

# ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟ

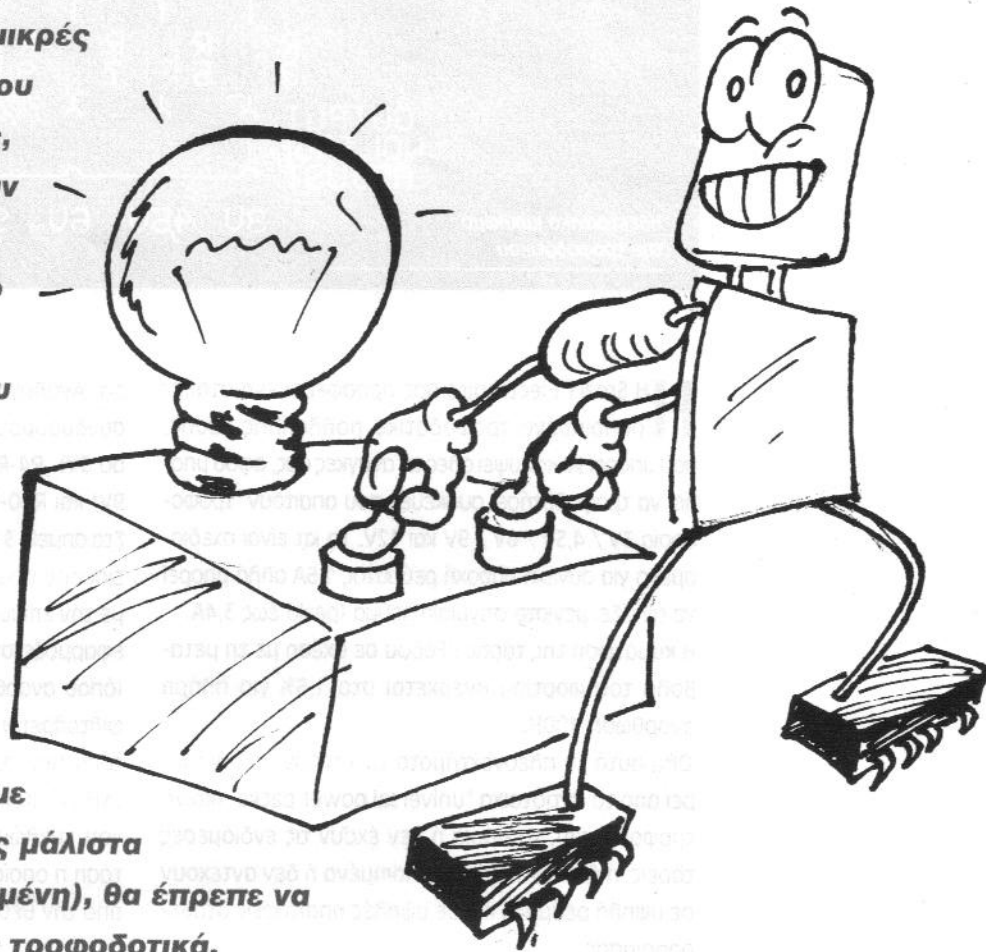
# ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ

# 3 / 4.5 / 6 / 9 / 12VDC / 1.5A

Τροφοδοτικά

Όπως γνωρίζετε, όλες οι μικρές ηλεκτρονικές συσκευές που λειτουργούν με μπαταρίες, μπορούν να λειτουργήσουν και με ηλεκτρικό ρεύμα αρκεί βέβαια να υπάρχει ο κατάλληλος μετατροπέας τάσεως (τροφοδοτικό) που θα μετατρέψει τα 220Volt AC του δικτύου στη συνεχή τάση που απαιτεί η συσκευή.

Με την πληθώρα των συσκευών που υπάρχουν και δεδομένου ότι κάθε μία από αυτές λειτουργεί με διαφορετική τάση (μερικές μάλιστα απαιτούν και σταθεροποιημένη), θα έπρεπε να έχει κανείς και τα ανάλογα τροφοδοτικά.



## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

DC τάσεις εξόδου επιλεγόμενες: 3V / 4,5V / 6V / 9V / 12V

Συνεχείς παροχή ρεύματος εξόδου : 1,5A

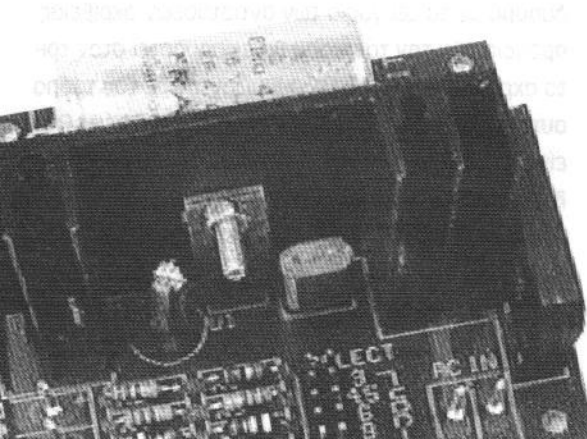
Μέγιστο ρεύμα εξόδου : <3,4A

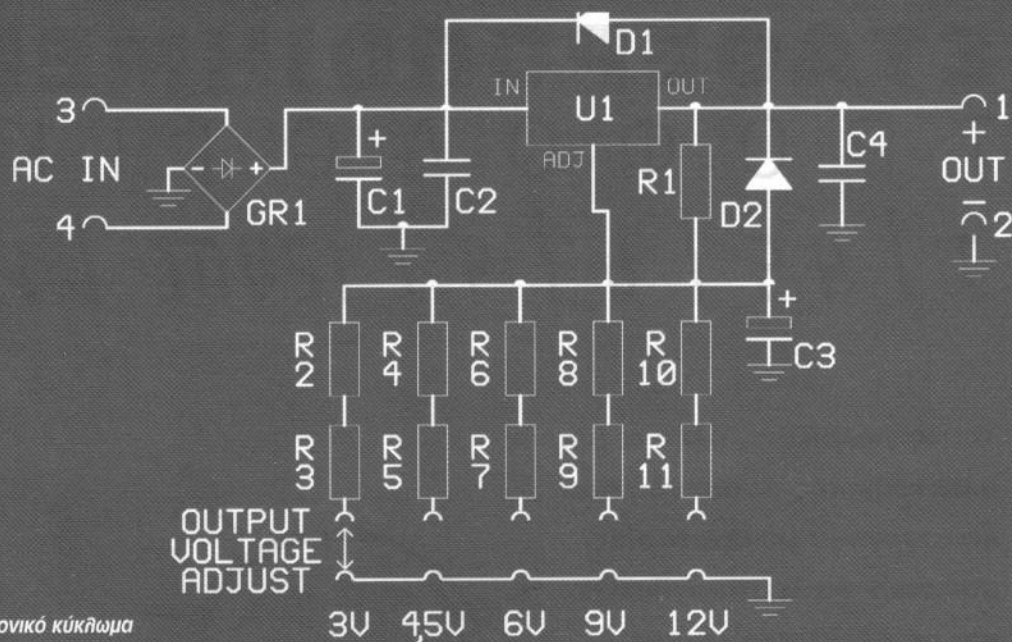
Απόρριψη κυμάτωσης 100Hz: > 65db

AC τάση εισόδου: Από μετασχηματιστή.

Μεταβολή τάσης εξόδου σε σχέση με την μεταβολή της τάσης εισόδου <0,04%

Μεταβολή τάσης εξόδου σε σχέση με την μεταβολή του φορτίου <1,5%





Ηλεκτρονικό κύκλωμα του τροφοδοτικού

**Η** Smart Electronics σας προσφέρει ένα σταθεροποιημένο τροφοδοτικό πολυηλεκτρικής τάσης, που μπορεί να καλύψει όλες τις ανάγκες σας, αφού μπορεί να τροφοδοτήσει συσκευές που απαιτούν τροφοδοσία 3V / 4,5V / 6V / 9V και 12V. Το κιτ είναι σχεδιασμένο για συνεχή παροχή ρεύματος 1,5A αλλά μπορεί να αντέξει μέγιστο στιγμιαίο ρεύμα (peak) έως 3,4A.

Η κυμάτωση της τάσης εξόδου σε σχέση με τη μεταβολή του φορτίου ανέρχεται στο 1,5% για πλήρη ανόρθωση 100Hz.

Όλα αυτά τα πλεονεκτήματα το κάνουν να υπερτερεί από τα αντίστοιχα "universal power packs" (κοινά τροφοδοτικά), τα οποία ή δεν έχουν τις ενδιάμεσες τάσεις ή δεν είναι σταθεροποιημένα ή δεν αντέχουν σε υψηλά ρεύματα και σε υψηλές απαιτήσεις σταθεροποίησης.

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Όπως φαίνεται στο σχήμα 1, το κύριο εξάρτημα του τροφοδοτικού είναι το ολοκληρωμένο κύκλωμα U1 (LM317T), που σε μία θήκη μόλις 3 ακροδεκτών (TO220) περιλαμβάνει ένα πλήρες κύκλωμα ηλεκτρονικής σταθεροποίησης τάσης με δυνατότητα επιλογής της τιμής της από εξωτερικά εξαρτήματα. Η κατασκευή είναι ιδιαίτερα απλή λόγω των ελαχίστων περιφερειακών εξαρτημάτων.

Η επιλογή των διαφόρων τάσεων γίνεται με το βραχυκυκλωτήρα που μεταφέρεται πάνω στην ακίδοσει-

ρά. Ανάλογα με την τοποθέτησή του, συνδέει τους συνδυασμούς αντιστάσεων ακριβείας R2-R3 (για έξοδο 3V), R4-R5 (για 4,5V), R6-R7 (για 6V), R8-R9, (για 9V) και R10-R11 (για 12V) με την γη.

Στα σημεία 3 και 4 εφαρμόζεται η εναλλασσόμενη τάση εισόδου που είναι διαφορετική κάθε φορά (ανάλογα με την επιθυμητή τάση εξόδου). Η τάση στη συνέχεια εφαρμόζεται στα άκρα της ανορθωτικής γέφυρας GR1 (όπου ανορθώνεται και γίνεται συνεχής) και κατόπιν φιλτράρεται από τους πυκνωτές C1 και C2. Η συνεχής τάση που προκύπτει, οδηγείται στην είσοδο IN του LM317T (U1), ενώ στην έξοδο OUT του ολοκληρωμένου κυκλώματος, παίρνουμε την σταθεροποιημένη τάση η οποία όπως αναφέραμε παραπάνω επιλέγεται από την θέση του βραχυκυκλωτήρα.

Ο βρόγχος που δημιουργείται από την R1 σε συνδυασμό με τα ζευγάρια των αντιστάσεων ακριβείας, προσδιορίζει την τάση που θα εφαρμοστεί στον τρίτο ακροδέκτη Adj του U1 ρυθμίζοντας με τον τρόπο αυτό και την τάση εξόδου. Οι αντιστάσεις R1 έως R11 είναι ακριβείας, ανοχής 1% προκειμένου να εξασφαλιστεί με ακρίβεια η τιμή της τάσης εξόδου.

Οι δίοδοι D1 και D2 προστατεύουν τον σταθεροποιητή U1 από ανάστροφες τάσεις, ενώ ο C3 απορρίπτει τυχόν κυμάτωση που μπορεί να εμφανιστεί στον ακροδέκτη Adj. Ο πυκνωτής C4 εξασφαλίζει την απόρριψη υψηλής συχνότητας που μπορεί να εισέλ-

θει στο τροφοδοτικό από την συσκευή την οποία τροφοδοτούμε.

Για να εξασφαλισθεί η συνεχής παροχή ρεύματος εξόδου 1,5A χωρίς να θερμαίνεται υπερβολικά το U1 (κάτι που θα συνέβαινε αν π.χ. για τάση εξόδου 3VDC τροφοδοτούσαμε το kit με τάση 15VAC, οπότε η μεγάλη διαφορά της τάσης εισόδου από την τάση εξόδου θα καταναλωνόταν πάνω στο ολοκληρωμένο με αποτέλεσμα να το υπερθερμάνει), χρησιμοποιούνται διάφοροι μετασχηματιστές τροφοδοσίας που συνδέονται στους ακροδέκτες 3 και 4 της πλάκας σύμφωνα με τον πίνακα 1.

Οι μετασχηματιστές δεν περιλαμβάνονται στα υλικά του kit. Στους ακροδέκτες 1(+) και 2(-) εμφανίζεται η DC τάση εξόδου με την αναφερόμενη και στην πλάκα πολικότητα.

Προκειμένου να έχετε κάθε στιγμή την επιθυμητή τάση μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μετασχηματιστή με πολλές λήψεις δευτερεύοντος και να κάνετε την επιλογή με έναν περιστροφικό διακόπτη (βλ. σχήμα 2).

## ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Επειδή η κατασκευή είναι απλή, τα μόνα σημεία που πρέπει να προσέξετε είναι η πολικότητα του ολοκληρωμένου κυκλώματος, των ηλεκτρολυτικών πυκνωτών, της γέφυρας και των διόδων. Η τοποθέτηση των εξαρτημάτων είναι σχεδιασμένη επάνω στην πλάκα έτσι ώστε η κατασκευή να είναι απλή. Προσοχή στις κολλήσεις της πλάκας. Μία ψυχρή ή κακή κόλληση μπορεί να γίνει αιτία για διάφορα προβλήματα από παρασιτικές χωρητικότητες μέχρι βραχυκυκλώματα σε κοντινές πίστες. Επίσης θα πρέπει να προσέξετε να μην υπερθερμάνετε κάποια εξαρτήματα που μπορεί να καταστραφούν από υπερβολική θερμοκρασία

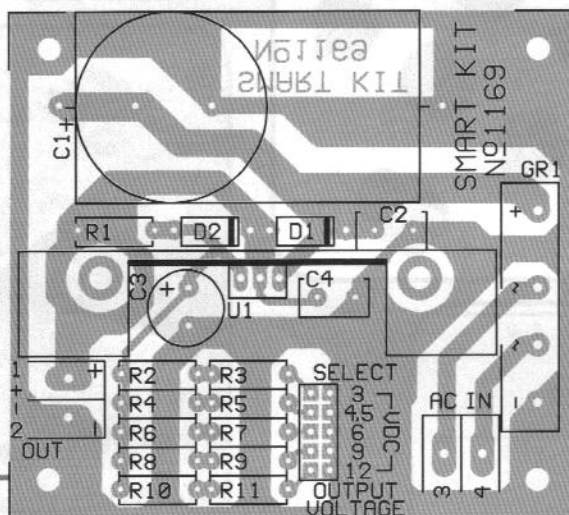
Για να είστε σίγουροι ότι οι κολλήσεις σας είναι σωστές και για να δουλέψει το κύκλωμα με την πρώτη προσπάθεια χωρίς προβλήματα, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

Τα σημεία που πρόκειται να κολληθούν (πλάκα + άκρο εξαρτήματος) πρέπει να ζεσταίνονται μαζί για

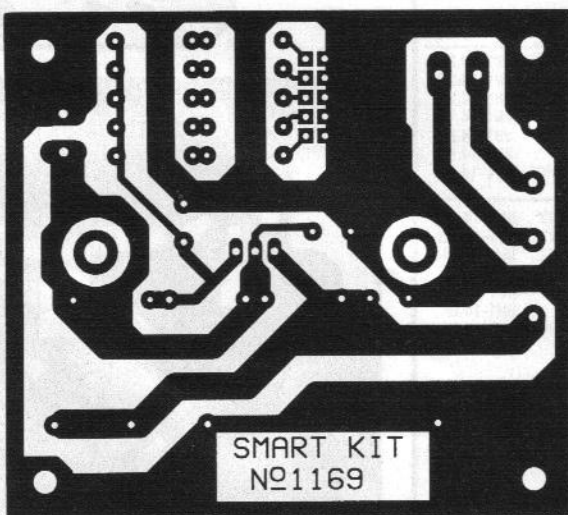
## ΤΑ ΥΛΙΚΑ

- R1 = 267Ω 1/4W - 1% (κόκκινο - μπλε - μωβ - μαύρο)
- R2 = 360Ω 1/4W - 1% (πορτοκαλί - μπλε - μαύρο - μαύρο)
- R3 = 22Ω 1/4W - 1% (κόκκινο - κόκκινο - μαύρο - χρυσό)
- R4 = 620Ω 1/4W - 1% (μπλε - κόκκινο - μαύρο - μαύρο)
- R5 = 68Ω 1/4W - 1% (μπλε - γκρι - μαύρο - χρυσό)
- R6 = 910Ω 1/4W - 1% (άσπρο - καφέ - μαύρο - μαύρο)
- R7 = 91Ω 1/4W - 1% (άσπρο - καφέ - μαύρο - χρυσό)
- R8 = 1500Ω 1/4W - 1% (καφέ - πράσινο - μαύρο - καφέ)
- R9 = 130Ω 1/4W - 1% (καφέ - πορτοκαλί - μαύρο - μαύρο)
- R10 = 1500Ω 1/4W - 1% (καφέ - πράσινο - μαύρο - καφέ)
- R11 = 750Ω 1/4W - 1% (μωβ - πράσινο - μαύρο - μαύρο)
- C1 = 4700μF/35V ηλεκτρολυτικός πυκνωτής
- C2, C4 = 100 nF (1n 0, 1μF n 104) πυκνωτής πολυεστερ
- C3 = 10μF/25V ηλεκτρολυτικός πυκνωτής
- D1, D2 = 1N 4001 n 1N 4007 δίοδος
- GR1 = B80C5000-3300 γέφυρα ανόρθωσης
- U1 = LM317T σταθεροποιητής τάσης

**ΔΙΑΦΟΡΑ:** Πλάκα Smart kit No 1169, ψύκτρα, 4 pins, 2 λαμαρινόβιδες, 1 βίδα κοντή και 1 παξιμάδι, ακίδοσειρά 5 ζευγών, βραχυκυκλωτήρας, κόλληση.



Η τοποθέτηση των υλικών και πλάκας του τροφοδοτικού



## Πίνακας 1

Όνομαστική τιμή τάσης εξόδου	Μετασχηματιστής	Τάση εξόδου	Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εξόδου
3 Volt	7,5 - 8V AC/3A	3,05V DC	1,5 A
4,5 Volt	9 - 10V AC/3A	4,51V DC	1,5 A
6 Volt	11 - 12V AC/3A	6,01V DC	1,5 A
9 Volt	12 - 13V AC/3A	8,98V DC	1,5 A
12 Volt	14 - 15V AC/3A	12,0V DC	1,5 A

3 έως 5 δευτερόλεπτα. Στη συνέχεια πλησιάζετε το σύρμα της κόλλησης και το ακουμπάτε επάνω στη νησίδα όπου προεξέχει το άκρο του εξαρτήματος. Μόλις η κόλληση αρχίζει να λιώνει, περιμένετε μέχρι να καλύψει τον αγωγό και να δημιουργήσει ένα μικρό ομοιόμορφο και γυαλιστερό κώνο. Τότε έχετε κάνει μία σωστή κόλληση. Περιμένετε 5 δευτερόλεπτα ακόμη πριν κουνήσετε την πηλακίδα, ώστε να σταθεροποιηθεί το εξάρτημα.

Ελέγξτε αν υπάρχουν αιχμές από κόλληση ή από ακροδέκτες που περισσεύουν και μπορεί να δημιουργήσουν βραχυκυκλώματα.

Κατόπιν με έναν κόφτη κόψτε τον αγωγό που περισσεύει και συνεχίστε με τον ίδιο τρόπο όλες τις υπολοίπες κολλήσεις.

Αρχίστε τη συναρμολόγηση τοποθετώντας τα pins, τις αντιστάσεις, τους ηλεκτρολυτικούς και τους απλούς πυκνωτές, τις διόδους, την γέφυρα και τέλος το ολοκληρωμένο κύκλωμα (αφού προηγουμένως το βιδώσετε σφιχτά επάνω στην ψύκτρα με τις απαραίτητες βίδες που θα βρείτε μέσα στην συσκευασία).

Όταν τελειώσετε την κατασκευή, κάνετε έναν προσεκτικό έλεγχο και τροφοδοτείστε το κύκλωμα με χαμηλή εναλλασσόμενη τάση (από το δευτερεύον του μετασχηματιστή στα σημεία 3 και 4).

Τοποθετήστε το βραχυκυκλωτήρα στο κατάλληλο σημείο, ανάλογα με την επιθυμητή τάση εξόδου και μετρήστε στα άκρα 1(+) και 2(-), προκειμένου να βεβαιωθείτε ότι η τάση που επιλέξατε είναι η σωστή, πριν την συνδέσετε στη συσκευή που θέλετε να τροφοδοτήσετε.

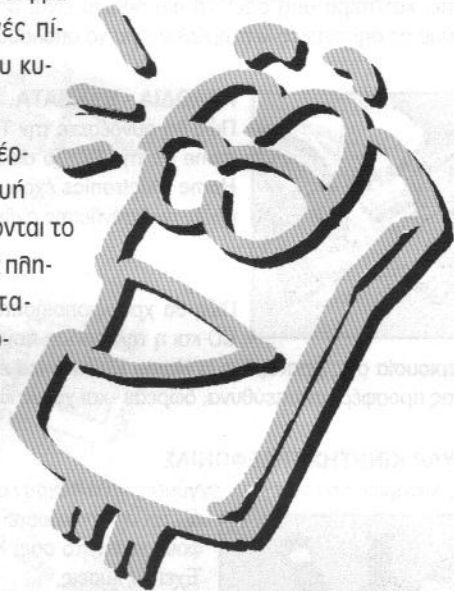
### ΑΝ ΔΕΝ ΔΟΥΛΕΨΕΙ

1. Βεβαιωθείτε ότι το ολοκληρωμένο κύκλωμα έχει τοποθετηθεί σωστά.
2. Ελέγξτε προσεκτικά την τοποθέτηση και τη φορά των υλικών.

3. Ελέγξτε αν έχετε κάνει σωστά όλες τις κολλήσεις.
4. Προσέξτε μήπως έχετε βραχυκυκλώσει κοντινές πίνστες του τυπωμένου κυκλώματος.

Για όσους δεν τα καταφέρνουν με την κατασκευή πηλακιδών 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 ή από τα  
συνεργαζόμενα καταστήματα.



Σχήμα 12  
Τρόπος σύνδεση  
μετασχηματιστή πολλαπλών  
λήψεων των δευτέρων του

