

AMPLIFICATORE LYM AUDIO

LYM 1.0 T



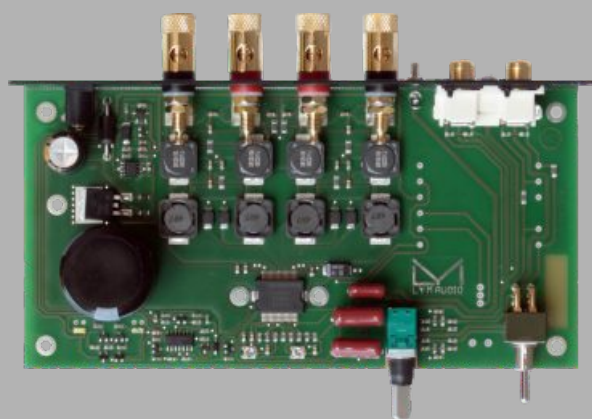
Il Lym 1.0T è stato progettato per soddisfare il pubblico di appassionati del famoso chip Tripath TA2024C



La LYMAUDIO è un marchio della Lysis-May S.r.l.

L'azienda nasce nel maggio 2010 per dar modo ai suoi animatori di concretizzare, in manufatti di propria produzione, l'esperienza maturata in più di trent'anni nel settore elettronico civile, industriale e militare. Questo prezioso know-how permette oggi alla LYMAUDIO di sviluppare apparati elettronici per il mondo Hi-Fi, con un altissimo contenuto tecnologico, iniziando da un'accurata progettazione e ingegnerizzazione e procedendo con un'oculata scelta di materiali.

La chiarezza e la correttezza della nostra azienda vuole dimostrare al pubblico appassionato, che l'Hi-Fi può, anzi deve, essere alla portata di tutti. Il nostro impegno quindi è quello di presentare apparati elettronici con un eccellente rapporto qualità/prezzo e consegnare all'utente un prodotto che si colloca al top della categoria di riferimento.

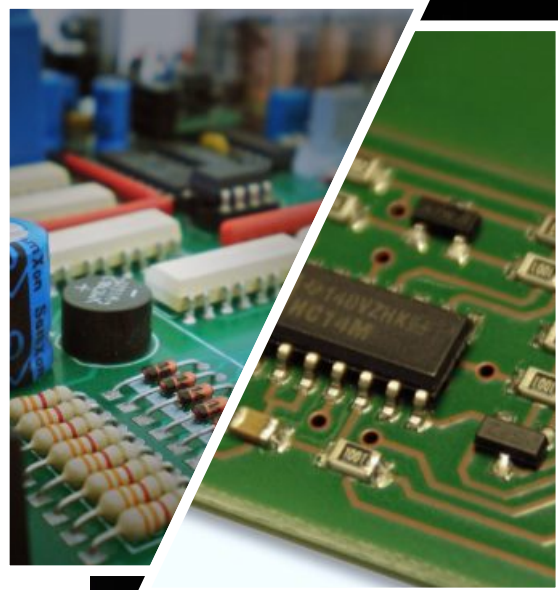


La qualità del circuito stampato, dei componenti e la loro accurata disposizione, fanno del LYM 1.0 un prodotto di riferimento per gli appassionati del famoso chip Tripath 2024C. Scopri i dettagli all'interno della brochure!

1 TECNOLOGIA SMD: DIFFERENZE E VANTAGGI RISPETTO AL THT

I componenti passivi in tecnologia SMT (Surface-Mount Technology) presentano elementi parassiti con valori molto piccoli; ciò è dovuto all'assenza di reofori, alle dimensioni molto contenute e alla quasi assenza di parametri reattivi (induttanze e capacità parassite). Questi elementi, quasi sempre controproducenti, sono presenti nei componenti THT (Through-Hole Technology). Un altro fattore importante che attribuisce pregio ai componenti SMD (Surface Mounting Device) è la riduzione della lunghezza delle piste di collegamento; ciò vuol dire riduzione dell'effetto induttivo delle stesse e riduzione degli accoppiamenti tra i circuiti adiacenti.

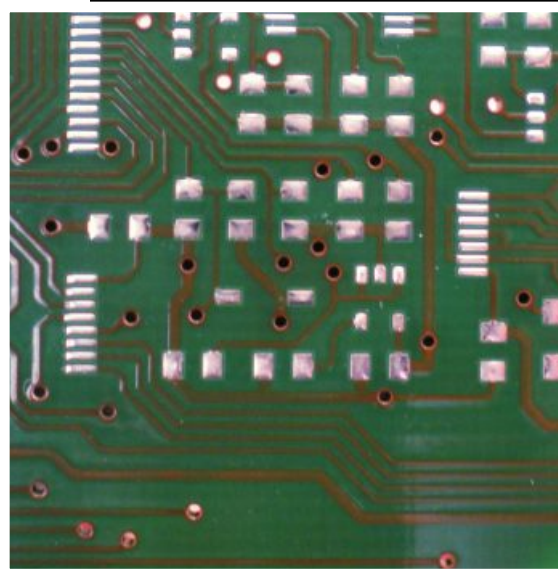
L'uso dei componenti SMD richiede che il montaggio venga fatto con processi automatici che tipicamente garantiscono precisione e ripetitività al comportamento dell'intero circuito e, non ultimo, consente una riduzione di costi sia dei componenti che del montaggio.



2 IL CIRCUITO STAMPATO: PERCHÈ È IMPORTANTE

Il circuito stampato non serve soltanto per interconnettere elettricamente i componenti, ma anche per creare piani di schermatura, superfici per la dissipazione del calore di alcuni componenti di potenza, creare punti di ancoraggio di componenti meccanici. Un buon circuito stampato consente di distribuire elevate correnti secondo uno schema tecnico ben preciso. La predisposizione di uno o più punti di ritorno della corrente elettrica, ad esempio uno per il circuito di alimentazione, uno per i segnali analogici, e un altro punto dedicato ad eventuali circuiti digitali, permette di ridurre in modo significativo le interferenze tra le varie sezioni. Un tratto di pista di massa elettrica condiviso tra circuito di potenza e circuito d'ingresso può indurre in quest'ultimo segnali indesiderati che possono alterare l'integrità di piccoli segnali (ingresso audio). Una sapiente distribuzione dei piani di massa si tradurrà, in termini audio, in minor rumore, minore interferenza tra i canali, miglior dettaglio e fase manuale dell'assemblaggio ridotta all'essenziale. Da questo si evince come il circuito stampato rappresenti uno degli elementi fondamentali per la buona riuscita di un progetto. Il progettista accorto considera il Circuito Stampato il componente fondamentale per la buona riuscita di un apparato elettronico, qualunque sia il suo utilizzo finale: audio, industriale o digitale.

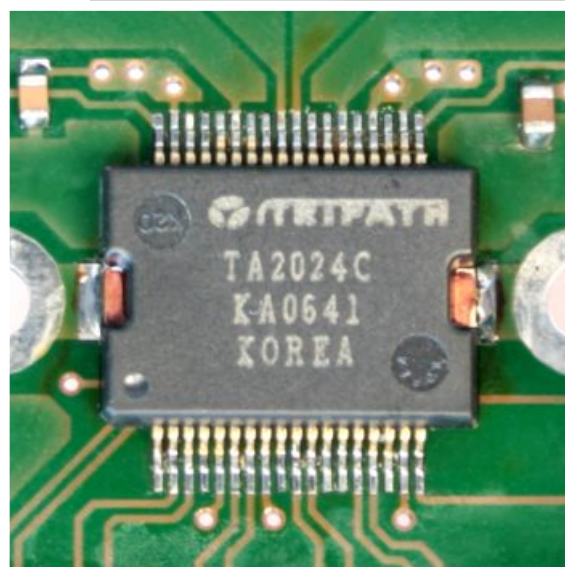
Il LYM1.0T è stato progettato secondo i concetti appena esposti; guardando il suo interno si potrà osservare come l'attenta disposizione dei componenti sul Circuito Stampato abbia consentito un montaggio privo di collegamenti filati e, non ultimo, consente una riduzione di costi sia dei componenti che del montaggio.



3 IL CHIP: TRIPATH TA2024C

Il LYM1.0T è basato sul chip TA2024C della TRIPATH. È un chip dalle prestazioni sorprendenti, oggetto di attenzione di tanti audiofili, anche quelli irriducibili. LymAudio si è cimentata alla costruzione di questo amplificatore con l'intento di "tirar fuori" il massimo da questo chip.

LymAudio ha investito tempo e denaro alla ricerca della migliore riproduzione del TA2024. La scelta finale è caduta sul TA2024C prodotto in una magnifica veste tutta dorata, tanto i piedini quanto la Tab inferiore (heat slug) destinata alla dissipazione di calore (ben pochi componenti ricevono tale pregiato trattamento). Non che la doratura sia un elemento fondamentale per il funzionamento del dispositivo, ma, se lo consente, denota un'evidente intenzione di far bene le cose. Il TA2024C rappresenta un perfezionamento dei precedenti TA2024 e TA2024B; in esso è stato migliorato il fastidioso click-pop, che si verifica all'accensione e spegnimento dell'amplificatore, caratteristico dei suoi predecessori. È stata migliorata anche l'efficienza (90% contro l'88%). Anche l'alimentazione è cambiata, 14V contro i 13.2V dei predecessori. Sul portale di LymAudio è possibile scaricare i datasheets dell'intera famiglia TA2024.

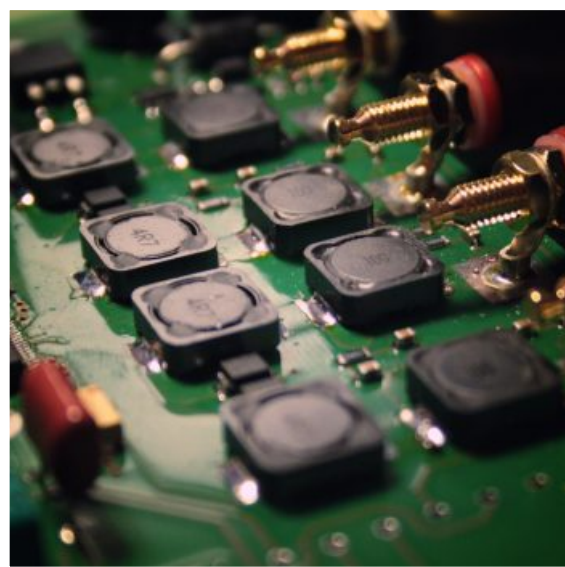


4 IL FILTRO A DOPPIO STADIO: PERCHÉ È MIGLIORE?

Gli amplificatori in classe D, su cui è basato il funzionamento del chip TA2024C, richiedono all'uscita dello stadio di potenza, un filtro Passa Basso che estragga dal segnale PWM, di natura digitale, l'informazione audio di natura analogica. Dalla tipologia e dall'accuratezza progettuale di questo filtro dipende la qualità sonora della riproduzione.

Per il LYM 1.0T si è scelto di adottare un filtro a doppio stadio (LC+LC). Questa soluzione, rispetto a quella ad uno stadio solitamente adottata, permette di ridurre ulteriormente il rumore ad alta frequenza, originato dal segnale PWM (Pulse With Modulation), e migliorare il THD+N consentendo di ottenere una ricostruzione estremamente accurata del segnale audio.

Le simulazioni software in fase progettuale e le successive messe a punto pratiche hanno consentito risultati ottimali. Le accurate prove di ascolto, eseguite da professionisti del suono, hanno dimostrato la bontà e l'eccellenza di tale soluzione.



5 REGOLATORE DI TENSIONE STABILIZZATO

In un amplificatore audio, il circuito di alimentazione è quello che richiede maggiore spazio e distanza dal circuito di amplificazione. La soluzione ottimale è quella di dislocare l'alimentatore esternamente all'amplificatore audio riducendo così le classiche interferenze di natura elettromagnetica e alcuni problemi legati alla sua dissipazione di calore.

Purtroppo questo determina un aumento dei costi di produzione in buona parte legati alla costruzione di un secondo dispositivo distinto dall'amplificatore. E' tuttavia importante scegliere la tipologia dell'alimentatore, lineare o switching. Nel primo caso si avrà un alimentatore di qualità superiore ma a costi maggiori. Nel caso dell'alimentatore switching invece si avranno costi minori ma una qualità inferiore dovuta al classico ripple generato dalla commutazione ad alta frequenza degli elementi attivi. Tale ripple può rappresentare una fonte di rumore che, propagandosi attraverso i circuiti di alimentazione, può insinuarsi nel circuito d'ingresso dell'amplificatore corrompendo l'integrità del segnale audio. Nel LYM 1.0T è stata adottata una soluzione circuitale che permette di utilizzare un alimentatore switching senza però rinunciare ai vantaggi di un alimentatore lineare; infatti all'interno del LYM 1.0T è stato implementato un post regolatore di tensione che elimina l'inevitabile ripple e stabilizza la tensione al valore ottimale di 13,68V. Il Post-Regolatore lineare stabilizzato permette inoltre di collegare all'amplificatore alimentatori di qualsiasi tipo con tensione di uscita variabile tra 16/19 Vdc e che siano in grado di erogare una corrente di almeno 2.5A. Un diodo, inserito immediatamente dopo il connettore di alimentazione, evita che si alimenti l'amplificatore con tensione inversa. La serigrafia apposta sopra il connettore di alimentazione indica la corretta polarità e il range di tensione ammessa. L'utente avrà quindi la possibilità di servirsi di un banale alimentatore per notebook (magari già in suo possesso) evitando così ulteriori e inutili costi aggiuntivi.

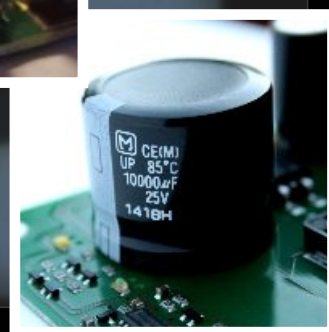


6 I CONDENSATORI

Nel LYM1.0T sono presenti due tipologie di condensatori.

Il primo tipo, elettrolitico di alta capacità (10000 μ F), è posto in uscita al circuito di alimentazione. Il corretto dimensionamento di questo componente garantisce una riserva di energia per lo stadio di potenza dell'amplificatore qualora dovessero verificarsi cedimenti dell'alimentazione esterna dovuti, ad esempio, alla lunghezza del cavo e/o alla resistenza di contatto del connettore di alimentazione. Anche un non adeguato dimensionamento dell'alimentatore esterno può provocare un cedimento il quale, se contenuto, può essere compensato dall'inserzione di questo grosso condensatore. La bontà dell'alimentazione fa sì che le capacità dinamiche del chip TA2024C vengano sfruttate al meglio.

Una seconda tipologia di condensatore è stata usata all'ingresso del chip TA2024C, dopo il circuito di regolazione del volume. Questo condensatore è indispensabile per disaccoppiare elettricamente la sorgente sonora dal circuito d'ingresso del chip. L'elevata qualità scelta (polipropilene metallizzato), ha reso possibile la riduzione, a livelli inapprezzabili, sia del rumore sia della distorsione armonica normalmente prodotti dalla presenza di questo necessario elemento di disaccoppiamento.

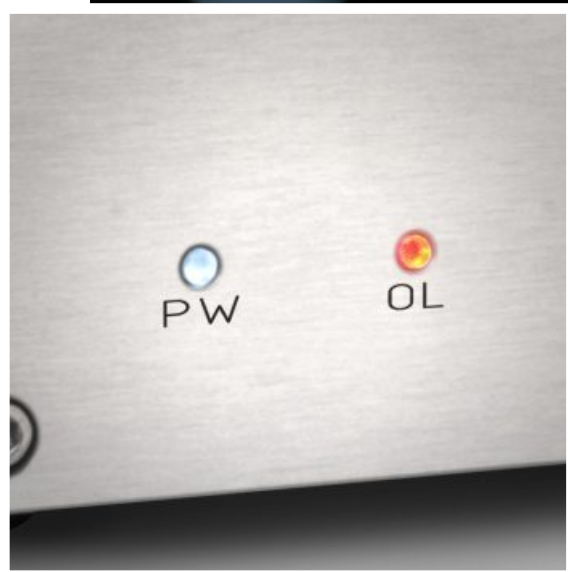


7 “OL”: LED DI OVERLOAD

L'accensione della spia di Overload identifica l'introduzione di distorsioni all'interno della riproduzione musicale. Queste distorsioni dipendono essenzialmente dall'ampiezza del segnale in uscita in relazione al valore della tensione di alimentazione (13,68V) e secondariamente dal parametro RDSon dei Mosfet di potenza interni al Chip TA2024C. Infatti, con il valore di tensione prescritto per il funzionamento del TA2024C, non è fisicamente possibile superare la potenza elettrica massima che l'amplificatore può dare. Un diffusore da 4Ω con un'alimentazione di 13,68V non può erogare una potenza maggiore di quella teorica determinata dalla seguente formula:

$$Prms = (11.68V)^2 / (2 \cdot 4\Omega) = 17.05W$$

dove 11.68V è la tensione a ridosso dei Mosfet interni al chip quando la corrente è massima. In questa formula si è fatta l'ipotesi di un segnale sinusoidale da 1Khz in ingresso all'amplificatore e di una RDSon dei Mosfet pari a 0.342Ω. Praticamente, in particolari condizioni di utilizzo, non riuscendo a garantire sufficiente dinamica, l'amplificatore esegue un taglio sull'ampiezza del segnale audio producendo una forte distorsione. L'essere consapevoli del limite di funzionamento del chip, induce l'utente ad abbassare il volume, garantendo così un ascolto della musica sempre ottimale: questa è la ragione che ha indotto a introdurre l'indicatore OL. Un'altra funzione svolta da questo indicatore è la segnalazione di un involontario cortocircuito sui morsetti degli altoparlanti (in uscita all'amplificatore o in ingresso alle casse). In corrispondenza di tale evento si ha l'ammutolimento dell'amplificatore e l'accensione fissa dell'indicatore OL. In tale evenienza occorre spegnere l'amplificatore, rimuovere la causa del corto circuito e riaccendere. Un funzionamento analogo si ha anche quando si verifica un surriscaldamento (>150°C) del Chip TA2024C; in tal caso è necessario spegnere e aspettare che la temperatura del Chip scenda sotto i 105°C prima di riaccendere (nel nostro laboratorio tale condizione non si è mai verificata, chi vi riesce è pregato di segnalarlo!). Questa anomalia potrebbe verificarsi se si abbassa troppo l'impedenza delle casse (inferiore a 4Ω).



8 LA GARANZIA

LymAudio, consapevole del meticoloso lavoro svolto nella creazione del LYM1.0T, ha deciso di offrire una garanzia senza precedenti. D'altronde la qualità dei componenti adottati, la robusta soluzione circuitale impiegata, il controllo diretto della produzione integralmente eseguita in Italia, e, non ultimo, il controllo funzionale su ogni dispositivo prodotto consentono a LymAudio di esporsi senza timore nell'offrire una garanzia di ben 3 anni.





LYM AUDIO

Tel: +39 0332 977609

Fax: +39 0332 977609

E-mail: info@lymaudio.it

Web: www.lymaudio.it

Per avere maggiori informazioni
a portata di mano fotografa il
Codice QR con il tuo telefonino

