

Phonocar  
PHV-16

CarAudio

*Il Prodotto  
DEL MESE*

ACCESSORI HI-END

COMPONENTI D'ECCEZIONE SELEZIONATI DA CAR AUDIO

ELEVATORE/STABILIZZATORE DI TENSIONE

CARATTERISTICHE  
DICHIARATE

Range operativo:

9 - 16 Volt (+/-2%)

Tensione di uscita:

12 - 16 Volt (regolabile e  
stabilizzata)

Assorbimento massimo:

220 Ampère

Potenza massima in uscita:

1300 Watt RMS

Dimensioni:

235 x 56 x 334 mm

Non è un condensatore, anche se, come i booster di energia, si collega tra la batteria e gli amplificatori e serve per livellare la tensione di alimentazione. Ma il Phonocar PHV-16 non si limita a questo: la eleva anche, la tensione della batteria. Consentendo agli amplificatori di erogare fino al 100% di potenza in più!

di Marco Galloni

Costruttore:

Phonocar - Italia

Distributore:

Phonocar S.p.A.

Via F.lli Cervi, 167/c

42100 Reggio Emilia

tel. 0522 941 621

Prezzo:

€ 479,00



## IL MANAGER D'ENERGIA

Nella sua forma più conosciuta, il primo principio della termodinamica afferma che l'energia non si crea né si distrugge ma si trasforma. Su questo principio si basa il Phonocar PHV-16, uno stabilizzatore/elevatore di tensione che, collegato tra la batteria e gli amplificatori, consente di aumentare la potenza da questi ultimi erogata: fino al 100% in più con il motore dell'auto spento, mentre con la vettura in marcia l'incremento è quantificabile nel 35%.

### Rivoluzionario!

Phonocar è costruttore troppo rigoroso e serio per lasciarsi andare a slogan roboanti, ciò che avrebbe peraltro pieno diritto di fare. Si limita a far notare che il PHV-16 è "un'assoluta novità nel panorama dell'hi-fi per auto". Ed è assolutamente vero: non risulta che, almeno per il momento, sul mercato esistano dispositivi simili. Anche se lo schema delle connessioni è identico, il principio di funzionamento è

alquanto diverso da quello dei condensatori, o booster di energia. Il PHV-16, che ha in tutto e per tutto l'aspetto di un amplificatore, è semmai più vicino agli alimentatori switching: sui morsetti di ingresso è possibile applicare tra i 9 e i 16 Volt (DC) per prelevare poi dai morsetti di uscita tensioni perfettamente stabilizzate comprese tra 12 e 16 Volt. Un'informazione che interesserà gli appassionati di gare SPL: alimentato con una batteria da 100 A/h, il PHV-16 è in grado, a motore spento, di mantenere la massima tensione di uscita per 210 secondi. Un singolo PHV16 può alimentare uno o più amplificatori per una potenza complessiva di 1300 Watt RMS e un assorbimento massimo di 220 Ampère.

### Un display per tenere sotto controllo tensione e temperatura

Il telaio, come si è detto, è identico quello di un amplificato-





Il Phonocar PHV-16 ha l'aspetto di un amplificatore, a parte la mancanza di morsetti altoparlanti: collegato tra la batteria e gli amplificatori, innalza e stabilizza la tensione di alimentazione consentendo a questi ultimi di erogare fino al 100% di potenza in più (a motore spento).

re, alette di raffreddamento comprese. Durante i test di laboratorio abbiamo calcolato un rendimento straordinario, prossimo al 95%. In altre parole, il PHV-16 dissipa pochissimo calore. Ciò nondimeno, qualora fosse installato in luoghi chiusi sarebbe necessario garantirgli un volume d'aria pari ad almeno 10 volte il volume del telaio, che per la cronaca misura 235 x 56 x 334 millimetri. Sul dorso del PHV-16 c'è una fascia di metallo dorato nella quale trova posto il quadro di controllo: un display, i led power, protection, temp, in-volt e out-volt, il pulsante mode e il trimmer per la regolazione della tensione di uscita. Premendo il pulsante mode, il display visualizza le seguenti funzioni: tensione batteria (in-volt), tensione amplificatori (out-volt), temperatura (C°). La morsettiera di alimentazione, da collegare alla batteria, si trova sul fianco sinistro, tra otto fusibili a baionetta da 25 Ampère; la morsettiera di uscita, che fornisce l'alimentazione agli amplificatori, è collocata sul fianco opposto. Anche se non dorate, si tratta di ottime morsettiere a brugola capaci di garantire un ottimo contatto elettromeccanico. Con le correnti in gioco, ciò è della massima importanza: a 11 Volt, l'amplificatore utilizzato per i nostri test di laboratorio (vedi box) assorbe 150 Ampère. Con correnti del genere, una resistenza di giunzione di soli 0,02 Ohm provocherebbe una caduta di tensione di 3 Volt! È pertanto necessario curare scrupolosamente il cablaggio: il costruttore consiglia di usare cavi da almeno 35 mmq di sezione, stagnandone i capi e inse-

Sul dorso del PHV-16 trova posto un sofisticato quadro diagnostico e di controllo: display, led power, protection, temp, in-volt e out-volt, il pulsante mode e il trimmer per la regolazione della tensione di uscita. Ancora un'immagine del quadro di controllo del PHV-16. Premendo con un cacciavite il pulsante mode, il display visualizza le seguenti funzioni: tensione batteria (in-volt), tensione amplificatori (out-volt), temperatura (C°).



rendoli direttamente nelle morsettiere.

#### Quattro trasformatori, condensatori computer grade

Il PHV-16 somiglia a un amplificatore anche nel circuito, non soltanto nell'aspetto esteriore. E che amplificatore! In realtà si tratta di un amplificatore privo delle sezioni audio, costituito dal solo alimentatore switching. Tutti i componenti sono saldati su un PCB in vetronite a doppia faccia con piano di massa diffuso. Il filtro primario di alimentazione è costituito da 12 elettrolitici da 2200 microfarad/25 V del tipo computer grade a 105°. Un TL-494 genera la frequenza di switching che pilota quattro trasformatori con nucleo a doppio E; la sezione di potenza schiera 16 semiconduttori in TO-220P e altri 8 mosfet in contenitore TO-3P. Il banco di livellamento, di tipo induttivo/capacitivo, è impressionante: 16 elettrolitici Elna da 1000 mF/25V/105°, due induttori toroidali e altri 8 elettrolitici da 4700 mF/25 V.

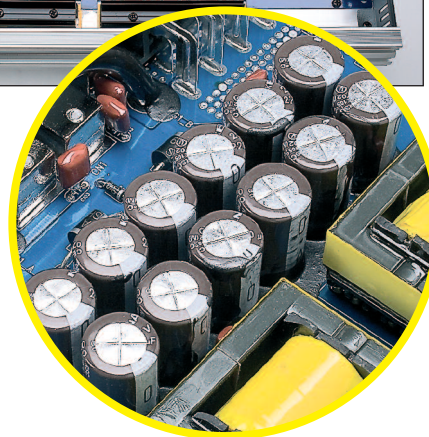
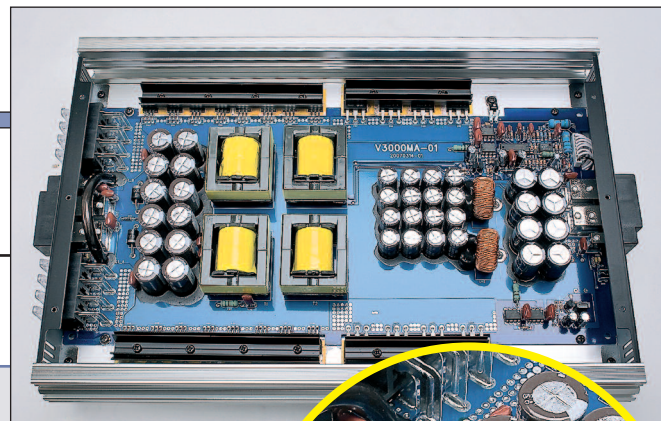
La morsettiera di alimentazione o ingresso (in-volt) si trova sul fianco sinistro del PHV-16: considerate le correnti in gioco, che possono raggiungere picchi di 220 Ampère, è necessario curare scrupolosamente il cablaggio. Si notino gli otto fusibili a baionetta da 25 Ampère.





## Phonocar PHV-16

**CarAudio**  
*Il Prodotto  
DEL MESE*

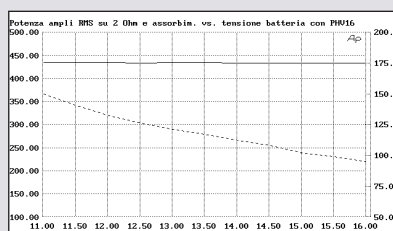


### IL PHV-16 AL BANCO DI MISURA

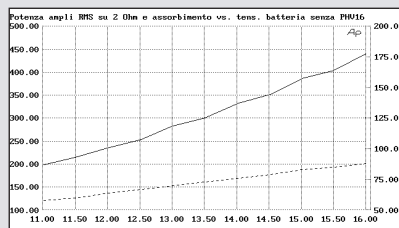
I grafici qui a seguire mostrano gli effetti del survolto/stabilizzatore Phonocar. Per il test si è utilizzato un amplificatore stereofonico di notevole potenza, con i due canali che pilotano ciascuno un carico di 2 Ohm. I grafici, che mostrano le variazioni della potenza e dell'assorbimento in funzione della tensione di alimentazione, si riferiscono per semplicità a un solo canale. La tensione, fornita da potenti alimentatori Hewlett-Packard, varia da 11 a 16 Volt. Lungo l'asse verticale sinistro di ogni grafico, su una scala che va da 100 a 500 Watt, sono riportate le potenze; sull'asse orizzontale c'è la tensione di alimentazione, mentre lungo l'asse verticale destro è riportato, su una scala compresa tra 50 e 200 Ampère, l'assorbimento. Il primo grafico è ottenuto con il solo amplificatore, senza utilizzare il PHV-16. Dall'andamento delle curve si evince che l'amplificatore non dispone di alimentatore stabilizzato: la potenza (tratto nero) varia tra i 200 e i 443 Watt quando la tensione di alimentazione passa da 11 a 16 Volt, con un incremento superiore al 100%. Possiamo calcolare il rendimento di conversione dell'amplificatore.

Considerando che a 11 Volt l'assorbimento è pari a 68,33 Ampère (linea tratteggiata), abbiamo:  $\eta_1 = (2 \times 200)/(11 \times 68,33) = 0,53$  (53%). Con 16 Volt di alimentazione l'amplificatore eroga 2 x 443 Watt e assorbe 88 Ampère; il suo rendimento è pertanto pari a:  $\eta_2 = (2 \times 443)/(16 \times 88) = 0,62$  (62%). Come si vede, nel passaggio da 11 a 16 Volt di alimentazione vi è un aumento del rendimento di conversione pari al 5% circa. Vediamo adesso cos' accade nel secondo grafico. È stato aggiunto il PHV-16, curando scrupolosamente il cablaggio per ridurre al minimo le cadute di tensione. Il tratto scuro, che rappresenta la potenza erogata, è una linea parallela all'asse orizzontale: la potenza erogata – 2

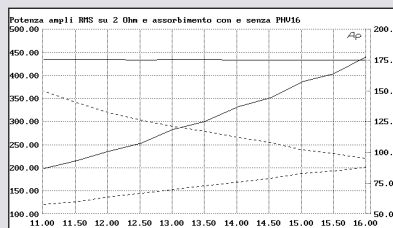
x 434 Watt – rimane perfettamente costante tra gli 11 e i 16 Volt di alimentazione. Naturalmente l'energia non si crea dal nulla: perché possa erogare 2 x 434 Watt con 11 Volt di alimentazione, il sistema survolto/amplificatore assorbe un picco di corrente di 150 Ampère; a 16 Volt, l'assorbimento (linea tratteggiata) scende a 95 Ampère. Possiamo anche qui calcolare il rendimento di conversione, riferito – in questo caso – al sistema survolto/amplificatore. Cominciamo con il rendimento a 11 Volt di alimentazione:  $\eta_3 = (2 \times 434)/(11 \times 150) = 0,52$  (52%). A 16 Volt il rendimento è pari a:  $\eta_4 = (2 \times 434)/(16 \times 95) = 0,57$  (57%). Come si vede, il rendimento del sistema survolto/amplificatore è inferiore di circa il 5% a quello dell'amplificatore da solo, il che si spiega con le inevitabili cadute di tensione dovute al cablaggio e con il rendimento del PHV-16, che – pur elevatissimo – non può raggiungere il 100% (survolto ideale). Siamo comunque intorno al 95%, un valore da record.



**FIG2** - Grafico dell'andamento potenza/assorbimento in funzione della tensione di alimentazione rilevato sul sistema PHV-16/amplificatore. Il survolto/stabilizzatore Phonocar funziona perfettamente: la curva della potenza (tratto nero) resta ferma a 434 Watt senza subire variazioni nel passaggio da 11 a 16 Volt di alimentazione. Si noti il picco di assorbimento a 11 Volt (150 Ampère).



**FIG1** - Grafico dell'andamento potenza/assorbimento in funzione della tensione di alimentazione rilevato con il solo amplificatore test, senza utilizzare il PHV-16. L'alimentatore dell'amplificatore, come appare chiaramente, non è stabilizzato: nel passaggio da 11 a 16 Volt di alimentazione, la potenza (tratto nero) passa da 2 x 200 a 2 x 443 Watt, con un incremento superiore al 100%; l'assorbimento (linea tratteggiata) passa da 68,33 a 88 Ampère.



**FIG3** - Questo grafico è ottenuto per sovrapposizione dei precedenti due. Dall'alto verso il basso si riconoscono: curva della potenza del sistema PHV-16/amplificatore (primo tratto nero), curva dell'assorbimento del sistema stabilizzatore/amplificatore (linea tratteggiata), potenza dell'amplificatore da solo, senza PHV-16 (secondo tratto nero), assorbimento dell'amplificatore da solo (seconda linea tratteggiata).

Il circuito del Phonocar PHV-16. Tutti i componenti sono saldati su un PCB in vetronite a doppia faccia: il cablaggio è praticamente inesistente. Si notino i quattro trasformatori con nucleo a doppia E. Nel particolare: i condensatori del filtro primario di alimentazione. Si tratta di 12 elettrolitici da 2200 microfarad/25 V di tipo computer grade a 105°. Si noti il piano di massa, che copre gran parte del PCB garantendo un ottimo effetto barriera contro i disturbi.

### CONCLUSIONI: ECCELLENTE

Il Phonocar PHV-16 è un prodotto di prim'ordine, da consigliare senza dubbio a chi desideri ottenere migliori prestazioni dall'impianto. È tuttavia necessaria qualche cautela, nell'uso: a parte la cura da riservare al cablaggio, di cui già abbiamo detto, occorre accertarsi che gli amplificatori abbiano una tolleranza sufficiente per lavorare con i 16 Volt forniti dal PHV-16. In caso contrario, il rischio di danni (agli amplificatori, non al PHV-16) può diventare concreto. La Phonocar non manca di pubblicare la lista dei suoi amplificatori che possono lavorare in tutta sicurezza insieme al PHV-16: si tratta delle serie 4, 5, 8, Dream e Classe D. Per le altre marche sarà necessario leggere bene tra i dati nominali. Meglio ancora, se possibile, aprire il telaio e assicurarsi che gli elettrolitici del circuito primario di alimentazione abbiano una tensione di lavoro di 25 Volt almeno.