

2 ΧΡΟΝΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΧΡΟΝΩΝ

αυτοματισμοί



Ο χρονοδιακόπτης είναι ένα κύκλωμα αυτοματισμού, που έχει σαν σκοπό να επιτηρεί χρονικά μία συσκευή και να την συνδέει ή να την αποσυνδέει από την τάση, ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη.

Ο χρονοδιακόπτης SK 1163 αποτελείται από δύο βαθμίδες αλληλοελεγχόμενες μεταξύ τους με δυνατότητα χωριστής ρύθμισης του χρόνου κάθε βαθμίδας.

Μπορεί να τοποθετηθεί σε αυτόματα μηχανήματα και να ελέγχει την περιοδική λειτουργία ή παύση τους. Η λειτουργία του χρονοδιακόπτη μπορεί να ρυθμιστεί και να εκτελεσθεί μία φορά (ON - OFF) ή να είναι επαναλαμβανόμενη (ON - OFF - ON - OFF) κ.ο.κ.

Οι δύο αυτοί χρόνοι ρυθμίζονται από δύο εξωτερικά ποτενσιόμετρα και η διάρκειά τους μπορεί να κυμαίνεται από 30 δευτερόλεπτα μέχρι και 5 λεπτά.

Ο χρονοδιακόπτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε φωτεινούς σηματοδότες, ναυτιλιακούς φάρους, πίνακες αγγελιών, συσκευές, βιομηχανικό αυτοματισμό κ.λ.π.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τάση λειτουργίας: 12V (DC)

Ρεύμα κατανάλωσης: 70mA (max)

Μέγιστο ελεγχόμενο ρεύμα: 10A

Μέγιστη τιμή ελεγχόμενης τάσης: 250V (RMS)

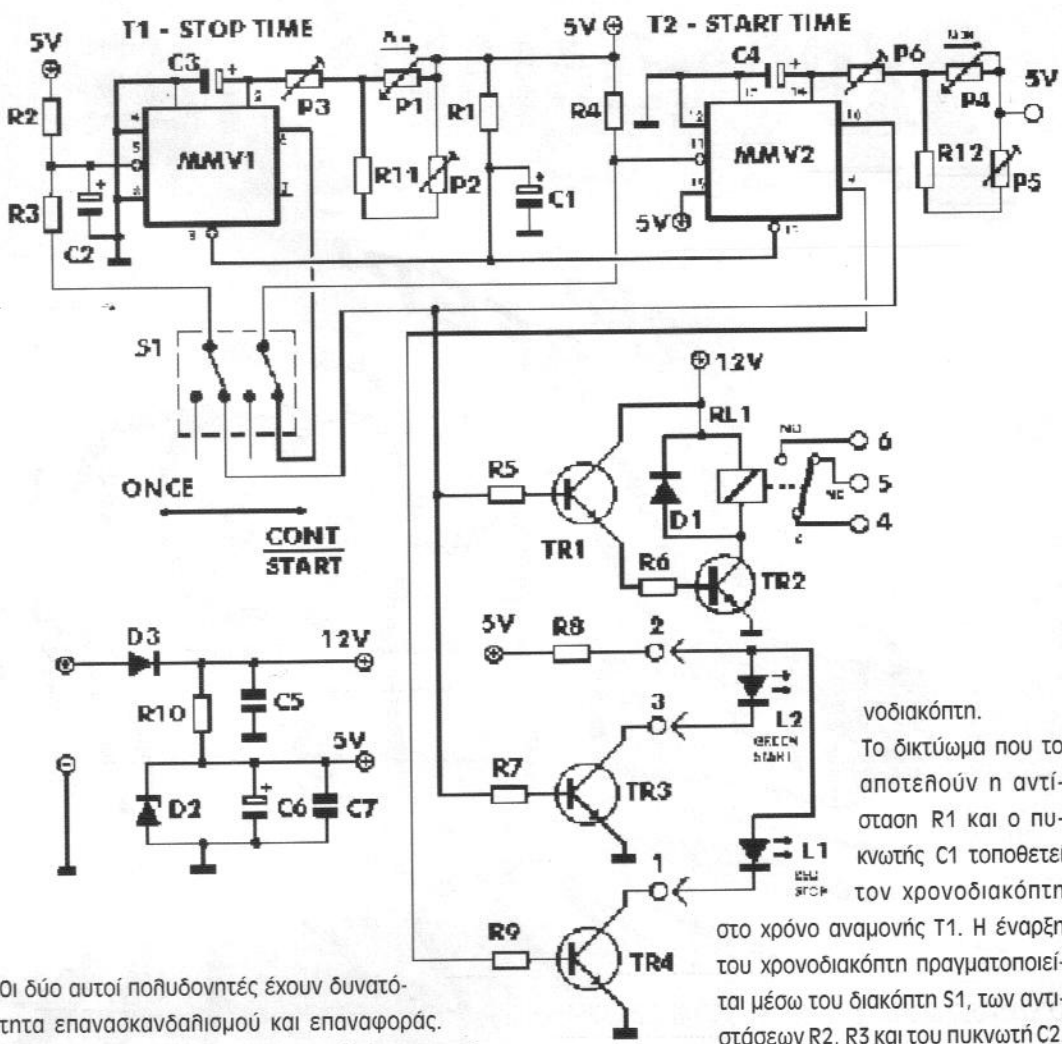
Επιλογή λειτουργίας: Μία φορά ή επαναλαμβανόμενη

Δύο ανεξάρτητοι χρόνοι T1 και T2: 30 sec - 600 sec.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Το ηλεκτρικό διάγραμμα του κυκλώματος φαίνεται στο σχήμα 1. Το βασικό τμήμα του κυκλώματος το αποτελούν δύο όμοιοι μονοσταθείς πολυδοντές (MMV1, MMV2), οι οποίοι περιέχονται στο ολοκληρωμένο CD4538.

αυτοματισμοί



Το ηλεκτρονικό κύκλωμα της κατασκευής

νοδιακόπτη. Το δικτύωμα που το αποτελούν η αντίσταση R1 και ο πυκνωτής C1 τοποθετεί τον χρονοδιακόπτη

στο χρόνο αναμονής T1. Η έναρξη του χρονοδιακόπτη πραγματοποιείται μέσω του διακόπτη S1, των αντιστάσεων R2, R3 και του πυκνωτή C2.

Από την έξοδο (ακροδέκτης 10) του πολυδοντή MMV2 και μέσω των τρανζίστορ TR1 και TR2 ενεργοποιείται το πηνίο του ρελαί RL1.

Η δίοδος D1 χρησιμοποιείται για την προστασία των τρανζίστορ από ανάστροφα ρεύματα που επάγονται από το τύλιγμα του ρελαί κατά τον οπλισμό του και που θα μπορούσαν να καταστρέψουν τα τρανζίστορ. Επίσης μέσω των τρανζίστορ TR3 και TR4 οδηγούνται τα δύο LEDs L1 (κόκκινο) και L2 (πράσινο), τα οποία δείχνουν την κατάσταση των χρονοδιακοπών.

Το δικτύωμα που το αποτελούν η αντίσταση R10, η δίοδος zener D2 και οι πυκνωτές C6, C7 είναι υπεύθυνο για την σωστή τροφοδοσία των δύο πολυδοντών (σταθεροποιημένη τάση +5V) και παράλληλα αποκλείει την είσοδο παρασιτικών παλμών από το κύκλωμα τροφοδοσίας.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Πριν ξεκινήσετε την κατασκευή του κυκλώματος, πρέπει οπωσδήποτε να ακολουθήσετε τους βασικούς κατασκευαστικούς κανόνες .

Οι δύο αυτοί πολυδοντές έχουν δυνατότητα επανασκανδαλισμού και επαναφοράς. Επίσης διεγείρονται τόσο από θετικά, όσο και από αρνητικά μέγιστα παλμών χρονισμού.

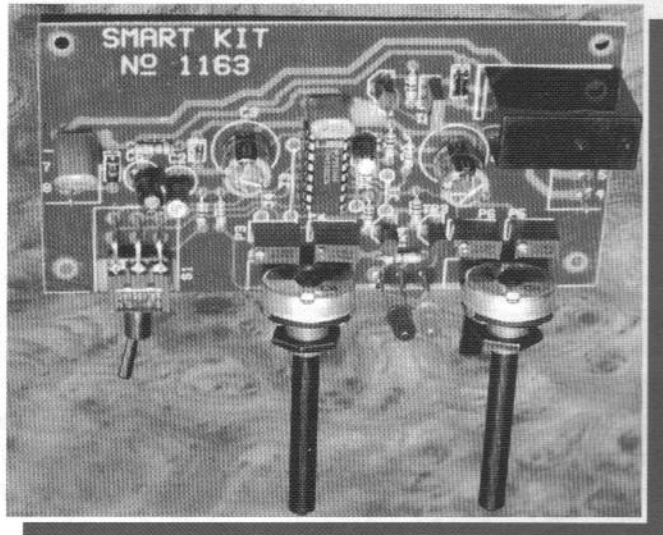
Ο χρόνος λειτουργίας του πολυδοντή MMV1, που ονομάζεται "χρόνος στάσης ή αναμονής" (STOP TIME) T1, ορίζεται από τα τρίμμερ P1, P2, P3, την αντίσταση R11 και τον πυκνωτή C3.

Ο παραπάνω πολυδοντής μαζί με τα στοιχεία που αναφέρθηκαν προηγουμένως, συγκροτούν τον πρώτο χρονοδιακόπτη.

Ο δεύτερος πολυδοντής MMV2 σε συνδυασμό με τα τρίμμερ P4, P5, P6, την αντίσταση R12 και τον πυκνωτή C4, συγκροτούν τον δεύτερο χρονοδιακόπτη. Ο χρονοδιακόπτης αυτός ορίζει τον χρόνο λειτουργίας (START TIME) T2.

Οι δύο χρονοδιακόπτες διεγείρουν ο ένας τον άλλο διαδοχικά, ενώ μέσω του διακόπτη S1 παρέχεται η δυνατότητα προσδιορισμού της αλληλοδιέγερσης.

Έτσι η αλληλοδιέγερση μπορεί να είναι μοναδική ή διαδοχική (συνεχόμενη), δηλαδή η λειτουργία να επαναλαμβάνεται συνεχώς. Επίσης με τον ίδιο διακόπτη S1, δίδεται και η έναρξη λειτουργίας του πρώτου χρο-



Τα εξαρτήματα πρέπει να εφράπτονται στην πηλακέτα και οι ακροδέκτες να ηυγίζονται σφιχτά κάτω από αυτή. Οι ακροδέκτες των υλικών πρέπει να κοπούν τόσο, όσο η ακτίνα της νησίδας που θα κολληθούν.

Για την κόλληση χρησιμοποιείστε ένα μικρό κολλητήρι μέχρι 25 W και κόλληση καλής ποιότητας.

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην ποιότητα των ηλεκτρολυτικών πυκνωτών και των διόδων. Επίσης προσέξτε το χαρακτηριστικό σημάδι στο σώμα των ορθοκληρωμένων κυκλωμάτων και των βάσεων τους να ταιριάζει με το τοπογραφικό της πηλακέτας.

Τοποθετείστε και κολλήστε τις αντιστάσεις. Ακολούθως τοποθετείστε τους βραχυκυκλωτήρες (jumpers) J1, J2, J3, J4 με ψιλό μονόκλωνο σύρμα. Στην συνέχεια τοποθετείστε και κολλήστε τους πυκνωτές, τα τρανζίστορ και τις διόδους. Τέλος τοποθετείστε τον διακόπτη S1, τα τρίμμερς, το ρελαί RL1 και την αυτοκόλλητη πρόσοψη του κουτιού στο οποίο θα τοποθετηθεί το κιτ.

Αφού τελειώσετε με αυτά, κόψτε τους άξονες των P1, P4 στο κατάλληλο μήκος και τοποθετείστε κουμπιά στην πρόσοψη του κουτιού. Συνδέστε τα LEDs που βρίσκονται στην πρόσοψη, με την πηλακέτα. Συγκεκριμένα, η άνοδος του κόκκινου LED συνδέεται στο pin 2 και η κάθοδος στο pin 1. Η άνοδος του πράσινου LED συνδέεται στο pin 2 και η κάθοδος στο pin 3.

Οι ακίδες των δύο κουμπιών θα πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες με τα όρια της κλίμακας του κάθε ποτενσιομέτρου. Μην κλείσετε το κουτί πριν κάνετε τις ρυθμίσεις.

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Πριν τροφοδοτήσετε την συσκευή, ρυθμίστε τα τέσσερα πολυστροφα τρίμμερ P2, P3, P5, P6 στην μεσαία θέση.

Για να βρείτε την μεσαία θέση, γυρίστε με ένα μικρό κατασαβίδι τον άξονά τους τέρμα αριστερά και στην

συνέχεια αρχίστε να μετράτε στροφές γυρνώντας τον άξονα του καθενός προς τα δεξιά και μετρώντας 12 στροφές.

Τοποθετείστε τον διακόπτη S1 στην θέση ONCE. Στρέψτε τα δύο ποτενσιομέτρα P1 και P4 τέρμα αριστερά. Τροφοδοτείστε την συσκευή με τάση 12V DC όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

Αν είναι όλα σωστά θα παρατηρήσετε ότι ανάβει το κόκκινο LED L1. Μετακινήστε τον διακόπτη S1 στην θέση CONT (συνεχής) και παρατηρήστε το εναλλακτικό άναμμα και σβήσιμο των L1, L2 που σημαίνει ότι οι δύο χρονοδιακόπτες δουλεύουν εναλλάξ. Την ίδια στιγμή θα ακούσετε το ρελαί να οηλιζεται και να ελευθερώνεται.

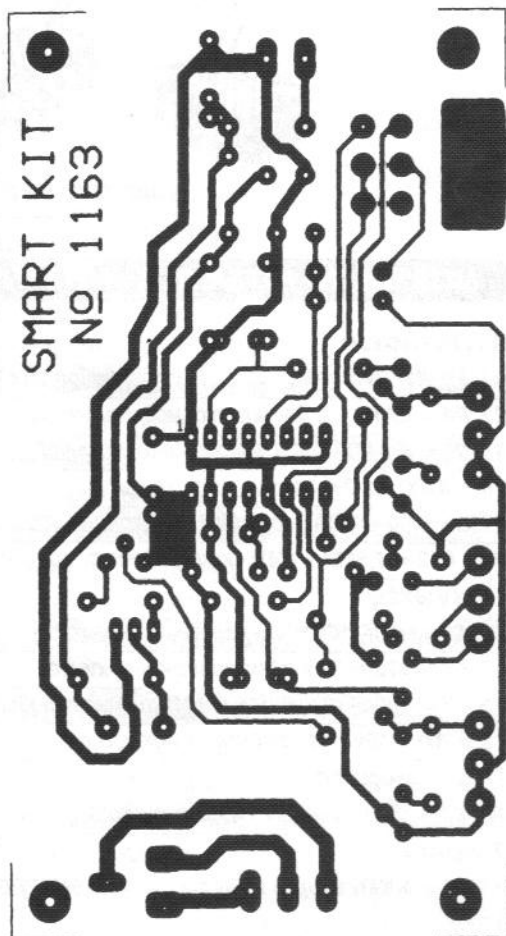
Αν επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε τον χρονοδιακόπτη για να λειτουργεί με κάποιο σταθερό χρόνο λειτουργίας - αναμονής, τότε θα πρέπει να τον ρυθμίσετε μια φορά πριν κλείσετε το κουτί και τον θέσετε σε λειτουργία. Για την παραπάνω ρύθμιση θα χρειαστείτε και ένα χρονόμετρο.

Ρύθμιση του χρόνου αναμονής T1.

Πολλές φορές χρειάζεται να ρυθμίσουμε τον χρονοδιακόπτη με ακρίβεια. Μέσα στο κιτ θα βρείτε μία αυτοκόλλητη πρόσοψη με τις ενδείξεις που θα σας βοηθήσουν να ρυθμίζετε εύκολα -και γρήγορα- τους επιθυμητούς χρόνους.

Τοποθετείστε την πρόσοψη και στρέψτε τα ποτενσιομέτρα τελείως αριστερά. Εδώ έχετε δύο επιλογές. Στο σημείο του άξονα του ποτενσιομέτρου που βρίσκεται κάτω από την ένδειξη μηδέν (0) κάνετε ένα μικρό σημάδακι με μαρκαδόρο ή τοποθετείτε ένα κουμπί με ακίδα (η ακίδα να δείχνει στο μηδέν (0)).

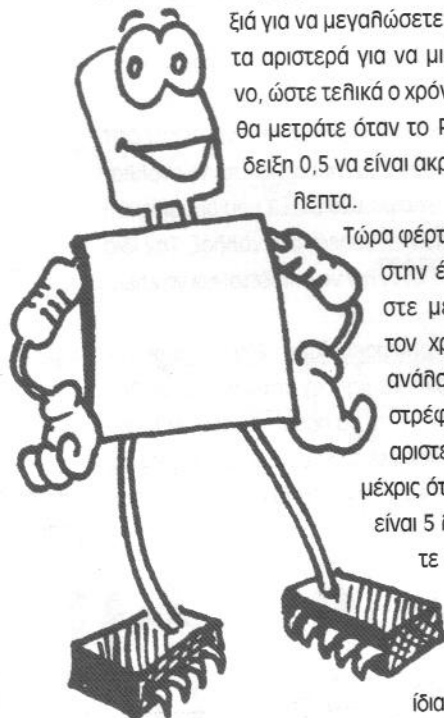
Η πηλακέτα της κατασκευής



Έτσι θα γνωρίζετε πάντα σε πιο σημείο είναι ρυθμιζόμενος ο χρονοδιακόπτης. Για ευκολία όταν αναφερόμεθα σε αυτό το σημάδι / ακίδα από δω και μπρος θα το αναφέρουμε σαν ακίδα.

Φέρτε την ακίδα του ποτενσιομέτρου P1 ακριβώς στην ένδειξη 0,5 και μετρείστε τον χρόνο αναμονής T1 που πρέπει να είναι 30 δευτερόλεπτα.

Ακολουθώντας γυρίστε το τρίμμερ P3 προς τα δεξιά για να μεγαλώσετε τον χρόνο ή προς τα αριστερά για να μικρύνετε τον χρόνο, ώστε τελικά ο χρόνος αναμονής που θα μετράτε όταν το P1 δείχνει την ένδειξη 0,5 να είναι ακριβώς 30 δευτερόλεπτα.



Τώρα φέρτε την ακίδα του P1 στην ένδειξη 5. Μετρείστε με το χρονομέτρο τον χρόνο T1. Ρυθμίστε ανάλογα το τρίμμερ P2 στρέφοντάς το προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά μέχρις ότου ο χρόνος T1 να είναι 5 λεπτά. Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία μια - δύο φορές ακόμα για μεγαλύτερη ακρίβεια. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και για την ρύθμιση του χρόνου T2.

Ρυθμίστε το τρίμμερ P6 για χρόνο 30 δευτερολέπτων αφού φέρετε την ακίδα του ποτενσιομέτρου P4 στην ένδειξη 0,5.

Στη συνέχεια ρυθμίστε το τρίμμερ P5 για χρόνο 5 λεπτών, αφού προηγουμένως φέρετε την ακίδα του ποτενσιομέτρου στην ένδειξη 5.

Τώρα ο χρονοδιακόπτης είναι έτοιμος να εργασθεί στους χρόνους που ορίζονται από τα P1 και P5.

Για παράδειγμα αν το πρώτο ποτενσιομέτρο δείχνει 0,6 και το δεύτερο 1,5 τότε το πρώτο LED θα ανάψει για 0,6 λεπτά και κατόπιν θα ανάψει το δεύτερο LED για 1,5 λεπτά.

ΑΝ ΔΕΝ ΔΟΥΛΕΥΕΙ

Όταν όλα τα άλλα έχουν αποτύχει ... διαβάστε τις οδηγίες χρήσεως...

Οι περισσότεροι από μας συνθηζουμε να πηγαίνουμε απ' ευθείας στον πίνακα των υλικών παρακάμπτοντας όλες τις οδηγίες κατασκευής από υπερβολική εμπιστοσύνη στις γνώσεις μας.

Επειδή όμως, κανείς δεν είναι τέλειος και όλοι κάποτε μπορούμε να κάνουμε λάθη μικρά ή μεγάλα η δικιά μας συμβουλή είναι να εξετάζετε με προσοχή κάθε σας προηγούμενη κίνηση πριν εκτελέσετε την επόμενη. Καλό είναι να προλαβαίνουμε το λάθος πριν εξελιχθεί με απρόβλεπτες για το κύκλωμα αηλιά και για μας συνέπειες. Οι οδηγίες κατασκευής και χρήσης της συσκευής υπάρχουν για ένα και μοναδικό σκοπό: Να διαβάζονται -αληθώς δεν θα υπήρχαν- και να εξηγούν στον αρχάριο αηλιά και στον έμπειρο διάφορα πράγματα γύρω

ΛΙΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΛΙΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΛΙΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΛΙΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΛΙΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΛΙΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΛΙΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ

Αντιστάσεις

R1, R5, R7, R9 = 10KΩ - 1/4 W (καφέ, μαύρο, πορτοκαλί)

R2, R4 = 47 KΩ - 1/4W (κίτρινο, μοβ, πορτοκαλί)

R3, R6 = 4,7 KΩ - 1/4W (κίτρινο, μοβ, κόκκινο)

R8 = 470Ω - 1/2W (κίτρινο, μοβ, καφέ)

R10 = 330Ω - 1/2W (πορτοκαλί, πορτοκαλί, καφέ)

R11, R12 = 1,5MΩ - 1/4W (καφέ, πράσινο, πράσινο)

Πυκνωτές

C1, C2 = 10μF/16V ηλεκτρολυτικοί πυκνωτές

C3, C4 = 470μF/16V ηλεκτρολυτικοί πυκνωτές

C5, C7 = 100nF (0.1μF ή .1 ή 104) πυκνωτές πολυεστέρα

C6 = 47μF/16V ηλεκτρολυτικός πυκνωτής

Ποτενσιόμετρα

P1, P4 = 1MΩ (γραμμικά ποτενσιόμετρα)

Τρίμμερ

P3, P6 = 100KΩ τρίμμερ πολύστροφο (ΚΩΔ. SMART 05-601-Y100K)

P2, P5 = 1MΩ τρίμμερ πολύστροφο (ΚΩΔ. SMART 05-601-Y001M)

Δίοδοι

D1, D3 = 1N4007 δίοδοι

D2 = 5,1V-1/2W, δίοδος zener

Transistors

TR1, TR3, TR4 = BC548 NPN transistor

TR2 = BD237 NPN power transistor

ICs

IC1 = CD4538 Διπλός μονοσταθής πολυδονητής

LEDs

L1 = led κόκκινο

L2 = led πράσινο

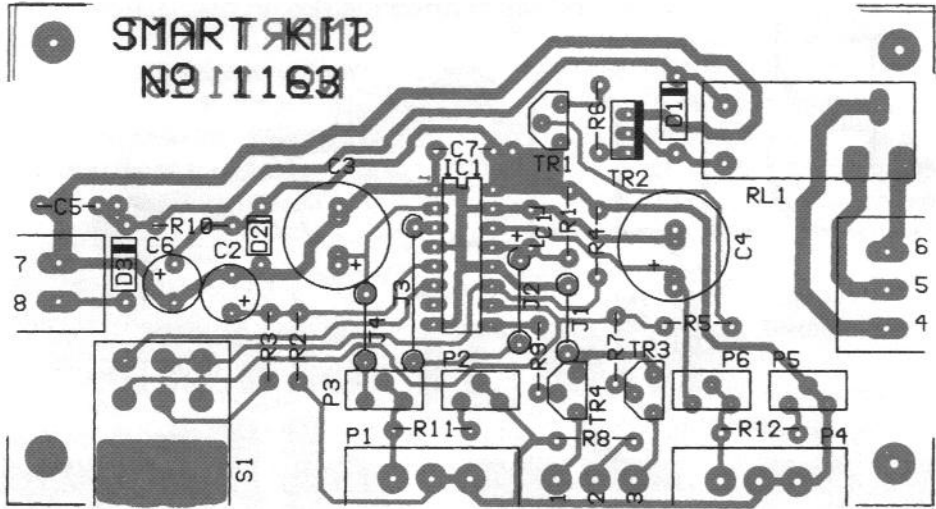
Διάφορα

PRL1 = Ρελέ 10A/250V

S1 = Διακόπτης 2 επαφών

Παραληκόμενα: Πλακέτα Smart kit No 1163, βάση 16 DIL, 8 pins, κόλληση, αυτοκόλλητη πρόσοψη.

SMART KIT NO 11163



Η τοποθέτηση των υλικών στην πλάκα της κατασκευής

από την κατασκευή που πιθανόν να μην γνωρίζει. Προτιμήστε λοιπόν να κάνετε μια προσεκτική ανάγνωση παρά μια...πρώρη επισκευή.

Προσέχετε για να μην... επανελέγχετε.

Κοληθήσατε όλα τα εξαρτήματα; Γυρίστε ανάποδα την πλάκα και ελέγξτε όλες τις κολλήσεις μία προς μία. Η ψυχρή κολληση δεν γυαλίζει, είναι θαμπή, δημιουργεί έναν κόμπο γύρω από τον αγωγό και προκαλεί προβλήματα στο κύκλωμα.

Ελέγξτε προσεκτικά τη θέση και τη φορά κάθε εξαρτήματος, συγκρίνοντάς τη με το τοπογραφικό διάγραμμα, τον πίνακα των υλικών και το θεωρητικό κύκλωμα. Προσέξτε μην έχετε τοποθετήσει κάποιο εξάρτημα στη θέση κάποιου άλλου.

Σε περίπτωση που το λανθασμένο εξάρτημα είναι ευαίσθητο, όπως για παράδειγμα ένα transistor, ξεκολλήστε το με προσοχή και πριν το ξαναβάψετε σωστά στη θέση του, καθό είναι να το ελέγξετε -αν αυτό είναι δυνατόν- και εάν υπάρχει και η παραμικρή αμφιβολία για την ακεραιότητα του συγκεκριμένου υλικού μην διστάσετε να το αντικαταστήσετε με άλλο καινούριο, γιατί εκτός από την ανωμαλία που θα δημιουργήσει στο κύκλωμα υπάρχει και ο φόβος να καταστρέψει κάτι άλλο.

Όταν κάνετε αλλαγές χρησιμοποιείτε πάντα τον ίδιο τύπο εξαρτήματος, αλλιώς μπορεί να δημιουργήσετε πρόσθετα προβλήματα.

Κοληθήστε όλα τα εξαρτήματα που έχουν σύνδεση και στο επάνω μέρος της πλάκας. Μην χρησιμοποιείτε σολντερίντ.

Καθαρίστε οχολαστικά την πλάκα με ένα σπρέι καθαρισμού (π.χ. Electrolube PCB Cleaner ή παρόμοιο) ισοηρο-

πυλικά αλκοόλη, ασετόν, ή άλλο παρόμοιο διαλυτικό. Ο καθαρισμός της πλάκας, εκτός των άλλων θα σας βοηθήσει να εξετάσετε καλύτερα την πλάκα σας για τυχόν βραχυκυκλώματα, ή παραλείψεις.

□ Προσοχή στα βραχυκυκλώματα.

Κατά τη συγκόλληση είναι πιθανόν να βραχυκυκλώσετε δύο κοντινές πίστες τυπωμένου κυκλώματος μεταξύ τους.

Ελέγξτε προσεκτικά όλες τις κολλήσεις και τις γειτονικές πίστες του τυπωμένου κυκλώματος. Για λεπτομερέστερο έλεγχο φωτίστε την πλάκα από κάτω και παρατηρήστε προσεκτικά όλες τις νησίδες.

□ Προσοχή στη σωστή συνδεσμολογία.

Το κύκλωμα εκτός από τα εξαρτήματα που βρίσκονται επάνω στην πλάκα, περιέχει και εξαρτήματα που συνδέονται έξω από αυτήν, όπως το τροφοδοτικό, κάποιο φορτίο, ή κάποιο άλλο εξάρτημα που είναι και αυτά αναπόσπαστα μέρη του κυκλώματος.

Βεβαιωθείτε ότι έχετε κάνει όλες τις συνδέσεις σωστά. Αν όχι, συμβουλευτείτε το διάγραμμα εξωτερικών συνδέσεων που συνοδεύει το θεωρητικό διάγραμμα.

Τα διαγράμματα είναι τόσο αναλυτικά, που μόνο από απροσεξία, ή υπερβολική σιγουριά, ή αδιαφορία μπορείτε να κάνετε λάθος. Ελέγξτε τη σύνδεση όλων των εξωτερικών υλικών.

Αν μετά από όλα αυτά, το kit αρνείται να δουλέψει μπορείτε να ζητήσετε πληροφορίες από το SERVICE της SMART KIT από το τηλέφωνο 5236154 καθημερινά εκτός Σαββάτου-Κυριακής και ώρες 8:00-16:00. Αν και πάη δεν καταφέρετε τίποτα, μπορείτε να φέρετε το kit στην SMART KIT από όπου θα το παραλάβετε έτοιμο για χρήση.