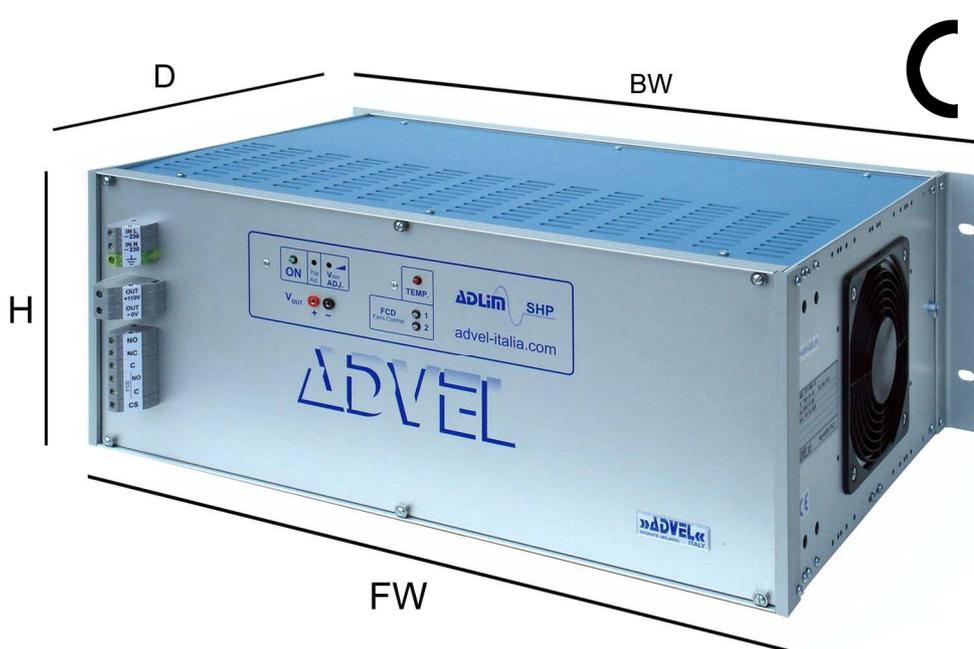


Scheda di prodotto / Product Data Sheet

ALIMENTATORI AC/DC E CONVERTITORI DC/DC IN CASSETTO AC/DC SWITCHING POWER SUPPLIES & DC/DC CONVERTERS FOR RACK	POTENZA POWER
SHP	1600W
	2000W
	2400W
	2800W



Morsettiera / Terminal Block

	INPUT
	OUTPUT
	RMT alarm (output voltage failure)
	FCD alarm (Fan Control Device)
	CS Current Sharing ⁽²⁾

⁽²⁾ cfr. pag.4 per la connessione CS.

⁽²⁾ see page 4 for the use of CS.

NOTA: la morsettiera è posta nella posizione richiesta dal cliente, e riporta chiare indicazioni descrittive.

NOTE: the terminal block is placed in the position desired by the customer and refers clear indications.

Subrack	Power				Mounting	Dimensions						FANs position	Terminal Block position
	1200W	1600W	2000W	2400W		Heigh (HE)	Width (HE)	Frontal Width (mm)	Back Width (mm)	Height (mm)	Depth (mm)		
SHP-RK8p2-4H	*	*	*	*	RACK 19"	4 HE	85TE	482	446	177	p2 = 370	Lateral	Front or Rear
SHP-RQ8p2-4H ⁽¹⁾	*	*	*	*	WALL	4 HE	85TE	446	482	177	p2 = 370	Lateral	Front
SHP-RK8p1-4H ⁽²⁾	*				RACK 19"	4 HE	85TE	482	446	177	p1 = 270	Lateral	Front or Rear
SHP-RQ8p1-4H ⁽²⁾	*				WALL	4 HE	85TE	446	482	177	p1 = 270	Lateral	Front

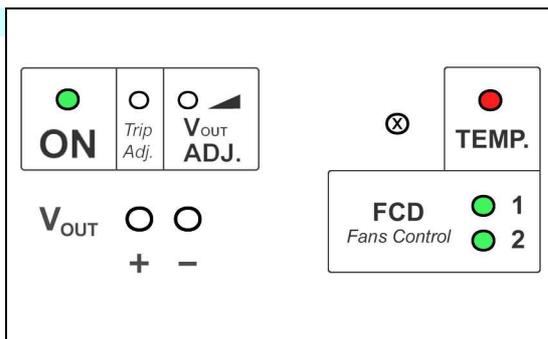
⁽¹⁾ Vedere foto sopra / see the above photo ⁽²⁾ Speciale, a richiesta / Special version, on request

Segnalazioni e trimmers

Il trimmer "Trip adjust" regola le soglie di intervento dell'allarme RMT (allarme di minima e massima tensione d'uscita); taratura standard al $\pm 5\%$ della V_{out} nominale.

I test points $V_{out} + e -$ servono a leggere la tensione d'uscita, tramite apposito voltmetro.

Il LED rosso TEMP si accende se la temperatura interna è troppo alta.



LED and trimmers

Trip adjust trimmer setups the thresholds for the RMT alarm intervention (alarm for max and min V_{out}), by default setted at $\pm 5\%$ of the V_{out} .

$V_{out} +$ and $-$ test points are used to read the output voltage, through voltmeter.

The red TEMP LED lights on if the internal temperature is too high.

Caratteristiche principali

Diodo di disaccoppiamento per funzionamento in parallelo/ridondanza

Dispositivi di allarme/protezione:

- allarme RMT (intervento $\pm 5\% V_{out}$)
- protezione contro l'inversione di polarità (per ingresso cc.)
- protezione corto circuito sull'uscita
- protezione sovratensione linea di ingresso (2 fusibili)
- led di segnalazione sovratemperatura interna
- protezione per sovratemperatura (opzione **T**, a richiesta)
- protezione da sovraccarico

Tensioni di ingresso:

- 115 Vca, 230 Vca, $\pm 20\%$ (48 ÷ 62 Hz)
- 110 Vcc $\pm 20\%$

Tensioni d'uscita: 24 – 48 – 110 – 125 Vcc

Trimmer di regolazione: $\pm 10\% V_{out}$

Meccanica: contenitore realizzato con profilati in alluminio anodizzato e coperture plastificate opportunamente forate per assicurare un adeguato scambio termico.

General features

Decoupling diode for parallel/redundancy operation

Alarm/protection devices:

- RMT alarm device (operation: $\pm 5\% V_{out}$)
- reverse polarity protection for DC input
- SCP, short circuit protection
- OVP, input-over-voltage protection (2 fuses)
- led for internal over-temperature
- OPT, thermostat for over-temperature protection (**T** option)
- OLP, overload protection

Input voltage:

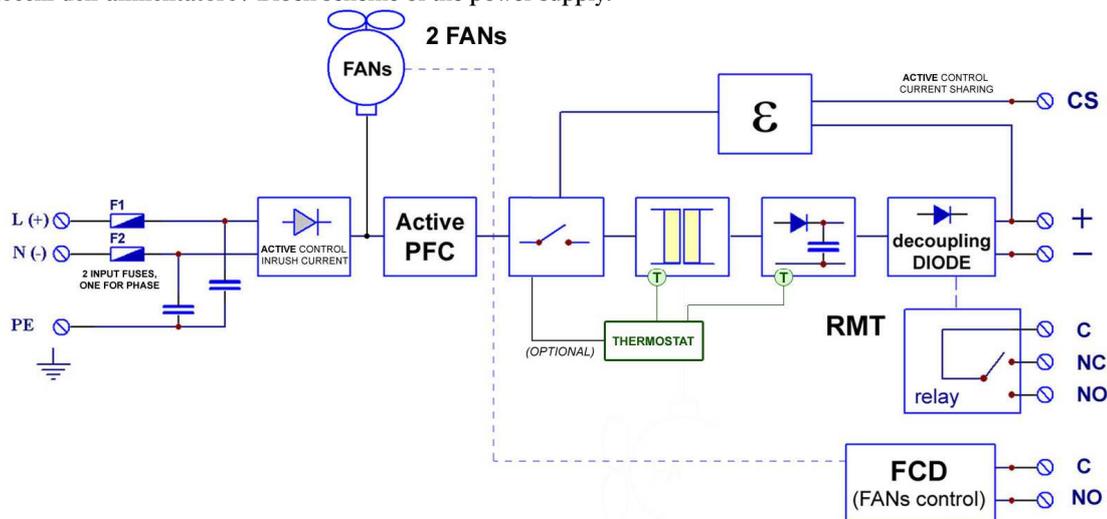
- 115 VAC, 230 VAC, $\pm 20\%$ (48 ÷ 62 Hz)
- 110 VDC $\pm 20\%$

Output voltage: 24 – 48 – 110 – 125 VDC

Adjustment trimmer: $\pm 10\% V_{out}$

Mechanic: anodized aluminium case and plasticize coverings, holed to assure the correct thermal dissipation.

Schema a blocchi dell'alimentatore / Block scheme of the power supply:



NOTE - sono presenti 2 fusibili di ingresso, uno per fase / 2 input protection fuses inside, one for phase;
- diodo di disaccoppiamento interno per il parallelo con altri alimentatori / internal decoupling diode for parallel operation;
- Current Sharing attivo per ripartizione del carico tra SHP in parallelo / active Current Sharing to equally split the load between SHPs in parallel;
- PCF attivo (99%) / active PFC (99%);
- Termostato interno, per spegnimento alimentatore in caso di sovratemperatura (opzionale) / Internal thermostat for switching off the power supply in case of overheating (optional)

Caratteristiche elettriche

Temperatura ambiente di esercizio:

- $-10 \div +60\text{ }^\circ\text{C}$ senza derating
- $+60 \div +70\text{ }^\circ\text{C}$, derating 2.5 % / $^\circ\text{C}$

Temperatura di immagazzinamento: $-40\text{ }^\circ\text{C} \div +85\text{ }^\circ\text{C}$

Massima umidità relativa: 95% RH

Stabilità della tensione d'uscita: 0,4% per carico 10 ÷ 90%

Rendimento al 100% del carico: 80 % (caso peggiore)

Fattore di potenza: 0.99

Ripple sulla tensione d'uscita $\leq 50\text{ mVpp}$

Tempo di tenuta per mancanza V_{in} (carico 100%) : 100 msec

Frequenza di commutazione: 30 ÷ 70 KHz

Tensione di isolamento (ingresso/uscita/massa): 2KV@50 Hz, 60sec

Electrical features

Operating temperature:

- $-10 \div +60\text{ }^\circ\text{C}$, no derating
- $+60 \div +70\text{ }^\circ\text{C}$, derating 2.5 % / $^\circ\text{C}$

Storage temperature: $-40\text{ }^\circ\text{C} \div +85\text{ }^\circ\text{C}$

Max relative humidity: 95% RH

Output voltage stability: 0.4% for load 10 ÷ 90%

Efficiency @ 100% load: 80 % (worst case)

Power factor: 0.99

Output voltage ripple $\leq 50\text{ mVpp}$

Hold-up time (load 100%) : 100 msec

Switching frequency: 30 ÷ 70 KHz

Insulation voltage (input/output/GND): 2KV@50 Hz, 60sec

Ventilazione forzata

Le due ventole sono poste in modo che il flusso d'aria sia direzionato come in figura:

a destra entra l'aria esterna, a sinistra esce aria calda.

Ventole PAPST 4314 o 4414/H per potenza SHP < o > 1500W.



The two fans are placed so that the airflow is directed as shown in the figure:

on the right enters fresh external air, on the left goes out hot air.
Ventole PAPST 4314 o 4414/H per potenza SHP < o > 1500W.

Descrizione funzionamento dispositivo di controllo ventole FCD

Se uno dei due ventilatori monitorati gira ad una velocità inferiore al 70% della sua velocità nominale (a causa di polvere accumulata, usura, ...) il relativo led FCD frontale diventa rosso lampeggiante e il contatto FCD (contatto pulito SPST) si apre.

FCD alarm device (FANs check) functional description

If one of the monitored fans has an RPM lower than the 70% of its nominal RPM (cause of dust accumulated, usury, ...) it's frontal FCD led becomes red blinking and the FCD contact (SPST relay contact) opens.

Se uno dei due ventilatori monitorati gira ad una velocità inferiore al 30% della sua velocità nominale, il relativo led FCD diventa rosso fisso (e il contatto FCD resta ancora aperto).

If one of the monitored fans has an RPM lower than the 30% of its nominal RPM, it's frontal FCD led becomes red and obviously the FCD contact (SPST relay contact) opens.

Descrizione funzionamento termostato interno

Su prodotto standard: se la temperatura interna supera un certo livello prestabilito, il led **TEMP** frontale (rosso) si accende, ma l'alimentatore continua a funzionare.

Su richiesta: se la temperatura interna supera un certo livello prestabilito, il led **TEMP** frontale (rosso) si accende e l'alimentatore si spegne precauzionalmente.

Internal thermostat functional description

On standard product: if the internal temperature exceeds a certain preset level, the frontal red LED **TEMP** lights on, but the power supply continue to work.

On request: if the internal temperature exceeds a certain preset level, the frontal red LED **TEMP** lights on and the power supply turns off, for precaution.

Descrizione funzionamento dispositivo di allarme RMT

Questi alimentatori sono equipaggiati di un relè interno, eccitato in condizioni normali. Questo interviene se la tensione d'uscita esce dal range $\pm 5\%$ della tensione nominale, o per mancanza della tensione d'ingresso.

RMT alarm device functional description

These power supplies are equipped of a failure voltage relay (RMT), energized under normal conditions. It operates when output voltage goes out of the range $\pm 5\%$ of the nominal voltage or for an input voltage lack.

Taratura V_{out} e soglie di intervento allarme RMT

Tramite il trimmer **V_{out} ADJ** è possibile settare la tensione d'uscita nel range $\pm 10\%$ della V_{out} nominale.

Tramite il trimmer **Trip Adj** è possibile settare le soglie di intervento dell'allarme RMT al $\pm 5\%$ della V_{out} .

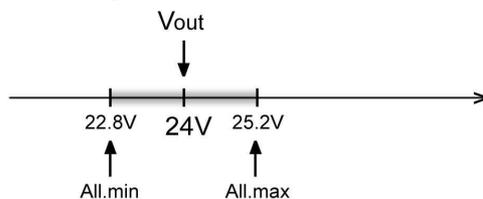
RMT alarm device functional description

Through **V_{out} ADJ** trimmer is possible to regulate the output voltage in the range $\pm 10\%$ of the nominal V_{out} .

Through the trimmer **Trip Adj** is possible to setup the thresholds for the RMT alarm intervention at $\pm 5\%$ of the V_{out} .

Esempio di taratura di V_{out} e soglie di intervento allarme RMT

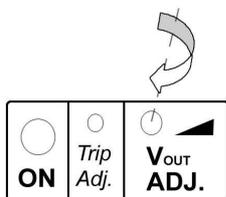
Si supponga di avere un alimentatore con tensione nominale d'uscita $V_{out\ nom.} = 24V$. La situazione iniziale è la seguente:



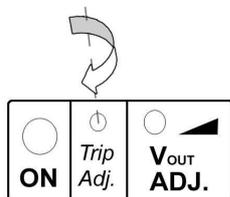
Si supponga di voler tarare l'alimentatore a 25V, con soglie di MIN e MAX dell'allarme RMT a 26.3V e 23.7V rispettivamente.

La procedura da utilizzare è la seguente:

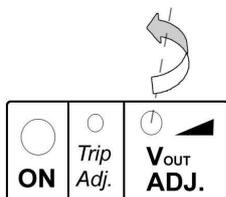
- munirsi di cacciavite isolato con punta a taglio larga 2mm;
- ruotare in senso orario il trimmer **V_{out} ADJ**: così facendo la tensione d'uscita sale. Portare la V_{out} al valore della nuova soglia di MAX, ovvero 26.3V.



- ruotare in senso orario il trimmer **Trip Adj** fino a che il LED ON si accende, poi lentamente in senso antiorario fino a che il LED ON si spegne: ora le soglie hanno raggiunto i nuovi valori.

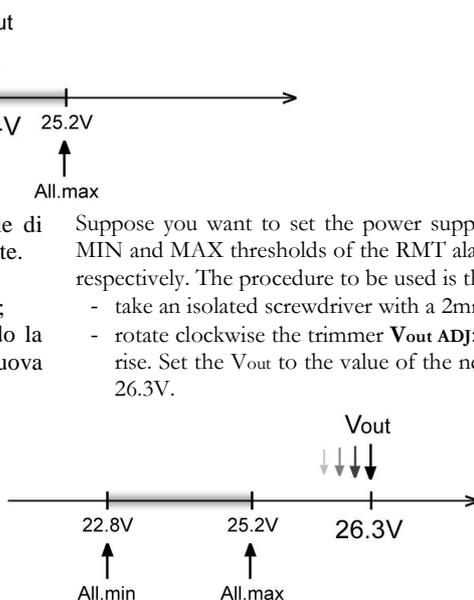


- Ruotare infine in senso antiorario il trimmer **V_{out} ADJ** fino a raggiungere il valore di 25V inizialmente.



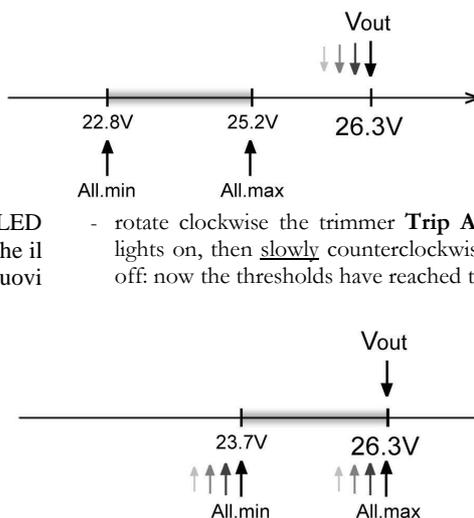
Example of setting of V_{out} and alarm RMT thresholds

Suppose to have a power supply with nominal output voltage equal to: $V_{out\ nom.} = 24V$. The situation is the following

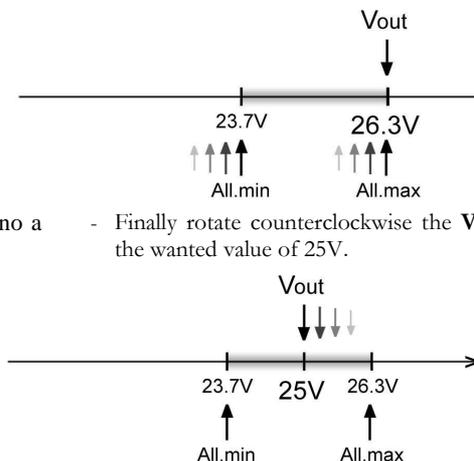


Suppose you want to set the power supply output to 25V, with MIN and MAX thresholds of the RMT alarm to 26.3V and 23.7V respectively. The procedure to be used is the following:

- take an isolated screwdriver with a 2mm point;
- rotate clockwise the trimmer **V_{out} ADJ**: the output voltage will rise. Set the V_{out} to the value of the new threshold of Max or 26.3V.



- rotate clockwise the trimmer **Trip Adj** until the ON LED lights on, then slowly counterclockwise until ON LED turn off: now the thresholds have reached the new values.



- Finally rotate counterclockwise the **V_{out} ADJ** trimmer up to the wanted value of 25V.

Cavi di collegamento

I cavi di collegamento devono essere proporzionati in base alla corrente e alla lunghezza del cavo. Nelle tabelle sottostanti sono indicate le dimensioni dei cavi di collegamento per ingresso e uscita suggeriti da Advel (supposta una lunghezza dei cavi pari ad un massimo di 2mt, ed una potenza d'uscita massima di 2800W).

V _{out}	Wire Gauge [AWG]
110/125VDC	1xAWG 8 or 2xAWG11 (8mm ²)
48VDC	1xAWG 7 or 2xAWG 9 (12mm ²)
24VDC	1xAWG 4 or 2xAWG 7 (25mm ²)

NOTA: si possono utilizzare sezioni inferiori, riducendo la lunghezza del cavo / NOTE: it's possible to use lower gauges, reducing the wire lengths.

Wiring cables

The wiring cables have to be proportionated in base to the current and the length of the cable. In the following charts are shown the suitable dimensions of the wiring cables for input and output, by Advel Technical Dpt. (supposed a 2mt maximum cables length, and a maximum 2800W power output).

V _{in}	Wire Gauge [AWG]
230VAC	AWG11 (4mm ²)
115VAC 110VDC	1xAWG 8 (8mm ²)

Interruttore automatico protezione ingresso

Per la scelta dell'interruttore automatico di protezione per l'ingresso è opportuno utilizzare la seguente formula:

$$I_{TAR} = \frac{P_{out} \times 1,2}{V_{in MIN}} \times 1,5$$

I_{TAR} = corrente interruttore, $V_{in MIN} = V_{in nominal} - 20\%$.

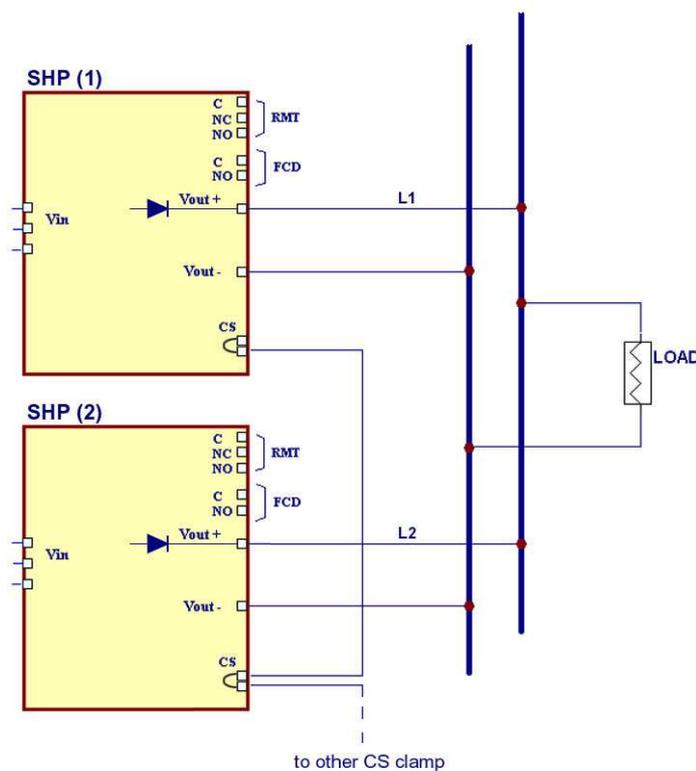
Input protection automatic circuit breaker

For the choice of the input automatic circuit breaker protection, it is opportune to use the following formula:

$$I_{TAR} = \frac{P_{out} \times 1,2}{V_{in MIN}} \times 1,5$$

I_{TAR} = circuit breaker current, $V_{in MIN} = V_{in nominal} - 20\%$.

Collegamento parallelo di più alimentatori SHP-R / Parallel wiring between SHP-R power supplies



Collegamento parallelo

Gli alimentatori SHP-R sono equipaggiati di diodo di uscita per accoppiamento in parallelo e/o ridondanza. Il collegamento fra gli alimentatori deve essere effettuato come in figura, senza limite al numero di moduli connessi in parallelo.

Suggerimenti per una corretta connessione in parallelo:

- gli alimentatori da mettere in parallelo devono essere tarati separatamente e a vuoto ad una medesima V_{out} (±1%) tramite apposito trimmer di regolazione;
- connettere come in figura le uscite CS dei vari alimentatori per realizzare l'equiripartizione del carico (**NOTA**: i 2 morsetti CS sono internamente cavallottati);
- curare che i cavi di collegamento degli alimentatori abbiano la stessa lunghezza (L1 = L2 = ... Ln)

Parallel configuration

The SHP-R power supplies are equipped of a direct coupling output diode, for parallel and redundant configuration. The connection is realized as in figure, with no limit for the number of power supplies.

Tips for a correct parallel configuration:

- the power supplies in parallel have to be separately calibrated at the same V_{out} (±1%), through the adjustment trimmer;
- connect as in figure the CS outputs of the power supplies each other, to realize the current sharing (**NOTE**: the 2 CS clamps are internally put in short circuit);
- the length of the connection wires to the load has to be identical (L1 = L2 = ... = Ln).

ATTENZIONE ALTA TENSIONE



DANGER HIGH VOLTAGE

- L'installazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita da personale qualificato.
- Installare utilizzando le normative vigenti.
- Non aprire l'apparecchiatura in tensione. Dopo averla scollegata attendere almeno 10 minuti prima di aprirla.
- A monte delle apparecchiature installare un interruttore automatico bipolare con caratteristica di intervento "C".
- Installare avendo cura di lasciare almeno 5 cm di spazio a destra e sinistra, per permettere un'adeguata dispersione di calore.
- Regolare i trimmer con un cacciavite isolato.

- The wiring of this device need qualified staff.
- Wiring according to the rules.
- Don't open the device under voltage. Before opening the device, wait 10 minutes after switch off.
- Put an automatic bipolar switch with a "C" intervention characteristic, upstream the power supply.
- Leave a free space of 5 cm left-side and right-side, to let the necessary heat dissipation.
- Use an isolated screwdriver to adjust the trimmers.

OSSERVARE TUTTE LE NORME DI SICUREZZA E TUTTE LE PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE. L'INOSSERVANZA DELLE STESSE PUÒ PROVOCARE GRAVI LESIONI A PERSONE E CAUSARE DANNI AI MATERIALI.

OBSERVE ALL THE SAFETY AND WIRING RULES. THE NOT-OBSERVANCE OF THE RULES CAN CAUSE SERIOUS DAMAGES TO PERSONS AND MATERIALS.