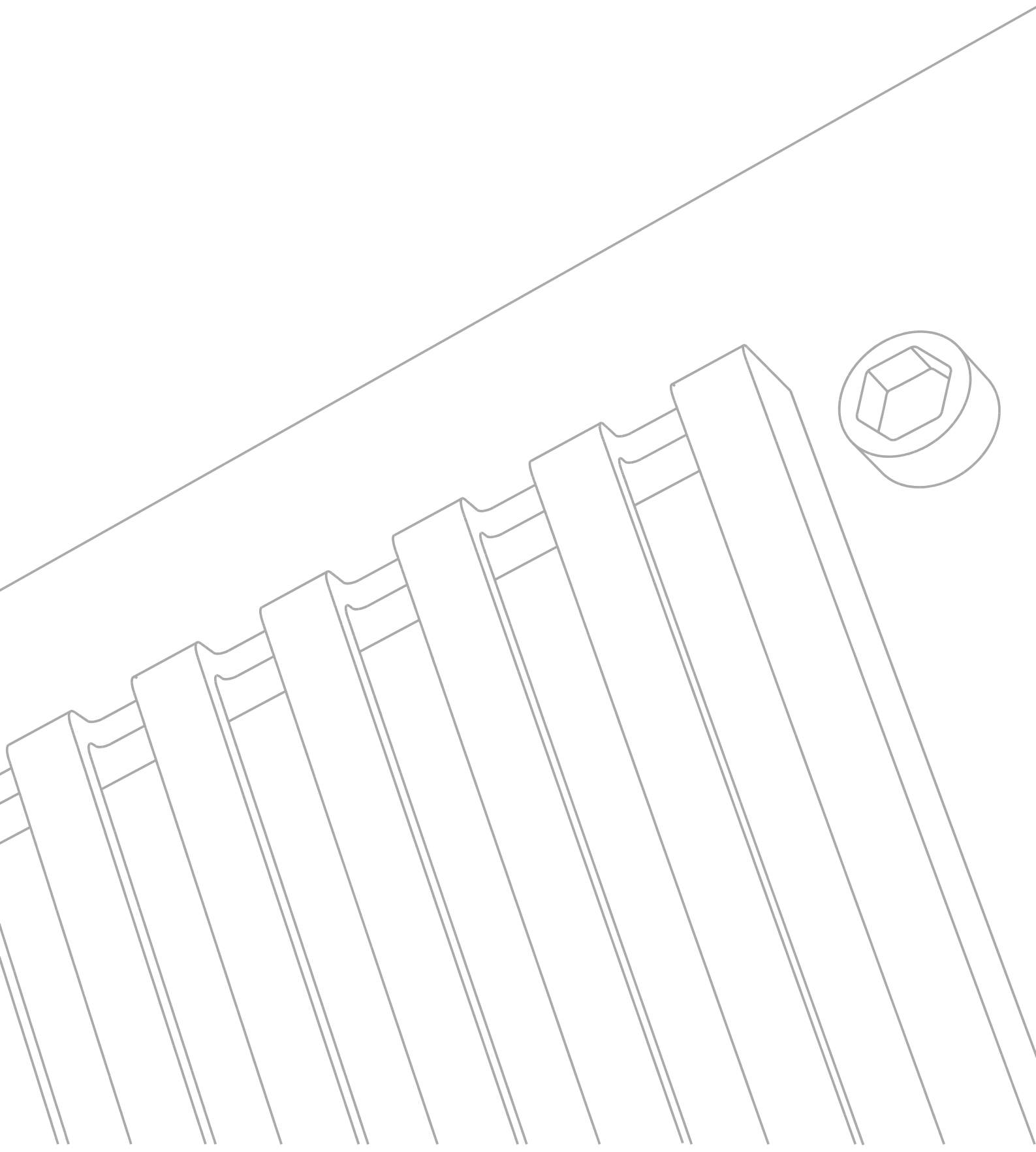


LAB.GRUPPEN

fp 6400

MANUALE DELL'UTENTE



1 INDICE

1	INDICE	1
2	OMOLOGAZIONI.....	2
3	AVVERTENZE.....	2
3.1	Spiegazione dei simboli.....	2
3.2	AVVERTENZA	2
3.3	ATTENZIONE.....	2
3.4	Norme di sicurezza importanti	2
3.5	Responsabilità dell'utente	3
3.5.1	Danni agli altoparlanti	3
3.5.2	Tensione pericolosa degli altoparlanti.....	3
3.5.3	Interferenze radio	3
4	INTRODUZIONE.....	4
4.1	Disimballaggio	4
4.2	Pannello anteriore.....	4
4.3	Pannello posteriore	5
5	FUNZIONI SUL PANNELLO POSTERIORE	6
5.1	Interruttore di guadagno	6
5.1.1	DIP-switch.....	6
5.1.2	Sensibilità	6
5.1.3	Opzioni	7
5.2	Interruttore Link	7
5.3	Modi di funzionamento	7
5.3.1	Modo stereo.....	7
5.3.2	Nota per il collaudo	7
5.3.3	Modo Tandem	7
5.3.4	Modo Mono ponticellato	8
5.3.5	Caratteristiche del modo Mono ponticellato	8
5.4	Corrispondenza dell'impedenza (interruttori MLS).....	8
5.4.1	Metodo pratico per trovare le impostazioni MLS™ ideali	9
5.4.2	Tecnologia MLS – il background.....	10
5.4.3	Il problema	10
5.4.4	La soluzione	10
6	INSTALLAZIONE	10
6.1	Montaggio	10
6.2	Raffreddamento	10
6.3	Tensione di esercizio	11
6.4	Danimarca	11
6.5	Svizzera	11
6.6	Messa a terra.....	11
6.7	Consumo di potenza	11
6.7.1	Calcolo.....	12
7	COLLEGAMENTI.....	13
7.1	Collegamenti degli ingressi	13
7.1.1	Ingressi bilanciati	13
7.1.2	Ingressi non bilanciati.....	13
7.2	Collegamento degli altoparlanti	14
8	FUNZIONAMENTO	14
8.1	Precauzioni per l'uso	14
8.2	Avviamento – Soft start.....	15
8.3	Attenuatori di ingresso	15
8.4	Indicatori	15
9	FUNZIONI DI PROTEZIONE	15
9.1.1	Limitatore di riduzione	15
9.1.2	Protezione termica	16
9.1.3	Protezione VHF	16

9.1.4	Protezione dal cortocircuito.....	16
9.1.5	Salvafusibili automatico, limitatore AFS™	16
9.1.6	Protezione della tensione di rete AC	17
9.1.7	Il LED “AC”	17
9.1.8	Protezione DC	17
10	MANUTENZIONE	18
10.1	Ricerca dei guasti	18
11	DATI TECNICI.....	19
12	GARANZIA	20

2 OMOLOGAZIONI



Il presente dispositivo è conforme ai requisiti della Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE, e relative integrazioni 92/31/CEE e 93/68/CEE, ed ai requisiti della Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE, e relativa integrazione 93/68/CEE.

Norme applicate

Emissioni EMC EN55103-1, E3
 Immunità EMC EN55103-2, E3, con S/N inferiore all'1% al normale livello di funzionamento.
 Sicurezza elettrica EN60065, Classe I

3 AVVERTENZE

3.1 Spiegazione dei simboli



Il fulmine all'interno di un triangolo avverte l'utente della presenza di “tensione pericolosa” non isolata all'interno dell'involucro dell'amplificatore, di intensità sufficiente per comportare il rischio di scossa elettrica.



Il punto esclamativo all'interno di un triangolo informa l'utente della presenza di istruzioni importanti per l'uso e la manutenzione nella documentazione allegata al prodotto.

3.2 AVVERTENZA

Per prevenire il rischio di incendio o scossa elettrica, non esporre il dispositivo a pioggia o umidità.



3.3 ATTENZIONE

Per prevenire il rischio di incendio o scossa elettrica, non rimuovere le viti. Il dispositivo non contiene componenti riparabili dall'utente. Rivolgersi a personale di assistenza qualificato.

3.4 Norme di sicurezza importanti

Prima di utilizzare l'amplificatore, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso ed i suggerimenti forniti per una maggiore sicurezza.

1. Conservare il presente manuale per riferimento futuro.
2. Rispettare tutte le avvertenze.
3. Seguire le istruzioni.
4. Non utilizzare l'unità in prossimità dell'acqua. Prestare attenzione a non rovesciare acqua o altri liquidi sull'unità. Non utilizzare l'amplificatore con le mani bagnate o con i piedi in acqua.
5. Pulire l'unità esclusivamente con un panno asciutto.
6. Non ostruire le porte di aspirazione o scarico dell'aria. Installare l'unità nel rispetto delle istruzioni.
7. Non utilizzare l'amplificatore in prossimità di fonti di calore come radiatori, caldaie, stufe o altri dispositivi di produzione del calore.
8. Utilizzare sempre l'unità con il cavo di massa collegato alla massa di sicurezza elettrica. Non manomettere la spina di massa. La spina di massa è dotata di due perni e di un terzo perno di massa (sicurezza). Qualora la spina fornita non sia compatibile con la propria presa, rivolgersi ad un elettricista per la sostituzione della presa obsoleta.





9. Collegare esclusivamente a reti di alimentazione AC da 200-240 V, 50-60 Hz.
10. Non utilizzare l'amplificatore se il cavo di alimentazione è rotto o sfilacciato. Non calpestare il cavo di alimentazione né schiacciare le spine ed il punto in cui il cavo esce dal dispositivo.
11. Utilizzare esclusivamente gli accessori indicati dal produttore.
12. L'unità è progettata per l'uso in un rack da 19". Seguire le istruzioni di montaggio. Qualora si utilizzi un rack su carrello, muoverlo con cautela per evitare il rischio di ribaltamento.
13. Scollegare il dispositivo durante i temporali oppure in caso di inutilizzo prolungato.
14. Non collegare un'uscita dell'amplificatore in parallelo oppure in serie con qualsiasi altra uscita dell'amplificatore. Non collegare un'uscita dell'amplificatore ad alcuna fonte di alimentazione come batteria, alimentazione di rete o alimentatore, a prescindere dal fatto che l'amplificatore sia acceso o spento.
15. Non ricollegare l'uscita di qualsiasi amplificatore in un altro canale di ingresso.
16. Per la manutenzione, rivolgersi a personale qualificato. La manutenzione è necessaria quando il dispositivo è stato danneggiato come segue:
 - Il cavo di alimentazione o la spina sono danneggiati
 - E' penetrato un liquido all'interno dell'unità
 - E' caduto un oggetto sull'unità
 - L'unità è stata esposta a pioggia o umidità
 - L'unità non funziona normalmente
 - L'unità è caduta o l'involucro è danneggiato.
17. Non rimuovere il coperchio superiore o inferiore, altrimenti sussiste il rischio di scossa elettrica. L'unità non contiene componenti riparabili dall'utente e l'eventuale rimozione invaliderà la garanzia.
18. Questo impianto audio professionale deve sempre essere supervisionato da un utente esperto, in particolare qualora sia utilizzato da bambini o adulti inesperti.

3.5 Responsabilità dell'utente

3.5.1 Danni agli altoparlanti



Questo amplificatore è estremamente potente e può essere potenzialmente pericoloso sia per gli altoparlanti che per l'uomo. La maggior parte degli altoparlanti può danneggiarsi o rompersi facilmente, in particolare a causa della potenza elevata erogata da un amplificatore ponticellato.

Verificare sempre le capacità di potenza di picco e continua degli altoparlanti.

Anche se è possibile utilizzare gli attenuatori sul pannello anteriore dell'amplificatore per ridurre il guadagno, è ancora possibile raggiungere la massima potenza di uscita se il livello del segnale in ingresso è sufficientemente potente.

3.5.2 Tensione pericolosa degli altoparlanti



Gli amplificatori di potenza sono in grado di generare tensioni di uscita pericolose. Per prevenire il rischio di scossa elettrica, non toccare gli eventuali cavi esposti degli altoparlanti con l'amplificatore in funzione. Per il corretto collegamento degli altoparlanti, vedere pagina [14](#).

3.5.3 Interferenze radio

Un campione di questo prodotto è stato testato ed omologato in conformità ai limiti della Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC). Questi limiti sono stati definiti per fornire una protezione ragionevole dalle interferenze pericolose dei dispositivi elettrici. Questo prodotto utilizza le radiofrequenze e, qualora non sia installato o utilizzato nel rispetto delle presenti istruzioni per l'uso, può interferire con altri dispositivi, ad esempio ricevitori radio. Tuttavia, non è garantito che non si verifichino interferenze in una particolare installazione.

Qualora il dispositivo interferisca con la ricezione di radio o televisione (tale condizione può essere verificata accendendo e spegnendo il dispositivo), l'utente deve tentare di eliminare l'interferenza adottando una o più delle seguenti misure:

- Riorientare o spostare l'antenna.
- Aumentare la distanza tra dispositivo e ricevitore.

- Collegare il dispositivo ad un circuito differente rispetto a quello a cui è collegato il ricevitore.
- Verificare che l'unità interessata sia conforme ai limiti di immunità EMC (deve recare il marchio CE). In caso contrario, contattare il produttore o rivenditore. Tutti i dispositivi elettrici venduti nella CEE devono essere omologati relativamente all'immunità da campi elettromagnetici, alte tensioni ed interferenze radio.
- Rivolgersi ad un rivenditore oppure ad un tecnico radio/TV esperto.

4 INTRODUZIONE

Grazie per aver acquistato un amplificatore di potenza Lab.gruppen. Il presente manuale contiene informazioni importanti per utilizzare l'amplificatore in modo corretto e sicuro. Si prega di leggere attentamente il presente manuale per familiarizzare con le funzioni avanzate dell'amplificatore.

4.1 Disimballaggio

Aprire con cautela il cartone e controllare che non vi siano danni evidenti. Ogni amplificatore Lab.gruppen viene testato ed ispezionato prima della consegna e deve pervenire in condizioni perfette. In caso di danni, avvertire immediatamente il corriere. Un eventuale reclamo per danni di trasporto può essere presentato esclusivamente dal destinatario. Conservare il cartone ed il materiale di imballaggio per l'ispezione da parte del corriere.

Si raccomanda di conservare il cartone ed il materiale di imballaggio anche se l'amplificatore non è danneggiato. Per l'eventuale spedizione dell'amplificatore, utilizzare sempre l'imballaggio originale.

4.2 Pannello anteriore

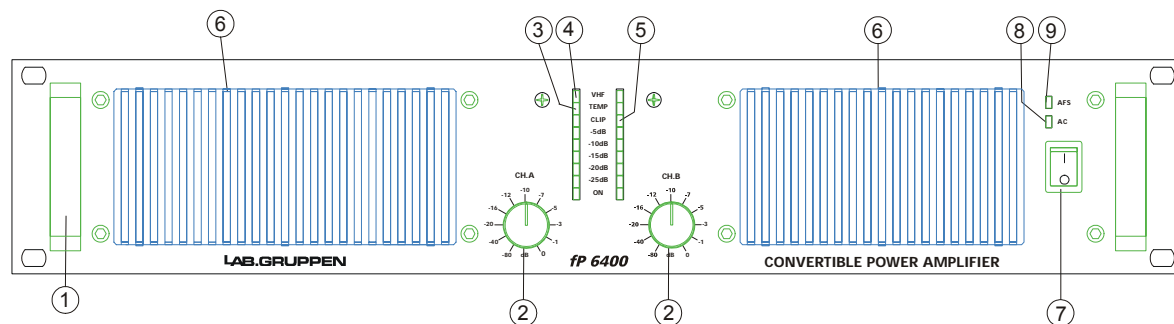


Figura 1: Pannello anteriore

1. Maniglie di trasporto/protezione

Entrambe le maniglie possono essere utilizzate per trasportare l'amplificatore e fungono anche da protezione per il pannello anteriore. Nelle installazioni fisse, oppure se i coperchi anteriori del rack sono troppo stretti, esse possono essere rimosse svitando i bulloni di fissaggio dietro il pannello anteriore.

2. Attenuatori del livello di ingresso

Questi comandi si utilizzano per alterare il livello del segnale in ingresso all'amplificatore. Essi sono tarati in dB per agevolare la configurazione dei sistemi con altoparlanti attivi oppure per attenuare il rumore indesiderato dal segnale in ingresso. (Vedere pagina [15](#))

3. Indicatore della protezione termica

Questo indicatore si accende se l'amplificatore si appresta ad operare oltre la temperatura massima di esercizio (90°C). Esso serve innanzitutto per avvertire l'utente di ridurre il livello di ingresso o verificare il raffreddamento dell'unità. Oltre la temperatura massima, l'amplificatore silenzierà il segnale in ingresso. Il segnale in ingresso ritornerà normale quando le ventole di raffreddamento avranno riportato l'unità alla normale temperatura di esercizio.

4. Indicatore di protezione VHF

Questo indicatore si accende se sono presenti di continuo segnali superiori a 12 kHz alla potenza massima sui terminali di uscita. In tal caso, il segnale in ingresso verrà silenziato finché non sarà più presente il segnale VHF. (Vedere pagina [16](#))

5. Indicatore di riduzione/limitazione

Questo indicatore segnala se l'uscita dell'amplificatore è ridotta o limitata. Sono previste due indicazioni di stato:

Se il limitatore di riduzione è attivato, ha una breve costante di tempo e si accende per un breve periodo.

Se il limitatore di riduzione non è attivato, ha una maggiore costante di tempo e si accende per un periodo più lungo. (Vedere pagina [15](#))

6. Filtri delle griglie delle ventole

Sul pannello anteriore si trovano due griglie con filtri in spugna per prevenire l'ingresso della polvere nell'amplificatore. Per la pulizia dei filtri, le griglie possono essere rimosse semplicemente tirandole. I filtri in spugna devono sempre essere installati.

7. Interruttore di alimentazione

Accende e spegne l'unità. (Vedere pagina [11](#) e [15](#))

8. Indicatore AC

Indica se è presente la tensione AC. Nota: Elettricamente, questo indicatore è ubicato a monte dell'interruttore di alimentazione.

9. Indicatore AFS

Indica se il limitatore di corrente AFS™ (salvafusibili automatico) è attivato.

4.3 Pannello posteriore

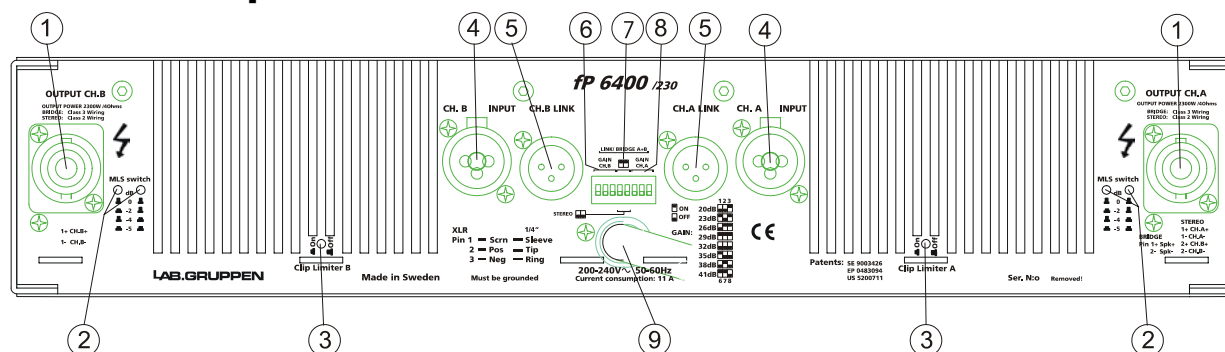


Figura 2: Pannello posteriore

1. Connettore di uscita / altoparlante

Il connettore Speakon della Neutrik® può essere sconosciuto a molti utenti. Una descrizione dettagliata è riportata nella sezione “Collegamenti”. (Vedere pagina [14](#))

2. Interruttori del selettore del carico minimo (MLST™)

Questi interruttori si utilizzano per selezionare la potenza massima di uscita. (Vedere pagina [8](#))

3. Interruttore del limitatore di riduzione

Attiva o disattiva il limitatore di riduzione. (Vedere pagina [15](#))

4. Ingresso segnale XLR.

Neutrik® Combojack è dotato anche di spinotti telefonici da ¼” TRS. (Il pin 2 è “hot”, vedere pagina [13](#))

5. Link di uscita

Connettore maschio XLR collegato in parallelo alla femmina per il collegamento del canale ad un altro ingresso.

6. Interruttori di guadagno del canale B

Tre degli interruttori nel DIP switch impostano il guadagno massimo del canale su 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38 o 41 dB. (Vedere pagina [6](#))

7. Interruttori Link/Ponte

Due degli interruttori nel DIP switch si utilizzano per il funzionamento a Link e Ponte. (Vedere pagina 6)

8. Interruttori di guadagno del canale A

Tre degli interruttori nel DIP switch impostano il guadagno massimo del canale su 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38 o 41 dB. (Vedere pagina 6)

9. Cavo di alimentazione AC

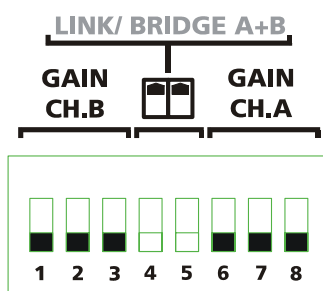
5 FUNZIONI SUL PANNELLO POSTERIORE

Prima di utilizzare l'amplificatore, leggere attentamente le seguenti sezioni in modo da poter configurare correttamente l'unità per la propria applicazione specifica.

5.1 Interruttore di guadagno

L'interruttore di guadagno sul pannello posteriore (DIP switch centrale) cambia la sensibilità di ingresso dell'amplificatore. Esso può essere utile qualora si utilizzino segnali in ingresso con sensibilità nominale molto alta o bassa. Ad esempio, molti mixer professionali operano ad un livello nominale compreso tra +4 e +6 dBu, quindi è possibile utilizzare la posizione 32 dB per un maggiore movimento del fader. Al contrario, per un mixer da discoteca che opera ad un livello nominale di 0 dB u o inferiore, è possibile utilizzare le posizioni con guadagno superiore.

5.1.1 DIP-switch



STEREO

Le sezioni separate per i due canali permettono di impostare guadagni differenti per il canale A o B. La selezione del guadagno massimo nell'amplificatore è sempre un compromesso tra rumore e margine. Un basso guadagno amplifica meno il rumore del dispositivo a monte (mixer, crossover, equalizzatore ecc.). Al contrario, per raggiungere la massima potenza è necessario un livello più elevato, quindi il margine verrà diminuito sull'uscita di mixer e/o unità di crossover. I sistemi a ripartizione attiva sono spesso dotati di un cosiddetto processore o controller degli altoparlanti, dedicato per il sistema di altoparlanti. In molti casi, i produttori di questi processori e/o altoparlanti raccomandano un guadagno di sistema specifico per gli amplificatori.

Sono disponibili otto posizioni con guadagno differente, da 20 a 41 dB con intervalli di 3 dB. Vedere le varie impostazioni per i DIP switch nella seguente tabella. I tre interruttori a sinistra sono destinati al canale B, mentre i tre interruttori a destra al canale A.

GAIN 1 2 3

20dB	
23dB	
26dB	
29dB	
32dB	
35dB	
38dB	
41dB	

6 7 8

5.1.2 Sensibilità



La sensibilità corrisponde al numero di Volt (rms) o dBu (riferiti a 0,775 Vrms) necessari per raggiungere la massima potenza di uscita. Poiché la potenza di uscita varia con l'impedenza di carico, in genere il riferimento è 4 Ohm. Tuttavia, nel caso di un amplificatore dotato di interruttore MLS, sono disponibili così tante opzioni per livelli di uscita pieni alle varie impedenze di carico da riempire una tabella di sensibilità di diverse pagine. Pertanto, si raccomanda di calcolare la sensibilità solamente se necessario. A tal scopo è disponibile il nostro "Audio calculator", file di Excel con numerose formule utili. Esso contiene informazioni utili per l'impostazione dei processori di altoparlanti digitali e può essere scaricato dal nostro sito web www.labgruppen.com, sezione "Downloads".

Il calcolatore di sensibilità si trova nella casella "Amplifier gain conversions". I valori da inserire sono in rosso: potenza di uscita desiderata (vedere tabella MLS), impedenza di carico e guadagno massimo selezionato. La sensibilità è indicata nella casella "Input level for clip" in Vrms o dBu.

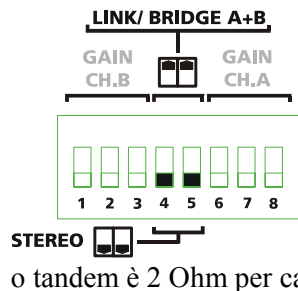
5.1.3 Opzioni

Il DIP switch è incassato, quindi è possibile apporre un'etichetta per prevenire modifiche non autorizzate. In alternativa è possibile rimuovere completamente il DIP switch. Questa operazione deve essere effettuata esclusivamente da personale di assistenza autorizzato! Essa corrisponde ad impostare tutti gli interruttori su "off", cioè guadagno 32 dB e modo stereo.

5.2 Interruttore Link

L'interruttore Link sul pannello posteriore (al centro del DIP switch) permette di cambiare il modo di funzionamento dell'amplificatore (vedere la sezione successiva 5.3).

5.3 Modi di funzionamento



5.3.1 Modo stereo

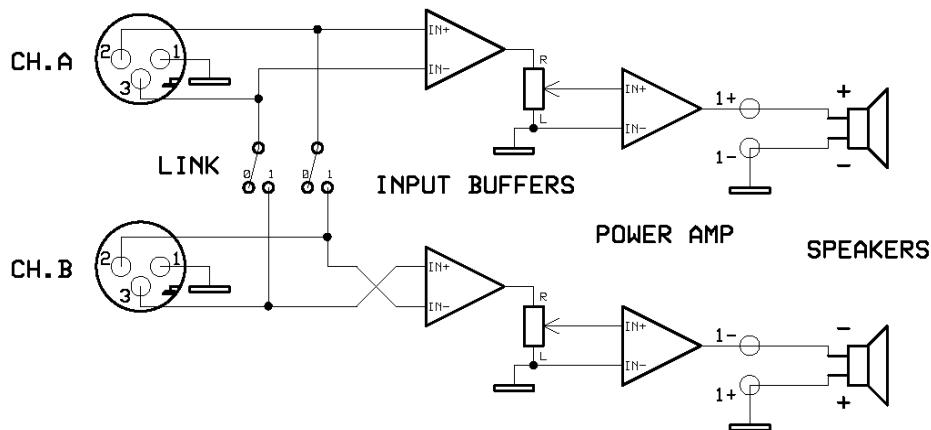
In questo modo, i canali sono indipendenti. Esso si utilizza per tutti i modi a 2 canali, ad esempio stereo e bi-amping. Per il modo stereo, impostare i due interruttori centrali in posizione Off. Gli attenuatori di livello sul pannello anteriore controlleranno i livelli dei rispettivi canali.

Non collegare mai il terminale di uscita a massa oppure in parallelo.

L'impedenza nominale minima raccomandata per il funzionamento in stereo o tandem è 2 Ohm per canale.

5.3.2 Nota per il collaudo

NOTA: Il canale B ha sempre polarità inversa sull'ingresso, ma essa viene compensata alimentando il negativo sull'uscita del canale B con la tensione di uscita. L'uscita del canale A è sempre collegata nel modo a polarità normale. Poiché i canali A e B hanno polarità opposta, l'alimentazione è più efficiente. Ciò è importante per i segnali inferiori a 100 Hz (sub-bassi ecc.) e migliora la larghezza della banda di potenza. **Per l'eventuale collaudo, accertarsi di utilizzare sempre ingressi bilanciati su tutti i dispositivi di misurazione (anche le sonde degli oscilloscopi).**



Funzionamento inverso del canale B

5.3.3 Modo Tandem

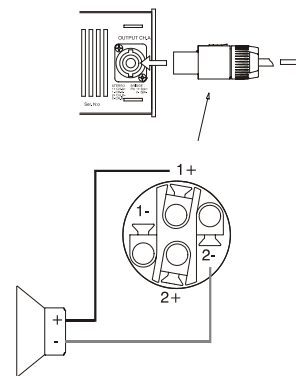
Nel modo Tandem, gli ingressi di entrambi i canali sono collegati e ricevono lo stesso segnale. Il modo Tandem è attivato quando gli interruttori Link sono in posizione "On". Entrambi gli attenuatori di livelli sono attivi, quindi è possibile impostare livelli differenti per ogni canale. Tuttavia, soltanto gli ingressi sono collegati in parallelo. Questo NON è un modo con uscita in parallelo. **Non collegare mai il terminale di uscita a massa oppure in parallelo.**

Per portare il segnale ad altri amperaggi è possibile utilizzare i connettori di ingresso rimanenti. Questo collegamento è detto "catena a margherita".

NOTA: Disinserire sempre l'interruttore Link quando si utilizza l'amplificatore per il Bi-amping.

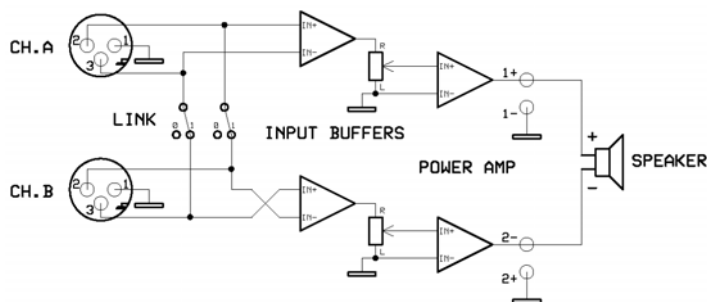
5.3.4 Modo Mono ponticellato

Il modo Mono ponticellato si utilizza per fornire lo stesso carico ad entrambi i canali. L'impedenza nominale del carico deve essere superiore a 3 Ohm. Impostare gli interruttori Link in posizione "On" ed utilizzare uno dei connettori di ingresso. Per portare il segnale ad altri altoparlanti è possibile utilizzare i connettori di ingresso rimanenti. Entrambi gli attenuatori di livello devono essere nella stessa posizione. Si raccomanda di impostarli sulla posizione 0 dB (full). Collegare l'altoparlante come illustrato. Utilizzare sempre il connettore di uscita del canale A.



5.3.5 Caratteristiche del modo Mono ponticellato

Il modo Mono ponticellato combina la potenza di entrambi i canali in un altoparlante. In tal modo si ottiene una doppia oscillazione di tensione, una quadrupla potenza di picco ed una potenza leggermente inferiore a meno di tre volte la potenza massima di un singolo canale.



Un modo per vedere il carico e la potenza dal punto di vista dell'amplificatore nel modo ponticellato è che non vi è tensione al centro dell'avvolgimento della bobina vocale. Infatti, la bobina riceve una tensione positiva su un polo ed una tensione negativa equivalente sull'altro polo. Pertanto, collegando un carico di 8 Ohm nel modo ponticellato, un canale condivide 1/4 di Ohm del carico, l'altro

canale gli altri 3/4 di Ohm. La potenza a 4 Ohm di un fP 6400 (MLS a 0 dB) è 2300 Watt. Pertanto, la potenza ponticellata totale in un carico di 8 Ohm sarà $2 \times 2300 = 4600$ Watt.

5.4 Corrispondenza dell'impedenza (interruttori MLS)

Gli interruttori **MLS™** sono ubicati sul pannello posteriore. Gli interruttori MLS (selezione del carico minimo) sono dotati di corrispondenza dell'impedenza, quindi è possibile far funzionare fP 6400 a 2 Ohm senza ulteriore perdita di calore.

Come indicato in precedenza, fP 6400 può produrre 2300 Watt sia a 2 che a 4 Ohm. Utilizzare impostazioni **MLS™** inferiori (ad es. -4 o -5 dB) in caso di collegamento a carichi di impedenza minore, come illustrato nella tabella 1. Come si evince dalla tabella 1, fP 6400 può produrre una potenza di uscita superiore a 2000 Watt.

fP 6400		IMPOSTAZIONE INTERRUATTORI MLS			
CARICO	CONFIGURAZIONE	-5 dB	-4 dB	-2 dB	0 dB
16 Ohm	Stereo (2 canali)	220 w	260 W	410 W	650 W
8 Ohm	Stereo (2 canali)	430 W	520 W	820 W	1300 W
4 Ohm	Stereo (2 canali)	830 W	1000 W	1600 W	2300 W
2 Ohm	Stereo (2 canali)	1660 W	2000 W	2400 W 3050 W [2]	2900 W [1] 3200 W [2]
16 Ohm	Mono ponticellato	860 W	1040 W	1640 W	2600 W
8 Ohm	Mono ponticellato	1660 W	2000 W	3200 W	4600 W
4 Ohm	Mono ponticellato	3320 W	4000 W	4800 W	5800 W [1]

[1] In base alle tolleranze dei componenti.

[2] Potenza continua su un canale o potenza di picco su entrambi i canali.

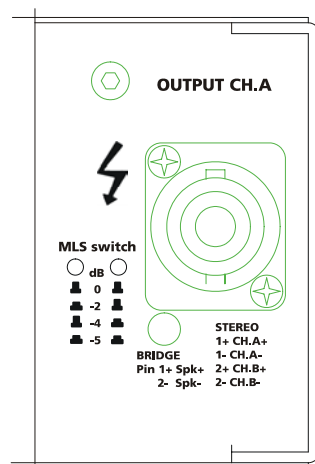
(La protezione termica può scattare in caso di potenza continua elevata)

Potenza in Watt (EIA 1 kHz, 1% THD)

Tabella 1

Le impostazioni **MLS™** possono essere differenti per ogni canale ed è possibile ottenere una varietà di combinazioni – vedere tabella 2.

La tabella 2 consente di trovare facilmente le impostazioni **MLS™** ideali per la propria applicazione. Non sussiste alcun rischio di danneggiare l'amplificatore poiché esso è ben protetto (addirittura fino a 0,3 Ohm). L'amplificatore fP 6400 è un convertitore di potenza, e selezionando le posizioni **MLS™** è possibile ripartire parte dei 6400 Watt di potenza.



Interruttori MLS sul pannello posteriore

5.4.1 Metodo pratico per trovare le impostazioni **MLS™** ideali

1. Verificare se l'altoparlante è in grado di sopportare la potenza massima di uscita dell'amplificatore (generalmente, il doppio della potenza RMS dovrebbe essere OK).
2. Se l'altoparlante è in grado di sopportare la potenza massima di uscita, lasciare **MLS** nella posizione più alta (0 dB).
3. Se l'altoparlante sopporta una potenza minore, ridurre la potenza di uscita impostando **MLS** su un valore inferiore (-2 dB, -4 dB oppure -5 dB).
4. Provare l'impostazione con un segnale musicale. Se si attivano la protezione termica dell'amplificatore oppure la limitazione di corrente (il suono risulta distorto oppure si sente un "clic" da parte di un driver a cono/woofer), ridurre la potenza di uscita impostando **MLS** su un valore inferiore.

Tipo di modo	Potenza/impedenza	
	Canale A	Canale B
Modo convenzionale	1300/8	1300/8
	2100/4	2100/4
	3200/2	3200/2
Modo alta tensione	104 Vrms	104 Vrms
	1300/8	1300/8
	650/16	650/16
Corrispondenza carico	1300/8	1600/4
	2300/4	2400/2
	820/8	830/4
Condivisione potenza	3200/2	1660/2
	3200/2	2300/4
	3200/2	1300/8
Potenza limitata	1660/2	520/8
	2000/2	820/8
	1000/4	1000/4
Modo Bi-amp	3200/2	2300/4
	2300/4	1300/8
	1300/8	650/16
	2300/4	830/4

Tabella 2

Riducendo la potenza di uscita con valori **MLS** inferiori, si riduce solamente la potenza massima di uscita. In effetti, si otterrà un margine migliore per i carichi a bassa impedenza. L'amplificatore ha una maggiore efficienza e si riduce notevolmente il rischio che scatti la protezione termica.

5.4.2 Tecnologia MLS – il background

5.4.3 Il problema

Supponiamo che un amplificatore di potenza possa fornire 1000 Watt a 8 Ohm, e che possa funzionare anche a 2 Ohm. In teoria, e secondo le leggi fisiche, dovrebbe essere in grado di fornire 4000 Watt a 2 Ohm.

Pochissimi amplificatori professionali sono in grado di farlo poiché il design di tutti gli amplificatori di potenza convenzionali è un compromesso tra dissipazione di potenza, costo, ingombro ecc. La maggior parte degli amplificatori fornisce soltanto il 70% o meno della potenza teorica a 2 Ohm a causa delle perdite resistive nell'alimentazione ed all'utilizzo della limitazione di corrente per proteggere i dispositivi semiconduttori di uscita da eventuali danni dovuti ad una sovracorrente.

In effetti, la limitazione di corrente non è il metodo migliore per ridurre la potenza a basse impedenze in quanto può provocare fastidiosi disturbi e distorsioni. Il motivo è che la curva di impedenza del driver di un altoparlante non è una linea retta, quindi mostra un carico reattivo nei confronti dell'amplificatore. Questo carico reattivo produce una controenergia che può far scattare la protezione dalla sovracorrente e generare disturbi nel segnale.

5.4.4 La soluzione

La soluzione è utilizzare un "convertitore a potenza costante", collegato tra l'alimentazione e l'amplificatore di potenza lineare. Il vantaggio del convertitore a potenza costante è che può produrre più corrente di quella alimentata, quindi previene le perdite di alimentazione in caso di funzionamento a basse impedenze come 2 Ohm. Poiché la potenza è il prodotto di corrente e tensione, un aumento di corrente richiede una diminuzione di tensione. Questa riduzione di tensione riduce anche la dissipazione nei dispositivi di uscita. La protezione di limitazione di corrente può essere impostata su una corrente più elevata, in modo da non interferire con i requisiti della curva di impedenza dell'altoparlante.

6 INSTALLAZIONE

6.1 Montaggio

L'amplificatore è alto due Unità Rack (2U) e si monta in un rack standard EIA 19". Gli amplificatori possono essere impilati senza necessità di spazio tra le unità. Qualora si intenda riempire un rack con amplificatori, si raccomanda di iniziare dal basso del rack nonché di utilizzare i supporti posteriori per gli amplificatori montati al centro del rack, in particolare se vengono utilizzati in un sistema portatile.

6.2 Raffreddamento

L'amplificatore utilizza un sistema di raffreddamento forzato ad aria per mantenere una temperatura bassa ed uniforme. In tutti gli amplificatori Lab.gruppen con ventola di raffreddamento, il flusso d'aria procede dal lato anteriore a quello posteriore per diversi motivi, ad esempio che in genere l'aria esterna al rack è più fredda rispetto a quella interna, quindi gli amplificatori possono funzionare a livelli di potenza continui più elevati senza problemi di surriscaldamento. Non tentare mai di invertire il flusso d'aria poiché l'Intercooler® necessita di una camera di pressione tra le ventole ed il dissipatore di calore, ed essa funziona solamente in una direzione del flusso d'aria.

Qualora un dissipatore di calore si surriscaldi, la relativa circuiteria di rilevamento silenzia il canale surriscaldato. Qualora si surriscaldi l'alimentatore, un'altra circuiteria di rilevamento silenzia tutti i canali di uscita finché esso non si è raffreddato ad una temperatura di esercizio sicura.

Accertarsi che vi sia un apporto d'aria adeguato sul lato anteriore dell'amplificatore, e che sul lato posteriore vi sia lo spazio necessario per lo scarico dell'aria. In caso di montaggio dell'amplificatore su rack, non utilizzare i coperchi o gli sportelli sul lato anteriore o posteriore del rack.

Per le installazioni con sistema di raffreddamento centralizzato, in genere installazioni fisse con locale dedicato ai rack, può essere necessario calcolare l'emissione massima di calore. Fare riferimento al consumo energetico a pagina [11](#).

6.3 Tensione di esercizio

AVVERTENZA!

Un'etichetta appena sotto il cavo di rete sul retro dell'amplificatore riporta la tensione di rete AC a cui deve essere collegato l'amplificatore. Il cavo di alimentazione deve essere collegato esclusivamente alla fonte di alimentazione AC indicata sull'etichetta. La garanzia non copre eventuali danni dovuti al collegamento ad una rete di alimentazione AC errata.

Gli amplificatori Lab.gruppen utilizzano la commutazione primaria. L'alimentazione di rete viene raddrizzata direttamente a monte del trasformatore, quindi l'alimentazione è insensibile alla frequenza di rete e funziona da DC a 400 Hz.

Qualora la spina di alimentazione non sia idonea per il proprio Paese, può essere rimossa e collegata con un connettore adeguato nel seguente modo:

NERO o MARRONE	TENSIONE
BIANCO o BLU	NEUTRO
VERDE o VERDE/GIALLO	MASSA

Una volta collegato il connettore AC ad una fonte di alimentazione AC appropriata, l'amplificatore può essere avviato con l'interruttore di alimentazione. All'avviamento, l'amplificatore effettua un controllo dei propri circuiti che richiede un paio di secondi (detto anche "soft start" o "slow start"), quindi le ventole si attivano ad alta velocità per passare poi alla velocità "minima" ed i due LED verdi inferiori si accendono ad indicazione che i circuiti di uscita ricevono la tensione corretta.

6.4 Danimarca

Normativa nazionale specifica che riguarda l'installazione di fP 6400:

Le norme di sicurezza danesi impongono l'utilizzo di fusibili di rete da 8 A. Poiché fP 6400 utilizza un fusibile di rete interno primario da 15 A, deve essere dotato di connettore di rete industriale per 16 A oppure collegato in modo permanente ad un circuito da 16 A.

6.5 Svizzera

Normativa nazionale specifica che riguarda l'installazione di fP 6400:

Le norme di sicurezza svizzere impongono l'utilizzo di un connettore di rete tipo 23.

6.6 Messa a terra

L'amplificatore è sprovvisto di interruttore o terminale di massa. La massa di segnale flotta sempre tramite un resistore al telaio, ed il sistema di messa a terra è automatico. In caso di potenziale superiore a 0,6 V tra massa di segnale e massa del telaio, tra di essi viene introdotto un cortocircuito che funge da protezione elettrica. In caso di guasto ad un'unità del sistema, il relativo fusibile di rete viene fatto saltare dal sistema di massa automatica.

Per il collegamento della massa di segnale al telaio, collegare il connettore XLR al pin 1. Per maggiore sicurezza, non scollegare mai il pin di massa sul cavo di alimentazione AC.

Tutte le unità con marchio CE (interferenze radio) sono dotate di filtro di rete AC. Il filtro necessita della massa del telaio per riferimento, altrimenti si forma un loop di corrente tramite la massa di segnale.

Per evitare sobbalzi ed interferenze, utilizzare l'ingresso bilanciato.

6.7 Consumo di potenza

Esistono tre modi per determinare il consumo di potenza/corrente dell'amplificatore:

Primo: il consumo massimo di corrente alla potenza massima di uscita. In questa condizione, la potenza farà scattare il sezionatore di rete entro 30 secondi oppure l'amplificatore funzionerà per meno di 2 minuti prima dello scatto della termica. Pertanto, non ha senso impostare la potenza in ingresso alla potenza massima. La potenza termica alla potenza massima sarà comunque limitata dai circuiti di

protezione. Non esiste un materiale di prova audio in grado di produrre costantemente la potenza massima di uscita, sarebbe soltanto un'onda sinusoidale per scopi di prova.

Qualora l'amplificatore sia utilizzato alla potenza massima sostenuta (come l'onda sinusoidale) a basse impedenze, fP 6400 prevede un limitatore di corrente di rete denominato **AFS™ (Automatic Fuse Saver)** che limita il consumo di corrente a lungo termine. Per maggiori informazioni sul limitatore AFS, vedere "Protezione" a pagina 16. E' possibile anche fare riferimento al Bollettino Tecnico sul nostro sito web www.labgruppen.com: limitazione AFS e consumo di potenza.

E' più utile indicare il **consumo di corrente** a vari carichi e livelli di potenza di uscita. Questi valori sono riportati sulla scheda dei dati tecnici. Il consumo di corrente è misurato in Ampere rms e corrisponde al valore minimo del fusibile di rete necessario.

Si raccomanda di progettare la distribuzione di potenza almeno per una corrente ad 1/8 della potenza, e ad 1/3 della potenza in caso di applicazioni con carichi elevati come discoteche ecc.

Secondo: la corrente media massima prevista nel caso del peggior materiale di prova possibile, cioè 1/3 della potenza massima ai sensi della norma FTC. A questo livello, la musica avrà una riduzione costante ed è quindi il livello di potenza massima che è possibile ottenere senza invalidare completamente la prova.

Terzo: la "normale potenza di esercizio" definita dalla norma di sicurezza IEC 65/ANSI/UL 6500 ed adottata da gran parte degli enti di sicurezza. La normale potenza di esercizio si misura utilizzando il "rumore battente", ed una potenza di uscita media equivalente a 1/8 della potenza massima. 1/8 della potenza massima è così alto da poter riprodurre la musica tentando di evitare "riduzioni" evidenti. Inoltre, esso corrisponde ad un margine di 9 dB, che è molto basso per una normale prova audio.

POTENZA MAX USCITA			POTENZA DI RETE				
			Potenza [W]	Piena pot. onda sinus.	1/3 pot. nota 1	1/8 pot. nota 2	Minimo
fP 6400	8 Ohm	2x	1300	4600	2001	966	223,1
	4 Ohm	2x	2300	4600	3220	1449	223,1
	2 Ohm	2x	2900	4600	3680	1794	223,1

*Verrà ridotta dal limitatore AFS

Tabella 3

6.7.1 Calcolo

La **potenza termica** può essere calcolata come nel seguente esempio:

Consideriamo un margine di almeno 5 dB (1/3 della potenza massima) ed un carico di 4 Ohm su un amplificatore che produce 2300 Watt per canale. 1/3 di potenza per canale equivale a $2300 / 3 = 767$ Watt, l'uscita totale $2 \times 767 = 1534$ Watt.

Secondo la tabella sopra, il consumo di potenza risulta 1975 Watt. La tabella mostra il consumo di potenza attivo dell'amplificatore a vari carichi e livelli di potenza.

La **potenza termica prodotta** è la differenza tra consumo di potenza e potenza di uscita:

$1975 - 1534 = 441$ Watt per amplificatore.

La seguente tabella mostra la potenza termica prodotta in Watt, kcal all'ora nonché BTU all'ora.

fP 6400		1/3 pot.	1/8 pot.**	1/3 pot.*	1/8 pot.**	1/3 pot.*	1/8 pot.**
		[W]	[W]	kcal / h	kcal / h	BTU / h	BTU / h
	8 Ohm	363	250	310	220	1240	850
	4 Ohm	442	325	380	280	1510	1110
	2 Ohm	817	490	700	420	2790	1670

* = Potenza media con la musica come fonte di prova ampl. al livello di "riduzione".
 ** = Potenza normale della musica con margine di 9 dB, a norma IEC.

Può essere calcolata anche l'**efficienza**, dividendo la potenza di uscita per la potenza di rete:
 $1533 \text{ Watt} / 1975 \text{ Watt} = 78\%$.

7 COLLEGAMENTI

7.1 Collegamenti degli ingressi

7.1.1 Ingressi bilanciati

I connettori di ingresso XLR sono bilanciati elettronicamente e collegati ai sensi della norma IEC 268 (pin 2 = “hot”) nel seguente modo:

PIN 1	MASSA/SCHERMO
PIN 2	HOT (+)
PIN 3	COLD (-)

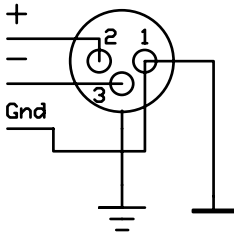


Figura 4: Connettore di ingresso XLR

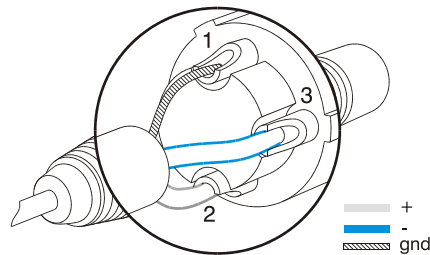


Figura 5: XLR bilanciato

Neutrik® Combojack prevede uno spinotto telefonico da ¼” (6,3 mm) collegato in parallelo con XLR.

PUNTA	HOT
ANELLO	COLD
GUAINA	MASSA/SCHERMO

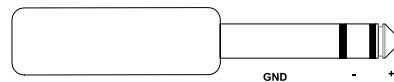
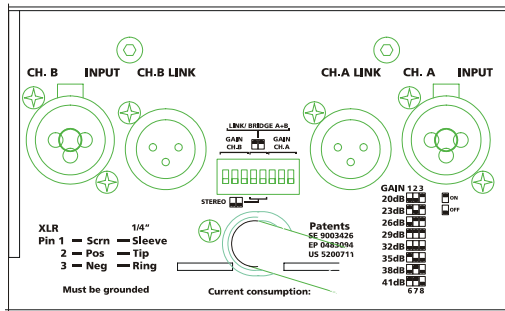


Figura 6: Spinotto TRS da ¼”



L’impedenza di ingresso è sufficientemente elevata (20 kOhm bilanciati) per la “catena a margherita” oppure per più ingressi collegati in parallelo. Anche il margine dei circuiti di ingresso è tale da sopportare il livello massimo di uscita praticamente di qualsiasi fonte di segnale a basso livello. I segnali bilanciati sono meno sensibili a sobbalzi AC ed interferenze radio. L’impedenza della fonte deve essere inferiore a 1 kOhm per evitare cadute di frequenza elevate nei cavi più lunghi.

Gli amplificatori con **catena a margherita** utilizzano il connettore maschio XLR presente su ogni canale, marcato con “Link”. Essi sono collegati in parallelo al Neutrik® Combojack su ogni ingresso.

7.1.2 Ingressi non bilanciati

Per collegare una fonte di ingresso non bilanciata, collegare i pin 1 e 3 nello spinotto del cavo XLR (anello e guaina in uno spinotto TRS). Lasciando scollegato un pin, si perderanno 6 dB.

La figura 8 mostra un metodo migliore per l’utilizzo di fonti non bilanciate. Esso è simile al collegamento per le linee bilanciate, ma il pin 3 è collegato allo schermo sul lato fonte del cavo. Il sobbalzo ed il rumore del cavo equivalgono a quelli di una linea bilanciata. Per minimizzare il sobbalzo nel segnale audio, utilizzare sempre gli ingressi bilanciati quando è possibile.

Figura 7: Collegamento di linea non bilanciata

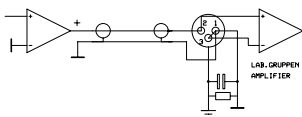
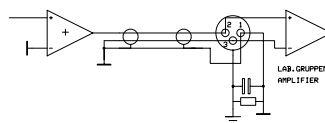


Figura 8: Linea bilanciata con disp. non bilanciato

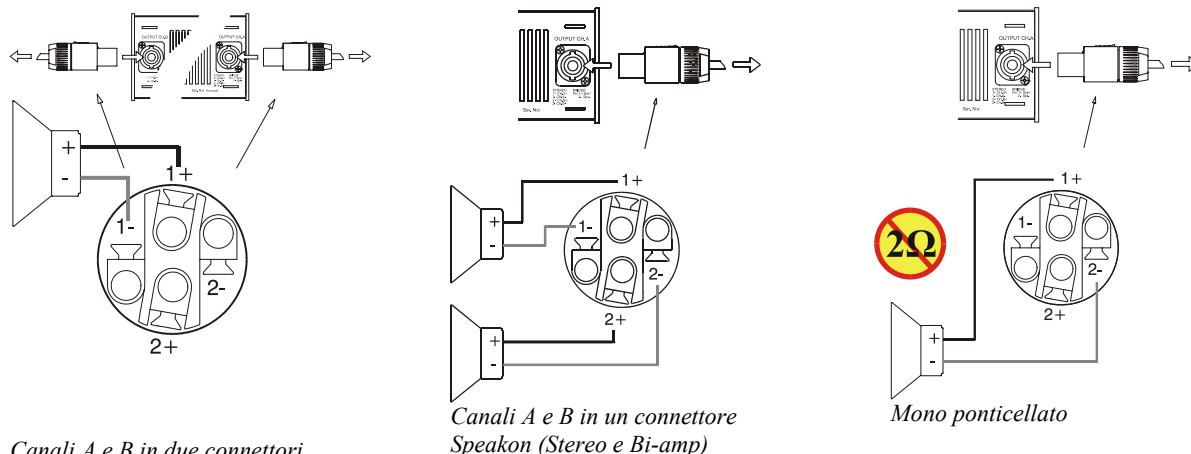


Per il funzionamento a 2 canali (stereo), utilizzare entrambi i canali A e B. Per il funzionamento stereo tandem o mono ponticellato, utilizzare solamente uno degli ingressi. Vedere “Modi di funzionamento” (pagina 7) per maggiori dettagli.

7.2 Collegamento degli altoparlanti

Gli altoparlanti si collegano con i due connettori Neutrik® NL4FC Speakon. I connettori Speakon sono progettati per collegamenti di altoparlanti ad alta potenza. Essi assicurano la polarità corretta, rimangono sempre in posizione e prevengono eventuali scosse elettriche.

Essi si collegano come segue: Lo spinotto destro, canale A, alimenta le uscite dei canali A e B, quindi si utilizza per il funzionamento ponticellato e bi-amp (vedere funzionamento Mono ponticellato a pagina 8). Lo spinotto sinistro, canale B, alimenta solamente l’uscita del canale B.



Canali A e B in due connettori Speakon separati

Canali A e B in un connettore Speakon (Stereo e Bi-amp)

Mono ponticellato

Non collegare mai un terminale di uscita o massa, ad un altro terminale di uscita o ingresso.

Per il normale funzionamento a 2 canali, collegare il carico di ogni altoparlante ai terminali di uscita positivo e negativo. **Prestare attenzione alla polarità degli altoparlanti poiché un collegamento errato può compromettere la qualità audio e danneggiare gli altoparlanti.**

I cavi degli altoparlanti devono essere più corti possibile e di tipo intrecciato di buona qualità. Non utilizzare cavi schermati, ad es. per microfono o chitarra. Ricordare che i cavi degli altoparlanti influenzano la potenza degli amplificatori in due modi: aumentando l’impedenza di carico ed introducendo perdite di potenza resistiva.



AVVERTENZA: Per prevenire il rischio di scossa elettrica, non utilizzare l’amplificatore qualora parti dei cavi degli altoparlanti siano esposte.

8 FUNZIONAMENTO

8.1 Precauzioni per l’uso

- Accertarsi che l’interruttore di alimentazione sia in posizione “Off” prima di collegare qualsiasi ingresso o uscita o azionare gli interruttori sul pannello posteriore. Per l’installazione, vedere pagina 10.
- Accertarsi che la tensione di rete AC sia corretta e corrisponda a quella indicata sul pannello posteriore dell’amplificatore. Per la tensione nominale di esercizio ed il consumo di potenza, vedere pagina 11.
- Accertarsi che gli interruttori sul pannello posteriore per modi di funzionamento, guadagno, limitatori di riduzione e MLS siano impostati correttamente. Vedere pagina 7 per i modi di funzionamento, pagina 15 per i limitatori di riduzione e pagina 8 per gli interruttori MLS.

- E' sempre preferibile ridurre i comandi di guadagno all'avviamento per prevenire eventuali danni agli altoparlanti qualora sia presente un segnale elevato in ingresso.

8.2 Avviamento – Soft start

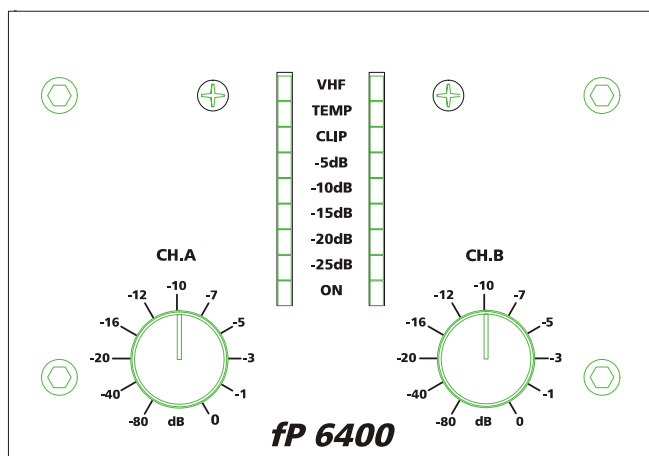
All'avviamento, l'amplificatore effettua un controllo dei propri circuiti che richiede un paio di secondi (detto anche "soft start" o "slow start"), quindi le ventole si attivano ad alta velocità per passare poi alla velocità "minima" ed i due LED verdi inferiori si accendono ad indicazione che l'amplificatore è in funzione.

8.3 Attenuatori di ingresso

I due attenuatori del livello di ingresso sul pannello anteriore regolano il livello di segnale per il rispettivo canale dell'amplificatore in tutti i modi di funzionamento. Essi sono tarati in dB per agevolare la configurazione dei sistemi con altoparlanti attivi oppure per attenuare il rumore indesiderato dal segnale in ingresso.

Nel modo ponticellato, i comandi devono trovarsi nella stessa posizione in modo da ripartire equamente il carico degli altoparlanti tra i canali.

8.4 Indicatori



Indicatori sul pannello anteriore

I LED gialli indicano l'eventuale attivazione dei circuiti protettivi. Le protezioni sono descritte di seguito in questa pagina (15).

L'indicatore di riduzione segnala se l'uscita dell'amplificatore è ridotta o limitata. Esso può avere due indicazioni di stato:

- Se il limitatore di riduzione è attivato, ha una breve costante di tempo e si accende per un breve periodo.
- Se il limitatore di riduzione non è attivato, ha una maggiore costante di tempo e si accende per un periodo più lungo.

Il LED "-25dB" si accende se il segnale in ingresso è superiore a -25 dB (con 0 dB come riferimento alla potenza massima). Questo LED funge anche da indicatore di presenza del segnale.

I restanti LED verdi indicano i livelli di uscita da -20 a -5 dB.

Il LED verde inferiore indica che i circuiti di uscita ricevono la tensione corretta.

9 FUNZIONI DI PROTEZIONE

Tutti gli amplificatori Lab.gruppen sono dotati di numerose funzioni di protezione avanzate, che in caso di guasto proteggono sia l'amplificatore che gli altoparlanti collegati. Durante il normale funzionamento, queste funzioni non emettono alcun rumore. Tutti i circuiti protettivi sono indipendenti tra loro.

9.1.1 Limitatore di riduzione

Il limitatore di riduzione previene segnali ridotti pericolosi che potrebbero danneggiare gli altoparlanti. Se un amplificatore è sovralimentato, la sua forma d'onda di uscita è ridotta (i suoi picchi sono quadrati) e si riduce il fattore di cresta. In casi estremi, la forma d'onda può avvicinarsi a quella di un'onda quadra. Normalmente, un amplificatore è in grado di produrre una maggiore potenza in queste condizioni rispetto alla sua normale potenza di uscita nominale non distorta.

Il limitatore controlla l'uscita e confronta la distorsione prodotta tra l'ingresso e l'uscita dell'amplificatore. Se la distorsione supera l'1% THD per qualsiasi motivo (riduzione di tensione o corrente), il limitatore

riduce il segnale in ingresso in modo proporzionale. Tuttavia, se il segnale viene distorto o ridotto prima di raggiungere l'amplificatore, il limitatore di riduzione non lo rileva e non può attivarsi.

Durante il normale funzionamento, la limitazione di riduzione non emette alcun rumore. Il limitatore può essere attivato o disattivato con il relativo interruttore. Nel modo ponticellato, i limitatori di entrambi i canali devono trovarsi nella stessa posizione, cioè On oppure Off.

Alcuni produttori di controller per altoparlanti sconsigliano l'uso di limitatori di riduzione negli amplificatori poiché tendono a bypassare i limitatori dei controller.

Oltre a questa singola eccezione, la Lab.gruppen raccomanda di lasciare i limitatori di riduzione in posizione "On" (pulsante premuto). In tal modo, l'amplificatore è maggiormente protetto, ma il livello di uscita ha un tempo di salita più lento, quindi diventa più lento anche il guadagno.

9.1.2 Protezione termica

Se l'amplificatore viene utilizzato con un carico a bassissima impedenza, le ventole di raffreddamento funzionano ad alta velocità. Se questa condizione persiste, gli indicatori di temperatura "Temp" si accendono ad indicazione che l'amplificatore si appresta a spegnersi per evitare il surriscaldamento. Dopo 5 secondi circa, la protezione termica si attiva e silenzia il segnale in ingresso. Dopo altri 15-20 secondi, l'amplificatore si dovrebbe essere raffreddato sufficientemente per funzionare in modo normale. Se le condizioni di carico rimangono inalterate, la protezione termica si riattiva. La protezione termica si attiva se il dissipatore di calore **Intercooler**[®] raggiunge una temperatura superiore a 90°C.

9.1.3 Protezione VHF

Se viene rilevato un segnale superiore a 12 kHz alle uscite dell'amplificatore per più di 5 secondi alla potenza massima, la protezione VHF silenzia il segnale in ingresso. In tal caso, si accende il LED VHF sul pannello anteriore. Dopo 5 secondi, le uscite si riattivano e riprende il normale funzionamento, a meno che il segnale in uscita non sia rimasto inalterato (la protezione VHF si riattiva).

9.1.4 Protezione dal cortocircuito

Tutti gli amplificatori Lab.gruppen sono completamente protetti dai cortocircuiti. La circuiteria di protezione consente picchi di corrente molto elevati, pur mantenendo i dispositivi di uscita su livelli di sicurezza. In caso di cortocircuito, il canale interessato viene protetto per mezzo della protezione termica finché il cortocircuito non è stato riparato.

9.1.5 Salvafusibili automatico, limitatore AFSTM

La circuiteria AFSTM controlla di continuo la corrente di rete. Se la corrente media di rete è eccessiva per un fusibile ritardato da 16 Ampere, ad esempio durante le cosiddette prove al banco, il limitatore AFSTM limita la corrente di rete ad un livello sicuro.

L'attivazione del limitatore AFS è indicata dall'accensione del LED AFS sul pannello anteriore. Il limitatore AFS non dovrebbe attivarsi durante il normale funzionamento, nemmeno in caso di riduzioni sostenute.

AFSTM è l'acronimo di Automatic Fuse Saver (salvafusibili automatico) ed è progettato per evitare la rottura del sezionatore di rete qualora una prova al banco sia effettuata alla potenza massima continua. La circuiteria AFSTM è un limitatore di corrente che limita il consumo di corrente a 20 A (230 V) o 40 A (115 V). La circuiteria ha le stesse caratteristiche del sezionatore di rete, cioè consente picchi di corrente elevati senza ridurre significativamente la potenza media a lungo termine, bensì limitando la corrente se l'amplificatore consuma una corrente costantemente elevata. Infatti, è la corrente media continua a provocare la fusione del sezionatore di rete.

Il LED AFS sul pannello anteriore indica che la circuiteria AFSTM limita la corrente di rete oppure che l'alimentazione regolata non è stabilizzata. L'alimentazione perde stabilità in caso di bassa tensione di rete in combinazione ad una bassa impedenza di carico e durante la fase di avviamento. Dal 1997, anno in cui è stata introdotta questa funzione, nessun utente ha riscontrato l'attivazione della funzione AFSTM durante la riproduzione musicale, anche nelle situazioni che richiedono una grande potenza.

Qualora il consumo medio di corrente superi il valore tollerabile dal sezionatore di rete (ad es. durante una prova al banco), la potenza di uscita viene ridotta di 2 dB. E' come se un fP 6400 venisse ridotto alla potenza di un fP 3400 (ma anche in questo caso nessun utente ha mai comunicato l'attivazione della funzione AFS). In realtà è meglio che salti il sezionatore di rete e che l'amplificatore si spenga.

Difficilmente l'ascoltatore potrà percepire questa riduzione poiché viene ridotto soltanto il margine. In caso di picchi nell'ordine di 120-130 dB, una riduzione di 2 dB difficilmente verrà percepita.

9.1.6 Protezione della tensione di rete AC

Se la tensione di rete AC è inferiore o superiore alla normale tensione di esercizio (sovra- o sotto-tensione), l'alimentazione si disattiva automaticamente. L'amplificatore si riavvierà quando la tensione di rete sarà superiore alla tensione minima di avviamento e inferiore alla tensione massima di esercizio. Dopo l'autodiagnosi (detta anche "soft start" o "slow start") che richiede un paio di secondi, il guadagno ritorna gradualmente e lentamente al valore impostato in precedenza e le ventole funzionano ad alta velocità per poi passare alla velocità "minima". I due LED verdi si accendono ad indicazione che l'alimentazione funziona correttamente.

9.1.7 Il LED "AC"

Questo LED verde indica che i connettori di rete sono alimentati correttamente. Elettricamente, esso è ubicato a monte dell'interruttore di alimentazione e della circuiteria di soft-start, quindi si accende anche se l'interruttore di alimentazione è in posizione Off.

In sostituzione dell'interruttore di alimentazione sul pannello anteriore per la commutazione di rete, fP 6400 è dotato di un relè di alimentazione nella circuiteria di soft-start. Questo metodo è più affidabile e richiede meno spazio rispetto all'uso di un interruttore di alimentazione ingombrante. Tuttavia, le norme di sicurezza di alcuni Paesi impongono un indicatore che segnali la presenza dell'alimentazione di rete ai circuiti, se l'alimentazione è commutata da un relè.

9.1.8 Protezione DC

Esistono due tipi di protezione DC:

- Fusibili sulle diramazioni di alimentazione di ogni canale.
- Una protezione DC che cortocircuita l'uscita se vengono rilevati più di 10 Volt DC sulle uscite.

Entrambe le protezioni si attivano quando viene rilevata una tensione DC, in modo indipendente per entrambi i canali.

10 MANUTENZIONE

In condizioni normali, l'amplificatore dovrebbe funzionare per anni senza problemi. L'unico intervento di manutenzione richiesto all'utente è la pulizia periodica della griglia anteriore con un aspirapolvere. In casi estremi può essere necessario rivolgersi a personale di assistenza autorizzato per la pulizia interna dell'amplificatore, in genere dopo un utilizzo prolungato in ambienti in cui sono presenti ad esempio macchine per fumo alimentate con "olio riciclato".

In caso di utilizzo "intenso" dell'amplificatore, ad es. in tournée oppure con musica "industriale", si raccomanda di sottoporre l'amplificatore a manutenzione ogni 3 anni, come misura preventiva.

10.1 Ricerca dei guasti

Di seguito sono riportati alcuni controlli comuni da effettuare qualora si sospetti che l'amplificatore sia difettoso:

Difetto: Nessuna uscita.

Se il grafico a barre di uscita è acceso, l'amplificatore funziona correttamente e la causa più probabile è un connettore per altoparlante Speakon collegato in modo errato.

Controllare anche se la protezione VHF è attivata. In tal caso, eliminare le eventuali oscillazioni ad alta frequenza dall'ingresso interessato.

Difetto: La protezione termica dell'amplificatore scatta a livelli estremamente bassi.

Controllare che l'uscita dell'amplificatore non sia cortocircuitata ad es. da un componente all'interno dell'altoparlante (il difetto può verificarsi in caso di surriscaldamento della bobina dell'altoparlante).

Difetto: La protezione dell'amplificatore si attiva con gli indicatori di alimentazione spenti.

Accertarsi che la tensione di rete AC rientri nel range di esercizio dell'amplificatore, 130-265 V ad una tensione nominale di 230 V (65-135 V ad una tensione nominale di 115 V). Potrebbe essere scattata la protezione da sovra/sotto-tensione. Se l'amplificatore è stato collegato per errore ad una distribuzione trifase (415 V), potrebbe essere bruciato un fusibile interno non ripristinabile oppure un resistore. In tal caso, inviare l'amplificatore al proprio rivenditore per la riparazione.

Difetto: L'amplificatore non risponde nemmeno dopo aver verificato i punti precedenti.

Nell'improbabile caso di difetto non riparabile dall'utente, l'amplificatore deve essere inviato al proprio rivenditore oppure ad un centro di assistenza autorizzato.

La Lab.gruppen non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali danni o lesioni personali dovuti alla rimozione dei coperchi inferiore o superiore.

Max output power ¹⁾	EIA	EIA	EIA	EIA	FTC
EIA at 1 kHz and 1% THD					20–20 kHz at 0.1% THD
MLS-switch	-5 dB	-4 dB	-2 dB	0 dB Full	0 dB Full
16 Ω per channel	220 W	260 W	410 W	650 W	640 W
8 Ω per channel	430 W	520 W	820 W	1300 W	1280 W
4 Ω per channel	830 W	1000 W	1600 W	2300 W	2200 W
2 Ω per channel	1660 W	2000 W	2400, 3050 ³⁾ W	2900 ³⁾ , 3200 ³⁾ W	2500 W
16 Ω bridged	860 W	1040 W	1640 W	2600 W	2500 W
8 Ω bridged	1660 W	2000 W	3200 W	4600 W	4400 W
4 Ω bridged	3400 W	4000 W	4800, 6100 ³⁾ W	5800 ³⁾ , 6400 ³⁾ W	5000 W

Max output voltage

8 ohms load	62 Vrms	70 Vrms	85 Vrms	104 Vrms
Peak voltage, no load	88 V	101 V	121 V	149 V

Distortion etc.

THD 20Hz-20kHz and 1W to full power	0.1 %
THD @ 1kHz and -1dB under dip	0.04 %
DIM 30 at -3dB under dip	0.06 %

Hum and Noise

<-110 dB

Channel separation @10kHz

70 dB

Output impedance

60 mΩ

Slew Rate

20 V/μs

Inputs

Gain, selectable [dB]	20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41
Impedance	20 kohm
Common mode rejection	50 dB

Front Panel

Gain controls	(2) channel A, B	31 pos detent
Clip Indicator	(2) red LEDs	
Output headroom indicators	(10) green LEDs	Fast peak – slow release
Temp Indicator	(2) yellow LEDs	80°C at heatsink
VHF indicator	(2) yellow LEDs	>12 kHz at full power
On Indicator	(2) green LEDs	DC rail voltage for channel A and B
AC Indicator	(1) green LED	AC power present
AFS Indicator	(1) green LED	Fuse saver activated

Rear Panel

Input connectors	(2) Neutrik Combo XLR type, 3 pin and 1/4" jack
Link connector	(2) XLR type, 3 pin male
Output connectors	(2) Neutrik 4-pole Speakon® connectors

Switches:

Clip limiter A and B	On-Off (switchable)
MLS switch	0, -2, -4, -5 dB
Link-switch	Ch. A-B

Power

	230 V version	115 V version
Operation voltage	130 V–265 V AC	65 V–135 V AC
Minimum start voltage	175 V	85 V AC
Full output power at 4ohms	180 V–265 V AC	90 V–130 V AC
Peak inrush current (Soft start limited)	5 A	5 A

Current Draw @ 4ohms

Quiescent power (no load)	1 Arms	2 Arms
1/8 of full power (-9 dB)	6 Arms	12 Arms
1/3 of full power (-5 dB)	14 Arms	28 Arms
At full power (0 dB) @1 kHz 1% THD	20 Arms (AFS limited)	40 Arms (AFS limited)

Net Dimensions

mm	483 (19") W × 88 H × 347 D
inch	19" W × 3.5" H × 13.7" D

Shipping Dimensions

mm	560 W × 180 H × 500 D
inch	22" W × 7.1" H × 19.7" D

Weight

Net	10 kg (22 lbs)
Shipping	11.6 kg (25.6 lbs)

Approvals

CE	
Emission	EN 55 103-1, E3
Immunity	EN 55 103-2, E3, with S/N below 1% at normal operation level ⁴⁾
Safety	EN 60065, class I
ETL listed:	Conforms to ANSI/UL STD 6500 and Certified to CAN/CSA E60065-00
FCC:	Complies with Class B digital device, Part 15 of the FCC Rules.

NOTES:

- 1) Specifications measured with 230 V AC
- 2) Component tolerance dependent
- 3) Continuous power, one channel driven or peak power both channels driven (Thermal protection may occur at high continuous power)
- 4) Normal operation level 1/8 of full power or -9 dB below dip level.

Lab.gruppen reserve the right to alter functions or the specification without prior notice.

12 GARANZIA

Generale

Questo prodotto Lab.gruppen è garantito da eventuali difetti di componenti e manodopera in condizioni di normale utilizzo e manutenzione per un periodo di tre (3) anni dalla data di acquisto originale presso un rivenditore autorizzato Lab.gruppen.

In caso di difetti durante il periodo di garanzia, ci riserviamo il diritto di riparare oppure sostituire a nostra discrezione il prodotto senza alcun costo per l'utente, a condizione che l'unità sia restituita ad un centro di assistenza autorizzato oppure al produttore nell'imballaggio originale integro e che le spese di spedizione siano state prepagate.

La presente garanzia verrà invalidata qualora il prodotto sia soggetto a: riparazioni o modifiche da parte di persone non autorizzate; danni meccanici, danni di trasporto, guerra, insurrezione civile, uso errato, abuso, funzionamento con tensione AC errata, collegamenti errati, accessori errati, uso degli accessori errato, uso con dispositivi collegati difettosi, esposizione a condizioni atmosferiche estreme, normale usura. Le unità il cui numero di serie è stato cancellato o manomesso non saranno coperte da garanzia.

La Lab.gruppen non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali danni accidentali o consequenziali. La responsabilità della Lab.gruppen è limitata al prodotto stesso. La Lab.gruppen non si assume alcuna responsabilità per eventuali perdite dovute a cancellazione di manifestazioni o noleggio di dispositivi sostitutivi, mancati profitti per clienti o terzi oppure altri costi o mancati profitti indiretti di altra natura. La Lab.gruppen si riserva il diritto di apportare modifiche o miglioramenti di design o produzione senza alcun obbligo di modificare o migliorare i prodotti forniti in precedenza.

La presente garanzia è esclusiva e non esistono altre garanzie espresse o implicite. La presente garanzia non lede eventuali diritti di terzi.

Internazionale

Poiché i diritti e le limitazioni di garanzia possono variare da un Paese all'altro, rivolgersi al proprio rivenditore per maggiori informazioni.

Assistenza tecnica e servizi

Internazionale

Per la riparazione di un prodotto Lab.gruppen, contattare il proprio rivenditore oppure distributore Lab.gruppen, oppure direttamente la Lab.gruppen via fax o e-mail per ottenere l'indirizzo del centro di assistenza autorizzato più vicino.

Riparazioni in fabbrica

Qualora un prodotto Lab.gruppen necessiti di riparazione in fabbrica, è possibile contattare il servizio di assistenza Lab.gruppen per istruzioni sulla restituzione ed ottenere un numero di autorizzazione alla restituzione.

Note per la restituzione dei prodotti:

1. Utilizzare l'imballaggio originale.
2. Allegare una copia della ricevuta di acquisto, il proprio nome, l'indirizzo di restituzione, i numeri di telefono e fax, l'indirizzo e-mail e la descrizione del difetto.
3. Apporre chiaramente il numero di autorizzazione alla restituzione sull'esterno dell'imballaggio.
4. Inviare il prodotto con spese di trasporto prepagate a:

Lab.gruppen AB

Gullregnsvägen 16

SE 434 44 Kungsbacka

SVEZIA

Telefono: +46 (300) 56 28 00

Fax: +46 (300) 56 28 98

info@labgruppen.com

www.labgruppen.com