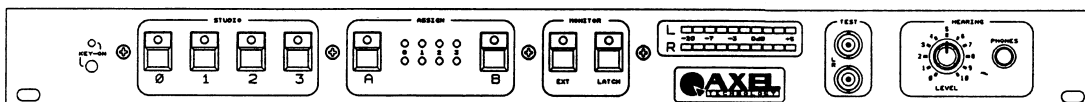

Manuale d'uso

Operating manual

matrix

Audio Switcher



**INDICE / CONTENTS**

1	Introduzione / Introduction	Pag 3
2	Principio di funzionamento / Principles of operation	Pag 4
3	Precauzioni prima dell'uso / Before switching on	Pag 5
4	Nomenclatura e funzioni / Nomenclature and functions	Pag 5
5	Ingressi / Inputs	Pag 7
6	Uscite / Outputs	Pag 8
7	Collegamenti / Connections	Pag 9
8	Interfaccia User / User interface	Pag 10
9	Interfaccia Remote / Remote interface	Pag 12
10	Garanzia / Guarantee	Pag 13
11	Specifiche tecniche / Technical specifications	Pag 13
12	Schemi elettrici / Electric diagrams	Pag 14



1 INTRODUZIONE

MATRIX nasce dall'esigenza, di ogni emittente radiofonica, di gestire ed accentrare in un'unica macchina tutti i segnali audio, eliminando ogni collegamento precario ed inaffidabile, fornendo una facile e sicura commutazione.

MATRIX oltre ad essere un quadro di commutazione che permette di smistare i segnali bilanciati di 4 studi su 2 uscite, a fornire 6 uscite regolabili 4 IN e 2 OUT, consente anche il monitoraggio strumentale ed audio dei segnali che lo attraversano.

L'immediatezza di MATRIX rende particolarmente semplice l'utilizzo di tutte le sue potenzialità, permettendo grazie all'interfaccia il controllo remoto.

La costruzione è molto curata, a partire dagli ingressi ed uscite bilanciate, per le quali sono stati utilizzati particolari circuiti integrati dell'ultima generazione che consentono di raggiungere ben 100 dB in common mode rejection, con un elevatissimo rapporto S/N.

Questa caratteristica è molto importante, perché garantisce un'altissima immunità dai disturbi anche in condizioni difficili, ovvero con tratte di cavo lunghe o soggette a disturbi.

Oltre alle commutazioni audio, che possono essere comandate dagli studi, il MATRIX dispone di circuiti programmabili per altre commutazioni ausiliarie (4 relè e 4 fotoaccoppiatori).



1 INTRODUCTION

MATRIX was conceived to satisfy the need all broadcasters have to operate, control and convey all audio signals using a single machine supplying a simple and easy commutation and getting rid of every insecure connection.

MATRIX is a commutation desk able to switch 4 studio balanced signals in 2 outputs, featuring 6 outputs adjustable as 4 IN and 2 OUT, plus it allows control of the audio and instrumental signals passing through it.

MATRIX can easily be used in its full potentialities, and its interface allows the remote control.

Its structure has been deeply studied, starting from the balanced inputs and outputs.

Last generation integrated circuits have been utilised in order to reach 100 dB in the common-mode rejection, with a very high S/N ratio.

This feature is essential, cause it assures a full immunity from disturb problems, even in difficult conditions, such as long or disturbed wire distances.

MATRIX features audio commutations controlled by the studios plus programmable circuits for supplementary commutations (4 relays and 4 optocouplers).

2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

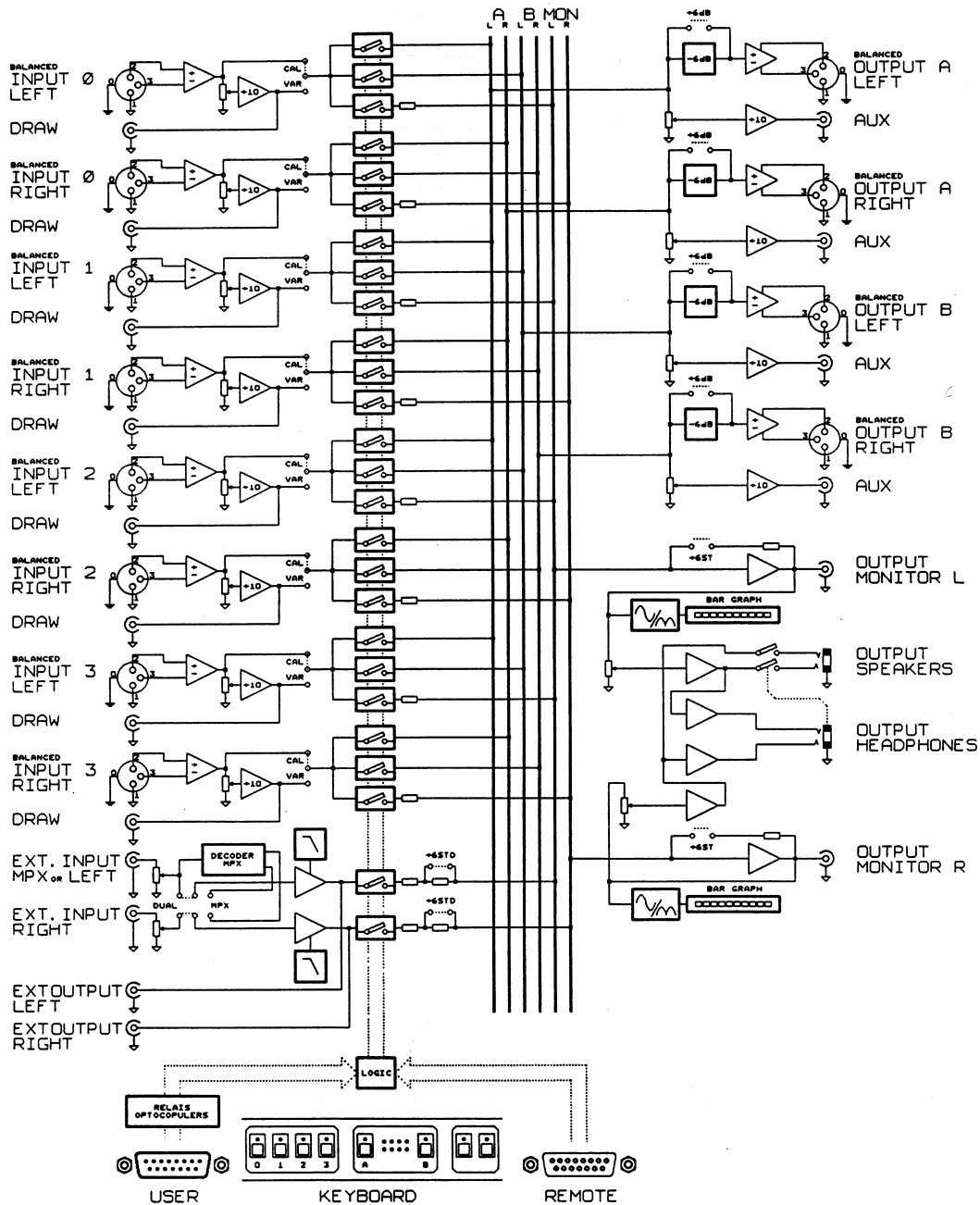
2 PRINCIPLES OF OPERATION

MATRIX può commutare su ciascuna delle uscite uno dei quattro ingressi, questo può essere fatto utilizzando la tastiera o in modo remoto.

MATRIX can commute one of the 4 inputs on any of the 4 outputs, using either the key-board or the remote mode.

L'uscita monitor permette l'ascolto degli ingressi e delle uscite via cuffia e il monitoraggio tramite apparecchiature di misura.

The monitor output allows input or output headphone listening plus external test instrument listening.



3 PRECAUZIONI PRIMA DELL'USO

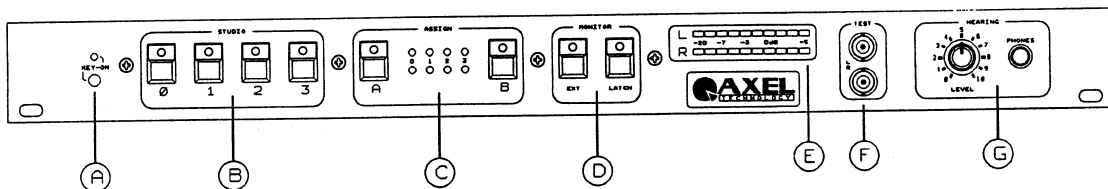
Prima di avviare il vostro MATRIX assicuratevi che tutti i collegamenti siano corretti e che non ci siano problemi con i cavi di connessione. Si consiglia di lasciare uno spazio di una unità tra il MATRIX ed eventuali altre macchine al fine di nono alterarne la temperatura di funzionamento. Assicuratevi che la tensione di rete che alimenta l'apparato sia quella corretta. In caso di guasti non aprire l'apparato e contattare direttamente l'Axel Technology S.r.l.

3 BEFORE SWITCHING ON

Before switching on your MATRIX make sure all connections are correct and there are no problems with the connection wires. We suggest you to leave an empty space between MATRIX and any other equipment in the studio in order not to modify the operating temperature. Make sure that the voltage is correct. If it should break down, do not open the equipment and please contact AXEL TECHNOLOGY S.r.l.

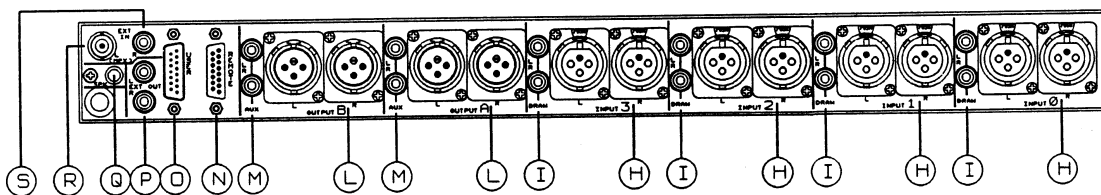
4 NOMENCLATURA E FUNZIONI

4 NOMENCLATURE AND FUNCTIONS



- A. Abilitazione/disattivazione tastiera studio.
- B. Tastiera studio; indirizza uno dei quattro canali alle uscite master o al monitor.
- C. Tasti di assegnazione master e led indicanti lo stato dei monitor.
- D. Tasti di assegnazione monitor e tasto abilitazione ingresso external.
- E. Led meter.
- F. Prese BNC per controllo strumentale.
- G. Presa per cuffia monitor e relativo controllo livello.

- A. Enable/ Disable studio keyboard.
- B. Studio keyboard; it conveys one of the 4 channels to the master outputs or to the monitor.
- C. Master assignation buttons and monitor condition leds.
- D. Monitor assignation buttons and button allowing the external input.
- E. Led meter.
- F. BNC plugs for instrument testing.
- G. Monitor headphone plug and its level control.



- H. Ingresso (L e R) XLR femmina a bilanciamento elettronico.
- I. Draw; uscita sbilanciata regolabile relativa al proprio ingresso.
- L. Uscita (L e R) XLR maschio a bilanciamento elettronico.
- M. Aux; uscita ausiliaria sbilanciata regolabile relativa al proprio ingresso.
- N. Interfaccia per controllo remoto.
- O. Interfaccia programmabile per commutazione relè e fotoaccoppiatori.
- P. Uscita decodificata e deenfattizzata.

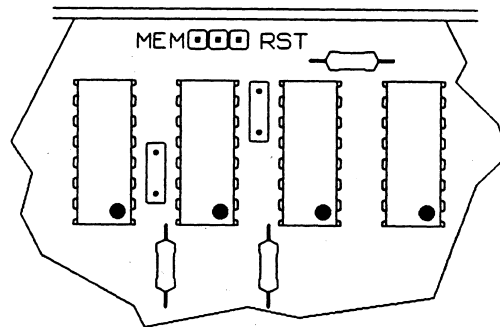
- H. (L and R) XLR female fitting input with electronic balance.
- I. Draw; unbalanced output adjustable to its input.
- L. (L and R) XLR male fitting output with electronic balance.
- M. Aux; complementary unbalanced output adjustable to its input.
- N. Remote control interface.
- O. Programmable interface for relais and octocouplers commutation.
- P. Decodified and de-emphasised output.

- Q. Uscita monitor; abilitata quando non è inserita la cuffia sul pannello frontale.
- R. Ingresso; in funzione del settaggio può essere o external IN left o ingresso MPX.
- S. Ingresso external IN right.

- **Assegnazione degli ingressi ai master:**
tenere premuto il tasto relativo all'ingresso (0,1,2,3) da assegnare e premere il tasto del master (A o B) desiderato.
I led nel riquadro ASSIGN indicano lo stato di assegnazione dei master (quelli sopra per A e sotto per B).
Non è consentita l'assegnazione di più ingressi allo medesimo master.
In assenza di tensione l'assegnazione ad A e B rimane memorizzata, qualora si desiderasse che all'accensione sui due master sia assegnato l'ingresso 0 occorre settare il relativo jumper dalla posizione MEM a quella RST.

- Q. Monitor output; active in case the headphone is not plugged into the frontal panel.
- R. Input: related to the setup, it can be either external IN or MPX input.
- S. External right IN input.

- **To assign the inputs to the master:**
while pushing the (0,1,2,3) input button, push the (A, B) master button you wish to select.
The ASSIGN leds will show the assigned masters (A: superior leds; B: inferior leds).
It is not possible to assign more than 1 input to the same master.
In case of power break down, the master assignation will be stored in the memory.
If you wish that the 0 input is assigned to the 2 masters activation, you must set the relative jumper from MEM to RST position (as shown in the picture).



- **Assegnazione degli ingressi e/o delle uscite al monitor:**
tenere premuto il tasto dell'ingresso o dell'uscita (0,1,2,3,EXT,A,B) e premere il tasto LATCH.
Diversamente dal master, per il monitor è possibile miscelare i segnali, è quindi sufficiente tenere premuti simultaneamente più tasti ed in seguito LATCH, questo permette il preascolto contemporaneo di più fonti.
L'accensione del led sui pulsanti mostra quale delle fonti è assegnata al monitor.
Il led-meter visualizza il segnale che è stato selezionato sul monitor.

- **Blocco tastiera audio:**
premere il tasto alloggiato nel foro sotto la scritta KEY-ON. Il blocco della tastiera non disabilita la possibilità di assegnazione ai master tramite controllo remoto, ma evita commutazioni accidentali sui master.
Il blocco tastiera non agisce sulle assegnazioni al monitor.

- **To assign the inputs / outputs to the monitor:**
while pushing the (0,1,2,3,EXT,A,B) input or output button, push the LATCH button.
The monitor, which differs from the master, can mix the signals, so it is enough to keep pushed simultaneously more than one button and to push LATCH afterwards in order to activate a simultaneous pre-listening from different sources.
The lit led shows which source is assigned to the monitor.
The led-meter shows the signal selected on the monitor.

- **Audio keyboard block:**
push the button in the hole under the label KEY-ON. The keyboard block does not stop the possibility to assign the masters by remote control, but it protects the masters from accidental commutations.
The keyboard block does not act on the monitor assignments.

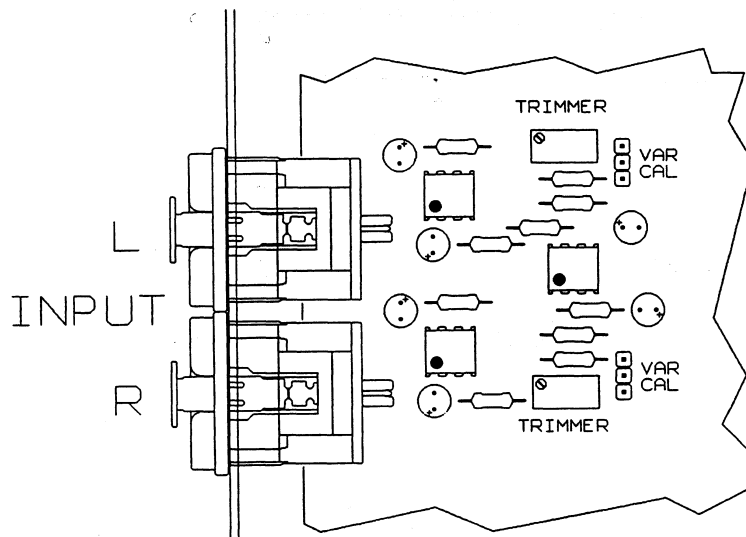
5 INGRESSI

MATRIX esce dalla fabbrica con tutti gli ingressi settati a 0 dB; eventuali modifiche di livello sono lasciate all'utente.

Ingressi studio:

ogni ingresso è dotato di un ricevitore bilanciato e di un amplificatore variabile.

L'ingresso può avere guadagno unitario o variabile il cui settaggio è possibile mediante i corrispondenti jumpers (variable o calibrate indicati in figura).



L'uscita dell'amplificatore variabile è direttamente connessa all'uscita Pin sbilanciata di prelievo (Draw) per usi generali.

Si tenga presente che salvo casi particolari è preferibile inviare alla matrice di commutazione il segnale "calibrate": non solo perché si evita di introdurre differenze di livello e distorsioni aggiuntive, ma anche perché inserendo l'amplificatore variabile il segnale inviato alla matrice potrebbe risentire di eventuali disturbi o impedenze non corrette applicate alle prese draw.

ATTENZIONE: non predisporre gli ingressi stereo con settaggi calibrato ed uno variabile! l'amplificatore variabile introduce uno sfasamento di 180° ed i segnali si troverebbero in controfase.

Ingresso external:

permette di monitorare una fonte esterna di tipo bicanale o MPX. Qualora si selezionasse l'ingresso di tipo MPX un decodificatore interno decodifica il segnale, il quale verrà poi deenfattizzato; la deenfasi avviene anche per l'ingresso di tipo bicanale.

L'impostazione dell'uscita in fabbrica è di tipo

5 INPUTS

The ex-works MATRIX has all the inputs set at 0 dB; level adjustments are left to the customer, when desired.

Studio inputs:

every input features a balanced receiver and a variable amplifier.

The input can feature either a unitary gain or a variable gain: this setup is possible using the relative jumpers (variable or calibrate shown in the picture).

The variable amplifier output is directly connected with the unbalanced Draw Pin output for general purpose.

Please notice that, excluding exceptions, it is better to send the signal "calibrate" to the commutation matrix: this will prevent from introducing level differences and supplementary distortions, plus, using the variable amplifier, the signal sent to the matrix might undergo possible disturbs or non corrected impedance related to the draw plugs.

ATTENTION: do not set the stereo input with 1 calibrate and 1 variable modes at the same time! The variable amplifier introduces a 180° phase shift.

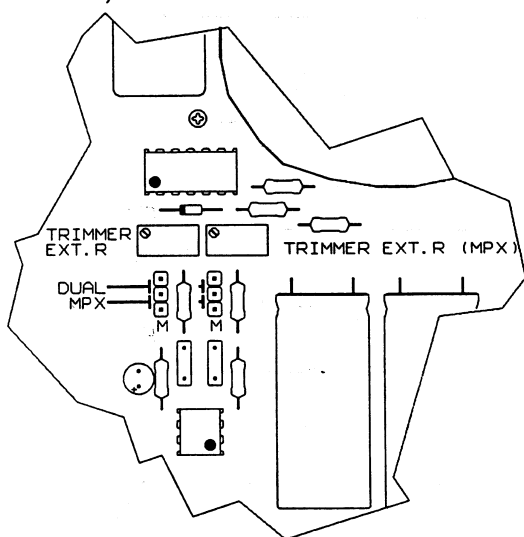
External input:

it allows control of an external double-channel or PMX source. Selecting the MPX input, an internal decoder decodes the signal which will be later de-emphasised; the double-channel input contributes to the de-emphasis.

The ex-works configuration has a MPX setup, if you wish to change it, move the jumpers shown in

MPX, per cambiarla spostare i jumper mostrati nella figura seguente. Anche il livello di ingresso può essere cambiato mediante trimmer multigiro (standard 0).

the following picture. You can also modify the input level using a trimmer (standard 0).



6 USCITE

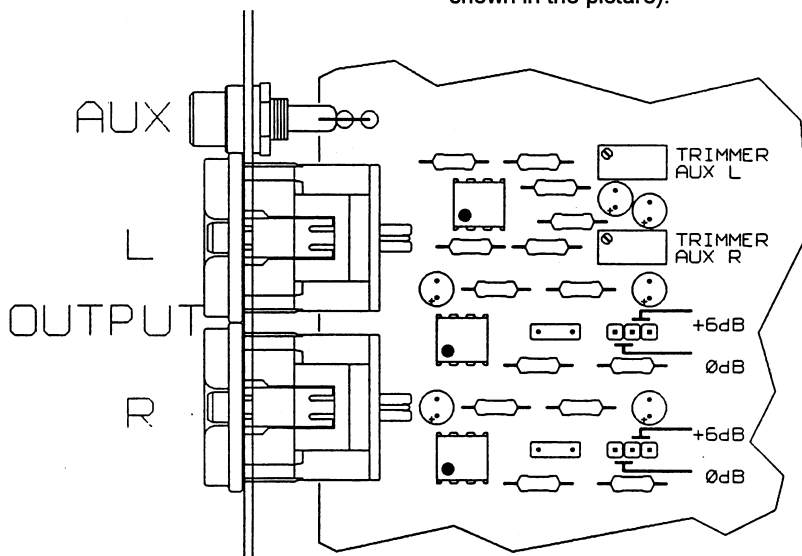
MATRIX esce dalla fabbrica con tutti le uscite settate a 0 dBm.

Uscite master: sono a XLR elettronicamente bilanciate, il livello di uscita può essere selezionato a 0 dB o +6dBm (standard americano) tramite jumper della figura. Ogni uscita master dispone di una uscita AUX sbilanciata con guadagno variabile tramite trimmer multigiro mostrato nella figura.

6 OUTPUTS

The MATRIX ex-works configuration has all the outputs set at 0 dBm.

Master outputs: they are XLR electronic balanced, the output level can be selected either at 0 dB or +6 dBm (american standard) using the jumper (as shown in the picture). Every master output features an AUX unbalanced output with variable gain using a trimmer (as shown in the picture).



Uscita cuffie:

è stereofonica per il preascolto in cuffia del segnale del monitor, con livello regolabile tramite potenziometro sul pannello anteriore.

Uscita speaker:

è dedicata a piccoli altoparlanti o ad amplificatori locali per la diffusione del segnale monitor ed è abilitata soltanto se la cuffia non è inserita nel pannello frontale. Il connettore è di tipo Jack mini.

Uscita external:

permette il prelievo dell'ingresso external mediante connettore Pin.

Uscite test:

rendono disponibile il segnale monitor all'eventuale analisi strumentale mediante i connettori BNC sul pannello frontale. Operando con standard +6 dBm i prelievi test sul pannello restano comunque riferiti a 0 dBm risultando dimezzati

Headphones output:

it is a stereophonic output for the monitor signal pre-listening using the headphones, with a level adjustable by the potentiometer on the anterior panel.

Speaker output:

used for small loud-speakers or local amplifiers which can diffuse the monitor signal: it can be activated only if the headphones are not inserted in the frontal panel. The connector is a mini Jack.

External output:

it allows input external draw using a Pin connector.

Test output:

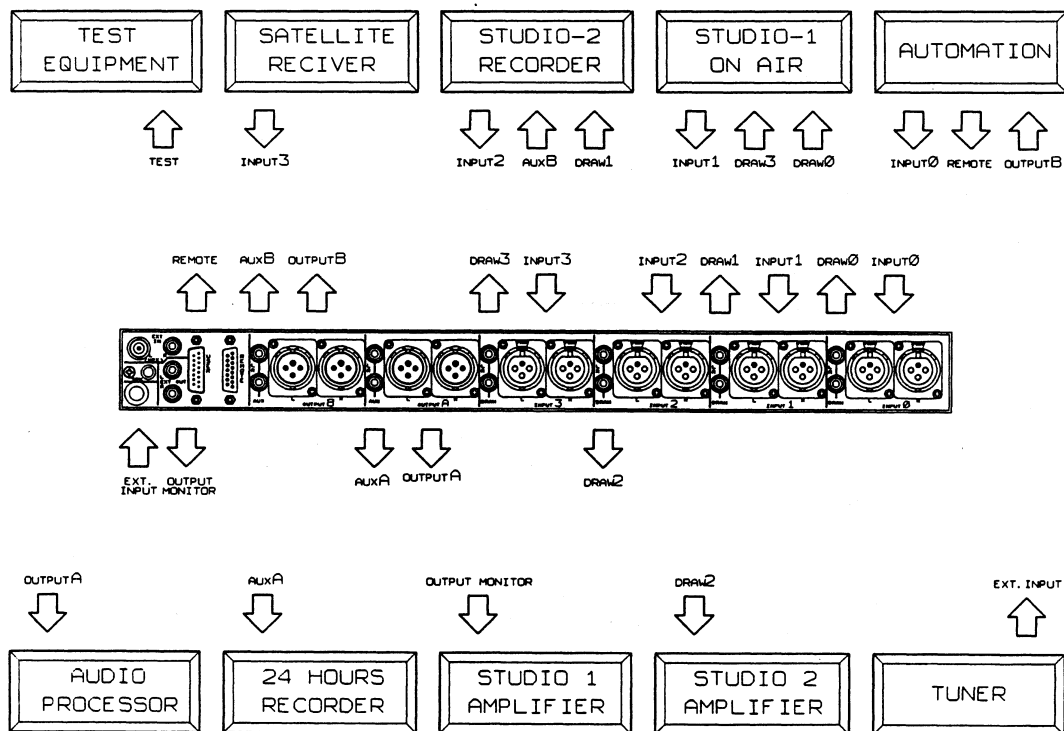
the monitor signal to the instrumental test using the BNC connectors on the frontal panel. Operating with the +6 dBm standard the test sampling on the panel will refer to 0 dBm, and will therefore be halved.

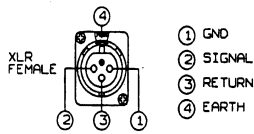
7 COLLEGAMENTI

E' consigliato effettuare i collegamenti al MATRIX con cavi di qualità con buona schermatura, si consiglia inoltre l'utilizzo di connessioni bilanciate

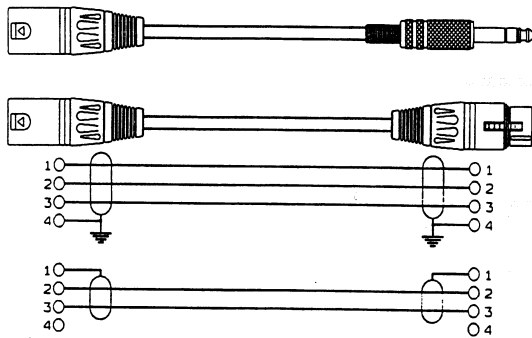
7 CONNECTIONS

We suggest you to connect MATRIX using high quality wires, with a good protection, plus balanced connections.

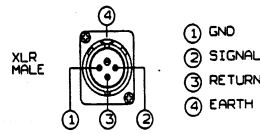
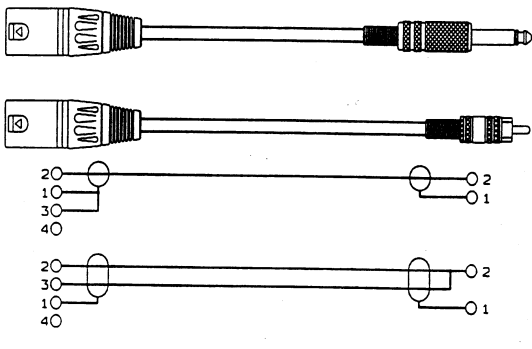




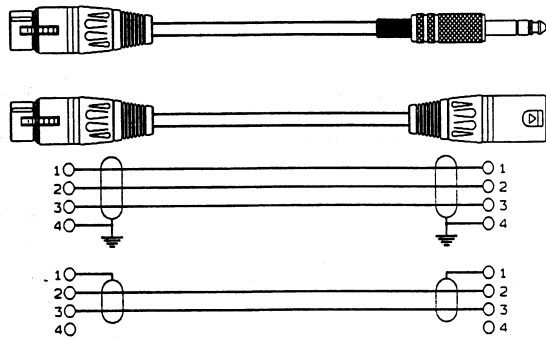
EXAMPLE OF BALANCED CONNECTION



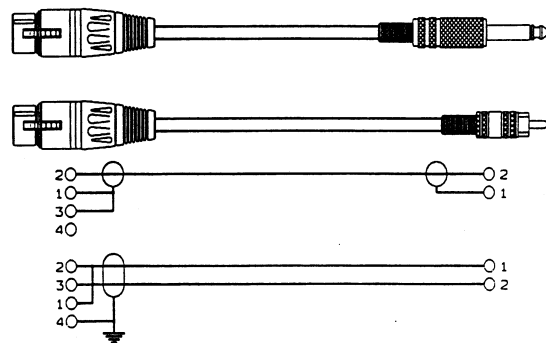
EXAMPLE OF UNBALANCED CONNECTION



EXAMPLE OF BALANCED CONNECTION



EXAMPLE OF UNBALANCED CONNECTION



8 INTERFACCIA USER

Connettore sub D 15 poli maschio.

MATRIX dispone di 4 fotoaccoppiatori e 4 relè indipendenti per commutazioni ausiliarie come ad esempio per assegnare ad un determinato studio (a seconda che sia o meno in onda) i comandi relativi all'inserimento di palinsesti pubblicitari o simili.

I 4 relè, di cui 2 deviatori e 2 normalmente aperti, sono completamente isolati da massa e fra loro, possono essere liberamente usati per commutazioni fino a 24 VAC, 0.2 A.

I relè sono indipendentemente assegnabili ad una qualsiasi delle 8 condizioni di commutazione utilizzando i corrispondenti jumpers a 16 pin (vedi figura).

Per i fotoaccoppiatori, a differenza di quanto visto per i relè, l'assegnamento è fisso (uno per studio),

8 USER INTERFACE

Sub D 15 poles male fitting connector .

MATRIX features 4 optocouplers and 4 relays for complementary commutations: for instance the assignation to a certain studio of the operations for inserting the advertising schedules or similar programs .

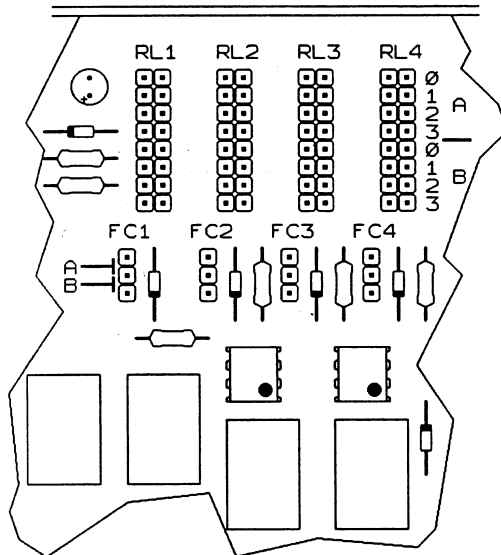
The 4 relays, 2 deviated relays and 2 normally open, are completely isolated from the ground and among themselves, and they can be freely used for commutations up to 24 VAC, 0.2A.

The relays are freely assignable to any of the 8 commutation conditions using the relative 16 pin jumpers (as shown in the picture).

The octocouplers have a fix assignation (1 per each studio) but can be singularly linked to the relative A or B output using the 3 pin jumpers (as shown in the picture).

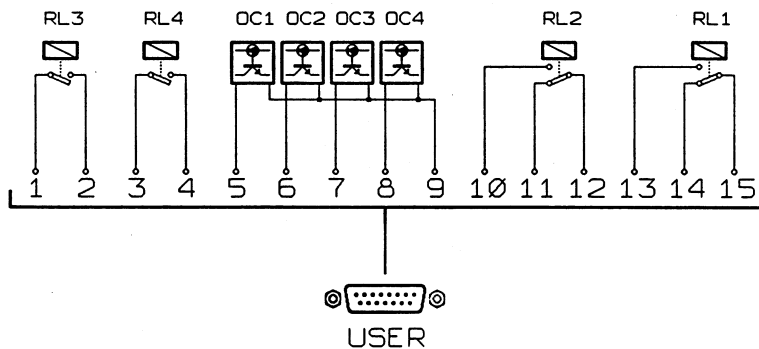
ma può essere singolarmente asservito alla corrispondente uscita A o B mediante i jumpers a 3 pin (vedi figura).
I 4 fotoaccoppiatori hanno in comune gli emettitori (pin 9) che restano comunque isolati da massa.

The 4 octocopplers share the emitters (9 pin) that are anyway insulated from the ground.



Connessioni / Connections:

Pin 1	RL 3	Pin 9	Negative common opto 1/2/3/4
Pin 2	RL 3	Pin 10	RL 2 normally open
Pin 3	RL 4	Pin 11	RL 2 normally closed
Pin 4	RL 4	Pin 12	RL 2 common
Pin 5	Optocoupler 1 (collector)	Pin 13	RL 1 normally open
Pin 6	Opto 2	Pin 14	RL 1 normally closed
Pin 7	Opto 3	Pin 15	RL 1 common
Pin 8	Opto 4		





9 INTERFACCIA REMOTE

Connettore sub DB15 poli femmina.

Spie (o consensi per usi generali):

Sono disponibili sui pin da 1 a 8 e ripetono l'effettivo stato di commutazione della matrice: 4 per out A e 4 per out B.

Elettricamente sono uscite in collettore di trasmissioni NPN con emettitore a massa.

La corrente massima prevista è di 100 mA.

Volendo collegare delle spie led, si possono utilizzare le alimentazioni +12 V presenti sui pin 13 e 14 ricordandosi di inserire in serie ai led resistore di caduta, normalmente 1 K Ω .

Comandi:

I comandi di commutazione (da pin 9 a 12) si possono abilitare mediante connessione a massa o +12 V indifferentemente, senza ulteriori precauzioni.

La tensione di riferimento a riposo è di -6 V ovvero base NPN con emettitore a -6 V.

Qualora si comandi mediante matrice di diodi, ai comandi dovranno essere collegati i catodi anche in caso di chiusura a massa.

La scelta dello studio da assegnare deve avvenire in modo binario utilizzando i due bit ai pin 11 e 12.

L'aggancio (LATCH) alle uscite A e B avviene mediante i pin 9 e 10.

ESEMPI: Portando a massa il solo pin 10, con i pin 9, 11 e 12 aperti, si seleziona Studio 0 su uscita A (LATCH A per codice binario).
Per selezionare Studio 3 su uscita B portare a massa contemporaneamente i pin 11 (2° bit) + pin 12 (1° bit) + pin 9 (LATCH B).

Alimentazione:

Ai pin 13 e 14 sono presenti due alimentazioni indipendenti da 12 V con una resistenza interna di protezione, ciascuna da 22 Ω , ¼ W.

Il prelievo massimo consentito è di 2x100 mA @ 9.8 V.

In caso di prolungato sovraccarico o cortocircuito, i resistori interni di protezione dovranno essere sostituiti.

Massa:

In caso di comandi a lunga distanza o alimentazioni indipendenti di spie ecc., assicurarsi che il collegamento di massa non sia soggetto a cadute superiori a 1 V, in quanto eventuali comandi riferiti alla massa locale potrebbero dare origine a comportamenti anomali.

In alcuni casi può ritenersi utile riferire la massa locale all'impianto di terra, sempre che si trovi in perfetta efficienza.



9 REMOTE INTERFACE

Sub DB 15 poles female fitting connector.

Leds (or consents for general purpose):

The outputs are at disposal on 1 to 8 pin and they reproduce the matrix effective commutation condition: 4 for A output and 4 for B output. Each of them is connected to a NPN transistor collector, in which the emitter is ground-connected.

The maximum previewed current for each collector cannot be superior to 100 mA.

If you wish to connect the leds, you can use +12 V alimentation present on 13 and 14 pins, reminding to insert in series to each led 1 dropping resistor, normally 1 K Ω .

Controls:

The commutation controls (from 9 to 12 pins) can be activated using a ground or +12 V connection, without special precautions.

The reference tension at rest is -6 V that is NPN base with -6 emitter.

If you wish to control it using a diode matrix, you must connect the cathods to the controls.

The choice of the studio to be assigned must be in a binary way using a 11 or 12 pin.

The (LATCH) link to the A and B output is realised using the 9 and 10 pin.

EXAPLES: Closing a single 10 pin to , with the 9 and 11 and 12 open pins, you select Studio 0 on output A (LATCH for binary code).
To select Studio 3 on exit B close to the ground the 11 (2° bit)+ 12 pin (1° bit) + 9 pin (LATCH B) simultaneously.

Alimentation:

To 13 and 14 pin is connected a 12 V alimentation with a protective internal 22 Ω , ¼ W resistance.

The maximum draw accepted is 2x100 mA @ 9.8 V.

In case of long overpower or short-circuit, the internal protection resistors must be replaced.

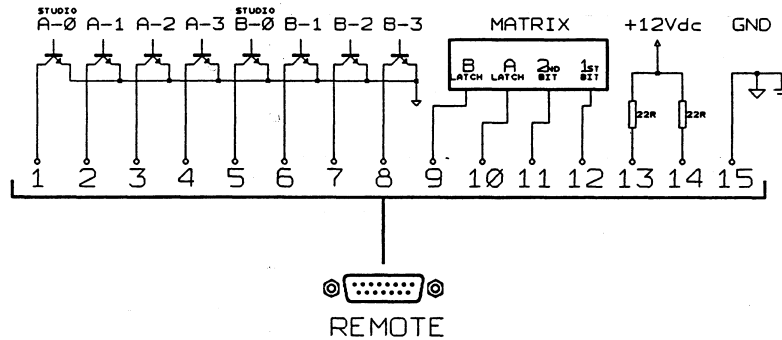
Ground:

When using long distance controls or independent led alimentation etc... make sure that the ground connection does not undergo to power failures superior to 1 V, as potential controls referred to the local ground might originate unexpected behaviours.

In some cases it could be useful to connect the ground to the earth circuit, if it is perfectly efficient.

Connessioni / Connections:

Pin 1	Studio 0-A (GND PNP Transistor)	Pin 9	B LATCH (GND or +12)
Pin 2	Studio 1-A (GND PNP Transistor)	Pin 10	A LATCH (GND or +12)
Pin 3	Studio 2-A (GND PNP Transistor)	Pin 11	2 nd bit studio selection
Pin 4	Studio 3-A (GND PNP Transistor)	Pin 12	1 st bit
Pin 5	Studio 0-A (GND PNP Transistor)	Pin 13	+12 VDC (22 Ω protect)
Pin 6	Studio 1-A (GND PNP Transistor)	Pin 14	+12 VDC (22 Ω protect)
Pin 7	Studio 2-A (GND PNP Transistor)	Pin 15	GND
Pin 8	Studio 3-A (GND PNP Transistor)		



10 GARANZIA

La garanzia fornita dalla AXEL TECHNOLOGY è di 1 anno Franco Fabbrica.
Non aprire l'apparato previa autorizzazione della AXEL TECHNOLOGY, l'eventuale rottura dei sigilli di garanzia determina la decadenza della stessa.
L' AXEL TECHNOLOGY non sarà responsabile per qualsiasi danno di qualsiasi natura a causa o in relazione all'uso errato del prodotto.

10 GUARATEE

The guarantee offered by AXEL TECHNOLOGY is for 1 year from the date of manufacture.
Do not open the equipment without prior authorisation from AXEL TECHNOLOGY. Breaking the warranty seals will invalidate the guarantee.
AXEL TECHNOLOGY will not be held responsible for any damage of any sort, incurred as a consequence of misuse of the product.

11 SPECIFICHE TECNICHE / TECHNICAL SPECIFICATION

Balanced input common-mode rejection:	100dB	60Hz
Balanced output common-mode rejection:	45dB	1KHz
Channel separation:	140dB	10KHz
THD + Noise:	< 0,01%	20Hz ÷ 20KHz
Linearity:	± 0,1dB	0 ÷ 100KHz
Supply Voltage:	115/220 V (internal switch select)	
Supply Frequency:	60/50 Hz	
Power Consumptin:	15 VA	
Rackmonting:	482 x 350 x 44 mm (19" 1U)	
Weight:	5 Kg	
Operating Temperature:	0÷50 °C	