemperature at the hottest point: 115°C
Insulation class: F

Caratteristiche Costruttive

Installazione in ambiente chiuso
Altitudine: 1200m s.l.m.
Intervallo: -10°C/+40°C

Caratteristiche Elettriche

Tipo di circuito magnetico: Aria
Induttanza nominale: 6mH -0/+20%
Resistenza nominale in c.c. a T=20°C: 11mΩ (max)
Tensione nominale di esercizio in c.c.: 3,6kV
Tensione massima di riferimento
per l'isolamento: Vi max=7,2kV
Corrente continua nominale (Ic): 1800A
Corrente armonica (Ia): 5%
Corrente di breve durata (Ib) 20kA c.c. (t= 1 sec.)
Barra di frequenza di funzionamento: 5÷1500 Hz
Ciclo di funzionamento ripetitivo:
1000A per 360 min÷2000A per 115 min÷3000A per 5 min
Raffreddamento: Aria Naturale
Sovratemperatura media: 100°C
Sovratemperatura massima al punto più caldo: 115°C
Classe di isolamento: F

Technical Features

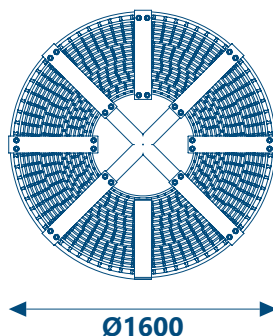
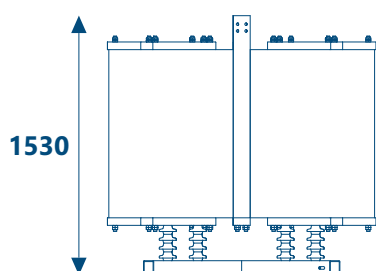


Winding: vertical axis
no telescopic effect
Base: non-magnetic stainless steel
Tie rods: non-magnetic stainless steel
Cooling channels: epoxy glass strips cl.H
Winding shape: epoxy glass tube cl.H
Welds: T.I.G.
Impregnation: under vacuum with autoclave process
Impregnation material: epoxy resin cl.H
Tightening cruises: polyester glass GPO3
Input and output connections: 24kV class
Degree of protection: IP00
Technical standard RFI E.006

Caratteristiche Tecniche

Avvolgimento: ad asse verticale
privo di effetto telescopico
Basamento: acciaio inox amagnetico
Tiranti di serraggio: acciaio inox amagnetico
Canali di raffreddamento: listelli in vetro epossidico cl.H
Sagoma di avvolgimento: tubo vetro epossidico cl.H
Saldature: T.I.G.
Impregnazione: sotto vuoto con processo in autoclave
Materiale in impregnazione: resina epossidica cl.H
Crocieri di serraggio: vetro poliestere GPO3
Collegamenti ingresso ed uscita: classe 24kV
Grado di protezione: IP00
Norma tecnica RFI E.006

Descrizione Description	CAT./PROG.
Reattori da 6mH per filtri delle SSE in alluminio - Tipo da 1800A	794/236



General Characteristics



Indoor installation
Altitude: 1200m s.l.m.
Range: -10°C/+40°C

Electrical characteristics

Type of magnetic circuit: Air
Nominal inductance: 6mH -0/+20%
Nominal resistance in d.c. at T=20°C: 6mΩ (max)
Rated operational voltage in d.c.: 3.6kV
Maximum reference voltage
for insulation: Vi max = 7.2kV
Rated continuous current (Ic): 2500A
Harmonic current (Ia): 5%
Short-term current (Ib) 20kA c.c. (t = 1 sec.)
Frequency bar of: 5÷1500 Hz
Repetitive operating cycle:
1500A for 360 min÷3000A for 115 min÷3500A for 5 min
Cooling: Natural Air
Average overtemperature: 100°C
Maximum overtemperature at the hottest point: 115°C
Insulation class: F

Caratteristiche Costruttive

Installazione in ambiente chiuso
Altitudine: 1200m s.l.m.
Intervallo: -10°C/+40°C

Caratteristiche Elettriche

Tipo di circuito magnetico: Aria
Induttanza nominale: 6mH -0/+20%
Resistenza nominale in c.c. a T=20°C: 6mΩ (max)
Tensione nominale di esercizio in c.c.: 3,6kV
Tensione massima di riferimento
per l'isolamento: Vi max=7,2kV
Corrente continua nominale (Ic): 2500A
Corrente armonica (Ia): 5%
Corrente di breve durata (Ib) 20kA c.c. (t= 1 sec.)
Barra di frequenza di funzionamento: 5÷1500 Hz
Ciclo di funzionamento ripetitivo:
1500A per 360 min÷3000A per 115 min÷3500A per 5 min
Raffreddamento: Aria Naturale
Sovratemperatura media: 100°C
Sovratemperatura massima al punto più caldo: 115°C
Classe di isolamento: F

Technical Features

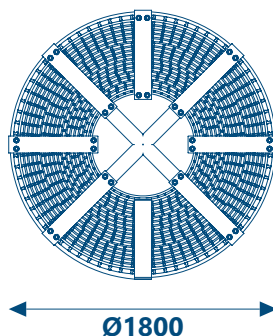
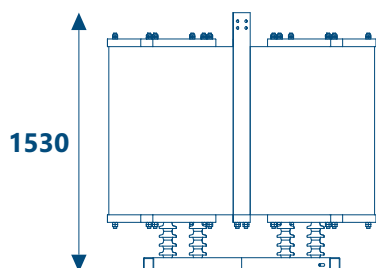


Winding: vertical axis
no telescopic effect
Base: non-magnetic stainless steel
Tie rods: non-magnetic stainless steel
Cooling channels: epoxy glass strips cl.H
Winding shape: epoxy glass tube cl.H
Welds: T.I.G.
Impregnation: under vacuum with autoclave process
Impregnation material: epoxy resin cl.H
Tightening cruises: polyester glass GPO3
Input and output connections: 24kV class
Degree of protection: IP00
Technical standard RFI E.006

Caratteristiche Tecniche

Avvolgimento: ad asse verticale
privo di effetto telescopico
Basamento: acciaio inox amagnetico
Tiranti di serraggio: acciaio inox amagnetico
Canali di raffreddamento: listelli in vetro epossidico cl.H
Sagoma di avvolgimento: tubo vetro epossidico cl.H
Saldature: T.I.G.
Impregnazione: sotto vuoto con processo in autoclave
Materiale in impregnazione: resina epossidica cl.H
Crocieri di serraggio: vetro poliestere GPO3
Collegamenti ingresso ed uscita: classe 24kV
Grado di protezione: IP00
Norma tecnica RFI E.006

Descrizione Description	CAT./PROG.
Reattori da 6mH per filtri fissi delle SSE in alluminio - Tipo da 2500A	794/237



General Characteristics



Indoor installation
Altitude: 1000m s.l.m.
Range: -10°C/+40°C

Electrical characteristics

Type of magnetic circuit: Air
Nominal inductance: 6mH -0/+20%
Rated operational voltage in c.c.: 3.6kV
Maximum reference voltage for insulation:
- $V_i \max = 7.2kV$
Rated continuous current (Ic): 1800A
Harmonic current (Ia): 5%
Short-term current (Ib) 20kA c.c. (t = 1 sec.)
Frequency bar of: 50÷1500 Hz
Overload current cycle, with running
repetitive (thermal overload cycle):
- 1000A for 360minutes
- 2000A for 120minutes
- 3000A for 5minutes
Cooling: Natural Air
Average overtemperature: 100°C
Maximum overtemperature at the hottest point: 115°C
Insulation class: F

Caratteristiche Costruttive

Installazione in ambiente chiuso
Altitudine: <1000 s.l.m.
Intervallo: -10°C ÷ +40°C

Caratteristiche Elettriche

Tipo di circuito magnetico: Aria
Induttanza nominale: 6mH -0 ÷ +20%
Resistenza nominale di esercizio in c.c.: 3,6kV
Tensione massima di riferimento per l'isolamento:
- $V_i \max = 7,2kV$
Corrente continua nominale (Ic): 1800A
Corrente armonica (Ia): 5%
Corrente di breve durata (Ib) 20kA c.c. (t=1sec.)
Barra di frequenza di funzionamento: 50÷1500Hz
Ciclo di corrente di sovraccarico, con funzionamento
ripetitivo (ciclo termico di sovraccarico):
- 1000A per 360minuti
- 2000A per 120 minuti
- 3000A per 5 minuti
Raffreddamento: Aria Naturale
Sovratemperatura media: 100°C
Sovratemperatura massima al punto più caldo: 115°C
Classe di isolamento: F

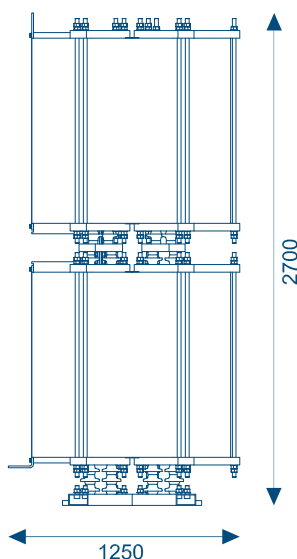
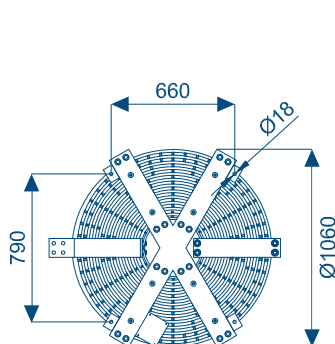
Technical Features

Winding:
vertical axis no telescopic effect
Conductor material: aluminum
Base: non-magnetic stainless steel
Tie rods: non-magnetic stainless steel
Cooling channels: epoxy glass strips cl.H
Winding shape: epoxy glass tube cl.H
Welds: T.I.G.
Impregnation: under vacuum with autoclave process
Impregnation material: epoxy resin cl.H
Tightening cruises: polyester glass GPO3
Degree of protection: IP00
Reference technical standard: RFI E.006
(partially applicable)
Mechanical dimensions: 1250x1060x2700mm (LxPxH)



Caratteristiche Tecniche

Avvolgimento:
ad asse verticale privo di effetto telescopico
Materiale conduttore: alluminio
Basamento: acciaio inox amagnetico
Tiranti di serraggio: acciaio inox amagnetico
Canali di raffreddamento: listelli in vetro epossidico cl. H
Sagoma di avvolgimento: tubo vetro epossidico cl. H
Saldature: T.I.G.
Trattamento avvolgimento: impregnazione sottovuoto V.P.I
Materiale in impregnazione: resina epossidica cl. H
Crociera di serraggio: vetro poliestere GPO3
Grado di protezione: IP00
Norma tecnica di riferimento: RFI E.006
(in parte applicabile)
Misure meccaniche: 1250x1060x2700mm (LxPxH)



General Characteristics



The LF-1082 is a managed switch, ideally suited to substation applications which require high levels of protection and safety. It includes protection mechanisms for mission-critical applications, assuring operation even when the connection is temporarily down or malfunctioning, thanks to the very low reset time (<10 ms) for the entire network. The LF-1082 switch supports network management functions, including SNMP and RMON. This product series is thus the optimal solution for applications requiring a high level of management in Gigabit Ethernet networks.

Caratteristiche Costruttive

Lo switch LF-1082 è uno switch di tipo managed, ideale per applicazioni substation in cui sono richieste caratteristiche di protezione e sicurezza elevate. Sono previsti meccanismi di protezione in applicazioni mission-critical, garantendo il funzionamento anche in presenza di interruzioni del collegamento o malfunzionamenti temporanei, grazie ai ridottissimi tempi di ripristino (<10ms) dell'intera rete. Lo switch LF-1082 supporta funzioni di gestione della rete, tra cui SNMP ed RMON. Questa serie si propone, quindi, come la soluzione ottimale per applicazioni in cui è richiesto un elevato grado di gestione, in reti di tipo Gigabit Ethernet.

Technical Features



Function:

- Managed type switch
- Up to 8 Fast Ethernet ports
- UP to 2 Gigabit SFP ports
- Reset time less than 10 ms in ring configurations
- Supports the following topologies: Ring, Ring Coupling and Dual Homing
- Supports SNMPv1/v2c/v3
- Event notification via Syslog, email, trap SNMP and volt free contacts
- Web-based, Telnet, Console and CLI configuration
- Redundant power supply

Electrical Specifications:

Power Supply: 12-48Vdc
Consumption: 9W

Environmental Specifications:

- Operating Temperature: -40 to +70°C
 - Container: in aluminum
 - Electromagnetic compatibility (EMC): EN 55022 class A
 - Generic standard on immunity: EN 61000-4
- In accordance with the specification
RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-SS-500-B

Funzioni:

- Switch di tipo managed
- Fino a 8 porte Fast ethernet
- Fino a 2 porte Gigabit SFP
- Tempi di ripristino in configurazione ad anello inferiori a 10 ms
- Supporto delle topologie: Ring, Ring Coupling e Dual Homing
- Supporto SNMPv1/v2c/v3
- Notifica degli eventi tramite Syslog, email, trap SNMP e contatti a secco
- Configurazione Web-based, Telnet, Console e CLI
- Alimentazione ridondata

Specifiche Elettriche:

- Alimentazione: 12-48Vdc
- Assorbimento: 9W

Specifiche Ambientali:

- Temperatura di funzionamento: da -40 a +70°C
- Contenitore: in alluminio
- Compatibilità Elettromagnetica (EMC): EN 55022 classe A
- Norma generica sull'immunità: EN 61000-4

In conformità con la specifica
RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-SS-500-B



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The management system is composed of:

- Central Automation System,
- A gateway for remotization of substation data to the DOTE
- From an optical ring with high speed of closing in case of a single fault.

The Central System of Automation of the electrical substation is composed of a SCADA application installed on server machines dedicated to the acquisition and recording of data substation. The architecture includes servers in hot-stand by. The servers communicate with the field with IEC 60870-5-104 protocol. The SCADA application is designed and developed specifically for the substation, in addition to allowing immediate intervention by the authorized personnel on any fault, helps to increase the efficiency of the line railway on which it was installed, through the precise regulation and coordination of all the parameters of process.

The supervision system has been developed and completely customized based on the specifications functional coding. The interface is intuitive, interactive and absolutely user-friendly.

The functions performed by the central system are:

- Man-machine interfacing
- Command and control of all SSE equipment
- Diagnostics of all equipment
- Self-diagnosis
- Management of the global database of events
- Storage of measurements
- Time synchronization

In accordance with
RFI DTC ST E SP IFS SS 500 A specification

Il Sistema di governo è composto da:

- Sistema Centrale di Automazione,
- Un gateway, per la remotizzazione dei dati di sottostazione al DOTE
- Da un anello ottico ad elevata velocità di richiusura in caso di un singolo guasto.

Il Sistema Centrale di Automazione della sottostazione elettrica è composto da un'applicazione SCADA installata su macchine server dedicate all'acquisizione e registrazione dei dati di sottostazione. L'architettura prevede server in hot-stand by. I server comunicano verso il campo con protocollo IEC 60870-5-104.

L'applicativo SCADA è progettato e sviluppato ad hoc per la sottostazione, oltre a consentire l'intervento immediato da parte del personale autorizzato su un qualsiasi guasto, contribuisce ad incrementare l'efficienza della linea ferroviaria su cui è stato installato, attraverso la precisa regolazione e coordinazione di tutti i parametri di processo. Il Sistema di supervisione è stato sviluppato e completamente personalizzato alla luce delle specifiche funzionali codifica.

L'interfaccia si presenta intuitiva, interattiva e assolutamente user-friendly.

Le funzioni svolte dal sistema centrale sono:

- Interfacciamento uomo-macchina
- Comando e controllo di tutte le apparecchiature di SSE
- Diagnostica di tutte le apparecchiature
- Auto-diagnosi
- Gestione del database globale degli eventi
- Archiviazione di misure
- Sincronizzazione oraria

In conformità con la specifica
RFI DTC ST E SP IFS SS 500 A



General Characteristics



Interlock devices for high speed circuit breakers are an integral part of the protection system for 3 kVDC traction lines. The new ASDE FO uses optical fibre for the coordinating circuit. The CPU's logic is configurable pursuant to CEI EN 61131-3. The new ASDE FO offers an additional module for interfacing to the old technology ASDE 2/3 (copper pair).

Caratteristiche Costruttive

Gli apparati per l'asservimento a disseccitazione, degli interruttori extrarapidi, sono parte integrante del sistema di protezione delle linee di trazione a 3 kVcc. Il nuovo ASDE FO prevede l'utilizzo della fibra ottica per il circuito di relazione. La logica implementata all'interno della CPU è configurabile utilizzando lo standard CEI EN 61131-3. Il nuovo ASDE FO prove un modulo aggiuntivo per l'interfacciamento con ASDE 2/3 a vecchia tecnologia (coppia in rame).

Technical Features



Function:

- logic for the interlocking and interconnection functions
- control logic
- logic for resetting the telephone pair and communications over the optical fibre coordinating circuit
- wire cut logic
- notifications on the synoptic display
- common logic, signal mismatches
- supports the IEC 61850 protocol
- compatible with CEI EN 61131-3

Electrical Specifications:

Power Supply: 132Vdc

Consumption: 50W

Environmental Specifications:

- Operating Temperature: -5 to +55°C
- Generic standard on immunity: EN 61000-4/6

In accordance with the specification
 RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-SS-111-A

Caratteristiche Tecniche

Funzioni:

- logiche per le funzioni di asservimento ed interconnessione
- logiche per comandi
- logiche per Ripristino coppia telefonica e comunicazione sul circuito di relazione in fibra ottica
- logiche per Taglio Filo
- segnalazioni sul sinottico grafico
- logiche comuni, incongruenze segnali
- Supporto al protocollo IEC 61850
- Compatibilità alla noma CEI EN 61131-3

Specifiche Elettriche:

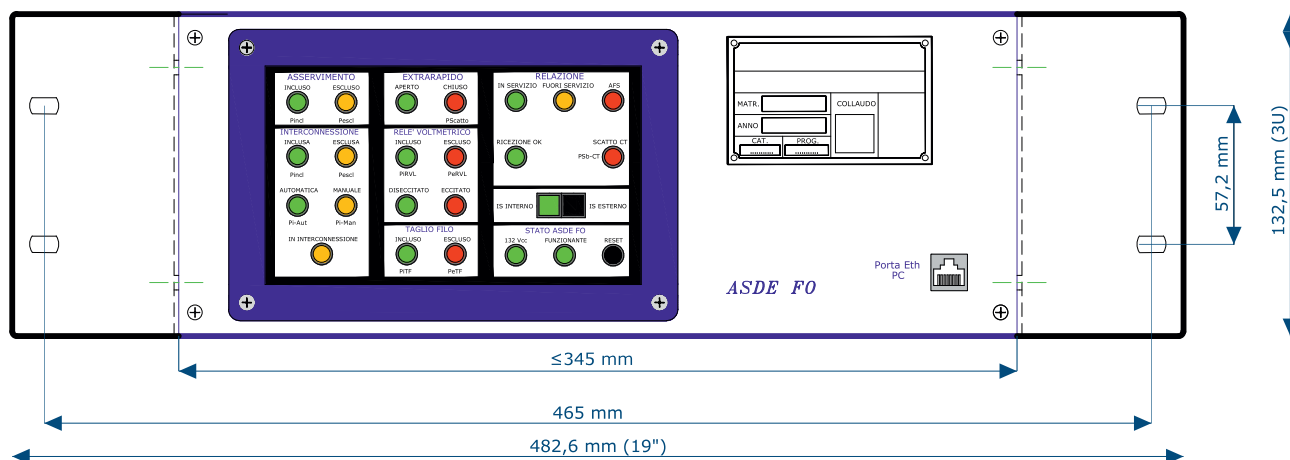
- Alimentazione: 132Vdc

- Assorbimento: 50W

Specifiche Ambientali:

- Temperatura di funzionamento: da -5 a +55°C
- Norma generica sull'immunità: EN 61000-4/6

In conformità con la specifica
 RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-SS-111-A



ASDE FO TIPO 1 - VISTA FRONTALE (con sinottico)
 ASDE FO TYPE 1 - FRONT VIEW (with synoptic)

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The device is an UPP installed in the section of "Measures and Negatives" of the SSE at 3KVcc and provides the Measurement, calculation and historicization functionality of the main electrical parameters. The UPP module consists of two main parts: recording unit and measuring channel, connected to each other via optical fiber

L'apparato è una UPP che viene installata nella sezione "Misure e Negativi" delle SSE a 3KVcc e fornisce le funzionalità di misurazione, calcolo e storizzazione delle principali grandezze elettriche. L'apparato è costituito da due parti principali: unità di registrazione e canale di misura, collegate tra di loro tramite fibra ottica

Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Main functions:

- Measurement of electrical voltage values and Medium Voltage current 3KVdc
- Calculation of istanta energy and power values
- Storing on internal memory and memory removable of the measured and calculated parameters
- Display of the stored measurements and alarms
 - User friendly graphic interface for the configuration of the device
 - IEC 60870-5-101 protocol interface available for the government system
 - Management of alarm thresholds on the monitored electrical parameters
- RTC and GPS for date and time management
 - FO connection between recording units and measurement channel
- Configurable for different types of Shunts

Electrical Specifications:

- Power supply: 110/132Vdc
- power consumption (Recording unit): 10W

Environmental Specifications:

- Operating temperature: -5 to +55°C
- Main Standards: CEI EN 60870-2

In accordance with the RFI specification:
- RFI DMA IM LA SP IFS 362 A

Funzioni Principali:

- Misurazione delle grandezze elettriche tensione e corrente in Media Tensione 3KVcc
- Calcolo delle grandezze di energia e potenza istantanea
- Memorizzazione su memoria interna e memoria rimovibile delle grandezze misurate e calcolate
- Visualizzazione su display delle grandezze memorizzate e degli allarmi
- Interfaccia grafica intuitiva per la configurazione dell'apparato
- Protocollo IEC 60870-5-101 per interfaccia verso il sistema di governo
- Gestione soglie di allarme sui parametri elettrici monitorati
- RTC e GPS per la gestione data e ora
- Collegamento in FO tra unità di registrazione e canale di misura
- Configurabile per diverse tipologie di Shunt

Specifiche Elettriche:

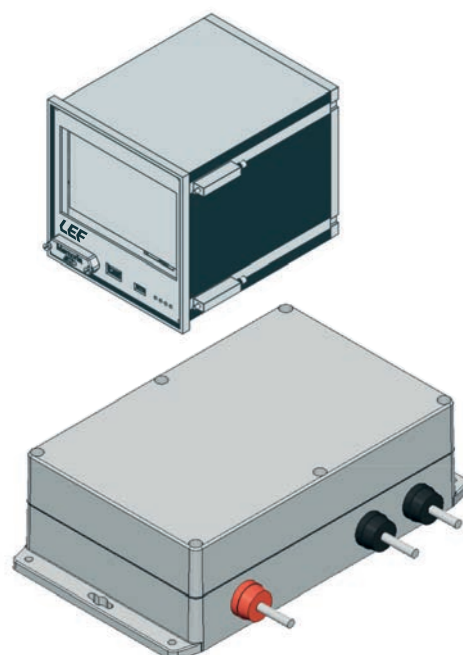
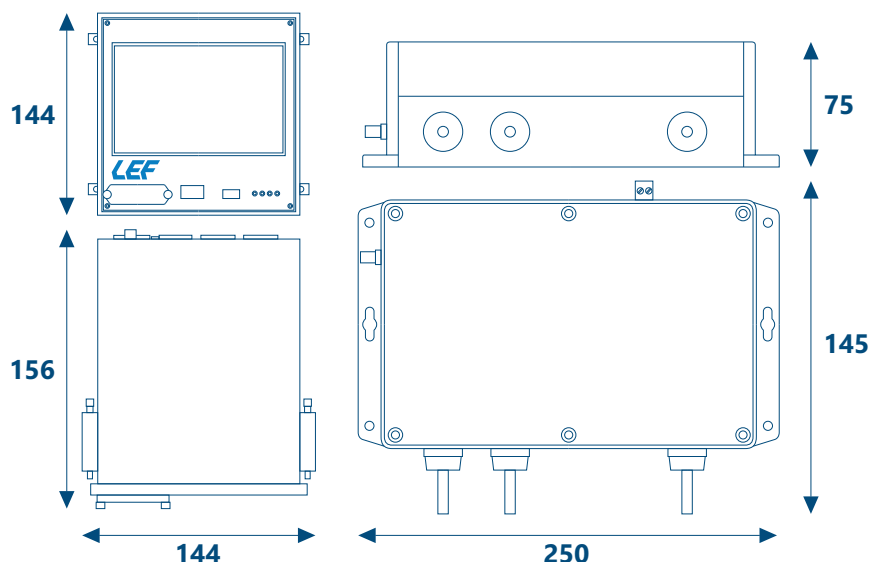
- Alimentazione: 110/132Vdc
- Potenza Assorbita (Unità di registrazione): 10W

Specifiche Ambientali:

- Temperatura di funzionamento: da -5 a +55 °C
- Principali Norme: CEI EN 60870-2

In conformità con la specfica RFI:
- RFI DMA IM LA SP IFS 362 A

Descrizione Description	CAT./PROG.
Sistema di Misurazione e Registrazione di Energia SSE Energy Measurement and Recording System SSE	794/0940



Quadri MT MV Enclosures

Unità fino a 24kV
Units up to 24kV



General Characteristics



This is a pre-fabricated unit for installation indoors, featuring modular construction with air isolation up to 24 kV. It can also be equipped with disconnecting and switching equipment, including:

- control switches
- 3 position SF6 circuit breakers
- supplementary ground circuit breakers, air isolated
- SF6 or vacuum switches

The following enclosures are used in secondary MV power distribution: transformer cabins as line/transformer control and protection.

Caratteristiche Costruttive

Si tratta di un'unità, prefabbricata per interno, di tipo modulare, componibile ed isolate in aria fino a 24kV. Inoltre, sono equipaggiabili con apparecchiature di sezionamento ed interruzione quali:

- interruttori di manovra
- sezionatori a 3 posizioni in SF6
- sezionatori di terra supplementari isolati in aria
- interruttori in SF6 o in vuoto

I seguenti quadri trovano impiego nella distribuzione elettrica secondaria, di media tensione: cabine di trasformazione come comando e protezione di linee/trasformatori.

Technical Features



Power Supply: 15/24kV

Insulation Voltage: 17,5/24kV

Nominal thermal current at the main busbars 630A

The equipment complies with the following STANDARDS:

- CEI EN 62271-200
- IEC 62271-200

In accordance with the specification:
RFI DMA IM LA LG IFS 300A

And they can be classified as:

- Continuity of service: LSC2A
- Classification of diaphragms: PM
- Internal arc: IAC AFLR (only on request)

Caratteristiche Tecniche

Alimentazione: 15/24kV

Tensione di isolamento: 17,5/24kV

Corrente termica nominale alle sbarre principali: 630A

Le apparecchiature sono conformi alle seguenti NORME:

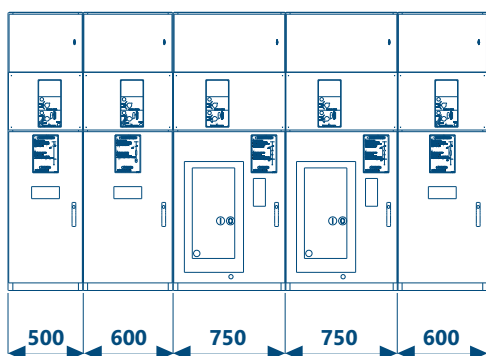
- CEI EN 62271-200
- IEC 62271-200

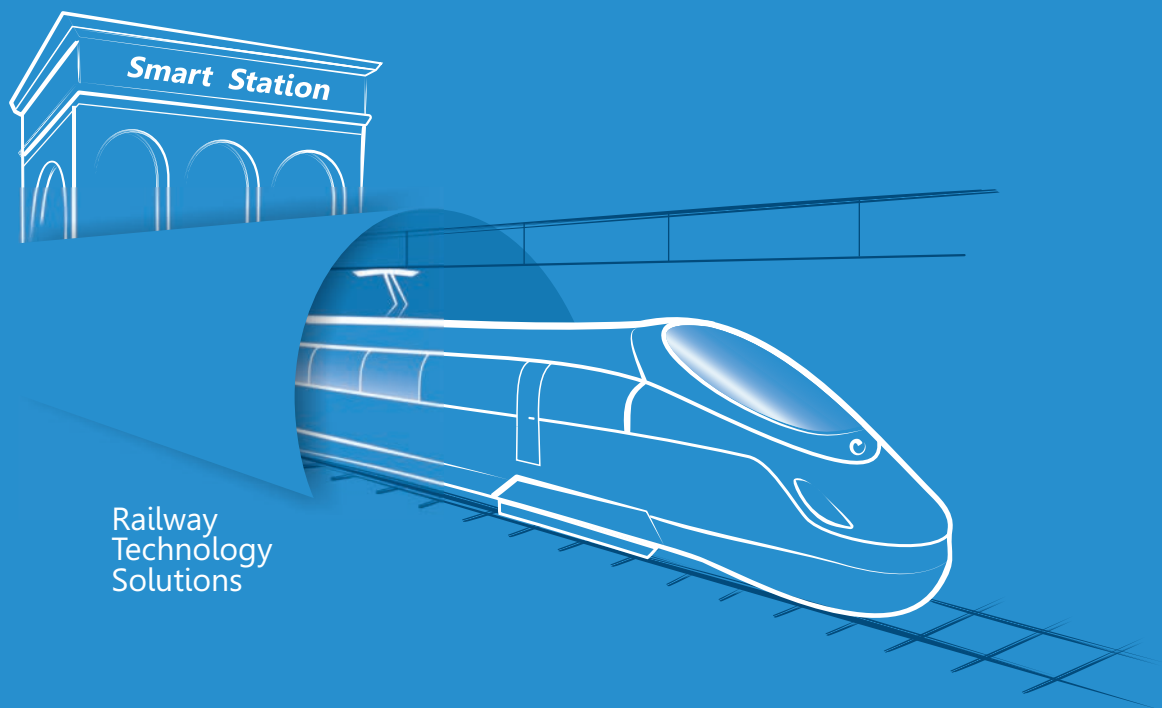
In conformità alla specifica:

- RFI DMA IM LA LG IFS 300 A

E sono classificabili come:

- Continuità di servizio: LSC2A
- Classificazione dei diaframmi: PM
- Arco interno: IAC AFLR (solo su richiesta)





Railway
Technology
Solutions

Convertitore da Polo DC/AC 50kW 3kVDC/400AC 3F+N
DC/AC Pole mounted Converter 50kW 3kVDC/400AC 3F+N

44

Sistema Anti-gelicidio per linee di trazione 3kVDC
De-icing System for 3kVDC traction lines

45

General Characteristics



The converter of the 3kVDC/400VAC 3F+N series are meant to be used in railway tracks and directly connected to the high voltage line and mounted on a pole. It's not requested a hornet circuit breaker for the connection to the converter line. The output is 400VAC 3 phase with neutral, the maximum power is 50kW. The device is composed of one high voltage part installed on pole top and of a low voltage part installed at pole base

Caratteristiche Costruttive

I convertitori della serie 3kVDC/400VAC 3F+N sono previsti per impiego in linee ferroviarie, connessi direttamente alla tensione di linea, montati, su palo. Non è richiesto un sezionatore a corna per il collegamento alla linea del convertitore. L'uscita è a 400VAC trifase con neutro, la potenza massima è di 50kW. Il dispositivo si compone di una parte di alta tensione montata in cima al palo e da una parte bassa tensione montata alla base del palo

Technical Features



Power Output: up to 50kW
 Input Voltage: 3kVdc
 Output Voltage: stabilized 400VAC 3F+N
 At converter input there are one fuse, one contactor and one filter choke in according to RFI 96 spectrum (specification for harmonic content)
 Output Frequency: 50Hz
 Monitor system of negative cable missing

Caratteristiche Tecniche

Potenza di uscita: fino a 50kW
 Tensione di ingresso: 3kVdc
 Tensione di uscita: stabilizzata 400VAC 3F+N
 In ingresso al convertitore è presente un fusibile, un contattore e l'induttanza di filtro secondo maschera RFI 96 (specifica relativa al contenuto armonico)
 Frequenza di uscita: 50Hz
 Sistema di monitoraggio di assenza del cavo di negativo

	Descrizione Description	Dimensioni Dimensions (mm)			Peso Weight (Kg)
		L	P(D)	H	
BOX 1	Protezioni e Filtri HV, sulla parte alta del palo HV Protections and filters, at pole top	620	405	645	125
BOX 2	DCHV/DCLV Convertitore, sulla parte alta del palo DCHV/DCLV Power Converter, at pole top	620	457	645	133
BOX 3	DCLV/AC 3F+N inverter, Controlli e Diagnostica alla base del palo DCLV/AC 3F+N inverter, Controls and Diagnostic at pole base	750	600	750	120



BOX 1/2



BOX 3



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The electric architecture, hereinafter shown, is composed by three components:

- Pole mounted converter 3 kV 50kW DC/LV DC
- Heating cable installed on the traction line
- Anchoring clips of the heating cable to the traction line

L'architettura elettrica, di seguito rappresentata, è costituita da tre componenti:

- Convertitore 3kV 50kW DC/BT DC montato su palo
- Cavo riscaldante posato sulla linea di trazione
- Clip di ancoraggio del cavo riscaldante alla linea di trazione

Technical Features



Caratteristiche Tecniche

U_{max1} = 3,6 kVDC
U_{max2} (t<5min) = 3,9 kVDC
U_{max3} (t=20ms) = 5,2 kVDC
Minimum switching off voltage = 2,7 kVDC +/- 3%
Minimum switching on voltage = 2,9 kVDC +/- 3%
Maximum switching off voltage = 4,1 kVDC +/- 3%
Maximum switching on voltage = 3,9 kVDC +/- 3%

The converter is mounted on the catenary pole, at height and directly connected to 3000V is DC. At converter input there are one fuse, one contactor and one filter choke in according to RFI 96 spectrum (specification for harmonic content). The power supply of de-icing cable is carried out by means of a converter 3000VDC/562VDC 50W. The protections between converter output, line and de-icing cable are carried out by 2 fuses and 1 contactor. The galvanic insulation between HV and LV of the auxiliary power supply (24V) is 9,5kV (EN 60077-1). Automatic operation with thermostat depending on outdoor temperature or manual operation. Local controls and diagnostic/remote in dedicated box at head height. Monitor system of negative cable missing

U_{max1} = 3,6 kVDC
U_{max2} (t<5min) = 3,9 kVDC
U_{max3} (t=20ms) = 5,2 kVDC
Tensione minima di spegnimento = 2,7 kVDC +/- 3%
Tensione minima di accensione = 2,9 kVDC +/- 3%
Tensione massima di spegnimento = 4,1 kVDC +/- 3%
Tensione massima di accensione = 3,9 kVDC +/- 3%

Il convertitore è montato sul palo di catenaria in quota direttamente al 3000V ed è collegato DC. In ingresso al convertitore è presente un fusibile, un contattore e l'induttanza di filtro secondo maschera RFI 96 (specifica relativa al contenuto armonico). L'alimentazione del filo sghiacciatore avviene a mezzo di un convertitore 3000VDC/562VDC 50W. Le protezioni tra l'uscita del convertitore, la linea/filo sghiacciatore, sono realizzate da 2 fusibili e 1 contattore. Isolamento galvanico tra AT e BT dell'alimentazione ausiliaria (24V) è 9,5kV (CEI EN 60077-1). Funzionamento automatico termostato a seconda della temperatura esterna oppure manuale. Comandi e diagnostica locali/remotizzabili in apposito box ad altezza uomo. Sistema di monitoraggio di assenza del cavo di negativo

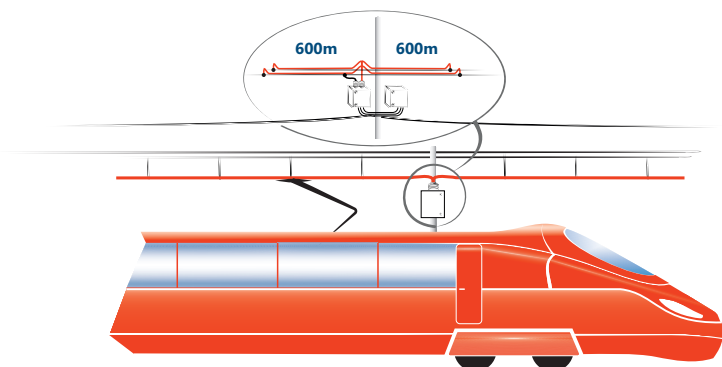


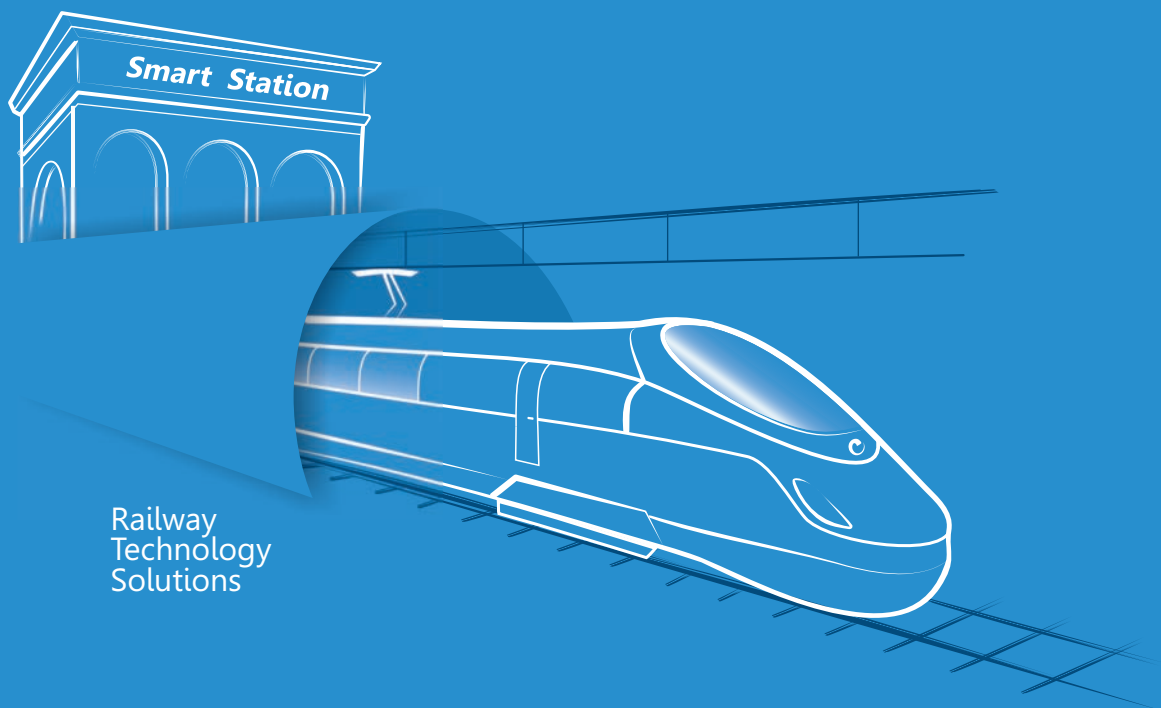
BOX 1/2



BOX 3

	Descrizione Description	Dimensioni Dimensions (mm)			Peso Weight (Kg)
		L	P(D)	H	
BOX 1	Protezioni e Filtri HV, sulla parte alta del palo HV Protections and filters, at pole top	620	405	645	125
BOX 2	DCHV/DCLV Convertitore, sulla parte alta del palo DCHV/DCLV Power Converter, at pole top	620	457	645	133
BOX 3	DCLV/AC 3F+N inverter, Controlli e Diagnostica alla base del palo DCLV/AC 3F+N inverter, Controls and Diagnostic at pole base	750	600	750	120





Railway
Technology
Solutions

■ RED Riscaldamento Elettrico Deviatoi | Switchies heating

QDS Quadro di Stazione Station Control Enclosure	48
Postazione di controllo QDS QDS Control Station	49
QGBT Quadro di Distribuzione Distribution Enclosure	50
ADP Armadio di Piazzale (trifase) Local Heating Cabinet (three-phase)	51
ADP Armadio di Piazzale (monofase) Local Heating Cabinet (single phase)	52
KIT Cavo Autoregolante per lenta ed alta velocità KIT Self-regulating Heating Cable for slow and high speed	53-54

■ SICUREZZA IN GALLERIA | TUNNEL SAFETY

Cassette di derivazioni e pulsanti The junction boxes and buttons	55
Pulsante di Emergenza con PMAE Emergency Push-button with PMAE	56
QDP Quadro di Piazzale Yard Control Enclosure	57
QDT Quadro di Tratta Segment Control Enclosure	58
Protezioni Aperometriche 1000V Amperometric Protection 1000V	59
QFE Quadro Front-End Front-End Cabinet Enclosure	60
Sistema integrato per la Sicurezza in Galleria Integrated system for Tunnel Safety	61
SCADA per Supervisione Comando e Controllo Gallerie Ferroviarie SPVI SCADA for Railway Tunnel Supervision Control and Monitoring SPVI	62

■ TRASFORMATORI | TRANSFORMERS

Trasformatori di alimentazione per il miglioramento della sicurezza in galleria, impianti LFM di Emergenza Power transformers for improving safety in tunnels, emergency lighting, power supply systems	63
Trafoformatori di Potenza MT/BT in Resina Epossidica Power Transformers MV/LV in Epoxy Resin	64

■ UPS

Sistemi di continuità Uninterruptible power Supply	65
---	----

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The Station Control Cabinet is the "mind" of the Smart Station System. Inside it there are all the electronic intelligence to manage, monitor and control all the external peripherals without the need of any dedicated cabling thanks to Powerline Communication System. In fact we used the C-MAD Powerline Communication module with integrated Powerline Communication Protocol. The C-MAD is also able to manage the communication with protocol to event, over TCP/IP or serial RS485 with the Station Control Cabinet. It also integrates the management of 2 inputs and 1 digital output for the acquisition of impulsive signals, alarms and for control sending. The C-MAD is able to manage the Powerline communication on a three-phase line + N, with the system's peripheral modules. The most important application is the electrical heating of the rail switches and the monitoring and control of the lights along the platforms, subways, tower lighthouse. However, with the use of all the peripherals, it is possible to manage other types of services, such as:

- Lifts
- Access points
- Water, light, gas meter
- Fire-fighting systems
- Escalators
- Electric cabins
- Air conditioning systems
- Information boards
- Parking lots

Il Quadro di Stazione (QdS) è "la mente" del sistema Smart Station. All'interno del quadro elettrico è presente tutta l'intelligenza elettronica per gestire, controllare e comandare tutti i periferici esterni senza necessità di cablaggio grazie al sistema Powerline ad Onde Convogliate. Si utilizza infatti il modulo di comunicazione Powerline C-MAD con protocollo ad Onde Convogliate integrato.

Il C-MAD è in grado di gestire anche la comunicazione con protocollo ad evento, su TCP/IP o seriale RS485 con il Quadro di Stazione. Integra anche la gestione di 2 ingressi ed 1 uscita digitale per l'acquisizione di segnali impulsivi, allarmi e per l'invio di comandi. Il C-MAD è in grado di gestire la comunicazione Powerline su una linea trifase + N, con i moduli periferici del sistema.

Le applicazioni principali del Quadro di Stazione sono il riscaldamento elettrico dei deviatori e il monitoraggio e controllo delle luci pensiline, sottopassi e torri faro.

Ma con l'utilizzo di tutti i dispositivi periferici è possibile gestire altri tipi di servizi, come ad esempio:

- Ascensori
- Accessi
- Contatori acqua, luce, gas
- Antincendi
- Scale mobili
- Cabine elettriche
- Impianti di condizionamento
- Pannelli informativi
- Parcheggi

Technical Features

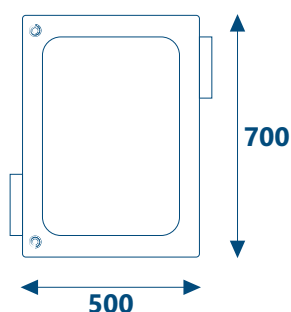


Caratteristiche Tecniche

Power Supply: 400Vac 3F + N
 Communications / Commands: Powerline O.C.
 Protection degree: IP41/IP55
 Temperature Range: -10°C/+50°C
 In accordance with
 RFI DTC ST E SP IFS LF 627 A specification

Alimentazione: 400Vca 3F + N
 Comunicazioni/comandi: Powerline O.C.
 Grado di protezione: IP41/IP55
 Temperatura di esercizio: -10°C/+50°C
 In conformità con la specifica
 RFI DTC ST E SP IFS LF 627 A

Descrizione Description	CAT./PROG.
Quadro di Stazione da interno	830/092
Quadro di Stazione da esterno	830/093



C-MAD

General Characteristics



ReScada software is an application that enables a single central or remote station to configure, supervise and control all devices connected to the station enclosures. Each access is password protected with different permissions. The software is based on the IEC60870-5-104 protocol, and thus processes and handles all information coming from MAD-RED, MAD-ILL, MAD-DIV and MAD-MIS devices connected to the station enclosure PLC.

Network management is fully dynamic, thus enabling real time resource control. LEF ReScada software is further equipped with a data archive for the various resources and individual events, thus enabling network monitoring over time.

LEF ReScada software is compatible with SQL databases. ReScada software features a user friendly interface for:

- Monitoring
- Diagnostics
- Control
- Configuration

ReScada application is a fully parametrised control and maintenance software.

It makes it possible to:

- set the polling interval (between resource queries)
- load an image of the network's coverage
- name each node on the network

Caratteristiche Costruttive

Il Software ReScada è un applicativo che consente, da un unico posto centrale locale o remoto, la configurazione, la supervisione ed il controllo di tutti i dispositivi collegati al Quadro di Stazione. Ogni accesso è protetto da password ed opportuni diritti. Il software è basato su protocollo IEC60870-5-104, esso quindi elabora e gestisce tutte le informazioni provenienti dai dispositivi MAD-RED, MAD-ILL, MAD-DIV e MAD-MIS collegati al PLC del quadro di Stazione.

Il management della rete è assolutamente dinamico, così da permettere un controllo delle risorse in "realtime". Il software ReScada LEF è inoltre dotato di un archivio dati delle varie risorse e dei singoli eventi, così da permettere anche un monitoraggio della rete nel tempo.

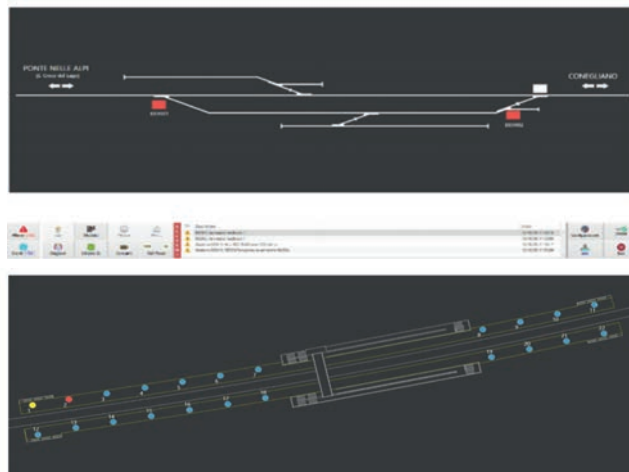
Il software LEF ReScada, compatibile con i database in formato SQL. Il software ReScada, attraverso un'interfaccia grafica "User Friendly", consente di:

- Monitorare
- Diagnosticare
- Controllare
- Configurare

L'applicativo ReScada è un software di gestione e manutenzione completamente parametrizzato.

E' infatti possibile, per esempio:

- impostare l'intervallo di polling (interrogazione delle risorse)
- caricare un'immagine rappresentate l'area di estensione della rete
- nominare ogni singolo nodo della rete



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The QGBT station enclosure has the primary function of distributing 400 VAC power to the equipment. In rail applications it is mainly used for powering the station forecourt enclosures. Depending on the total rated power of the enclosure, it has a variable number of 10 kVA three-phase power outputs. The enclosure also includes:

- auxiliary voltage/current reading logic
- internal lighting
- 230 VAC service outlet
- safety equipment and protective equipment status/trip signalling
- differential circuit breaker protecting the line
- open command and door interlock on the main power switch with power cut-off

Il Quadro di stazione QGBT ha come funzione principale la ripartizione di tensione 400VCA a vari apparati. Nell'ambiente ferroviario si utilizza principalmente per alimentare gli Armadi di Piazzale (ADP). In uscita troviamo, a seconda della potenza totale del quadro, un numero variabile di uscite trifasi di potenza 10kVA. Il quadro è inoltre composto da:

- logica ausiliare di lettura tensione e corrente
- illuminazione interna
- presa di servizio 230VCA
- dispositivi di sicurezza e segnalazione stato o intervento protezioni
- interruttore magnetotermico differenziale posto a protezione della linea
- comando di apertura con blocco porta sull'interruttore generale con interruzione dell'alimentazione

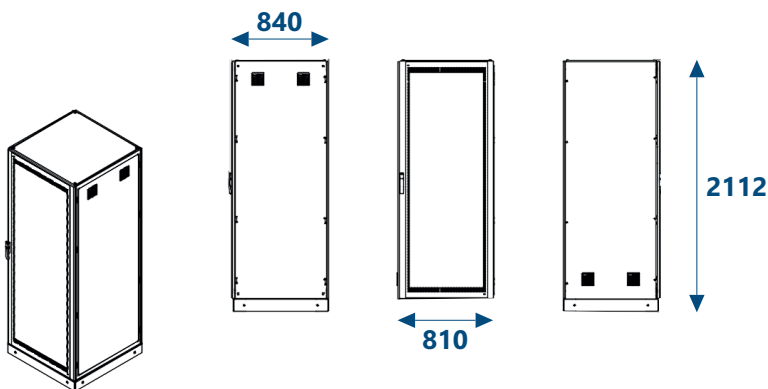
Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Nominal power: 40 kVA - 80 kVA - 120 kVA
 Operating voltage: 400 VAC
 Nominal current: 57.74 A - 115.47 A - 173.21 A
 Nominal frequency: 50 Hz
 Installation: outdoors
 Operating temperature: -10 °C - +50 °C
 Mean ambient temperature: +35 °C
 Ambient storage temperature: -25°C - +50°C
 Altitude above sea level: < 1000 m
 Protection rating: IP 54
 Dimensions (LxHxD): 1850x1550x350 mm
 Technical standards/specification: A201-09-B-1S-IS0000-R01-B (partly applicable)
 Reference Standards:
 CEI EN 61439-1
 CEI EN 61349-2
 CEI EN 60529
 CEI 64-8 and its parts

Potenza nominale: 40kVA – 80kVA – 120kVA
 Tensione di impiego: 400VCA
 Corrente nominale: 57,74A – 115,47A – 173,21A
 Frequenza nominale: 50Hz
 Installazione: per esterno
 Temperatura di esercizio: -10°C ÷ +50°C
 Temperatura ambiente media: +35°C
 Temperatura ambiente di immagazzinamento: -25°C ÷ +50°C
 Altitudine s.l.m.: <1000 metri
 Grado di protezione: IP 54
 Misure meccaniche (LxHxD): 1850x1550x350mm
 Norme tecniche/Specifiche Tecnica: A201-09-B-1S-IS0000-R01-B (in parte applicabile)
 NORME:
 CEI EN 61439-1
 CEI EN 61349-2
 CEI EN 60529
 CEI 64-8 e sue parti



Dimensioni e aspetto variano in base alle caratteristiche tecniche
Dimensions and appearance according to the technical characteristics

General Characteristics



The Local Heating Cabinet is mainly made of a transformer. It is installed in proximity of the rail switches and it supplies the self-regulating resistances to guarantee the mobility of the rail switches in case of snow and/or particular environmental conditions that may lead to ice formations. Inside it also contains the electronic components for monitoring all the absorption of the resistances and the rail switch, and the remote control of the on/off switch, all this without the need of a dedicated cabling. In fact we used the MAD-RED Powerline Communication module with integrated Powerline Communication Protocol

Caratteristiche Costruttive

L'Armadio di Piazzale (AdP) è costituito principalmente da un trasformatore. Esso viene installato in prossimità dei deviatori e serve ad alimentare le resistenze autoregolanti per garantire la manovra dei deviatori in caso di precipitazioni nevose e/o di particolari condizioni ambientali che possano provocare formazione di ghiaccio. Al suo interno l'AdP contiene anche componenti elettronici per il monitoraggio di tutti gli assorbimenti delle resistenze, il monitoraggio della temperatura ambiente e del deviatoio e il comando remoto da accensione/spegnimento, il tutto senza necessità di cablaggio. Si utilizza infatti il modulo di comunicazione Powerline MAD-RED con protocollo ad Onde Convogliate integrato

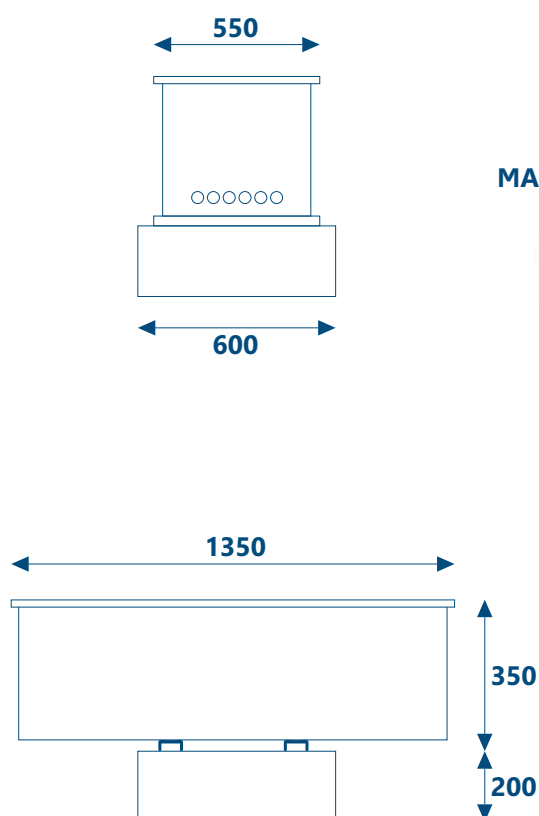
Technical Features



Power Supply: 400V three-phase
 Output: 12 outputs at 24Vac
 Power: 8kVA/10kVA
 Protection degree: IP67
 Electrical insulation: Class II
 Temperature Range: -25°C/+10°C
 Communication/Controls: Powerline O.C.
 In accordance with
 RFI DTC ST E SP IFS LF 629 specification

Caratteristiche Tecniche

Alimentazione: 400V trifase
 Uscita: 12 uscite a 24Vca
 Potenza: 8kVA/10kVA
 Grado di protezione: IP67
 Isolamento elettrico: Classe II
 Temperatura di esercizio: -25°C/+10°C
 Comunicazioni/comandi: Powerline O.C.
 In conformità con la specifica
 RFI DTC ST E SP IFS LF 629 A



MAD-RED



Descrizione Description	CAT./PROG.
Armadio di Piazzale (ADP) 10kVA	830/700
Armadio di Piazzale (ADP) 8kVA	830/701



ADP

Armadio di Piazzale (monofase)
Local Heating Cabinet (single phase)



General Characteristics



The Local Heating Cabinet is mainly made of a transformer. It is installed in proximity of the rail switches and it supplies the self-regulating resistances to guarantee the mobility of the rail switches in case of snow and/or particular environmental conditions that may lead to ice formations. Inside it also contains the electronic components for monitoring all the absorption of the resistances and the rail switch, and the remote control of the on/off switch, all this without the need of a dedicated cabling. In fact we used the MAD-RED Powerline Communication module with integrated Powerline Communication Protocol. The Local Heating Cabinet is a specific product for 25kV high-speed lines.

Caratteristiche Costruttive

L'Armadio di Piazzale (AdP) è costituito principalmente da un trasformatore. Esso viene installato in prossimità dei deviatori e serve ad alimentare le resistenze autoregolanti per garantire la manovra dei deviatori in caso di precipitazioni nevose e/o di particolari condizioni ambientali che possano provocare formazione di ghiaccio. Al suo interno l'AdP contiene anche componenti elettronici per il monitoraggio di tutti gli assorbimenti delle resistenze, il monitoraggio della temperatura ambiente e del deviatoio e il comando remoto da accensione/spegnimento, il tutto senza necessità di cablaggio. Si utilizza infatti il modulo di comunicazione Powerline MAD-RED con protocollo ad Onde Convogliate integrato. L'Armadio di Piazzale è un prodotto specifico per le linee AV a 25kV.

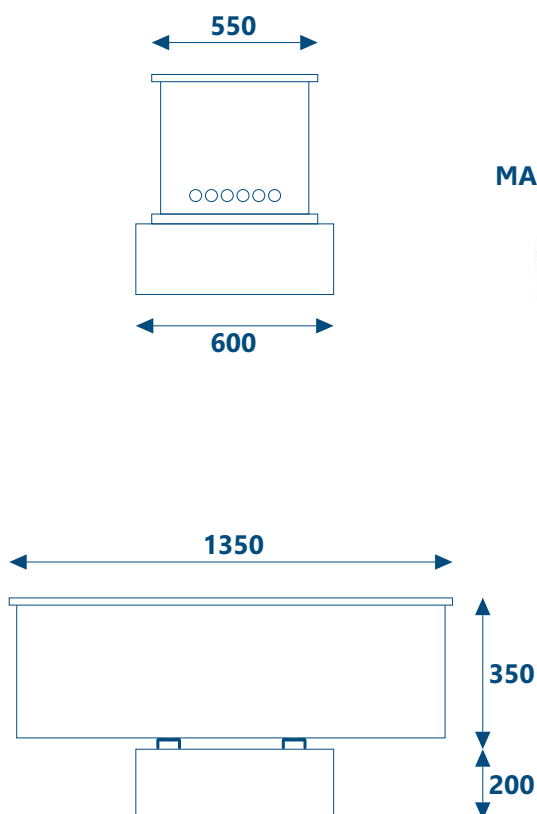
Technical Features



Power Supply: 400V single phase
Output: 12 outputs at 24Vac
Power: 8kVA/10kVA
Protection degree: IP67
Electrical insulation: Class II
Temperature Range: -25°C/+10°C
Communication/Controls: Powerline O.C.

Caratteristiche Tecniche

Alimentazione: 400V mono fase
Uscita: 12 uscite a 24Vca
Potenza: 8kVA/10kVA
Grado di protezione: IP67
Isolamento elettrico: Classe II
Temperatura di esercizio: -25°C/+10°C
Comunicazioni/comandi: Powerline O.C.



MAD-RED



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The self-regulating cable is designed to replace the old stationary resistances. With these cables it is possible to optimize the electricity consumption and guarantee the maneuverability of the rail switches even in case of snow and/or particular environmental conditions that may lead to ice formations. As KIT, in order to apply them along the rail switches, we provide all the necessary accessories: mounting clips and protection conduits. Everything in stainless steel AISI 304. In order to improve the performance of the self regulating cable, we provide also a thermo-conductive mastic which increases the thermal efficiency of the iron

Il cavo autoregolante nasce per sostituire le vecchie resistenze fisse. Con il suo utilizzo si riescono ad ottimizzare i consumi elettrici, continuando a garantire la manovrabilità dei deviatori anche il caso di precipitazioni nevose e /o di particolari condizioni ambientali che possano provocare formazione di ghiaccio. A corredo, per poterli applicare lungo i deviatori, forniamo tutti gli accessori necessari: clips di fissaggio e canaline di protezione. Il tutto in acciaio inox AISI 304. Per aumentare la prestazione del cavo autoregolante, forniamo anche del mastice termoconduttivo che migliora notevolmente l'efficienza termica del riscaldamento del ferro

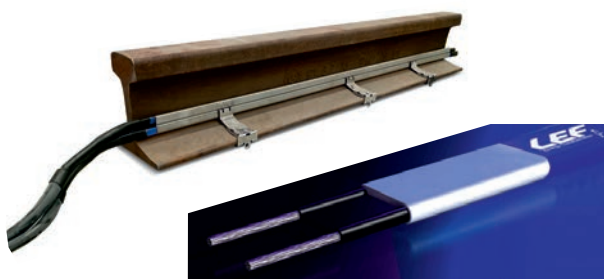
Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Power Supply: 24÷55Vac
Length: according to need
Power: 100W/mt @ 0°C
Heating Element: self-regulating semiconductive polimer
Protection degree: IP68
Conductor cross-section: 2,5mmq°C
In accordance with
RFI DPRDIT STF IFS LF 630 A specification

Alimentazione: 24÷55Vac
Lunghezza: a seconda delle necessità
Potenza: 100W/mt @ 0°C
Elemento scaldante: Polimero semiconduttivo autoregolante
Grado di protezione: IP68
Sezione conduttori: 2,5mmq°C
In conformità con la specifica
RFI DPRDIT STF IFS LF 630 A



KIT Cavi Autoregolanti per lenta velocità Self-regulating Heating Cable for slow speed		CAT./PROG.
Kit cavi S.60UNI/1200		830/030
Kit cavi S.60UNI/400		830/031
Kit cavi S.60UNI/250		830/032
Kit cavi S.60UNI/170		830/033
Kit cavi S.I.60UNI/170		830/034
Kit cavi S.50UNI/245		830/035
Kit cavi S.50UNI/170		830/036
Kit cavi S.46UNI/245		830/037
Kit cavi S.46UNI/170		830/038
Kit cavi S.46UNI/170		830/039
KIT Cavi Tiranteria Linkage Cable		CAT./PROG.
Kit cavi tiranteria 2 aghi		830/054
Kit cavi tiranteria 4 aghi		830/055

General Characteristics



The self-regulating cable is designed to replace the old stationary resistances. With these cables it is possible to optimize the electricity consumption and guarantee the maneuverability of the rail switches even in case of snow and/or particular environmental conditions that may lead to ice formations. As KIT, in order to apply them along the rail switches, we provide all the necessary accessories: mounting clips and protection conduits. Everything in stainless steel AISI 304. In order to improve the performance of the self regulating cable, we provide also a thermo-conductive mastic which increases the thermal efficiency of the iron

Caratteristiche Costruttive

Il cavo autoregolante nasce per sostituire le vecchie resistenze fisse. Con il suo utilizzo si riescono ad ottimizzare i consumi elettrici, continuando a garantire la manovrabilità dei deviatori anche il caso di precipitazioni nevose e /o di particolari condizioni ambientali che possano provocare formazione di ghiaccio. A corredo, per poterli applicare lungo i deviatori, forniamo tutti gli accessori necessari: clips di fissaggio e canaline di protezione. Il tutto in acciaio inox AISI 304. Per aumentare la prestazione del cavo autoregolante, forniamo anche del mastice termoconduttivo che migliora notevolmente l'efficienza termica del riscaldamento del ferro

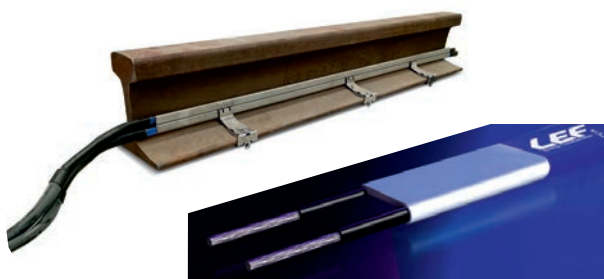
Technical Features



Power Supply: 24÷55Vac
Length: according to need
Power: 100W/mt @ 0°C
Heating Element: self-regulating
semiconductive polimer
Protection degree: IP68
Conductor cross-section: 2,5mmq°C
In accordance with
RFI DPRDIT STF IFS LF 630 A specification

Caratteristiche Tecniche

Alimentazione: 24÷55Vac
Lunghezza: a seconda delle necessità
Potenza: 100W/mt @ 0°C
Elemento scaldante: Polimero semiconduttivo
autoregolante
Grado di protezione: IP68
Sezione conduttori: 2,5mmq°C
In conformità con la specifica
RFI DPRDIT STF IFS LF 630 A



KIT Cavi Autoregolanti per alta velocità Self-regulating Heating Cable for high speed		CAT./PROG.
Kit cavo Telaio Aghi tg. 0,040		830/163
Kit cavo cuore mobile tg. 0,040		860/164
Kit cavo Telaio Aghi tg. 0,022		830/165
Kit cavo cuore mobile tg. 0,022		830/166
Kit cavo Telaio Aghi tg. 0,074		830/167
Kit cavo cuore mobile tg. 0,0074		830/168

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The junction boxes and buttons are interlinked with a system of fast connectors powered by Line Tunnel or Yard Cabinets, are used for power supply and control of the emergency lighting of tunnels

Le cassette di derivazione e pulsanti, collegate tra loro con sistema a connettori rapidi ed alimentati dal Quadro di Tratta o Piazzale, sono utilizzate per l'alimentazione e controllo dell'impianto di illuminazione di emergenza delle gallerie

Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Junction Box Type A

The type A Junction Box contains a terminal block that powers the lights along the escape routes in the tunnels. The junction box also contains a Powerline communication peripheral device to manage, supply and control the lamps along the escape routes in the tunnels, besides the management of the emergency button.

Junction Box Type B

The type B Junction Box contains a terminal block that powers the lights along the escape routes in the tunnels.

Junction Box Type C

The type C Junction Box is powered by the Segment Cabinet and it contains a terminal block for the switching of the power supply lights line of the escape routes in the tunnels. The junction box also contains a Powerline communication peripheral device to manage, supply and control the lamps along the escape routes in the tunnels, besides the management of the emergency button.

Emergency Button Junction Box

The Emergency Button Junction Boxes are the local devices meant to activate the switching on of the lamps along the escape routes in the tunnels. The Junction Box is substantially made of an emergency button to switch on the lights along the escape routes in the tunnels, in addition to n°2 high brightness LED lamps in order to be able to rapidly identify the emergency button. In accordance with the RFI DPRIM STF IFS LF 614 specification

Cassetta tipo A

La cassetta di derivazione "Tipo A" contiene una morsettiera di derivazione per l'alimentazione delle lampade di illuminazione delle vie di esodo nelle gallerie. La cassetta contiene anche un dispositivo periferico ad onde convogliate (Powerline) per la gestione, l'alimentazione ed il controllo delle lampade di illuminazione delle vie di esodo delle gallerie, oltre alla gestione del pulsante di emergenza.

Cassetta tipo B

La cassetta di derivazione "Tipo B" contiene una morsettiera di derivazione per l'alimentazione delle lampade di illuminazione delle vie di esodo nelle gallerie.

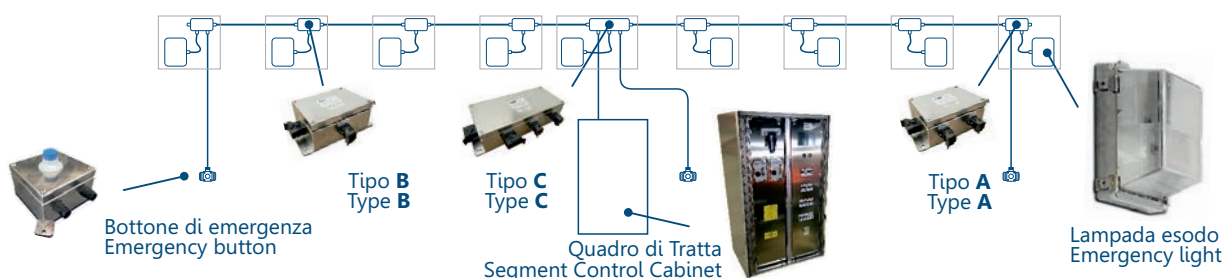
Cassetta tipo C

La cassetta di derivazione "Tipo C" viene alimentata dal Quadro di Tratta e contiene una morsettiera di derivazione per lo smistamento (dx/ sx) delle dorsali di alimentazione delle lampade di illuminazione delle vie di esodo nelle gallerie. La cassetta contiene anche un dispositivo periferico ad onde convogliate (Powerline) per la gestione, l'alimentazione ed il controllo delle lampade di illuminazione delle vie di esodo delle gallerie, oltre alla gestione del pulsante di emergenza.

Cassetta Pulsante di Emergenza

La cassetta Pulsante di Emergenza costituiscono i dispositivi locali deputati ad attivare l'accensione delle lampade di illuminazione delle vie di esodo nelle gallerie. La cassetta è sostanzialmente costituita dal pulsante a fungo da utilizzare il caso di emergenza per accendere le luci delle vie di esodo della galleria, oltre a n° 2 lampade LED ad alta luminosità per permettere nel buio della galleria una rapida individuazione del pulsante di emergenza. In conformità con la specifica RFI DPRIM STF IFS LF 614

Descrizione Description	CAT./PROG.
Cassetta di derivazione di TIPO A-SX-610B (PMAE)	780/006
Cassetta di derivazione di TIPO A-DX-610B (PMAE)	780/007
Cassetta di derivazione di TIPO B-SX-610B	780/008
Cassetta di derivazione di TIPO B-DX-610B	780/009
Cassetta di derivazione di TIPO C-610B (PMAE)	780/010
Fornitura di dispositivo Pulsante a Fungo	780/011
Cassetta di derivazione di TIPO A-SX-611 A (PMAE)	780/012
Cassetta di derivazione di TIPO A-DX-611 A (PMAE)	780/013
Cassetta di derivazione di TIPO B-SX-611 A	780/014
Cassetta di derivazione di TIPO B-DX-611 A	780/015



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The PMAE is composed of an emergency palm button and a blue ring lamp which enables it to be quickly identified in the dark. The PMAE powers on the line of lamps when pressed in an emergency, and also assures continuity of power to the emergency exit route lamps thanks to its two in/out connectors.

Inside the palm button, on its base, is a PMAE wave guide module which communicates with the MAE enclosure concentrator.

In accordance with

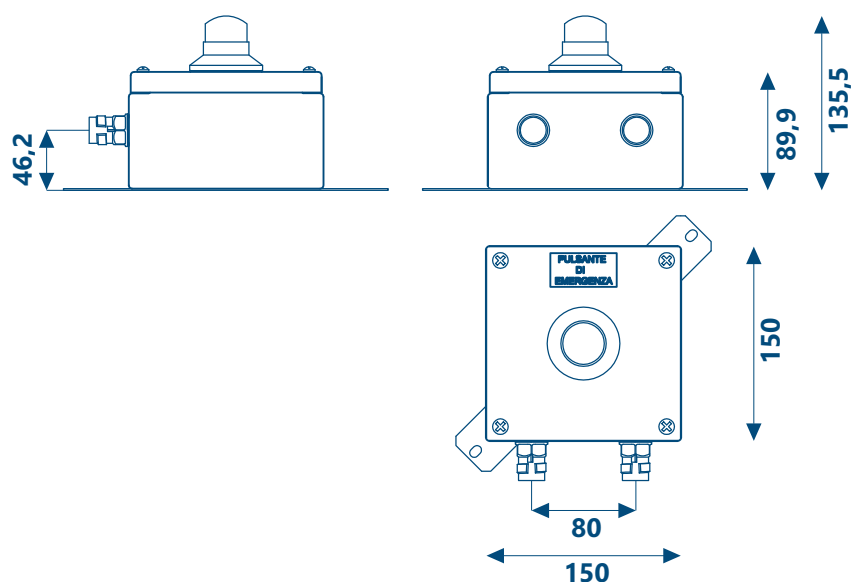
- RFI DPRIM STF LF 614 B RFI Specif. partially applicable
- RFI DPRIM STF LF 610 RFI Specif. partially applicable
- RFI DPRIM STF LF 611 RFI Specif. partially applicable

Il dispositivo PMAE è composto da un pulsante a fungo di emergenza e da un anello luminoso blu che permette una rapida individuazione al buio dello stesso. Lo scopo principale del PMAE è di garantire l'accensione della linea luci in caso di una pressione per emergenza, contribuisce anche alla continuità della linea di alimentazione delle lampade "vie di esodo" grazie alla sua predisposizione con due connettori entra/esci.

All'interno del Pulsante a Fungo, sul fondo, è presente il modulo ad Onde Convogliate PMAE che comunica con il concentratore di quadro MAE.

In conformità con la specifiche:

- RFI DPRIM STF LF 614 B Specif. RFI in parte applicabile
- RFI DPRIM STF LF 610 Specif. RFI in parte applicabile
- RFI DPRIM STF LF 611 Specif. RFI in parte applicabile



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The Yard Control Enclosure is an integral part of the Lighting and Power Supply systems of the railway tunnels. Its main function is to manage power supply at 1000V of the gallery. The Yard Control Cabinet provides output voltages at 24Vdc and 230Vac for the management of other auxiliary systems. It is equipped with motorized switches for management of the power supply, of amperometric protections for the troubleshooting on the power supply line and of voltmetric protections for the management of the problems related to maximum and minimum voltage in entrance. The brain of the cabinet control is a PLC able to control motorized switches and diagnose the sensitive parts of the cabinet control. All the data acquired are made available to supervisory systems via IEC60870-104 communication protocol

Il Quadro di Piazzale (QdP) è parte integrante del sistema Luce e Forza Motrice delle gallerie ferroviarie. La sua funzione principale è la gestione dell'alimentazione a 1000v della galleria. Il QdP mette a disposizione tensioni di uscita a 24Vcc e 230Vac per la gestione di altri impianti ausiliari. È dotato di interruttori motorizzati per la gestione dell'alimentazione, di protezioni amperometriche per la risoluzione dei guasti sulla linea di alimentazione e di protezioni voltmetriche per la gestione delle problematiche relative alla massima e minima tensione in ingresso. Il cervello del quadro è un PLC in grado di comandare gli interruttori motorizzati e diagnosticare le parti sensibili del quadro. Tutti i dati acquisiti sono messi a disposizione di sistemi di supervisione tramite protocollo di comunicazione IEC60870-104

Technical Features

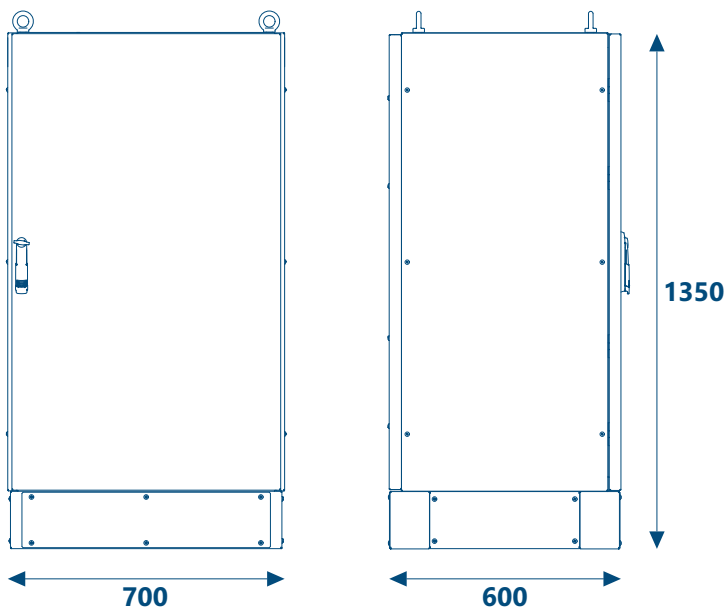


Caratteristiche Tecniche

Power Supply: 230Vac, 1000Vac
 Auxiliary voltage : 24Vcc; 230Vac
 Power: 2kVA
 Communication/Controls: IEC60870-104, Modbus RTU
 Protection degree: IP65
 Operating temperature: -15°C/+30°C
 In accordance with specifications:
 - RFI DPRIM STF IFS LF 613
 - RFI DPRIM STF IFS LF 617
 - RFI DPRIM STC IFS LF 611
 - RFI DPRIM STC IFS LF 610

Alimentazione: 230Vac, 1000Vac
 Tensioni ausiliarie: 24Vcc; 230Vac
 Potenza: 2kVA
 Comunicazione/Comandi: IEC60870-104, Modbus RTU
 Grado di protezione: IP65
 Temperatura di esercizio: -15°C/+30°C
 In conformità con le specifiche:
 - RFI DPRIM STF IFS LF 613
 - RFI DPRIM STF IFS LF 617
 - RFI DPRIM STC IFS LF 611
 - RFI DPRIM STC IFS LF 610

Descrizione Description	CAT./PROG.
Quadro di Piazzale per gallerie L > 1000 mt	780/0050



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The Segment Control Enclosure is an integral part of the Lighting and Power Supply systems of the railway tunnels. Its system main function is the management of the emergency lighting via Powerline O.C. with a diagnostic level for each individual lamp. The Segment Control Cabinet provides output voltages at 230Vac for the management of other auxiliary systems. It is equipped with motorized switches for management of the power supply, of amperometric protections for the troubleshooting on the power supply line. On the front panel there is a touch panel from which it is possible to configure and diagnose all sensitive parts of the control cabinet. The brain of the control cabinet is a PLC able to control motorized switches and switch the emergency lights on and off. All the data acquired are made available to supervisory systems via IEC60870-104 communication protocol

Il Quadro di Tratta (QdT) è parte integrante del sistema Luce e Forza Motrice delle gallerie ferroviarie. La sua funzione principale è la gestione dell'impianto d'illuminazione di emergenza tramite Powerline O.C. con un livello diagnostico per ogni singola lampada. Il QdT mette a disposizione tensioni di uscita a 230Vac per la gestione di altri impianti ausiliari. È dotato di interruttori motorizzati per la gestione dell'alimentazione e di protezioni amperometriche per la risoluzione dei guasti sulla linea di alimentazione. Nel pannello frontale è presente un Touch Panel dal quale è possibile configurare e diagnosticare tutte le parti sensibili del quadro. Il cervello del quadro è un PLC in grado di comandare gli interruttori motorizzati e accendere e spegnere le luci di emergenza. Tutti i dati acquisiti sono messi a disposizione di sistemi di supervisione tramite protocollo di comunicazione IEC60870-104

Technical Features

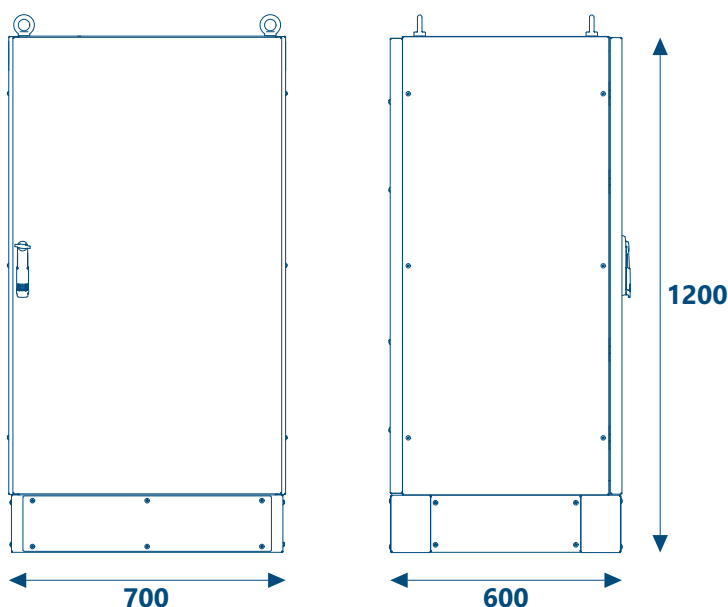


Caratteristiche Tecniche

Power Supply: 230Vac, 1000Vac
 Auxiliary voltage : 24Vcc; 230Vac
 Power: 2kVA
 Communication/Controls:
 IEC60870-104, Modbus RTU, Powerline O.C.
 Protection degree: IP65
 Operating temperature: -15°C/+30°C
 In accordance with the specifications:
 - RFI DPRIM STF IFS LF 612
 - RFI DPRIM STC IFS LF 610

Alimentazione: 230Vac, 1000Vac
 Tensioni ausiliarie: 24Vcc; 230Vac
 Potenza: 2kVA
 Comunicazione/comandi:
 IEC60870-104, Modbus RTU, Powerline O.C.
 Grado di protezione: IP65
 Temperatura di esercizio: -15°C/+30°C
 In conformità con la specifiche:
 - RFI DPRIM STF IFS LF 612
 - RFI DPRIM STC IFS LF 610

Descrizione Description	CAT./PROG.
Quadro di Tratta (corrente nominale 30A)	780/0020
Quadro di Tratta (corrente nominale 50A)	780/0030



General Characteristics



The device is employed in the supply of 1 kV backbones. Current protections have the primary purpose of isolating the fault in case of in-line short circuits. When the current threshold is violated, the protection sends a disconnection signal to the motorised switch associated with it. The device is controlled by means of control software or via the RS485 port (MODBUS).

Caratteristiche Costruttive

Il dispositivo è utilizzato nella fornitura di dorsali ad 1 KV. Le protezioni di corrente hanno la funzione primaria di "isolare" il guasto nel caso di corto in linea. Al superamento della soglia di corrente la protezione invia un segnale di sgancio all'interruttore motorizzato ad essa associato. Il dispositivo è gestibile tramite software di controllo o tramite porta RS485 con protocollo MODBUS.

Technical Features



Function:

- Maximum phase current protection (protection 50)
- Maximum homopolar current protection (protection 50N)
- Measurement of R, S and T phases and homopolar current
 - Self-diagnostics
- Communications with local PC and RS485 port (MODBUS)
 - Output relay: 4 relays with NO -C – NC contacts
 - Communications with adjacent protections via single mode fibre

Electrical Specifications:

- Power Supply: 24Vdc
- Consumption: 4W

Environmental Specifications:

- Operating Temperature: -20 to + 70°C
- Storage temperature: -40 to +85°C
 - Container: in polycarbonate
- Electromagnetic compatibility (EMC): EN 50263
- Generic standard on immunity: EN 61000-6-2

In accordance with the specification
RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-ES-001-A

Caratteristiche Tecniche

Funzioni:

- Protezione su massima corrente di fase (protez. 50)
- Protezione massima corrente omopolare (protez. 50N)
- Misura correnti fasi R, S, T e corrente Omopolare
- Autodiagnostica
- Comunicazione con PC locale e porta RS485 (Modbus)
- Relè di uscita: 4 relè con contatti NA -C – NC
- Comunicazione con protezioni adiacenti in fibra monomodale

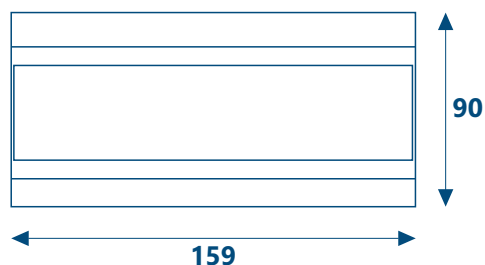
Specifiche Elettriche:

- Alimentazione: 24Vdc
- Assorbimento: 4W

Specifiche Ambientali:

- Temperatura di funzionamento: da -20 a +70°C
- Temperatura di magazzinaggio: da - 40 a +85°C
- Contenitore: in polycarbonato
- Compatibilità Elettromagnetica (EMC): EN 50263
- Norma generica sull'immunità: EN 61000-6-2

In conformità con la specifica
RFI-DTC-ST-E-SP-IFS-ES-001-A



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The Front-End Enclosure is the brain of the Lighting and Power Supply systems for railway tunnels. Inside there is a redundant server that carries out all the safety functions, monitor and SCADA Lights and Power Supply system diagnostics, and a SOFTPLC able to interact with all the control cabinets of KVM console to guarantee vital functions. There is a KVM console that displays the diagnostic pages of the system and that allows interaction. Interaction with the system is guaranteed by an accurate management of the user account that prevents a wrong use.

In particular the main features are:

- Protection and selection of the broken section
- Automatic reconfiguration of the power supply to 1kVac
- Recovery of malfunctioning pilot wire of the protections
 - Lighting management
 - Equipment diagnostics

All the data acquired are made available to supervisory systems via IEC60870-104 communication protocol

Il Quadro di Front-End (QFE) è il cervello del sistema Luce e Forza Motrice delle gallerie ferroviarie.

Al suo interno è presente un server ridondato che esplica tutte le funzionalità di sicurezza, controllo e diagnostica del sistema SCADA LFM e un SOFTPLC in grado di interagire con tutti i quadri presenti nel sistema per garantirne le funzioni vitali. È presente una console KVM in cui vengono visualizzate le pagine di diagnostica del sistema e dalla quale è possibile interagire con esso. L'interazione con il sistema è garantita da una gestione accurata dell'account utente che ne previene un utilizzo errato. In particolare le principali funzionalità sono:

- Protezione e selezione del tronco guasto
- Riconfigurazione automatica dell'alimentazione a 1kVac
- Recupero mal funzionamento filo pilota delle protezioni
- Gestione illuminazione
- Diagnostica apparecchiature

Tutti i dati acquisiti sono messi a disposizione di sistemi di supervisione tramite protocollo di comunicazione IEC60870-104

Technical Features

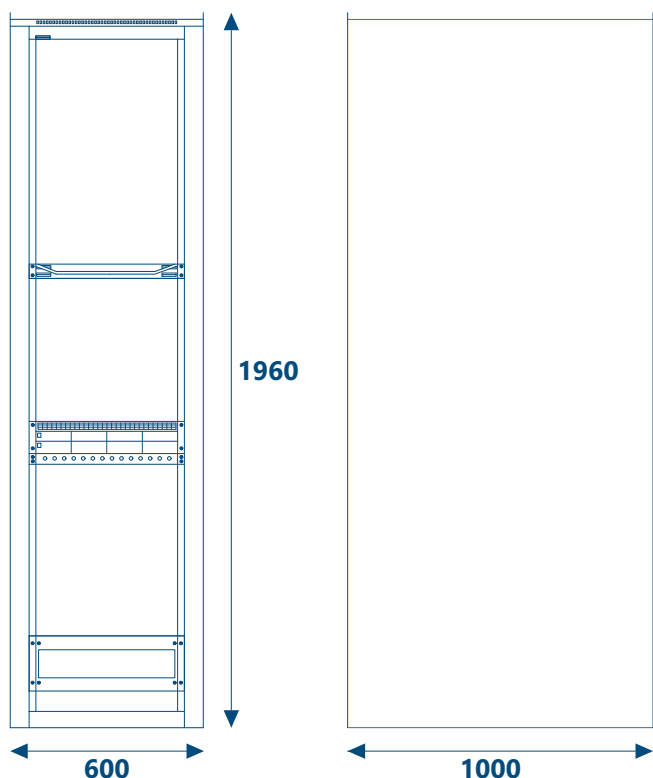


Caratteristiche Tecniche

Power Supply: 230Vac
 Communication/Controls: IEC60870-104
 Operating temperature: -15°C/+55°C
 In accordance with the
 RFI DPRIM STF IFS LF 616 specification

Alimentazione: 230Vac
 Comunicazione/comandi: IEC60870-104
 Temperatura di esercizio: -15°C/+55°C
 In conformità con la specifica
 RFI DPRIM STF IFS LF 616

Descrizione Description	CAT./PROG.
n.2 Quadro Front-End (QFE) + LFM e n.1 Sistema di Supervisione SCADA	780/016



Criteri di progetto a Specifica TT598 e TT597 Rev B



Criteri di progetto a Specifica TT598 e TT597 Rev B

The network node is suitable according to criteria of compactness, robustness and modularity, degree of mechanical strength equal to IK10 and degree of IP65 protection. It integrates the diagnostics as indicated in the reference specification RFI-TT598 or TT597 rev B. In addition to being a network node dedicated to diagnostics of emergency support systems in the gallery, it acts as an optical box supporting the sectioning of 3 optical cables each with 32 fibers.

Data network

The network (Gigabit Ethernet-1Gbit/sec-IEEE802.3), in fiber double ring optic, guarantees access according to the bandwidth requirements and expected response times for the emergency in the tunnel, immunity to the single failure of the cable (ring recovery times of less than 10ms with 250 knots) and high reliability thanks to efficient spanning tree protocols such as RSTP (Rapid STP) and HSSTP. Switches with IGMP Snooping protocol allow to re-direct traffic optimizing band occupation.

Removable optical drawer

The network node has removable optical drawers each composed of 32 optical fibers. The optical boxes mount LC / LC compasses. In the side part of the network node are predisposed special bands for the dislocation of the fiber richness and richness of permutation braces.

Specifications

In accordance with RFI TT598 specification

Il Nodo di rete è progettato secondo criteri di compattezza, robustezza e modularità, ha grado di resistenza meccanica pari ad IK10 e grado di protezione IP65. Esso integra la diagnostica secondo quanto indicato nella specifica di riferimento RFI-TT598 o TT597 rev B. Oltre che da nodo di rete dedicato alla diagnostica dei sotto-sistemi di supporto all'emergenza in galleria, funge da box ottico supportando il sezionamento di 3 cavi ottici ognuno da 32 fibre.

Rete dati

La rete (Gigabit Ethernet-1Gbit/sec-IEEE802.3), in fibra ottica a doppio anello, garantisce accesso secondo le esigenze di banda e i tempi di risposta previsti per l'emergenza in galleria, immunità al singolo guasto del cavo (tempi di ripristino dell'anello inferiori a 10ms con 250 nodi) ed elevata affidabilità grazie ad efficienti protocolli di spanning tree quali RSTP (Rapid STP) ed HSSTP. Switch dotati di protocollo IGMP Snooping consentono di re-dirigere il traffico ottimizzando l'occupazione di banda.

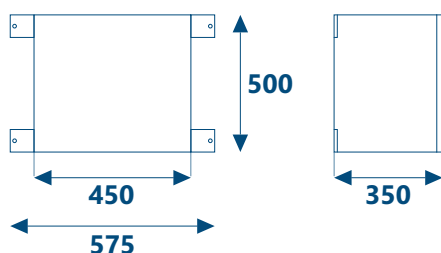
Cassetto ottico estraibile

Il nodo di rete dispone di cassette ottiche estraibili ognuno composto da 32 fibre ottiche. I box ottici montano bussole LC/LC. Nella parte laterale del nodo di rete sono predisposte apposite bandelle per la dislocazione della ricchezza fibre e ricchezza delle bretelle di permutazione.

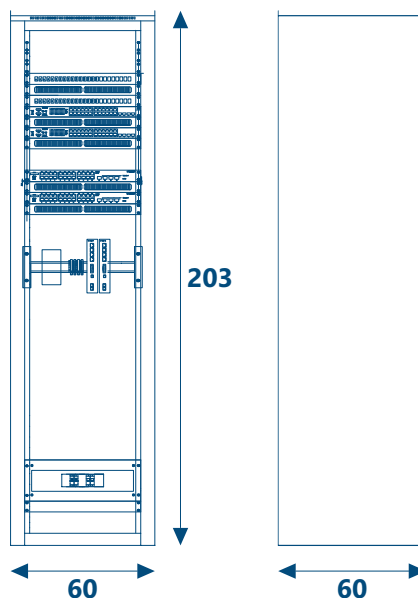
Specifiche

In conformità con la specifica RFI TT598

NODO DI RETE NETWORK NODE



ARMADIO DI RETE PGEP NETWORK CABINET



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The integrated supervision system (SPVI) is capable of interconnect, diagnose and command all the various systems in railway tunnels. SPVI is the abbreviation of "Integrated Supervision": a system of monitoring and diagnostics of technological equipment present in railway tunnels.

This tool allows monitoring of any process to obtain the best performance in terms of efficiency. All the parameters of the single devices are checked via of the supervision system that integrates all the gallery components and allows to have one centralized data management. The designed SPVI and developed ad hoc, as well as allowing intervention immediate by authorized personnel on a any failure, helps to increase the efficiency of the railway line on which it was installed, through the precise regulation and coordination of all process parameters. The supervision system was developed and completely customized in according of the coding functional specifications: RFI DMA SP IFS. The interface is intuitive, interactive and absolutely user-friendly. The primary objective of LEF s.r.l. regarding the supervision system aims at have a simple and efficient system that can be used also by non-specialized operators and novice.

In accordance with RFI DPRIM SP IFS 002 0 specification

Il sistema di Supervisione integrata (SPVI) è capace di interconnettersi, diagnosticare e comandare tutti i vari sistemi all'interno delle gallerie ferroviarie. SPVI è l'abbreviazione di "Supervisione Integrata": un sistema di monitoraggio e diagnostica degli apparati tecnologici presenti nelle gallerie ferroviarie. Tale strumento consente il monitoraggio di qualsiasi processo, al fine di ottenere le migliori prestazioni in termini di efficienza. Tutti i parametri dei singoli apparati sono controllati per mezzo del sistema di supervisione che integra tutti i componenti della galleria e permette di avere una gestione centralizzata dei dati. L'SPVI progettato e sviluppato ad hoc, oltre a consentire l'intervento immediato da parte del personale autorizzato su un qualsiasi guasto, contribuisce ad incrementare l'efficienza della linea ferroviaria su cui è stato installato, attraverso la precisa regolazione e coordinazione di tutti i parametri di processo. Il Sistema di supervisione è stato sviluppato e completamente personalizzato alla luce delle specifiche funzionali codifica: RFI DMA SP IFS. L'interfaccia si presenta intuitiva, interattiva e assolutamente user-friendly. L'obiettivo primario di LEF s.r.l. riguardo il sistema di supervisione mira ad avere un sistema semplice ed efficiente, che possa essere utilizzato anche da operatori non specializzati e alle prime armi.

In conformità con la specifica RFI DPRIM SP IFS 002 0



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

There are two types of transformations:

- MV/LV dry type epoxy resin insulated
- LV/LV dry type with air insulation

I trasformatori sono di due tipologie:

- MT/BT di tipo a secco con isolamento solido in resina epossidica
- BT/BT di tipo a secco con isolamento in aria

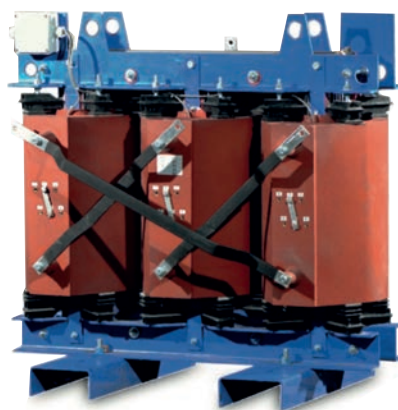
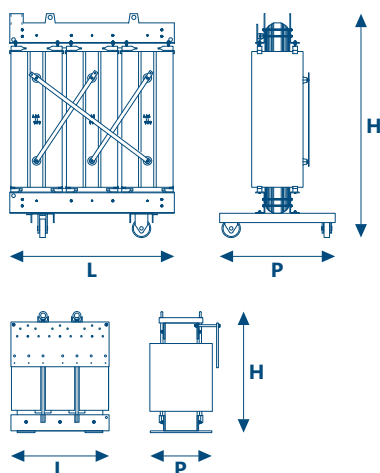
Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Power: 50/70/80kVA
Primary Nominal Voltage: 15/20kV $\pm 2 \times 2,5\%$ (MV)-0,4kV (LV)
Primary Insulation Class: 17,5/24kV (MV)-1,1kV (LV)
Secondary Nominal Voltage: 1kV
Secondary Insulation Class: 1,1kV
Frequency: 50/60Hz
Vectorial Group: Dyn11/Dyn5
Short circuit voltage: 4%
Insulation Class: F/F (MT/BT)-B/B (BT/BT)
Environmental Class (MT/BT): E2 C2 F1-(BT/BT): E1 C1 F1
Cooling type: AN
In accordance with RFI DPRIM STF IFS LF 618 A specification

Potenza: 50/70/80kVA
Tensione primaria nominale: 15/20kV $\pm 2 \times 2,5\%$ (MT)-0,4kV (BT)
Classe isolamento primario: 17,5/24kV (MT)-1,1kV (BT)
Tensione secondaria nominale: 1kV
Classe di isolamento secondario: 1,1kV
Frequenza: 50/60Hz
Gruppo vettoriale: Dyn11/Dyn5
Tensione di c.c.: 4%
Classi di isolamento: F/F (MT/BT)-B/B (BT/BT)
Classi ambientali (MT/BT): E2 C2 F1-(BT/BT): E1 C1 F1
Tipo di raffreddamento: AN
In conformità con la specifica RFI DPRIM STF IFS LF 618 A



* In fase di ordine specificare la Tensione di Ingresso | In phase of order specify input voltage

CAT./PROG.	Descrizione estesa Extended description	Dimensioni Dimensions (mm)		
		L	P(D)	H
780/020	Trasformatore per messa in sicurezza in galleria MT/BT da 50kVA tensione primaria 15/20kV Transformer for tunnel safety MV/LV 50kVA, primary voltage 15/20kV	1000	550	1000
780/021	Trasformatore per messa in sicurezza in galleria MT/BT da 70kVA tensione primaria 15/20kV Transformer for tunnel safety MV/LV 70kVA, primary voltage 15/20kV	1000	600	1130
780/022	Trasformatore per messa in sicurezza in galleria MT/BT da 80kVA tensione primaria 15/20kV Transformer for tunnel safety MV/LV 80kVA, primary voltage 15/20kV	1000	600	1150
780/024	Trasformatore per messa in sicurezza in galleria BT/BT da 50kVA tensione primaria 0,4kV Transformer for tunnel safety LV/LV 50kVA, primary voltage 0,4kV	480	330	500
780/025	Trasformatore per messa in sicurezza in galleria BT/BT da 70kVA tensione primaria 0,4kV Transformer for tunnel safety LV/LV 70kVA, primary voltage 0,4kV	480	380	650
780/026	Trasformatore per messa in sicurezza in galleria BT/BT da 80kVA tensione primaria 0,4kV Transformer for tunnel safety LV/LV 80kVA, primary voltage 0,4kV	620	420	800

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The transformer is:

- MV/LV dry type epoxy resin insulated

Il trasformatore è della tipologia:

- MT/BT di tipo a secco con isolamento solido in resina epossidica

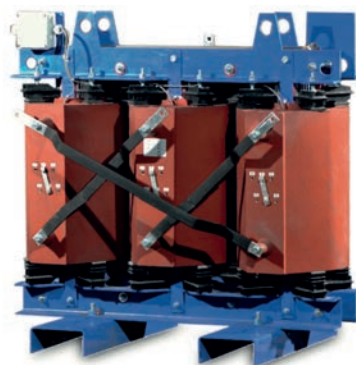
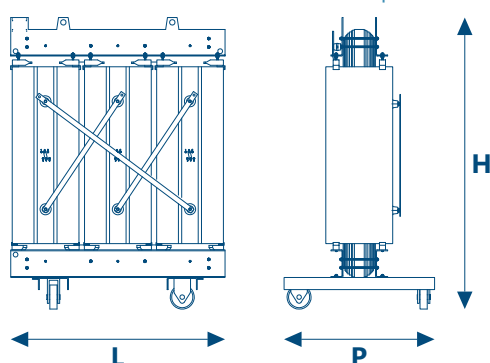
Technical Features



Caratteristiche Tecniche

Power: 100/250/400/630/800/1250/1600/2000/2500kVA
Primary Nominal Voltage: 8,4/10/15/20kV $\pm 2 \times 2,5\%$
Primary Insulation Class:
12-28-60/17,5-38-95/24-50-125kV
Secondary Nominal Voltage: 0,4kV
Secondary Insulation Class: 3,6-10-40kV
Frequency: 50/60Hz
Vectorial Group: Dyn11/Dyn5
Short circuit voltage: 6%
Insulation Class: F/F
Environmental Class: E2 C2 F1
In accordance with
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 666 A specification

Potenza: 100/250/400/630/800/1250/1600/2000/2500kVA
Tensione primaria nominale: 8,4/10/15/20kV $\pm 2 \times 2,5\%$
Classe isolamento primario:
12-28-60/17,5-38-95/24-50-125kV
Tensione secondaria nominale: 0,4kV
Classe di isolamento secondario: 3,6-10-40kV
Frequenza: 50/60Hz
Gruppo vettoriale: Dyn11/Dyn5
Tensione di c.c.: 6%
Classi di isolamento: F/F
Classi ambientali: E2 C2 F1
In conformità con la specifica
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 666 A



* In fase di ordine specificare la Tensione di Ingresso | In phase of order specify input voltage

CAT./ PROG.	Descrizione estesa Extended description	Dimensioni Dimensions (mm)		
		L	P(D)	H
794/789	Trasformatore di potenza MT/BT da 100kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 100kVA 12 or 24 kV	1250	650	1200
794/790	Trasformatore di potenza MT/BT da 250kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 250kVA 12 or 24 kV	1400	650	1300
794/791	Trasformatore di potenza MT/BT da 400kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 400kVA 12 or 24 kV	1500	800	1650
794/792	Trasformatore di potenza MT/BT da 630kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 630kVA 12 or 24 kV	1600	800	1750
794/793	Trasformatore di potenza MT/BT da 800kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 800kVA 12 or 24 kV	1600	800	1900
794/794	Trasformatore di potenza MT/BT da 1250kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 1250kVA 12 or 24 kV	1700	1000	2050
794/795	Trasformatore di potenza MT/BT da 1600kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 1600kVA 12 or 24 kV	1750	1250	2200
794/796	Trasformatore di potenza MT/BT da 2000kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 2000kVA 12 or 24 kV	1800	1250	2300
794/797	Trasformatore di potenza MT/BT da 2500kVA con isolamento in resina epossidica classe da 12 a 24kV Power transformer MV/LV 2500kVA 12 or 24 kV	2200	1250	2500

General Characteristics



This is the ideal solution for assuring continuous power to critical applications in industrial processes, health services, financial institutions, residential and service buildings, transportation and telecommunications, as well as for network and data protection systems in small and mid-size data centres. It provides high efficiency from low percentage loads thanks to its patented Green Conversion technology.

Caratteristiche Costruttive

Rappresenta la soluzione ideale per fornire continuità assoluta di alimentazione alle applicazioni critiche per processi industriali, settori sanitario, finanza, edilizia residenziale e del terziario, trasporti, telecomunicazione e per sistemi di rete e protezione dei dati in piccoli e medi data center. Fornisce elevati rendimenti a partire da basse percentuali di carico, grazie alla tecnologia brevettata Green Conversion.

Technical Features



- High efficiency Green Conversion technology, from low percentage loads up, with the lowest TCO (Total Cost of Ownership) in its category.
 - Unit output power factor for optimal scaling to computer system loads.
 - Transformer-free architecture for a compact footprint, light weight and eco-sustainability.
 - Input power factor 0.99 and THDi<3% with full-IGBT technology and electronic PFC to maximise compatibility with upline systems.
 - Internal batteries assure a compact footprint and outstanding versatility.
- Dynamic Charging Mode (DCM) mode, ideal for high autonomy applications with short recharge times.
- Green Conversion Battery Care (GCBC) maximises the service life of the batteries.
- A full range of monitoring solutions for full system control.
- Fully compliant with international product standards for assured total quality.
 - Backfeed contact
 - Power: from 10kW to 600kW

STANDARDS AND CERTIFICATIONS

- Quality, environment, health and safety certification:
- ISO 9001:2015
 - ISO 14001:2015
 - BS OHSAS 18001:2007
- Safety:
- IEC/EN 62040-1
 - EMC IEC/EN 62040-2s
- Environmental aspects:
- IEC/EN 62040-4
- Testing and performance:
- IEC/EN 62040-3
- Degree of protection:
- IEC 60529

Caratteristiche Tecniche

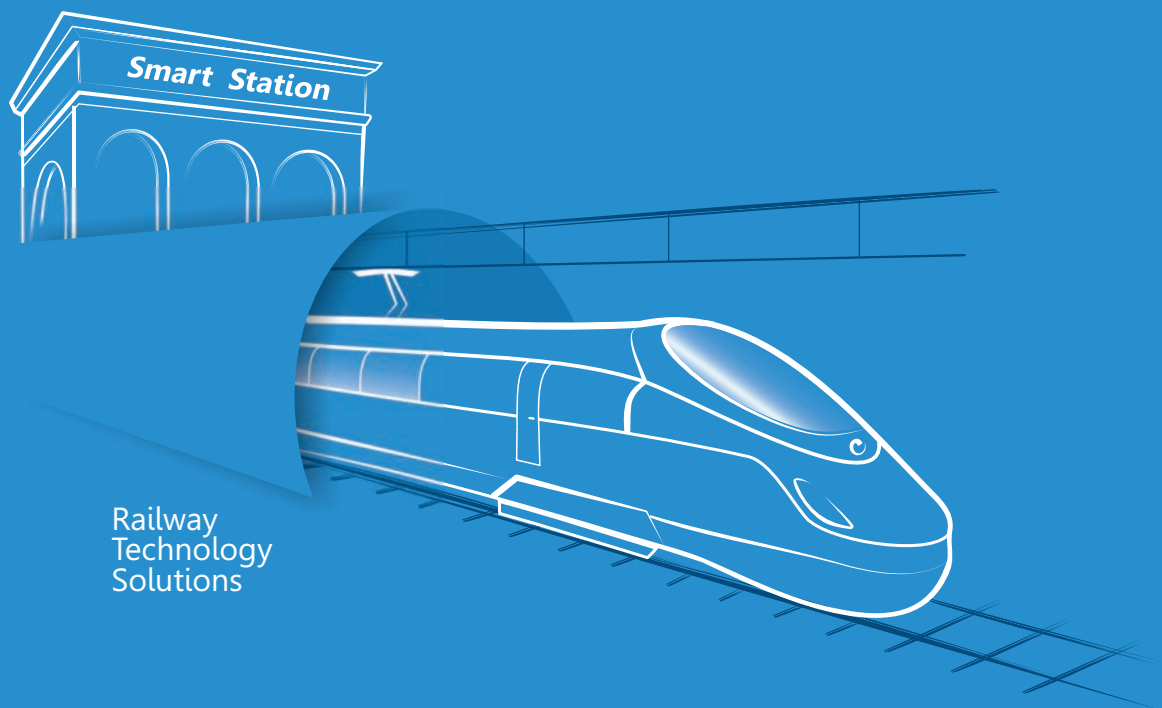
- Tecnologia Green Conversion ad alta efficienza a partire da basse percentuali di carico con il TCO (Total Cost of Ownership) più basso nella categoria.
- Fattore di potenza in uscita unitario per dimensionamento ottimale su carichi informatici.
- Architettura transformer free per massima compattezza, leggerezza e eco-sostenibilità.
- Fattore di potenza in ingresso 0,99 e THDi<3% con la tecnologia "full-IGBT" e PFC elettronico per massima compatibilità con l'impianto a monte.
- Batterie interne per soluzioni a basso ingombro e massima flessibilità di utilizzo.
- Funzione Dynamic Charging Mode (DCM), ideale per applicazioni a lunga autonomia a bassi tempi di ricarica.
- Green Conversion Battery Care (GCBC), per massimizzare la vita operativa delle batterie.
- Gamma completa di soluzioni di monitoraggio per controllo completo della funzionalità del sistema.
- Piena conformità agli standard internazionali di prodotto garanzia di qualità totale.
- Contatto di backfeed
- Potenza: da 10kW a 600kW

NORME E CERTIFICAZIONI

- Certificazione di qualità, ambiente, salute e sicurezza:
- ISO 9001:2015
 - ISO 14001:2015
 - BS OHSAS 18001:2007
- Sicurezza:
- IEC/EN 62040-1
 - EMC IEC/EN 62040-2s
- Aspetti ambientali
- IEC/EN 62040-4
- Collaudi e prestazioni
- IEC/EN 62040-3
- Grado di protezione
- IEC 60529



Dimensioni e aspetto variano in base alle caratteristiche tecniche
Dimensions and appearance according to the technical characteristics



Railway
Technology
Solutions

C-MAD I Concentratore Modulo Acquisizione Dati C-MAD I Data Acquisition Concentrator Module	68
Unità di Quadro LEMAX Cabinet Unit LEMAX	69
MAD-RED I Riscaldamento Elettrico Deviatori Switches Electrical Heating	70
SMART DRIVER 6W I Modulo di Alimentazione e Telegestione OC integrato per lampade LED 6W SMART DRIVER 6W I Power Supply and OC Remote Management module for 6W LED lamps	71
SMART DRIVER 50W I Modulo di Alimentazione e Telegestione OC integrato per lampade LED 50W SMART DRIVER 50W I Power Supply and OC Remote Management module for 50W LED lamps	72
SMART DRIVER 150W I Modulo di Alimentazione e Telegestione OC integrato per lampade LED 150W SMART DRIVER 150W I Power Supply and OC Remote Management module for 150W LED lamps	73
MAD-ILL I Dispositivo di Controllo Lampada MAD-ILL I Lamp Control Device	74
MAD-DIV I Diverse Utenze Different Utilities	75
MAD-MIS I Misurazioni Elettriche Electrical Measures	76

C-MAD

Concentratore Modulo Acquisizione Dati Data Acquisition Concentrator Module



General Characteristics



C-MAD is a device used to carry out Powerline communications with the MAD peripherals through an integrated Powerline communication protocol. This device is also able to manage the communication, with Modbus RTU protocol on TCP/IP or serial RS485 with QdS. It also integrates the management system of 2 inputs and 1 digital output in order to acquire impulsive signals, alarms and to send commands. C-MAD can manage Powerline communications on a triple-phase line + N with the system peripheral modules

Caratteristiche Costruttive

Il dispositivo C-MAD è usato per effettuare comunicazioni Powerline con le periferiche MAD mediante un protocollo di comunicazione integrato ad onde convogliate. Il dispositivo è in grado di gestire anche la comunicazione, con protocollo Modbus RTU su TCP/IP o seriale RS485 con QdS. Integra anche la gestione di 2 ingressi ed 1 uscita digitale per l'acquisizione di segnali impulsivi, allarmi e per l'invio di comandi. Il C-MAD è in grado di gestire la comunicazione Powerline, su una linea trifase + N, con i moduli periferici del sistema

Technical Features



Electrical Specifications

Power Supply: 9-24Vdc-ac
Power Dissipation: 5W
Power Consumption: 2VA at rest 4VA in transmission

Technical Specifications

Inline Connection: removable terminals p.10,16mm
Input/Output Connections: removable terminals p.5,08mm
Electrical Isolation: Class II
Protection degree: IP20
Dimensions: 142x90x62 mm (LxHxD) (8 DIN modules)
Max Clutter with terminals: 142x110x62 mm (LxHxW)
Weight: 0,4Kg

Environmental Specifications

Temperature range: from -20°C to +60°C

Function

Input: 2 Inputs for clean or impulsive NA contacts
Output: 1 relay (NO) max 230Vac 5A (resistive)
Signalling leds:
1 "Power" led
1 "Init/Alarm" led
1 "Modbus" led
1 "Powerline Communication" led

Connections

1 Powerline 3F + N (max 400 Vac)
1 Bus RS485 (+1 local bus optional)
1 Ethernet line (optional)

In accordance with
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169 specification

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Alimentazione: 9-24Vcc-ca
Potenza Dissipata: 5W
Assorbimento: 2VA a riposo 4VA in trasmissione

Specifiche Tecniche

Collegamento in linea: morsetti estraibili p.10,16mm
Collegamento Ingressi/Uscite: morsetti estraibili p.5,08mm
Isolamento elettrico: Classe II
Grado di protezione: IP20
Dimensioni: 142x90x62 mm (LxHxP) (8 moduli DIN)
Ingombro max con morsetti: 142x90x62 mm (LxHxP)
Peso: 0,4Kg

Specifiche Ambientali

Temperatura funzionamento: da -20°C a +60°C

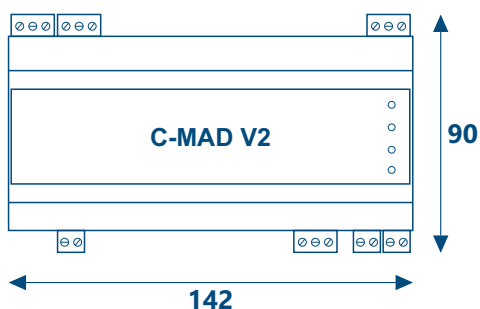
Funzioni

Input: 2 ingressi per contatti puliti o impulsivi NA
Output: 1 relè (NA) max 230Vac 5A (resistivi)
Led di segnalazione:
1 led "Power"
1 led "Init/Alarm"
1 led "Modbus"
1 led "Powerline communication"

Conessioni

1 Powerline 3F + N (max 400Vac)
1 Bus RS485 (+1 bus locale opzionale)
1 Linea ethernet (opzionale)

In conformità con la specifica
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169



General Characteristics



LEMAX is a programmable, modular logic unit. It is composed of a basket into which up to 6 I/O boards can be installed. Each input board can handle up to 20 self-diagnosing inputs. Each output board can handle up to 10 24 VDC outputs. A second redundant power board can be installed. LEMAX is programmable pursuant to IEC61131-3. Along with the standard industrial protocols (MODBUS, IEC60870-5-104, etc.), LEMAX also supports the PVS (Protocollo Vitale Standard) protocol for rail applications

Caratteristiche Costruttive

Il LEMAX è un'unità logica programmabile e modulare. È costituito da un cestello su cui è possibile inserire fino a 6 schede di Input/output. Ogni scheda di input può gestire fino a 20 ingressi autodiagnostici. Ogni scheda di output può gestire fino a 10 uscite a 24 Vdc. Può essere previsto una seconda scheda di alimentazione in ridondanza alla prima. Il LEMAX è programmabile secondo lo standard IEC61131-3. Oltre a protocolli standard industriali (MODBUS, IEC60870-5-104, ecc.) il LEMAX supporta il protocollo ferroviario PVS (Protocollo Vitale Standard)

Technical Features



Function:

- IEC61131-3 compatible
 - Up to 120 inputs
- Up to 60 24 VDC outputs, 10 mA max per output
 - Support for PVS (Protocollo Vitale Standard, integer-based version A0), MODBUS RTU, MODBUS TCP, IEC60870-5-104, PROFINET, etc.
 - Redundant power supply
 - HDMI output
 - Console input
- Dual Ethernet board integrated into the CPU
 - USB A port
 - Self-diagnostics

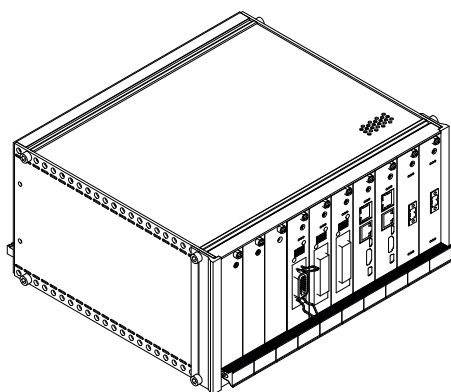
Electrical Specifications:

Power Supply: 24Vdc
Consumption: 50W

Environmental Specifications:

- Operating Temperature: -25 to + 85°C
 - Container: in aluminum
- Electromagnetic compatibility (EMC): EN 50263
- Generic standard on immunity: EN 61000-4/6

In accordance with the specification
RFI-DTC-DNS-SS-RT-IS05-021-F



Caratteristiche Tecniche

Funzioni:

- Compatibilità con lo standard IEC61131-3
- Fino a 120 input
- Fino a 60 output a 24 Vdc a 10 mA max su ogni uscita
- Supporto Protocolli PVS (Protocollo Vitale Standard versione A0 a numeri interi), MODBUS RTU, MODBUS TCP, IEC60870-5-104, PROFINET, ecc
- Alimentazione Ridondata
- Uscita HDMI
- Ingresso Console
- Doppia scheda Ethernet integrata nella CPU
- Porta USB tipo-A
- Autodiagnostica

Specifiche Elettriche:

- Alimentazione: 24Vdc
- Assorbimento: 50W

Specifiche Ambientali:

- Temperatura di funzionamento: da -25 a +85°C
- Contenitore: in alluminio
- Compatibilità Elettromagnetica (EMC): EN 50263
- Norma generica sull'immunità: EN 61000-4/6

In conformità con la specifica
RFI-DTC-DNS-SS-RT-IS05-021-F



General Characteristics



The MAD-RED device detects the status of the self-regulating resistances that are connected to the switch according to the RFI LF627 specifications. The device can verify if the cables are working correctly by reporting any anomalies at the field concentrator through the Powerline Connection. It also integrates the management of n°2 inputs and n°1 digital output in order for the acquisition of internal states of the ADP (thermal pad, contactor state) and the RED activation command. MAD-RED can manage Powerline Communication on 2 phases of the three phase line

Caratteristiche Costruttive

Il dispositivo MAD-RED permette di leggere lo stato delle resistenze autoregolanti collegate allo scambio in conformità con le specifiche RFI LF627, LF169. Il dispositivo è in grado di verificare il funzionamento dei cavi segnalando eventuali anomalie al concentratore di campo attraverso la Powerline. Integra la gestione di n°2 ingressi e n°1 uscita digitale per l'acquisizione di stati interni del ADP (pastiglia termica, stato contattore) e il comando di attivazione del RED. Il MAD-RED è in grado di gestire la comunicazione Powerline su due fasi della linea trifase

Technical Features



Electrical Specifications

Power Supply: 24 Vac
Power Dissipation: 5W
Power Consumption: 2VA at rest 4VA in transmission

Technical Specifications

Inline Connection: removable terminals p.10,62
Input/Output Connections: removable terminals p.5,08mm
Electrical Isolation: Class II
Protection degree: IP20
Dimensions: 142x90x62 mm (LxHxD) (8 DIN modules)
Max Clutter with terminals: 142x110x62 mm (LxHxW)
Weight: 0,4Kg

Environmental Specifications

Temperature range: from -20°C to +60°C
Relative Humidity: U.R. <90% (not condensing)

Function

Input: 2 for clean or impulsive NA contacts
Output: 1 relay (NO) max 230 Vac 5A (resistive)
Analog Inputs:
12 Inputs for data read-out TA max 500A
2 Inputs for temperature sensor PT100
Signalling leds:
1 "Power" led
1 "Powerline Communication" led
12 "Channel state" less

Connections

1 Powerline 2F (max 400 Vac)

In accordance with
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169 specification

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Alimentazione: 24 Vca
Potenza dissipata: 5 W
Assorbimento: 2 VA a riposo e 4 VA in trasmissione

Specifiche Tecniche

Collegamento linea: morsetti estraibili p.10,62mm
Collegamento ingressi/uscite: morsetti estraibili p.5,08mm
Isolamento elettrico: Classe II
Grado di protezione: IP20
Dimensioni: 142x90x62 mm (LxHxP) (8 moduli DIN)
Ingombro max con morsetti: 142x110x62 mm (LxHxP)
Peso: 0,4Kg

Specifiche Ambientali

Temperatura funzionamento: da -20°C a +60°C
Umidità relativa: U.R. < 90% (non condensante)

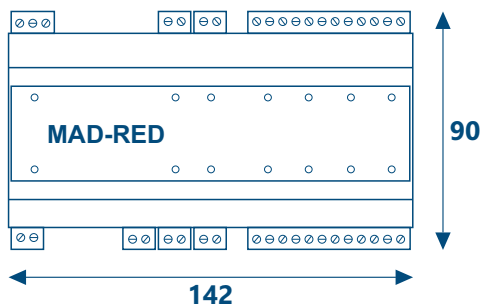
Funzioni

Input: 2 ingressi per contatti puliti o impulsivi NA
Output: 1 relè (NA) max 230Vca 5A (resistivi)
Input Analogici:
12 Ingressi per lettura TA max 500A
2 Ingressi per sonda di temperatura PT100
Led di segnalazione:
1 led "Power"
1 led "Poweline Communication"
12 led "Channel state"

Connessioni

1 Powerline 2F (max 400Vca)

In conformità con la specifica
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169



SMART DRIVER 6W

Modulo di Alimentazione e Telegestione OC Integrato per lampade LED 6W
Power Supply and OC Remote Management module for 6W LED lamps



General Characteristics



Smart driver for LED lamps that can be remotely controlled through Powerline Communication and that can send information about the LED lamp status.

Nominal life duration of 50.000h at 70°C.

Light regulation through PLC from 20% to 100%.

Thermal protection against the short-circuit, against the extravoltage network, against the overloads.

Diagnostic:

- On/off light
- Live dimming percentage
- Operating hours
- LED failures

Caratteristiche Costruttive

Smart Driver per lampade LED intelligente in grado di essere telecomandato a distanza attraverso la Powerline e di inviare le informazioni sullo stato della lampada LED. Durata vita nominale 50.000h a tc max 70°C.

Regolazione della luminosità dal 20% al 100%.

Protezione termica contro il cortocircuito, contro le extratensioni di rete, contro i sovraccarichi.

Diagnostica:

- Lampada accesa/spenta
- Percentuale dimming in atto
- Ore di funzionamento
- Guasto LED

Technical Features



Electrical Specifications

Power Supply: 198-264Vac 50Hz

Output Current: 350mA

Output Power: 6W max

Absorption: 40mA max

Efficiency: >80%

Power Factor: $\lambda \geq 0,7$

Active power factor correction

Technical Specifications

Conformity: EN55015, EN55015-A1,

EN55015-A2, EN61000-3-2, EN61347-1

EN61347-2-3, EN61547, EN62384

Electrical Isolation: Class II

Protection degree: IP20

Dimensions: 147x28x75mm (LxHxD)

Approximate weight: 0,1Kg

Environmental Specifications

Temperature Range: from -20°C to +50°C

Function:

Output voltage: 16V max (no-load voltage)

Output Current: 350mA

Connections

1 Powerline 1F + N

In accordance with
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169 specification

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Alimentazione: 198-264Vca 50Hz

Corrente di uscita: 350mA

Potenza uscita: 6W max

Assorbimento: 40mA max

Efficienza: >80%

Fattore di potenza: $\lambda \geq 0,7$

Rifasamento attivo

Specifiche Tecniche

Conformità: EN55015, EN55015-A1,

EN55015-A2, EN61000-3-2, EN61347-1

EN61347-2-3, EN61547, EN62384

Isolamento elettrico: Classe II

Grado di protezione: IP20

Dimensioni: 147x25x75mm (LxHxD)

Peso indicativo: 0,1Kg

Specifiche Ambientali

Temperatura funzionamento: da -20°C a +50°C

Funzioni:

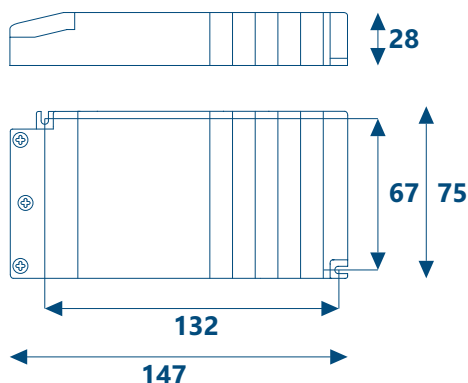
Tensione di uscita: 16V max (tensione a vuoto)

Corrente di uscita: 350mA

Conessioni

1 Powerline 1F + N

In conformità con la specifica
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169



SMART DRIVER 50W

Modulo di Alimentazione e Telegestione OC Integrato per lampade LED 50W
Power Supply and OC Remote Management module for 50W LED lamps



General Characteristics



Smart Driver for LED lamps that can be remotely controlled through Powerline Communication and can send information about the LED lamp status.

Light regulation through PLC from 20% to 100%

Thermal protection against the short-circuit, against the overvoltage network, against the overloads.

Control and Diagnostic:

- On/off light
- Live dimming percentage 20%÷100%
- Operating hours
- LED failures
- Power factor
- Line voltage
- Line current
- Total energy consumed

Caratteristiche Costruttive

Smart Driver per lampade LED intelligente, in grado di essere telecomandato a distanza attraverso la Powerline OC e di inviare le informazioni sullo stato della lampada LED. Regolazione della luminosità dal 20% al 100% del flusso luminoso, tramite trasmissione Onde Convogliate. Protezione termica contro il cortocircuito, contro le extratensioni di rete e contro i sovraccarichi.

Diagnostica e Comando:

- Lampada accesa/spenta
- Percentuale dimming in atto 20%÷100%
- Ore di funzionamento
- Guasto LED
- Fattore di potenza
- Tensione di linea
- Corrente di linea
- Energia totale consumata

Technical Features



Electrical Specifications

Power Supply: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz

Output Power: 2÷44W max

Continuous Output Current:

310/360/420/470/520/570/630/680/730

790/840/890/940/1000/1050/1100mA ± 5%

(settings by dip switch on board)

Efficiency: >87% fully loaded

Power Factor: >0,95 fully loaded

(active power factor correction)

Maximum LED voltage: 40Vdc

Open circuit output voltage: 57Vdc - SELV

Technical Specifications

Conformity: DIN EN61347-2-13, EN 60598-1,

EN55015, EN61000-3-2, EN61547, EN62384

Electrical Isolation: Class II

Protection degree: IP20

Operating temperature: -20°C +50°C

Tc point: 75°C max

MTBF: 50.000 @ 50°C

Immunity to harmonics

ON-OFF: soft

Dimensions: 280x30x40mm (LxHxD)

Approximate weight: 0,3Kg

Connessioni

Input: cable 0,5÷1,5mmq

Output: cable 0,5÷2,5mmq

In accordance with specifications:

RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169

RFI DTC STS ENE SP LF 163

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Alimentazione: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz

Potenza uscita: 2÷44W max

Corrente di Uscita continua:

310/360/420/470/520/570/630/680/730

790/840/890/940/1000/1050/1100mA ± 5%

(selezionabile tramite dip-switch sulla scheda)

Efficienza: >87% a pieno carico

Fattore di potenza: >0,95 a pieno

carico (rifasamento attivo)

Massima tensione LED: 40Vdc

Tensione di uscita a circuito aperto: 57Vdc - SELV

Specifiche Tecniche

Conformità: DIN EN61347-2-13, EN 60598-1,

EN55015, EN61000-3-2, EN61547, EN62384

Isolamento elettrico: Classe II

Grado di protezione: IP20

Temperatura di funzionamento: -20°C +50°C

Punto Tc: 75°C max

MTBF: 50.000 @ 50°C

Immunità alle armoniche

ON-OFF: soft

Dimensioni: 280x30x40mm (LxHxP)

Peso indicativo: 0,3Kg

Connessioni

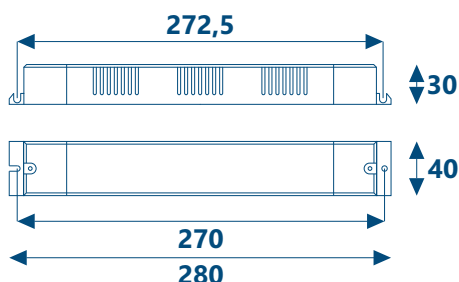
Input: cavo 0,5÷1,5mmq

Output: cavo 0,5÷2,5mmq

In conformità con I specifiche:

RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169

RFI DTC STS ENE SP LF 163



SMART DRIVER 150W

Modulo di Alimentazione e Telegestione OC Integrato per lampade LED 150W
Power Supply and OC Remote Management module for 150W LED lamps



General Characteristics



Smart Driver for LED lamps that can be remotely controlled through Powerline Communication and can send information about the LED lamp status.

Light regulation trough PLC from 20% to 100%.

Thermal protection against the short-circuit, against the extravoltage network, against the overloads.

Command and Diagnostic:

- On/off light
- Live dimming percentage 20%÷100%
- Operating hours
- LED failures
- Power factor
- Line voltage
- Line current
- Total energy consumed

Caratteristiche Costruttive

Smart Driver per lampade LED intelligente, in grado di essere telecomandato a distanza attraverso la Powerline OC e di inviare le informazioni sullo stato della lampada LED. Regolazione della luminosità dal 20% al 100% del flusso luminoso, tramite trasmissione Onde Convogliate. Protezione termica contro il cortocircuito, contro le extratensioni di rete e contro i sovraccarichi.

Diagnostica e Comando:

- Lampada accesa/spenta
- Percentuale dimming in atto 20%÷100%
- Ore di funzionamento
- Guasto LED
- Fattore di potenza
- Tensione di linea
- Corrente di linea
- Energia totale consumata

Technical Features



Electrical Specifications

Power Supply: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz
Output Power: 160W max
Output Current: 700mA $\pm$ 5%
Efficiency: >93% fully loaded
Power Factor: >0,95 fully loaded
Maximum LED voltage: 228Vdc
Open circuit output voltage: max 307Vdc

Technical Specifications

Conformity: DIN EN61347-2-13, EN 60598-1, EN55015, EN61000-3-2, EN61547, EN62384
Electrical Isolation: Class II
Protection degree: IP65
Operating temperature: -25°C +50°C
Tc point: 80°C max
MTBF: 70.000@ 50°C
Immunity to the harmonicas
Active power factor correction
Dimensions: 240x59x37,5mm (LxHxD)
Approximate weight: 2Kg

Conessioni

Input: H05RN-F cable 2x1mmq
Output: H07RN-F cable 2x1,5mmq

In accordance with specifications:
RFI DTC STS ENE SP LF 165
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Alimentazione: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz
Potenza uscita: 160W max
Corrente di uscita: 700mA $\pm$ 5%
Efficienza: >93% a pieno carico
Fattore di potenza: >0,95 a pieno carico
Massima tensione LED: 228Vdc
Tensione di uscita a circuito aperto: max 307Vdc

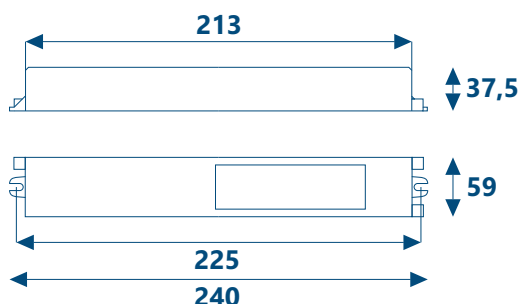
Specifiche Tecniche

Conformità: DIN EN61347-2-13, EN 60598-1, EN55015, EN61000-3-2, EN61547, EN62384
Isolamento elettrico: Classe II
Grado di protezione: IP65
Temperatura di funzionamento: -25°C +50°C
Punto Tc: 80°C max
MTBF: 70.000 @ 50°C
Immunità alle armoniche
Rifasamento attivo
Dimensioni: 240x59x37,5mm (LxHxD)
Peso indicativo: 2Kg

Conessioni

Input: cavo H05RN-F 2x1mmq
Output: cavo H07RN-F 2x1,5mmq

In conformità con le specifiche:
RFI DTC STS ENE SP LF 165
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169



General Characteristics



The MAD-ILL allows remote control from a distance through the Powerline Communication any light point making it intelligent, by sending info on the lamp status. Adjusting the brightness of the luminous flux with 0-10V / 1-10V control selectable from dip-switch and manageable via

Powerline Communication.
 Command and Diagnostic:

- On/off light
- Live dimming (if interfaced to a driver and a lamp, accepts this function)
- Operating hours
- LED failures
- Power factor
- Line voltage
- Line current
- Total energy consumed

Caratteristiche Costruttive

Il MAD-ILL permette di telecomandare a distanza attraverso la Powerline OC qualsiasi punto luce rendendolo intelligente, inviando le informazioni sullo stato della lampada. Regolazione della luminosità del flusso luminoso con comando 0-10V / 1-10V, gestibile tramite trasmissione Onde Convogliate.

Diagnostica e Comando:

- Lampada accesa/spenta
- Percentuale dimming in atto (se interfacciato ad un driver e ad una lampada, accetta tale funzione)
- Ore di funzionamento
- Guasto lampada
- Fattore di potenza
- Tensione di linea
- Corrente di linea
- Energia totale consumata

Technical Features



Electrical Specifications

Input voltage: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz
 Output voltage: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz
 Output Power: 500W max
 Efficiency: >98% fully loaded
 Power Factor: >0,95 fully loaded

Technical Specifications

Conformity: EN50065-1:2011, EN50065-2-2:2003, EN50121-4:2015, EN61547:2009, EN55015:2013, EN6100-3-2:2014, EN61000-3-3:2013, EN60950-1:2006, A11:2009, A11:2010, A12:2011+AC:2001+A2:2013
 Electrical Isolation: Class II
 Protection degree: IP20
 Operating temperature: -20°C +50°C
 Tc point: 75°C max
 MTBF: 50.000@ 50°C
 Dimensions: 280x30x40mm (LxHxD)
 Approximate weight: 0,3Kg

Connessioni

Input: cavo 0,5÷2,5mmq
 Output: cavo 0,5÷2,5mmq
 Dimming: cavo 0,5÷2,5mmq

In accordance with specifications:
 RFI DTC STS ENE SP LF 163
 RFI DTC STS ENE SP LF 165
 RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Tensione di ingresso: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz
 Tensione di uscita: 230Vac (198-264Vac) - 50/60Hz
 Potenza uscita: 500W max
 Efficienza: >98% a pieno carico
 Fattore di potenza: >0,95 a pieno carico

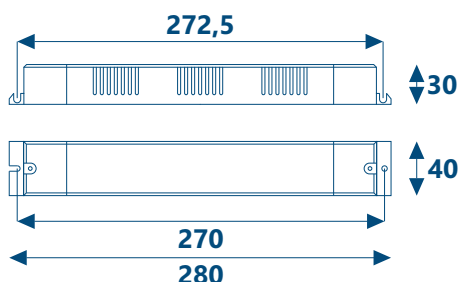
Specifiche Tecniche

Conformità: EN50065-1:2011, EN50065-2-2:2003, EN50121-4:2015, EN61547:2009, EN55015:2013, EN6100-3-2:2014, EN61000-3-3:2013, EN60950-1:2006, A11:2009, A11:2010, A12:2011+AC:2001+A2:2013
 Isolamento elettrico: Classe II
 Grado di protezione: IP20
 Temperatura di funzionamento: -20°C +50°C
 Punto Tc: 75°C max
 MTBF: 50.000 @ 50°C
 Dimensioni: 280x30x40mm (LxHxP)
 Peso indicativo: 0,3Kg

Connessioni

Input: cavo 0,5÷2,5mmq
 Output: cavo 0,5÷2,5mmq
 Dimming: cavo 0,5÷2,5mmq

In conformità con le specifiche:
 RFI DTC STS ENE SP LF 163
 RFI DTC STS ENE SP LF 165
 RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169



General Characteristics



The MAD-DIV device allows to read through its expansions (EXP) or control informations from the field and transmit them to the concentrator via the electrical line. This device is able to manage two types of EXP:

- 4 digital inputs and 4 outputs
- 4 analog inputs and 2 analog outputs (4-20mA)

It integrates also the management of 2 inputs and 1 digital output in order to acquire impulsive signals, alarms and to send commands. MAD-DIV can manage Powerline Communication on mono-phase line

Caratteristiche Costruttive

Il dispositivo MAD-DIV permette di comandare o leggere attraverso le sue espansioni (EXP), informazioni provenienti dal campo e trasmetterle al concentratore attraverso la linea elettrica. Il dispositivo è in grado di gestire due tipi di EXP:

- 4 ingressi digitali e 4 uscite
- 4 ingressi analogici 2 uscite analogiche (4-20mA)

Integra anche la gestione di 2 ingressi ed 1 uscita digitale per l'acquisizione di segnali impulsivi, allarmi e per l'invio di comandi. Il MAD-DIV è in grado di gestire la comunicazione powerline, su una linea monofase

Technical Features



Electrical Specifications

Power Supply: 9-24Vdc-ac
Power dissipation: 5W
Power Consumption: 2VA at rest 4VA in transmission

Technical Specifications

Inline Connection: removable terminals p.10,16mm
Input/Output Connections: removable terminals p.5,08mm
Electrical insulation: Class II
Protection degree: IP20
Dimensions: 87x62x90 mm (LxHxW) (5 DIN Modules)
Max Clutter with terminals: 96x62x110 mm (LxHxW)
Weight: 0,25Kg

Environmental Specifications

Temperature range: from -20°C/+60°C
Relative Humidity: U.R. <90% (not condensing)

Function

Input: 2 Inputs for clean or impulsive NA contacts
Output: 1 relay (NO) max 230Vac 5A (resistive)
Signalling LED:
1 "Power" LED
1 "Init/Alarm" LED
1 "Modbus" LED
1 "Powerline Communication" LED

Connections

1 Powerline 1F + N (max 400 Vac)
1 Bus RS485 (+1 local bus optional)

In accordance with specifications:
RFI STC ST E SP IFS LF 627
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Alimentazione: 9-24Vcc-ca
Potenza Dissipata: 5W
Assorbimento: 2VA a riposo 4VA in trasmissione

Specifiche Tecniche

Collegamento in linea: morsetti estraibili p.10,16mm
Collegamento Ingressi/Uscite: morsetti estraibili p.5,08mm
Isolamento elettrico: Classe II
Grado di protezione: IP20
Dimensioni: 87x62x90 mm (LxHxP) (5 moduli DIN)
Ingombro max con morsetti: 96x62x110 mm (LxHxP)
Peso: 0,25Kg

Specifiche Ambientali

Temperatura funzionamento: da -20°C/+60°C
Umidità relativa: U.R. <90% (non condensante)

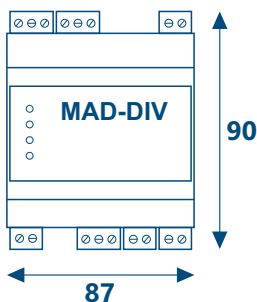
Funzioni

Input: 2 ingressi per contatti puliti o impulsivi NA
Output: 1 relè (NA) max 230Vac 5A (resistivi)
LED di segnalazione:
1 LED "Power"
1 LED "Init/Alarm"
1 LED "Modbus"
1 LED "Powerline communication"

Conessioni

1 Powerline 1F + N (max 400Vac)
1 Bus RS485 (+1 bus locale opzionale)

In conformità con le specifiche:
RFI STC ST E SP IFS LF 627
RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169



General Characteristics



The MAD-MIS device is used to acquire electrical measures of a range analyzer interfaced with the device through a RS485 channel. The device is able to memorize data and send it the concentrator, in order to visualize them later. It integrates also the management of 2 inputs and 1 digital output in order to acquire impulsive signals, alarms and to send commands. The MAD-MIS can manage Powerline communications on a mono-phase line

Caratteristiche Costruttive

Il dispositivo MAD-MIS è usato per acquisire le misure elettriche di un analizzatore di campo interfacciato con il dispositivo attraverso un canale RS485. Il dispositivo è in grado di memorizzare i dati ed inviarli al concentratore per poterli visualizzare in un secondo momento. Integra anche la gestione di 2 ingressi ed 1 uscita digitale per l'acquisizione di segnali impulsivi, allarmi e per l'invio di comandi. Il MAD-MIS è in grado di gestire la comunicazione Powerline su una linea monofase

Technical Features



Electrical Specifications

Power Supply: 9-24Vdc-ac

Power dissipation: 5W

Power Consumption: 2VA at rest 4VA in transmission

Technical Specifications

Inline Connection: removable terminals p.10,16mm

Input/Output Connections: removable terminals p.5,08mm

Electrical insulation: Class II

Protection degree: IP20

Dimensions: 87x62x90 mm (LxHxD) (5 DIN Modules)

Max Clutter with terminals: 96x62x110 mm (LxHxD)

Weight: 0,25Kg

Environmental Specifications

Temperature range: from -20°C/+60°C

Relative Humidity: U.R. <90% (not condensing)

Function

Input: 2 Inputs for clean or impulsive NA contacts

Output: 1 relay (NO) max 230Vac 5A (resistive)

Signalling LED:

1 "Power" LED

1 "Init/Alarm" LED

1 "Modbus" LED

1 "Powerline Communication" LED

Connections

1 Powerline 1F + N (max 400 Vac)

1 Bus RS485 (+1 local bus optional)

In accordance with specifications:

RFI STC ST E SP IFS LF 627

RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169

Caratteristiche Tecniche

Specifiche Elettriche

Alimentazione: 9-24Vcc-ca

Potenza Dissipata: 5W

Assorbimento: 2VA a riposo 4VA in trasmissione

Specifiche Tecniche

Collegamento in linea: morsetti estraibili p.10,16mm

Collegamento Ingressi/Uscite: morsetti estraibili p.5,08mm

Isolamento elettrico: Classe II

Grado di protezione: IP20

Dimensioni: 87x62x90 mm (LxHxD) (5 moduli DIN)

Ingombro max con morsetti: 87x62x110 mm (LxHxD)

Peso: 0,25Kg

Specifiche Ambientali

Temperatura funzionamento: da -20°C/+60°C

Umidità relativa: U.R. <90% (non condensante)

Funzioni

Input: 2 ingressi per contatti puliti o impulsivi NA

Output: 1 relè (NA) max 230Vac 5A (resistivi)

LED di segnalazione:

1 LED "Power"

1 LED "Init/Alarm"

1 LED "Modbus"

1 LED "Powerline communication"

Connessioni

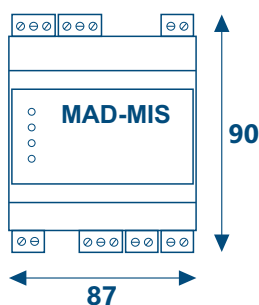
1 Powerline 1F + N (max 400Vac)

1 Bus RS485 (+1 bus locale opzionale)

In conformità con le specifiche:

RFI STC ST E SP IFS LF 627

RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169



Reti di Trasporto Transport Networks	78
Sistemi per Impianti di Telefonia Selettiva VoIP VoIP selective Phone Station Systems	79
Sistemi TVCC per Passaggio a Livello CCTV Systems for Level Crossing	80
Sistemi TVCC per Caduta Massi CCTV Systems for Rock Falls	81
Sistemi di Video Ispezione Pantografi Pantograph Video Inspection Systems	82
Sistemi di Registrazione Multicanale Multi-channel Recording Systems	83

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

A wide range of solutions based on technology and skills to meet all the needs of data transmission and voice of the user. Multiplexer for multi-service access PDH and SDH, efficient interface converters, optical access devices, digital modems for connections on one or two pairs pre-existing copper, sophisticated access solutions Ethernet L2/L3 and TDM-over-IP transmission

Multiplexer SDH

A wide range of SDH Multiplexer products that support the main standards for transmission synchronous digital (from STM-1 to STM-64). All the multiplexers are equipped with cards and protection systems of line and can be configured in multiple ring topology, point-to-point and linear

Multi Service Platform

This product line makes possible the sub-rate multiplexing. Are available different typologies of interfaces (V.35, G.SHDSL, FXS/FXO, E&M, TCP/IP, STM-1, E3, E1, optical fiber). The capacity of to make the cross-connect of the single timeslot, allows these products to operate as flexible traffic concentrators

L2 L3 Switch

The range of LEF switches offers high and reliable performance both at level 2 and 3 of the ISO/OSI stack. Are available the Fast, Gigabit and 10 Gigabit standards Ethernet, with reclosing times on optical ring less than 10ms. The range of products available it adapts to the most disparate installation requirements (Power over Ethernet, IP67, EN50155, Wireless).

The support of MPLS technologies guarantees a easier implementation and sharing of the IP services, such as video and voice, compared to the classics routing protocols

Modem

A complete line of modems that support main standards for digital transmission on copper support (G.SHDSL and G.SHDSL.bis) and in optic fiber. Both solutions are available stand-alone rather than mounting in rack cabinets

Converters

It offers a complete line of interface converters that allow to adapt to different conditions of installation. Some examples of interfaces are V.35, RS232/485, Ethernet, E1, STM-1

Network Management System

The strength of the product range is the availability of a only supervision software of all the devices. The Network level management managers and element managers allow to remotely control and configure the entire section

Una vasta gamma di soluzioni basate su tecnologie e competenze per soddisfare tutte le necessità di trasmissione dati e fonia dell'utente. Multiplexer per accesso multi servizio PDH ed SDH, efficienti convertitori di interfaccia, dispositivi per accesso ottico, modem digitali per collegamenti su uno o due doppini in rame preesistenti, soluzioni sofisticate di accesso Ethernet L2/L3 e trasmissione TDM-over-IP

Multiplexer SDH

Un'ampia gamma di prodotti Multiplexer SDH che supportano i principali standard per la trasmissione digitale sincrona (da STM-1 a STM-64). Tutti i multiplexer sono dotati di schede e sistemi di protezione di linea e possono essere configurati in topologia ad anelli multipli, punto-punto e lineare

Multi Service Platform

Questa linea di prodotti rende possibile la moltiplicazione sub-rate. Sono disponibili differenti tipologie di interfacce (V.35, G.SHDSL, FXS/FXO, E&M, TCP/IP, STM-1, E3, E1, fibra ottica). La capacità di effettuare la cross-connessione del singolo timeslot, permette a questi prodotti di operare come concentratori di traffico flessibili

L2 L3 Switch

La gamma di switch LEF offrono elevate ed affidabili prestazioni sia a livello 2 che 3 della pila ISO/OSI. Sono disponibili gli standard Fast, Gigabit e 10 Gigabit Ethernet, con tempi di richiusura su anello ottico inferiore a 10ms. La vasta gamma di prodotti disponibili si adatta alle più disparate esigenze di installazione (Power over Ethernet, IP67, EN50155, Wireless).

Il supporto delle tecnologie MPLS garantisce una più agevole implementazione e condivisione dei servizi IP, come video e voce, rispetto ai classici protocolli di routing

Modem

Una completa linea di modem che supportano i principali standard per la trasmissione digitale su supporto in rame (G.SHDSL e G.SHDSL.bis) ed in fibra ottica. Sono disponibili sia soluzioni stand-alone che a montaggio in armadi rack

Convertitori

Offre una completa linea di convertitori di interfacce che consentono di adattarsi a differenti condizioni installative. Alcuni esempi di interfacce sono V.35, RS232/485, Ethernet, E1, STM-1

Network Management System

Il punto di forza della gamma di prodotti è la disponibilità di un unico software di supervisione di tutti gli apparati. La gestione del livello network manager e element manager consentono di telecontrollare e configurare da remoto l'intera tratta



Il sistema di telefonia selettiva VoIP è progettato per integrarsi con i circuiti selettivi ferroviari rispettando la gestione telefonica selettiva degli stessi. I circuiti selettivi preesistenti (DCO, DOTE, GSM-R rete fissa RFI e PSTN) restano funzionalmente indipendenti ma possono essere resi intercomunicanti in funzione delle specifiche esigenze operative.

Il sistema è basato su soluzioni e apparati progettati per rendere lo stesso idoneo ad operare nelle varie condizioni di esercizio tipiche delle linee telefoniche ferroviarie (DCO, DOTE, GSM-R rete fissa RFI e PSTN) grazie ad apposite operazioni di configurazione.

L'adozione di protocolli basati su rete IP consente di migliorare e rafforzare il livello di affidabilità/disponibilità dell'impianto e di rendere più semplici, rapidi ed efficienti gli interventi di manutenzione attraverso l'impiego di strumenti di tele diagnostica. L'architettura del Sistema di Telefonia Selettiva VoIP è totalmente basata sulla rete dati e su Internet Protocol (IP).

Il sistema ha un architettura centralizzata con un unico server VoIP IPBX. Un sistema telefonico VoIP è caratterizzato, ovviamente, per definizione, dall'utilizzo di terminali VoIP. Gli apparati componenti il sistema possono essere di diverso tipo a seconda che sia richiesta o meno l'integrazione con sistemi già esistenti. Un telefono VoIP somiglia e si comporta dal punto di vista dell'utente operatore proprio come un telefono tradizionale, tuttavia esso è collegato direttamente alla rete dati tramite un'interfaccia ethernet. I gateway consentono la completa integrazione funzionale tra la telefonia selettiva VoIP e le telefonie preesistenti (GSM-R, rete fissa RFI ed PSTN). Gli switch costituiscono l'infrastruttura di rete sulla quale saranno instradate le comunicazioni VoIP del Sistema. L'intero sistema è inoltre supervisionato a livello centrale dall'unità di supervisione attraverso la quale è possibile diagnosticare eventuali guasti e malfunzionamenti oltre che configurare i vari dispositivi che compongono la rete.

- 1 Sistema di telefonia selettiva VoIP in grado di integrare perfettamente gli impianti di telefonia preesistente
- 2 Rafforzare il livello di affidabilità/disponibilità dell'impianto
- 3 Rendere più semplici, rapidi ed efficienti gli interventi di manutenzione attraverso l'impiego di strumenti di tele diagnostica
- 4 Progettato e sviluppato secondo la specifica tecnica RFI TT596

- 1 VoIP selective telephony system able to integrate perfectly existing telephone systems
- 2 Strengthen the level of reliability/availability of the system
- 3 To make easier, faster and more efficient the maintenance interventions through the use of tele-diagnostic tools
- 4 Designed and developed in according to the RFI TT596 technical specification



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The Level Crossing video system allows to control the regular closing barriers and checking for the absence of obstacles in the shared area between railway and asphalt road. The Level Crossing video system is designed to monitor from 1 to N PL sites. The system consists of the following macroblocks:

- 1 Video Site Level Crossing 1
- 2 Supervisory station that is workstation operator composed of a monitor and a videographic console touch-screen for management diagnostic and data audio communications to and from two field installations (Level Crossing sites). The Audio-video communication between Level Crossing video sites and supervision station, in consideration of the distances commonly found between site and station (from a few kilometers to 10-20 km) is normally guaranteed by communication via shdsl modem. This is to facilitate installation by using copper pairs normally available on railway lines. This does not excludes the possibility of remote monitoring, VoIP audio and video on ethernet of the Level Crossing site, through other telecommunications systems (ex. E1 flows on SDH systems). In order to carry out a simple check and reliable for monitoring the Level Crossing sites, LEF proposes a highly technological system based on:
 - 1 VoIP technology
 - 2 High resolution videos
- 3 Advanced user interface with integrated management on videographic console with software in able to monitor the single Level Crossing site on the individual consoles or more Level Crossing sites on the same console a depending on customer needs
- 4 On-demand videos. The video display can take place, if required by the project specifications, with the following ways:
 - based on route selection
 - sent continuously
- 5 The operator is assisted, for decisions, by the aid audio as well as video.
- 6 Equipment diagnostics. The apparatuses they constitute the Level Crossing video system is diagnosed in real time and alarms are shown on the videografica console. In this way the operator is promptly informed of the out of service of equipment that may affect the correct functioning of the system.
 - 7 IR illumination [optional]. The system of video surveillance can also adapt with reduced or no lighting conditions, through the use of high efficiency IR illuminators. The diagnostics of the aforementioned devices, if required from project specifications, can be integrated to be notified on video.
- 8 Display/management of the Level Crossing sites through the use of a monitor for each Level Crossing site and one graphic video console shared by Level Crossing sites

Il sistema video PL permette di controllare la regolare chiusura delle barriere e di verificare l'assenza di ostacoli nell'area condivisa tra strada ferrata e strada asfaltata. Il sistema Video PL è pensato per monitorare da 1 a N siti PL. L'impianto è costituito dai seguenti macroblocchi:

- 1 Sito Video PL1
- 2 Stazione di supervisione ovvero postazione operatore composta da monitor e consolle videografica touch-screen per la gestione della diagnostica e delle comunicazioni audio da e verso due impianti di campo (siti PL). La comunicazione audio-video tra siti video PL e stazione di supervisione, in considerazione delle distanze comunemente presenti tra sito e stazione (da pochi chilometri a 10-20 km) è normalmente garantita da comunicazione attraverso modem shdsl. Questo per facilitare l'installazione sfruttando coppie in rame normalmente disponibili sulle linee ferroviarie. Ciò non esclude la possibilità di remotizzare il monitoraggio, audio VoIP e video su ethernet del sito PL, attraverso altri sistemi di telecomunicazione (es. flussi E1 su sistemi SDH). Al fine di effettuare un controllo semplice e affidabile per il monitoraggio dei siti PL, LEF propone un sistema altamente tecnologico basato su:
 - 1 Tecnologia VoIP
 - 2 Video ad alta risoluzione
 - 3 Interfaccia utente avanzata con gestione integrata su consolle videografica dotata di software in grado di monitorare il singolo sito PL sulla singola consolle o più siti PL sulla stessa consolle a seconda delle necessità del cliente.
 - 4 Video on-demand. La visualizzazione del video può avvenire, se richiesto dalle specifiche di progetto, con le seguenti modalità:
 - basato sulla selezione dell'itinerario
 - inviato continuamente
 - 5 L'operatore è coadiuvato, per le decisioni, dall'ausilio audio, oltre che da quello video.
 - 6 Diagnostica apparati. Gli apparati che costituiscono il sistema video PL sono diagnosticati in tempo reale e gli allarmi sono riportati sulla consolle videografica. In tal modo l'operatore è informato tempestivamente del fuori servizio di apparati che possono pregiudicare il corretto funzionamento del sistema.
 - 7 Illuminazione IR [opzionale]. Il sistema di videosorveglianza è in grado di adattarsi anche a condizioni di illuminazioni ridotta o assente, tramite uso di illuminatori IR ad elevata efficienza. La diagnostica dei suddetti apparati, qualora richiesto dalle specifiche di progetto, può essere integrata per essere notificata a video.
 - 8 Visualizzazione/gestione dei siti PL attraverso l'impiego di un monitor per ciascun sito PL ed una consolle video grafica condivisa dai siti PL



SISTEMA VIDEO PL
LEVEL CROSSING VIDEO SYSTEM



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

Monitoring and supervising railway tracks to identify obstacles which may affect the travel of trains is a critical concern in rail applications. In case of particular conditions of the terrain, especially close to mountain slopes subject to falling rocks, it is essential that one be able to monitor, in real time and with absolute certainty, the presence of obstacles which may pose a risk to railway traffic.

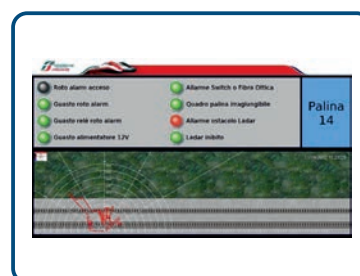
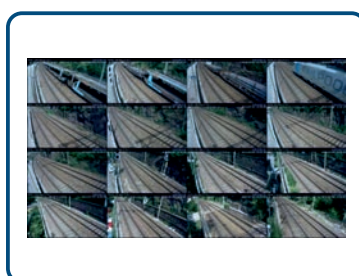
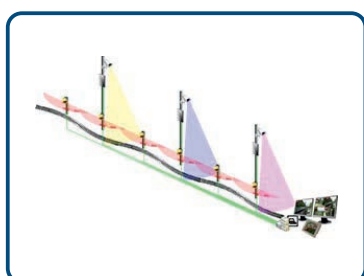
The ideal solution to the requirement to run simple, fast, accurate and reliable checks is to adopt a highly technological system that integrates video surveillance with digital image processing and obstacle recognition functions using LASER technologies.

LEF's solution for checking for obstacles along the tracks is to create a high technology solution that uses high resolution video to check for such obstacles from a central monitoring position in the station. The system's stand out features are high reliability and extreme ease of use. The purpose is to offer a system which provides safe and easy to use support to the operator, displaying obstacles in real time and providing detailed information about their geometry and impact on rail traffic; this assures effective risk assessment and the option to notify the train immediately when such obstacles are detected. This will all be supported by software to enable real time alarm diagnostics; the user interface will thus assist the operator by streamlining and facilitating their work, enabling minimum impact with the user (HMI) and, above all, offering notable benefits in terms of system maintenance and the use of resources.

Il controllo e la supervisione dei binari lungo linea per l'individuazione di ingombri che possano ostacolare la marcia treno è una problematica sentita e di notevole importanza in ambito ferroviario. In caso di particolari conformazioni morfologiche del territorio e specialmente in prossimità di pendii montuosi soggetti alla caduta di massi, diventa fondamentale la possibilità di poter rilevare in real-time e con assoluta certezza la eventuale presenza di ingombri che possano andare a inficiare la sicurezza della circolazione dei treni. La soluzione ideale alla necessità di effettuare un controllo semplice, veloce ma allo stesso tempo accurato ed affidabile è costituita dall'adozione di un sistema altamente tecnologico che integra la funzione di video sorveglianza con funzioni digitali di elaborazioni di immagini e con funzioni di riconoscimento ingombri tramite l'utilizzo di tecnologie LASER.

La soluzione proposta da LEF per il controllo della presenza di ostacoli lungo linea si pone come obiettivo la realizzazione di un impianto altamente tecnologico, che mediante l'utilizzo di tecnologie video ad elevata definizione permetta di verificare, da una postazione centrale di supervisione sita in stazione, la presenza di eventuali ostacoli sui binari (lungo linea).

Peculiarità del sistema sono: altissima affidabilità ed estrema semplicità di utilizzo. Lo scopo principale è fornire un sistema che possa dare, all'operatore, un supporto sicuro e di facile utilizzo, consentendo la visualizzazione in real-time di eventuali ingombri e fornendo informazioni dettagliate circa la geometria dell'oggetto ingombrante e l'impatto dello stesso con la circolazione; si garantisce così una efficace stima del rischio cui far seguire una pronta segnalazione al treno circa la presenza dell'ostacolo lungo linea. Il tutto sarà supportato da un software di gestione che permetterà la diagnostica in tempo reale di eventuali condizioni di allarme; l'interfaccia utente costituirà, pertanto, uno strumento di notevole supporto e di ausilio all'operatore, dal momento che renderà più snello e agevole il suo operato, consentendo il minimo impatto con l'utente (HMI) e apportando soprattutto notevoli benefici sulla manutenzione dell'impianto e sull'impiego ridotto



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The System addresses the problem of individuation automatic and preventive diagnosis of pantographs failures. A lesion on the creeping material of the pantograph can compromise its functionality, or it can be a symptom of an incipient major damage entity; for this it is appropriate not only to acquire the most information on the pantograph but also be able to process them properly.

The LEF proposal is characterized by innovations made, adding to the photographic acquisition, a 3D system that allows the profilometry of the parts pantograph criticisms subject to wear. Thanks to laser technology it is possible to acquire data even in adverse weather conditions, and to detect injuries of the creeping and the skid, a symptom of approaching of greater damages. The advantage of using this technology is not only reliable diagnosis, but also the possibility to carry out the latter in advance, thus avoiding more onerous maintenance interventions (also economically) and guaranteeing the normal performance of rail traffic. In summary, therefore, the objectives that the system achieves brilliantly they are: carry out an automatic check of the contact strip and pantograph defects transited; assist the operator with a diagnosis automatic accompanied by a high photograph resolution usable as a means of verification and deepening and managing the appropriate reports and alert, immediately presenting them to the operators putting them in a position to take the necessary measures.

- Data acquisition with 300km/h speed trains
 - Train transit in both directions
- Time between two acquisitions minimum 1 second
 - 7 scan lines on 4cm pantograph @ 300km / h
- Measurement of pantograph horns, of deformation of the horns, of the consumption of the creeping, of the pantograph and thrust deformation
 - 808nm light source
 - Transmission system included (optical fiber, or copper, or flows E1 G.703)
 - Web-based management software
 - Power Supply 230Vac

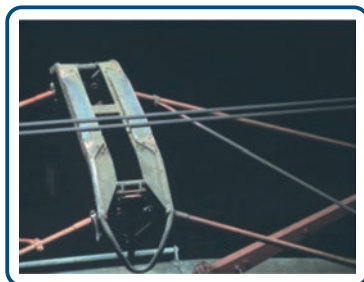
In accordance to the RFI TE070 specification

Il Sistema affronta il problema dell'individuazione automatica e della diagnosi preventiva dei pantografi guasti. Una lesione sul materiale strisciante del pantografo può comprometterne la funzionalità, o può essere sintomo di un incipiente danno di maggiore entità; per questo è opportuno non solo acquisire il maggior numero di informazioni sul pantografo ma anche essere in grado di elaborarle opportunamente. La proposta di LEF si contraddistingue per le innovazioni apportate, affiancando all'acquisizione fotografica, un sistema di 3D che permette la profilometria delle parti critiche del pantografo soggette ad usura. Grazie alla tecnologia laser è possibile acquisire i dati anche in condizioni meteorologiche avverse e rilevare lesioni dello strisciante e del pattino, sintomo dell'approssimarsi di danni più ingenti. Il vantaggio di utilizzare questa tecnologia è non solo la diagnosi affidabile, ma anche la possibilità di effettuare quest'ultima preventivamente, evitando quindi interventi di manutenzione più onerosi (anche economicamente) e garantendo il normale svolgimento della circolazione ferroviaria. In sintesi, quindi, gli obiettivi che il sistema raggiunge brillantemente sono: effettuare un controllo automatico dello strisciante e delle difettosità del pantografo transitato; assistere l'operatore con una diagnosi automatica corredata da una fotografia ad alta risoluzione utilizzabile come mezzo di riscontro e approfondimento e gestire le opportune segnalazioni ed allerta, presentandole immediatamente agli operatori mettendo questi ultimi nelle condizioni di prendere i dovuti provvedimenti.

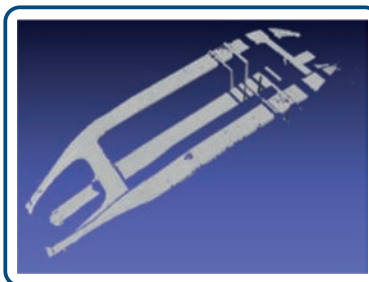
- Acquisizione dati con treni a velocità 300km/h
- Transito treno in entrambe le direzioni
- Tempo tra due acquisizioni minimo 1 secondo
- 7 linee di scansione su 4cm di pantografo @300km/h
- Misura dei corni del pantografo, della deformazione dei corni, del consumo dello strisciante, della deformazione del pantografo e della spinta
- Sorgente di illuminazione 808nm
- Sistema di trasmissione incluso (fibra ottica, oppure rame, oppure flussi E1 G.703)
- Software di gestione web-based
- Alimentazione 230Vac

In conformità con la specifica RFI TE070

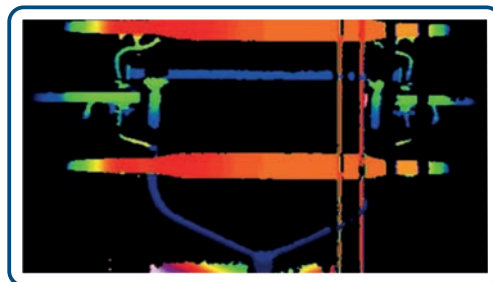
ACQUISIZIONE FOTOGRAFICA PHOTOGRAPHIC ACQUISITION



CREAZIONE MODELLO 3D 3D MODEL CREATION



PROFILOMETRIA DELLE PARTI CRITICHE PROFILOMETRY OF CRITICAL PARTIES



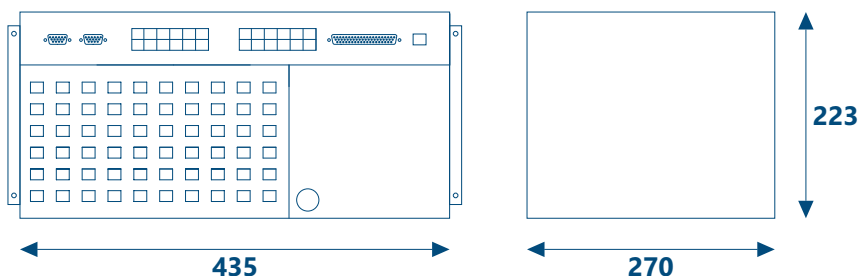
General Characteristics

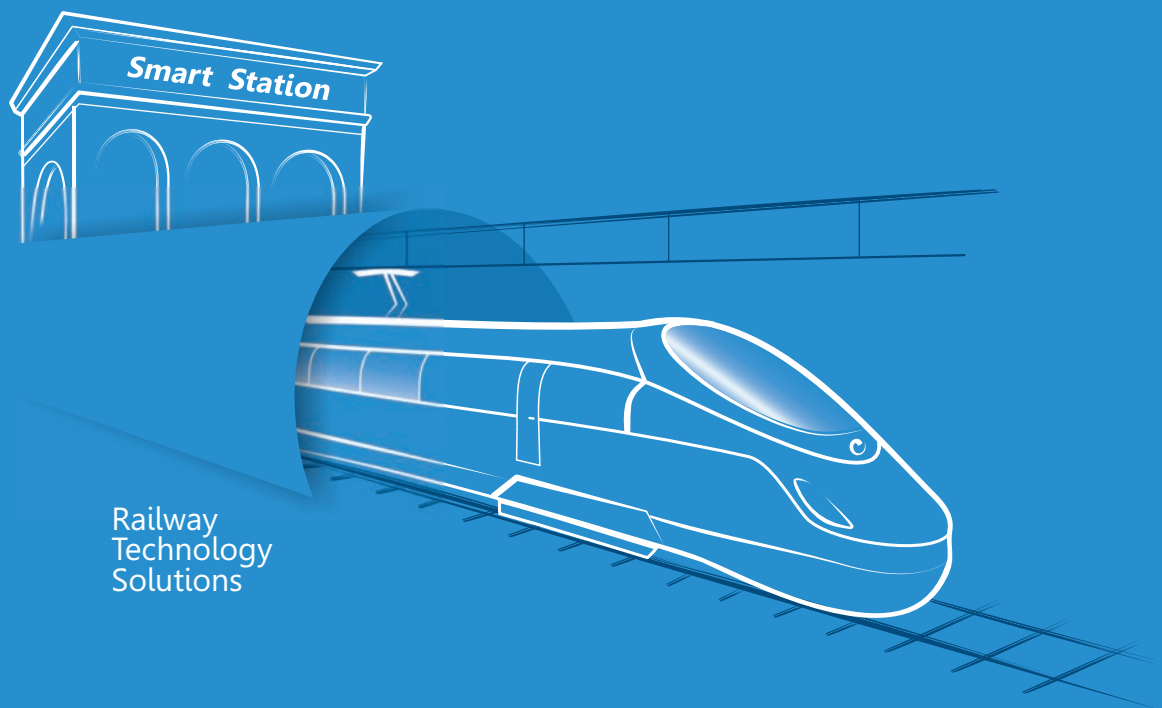


Caratteristiche Costruttive

Communications filing system radio and telephone. Allows to submit to record all conversations supports all major types of audio channels: analog, ISDN BRI, ISDN PRI, VoIP. It has both non-volatile storage support internal and external through removable support of type Rewritable DVD, removable hard disk or interfacing with SAN/NAS. The recorder supports different formats compression such as MP3, ADPCM, OGG, GSM 6.10 e Speex, to optimize employment on related media Storage. All lines are subject to registration they are diagnosed periodically for assess its state of efficiency and guarantee integrity of conversation. The configuration of the recorder and the relative operational status is monitored through web-based management software. In accordance to the RFI TT600 specification

Sistema di memorizzazione delle comunicazioni radio e telefoniche. Esso consente di sottoporre a registrazione tutte le conversazioni, in quanto esso supporta tutte le principali tipologie di canali audio: analogico, ISDN BRI, ISDN PRI, VoIP. E' dotato di supporto di archiviazione non volatile sia interno che esterno tramite supporto estraibile di tipo DVD riscrivibile, Hard Disk rimovibili o interfacciamento con SAN/NAS. Il registratore supporta differenti formati di compressione come MP3, ADPCM, OGG, GSM 6.10 e Speex, per ottimizzare l'occupazione sui relativi supporti di archiviazione. Tutte le linee sottoposte a registrazione vengono diagnosticate in maniera periodica per valutarne lo stato di efficienza e garantire l'integrità della conversazione. La configurazione del registratore ed il relativo stato di funzionamento sono monitorate tramite il software di gestione web-base. In conformità con la specifica RFI TT600





Railway
Technology
Solutions

Fasce riepilogative A/P LED, 5 righe e 5+5 righe caratteri h=40mm con intestazione a LED bianchi LED 5 Line and 5+5 Line Passenger Information Panels, with h40mm Characters and White LED Titling	86
Fascia riepilogativa A/P LED, 10+10 righe caratteri h=40mm con intestazione a LED bianchi e modulo INFO LED 10+10 Line Passenger Information Panels, with h40mm Characters, White LED Titling and INFO Module	87
Indicatore di binario da sottopassaggio STRETCHED (full LCD) Platform Indicator for Pedestrian Underpass STRETCHED (full LCD)	88
Indicatore di binario da marciapiede Walkway Platform Indicator	89
Indicatore di carrozza TFT - 22/23" TFT Carriage Indicator - 22/23"	90
Monitor riepilogativo A/P Passenger Information Monitor	91-92-93
Quadri riepilogativi A/P LED con intestazione a LED bianchi IP32 e IP55 LED Passenger Information Panels with White LED Titles, IP32 and IP55	94
Totem monfacciale TFT 65" Single-sided Totem TFT 65"	95
■ SISTEMI RADIO WEB WEB RADIO SYSTEMS	
Nuova Radio Web LF-Radio Streamer New Web Radio LF-Radio Streamer	96
Nuova Radio Web Posto Compartimentale New Web Radio Compartmental Area	97
Nuovo Sistema di Registrazione Informazioni al Pubblico New Recording System Information to the Public	98

Fasce riepilogative A/P LED, 5 righe e 5+5 righe caratteri h=40mm con intestazione a LED bianchi LED 5 Line and 5+5 Line Passenger Information Panels, with h40mm Characters and White LED Titling



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

Devices using LED technology, part of a NEW line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. Given the structure of the LED panel and the density of the LEDs of which it is composed, this type of device can faithfully reproduce any graphic layout. The device has a modular structure, the first module acting as a calendar. The titles of the fixed fields are composed of high visibility white LEDs, which make the device versatile and highly configurable without the need for custom screenprints like Arrivals or Departures in various languages. The high brightness, contrast and viewing angle of the panels makes them suitable for use outdoors in strong light, even in direct sunlight. Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Dispositivi realizzati in tecnologia LED, fanno parte di una NUOVA linea di periferiche per la visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. Data la struttura del pannello LED e la densità di montaggio degli stessi, questi tipi di dispositivi permettono di visualizzare fedelmente qualsiasi layout generato a livello grafico. La struttura dei dispositivi è a moduli, il primo dei quali con funzioni di datario. L'intestazione dei campi fissi è realizzata a LED bianchi alta visibilità, rendendo l'oggetto versatile e ampiamente configurabile senza dover prevedere personalizzazioni serigrafiche di tipo Arrivo o Partenze di lingua. Le elevate prestazioni ottiche di luminosità, contrasto ed angolo di visibilità ne permettono l'utilizzo in ambienti esterni con forte illuminazione, anche in presenza di luce solare diretta. I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



Caratteristiche Tecniche

LED

Technology TOPLED InGaAlP
Colour yellow
Type SMD
Brightness 4000cd/m²
Contrast >5

LED

Tecnologia TOPLED InGaAlP
Colore Giallo
Tipo SMD
Luminosità 4000cd/m²
Contrasto >5

CONSUMPTION (W)

Pmax (70% LEDs on at max brightness) > 1000
Pmed (typical use) > 800

CONSUMI (W)

Pmax (70% LED accesi a luminosità max) > 1000
Pmed (utilizzo tipico) > 800

DIMENSIONS (mm)

Dimensions:
1 module > 2480 (880+1600)x460x150 (LxHxD)
2 modules > 4080 (880+1600+1600)x460x150 (LxHxD)

INGOMBRO (mm)

Dimensioni:
1 modulo > 2480 (880+1600)x460x150 (LxHxD)
2 moduli > 4080 (880+1600+1600)x460x150 (LxHxD)

WEIGHT (kg)

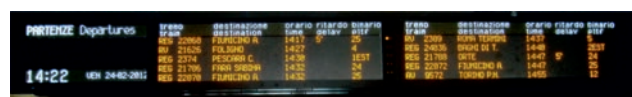
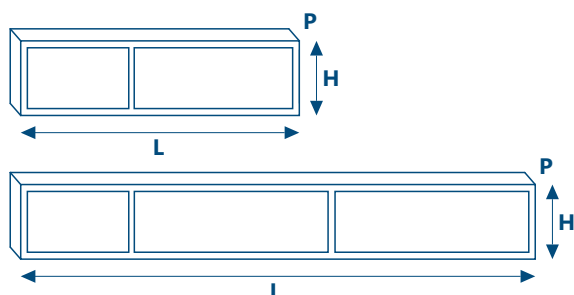
1 module > Device: 90 | Bracket: 25
2 modules > Device: 150 | Bracket: 47

PESO (Kg)

1 modulo > Dispositivo: 90 | Staffa: 25
2 moduli > Dispositivo: 150 | Staffa: 47

PROTECTION RATING > IP32

GRADO DI PROTEZIONE > IP32



Fascia riepilogativa A/P LED, 10+10 righe caratteri h=40mm con intestazione a LED bianchi e modulo INFO

LED 10+10 Line Passenger Information Panels, with h40mm
Characters, White LED Titling and INFO Module



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

Devices using LED technology, part of a NEW line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. Given the structure of the LED panel and the density of the LEDs of which it is composed, this type of device can faithfully reproduce any graphic layout. The device has a modular structure, the first module acting as a calendar. The titles of the fixed fields are composed of high visibility white LEDs, which make the device versatile and highly configurable without the need for custom screenprints like Arrivals or Departures in various languages. The high brightness, contrast and viewing angle of the panels makes them suitable for use outdoors in strong light, even in direct sunlight. Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Dispositivi realizzati in tecnologia LED, fanno parte di una NUOVA linea di periferiche per la visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. Data la struttura del pannello LED e la densità di montaggio degli stessi, questi tipi di dispositivi permettono di visualizzare fedelmente qualsiasi layout generato a livello grafico. La struttura dei dispositivi è a moduli, il primo dei quali con funzioni di datario. L'intestazione dei campi fissi è realizzata a LED bianchi alta visibilità, rendendo l'oggetto versatile e ampiamente configurabile senza dover prevedere personalizzazioni serigrafiche di tipo Arrivo o Partenze di lingua. Le elevate prestazioni ottiche di luminosità, contrasto ed angolo di visibilità ne permettono l'utilizzo in ambienti esterni con forte illuminazione, anche in presenza di luce solare diretta. I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



Caratteristiche Tecniche

LED

Technology TOPLED InGaAlP
Colour yellow
Type SMD
Brightness 4000cd/m²
Contrast >5

LED

Tecnologia TOPLED InGaAlP
Colore Giallo
Tipo SMD
Luminosità 4000cd/m²
Contrasto >5

CONSUMPTION (W)

Pmax (70% LEDs on at max brightness) > 1800
Pmed (typical use) > 1500

CONSUMI (W)

Pmax (70% LED accesi a luminosità max) > 1800
Pmed (utilizzo tipico) > 1500

DIMENSIONS (mm)

Dimensions > 4080 (880+1600+1600) x 740 x 150 (LxHxD)

INGOMBRO (mm)

Dimensioni > 4080 (880+1600+1600) x 740 x 150 (LxHxD)

WEIGHT (kg)

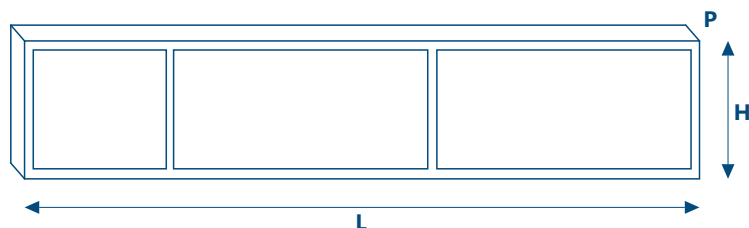
Device > 250
Bracket > 50

PESO (Kg)

Dispositivo > 250
Staffa > 50

PROTECTION RATING > IP32

GRADO DI PROTEZIONE > IP32



General Characteristics



Devices using LCD-TFT technology, part of a NEW line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. The structure of these devices makes them ideal for displaying information about events associated with a particular structure (destination, scheduled time, delayed departure of trains from a given platform or bus from a given bay). The monitor is robust and vandalproof thanks to its steel frame and high strength protective glass. The basic optical component is an LCD-TFT 43" display, in the 4:1 video ratio, Wide UHVGA (1920x480), colour. Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Caratteristiche Costruttive

Dispositivi realizzati in tecnologia LCD-TFT, fanno parte di una NUOVA linea di periferiche dedicate alla visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. La struttura di questi tipi di dispositivi li rende dedicati alla visualizzazione di informazioni su eventi legati ad una particolare struttura (destinazione, orario, ritardo di partenza di treni da un dato binario o di bus da una data pensilina). Il monitor ha caratteristiche di durata e resistenza ad atti vandalici date dalla struttura portante in acciaio e dal cristallo protettivo ad elevato grado di resistenza. Il componente ottico di base del sistema è un display LCD-TFT 43", in formato video 4:1, Wide UHVGA (1920x480) a colori. I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



LCD
TFT technology
Diagonal 43"
Max resolution 1920x480px @60Hz
Optimal resolution 1920x480px @60Hz
Brightness 700cd/m²
Contrast 3000:1

CONSUMPTION (W)
Pmax> 150

DIMENSIONS (mm)
Dimensions> 1147x391x125 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
Device> 30

PROTECTION RATING> IP55

Caratteristiche Tecniche

LCD
Tecnologia TFT
Diagonale 43"
Risoluzione max 1920x480px @60Hz
Risoluzione ottimale 1920x480px @60Hz
Luminosità 700cd/m²
Contrasto 3000:1

CONSUMI (W)
Pmax> 150

INGOMBRO (mm)
Dimensioni> 1147x391x125 (LxHxD)

PESO (Kg)
Dispositivo> 30

GRADO DI PROTEZIONE> IP55



General Characteristics



Devices using LED technology, part of a line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. The structure of the graphic area of the LED panels makes them ideal for displaying information about events associated with a particular structure (destination, scheduled time, delayed departure of trains from a given platform or bus from a given bay). The high brightness, contrast and viewing angle of the panels makes them suitable for use outdoors in strong light, even in direct sunlight. Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Caratteristiche Costruttive

Dispositivi realizzati in tecnologia LED, fanno parte di una linea di periferiche per la visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. La struttura dell'area grafica del pannello a LED rende questo tipo di dispositivi dedicati alla visualizzazione di informazioni su eventi legati ad una particolare struttura (destinazione, orario, ritardo di partenza di treni da un dato binario o di bus da una data pensilina). Le elevate prestazioni ottiche di luminosità, contrasto ed angolo di visibilità ne permettono l'utilizzo in ambienti esterni con forte illuminazione, anche in presenza di luce solare diretta. I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



LED
Technology AlInGaP | Colour yellow | Type DISCRETE
Ø4 mm | Brightness 6000cd/m²
Contrast >5

CONSUMPTION (W)
Pmax (70% LEDs on at max brightness):
TL02-04 > 900
TL02-05 > 950

Pmed (typical use):
TL02-04 > 750
TL02-05 > 750

DIMENSIONS (mm)
TL02-04: Dimensions > 1355x747x352 (LxHxD)
TL02-05: Dimensions > 1690x747x352 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
TL02-04: Device > 86 Bracket > 22
TL02-05: Device > 100 Bracket > 25

PROTECTION RATING > IP55

Caratteristiche Tecniche

LED
Tecnologia AlInGaP | Colore Giallo | Tipo DISCRETO
Ø4mm | Luminosità 6000cd/m²
Contrasto >5

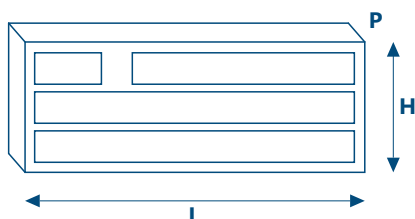
CONSUMI (W)
Pmax (70% LED accesi a luminosità max):
TL02-04 > 900
TL02-05 > 950

Pmed (utilizzo tipico):
TL02-04 > 750
TL02-05 > 750

INGOMBRO (mm)
TL02-04: Dimensioni > 1355x747x352 (LxHxD)
TL02-05: Dimensioni > 1690x747x352 (LxHxD)

PESO (Kg)
TL02-04: Dispositivo > 86 Staffa > 22
TL02-05: Dispositivo > 100 Staffa > 25

GRADO DI PROTEZIONE > IP55



General Characteristics



Carriage indicator monitors provide a variety of information to platforms served by High Speed Trains. They are primarily used to indicate the numbers of the carriages along the platform at which the train stops to facilitate the exchange of passengers. Among their other features, these devices are designed to be stylish and vandalproof. The information is displayed on an LCD-TFT display with non-reflective safety glass which offers a clear view from any angle and under any external lighting conditions. Given the nature of the setting, they are equipped with protection against the ingress of dust and a cooling system to dissipate the heat they generate internally. The structure enables quick access to the interior to speed up maintenance.

Caratteristiche Costruttive

Il display Monitor Indicatore di Carrozza è un apparato destinato a fornire informazioni di vario genere sui marciapiedi serviti dai treni Alta Velocità. Il suo scopo principale è fornire l'indicazione del numero della carrozza del treno lungo il marciapiede in cui il treno ferma al fine di agevolare e velocizzare la salita a bordo da parte degli utenti. Le caratteristiche di questo tipo di dispositivi sono, tra le altre, l'estetica e la capacità di resistenza agli atti vandalici. La visualizzazione delle informazioni avviene attraverso un display LCD-TFT, con vetro antiriflesso di sicurezza per consentire una visione chiara da ogni angolazione e con ogni condizione di illuminazione esterna. Data la natura degli ambienti in cui tale dispositivo è destinato ad operare, sono state realizzate sia una protezione adeguata all'ingresso delle polveri sia un sistema di raffreddamento per lo smaltimento del calore interno. La struttura consente un rapido accesso ai dispositivi interni permettendo di ridurre drasticamente i tempi d'intervento per manutenzione.

Technical Features



LCD
TFT technology
Diagonal 22/23"
Max resolution 1920x1080px
Brightness: 700cd/m²
Contrast 4000:1

CONSUMPTION (W)
Pmax > 150

DIMENSIONS (mm)
Dimensions > 720x500x250 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
Device > 35

PROTECTION RATING > IP55

Caratteristiche Tecniche

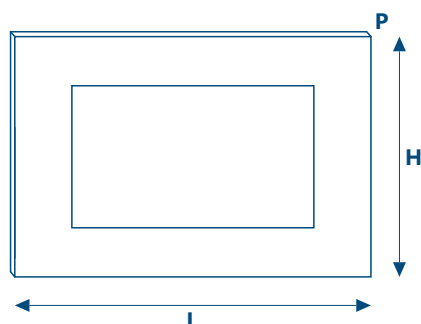
LCD
Tecnologia TFT
Diagonale 22/23"
Risoluzione max 1920x1080px
Luminosità 700cd/m²
Contrasto 4000:1

CONSUMI (W)
Pmax > 150

INGOMBRO (mm)
Dimensioni > 720x500x250 (LxHxD)

PESO (Kg)
Dispositivo > 35

GRADO DI PROTEZIONE > IP55



General Characteristics



Devices using LED technology, part of a line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. Given the structure of the LED panel and the density of the LEDs of which it is composed, this type of device can faithfully reproduce any graphic layout. The high brightness, contrast and viewing angle of the panels makes them suitable for use outdoors in strong light, even in direct sunlight. Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Caratteristiche Costruttive

Dispositivi realizzati in tecnologia LED, fanno parte di una linea di periferiche per la visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. Data la struttura del pannello a LED e la densità di montaggio degli stessi, questi tipi di dispositivi permettono di visualizzare fedelmente qualsiasi layout generato a livello grafico. Le elevate prestazioni ottiche di luminosità, contrasto ed angolo di visibilità ne permettono l'utilizzo in ambienti esterni con forte illuminazione, anche in presenza di luce solare diretta. I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



LED
Technology AlInGaP | Colour yellow | Type SMD
Ø2.1 mm | Brightness 900 cd/m²
Graphic display area (LED H x V):
TL08-B > 176x96
TL08-03 > 264x96
TL12-00 > 264x144
Contrast:
TL08-B > 5
TL08-03 > 6
TL12-00 > 6

CONSUMPTION (W)
Pmax (70% LEDs on at max brightness):
TL08-B > 300
TL08-03 > 428
TL12-00 > 440
Pmed (typical use):
TL08-B > 250
TL08-03 > 380
TL12-00 > 400

DIMENSIONS (mm)
Dimensions
TL08-B > 680x460x350 (LxHxD) with bracket
> 680x460x140 (LxHxD) without bracket
TL08-03 > 940x425x147 (LxHxD)
TL12-00 > 940x568x147 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
TL08-B > Device: 38 VESA bracket: 5
TL08-03 > Device: 41 VESA bracket: 5
TL12-00 > Device: 50 VESA bracket: 5

PROTECTION RATING > IP55



Caratteristiche Tecniche

LED
Tecnologia AlInGaP | Colore Giallo | Tipo SMD
Ø2,1mm | Luminosità 900cd/m²
Area grafica (LED H x V):
TL08-B > 176x96
TL08-03 > 264x96
TL12-00 > 264x144
Contrasto:
TL08-B > 5
TL08-03 > 6
TL12-00 > 6

CONSUMI (W)
Pmax (70% LED accesi a luminosità max):
TL08-B > 300
TL08-03 > 428
TL12-00 > 440
Pmed (utilizzo tipico):
TL08-B > 250
TL08-03 > 380
TL12-00 > 400

INGOMBRO (mm)
Dimensioni
TL08-B > 680x460x350 (LxHxD) con staffa
> 680x460x140 (LxHxD) senza staffa
TL08-03 > 940x425x147 (LxHxD)
TL12-00 > 940x568x147 (LxHxD)

PESO (Kg)
TL08-B > Dispositivo: 38 Staffa VESA: 5
TL08-03 > Dispositivo: 41 Staffa VESA: 5
TL12-00 > Dispositivo: 50 Staffa VESA: 5

GRADO DI PROTEZIONE > IP55



General Characteristics



Devices using LCD-TFT technology, part of a line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. Given their structure and characteristics, these devices are suited to any application, whether information (timetables) or presentation (publicity). While it must be stylish, since it is designed for installation indoors, the monitor is robust and vandalproof thanks to its steel frame and high strength protective glass. The basic optical component is an LCD-TFT 32/42" display, in the 16:9 ratio, WUXGA, colour. Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Caratteristiche Costruttive

Dispositivi realizzati in tecnologia LCD-TFT, fanno parte di una linea di periferiche per la visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. Data la loro struttura e le loro caratteristiche, questi tipi di dispositivi possono essere destinati a qualsiasi utilizzo, sia di tipo informativo (riepilogo di orari) sia di presentazione (pubblicità). Nonostante debba soddisfare requisiti di impatto estetico, essendo previsto per il montaggio in ambienti interni, il monitor ha caratteristiche di durata e resistenza ad atti vandalici date dalla struttura portante in acciaio e dal cristallo protettivo ad elevato grado di resistenza. Il componente ottico di base del sistema è un display LCD-TFT 32/42", formato 16:9, WUXGA a colori. I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



LCD
TFT technology
TF09-00: Diagonal > 32"
TF11-00: Diagonal > 42"
Max resolution 1920x1080px
Brightness 700 cd/m²
Contrast 900:1

CONSUMPTION (W)
TF09-00: Pmax > 150
TF11-00: Pmax > 160

DIMENSIONS (mm)
TF09-00: Dimensions > 870x588x140 (LxHxD)
TF11-00: Dimensions > 1074x667x124 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
TF09-00: Device > 47
TF11-00: Device > 55

PROTECTION RATING > IP55

Caratteristiche Tecniche

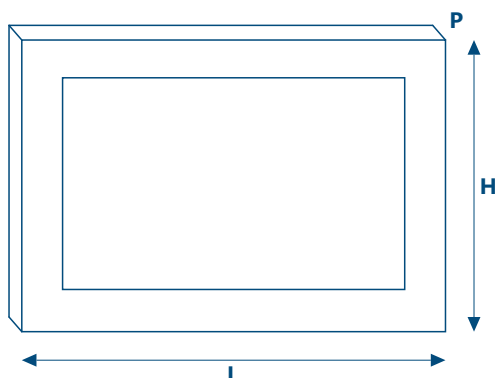
LCD
Tecnologia TFT
TF09-00: Diagonale > 32"
TF11-00: Diagonale > 42"
Risoluzione max 1920x1080px
Luminosità 700cd/m²
Contrasto 900:1

CONSUMI (W)
TF09-00: Pmax > 150
TF11-00: Pmax > 160

INGOMBRO (mm)
TF09-00: Dimensioni > 870x588x140 (LxHxD)
TF11-00: Dimensioni > 1074x667x124 (LxHxD)

PESO (Kg)
TF09-00: Dispositivo > 47
TF11-00: Dispositivo > 55

GRADO DI PROTEZIONE > IP55



General Characteristics



Devices using LCD-TFT technology, part of a NEW line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. Given their structure and characteristics, these devices are suited to any application, whether information (timetables) or presentation (publicity). While it must be stylish, since it is designed for installation indoors, the monitor is robust and vandalproof thanks to its steel frame and high strength protective glass. The basic optical component is an LCD-TFT 47" display, in the 16:9 ratio, WUXGA, colour, mounted vertically (portrait mode). Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Caratteristiche Costruttive

Dispositivi realizzati in tecnologia LCD-TFT, fanno parte di una NUOVA linea di periferiche dedicate alla visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. Data la loro struttura e le loro caratteristiche, questi tipi di dispositivi possono essere destinati a qualsiasi utilizzo, sia di tipo informativo (riepilogo di orari) sia di presentazione (pubblicità). Nonostante debba soddisfare requisiti di impatto estetico, essendo previsto per il montaggio in ambienti interni, il monitor ha caratteristiche di durata e resistenza ad atti vandalici date dalla struttura portante in acciaio e dal cristallo protettivo ad elevato grado di resistenza. Il componente ottico di base del sistema è un display LCD-TFT 47", formato 16:9, WUXGA a colori montato in verticale (portrait). I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



LCD
TFT technology
Diagonal:
TI04-00 > 42" | TI11-01 > 47"
Max resolution 1080x1920px @60Hz
Optimal resolution 1080x1920px @60Hz
Brightness 700 cd/m²
Contrast:
TI04-00 > 3000:1 | TI11-01 > 4000:1

CONSUMPTION (W)
Pmax: TI04-00 > 200 | TI11-01 > 180

DIMENSIONS (mm)
Dimensions:
TI04-00 > 630x1018x125 (LxHxD)
TI11-01 > 700x1145x130 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
Device:
TI04-00 > 43 | TI11-01 > 65

PROTECTION RATING > IP55

Caratteristiche Tecniche

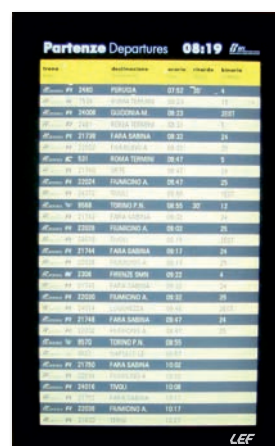
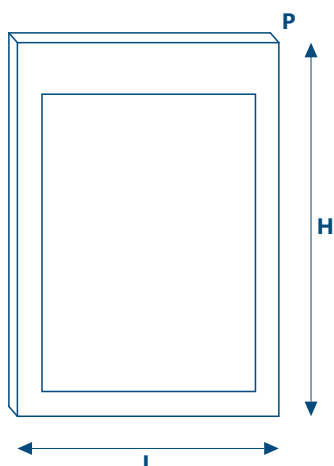
LCD
Tecnologia TFT
Diagonale:
TI04-00 > 42" | TI11-01 > 47"
Risoluzione max 1080x1920px @60Hz
Risoluzione ottimale 1080x1920px @60Hz
Luminosità 700cd/m²
Contrasto:
TI04-00 > 3000:1 | TI11-01 > 4000:1

CONSUMI (W)
Pmax: TI04-00 > 200 | TI11-01 > 180

INGOMBRO (mm)
Dimensioni:
TI04-00 > 630x1018x125 (LxHxD)
TI11-01 > 700x1145x130 (LxHxD)

PESO (Kg)
Dispositivo:
TI04-00 > 43 | TI11-01 > 65

GRADO DI PROTEZIONE > IP55



General Characteristics



Devices using LED technology, part of a NEW line of peripherals for displaying passenger information in train, tram and coach applications. Given the structure of the LED panel and the density of the LEDs of which it is composed, this type of device can faithfully reproduce any graphic layout. The device has a modular structure, the first module acting as a calendar. The titles of the fixed fields are composed of high visibility white LEDs, which make the device versatile and highly configurable without the need for custom screenprints like Arrivals or Departures in various languages. The high brightness, contrast and viewing angle of the panels makes them suitable for use outdoors in strong light, even in direct sunlight. Thanks to their operating system and on-board software, the devices can display any information screen, thus enabling them to be used in the most various applications (web, etc.).

Caratteristiche Costruttive

Dispositivi realizzati in tecnologia LED, fanno parte di una NUOVA linea di periferiche per la visualizzazione delle informazioni ai Viaggiatori in applicazioni autoferrotramviarie. Data la struttura del pannello a LED e la densità di montaggio degli stessi, questi tipi di dispositivi permettono di visualizzare fedelmente qualsiasi layout generato a livello grafico. La struttura dei dispositivi è a moduli, il primo dei quali con funzioni di datario. L'installazione dei campi fissi è realizzata a LED bianchi alta visibilità, rendendo l'oggetto versatile e ampiamente configurabile senza personalizzazioni serigrafiche di tipo Arrivo o Partenze o di lingua. Le elevate prestazioni ottiche di luminosità, contrasto ed angolo di visibilità ne permettono l'utilizzo in ambienti esterni con forte illuminazione, anche in presenza di luce solare diretta. I dispositivi, grazie alle caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo presenti a bordo, sono in grado di visualizzare qualsiasi tipo di schermata informativa in modo tale da permetterne l'utilizzo nei più svariati ambiti (applicazioni web, ecc.).

Technical Features



LED
Technology AlInGaP
Colour yellow
Type DISCRETE
Diameter 4mm
Brightness 4000cd/m²
Contrast >5

CONSUMPTION (W)
Pmax (70% LEDs on at max brightness) > 4500
Pmed (typical use) > 1800

DIMENSIONS (mm)
Dimensions:
TL20-02 IP32 > 3770x3250x175 (LxHxD)
TL20-02 IP55 > 3770x3490x190 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
TL20-02 IP32 > Device > 540 | Bracket > 80
TL20-02 IP55 > Device > 580 | Bracket > 80

PROTECTION RATING
TL20-02 IP32 > IP32
TL20-02 IP55 > IP55

Caratteristiche Tecniche

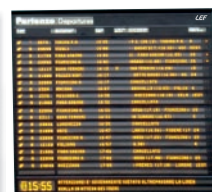
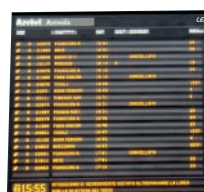
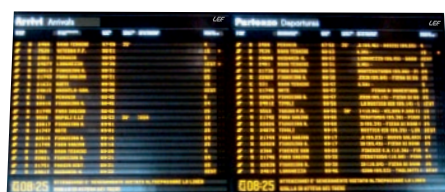
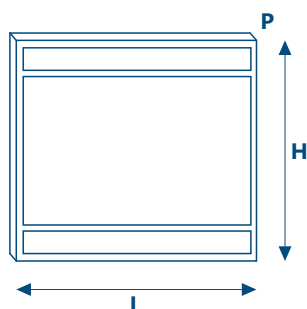
LED
Tecnologia AlInGaP
Colore Giallo
Tipo DISCRETO
Diametro 4mm
Luminosità 4000cd/m²
Contrasto >5

CONSUMI (W)
Pmax (70% LED accesi a luminosità max) > 4500
Pmed (utilizzo tipico) > 1800

INGOMBRO (mm)
Dimensioni:
TL20-02 IP32 > 3770x3250x175 (LxHxD)
TL20-02 IP55 > 3770x3490x190 (LxHxD)

PESO (Kg)
TL20-02 IP32 > Dispositivo > 540 | Staffa > 80
TL20-02 IP55 > Dispositivo > 580 | Staffa > 80

GRADO DI PROTEZIONE
TL20-02 IP32 > IP32
TL20-02 IP55 > IP55



General Characteristics



The fixed display (Totem) is designed to provide information of various types in transit areas in railway stations, airports, etc. The information may include detailed real time passenger information about services, about the state of traffic, or any other type of information (general information, publicity, etc.). Among their other features, these devices are designed to be stylish and vandalproof. The structure is well-anchored to the ground and thus makes the entire device more stable and robust. The information is displayed on an LCD-TFT display with non-reflective safety glass which offers a clear view from any angle and under any external lighting conditions. Given the nature of the setting, they are equipped with protection against the ingress of dust and a cooling system to dissipate the heat they generate internally. The structure enables quick access to the interior to speed up maintenance.

Caratteristiche Costruttive

Il display informativo fisso (Totem) è un apparato destinato a fornire informazioni di vario genere nelle zone di transito di stazioni ferroviarie, aeroportuali, ecc. Le informazioni possono essere quelle dettagliate in tempo reale agli utenti sui servizi, sullo stato della mobilità oppure qualsiasi altra informazione accessoria (informazioni generali, pubblicità). Le caratteristiche di questo tipo di dispositivi sono, tra le altre, l'estetica e la capacità di resistenza agli atti vandalici. La struttura è ben ancorata al suolo e ciò contribuisce a fornire una maggiore rigidità a tutto il dispositivo. La visualizzazione delle informazioni avviene attraverso un display LCD-TFT, con vetro antiriflesso di protezione per consentire una visione chiara da ogni angolazione e con ogni condizione di illuminazione esterna. Data la natura degli ambienti in cui tale dispositivo è destinato ad operare, sono state realizzate sia una protezione adeguata all'ingresso delle polveri sia un sistema di raffreddamento per lo smaltimento del calore interno. La struttura consente un rapido accesso ai dispositivi interni permettendo di ridurre drasticamente i tempi d'intervento per manutenzione.

Technical Features



LCD
TFT technology
Diagonale 65" | Max resolution 1080x1920px
Brightness: 700 cd/m² | Contrast 4000:1

CONSUMPTION (W)
Pmax> 300

DIMENSIONS (mm)
Dimensions> 1200x2410x300 (LxHxD)

WEIGHT (kg)
Device> 100

PROTECTION RATING> IP55

Caratteristiche Tecniche

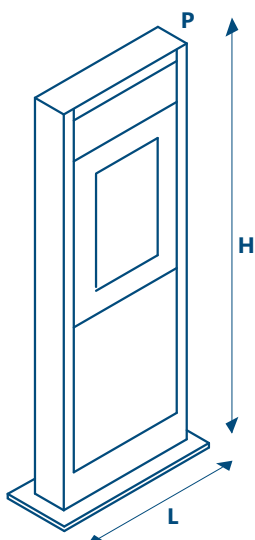
LCD
Tecnologia TFT
Diagonale 65" | Risoluzione max 1080x1920px
Luminosità 700cd/m² | Contrasto 4000:1

CONSUMI (W)
Pmax> 300

INGOMBRO (mm)
Dimensioni> 1200x2410x300 (LxHxD)

PESO (Kg)
Dispositivo> 100

GRADO DI PROTEZIONE> IP55



General Characteristics



The LF-Radio Streamer system is an apparatus that has the purpose to broadcast news FS radio stations in the stations of RFI, through the sound system of the railway stations. The Radio Insertion is capable of interact, as required by regulations railway stations, with all the amplification equipment installed in the stations of the Italian railway network.

Caratteristiche Costruttive

Il sistema LF-Radio Streamer è un apparato che ha lo scopo di diffondere lo streaming radio FS news nelle stazioni di RFI, attraverso l'impianto di diffusione sonora delle stazioni ferroviarie. La Radio Insertion è in grado di interagire, secondo quanto previsto dalle normative ferroviarie, con tutti gli apparati di amplificazione installati nelle stazioni della rete ferroviaria italiana.

Technical Features



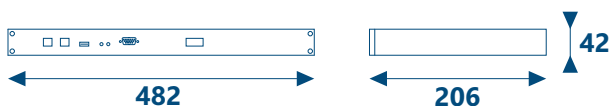
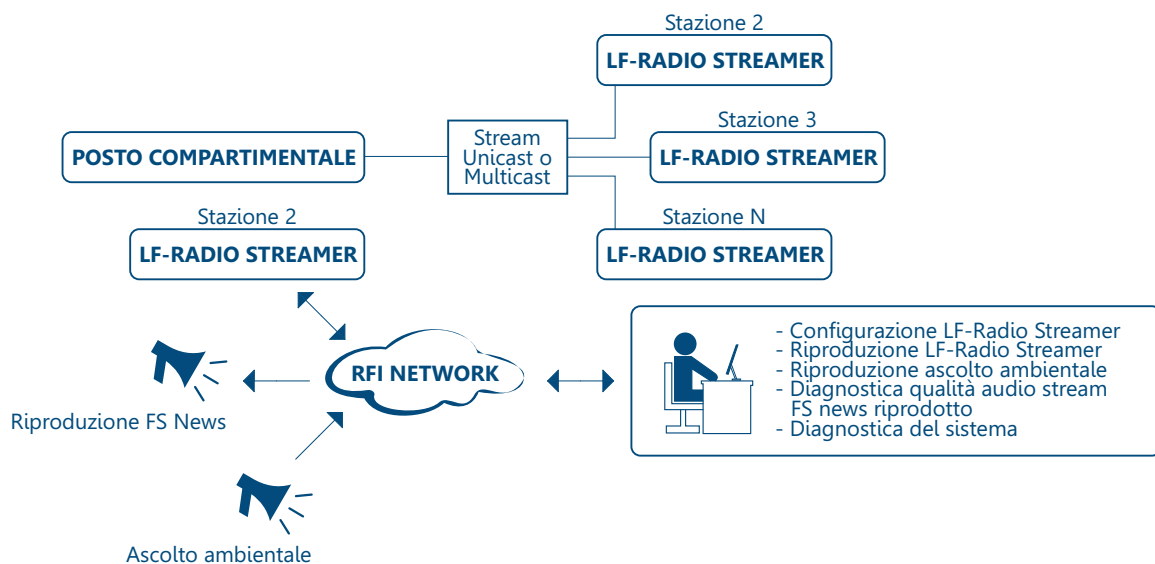
The main features of the LF-Radio Streamer are:

- Dissemination of FS News in the stations of the Italian railway network
- Replay audio output from LF-Radio Streamer from a web interface accessible from workstations operator within the RFI network
- Diagnosis of the quality of the emitted audio from the broadcasting facility
- Diagnosis of the components that constitute the LF-Radio Streamer and interfacing apparatus through MQTT protocol with SEM
- Configuration from web interface of broadcast settings, playback, audio streaming of the LF-Radio Streamer
- Environmental listening in correspondence of the broadcasting facility

Caratteristiche Tecniche

Le principali funzionalità della LF-Radio Streamer sono:

- Diffusione di FS News nelle stazioni della rete ferroviaria italiana
- Riascolto dell'audio emesso dalla LF-Radio Streamer da interfaccia web accessibile da postazioni operatore all'interno della rete RFI
- Diagnosi della qualità dell'audio emesso dall'impianto di diffusione
- Diagnosi dei componenti che costituiscono l'apparato LF-Radio Streamer e interfacciamento attraverso protocollo MQTT con SEM
- Configurazione da interfaccia web delle impostazioni di diffusione, riproduzione, streaming audio della LF-Radio Streamer
- Ascolto ambientale in corrispondenza dell'impianto di diffusione



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The new functional architecture provides, at the compartmental level, the Compartmental Virtual System - Internet Radio (SVR-IR), installed in the CED Virtual HIVE that will be able to satisfy structural constraints and security policies environment.

The SVR-IR consists of three modules:

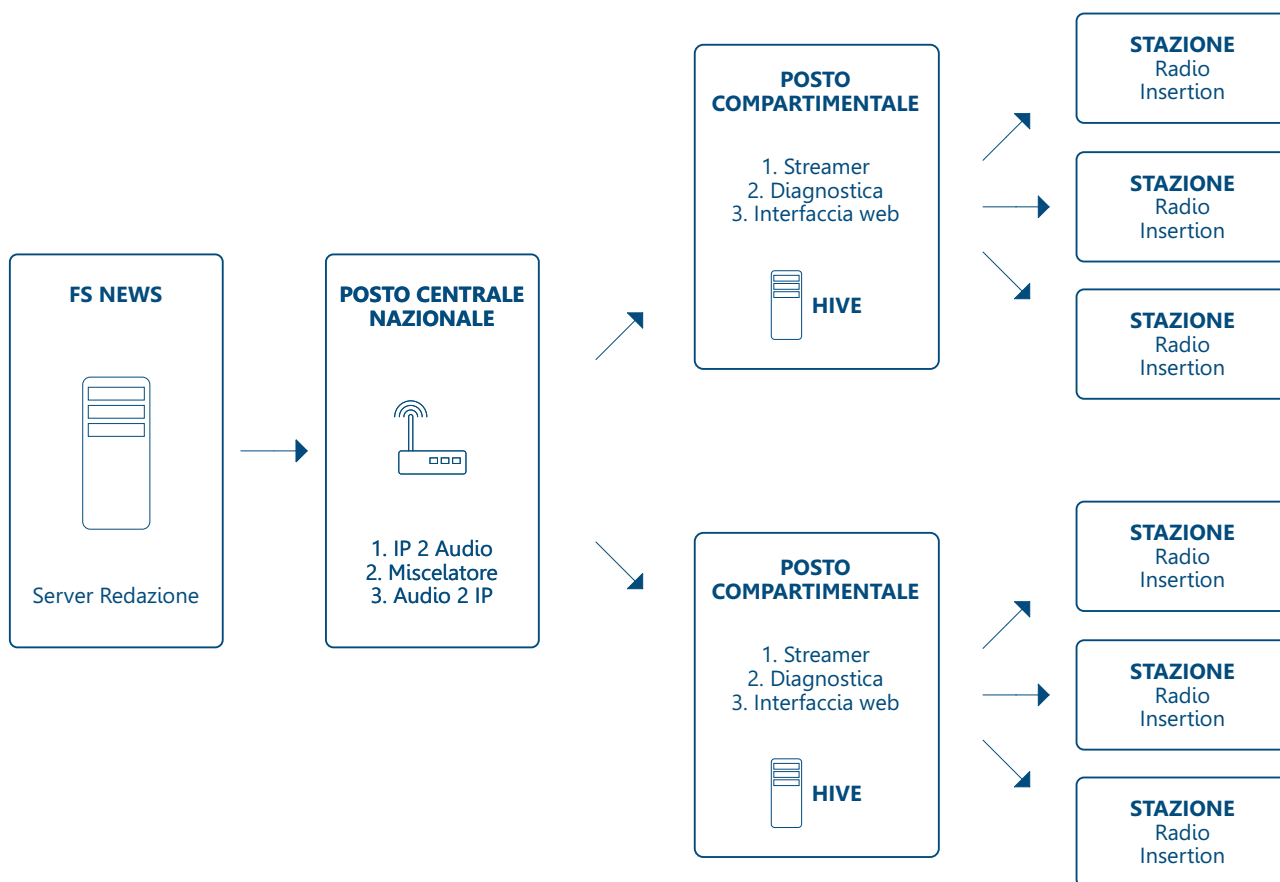
- Streamer
- MQTT diagnostics
- Web interface

The software platform has modular architecture that will simplify the expandability and system adaptation.

La nuova architettura funzionale prevede, a livello compartmentale, il Sistema Compartmentale Virtuale - Internet Radio (SVR-IR), installata nel CED virtuale HIVE che sarà in grado di soddisfare i vincoli strutturali e le politiche di security dell'ambiente. La SVR-IR è formata da tre moduli:

- Streamer
- Diagnostica MQTT
- Interfaccia web

La piattaforma software ha un'architettura modulare che semplificherà l'espandibilità e l'adattamento del sistema.



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

The system was created with the aim of recording acoustic announcements emitted to the public. It is able to boot into automatic recordings, following the detection of the presence of audio input signal to the levels of amplification (VoX criterion). The RAS system allows also the automatic interruption of the recording in following the detection of a time of silence (configurable) equal to 1 second (configuration by default). The system allows registration contemporary of N channels and is able to withdraw the audio signal is upstream of the final amplifiers of power, both from the output lines of the same (lines constant voltage 100V). The system is equipped with a diagnostic system that allows supervision the operation of the registration system, namely HDD filling status, HDD anomalies, lack of power supply, audio capture card faults, etc.

Il sistema nasce con l'obiettivo di registrare gli annunci sonori emessi al pubblico. Esso è in grado di avviare in automatico le registrazioni, in seguito alla rilevazione della presenza di segnale audio in ingresso agli stadi di amplificazione (criterio VoX). Il sistema RAS consente anche l'interruzione automatica della registrazione in seguito alla rilevazione di un tempo di silenzio (configurabile) pari a 1 secondo (configurazione di default). Il sistema consente la registrazione contemporanea di N canali ed è in grado di prelevare il segnale audio sia a monte degli amplificatori finali di potenza, sia dalle linee di uscita degli stessi (linee tensione costante 100V). Il sistema è dotato di un sistema di diagnostica che consente di supervisionare il funzionamento del sistema di registrazione, ovvero stato riempimento HDD, anomalie HDD, mancanza di alimentazione, guasti scheda di acquisizione audio, ecc.

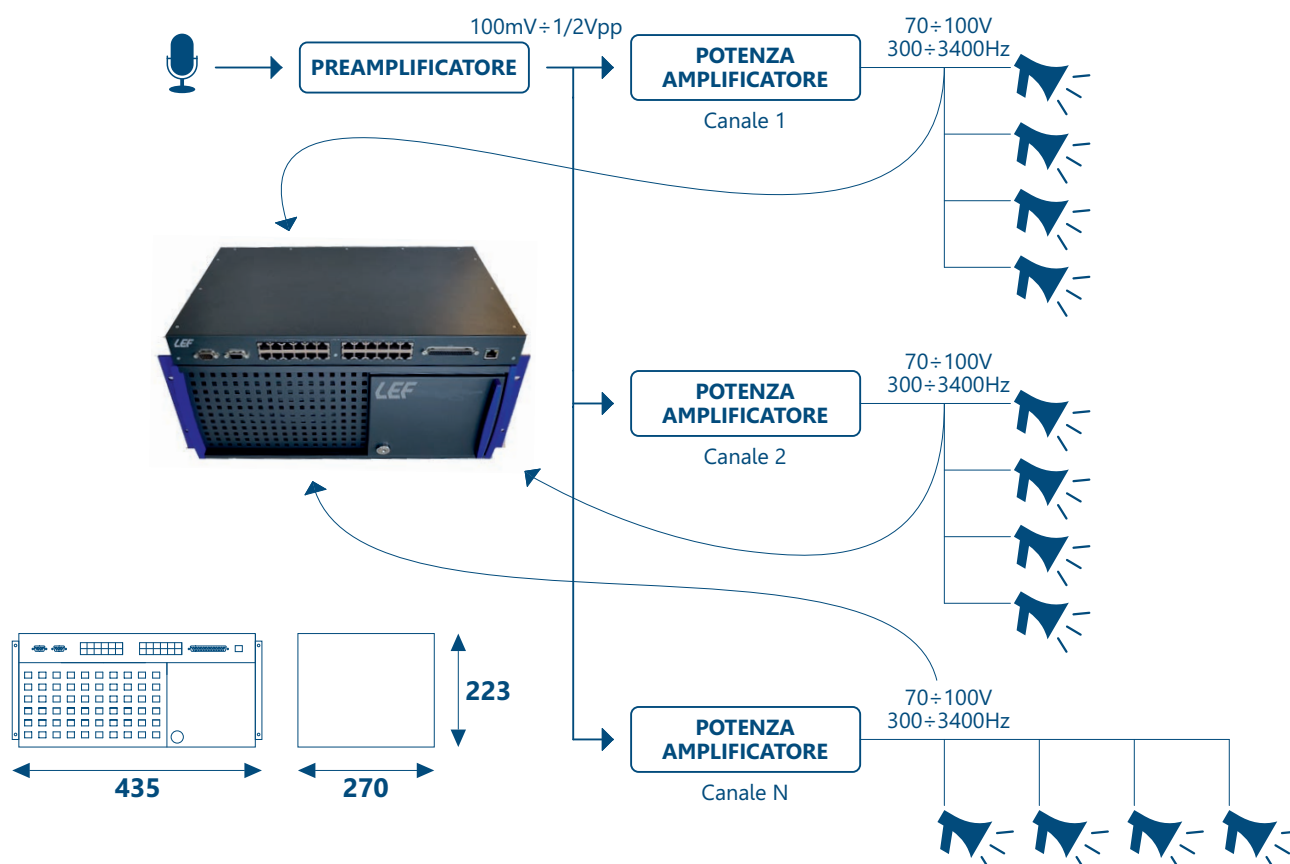
Technical Features



Caratteristiche Tecniche

- 4-120 analogue channels recording
 - Server rack 19" sized for 24/24 continuous operation
 - Local storage of recordings on HDD, HOT SWAP topology and configured in RAID 5 mode
 - Web interface availability to consult the recordings and configure the system
 - SNMP diagnostics and interfacing with GRIS
 - Interfacing with SARA for consultation the recordings
- In accordance with RFI IFS 020 A specification

- Registrazione 4-120 canali analogici
 - Server rack 19" dimensionato per funzionamento continuo 24/24
 - Archiviazione locale delle registrazioni su HDD, di tipo HOT SWAP e configurati in modalità RAID 5
 - Disponibilità interfaccia web da cui consultare le registrazioni e configurare il sistema
 - Diagnostica SNMP e interfacciamento con GRIS
 - Interfacciamento con SARA per consultazione registrazioni
- In conformità con le specifica RFI IFS 020 A



Induttanza di Commutazione e Filtro Switching and Filter Inductance	100
Trasduttori di Corrente conformi alle specifiche 1718SP e 1802SP Current Transducers conforming to the 1718SP and 1802SP specifications	101
Trasformatori e Induttanze Transformers and Chokes	102-103-104

General Characteristics

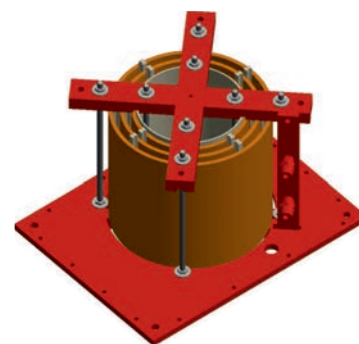
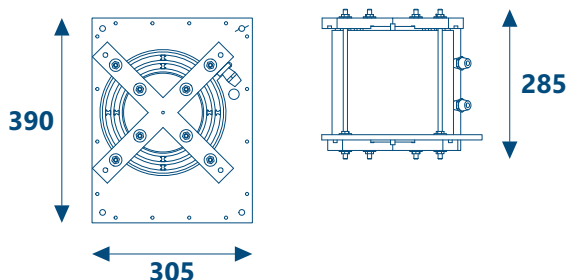


Caratteristiche Costruttive

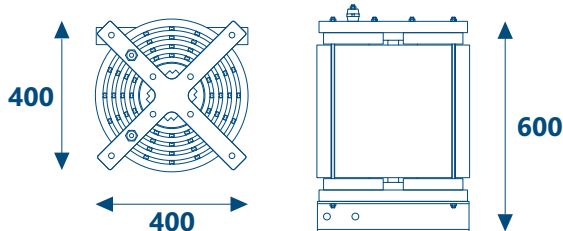
Air inductance of the air used to filter any peaks or temporary absences of voltage; all this to maintain value ideal voltage and to reduce fluctuation in line and any repercussions due to non-linear components and/or status changes (on/off) of the various apparatuses

Induttanza in aria utilizzata per filtrare eventuali picchi o, momentanee assenze di tensione; tutto ciò per il mantenimento del valore ideale di tensione e per ridurre sbalzi in linea ed eventuali ripercussioni dovute da componenti non lineari e/o cambi di stato (accensione/spegnimento) dei vari apparati

Induttanza di Commutazione per gruppo statico 230A - 0,17mH - 850Hz Switching inductor for static unit 230A - 0,17mH - 850Hz



Induttanza di Filtro 80A - 28mH e 70mH Filter Inductance 80A - 28mH e 70mH



Induttanza di Filtro 2x2mH 50A Filter Inductance 2,2mH 50A



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

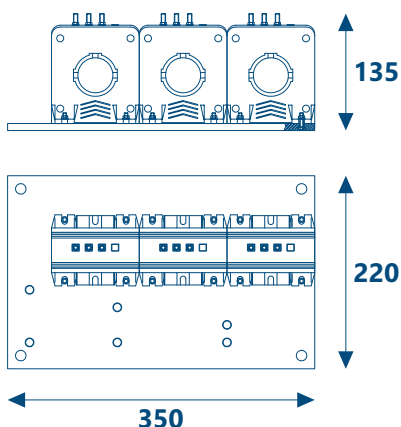
They are measurement devices (sensors), which need its own independent DC power supply, installed on board train. Used for high precision measurements (and control), they measure DC and AC current of the various devices present on the train/carriage, converting the value.

The transducer of current complies with specification:

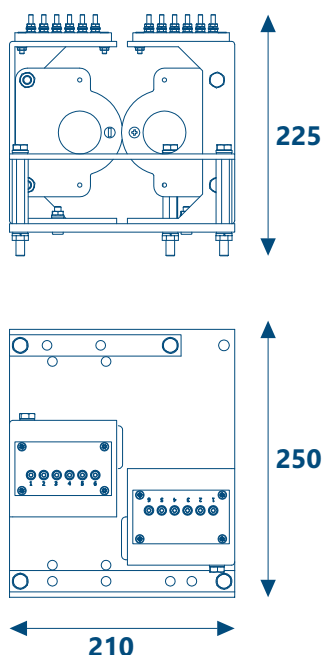
- 1718SP: detects a value DC and AC from 0 to 800A and converts it into current 100mA
- 1802SP: detects a DC and AC value from 0 to 3000A and converts it into DC voltage 0÷10V

Sono dispositivi (sensori) di misura, che necessitano di una propria alimentazione in continua indipendente, installati a bordo treno. Utilizzati per effettuare misurazioni di elevata precisione (e controllo), effettuano una lettura di corrente, alternate e continue, dei vari apparati presenti sul treno/carrozza e le converte il valore. Il Trasduttore di corrente è conforme alla specifica:

- 1718SP: rileva un valore DC e AC da 0 a 800A e la converte in corrente 100mA
- 1802SP: rileva un valore DC e AC da 0 a 3000A e la converte in tensione continua 0÷10V



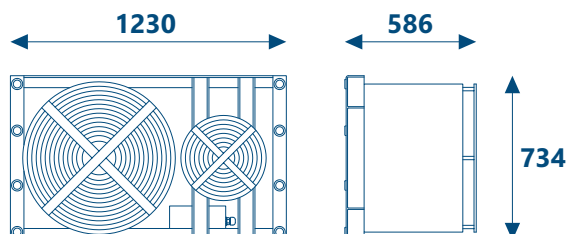
1718SP



1802SP



Induttanza di Filtro rete/risonante per servizi ausiliari conforme alla specifica 2315SP
Filter Inductor network/resonant for auxiliary services according to the 1802SP specification



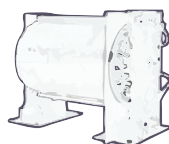
Reattanza per limitazione della derivata di corrente
Current derivative limiting reactor

Reattanza di filtro in aria, limitazione di di/dt naturale o forzata con interruzione.
Possibilità di avvolgimento con filo litz.
Spettro di frequenza di lavoro customizzabile
Air core filtering reactor, di/dt limitation natural or by forced switching.
Possibility of winding with litz wire. Working frequency spectrum customizable

Reattanze di livellamento o di filtro per correnti DC
Smoothing or filtering reactors for DC currents

Reattanze con nucleo magnetico aperto, più compatto delle equivalenti induttanze in aria.
Con elevata induttanza residua anche in caso di corto circuito
Reactors with open magnetic core, more compact than equivalent air chokes.
With high residual inductance even also in case of short circuit

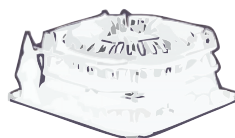
Cooling System: Forced Air Cooling



Reattanza per limitazione della derivata di corrente con basso flusso di dispersione
Current derivative limiting reactor with low flux leakage

Reattanza con avvolgimento toroidale, con basso flusso disperso in aria
Toroidal winding reactor, with low flux leakage in air

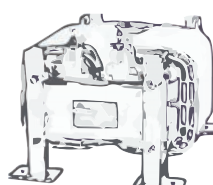
Cooling System: Forced Air Cooling



Reattanze di livellamento o di filtro
Smoothing or filtering reactors

Reattanza con nucleo magnetico, con basso flusso disperso in aria. Linearità per valore di corrente medi e alti
Reactors with closed magnetic core, with very low flux leakage.
Linearity with medium and high values of current

Cooling System: Forced Air Cooling



Trasformatori per servizi ausiliari
Transformers for auxiliary services

Trasformatori mono o trifase, anche per tensioni con forma d'onda rettangolare, con contenuto armonico molto elevato, per cicli di lavoro specifici.

Disponibile anche con induttanza integrata

Single or three phase transformers,
also for voltage with rectangular waveform, with
very high harmonic content, for specific duty cycle.
Also available with built-in choke



Voltage: LV/LV

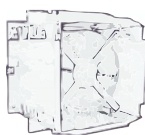
Spectrum: Wide frequency

Cooling System: Forced Air Cooling

Induttanza di filtro per corrente di trazione DC
Filtering inductors for traction current DC

Reattanze con nucleo magnetico aperto e con schermo magnetico per evitare la presenza di flusso disperse e per rispettare le norme EMC. Limitano il contenuto armonico e i transitori della corrente di trazione

Reactors with open magnetic core and with
magnetic shield to avoid presence of stray flux and
comply with EMC standards. They limit the harmonic
content and the transients of traction current



Cooling System: Forced Air Cooling

Ambient Temperature: 55°C

Protection index: IP00

Induttanze per limitazione delle ondulazioni di corrente
Ripple current limiting Inductors

Induttanze in aria o nucleo magnetico, con schermo magnetico per evitare la presenza di flusso disperse. Limitano le ondulazioni della corrente e le correnti di guasto. Molto spesso sono fornite in coppia, per essere connesse ai due motori di trazione montati sullo stesso asse
Inductors with air core or with open magnetic core, with magnetic shield
to avoid presence of stray flux. They limit the ripple current and fault
currents. They are very often supplied in pairs, to be connected
to the two traction motors mounted on the same axle



Induttanze intermedie per sistemi di trazione a chopper
Intermediate chokes for chopper traction system

Induttanze magnetico in aria montate in telaio metallico schermato.
Basso flusso di dispersione e buona linearità grazie ad un'elevata induzione residua

Chokes with air core mounted on shielded metallic frame.

Low stray flux and good linearity, thanks to high residual inductance

Cooling System: Forced Air Cooling



Induttanze per ambienti con presenza di acqua o elevata umidità
Chokes for ambient with presence of water or high humidity

Induttanze con avvolgimenti costruiti utilizzando conduttori completamente isolati dalla presenza di acqua, umidità e fenomeni di condensa. Limitano il contenuto armonico e i transitori della corrente di trazione

Chokes with windings manufactured using conductors fully insulated,
from presence of water, humidity and condensation phenomena



Reattanza per limitazione della derivata di corrente per sistemi di trazione trifase
Current derivative limiting reactor for three phase traction system

Reattore trifase in aria per limitazione dei transitori di corrente
Three phase reactor up in the air to limit current transient

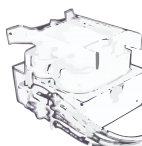
Cooling System: Forced Air Cooling



Trasformatore waterproof per servizi ausiliari, con induttanze integrate
Waterproof transformer for auxiliary services, with integrated chokes

Trasformatore con bobine a tenuta d'acqua
Transformers with waterproof coils

Cooling System: Forced Air Cooling
Protection index: IP04



Induttanza di filtro per corrente di trazione di metro e tram
Filtering inductor for traction current of metro and tram

Induttore con telaio metallico e con schermo magnetico, per ridurre il flusso vagante
Inductor with metallic frame and with magnetic shield, to reduce the stray flux

Cooling System: Natural Air Cooling
Protection index: IP20



Induttanza di filtro per servizi ausiliari, con box di protezione
Filter choke for auxiliary services, with box protection

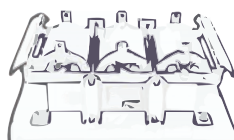
Induttanza con box metallico a protezione da eventuali urti con sassi e altri piccoli corpi solidi.
Inductor with metallic box for protection against impact with stones and other little solid bodies.

Cooling System: Natural Air Cooling
Protection index: IP24



Piccole induttanze di filtro
Small Filter Chokes

Piccole induttanze di filtro, mono o trifase, con nucleo magnetico chiuso, possibilità di assemblaggio con condensatori
Small filter chokes , single or three phase, with closed magnetic core, possibility of assembling with capacitors



KIT Cavo AI Centro Cassa e KIT Barra AI Centro Cassa AI Cable KIT Center Box and AI Bar KIT Center Box	106
KIT Cavi AI Collegamento alla Rotaia AI Cables KIT for Connection to Track	107
Capicorda Terminal Lugs	108-109
Attacco alla Rotaia Coupling terminal to Track	110

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

Aluminium Cable KIT for connection to center impedance boxes 500A Plus and 800A. Experimental project that partially complies with the criteria required in the RFI E50006 A specification (of which we have approval for 779 / 073-779 / 074-779 / 075)

KIT Cavo in Alluminio per collegamento centro casse induttive 500A Plus e 800A. Progetto sperimentale che rispetta, in parte, i criteri richiesti nella specifica RFI E50006 A (di cui abbiamo omologa per 779/073-779/074-779/075)

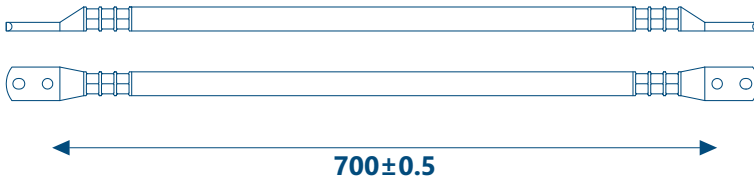
Cable Composition
 - 2 holes Terminal Lugs LEF type (CAT./PROG. 779/072)
 - Al Cable TACSR 170mmq (CAT./PROG. 803/901)

KIT Composition
 - N° 4 Cables
 - Screw
 - Grease
 - Antioxidant spray

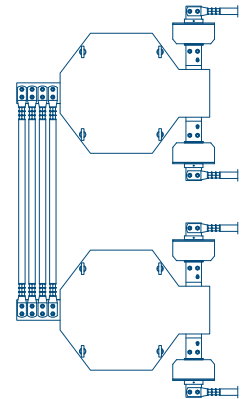
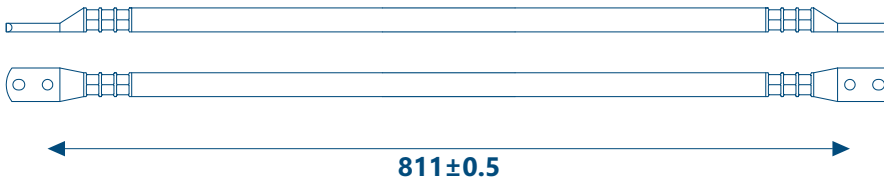
Composizione KIT
 - N° 4 Cavi
 - Viti a corredo
 - Grasso
 - Spray antiossidante

Composizione Cavo
 - Capicorda 2 fori tipo LEF (CAT./PROG. 779/072)
 - Cavo Al TACSR 170mmq (CAT./PROG. 803/901)

500A PLUS



800A



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

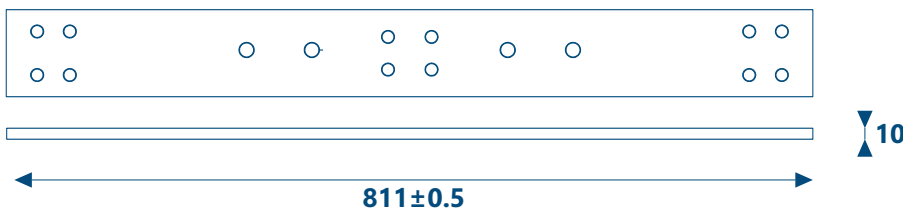
Aluminium Bar KIT electrolytically tin-plated 15µm for connection to center impedance boxes 500A Plus and 800A. Experimental project that partially complies with the criteria required in the RFI E50006 A specification (of which we have approval for 779 / 073-779 / 074-779 / 075)

KIT Barra in Alluminio stagnata elettroliticamente 15µm per collegamento centro casse induttive 500A Plus e 800A. Progetto sperimentale che rispetta, in parte, i criteri richiesti nella specifica RFI E50006 A (di cui abbiamo omologa per 779/073-779/074-779/075)

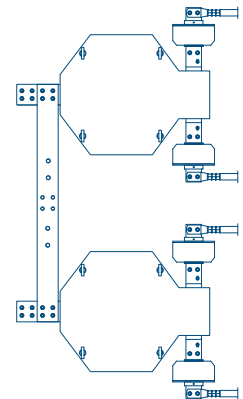
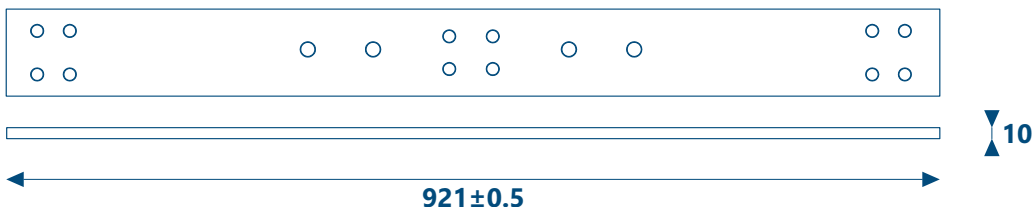
KIT Composition
 - N° 4 Cables
 - Screw
 - Grease
 - Antioxidant spray

Composizione KIT
 - N° 4 Cavi
 - Viti a corredo
 - Grasso
 - Spray antiossidante

500A Plus



800A



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

KIT Aluminium Cable for connection impedance boxes to track

KIT Cavo in Alluminio per collegamento casse induttive alla rotaia

Cable Composition

- 2 holes Terminal Lugs LEF type (CAT./PROG. 779/072)
- 1 hole Terminal Lugs LEF type (CAT./PROG. 779/072)
- AI Cable TACSR 170mmq (CAT./PROG. 803/901)

KIT Composition

- N° 4 Cables
- Screw
- Grease
- Antioxidant spray
- Coupling terminal to track (CAT./PROG. 846/945)

Composizione KIT

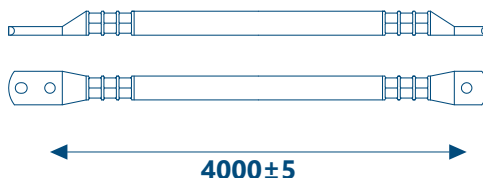
- N° 4 Cavi
- Viti a corredo
- Grasso
- Spray antiossidante
- Attacco alla rotaia (CAT./PROG. 846/945)

Composizione Cavo

- Capicorda 2 fori tipo LEF (CAT./PROG. 779/072)
- Capicorda 1 foro tipo LEF (CAT./PROG. 779/071)
- Cavo AI TACSR 170mmq (CAT./PROG. 803/901)

KIT Cavo AI per collegamento alla rotaia (Tipo A - 4m)

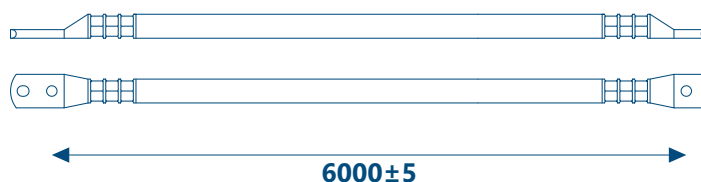
KIT AI Cable for connection to track (A Type - 4m)



CAT./PROG.	Descrizione Description
846/790	KIT cavo AI per collegamento alla rotaia 4mt

KIT Cavo AI per collegamento alla rotaia (Tipo B - 6m)

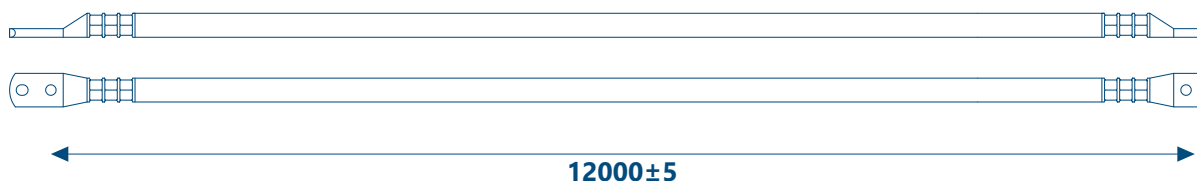
KIT AI Cable for connection to track (B Type - 6m)



CAT./PROG.	Descrizione Description
846/791	KIT cavo AI per collegamento alla rotaia 6mt

KIT Cavo AI per collegamento alla rotaia (Tipo C - 12m)

KIT AI Cable for connection to track (C Type - 12m)



CAT./PROG.	Descrizione Description
846/792	KIT cavo AI per collegamento alla rotaia 12mt

Capicorda a 1 foro (corto) 1 Hole terminal lug (short)



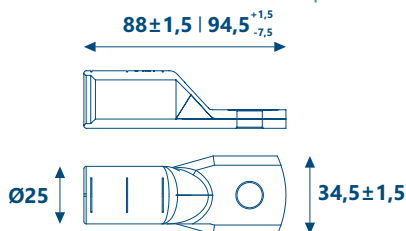
General Characteristics



Aluminum terminal lugs with short shank hole screw M12 for return connection of traction circuit and side track impedance bond oc cable section 170 mmq
In accordance with RFI E66004 specification

Use

Cable type: TACSR 170mmq RFI Cat. Progr. 803/901
Tool type: hydraulic tool 130kN
Type of compression matrix: K25D
Compressions no. 2

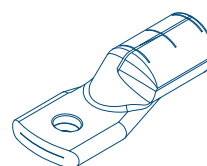


Caratteristiche Costruttive

Capicorda in Alluminio a codolo corto foro vite M12 per collegamento ritorni TE e connessioni induttive lato rotaia su cavo Sez. 170mmq
In conformità con la specifica RFI E66004

Utilizzo

Tipo Cavo: TACSR 170mmq Cat. Progr. 803/901
Tipo Attrezzatura: Utensile Oleodinamico 130kN
Tipo Matrice di Compressione: K25D
Compressioni Nr. 2



CAT./PROG.	Materiale Material	Specifica Specification	FORO HOLE ØD	PESO WEIGHT Kg
779/070	Alluminio 99,5 EN AW-1050A UNI EN 573-3	RFI E66004	M12	~ 0,058
779/004			M16	~ 0,056

CAPICORDA A 1 FORO (lungo) 1 HOLE TERMINAL LUG (long)

General Characteristics

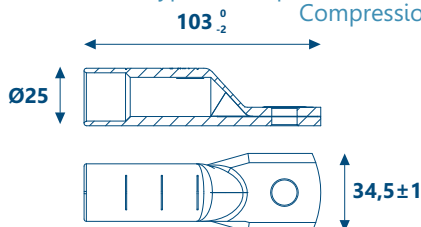


Aluminum terminal lugs with long shank hole screw M12 for return connection of traction circuit and side track impedance bond oc cable section 170 mmq
In accordance with RFI E66015 specification

Aluminum terminal lugs with long shank hole screw M16 for return connection of traction circuit and side track impedance bond oc cable section 170 mmq

Use

Cable type: TACSR 170mmq RFI Cat. Progr. 803/901 with terminal lugs end cover up to the sheath.
Tool type: hydraulic tool 130kN
Type of compression matrix: K25D
Compressions no. 2



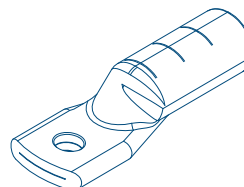
Caratteristiche Costruttive

Capicorda in Alluminio a codolo lungo foro vite M12 per collegamento ritorni TE e connessioni induttive lato rotaia su cavo Sez. 170mmq
In conformità con la specifica RFI E66015

Capicorda in Alluminio a codolo lungo foro vite M16 per collegamento ritorni TE e connessioni induttive lato rotaia su cavo Sez. 170mmq

Utilizzo

Tipo Cavo: TACSR 170mmq Cat. Progr. 803/901 con copertura del capicorda fino alla guaina.
Tipo Attrezzatura: Utensile Oleodinamico 130kN
Tipo Matrice di Compressione: K25D
Compressioni Nr. 3



CAT./PROG.	Materiale Material	Specifica Specification	FORO HOLE ØD	PESO WEIGHT Kg
779/071	Alluminio 99,5 EN AW-1050A UNI EN 573-3	RFI E66015	M12	~ 0,058
-			M16	~ 0,056

Capicorda a 1 foro (lungo e inclinato a 45°) 1 Hole terminal lug (long and 45° slotted)



General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

Aluminum terminal lugs with short shank hole screw
M12 45° slotted for return connection of traction circuit
and side track impedance bond oc cable section 170 mmq

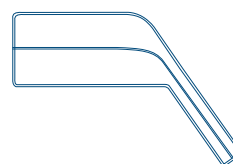
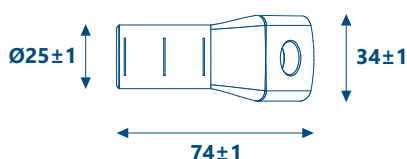
Capicorda in Alluminio a codolo lungo foro vite M12
inclinato a 45° per collegamento ritorni TE e
connessioni induttive lato rotaia su cavo Sez. 170mmq

Use

Cable type: TACSR 170mmq RFI Cat. Progr. 803/901
Tool type: hydraulic tool 130kN
Type of compression matrix: K25D
Compressions no. 3

Utilizzo

Tipo Cavo: TACSR 170mmq Cat. Progr. 803/901
Tipo Attrezzatura: Utensile Oleodinamico 130kN
Tipo Matrice di Compressione: K25D
Compressioni Nr. 3



Materiale Material	FORO HOLE ØD	PESO WEIGHT Kg
Alluminio 99,5 EN AW-1050A UNI EN 573-3	M12	~ 0,058
	M16	~ 0,056

CAPICORDA A 2 FORI 2 HOLES TERMINAL LUGS (LONG)

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

Aluminum terminal lugs with long shank 2 holes screw
M10 Axel center distance 30 mm connection aluminum
bar side of impedance box on cable section 170 mmq
In accordance with RFI E66014 specification

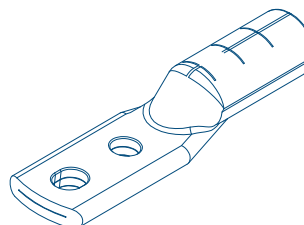
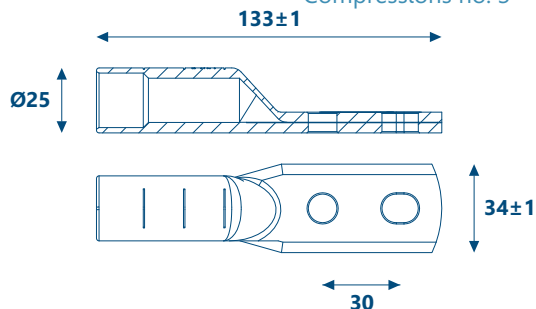
Capicorda in Alluminio a codolo lungo 2 fori vite M10
interasse 30 mm per collegamento lato barra in
alluminio su cassa induttiva su cavo Sez. 170mmq
In conformità con la specifica RFI E66014

Use

Cable type: TACSR 170mmq RFI Cat. Progr. 803/901
with terminal lugs end cover up to the sheath.
Tool type: hydraulic tool 130kN
Type of compression matrix: K25D
Compressions no. 3

Utilizzo

Tipo Cavo: TACSR 170 mmq Cat. Progr. 803/901
con copertura del capicorda fino alla guaina.
Tipo Attrezzatura: Utensile Oleodinamico 130kN
Tipo Matrice di Compressione: K25D
Compressioni Nr. 3



CAT./ PROG.	Materiale Material	Specifica Specification	FORO HOLE ØD	PESO WEIGHT Kg
779/072	Alluminio 99,5 EN AW-1050A UNI EN 573-3	RFI E66014	M10	~ 0,080

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

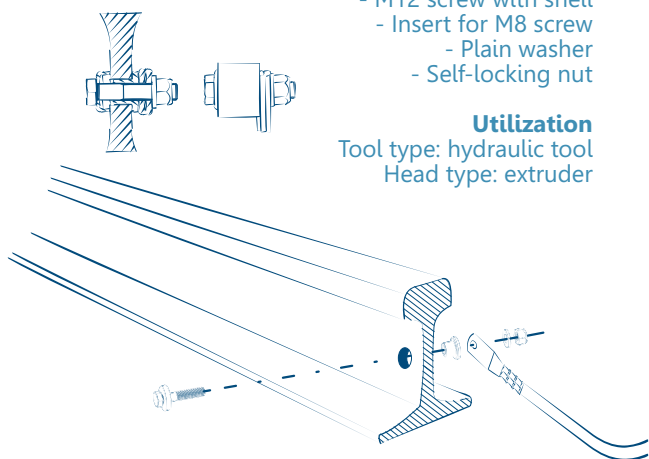
KIT of electric connection to track
and to track system with execution by
means of hydraulic extrusion
In accordance with RFI 50008 A specification

KIT Composition

- M12 screw with shell
- Insert for M8 screw
- Plain washer
- Self-locking nut

Utilization

Tool type: hydraulic tool
Head type: extruder



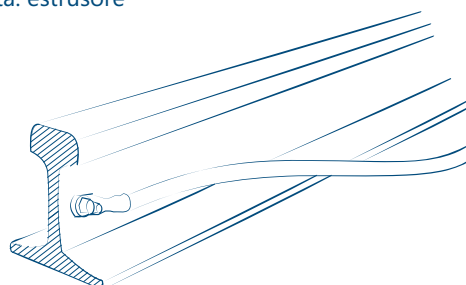
KIT di connessione e collegamento
elettrico alla rotaia e ai sistemi di binario con
esecuzione a mezzo estrusione oleodinamica
In conformità con la specifica RFI 50008 A

Composizione KIT

- Vite M12 con calotta
- Inserto per vite M8
- Rondella piana
- Dado autofrenante

Utilizzo

Tipo Attrezzatura: Utensile Oleodinamico
Tipo testa: estrusore



CAT./ PROG.	Descrizione Description	Specifica Specification
846/945	Attacco alla Rotaia	RFI E50008 A

Connettore in Alluminio per giunzione cavo sez. 170mmq Aluminum connector for cable junction section 170mmq

General Characteristics



Caratteristiche Costruttive

Aluminum connector for cable
junction section 170mmq

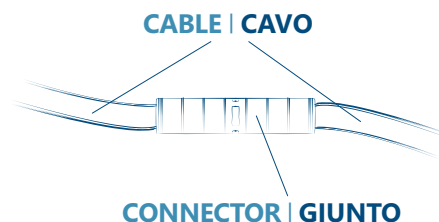
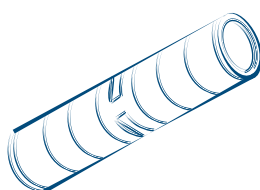
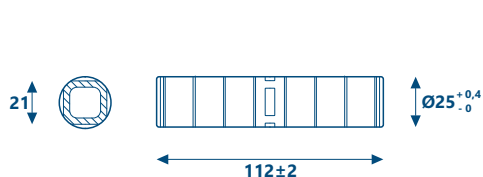
Utilization

Cable type: TACSR 170mmq RFI Cat. Progr. 803/901
Tool type: hydraulic tool 130kN
Type of compression matrix: K25D
Compressions no. 6

Connettore in Alluminio per
giunzione cavo sez. 170mmq

Utilizzo

Tipo Cavo: TACSR 170 mmq. Cat. Progr. 803/901
Tipo Attrezzatura: Utensile Oleodinamico 130 kN
Tipo Matrice di Compressione : K25D
Compressioni Nr. 6





© LEF HOLDING S.R.L. 2017

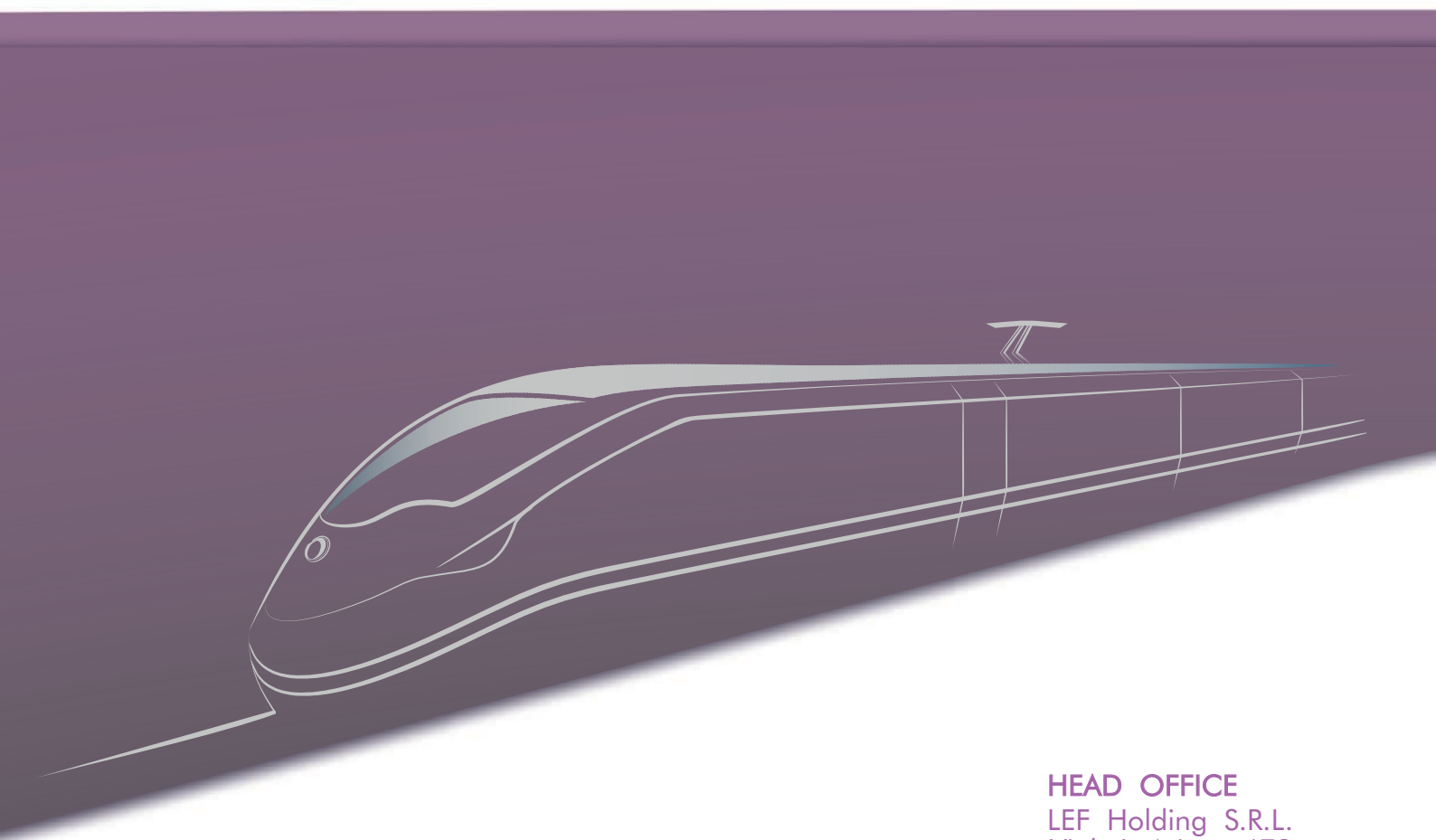
Tutti i diritti riservati. É vietata la copia e la riproduzione, anche se parziale, dei contenuti e immagini della presente pubblicazione in qualsiasi forma senza preventiva autorizzazione scritta da parte di LEF HOLDING S.R.L.
All rights reserved. Content and images, even in part, may not be reproduced, published, or transferred in any form or by any means except with the prior written permission of LEF HOLDING S.R.L.

Tutte le informazioni ed i dati tecnici, foto, schemi, dimensioni e omologazioni riportate nel presente catalogo possono essere soggette a variazioni e/o cancellazioni anche senza preavviso e non devono essere considerate vincolanti per LEF in quanto riportate a scopo puramente indicativo.

LEF non si assume responsabilità per eventuali errori nella presente pubblicazione.

All the information and technical data, photos, diagrams, dimension indications and approvals in the catalogue may be subjected to changes and/or cancellations even without any prior notice and must not be considered legally binding for LEF as they are purely indicative.

LEF undertakes no responsibility towards third parties for any possible mistake in this edition.



HEAD OFFICE

LEF Holding S.R.L.
Viale L. Ariosto 478
50019 Sesto F.no (FI)
T +39 055 4217727
info@lefgroup.com
www.lefgroup.com

DESIGN & PRODUCTION SITES

LEF Industrial > Firenze
LEF Industrial > Bari
LEF Lighting > Milano
LEF M&F > Foggia
LEF Sysco IaP > Roma
LEF Poland > Gliwice



Cod. CR 23/06