

SMART KIT NO 1131 ROBOT VOICE

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Πρόκειται για ένα απλό και αξιόπιστο σύστημα επεξεργασίας της ανθρώπινης ομιλίας. Έχει σαν αποστολή να αλλοιώνει την χροιά της ανθρώπινης φωνής και να την κάνει να ακούγεται σαν τεχνητή, όπως δηλαδή η φωνή ενός ρομπότ που όπως είναι γνωστό παράγεται με τεχνητά μέσα (όπως speech synthesisers, computers κλπ).

Πρόκειται για μία εύκολη αλλά αξιόπιστη κατασκευή που θα λύσει πολλά προβλήματα σε περιπτώσεις που χρειάζεται να αλλοιωθεί μία φωνή, όπως αφηγήσεις, παιδικά παραμύθια, μίμησης ρομπότ, φάρσες και γενικά σε όλες τις περιπτώσεις που χρειάζεται να μιτάζει η φωνή όπως η τεχνητή ομιλία ενός ρομπότ. Όπως είναι γνωστό το ρομπότ δεν μιλάει αλλά η "ομιλία" του είναι σύνθεση φωνημάτων, δηλαδή ατεμιμήσεων των διαφόρων συμφώνων και φωνηέντων με τεχνητό τρόπο.

Επειδή όμως η μίμηση αυτή δεν μπορεί να πλησιάζει την τελειότητα της ανθρώπινης ομιλίας γιατί συναντάει πολλά προβλήματα όπως σύνδεση των φωνημάτων μεταξύ τους, ύπαρξη κενών, ατέλεια στην απομίμηση διαφόρων φθόγγων ή συνθέτων συμφώνων με αποτέλεσμα η τελική ομιλία να είναι μεν καταληπτή αλλά να απέχει πολύ από την φυσική. Αυτό οφείλεται στις διάφορες εκφράσεις που έχει η χροιά της ανθρώπινης φωνής η οποία με την βοήθεια συναισθημάτων (χαρά, λύπη, θαυμασμός, απορία, απελπισία κλπ) επιβάλει κάθε φορά διαφορετική μορφή στο τελικό άκουσμα.

Σε αντίθεση η τεχνητή ομιλία περιορίζεται σε μία απλή σύνθεση των διαφόρων φωνημάτων με όλες τους τις ατέλειες και έτσι το τελικό άκουσμα είναι πάντα το ίδιο χωρίς να μπορούν να αποξοθεούν με τον τρόπο αυτό οι χαρακτηριστικές εκείνες λεπτομέρειες που συγκροτούν την τελειότητα της ομιλίας.

Με το κύκλωμα αυτό γίνεται μία παραμόρφωση της ομιλίας και επέμβαση στο φάσμα των συχνοτήτων της με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται το τελικό άκουσμα και να πλησιάζει τη φωνή ενός ρομπότ.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Η λειτουργία του κυκλώματος στηρίζεται στην χρήση των δύο CMOS ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, IC1 τύπου 4009 και IC2 τύπου 4016.

Το IC2 τύπου 4016 είναι ηλεκτρονικό, δικαέπτης διπλής κατευθύνσεως (bilateral switch) που μπορεί να διακόπτει και να αποκαθιστά την διέλευση σήματος αναλογικού ή ψηφιακού από είσοδο προς έξοδο ανάλογα με την ύπαρξη ή μη τάσεως στον ακροδέκτη ελέγχου.

Εσωτερικά το IC περιλαμβάνει τέσσερις διακόπτες, από τους οποίους χρησιμοποιείται ο ένας. Για το KIT στους ακροδέκτες 1 και 2 είναι οι είσοδοι-έξοδοι του διακόπτη και στον ακροδέκτη 13 εφαρμόζεται η τάση ελέγχου, συνεχής ή και παλμική.

Το IC1 τύπου 4009 περιλαμβάνει 6 απομονωτές-αναστροφείς, οι τρεις από τους οποίους N1, N2, N3 συνθέτουν γεννήτρια RC τετραγωνικού σήματος. Η συχνότητα του σήματος ορίζεται από τα στοιχεία C3, R1, R2 και μεταβάλλεται μεταξύ των τιμών 200 Hz έως 20 kHz από το τρίμετρο P1.

Ο τέταρτος αναστροφέας N4 χρησιμοποιείται για απομόνωση της γεννήτριας από το δίκτυο του ακουστικού σήματος που διαρρέει το IC2 Μέσω των R3 και R4 που αποτελούν διαιρέτη τάσεως, μέρος του τετραγωνικού σήματος εφαρμόζεται στον ακροδέκτη ελέγχου του IC2 και σε κάθε θετική ημιπερίοδο του σήματος ελέγχου, ακουστικό σήμα διαρρέει τόν ηλεκτρονικό διακόπτη προς την έξοδο.

Το τελικό ακουστικό αποτέλεσμα είναι η μίμηση της φωνής των ρομπότ όπως τα ακούμε να ομιλούν στις διάφορες ταινίες επιστημονικής φαντασίας.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η κατασκευή είναι εύκολη αν εργασθείτε προσεκτικά και τηρήσετε τις προδιαγραφές διαμόρφωσης, τοποθέτησης και συγκόλλησης των εξαρτημάτων στην πλακέτα.

Χρησιμοποιήστε μικρό κολλητήρι ισχύος μέχρι 25 W και λεπτή κόλληση καλής ποιότητας, χωρίς να κάνετε χρήση σολντερίνης (soldering flux). Μην θερμαίνετε για πολύ χρόνο τον ακροδέκτη του εξαρτήματος και την πλακέτα στο σημείο συγκόλλησης ("παντ") παρά μόνον όσο χρειάζεται για να απλυθεί η πολύ μικρή ποσότητα της κόλλησης που θα βάλετε στο παντ και η οποία μετά την απομάκρυνση του κολλητηρίου θα πρέπει να είναι γυαλιστερή και λεία.

Αρχίστε στην κατασκευή με την τοποθέτηση των "πινς" και των εδύσεων των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Ακολουθώντας τοποθετείστε όλες τις εντιστάσεις του κυκλώματος, κάμπτοντας τα άκρα τους κάτω από την πλακέτα ώστε να μην μετακινούνται από την θέση τους.

Σημειώστε ότι όλα τα εξαρτήματα πρέπει να εφάπτονται στην πλακέτα, εκτός εκείνων που θερμαίνονται κατά την λειτουργία τους υπερβολικά και τοποθετούνται σε κάποιο ύψος με την χρήση "σπέισερς". Ελέγξτε την σωστή τοποθέτηση των εντιστάσεων, γυρίστε την πλακέτα από κάτω και κόψτε τους ακροδέκτες.

Προσοχή θα κόψετε τόσο τον κάθε ακροδέκτη, όσο είναι η ακτίνα του στρωγγυλού "παντ" όπου πρόκειται να κολληθεί.

Χρησιμοποιήστε για τούτο τον κατάλληλο σε μέγεθος πλαγιοκόφτη. Ακολουθώντας κολλήστε όλους τους ακροδέκτες. Ακολουθήστε την ίδια διαδικασία για τους πυκνωτές, προσέχοντας την πολικότητα των ηλεκτρολυτικών πυκνωτών που σημειώνεται στο τοπογραφικό της πλακέτας.

Τοποθετείστε στις βάσεις τους τα ολοκληρωμένα κυκλώματα προσέχοντας ιδιαίτερα την θέση του χαρακτηριστικού σημαδιού στο σώμα του IC, που ορίζει και την αρίθμηση των άκρων του. Τα C-MOS ολοκληρωμένα κυκλώματα δεν χρειάζονται ιδιαίτερη προστασία έναντι του στατικού ηλεκτρισμού καθ'ότι: τα σημερινά C-MOS ICS, είναι από κατασκευής αυτοπροστατευόμενα. Πάντως αποφύγετε όσο είναι δυνατόν την επαφή των ακροδεκτών τους με στοιχεία που φέρουν στατικό ηλεκτρισμό (π.χ. χέρια, εργαλεία, κ.λ.π.) όσο αυτά ευρισκόνται εκτός κυκλώματος.

Κάνετε ένα προσεκτικό οπτικό έλεγχο για λάθη, κακές κολλήσεις, πλύντε την πλακέτα στην πλευρά των κολλήσεων με ισοπροπυλική αλκοόλη ή εν ανάγκη με καθαρό οινόπνευμα (αιθυλική αλκοόλη) με ένα σκληρό πινέλο για να καθαρίσει η καυμένη σολντερίνη και αφήστε την πλακέτα να στεγνώσει.

ΣΥΝΔΕΣΗ - ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Συνδέσετε στη είσοδο του ΚΙΤ μέσω ομοαξονικού καλωδίου στα πινς 1 και 2 γη την έξοδο ενός προενισχυτού (π.χ. του 1024) και την έξοδο 3 και 4 γη πάλι μέσω ομοαξονικού καλωδίου με την είσοδο ενός ενισχυτού ισχύος.

Τροφοδοτείστε στα πινς 5 (+) και 6 (-) με τάση 12 V DC (χωρίς κυμμάτωση).

Μιλήστε στο μικρόφωνο ρυθμίζοντας συγχρόνως το P1 μέχρι η φωνή να ακουστεί "μεταλλική", σαν να μιλάει ένα ρομπότ.

Αν δεν δουλέψει:

Ελέγξτε προσεκτικά τα εξαρτήματα και τις κολλήσεις. Αν η συσκευή σας επιμένει να μην εργάζεται επικοινωνήστε με το service της SMART KIT. Οι τεχνικοί μας είναι πρόθυμοι να σας εξυπηρετήσουν σε κάθε τεχνικό πρόβλημα.

Τα υλικά:

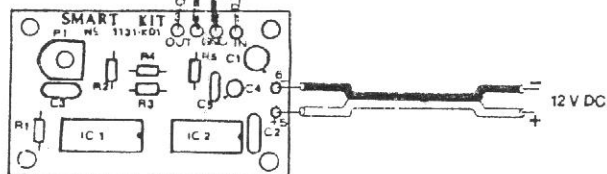
IC1=4009
IC2=4016
R1,R3=10K/1/4W
R2=220Ω/1/4W
R4=47K/1/4W
R5=1K/1/4W
P1=22K τρίμμερ μικρό
C1=100 μF/16V ηλεκτρολ.
C2,C3=0,1μ
C4=4,7 μF/16V ηλεκτρολ.
C5=4,7 nF

Διάφορα:

Πλακέτα 1131
Πινς τεμ.6
Βάσεις
16 DIL τεμ.1
14 DIL τεμ.1
Προσπέκτους

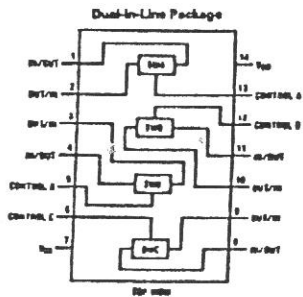
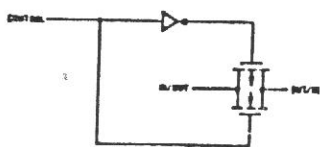
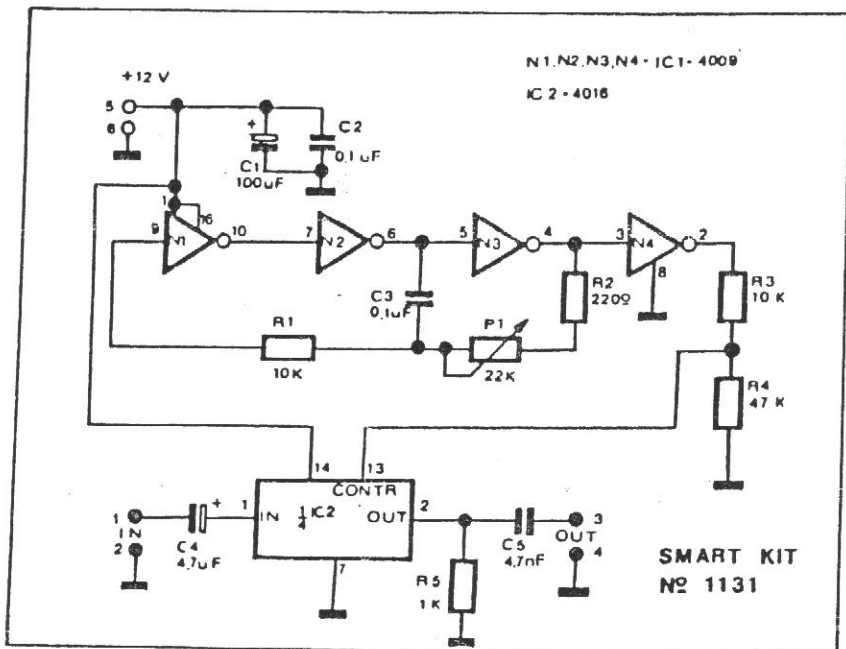
TO
AMPLIFIER

FROM
PREAMPLIFIER

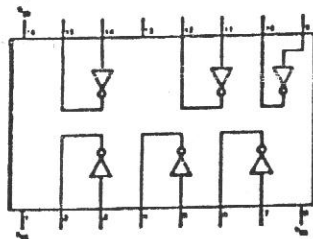
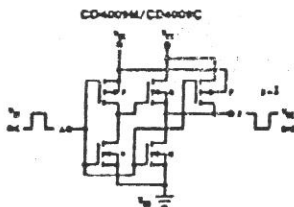


SMART KIT

N° 1131-K01



Order Number CD-0168*



Top View