



**A.M. AUDIO**

**C.so Milano, 102 - 27029 Vigevano (PV) Italy**

Tel. 0381 347161 - Fax 0381 348753

Ph. 0039 381 347161 - Fax 0039 381 348753

## **P-1X Excellence / 6X Excellence**

### **A-300X/A-1000X**

I prodotti della linea Excellence differiscono radicalmente dal resto della produzione AM Audio, formando un gruppo di apparecchi con caratteristiche uniche. Guardando i prodotti lo si capisce all'istante. Tutte le caratteristiche tendono ai massimi livelli quali bellezza, affidabilità e prestazioni.

Al momento, gli apparecchi della linea Excellence sono 4, due finali monofonici bilanciati da 300 e 1000W e un preamplificatore composto da 2 unità acquistabili anche separatamente, il **P-1X** e il **6X**. In futuro arriveranno 4 altri nuovi apparecchi, un finale mono in classe A da 120 W, un finale stereo e un integrato in classe A, entrambi da 60 W e un pre a 6 canali.

Il telaio principale P-1X è un preamplificatore bilanciato stereo dual mono dotato di display **OLED** azzurro e potenziometro a 4 sezioni di tipo **R2R** a relè con **501 passi da 0,2db** con un range compreso da **- 99.8 a 0dB** .

Questa unità può pilotare a sua volta una seconda unità opzionale **6X** a 6 canali bilanciati con 12 potenziometri R2R controllati dal volume principale.

Si ottiene così un sistema HT **7.1 tutto bilanciato** dal "modesto" peso complessivo di 45+45 Kg.

Tutti gli 8 canali hanno lo stesso circuito di amplificazione del segnale e, anche se con diverso dimensionamento, lo stesso schema del circuito di alimentazione.

**Il circuito di amplificazione** è costituito da due stadi realizzati con 3 componenti attivi **MosFet**: il primo stadio utilizza un 2SK214 e si occupa dell'intero guadagno in tensione richiesto, mentre il secondo stadio costituito da due 2SJ77 guadagna solo in corrente realizzando un'uscita a bassissima impedenza.

I componenti più adatti per questo tipo di schema sono i Mosfet **Hitachi** di media potenza; essi possono lavorare a tensioni relativamente elevate, in modo da sfruttare la zona di massima linearità.

Il circuito non presenta controreazione; il guadagno del primo stadio è regolato dai valori di resistenza impiegati su source e su drain, e la conseguente reazione locale è bassa grazie al limitato guadagno intrinseco di questo tipo di Mosfet.

La sezione di alimentazione del P-1X è la più imponente che sia stata utilizzata in un preamplificatore. Quattro trasformatori da **100VA** ciascuno, resinati in due contenitori di alluminio cromato, forniscono la tensione a 5 diversi stadi di raddrizzamento e stabilizzazione della tensione. Gli stadi di alimentazione dei due circuiti di amplificazione si giovano di una capacità di filtro costituita da 8 elettrolitici Nippon Chemi-Con da 56.000MF 63V, 8 da 8.200MF, 4 da 5.600MF, 24 da 470MF per un totale di **547.280MF**. Vanno poi aggiunti i filtraggi delle due alimentazioni per le unità esterne, del display, del ricevitore IR, dell'antispunto e dell'unità di controllo del volume R2R (circa altri 55.000MF). Alla fine sono **oltre 600.000MF (0,6 Farad)**.

Il circuito di stabilizzazione utilizza per ogni canale ben **14 coppie di BD137/BD138**. Al preamplificatore P-1X è possibile collegare sei sorgenti bilanciate, mentre all'uscita sono presenti due connessioni XLR per ogni canale. Una coppia di prese a sei poli permettono di alimentare in dual mono due unità esterne (phono o lettori modificati), supportate da circuiti d'alimentazione stabilizzati in tensione, connessi ai secondari dedicati dei trasformatori di alimentazione.

Due restanti prese, rispettivamente da 12 e 4 poli, servono per controllare i 3 ingressi a 6 canali ed i rispettivi livelli di volume dell'unità aggiuntiva **6X**.

**Una nuova interfaccia utente** serve per la visualizzazione degli ingressi e del volume con display a tecnologia **OLED**.

Il modulo display è realizzato con componenti SMD: l'introduzione di questa tecnologia migliora la stabilità e riduce notevolmente le tolleranze intrinseche dei componenti passivi.

L'alimentazione, le connessioni e le comunicazioni all'interno del preamplificatore sono galvanicamente isolate dalla sezione preamplificatore audio, al fine di non introdurre rumore negli stadi di amplificazione. Il display OLED è costituito da una matrice a 16 livelli di grigio per un totale di 256 x 64 punti pesati su 4 bit; la scelta della tipologia OLED permette di avere angoli di vista quasi prossimi ai 180°: il risultato si traduce in nessun limite di posizionamento dell'apparecchiatura rispetto all'utilizzatore. Le qualità visive ed estetiche del display Densitron sono poi straordinariamente belle ed eleganti.

Il cuore del modulo display è un microprocessore **Cortex M0 Arm7** con 128K di memoria flash e 8Kbyte di Ram con porta di programmazione JTag e clock primario di 12Mhz. La generazione dei segnali di driving del display è stata curata al fine di generare fronti di commutazione più morbidi e impedenze adattate sulle linee di trasmissione dati. La comunicazione verso il preamplificatore è opto isolata come il sistema di selezione degli ingressi.

Il modulo garantisce 4 aggiornamenti al secondo di tutto il display, comprese le letture dei dati in arrivo, fornendo un ottima sincronizzazione tra il controllo di volume, gli ingressi e la lettura sul fronte delle informazioni. Il contrasto di default è regolabile su 3 dip-switch posti all'interno, per un totale di 8 livelli selezionabili.

Il modulo display è stato progettato per accogliere, senza ulteriori modifiche, catene di sensori di temperatura e umidità, memorizzare parametri proprietari del preamplificatore stesso, ed infine misurare il tempo di esercizio di ciascun preamplificatore.

Un potenziometro di tipo **R2R** a relè con **501 passi da 0,2db a 4 sezioni** è stato appositamente progettato per la regolazione del volume. Questo tipo di potenziometro consente di ottenere livelli di volume assolutamente identici tra i due canali, il tutto a vantaggio dell'immagine sonora, mentre i contatti **dorati** dei relè preservano intatta la qualità del segnale. Sono 2 gli unici fattori negativi di questo tipo di potenziometro: i costi e il rumore indotto dalla commutazione dei relè; nel nostro caso, un attenta selezione del tipo di relè e del suo pilotaggio ha ridotto il rumore a valori praticamente nulli. Un particolare da non trascurare è il mostruoso numero di cicli sostenibile dai relè utilizzati, che è di **50.000.000** (cinquanta milioni).

Tutto il sistema è composto da 13 diverse schede elettroniche con stampati della solita fattura AM Audio, vetronite da 2,4 mm di spessore, doppie metallizzazioni e

piste in rame da 70 micron. In dotazione vi è un telecomando per il controllo del volume in alluminio.

Le connessioni da pannello in/out sono della **Neutrik serie D**, concepite appositamente per l'audio di qualità, e hanno i contatti rivestiti in oro, mentre l'interruttore di accensione in acciaio inox è della Svizzera **Schurter**.

L'adozione di un telaio unico per un preamplificatore top è stata una scelta molto ponderata, e presenta incredibilmente solo vantaggi rispetto ad una versione a due telai, a patto di utilizzare un volume interno dell'apparecchiatura elevato; i 22 cm di altezza del P-1X offrono un ottimo volume interno. Rispetto al due telai, si eliminano i cavi di connessione delle alimentazioni e si possono utilizzare trasformatori ed elettrolitici di maggiori dimensioni con costi meccanici dimezzati. Alla fine, le misure elettriche hanno dato conferma: il rapporto segnale rumore è eccellente e la separazione tra i canali (diafonia) è a livelli da record.

Esteticamente, l'apparecchio si presenta con linee eleganti e ben proporzionate; la parte centrale del pannello anteriore prominente mette in evidenza lo scudetto centrale, che contiene in alto il display, al centro la targhetta di identificazione in plexiglass nero retro inciso ed in basso l'interruttore di accensione. Le manopole, a filo del pannello, sono poste ai lati dello scudetto in posizione simmetrica. Quella del volume è azionabile manualmente o col telecomando. L'assenza di viti a vista e l'arrotondamento degli spigoli, ottenuti giocando sullo spessore delle lastre, conferiscono all'apparecchio un aspetto possente ed elegante. Il frontale da 50 mm di spessore sfoggia due tipi di cromatura, nera al centro e chiara ai lati; i fianchi sono spessi 14 mm, mentre il retro e il controfrontale sono da 9 mm. Il coperchio è composto da tre parti, con la parte centrale, spessa 14 mm, che prosegue l'andamento estetico del frontale. Le lavorazioni meccaniche devono tenere conto di molti fattori per permettere poi di arrivare ad una finitura superficiale a specchio prima della cromatura. La prima fase è ovviamente affidata alla lavorazione con macchine a controllo numerico. L'alluminio in blocchi viene squadrato e successivamente sagomato nelle forme richieste. In queste fasi sono utilizzate frese al diamante e regimi di rotazione elevatissimi; i programmi di lavorazione sono poi eseguiti in maniera da ottenere la sequenza di lavorazione senza dover bloccare il pezzo su parti già fresate in precedenza, al fine di lasciare la superficie priva di segni. I tempi di fresatura di un pannello frontale di un P-1X sono di circa 24 ore.

Basti pensare che l'arrotondamento di uno dei due fianchi richiede 6 ore. La lavorazione viene eseguita con una fresa sferica, effettuando passate alternate con un avanzamento di 1/10 di millimetro per volta. Ogni lavorazione abbisogna poi di un programma di macchina specifico. terminate le lavorazioni a macchina utensile, il pezzo viene sottoposto ad una levigatura a tampone, eseguita con macchine specifiche, e ad una successiva accurata pulitura tramite ultrasuoni che rende il particolare di alluminio pronto per la cromatura. Fino a qualche tempo fa era impossibile cromare l'alluminio, oggi con sofisticate tecnologie è possibile. Nella lunga fase di progettazione della serie Excellence, al fine di massimizzare le prestazioni elettroacustiche, è stata tenuta in grande considerazione l'ergonomia di cablaggio e di assemblaggio delle parti elettroniche, le quali alla fine dovevano essere più semplici possibili per ottenere cablaggi rettilinei e ridotti al minimo possibile. Sono state considerate con attenzione le distanze dei circuiti di amplificazione dai trasformatori e tra i due canali audio.

Tolto il coperchio, all'interno degli apparecchi non si vedono i cablaggi, che scorrono in un sottofondo costituito da 2 fogli di acciaio tagliati al laser (tutto il resto è in alluminio) da 3 mm di spessore e cromati neri; questo facilita le operazioni di assemblaggio e di manutenzione. In questo spazio di 20 mm sono poi inserite la scheda del volume R2R e la relativa scheda di alimentazione, in posizione strategica, vicine alle schede di amplificazione.

L'unità aggiuntiva **6X** è simile al **P-1X**, da cui esteticamente si differenzia anteriormente per l'assenza delle manopole e del display, con un solo led blu come spia di accensione. La disposizione sul pannello posteriore delle connessioni è ovviamente diversa: vi sono 3 ingressi a 6 canali e le relative 6 uscite. Come già descritto, la gestione del volume e dei tre ingressi avviene tramite il P-1X.

Internamente, i 2 trasformatori da 120VA sono nella stessa posizione del P-1X. I sei canali sono tutti indipendenti tra loro, a partire dalle alimentazioni fornite da 6 secondari dedicati, 3 per trasformatore. La capacità di filtro totale è di circa **300.000MF**. Nel doppio fondo sono contenute e schermate le 3 schede R2R da 4 sezioni di volume ciascuna (12 in tutto).

## A-300X/A-1000X

Questi due finali monofonici bilanciati condividono l'identica base progettuale e sono stati progettati per stabilire un riferimento nella categoria degli amplificatori finali, grazie alla loro capacità di fornire una potenza elevata e una straordinaria qualità di riproduzione musicale.

L'A-300X/A-1000X è un amplificatore bilanciato costituito da due circuiti di amplificazione simmetrici. Lo stadio di amplificazione d'ingresso del finale utilizza solo due componenti attivi: il primo mosfet 2SK214, si occupa dell'intero guadagno in tensione richiesto, mentre il secondo mosfet 2SJ77, guadagna solo in corrente realizzando un'uscita a bassa impedenza.

Lo stadio finale, come in tutti i finali AM Audio, amplifica sia in corrente sia in tensione.

Il finale utilizza 20 coppie di Mosfet Hitachi **2SK1058** e **2SJ162 selezionati** per ogni sub-amplificatore (80 in totale), in grado di gestire correnti stazionarie di  $\pm$  **140 Ampère** e dissipare **8KW** a 20°.

I percorsi elettrici sono più corti possibile: al trasformatore di **3000VA** sono connessi due ponti a diodi IR, da 36A/400V fissati e dissipati a telaio.

Il trasformatore toroidale è realizzato con grande attenzione e resinato nel gigantesco contenitore in acciaio da 2 mm lucidato e cromato nero. Esso è isolato, tramite 12 antivibranti, dal telaio di acciaio da 3 millimetri di spessore.

Il telaio viene tagliato al Laser ed irrigidito con barre di alluminio da 12X20mm.

La filtratura è realizzata a più stadi con diversi condensatori elettrolitici in parallelo con valori di **120.000 (330.000 A-300X)**, 8.200, 5.600, 2.200, 47 $\mu$ F e polipropilene da 100nF, per un totale di **1.2 Farad (2,75 Farad A-300X)** per ogni finale **monofonico**.

L'alimentazione dei circuiti d'ingresso è filtrata e stabilizzata in modo indipendente, allo scopo di evitare ogni interferenza con lo stadio di potenza; allo stesso modo altri 3 secondari indipendenti alimentano i circuiti di antispunto, le protezioni dei diffusori e il circuito di riduzione della polarizzazione.

Tutta l'elettronica è inserita su ben nove circuiti stampati di vetronite a doppia faccia, spesso ben 2,4 mm con piste di rame da 120 micron verificata a norme militari.

Il telaio autoportante è costituito ai lati da due enormi profili di alluminio con sezione da 250x14mm che supportano i nuovi dissipatori in alluminio anodizzato grigio costituenti i lati dell'apparecchio; essi hanno una superficie dissipante di circa **4,2 m<sup>2</sup>**.

Il retro dell'apparecchio è ottenuto con una lastra di alluminio da 9 mm fresata e stondata su cui sono fissati i morsetti di uscita, le prese XLR Neutrik serie D a contatti dorati, e la vaschetta di alimentazione che è **speculare** per ogni coppia di finali per mantenere vicini i cordoni di alimentazione di rete.

La componentistica è di altissima qualità: resistenze all'1% a strato metallico, condensatori in polipropilene e polistirene, trimmer in cermet, relé a contatti dorati, resistenze di potenza a norme militari, ponti a diodi IR e componenti attivi selezionati Toshiba, Hitachi e Motorola.

Il doppio circuito di antispunto limita il transitorio di accensione dell'apparecchio, che è collegato ai diffusori tramite 4 relé a contatti dorati da 16 Ampère ciascuno, preposti alla protezione e alla soppressione dei disturbi di accensione e spegnimento. Due fusibili sull'alimentazione di rete e otto fusibili sulle alimentazioni (monitorati da led blu) completano la protezione dei finali di potenza.

Buona parte dell'estetica richiama quella dei pre e ne condivide le lavorazioni, ma non mancano alcuni vezzi estetici come le bancate inferiori dei MosFet, inclinate per migliorarne l'effetto estetico, la targhetta di identificazione posteriore ed anteriore in plexiglass nero retroincisa, gli inserti cromati dei dissipatori e il fondo in acciaio cromato nero. Il coperchio di alluminio si incastra in una cornice di profili stondati proseguendo, come nel pre, il disegno del pannello frontale.