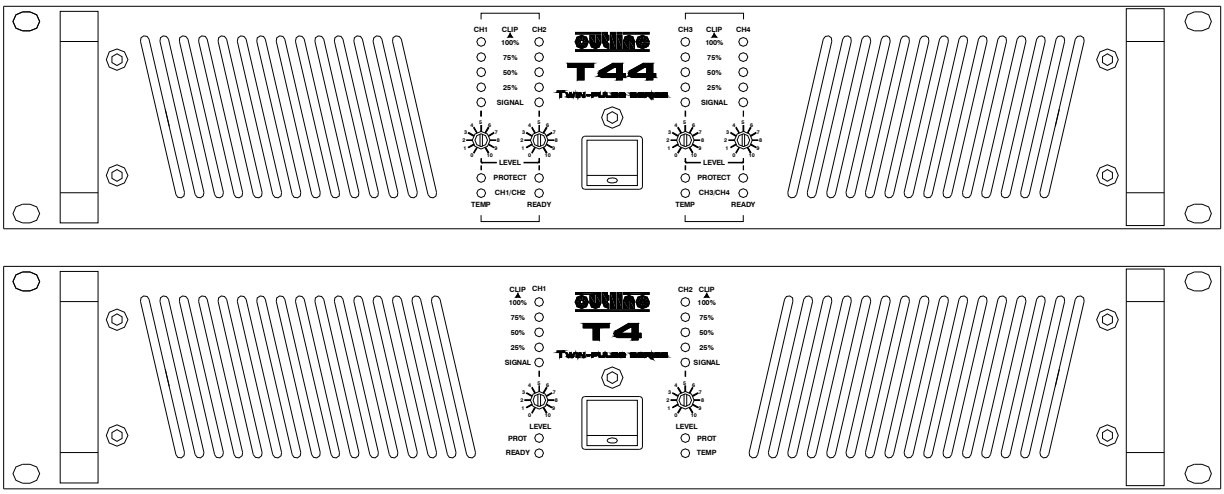
TWIN-PULSE SERIES AMPLIFIERS

T4 – T44

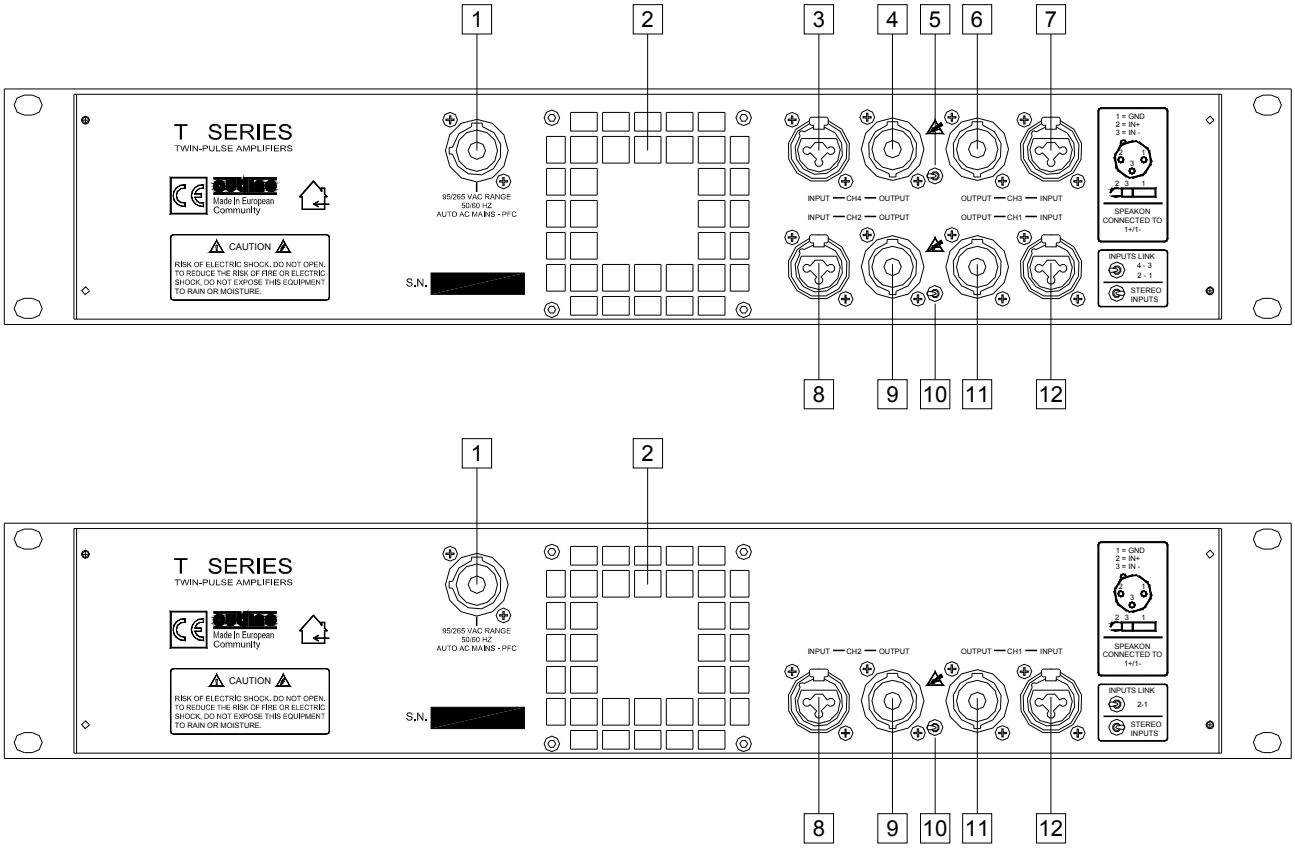


INTRODUZIONE / INTRODUCTION

Le esigenze di facile trasportabilità e quindi di pesi contenuti, unite a grandi potenze, sono oggi sintetizzate nei nuovi amplificatori di potenza Outline Serie T che adottano la tecnologia DIGAM® con uno stadio finale totalmente a commutazione.
Le innovazioni tecnologiche utilizzate, coperte da brevetto, permettono di sfruttare appieno le doti di efficienza, robustezza, rendimento ed economicità dei sistemi PWM, conservando ed esaltando al contempo le doti di musicalità dei migliori sistemi analogici. L'utilizzo di una frequenza di campionamento di 250 KHz, di uno stadio finale ad elevatissima corrente di polarizzazione e l'adozione innovativi sistemi di conversione D/A di potenza, sono alcune delle soluzioni mirate alla massimizzazione delle prestazioni in banda audio, raggiungendo risultati allo stato dell'arte.
L'utilizzo della tecnica di conversione PWM (Pulse Width Modulation), permette di ottenere prestazioni imbattibili dal punto di vista della DENSITÀ di POTENZA e dell' EFFICIENZA in confronto con i convenzionali amplificatori lineari. I risultati ottenuti permettono agli amplificatori della Serie T Outline di essere più piccoli e circa 5 volte inferiori come peso rispetto agli amplificatori tradizionali della stessa potenza, consentendo quindi una facile trasportabilità e riducendo lo spazio occupato nei rack. Inoltre, l'altissimo rendimento della Serie T Outline (superiore al 90%) permette di ottenere, con programmi musicali standard, una riduzione a circa 1/10 della potenza dissipata rispetto ad un equivalente amplificatore lineare.
Il circuito di conversione in alta frequenza adottato negli amplificatori della Serie T Outline, diversamente da alcuni amplificatori commerciali che utilizzano convertitori switching AC/DC "off-line", simula virtualmente un carico puramente resistivo realizzando una correzione del fattore di potenza e permettendo di ottenere una stabilizzazione pressoché totale della tensione di alimentazione dello stadio finale, indipendentemente dalla tensione di rete, mantenendo così inalterate le prestazioni del finale e minimizzando quindi la potenza reattiva e la distorsione armonica introdotta sulla corrente assorbita.

The need for easy portability, and therefore low weight combined with high power, is now met with the new Outline Series T power amps, which use DIGAM® technology with a completely switching output stage.
The patented technical innovations used enable to exploit to the utmost the merits of efficiency, sturdiness, yield and reduced costs of PWM systems, maintaining and at the same time enhancing the musical qualities of the best analogue systems. The use of a sampling frequency of 250 KHz, an output stage with an extremely high polarization current and innovative D/A power conversion systems are some of the solutions aimed at optimizing audio band performance, achieving state of the art results.
The use of PWM (Pulse Width Modulation) conversion techniques enables unbeatable performance to be achieved from the point of view of POWER DENSITY and EFFICIENCY, compared to conventional linear amplifiers. The results achieved enable the Series T amplifiers to be smaller and about a fifth of the weight of traditional amplifiers of the same power, thus greatly facilitating transport and reducing rack space required. Moreover, with standard music programs, the Outline T Series' very high yield (over 90%) enables to reduce dissipated power to about 1/10 that of an equivalent linear amplifier
The results achieved enable the Series T amplifiers to be smaller and about a fifth of the weight of traditional amplifiers of the same power, thus greatly facilitating transport and reducing rack space requirements.
As opposed to some commercial amplifiers that use AC/DC "off-line" switching converters, the HF conversion circuit used in the Outline Series T amplifiers virtually simulates a purely resistive load carrying out power factor correction and ensuring almost total stabilization of the power voltage of the output stage, no matter what the mains voltage. This keeps the power amplifier's performance unchanged, thus minimizing reactive power and harmonic distortion introduced on the current absorbed.

PANNELLO POSTERIORE / REAR PANEL



[1] MAINS : connettore per l'alimentazione da rete. Connettere l'apposito cavo in dotazione.

[2] Aperture per il passaggio dell'aria di raffreddamento. Tenere pulite a sgombre da ostacoli.

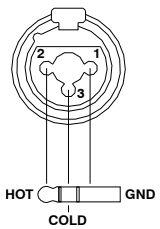
[3] CH4 INPUT : connettori di tipo XLR-COMBO per l'ingresso del segnale del Canale 4.
Pin 1: schermo (SHIELD)
Pin 2: segnale in fase (HOT)
Pin 3: segnale in contro-fase (COLD)
In caso di collegamento non bilanciato collegare a massa il pin 3.

[4] CH4 OUTPUT : connettore Neutrik Speakon femmina per l'uscita del Canale 4. Il polo positivo (in fase) è presente sul terminale 1+, il polo negativo sul terminale 1-.

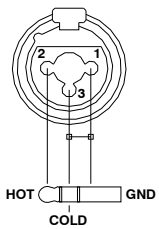
[1] MAINS: mains power connector. Connect the cable supplied with the unit for this purpose.

[2] Cooling vents for correct air flow. Keep them clean and free of obstacles.

(a)



(b)

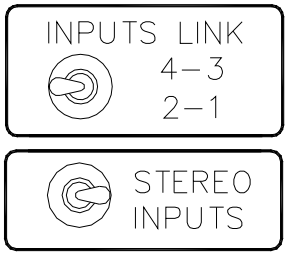


[3] CH4 INPUT: XLR-COMBO type connectors for Channel 4 input signal.
Pin 1: shield
Pin 2: positive signal (HOT)
Pin 3: negative signal (COLD)
In the event of an unbalanced connection, connect pin 3 to ground.

[4] CH4 OUTPUT: female Neutrik Speakon connector for Channel 4 output. The positive pole is on the 1+ pin, the negative pole on the 1- pin.

[5] SELETTORE LINK per INPUTS 3 e 4 : tipo di collegamento tra gli inputs 3 e 4:

- Levetta a sinistra per pilotare entrambi i canali in uscita (OUTPUT 3 e 4) utilizzando un solo canale d'ingresso (INPUT 3 o 4);
- Levetta a sinistra per pilotggio a ponte di un'altoparlante, prelevando i piedini "1+" dall' OUTPUT 3 e "1-" dall'OUTPUT 4 (sempre utilizzando un solo canale d'ingresso - INPUT 3 o 4);
- Levetta a destra per normale utilizzo stereo (canali 3 e 4 completamente indipendenti)



[5] INPUT 3 and 4 LINK SELECTOR: Type of connection between inputs 3 and 4:

- LLever to the left to power both channels' outputs (OUTPUT 3 and 4) using just one input channel (INPUT 3 or 4);
- LLever to the left for driving a loudspeaker in bridged mode, taking the "1+" leg of OUTPUT 3 and "1-" of OUTPUT 4 (again only using a single input channel - INPUT 3 or 4);
- Lever to the right for normal stereo use (channels 3 and 4 completely independent)

[6] CH3 OUTPUT : connettore Neutrik Speakon femmina per l'uscita del Canale 3. Come [4].

[7] CH3 INPUT : connettori di tipo XLR-COMBO per l'ingresso del segnale del Canale 3. Come [3].

[8] CH2 INPUT : connettori di tipo XLR-COMBO per l'ingresso del segnale del Canale 2. Come [3].

[9] CH2 OUTPUT : connettore Neutrik Speakon femmina per l'uscita del Canale 2. Come [4].

[10] SELETTORE LINK INPUTS 1 e 2 : tipo di collegamento tra gli inputs 1 e 2. As [5]:

[11] CH1 OUTPUT : connettore Neutrik Speakon femmina per l'uscita del Canale 1. Come [4].

[12] CH1 INPUT : connettori di tipo XLR-COMBO per l'ingresso del segnale del Canale 1. Come [3].

[6] CH3 OUTPUT: female Neutrik Speakon connector for Channel 3 output. As [4].

[7] CH3 INPUT: XLR-COMBO type connectors for Channel 3 input signal. As [3].

[8] CH2 INPUT: XLR-COMBO type connectors for Channel 2 input signal. As [3].

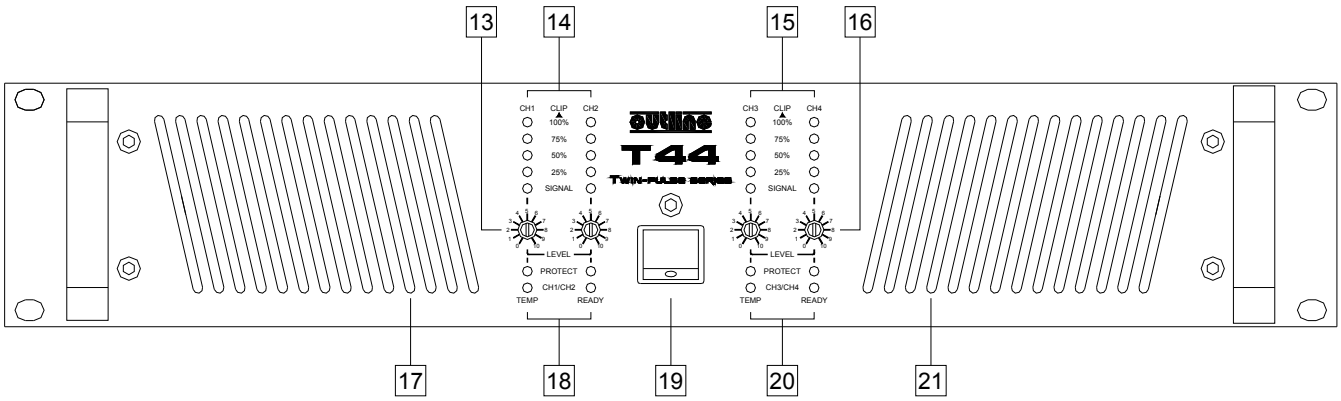
[9] CH2 OUTPUT: female Neutrik Speakon connector for Channel 2 output. As [4].

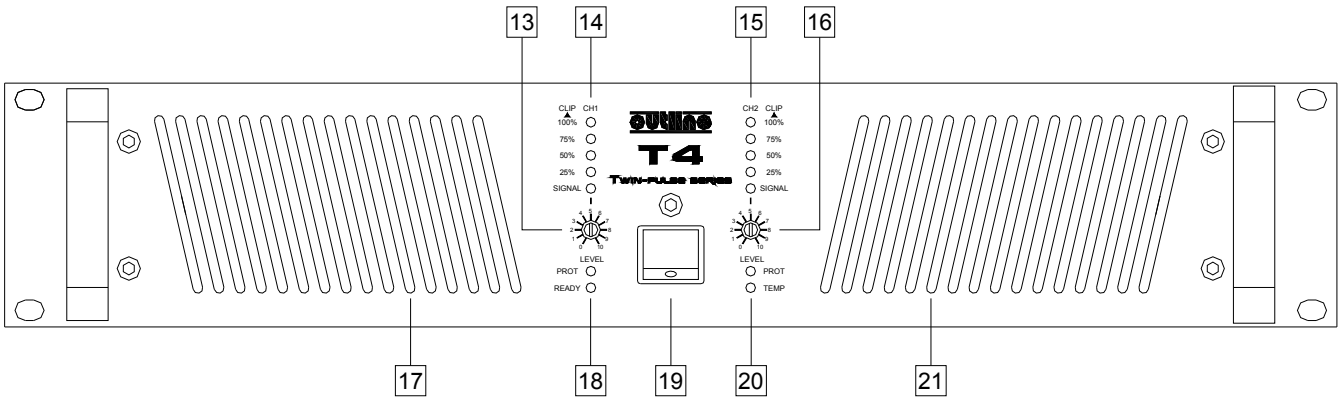
[10] INPUT 1 and 2 LINK SELECTOR: type of connection between inputs 1 and 2. As [5]

[11] CH1 OUTPUT: female Neutrik Speakon connector for Channel 1 output. As [4].

[12] CH1 INPUT: XLR-COMBO type connectors for Channel 1 input signal. As [3].

PANNELLO ANTERIORE / FRONT PANEL





[13] Regolazione LEVEL :
potenziometri rotativi per la regolazione della sensibilità d'ingresso del Canale 1 (T4) o dei canali 1 e 2 (T44) dell'amplificatore.

[14] Indicatori di livello sonoro:
VU METER a Led Canale 1 (T4) o canali 1 e 2 (T44).
viene visualizzata la potenza erogata, espressa in percentuale, riferita alla massima potenza erogabile, istante per istante, nelle reali condizioni di alimentazione. L'accensione del Led CLIP indica la presenza in uscita della maggior potenza erogabile e la conseguente entrata in funzione del circuito anti-clipping che evita la saturazione del segnale.

[15] Indicatori di livello sonoro:
VU METER a Led Canale 2 (T4) o canali 3 e 4 (T44). Come [14].

[16] Regolazione LEVEL :
potenziometri rotativi per la regolazione della sensibilità d'ingresso del Canale 2 (T4) o dei canali 3 e 4 (T44) dell'amplificatore.

[17] Aperture per il passaggio dell'aria di raffreddamento.
Tenere pulite e sgombre da ostacoli.

[18] Segnalazioni.
- PROT: segnala la presenza di un corto circuito o di una condizione di sovraccarico sull'uscita del relativo canale. L'amplificatore tenterà il di ripristinarsi automaticamente dopo 2 secondi. Se la condizione anomala è stata nel frattempo rimossa, l'amplificatore riprenderà il normale funzionamento, altrimenti tenterà per altre 19 volte il ripristino automatico, dopodiché sarà da ripristinare manualmente spegnendo l'apparecchio e rimuovendo la causa dell'interruzione (corto circuito o sovraccarico).
- TEMP: segnala, lampeggiando, l'approssimarsi della soglia di temperatura (circa 60°) oltre la quale entra in funzione un limiter che comprime gradualmente il segnale per stabilizzare la temperatura. In condizioni normali questa spia continuerà a lampeggiare a meno che non venga ridotta la potenza in uscita , per esempio abbassando il volume.
  Se, per una causa esterna, l'amplificatore si surriscaldasse troppo (oltre 70°), l'apparecchio si spegnerebbe e questa spia rimarrebbe accesa in modo permanente. Una volta raffreddato, il finale riprende automaticamente il normale funzionamento.
  La protezione di temperatura agisce contemporaneamente su 2 canali, quindi per il T4 si avrà l'interruzione di funzionamento totale, mentre per il T44 si interromperanno i canali 1 e 2 oppure i canali 3 e 4.
- READY: spia che si illumina dopo alcuni secondi dall'accensione dell'amplificatore per segnalarne il corretto funzionamento. Rimane accesa fino allo spegnimento dell'apparecchio. La mancata accensione di questa spia indica una anomalia nel funzionamento dell'amplificatore; in questo caso contattare il centro di assistenza più vicino.

[19] Interruttore generale di accensione/spegnimento

[20] Segnalazioni. Come [18]

[21] Aperture per il passaggio dell'aria di raffreddamento.
Come [17].

[13] LEVEL adjustment:
Rotary potentiometer for adjusting the input sensitivity of Channel 1 (T4) or channels 1 and 2 (T44) of the amplifier.

[14] Sound level indicators:
LED VU METERs for Channel 1 (T4) or channels 1 and 2 (T44).
Give real-time display of the power fed out, shown as a percentage of the maximum power available, in real power conditions. If the CLIP LED lights up, this indicates that the maximum available power is being fed out and consequently the anti-clipping circuit ha tripped to avoid signal saturation.

[15] Sound level indicators:
LED VU METER(s) for Channel 2 (T4) or channels 3 and 4 (T44).
As [14].

[16] LEVEL adjustment:
Rotary potentiometer for adjusting the input sensitivity of Channel 1 (T4) or channels 1 and 2 (T44) of the amplifier.

[17] Vents for the airflow for cooling.
Keep clean and free from obstacles.

[18] Warning lights.
- PROT: indicates a short circuit or overload condition on the output of the channel in question. The amplifier will try to automatically reset itself after two seconds. If the fault condition has in the meantime been eliminated, the amplifier will resume normal operation, if not, it will attempt an automatic reset 19 more times, after which it must be reset manually, switching the unit off and eliminating the cause of the breakdown (short circuit or overload).
- TEMP: flashes to indicate that the temperature threshold (approximately 60°) has been reached. Above this level, a limiter is triggered, gradually compressing the signal to stabilize the temperature. Under normal conditions, this light will continue to flash, unless the output power is reduced – e.g. by lowering the volume.
  If the unit overheats (over 70°) for external reasons, it will switch off and this light will remain permanently lit. Once it has cooled, the power amplifier will automatically resume normal operation.
  Temperature protection trips simultaneously on two channels, so the T4 stops operating completely, whereas with the T44, only channels 1 and 2 or channels 3 and 4 stop operating.
- READY: lights up approximately 10 seconds after the amplifier is switched on, indicating regular operation. It remains lit until the unit is switched off. If this warning light fails to light up, this means there is a fault in the amplifier's operation; should this be the case, contact the nearest service centre.

[19] Main ON/OFF switch

[20] Warning lights. As [18]

[21] Vents for airflow for cooling purposes.
As [17].

INSTALLAZIONE / INSTALLATION

MONTAGGIO / RACK MOUNTING

L'amplificatore è stato progettato per il montaggio in rack standard 19".
Dato la notevole profondità dell'apparecchiatura è importante predisporre, nel caso di montaggio in contenitore rack, un sostegno anche nella parte posteriore dell'unità.
A pagina 11 sono mostrati gli ingombri dell'amplificatore.

This amplifier has been designed for 19" standard rack mounting.
Due to the unit's considerable depth, if it is rack-mounted, a support must also be fitted at the rear of the unit.
The amplifier's dimensions can be found on Page 11.

VENTILAZIONE / VENTILATION

L'amplificatore, nel suo regolare funzionamento, necessita di un adeguato raffreddamento che può avvenire per ventilazione forzata o naturale.
L'installazione dell'amplificatore deve quindi prevedere aperture che consentano un flusso d'aria di almeno 45 m^3/h.
Le prese d'aria [17] e [21] si trovano sul pannello anteriore, mentre l'uscita [2] avviene dal pannello posteriore.
Nel caso di montaggio di più amplificatori in un unico mobile, il ricambio d'aria può essere insufficiente; è consigliabile quindi dotare il contenitore stesso di ventilazione forzata.
È opportuno che questo ricambio d'aria avvenga con aspirazione dal basso ed emissione in alto.

For regular operation, the amplifier requires sufficient cooling, which can be forced or natural.
Amplifier installation must therefore provide vents enabling an air flow of at least 45 m^3/hr.
The air intakes [17] and [21] are on the front panel, whereas air is fed out through the rear panel [2].
When several amplifiers are mounted in the same rack, air flow may be insufficient; it's therefore advisable to equip the frame with a forced air-cooling unit.
It is best for the air flow to be taken in at the bottom of the rack and fed out at the top.

PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE / INSTALLATION PRECAUTIONS

L'installazione in luoghi eccessivamente umidi o polverosi può causare danni o mal funzionamenti dell'apparecchio.
Posizionare l'apparecchio quanto più lontano possibile da sintonizzatori o apparecchi televisivi. L'amplificatore può infatti essere all'origine di rumori o interferenze nella ricezione radio o televisiva.

Installation in excessively damp or dusty surroundings could lead to the unit's damage or faulty operation.
Position the unit as far as possible from radio tuners or TV sets. The amplifier can in fact cause noise or interference with radio or television reception.

CABLAGGIO / CABLING

Collegamento ingressi / Input connections

Consigli per l'esecuzione dei collegamenti di ingresso

- Usare solo cavi schermati coassiali di alta qualità.
- I collegamenti non bilanciati devono essere il più corti possibile (non superare i 3/4 metri).
- Non posizionare cavi di segnale a basso livello vicino ad altri con segnali ad alto livello (cavi altoparlanti) e a cavi di alimentazione. Questo evita l'introduzione di disturbi per induzione.
- NON COLLEGARE tra loro le masse di ingresso e di uscita per non creare ground loops.
- Disalimentare l'amplificatore prima di eseguire cambiamenti nei collegamenti.
- Ricordarsi che si opera con un sistema in grado di erogare potenze istantanee molto elevate.

Tips on input connections

- Only use high quality screened coax cables.
- Unbalanced connections must be as short as possible (do not exceed 3-4 metres in length).
- Do not run low-level signal cables near others carrying high level signals (loudspeaker cables) or power cables. This prevents induction interference.
- DO NOT CONNECT input and output grounds together, to avoid creating ground loops.
- Always switch the amplifier off before making connection changes.
- Always remember that this unit is able to deliver very high impulsive power.

Collegamento uscite / Output connection

Osservare la corretta polarità nel collegamento degli altoparlanti per avere i segnali di uscita in fase con quelli di ingresso.
ATTENZIONE:

- **Non collegare le due uscite tra di loro o con le uscite di altri amplificatori.**
- **Non cortocircuitare le uscite.**
- **Le uscite sono sempre sollevate da massa, anche in assenza di segnale; non connettere mai il polo negativo alla carcassa dell'amplificatore.**

Date le elevate potenze in gioco si consiglia l'installazione di fusibili di protezione per le casse acustiche.
Usare cavi per il collegamento degli altoparlanti di sezione adeguata alla lunghezza del collegamento.
Cavi di sezione ridotta provocano perdita di potenza in linea con conseguente riscaldamento del cavo.

Keep the correct polarity when connecting loudspeakers, to ensure that the output signals are in phase with the input signals.
WARNING:

- **Do not connect the two outputs with each other, or with other amplifiers' outputs.**
- **Do not short circuit the outputs.**
- **The outputs are always lifted from ground; never connect the negative pole to the amplifier's frame.**

Due to the high power involved, it is advisable to install fuses for the loudspeaker enclosures.
When connecting loudspeakers, choose cables with a suitable cross-section for the length of the cable run required.
Cables with a small cross-section cause loss of power and cable overheating.

Affidabilità dei collegamenti / Connector reliability

Usare buoni connettori, meccanicamente stabili e con portata in corrente adeguata per evitare cortocircuiti accidentali.
NOTA : l'amplificatore è dotato di protezione dai cortocircuiti, ma se questi avvengono in presenza di forte pilotaggio in ingresso, l'intervento può non essere abbastanza tempestivo per non provocare danni.

Use high-quality, mechanically stable connectors, with a proper power capacity, in order to avoid accidental short circuits.
N.B. The amplifier is equipped with short circuit protection, but should a short circuit occur with a high input level, it may not trip quickly enough to prevent damage.

COLLEGAMENTO ALLA RETE / MAINS SUPPLY CONNECTION

L'amplificatore è equipaggiato di un cavo a 3 conduttori dotato di relativo connettore PowerCon a 3 poli (fase,neutro e messa a terra connessa al telaio); si richiede di mantenere la connessione a terra anche in caso di prolungamento del cavo, adattamento a prese esistenti, riduzioni, etc.

IL COSTRUTTORE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ DA EVENTUALI DANNI PROVOCATI DALLA NON OSSERVANZA DI TALE NORMA

The amplifier is supplied with a 3-conductor cable fitted with relative 3-pole Powercon mains connector, whose centre (ground) contact is connected to the chassis: the ground must also be connected in the case of extension cables or adapters for existing sockets, etc. being used.

THE MANUFACTURER DISCLAIMS ALL RESPONSIBILITY FOR ANY DAMAGES CAUSED BY NON-OBSERVANCE OF THIS NORM

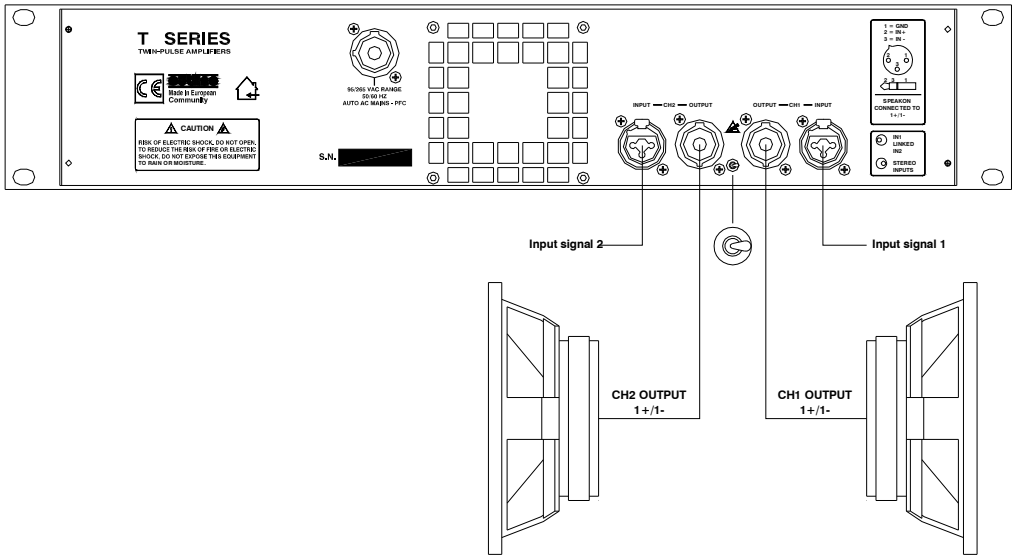
FUSIBILI DI RETE / FUSES

L'amplificatore è dotato di fusibile di rete, ma non è accessibile dall'esterno. In caso di rottura contattare il più vicino centro di assistenza.

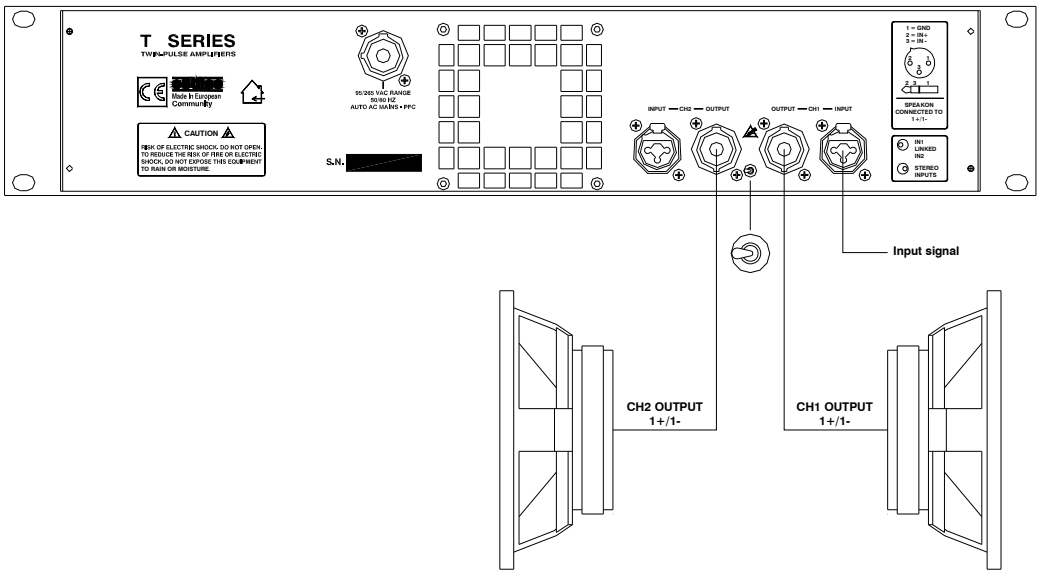
The amplifier is supplied with a mains power fuse, which is inaccessible from the outside. Should it blow or break, contact the nearest assistance centre.

ESEMPI DI COLLEGAMENTO / CONNECTION EXAMPLES

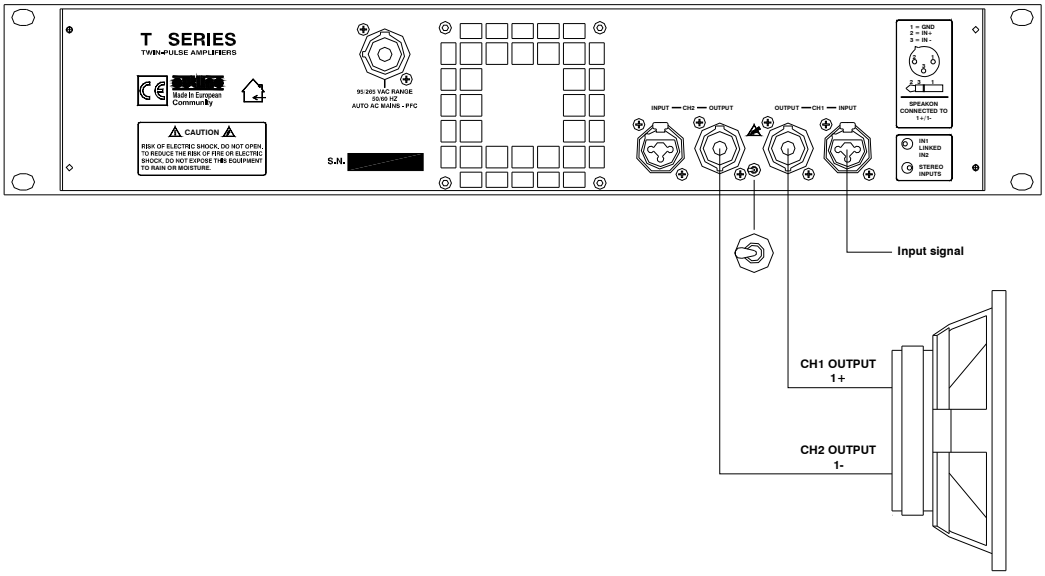
1 - Collegamento stereo – Stereo connection



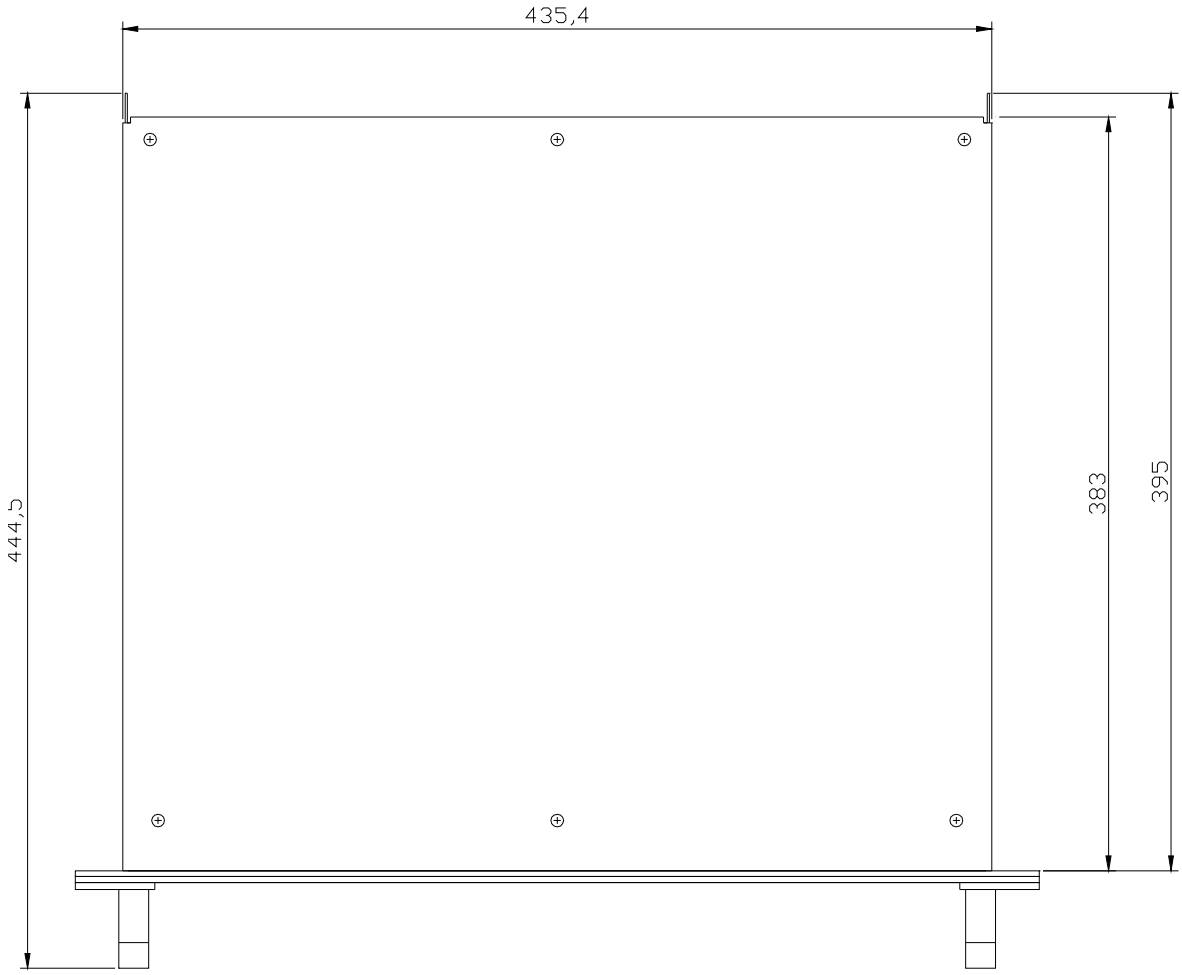
2 - Collegamento parallelo – Parallel connection

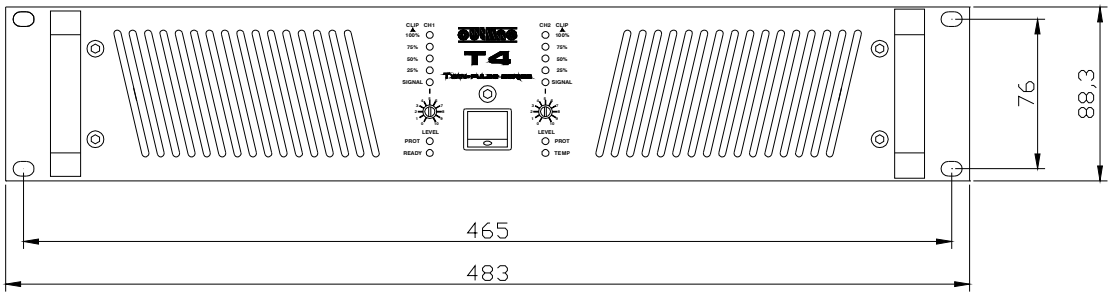


3 – Collegamento a ponte – Bridged mode



DIMENSIONI MECCANICHE / MOUNTING DIMENSIONS





SPECIFICHE TECNICHE / SPECIFICATIONS

Potenza impulsiva in uscita con entrambi i canali pilotati EIAJ (1%THD)

T4 (8/4/2 Ω):	2 x 500/830/1500 W	(due canali)
T4 (8/4 Ω):	1 x 1660/3000 W	(collegamento a ponte)
T44 (8/4 Ω):	4 x 600/1000 W	(quattro canali)
T44 (8 Ω):	2 x 2000 W	(collegamento a ponte)

Impedenza di ingresso: 20 KΩ

Sensibilità di ingresso:

T4: 1.41 Vrms
T44 1.58 Vrms

Guadagno in tensione:
T4: 32 dB
T44: 32 dB

Massimo livello in ingresso 10dBV

THD da 0,1W a piena potenza <0.5% (tipica 0,01%)

Rapporto segnale/disturbo 105 dBA

Diafonia 90 dB

Slew rate 40 V/usec (filtro ingresso escluso)

Tempo di salita 1 usec

Fattore di smorzamento (8 Ω) 600 @ 100 Hz
100 @ 10 kHz

Banda passante 5 Hz÷30 kHz

Protezioni interne dell'amplificatore
Sovraccarico
Carichi corto circuitati
Cortocircuito verso massa
Soft clipping

Protezioni del carico
Ritardo all'accensione
Corrente continua
Segnali subsonici
Alta frequenza
Riduzione automatica ad ¼ della potenza per i segnali stazionari

Ventilazione : 1 ventola 45 m^3/h

Circuitazione
Totalmente switching, la sezione alimentatore lavora ad una frequenza di campionamento di 125 kHz, la sezione finale a 250 kHz.

Dispositivi di potenza 16

Connessioni ingressi XLR Combo

Continuous rated output power - both channels driven EIAJ (1% THD)

T4 (8/4/2 Ω):	2x 500/830/1500 W	(2-channels)
T4 (8/4 Ω):	1x 1660/3000 W	(bridged mode)
T44 (8/4 Ω):	4x 600/1000 W	(4-channels)
T44 (8 Ω):	2x 2000 W	(bridged mode)

Input impedance: 20 KΩ

Input sensitivity:

T4: 1.41 Vrms
T44 1.58 Vrms

Voltage gain:
T4: 32 dB
T44: 32 dB

Maximum input level 10dBV

THD from 0.1 W to full power <0.5% (typical 0.01%)

Signal:noise ratio 105 dBA

Crosstalk 90 dB

Slew rate 40 V/usec (input filter by-passed)

Rise time 1 usec

Damping factor (8 Ω) 600 @ 100 Hz
100 @ 10 kHz

Bandwidth 5 Hz÷30 kHz

Amplifier protections
Overload
Short circuited loads
Short circuited to ground
Soft clipping

Load protections
Start-up / shutdown transient
DC fault
Sub-sonic signals
High frequency
Automatic power reduction to ¼ on stationary signals

Cooling : 1 fan - 45 m^3/h

Circuitry
Full switching, the power section runs at 125 kHz and the output stage at 250 kHz sampling frequency.

Power output devices 16

Input connectors XLR Combo

Connessioni uscite :	Neutrik Speakon NL4MP
Tensione di alimentazione :	95/265 Vac 50/60 Hz
Consumo (1/8 potenza nominale su 4 Ω)	
T4:	500 VA
T44:	900 VA
Dimensioni :	483 mm x 452 mm x 88 mm 2U standard EIA
Peso :	10 Kg / T4, 11 Kg / T44

Output connectors :	Neutrik Speakon NL4MP
Power requirements :	95/265 Vac 50/60 Hz
Power consumption (1/8 nominal power on 4 Ω)	
T4:	500 VA
T44:	900 VA
Dimensions:	483 mm x 452 mm x 88 mm 2U standard EIA
Weight :	10 kg (T4) - 11 kg (T44)