

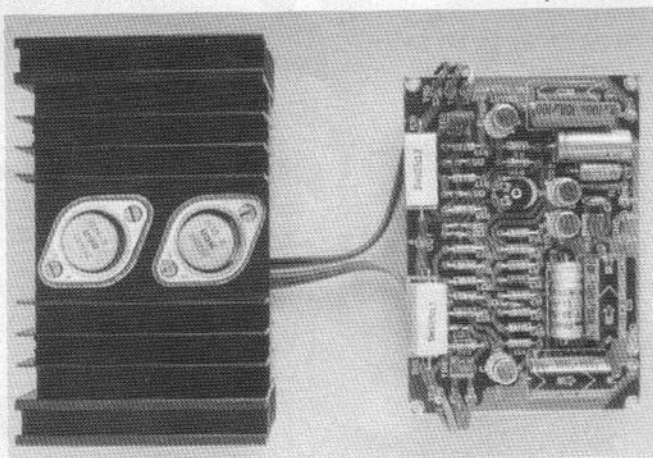
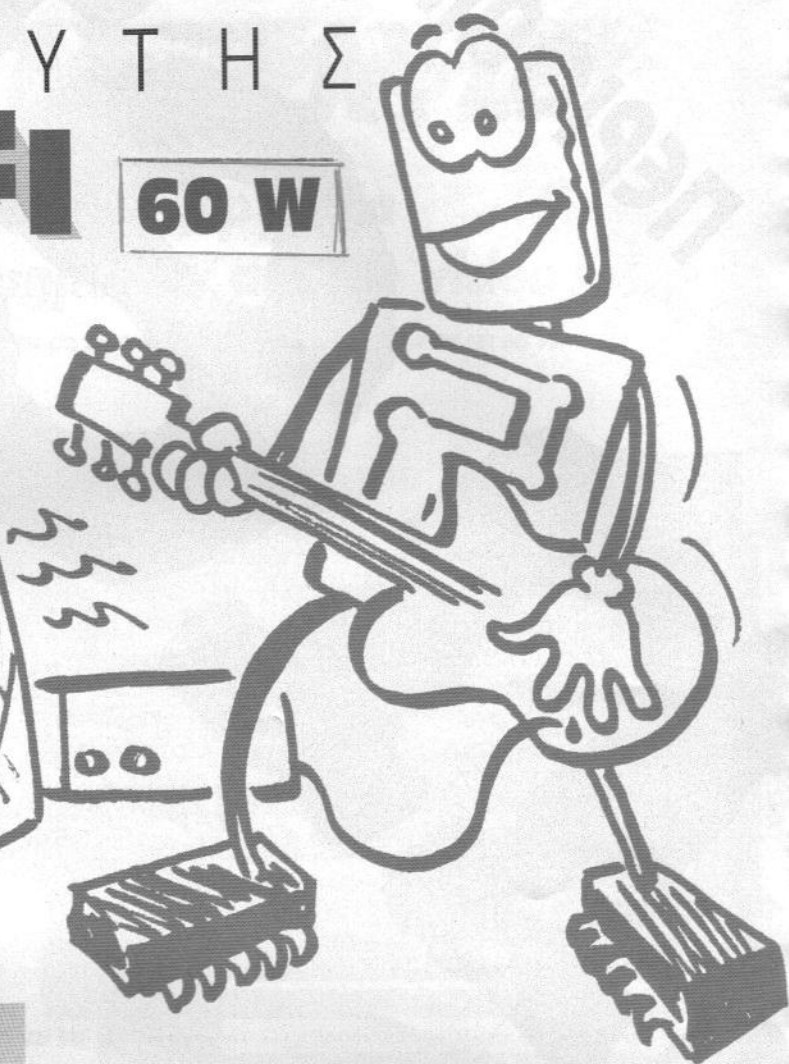
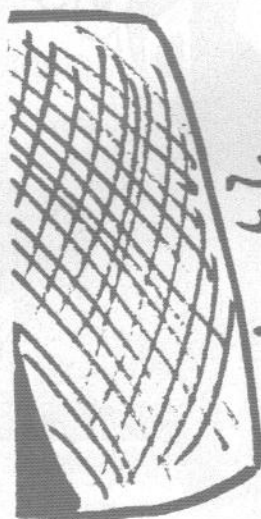
ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ

HI-FI

60 W

Ενισχυτής

Μετά το πέρασμα από το βινύλιο στο CD, οι απαιτήσεις του κοινού για καλύτερη ηχητική απόδοση άρχισαν να αυξάνονται ολοένα και περισσότερο. Φυσικά, όπως γνωρίζετε, σημαντικό ρόλο στο να έχουμε πολύ καλή ηχητική απόδοση παίζει ο ενισχυτής HI-FI.



Η κατασκευή που παρουσιάζεται στην συνέχεια είναι ένας ενισχυτής HI-FI, ο οποίος προσφέρει πολύ καλά ηχητικά αποτελέσματα και που σίγουρα θα ικανοποιήσει πολλούς απαιτητικούς φίλους της μουσικής.

Η συσκευή παρέχει πλήρη προστασία από βραχυκύκλωμα και αποτελεί το κομμάτι εκείνο που δεν πρέπει να λείπει από κανένα οικιακό HI-FI σύνολο.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ισχύς εξόδου: 60W στα 8Ω και 80W στα 4Ω
- Τάση τροφοδοσίας: + 40V
- Ρεύμα ηρεμίας: 50 - 60mA
- Μέγιστο ρεύμα: 4A
- Ζώνη διέλευσης: 5Hz - 35KHz για χαμηλή παραμόρφωση THD
- Ευαισθησία: 0 - 1dBm (0,707 - 1,5V)
- Απολαβή: 24db
- Παραμόρφωση THD: 0,05% στο 1KHz , 0,08% στα 10KHz , 0,1% στα 20KHz
- Ενσωματωμένο κύκλωμα προστασίας των τρανζίστορ εξόδου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Το ηλεκτρονικό διάγραμμα του ενισχυτή φαίνεται στο σχήμα 1. Τα δύο τρανζίστορ, TR2 και TR3 που είναι συνδεσμοποιημένα σαν διαφορικός ενισχυτής αποτελούν την πρώτη βαθμίδα ενισχύσεως.

Πρόκειται για δύο PNP τρανζίστορ των οποίων οι εκπομποί είναι ενωμένοι, τροφοδοτούνται μέσω της R3 με +40V (DC) και διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα.

Αυτή η βαθμίδα ενισχύσεως τροφοδοτείται μέσω του δικτύωματος που το αποτελούν τα στοιχεία D1, R2, C2. Ο πυκνωτής C2 φορτίζεται μέσω της αντίστασης R2 και η διόδος D1 απομονώνει την τροφοδοσία του διαφορικού ενισχυτή εισόδου από τα τρανζίστορ εξόδου.

Έτσι, ακόμα και αν η τάση τροφοδοσίας "γονατίσει" λόγω υπερβολικού ρεύματος στην έξοδο του ενισχυτή, ο πυκνωτής C2 δεν ακολουθεί την πτώση τάσης αλλιώς παραμένει φορτισμένος με την προϋπόθεση ότι η τάση τροφοδοσίας και το ρεύμα παραμένουν σταθερά.

Όπως φαίνεται και στο σχήμα 1, το σήμα εφαρμόζεται στη βάση του τρανζίστορ TR2, του οποίου ο συλλέκτης συνδέεται μέσω της R5 στον κλάδο αρνητικής τροφοδοσίας (- 40V DC).

Ακόμη, μέσω του συλλέκτη του τρανζίστορ TR2 οδηγείται η βάση του τρανζίστορ TR4. Το τρανζίστορ αυτό χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της τάσης.

Η αποθλαβή (κέρδος) του ενισχυτή καθορίζεται από το δίκτυωμα R1, R11, C6 και είναι ίση με 24.

Ο πυκνωτής C7 χρησιμοποιείται για να μειώσει το εύρος της ζώνης διέλευσης με σκοπό την μείωση της αρμονικής παραμόρφωσης.

Η εν λόγω αρμονική παραμόρφωση οφείλεται κυρίως στον ενισχυτή τάσης (TR4).

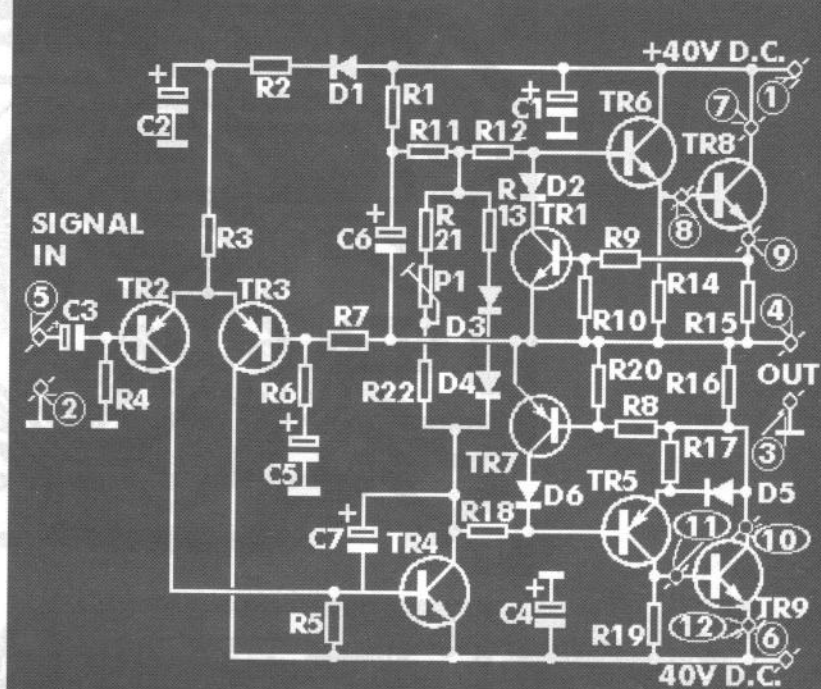
Ο ενισχυτής τάσης μέσω των διόδων D3, D4 και της αντίστασης R13 οδηγεί τα τρανζίστορ εξόδου που βρίσκονται σε συνδεσμολογία Darlington.

Το πλεονέκτημα αυτής της συνδεσμολογίας, είναι ότι προσφέρει μεγάλη ενίσχυση ρεύματος και πολύ μεγάλη γραμμικότητα.

Παρατηρείστε ότι εδώ χρησιμοποιούνται δύο ζευγάρια τρανζίστορ στην έξοδο του ενισχυτή, από τα οποία μόνο τα drivers είναι συμπληρωματικά. Η συνδεσμολογία αυτή είναι γνωστή ως QUASSI-COMPLEMENTARY.

Η διόδος D5 και η αντίσταση R17 χρησιμοποιούνται για να ισοσταθμίσουν τα δύο ζεύγη των τρανζίστορ μεταξύ τους. Έτσι, η οδήγηση και στα δύο ζεύγη είναι ίδια. Στον εκπομπού του τρανζίστορ TR8 και στο συλλέκτη του τρανζίστορ TR9, συνδέονται οι αντιστάσεις R15 και R16 αντίστοιχα που χρησιμοποιούνται για την προστασία των τρανζίστορ αυτών.

Επίσης, μέσω των R9 και R8 οδηγούνται οι βάσεις των τρανζίστορ TR1 και TR7.



Σχήμα 1
Το ηλεκτρονικό κύκλωμα του ενισχυτή

Ας δούμε όμως πως οδηγείται η βάση του τρανζίστορ TR1.

Όταν η αντίσταση R15 διαρρέεται από ρεύμα αναπτύσσεται πάνω της μια πτώση τάσης η οποία μεταφέρεται μέσω των αντιστάσεων R9 και R10 στην βάση του TR1. Αν η βάση του TR1 βρίσκεται σε δυναμικό υψηλότερο από 0,707V, τότε το τρανζίστορ TR1 άγει και το σήμα βραχυκυκλώνεται μέσω της διόδου D2. Τότε όμως δεν διεγείρονται τα τρανζίστορ TR6 και TR8.

Την ίδια χρονική στιγμή συμβαίνει το ίδιο και με το τρανζίστορ TR7, με αποτέλεσμα να μην διεγείρονται τα τρανζίστορ TR5 και TR9.

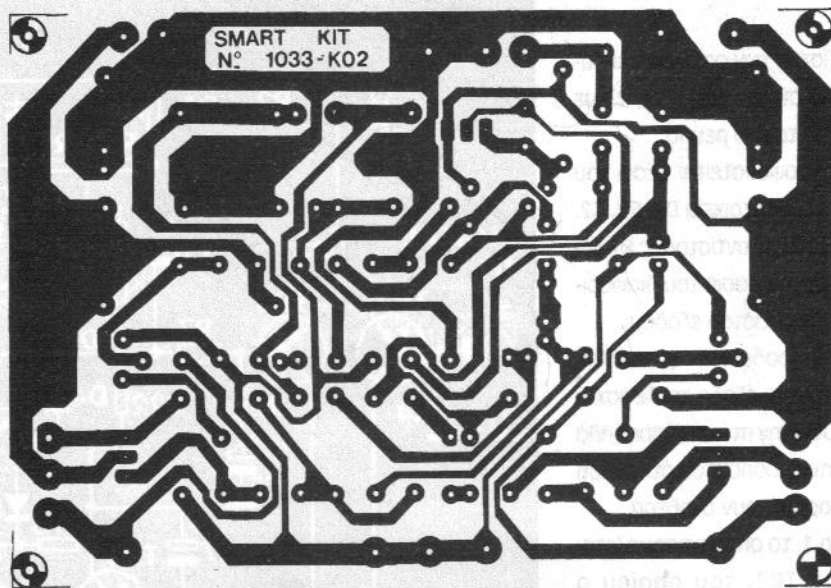
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η κατασκευή του ενισχυτή είναι απλή, αρκεί βέβαια να διαβάσετε τις βασικές οδηγίες κατασκευής που βρίσκονται στη συσκευασία που περιέχει το kit.

Ξεκινήστε την κατασκευή κολλώντας τις αντιστάσεις, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στα χρώματά τους (υπάρχει στην συσκευασία ο κώδικας χρωμάτων).

Στη συνέχεια κολλήστε τους πυκνωτές, προσέχοντας την πολικότητα των ηλεκτρολυτικών πυκνωτών (συμβουλευτείτε το τοπογραφικό της πηλάκτας).

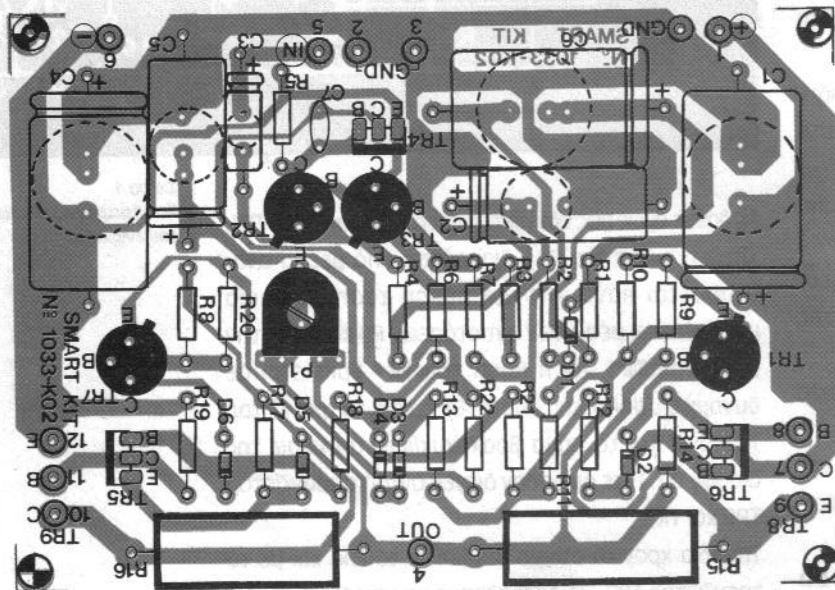
Αφού τελειώσετε με τις αντιστάσεις και τους πυκνωτές, συνεχίστε με τα τρανζίστορ. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή για να αποφύγετε λάθος συνδέσεις. Παρατηρείστε ότι η φορά σύνδεσης των εξαρτημάτων είναι μαρκαρισμένη πάνω στην πηλάκτα.



Επίσης, οι κολλησεις
θέλουν λίγη προσοχή
ώστε να μην
υπερθερμανθούν τα
υλικά. Διαβάστε τις
οδηγίες που υπάρχουν
στην συσκευασία
σχετικά με το πως συ-
ναρμολογείται ένα kit.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Η τάση τροφοδοσίας
συνδέεται στα σημεία 1,
3 και 6. Συγκεκριμένα
στο σημείο 1 συνδέονται
+40V, στο σημείο 6 τα -



40V και στο 3 η γη. Το σήμα εισόδου εφαρ-
μόζεται στα σημεία 2 και 5. Στο σημείο 5
συνδέεται το καλώδιο που περιβάλλεται από
το μπλεντάζ και στο σημείο 2 το εξωτερικό
περίβλημα του καλωδίου.

Ο συγκεκριμένος ενισχυτής μπορεί να συνδεθεί
και να λειτουργήσει και με άλλες συσκευές
όπως το VU-μετρο με όργανο ή LED ή LCD, και
με τον STEREO προενισχυτή (με TONE-
CONTROL) της Smart Kit

Για όσους δεν τα καταφέρνουν με την κατασκευή
πηλακτών και απεχθάνονται το ψάξιμο των
υλικών τους πληροφορούμε ότι η κατασκευή
διατίθεται σε μορφή kit από την SMART
ELECTRONICS Αγ.Κων/νου 39 Αθήνα τηλ. 5230453
η από τα συνεργαζόμενα καταστήματα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

R1 = 2,7KΩ 1/2W (ΚΟΚΚΙΝΟ-ΜΩΒ-ΚΟΚΚΙΝΟ)

R2, R6 = 470Ω 1/2W (ΚΙΤΡΙΝΟ-ΜΩΒ-ΚΑΦΕ)

R3 = 10KΩ 1/2W (ΚΑΦΕ-ΜΑΥΡΟ-ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ)

R4 = 47KΩ 1/2W (ΚΙΤΡΙΝΟ-ΜΩΒ-ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ)

R5, R12, R18 = 1KΩ 1/2W (ΚΑΦΕ-ΜΑΥΡΟ-ΚΟΚΚΙΝΟ)

R7 = 12KΩ 1/2W (ΚΑΦΕ-ΚΟΚΚΙΝΟ-ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ)

R8, R9, R10, R14, R17, R19, R20 = 100Ω 1/2W (ΚΑΦΕ-
ΜΑΥΡΟ-ΚΑΦΕ)

R11 = 3,9KΩ 1/2W (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ-ΑΣΠΡΟ-ΚΟΚΚΙΝΟ)

R13 = 180Ω 1/2W (ΚΑΦΕ-ΓΚΡΙ-ΚΑΦΕ)

R15, R16 = 0,15Ω 4-5W

R21, R22 = 470Ω 1/2W (ΚΙΤΡΙΝΟ-ΜΩΒ-ΚΑΦΕ)

P1 = 4,7KΩ Ποτενσιόμετρο

D1- D6 = 1N4148 Δίοδοι

C1, C4, C6 = 100mF/50V-100V ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΙ

C2 = 22mF/63V ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΣ

C3 = 4,7mF/25V-35V ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΣ

C5 = 220mF/16V ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΣ

C7 = 330pF ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΣ

TR1 = 2N2219 T ρανζίστορ

TR2, TR3, TR7 = 2N2905 T ρανζίστορ

TR4, TR6 = BD237 T ρανζίστορ

TR5 = BD238 T ρανζίστορ

TR8, TR9 = 2N3055 T ρανζίστορ