

Το συχνόμετρο που ακολουθεί είναι κατάλληλο για τη μέτρηση ψηφιακών σημάτων, κατασκευάζεται εύκολα και έχει χαμηλό κόστος. Το κύκλωμα αποτελείται από μερικά κοινά ολοκληρωμένα και μία οθόνη με LED των 7 τμημάτων. Το σήμα εισόδου συνδέεται στον ακροδέκτη 1 του K1. Από εκεί οδηγείται, μέσω της πύλης NAND, στην είσοδο χρονισμού του τριψήφιου απαριθμητή BCD 4553 (IC1). Η έξοδος υπερχείλισης του IC1 συνδέεται στην είσοδο χρονισμού του δεύτερου απαριθμητή BCD (IC2). Οι δύο απαριθμητές 4553 έχουν πολυπλεγμένες εξόδους με ενδιάμεσο μανδαλωτή και εισόδους μηδενισμού. Το πολυπλεγμένο σήμα καταλήγει

μέσω δύο μετατροπέων BCD σε ψηφία LED των 7 τμημάτων. Τα δύο 74HC4543 οδηγούν την οθόνη με τα έξι ψηφία LED. Το κύκλωμα που περιγράψαμε ως εδώ, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν απαριθμητής παλμών, αλλά δεν είναι ακόμα σε θέση να μετρήσει συχνότητα. Γι' αυτό χρειάζεται να συνδέσουμε ένα σήμα χρονισμού, με προκαθορισμένη συχνότητα, στον ακροδέκτη 2 του K1. Το IC3d επιτρέπει τη διέλευση του σήματος εισόδου μόνο κατά το θετική ημιπερίοδο του παλμού χρονισμού. Το σήμα χρονισμού μπορεί να ληφθεί από εξωτερική ή εσωτερική πηγή. Η εσωτερική πηγή χρονισμού αποτελείται από τον κρυσταλλικό ταλαντωτή του IC4.

Το ολοκληρωμένο διαιρεί την αρχική συχνότητα 4,194304 MHz δια το 2²³. Η συχνότητα του σήματος στην έξοδο Q23 είναι ακριβώς 0,5 Hz. Το σήμα αυτό καταλήγει στον ακροδέκτη 3 του K1, από όπου μπορούμε να το συνδέσουμε στον ακροδέκτη 2. Με τον εσωτερικό χρονισμό, η πύλη IC3d επιτρέπει τη διέλευση του σήματος εισόδου για 1 sec.

Μόλις τελειώσει ο χρόνος μέτρησης, το αρνητικό μέτωπο του σήματος χρονισμού μετατρέπεται, από τα R10, C3 και IC3c, σ' ένα σύντομο παλμό. Ο παλμός αυτός αναστρέφεται από την πύλη IC3b και σκανδαλίζει τους απομονωτές (LE) των IC1 και IC2. Παράλληλα, το αρνητικό μέτωπο του παλ-

μού προκαλεί τη δημιουργία ενός παλμού, που καταλήγει στην είσοδο μηδενισμού των απαριθμητών. Όταν τελειώσει ο χρόνος μέτρησης, το περιεχόμενο των απαριθμητών εμφανίζεται στις γραμμές εξόδου και οι απαριθμητές μηδενίζονται. Οι πληροφορίες στην οθόνη ανανεώνονται κάθε δύο δευτερόλεπτα.

Σύμφωνα με τις τιμές των εξαρτημάτων που φαίνονται στο σχήμα, το κύκλωμα μπορεί να μετρήσει σήματα με συχνότητα 1 Hz ως 1 MHz. Στις πολύ χαμηλές συχνότητες έχουμε δυσανάλογα μεγάλο σφάλμα. Για να μετρήσουμε υψηλότερες συχνότητες, πρέπει να μειώσουμε το χρόνο που διαρκεί η μέτρηση. Η μέγιστη συχνότητα του σήματος εισόδου εξαρτάται από την τάση τροφοδοσίας. Για $U_b = 5\text{ V}$ είναι 1,5 MHz, για 7 V φτάνει τα 5 MHz και για 12 V είναι 7 MHz. Αν θέλουμε να μετρήσουμε υψηλότερες συχνότητες, πρέπει να συνδέσουμε στην είσοδο ένα διαίρετη. Οι απαιτήσεις του κυκλώματος σε ρεύμα ανέρχονται σε 50 mA (με ενεργοποιημένη την απεικόνιση). Το κύκλωμα θα μπορούσε να τροφοδοτηθεί από μπαταρίες, αρκεί να σθηνουμε την οθόνη όταν δεν τη χρειαζόμαστε. Για να ενεργοποιούμε την οθόνη των LED, όταν θέλουμε να διαβάσουμε τη μέτρηση, συνδέουμε τις επαφές EN (ακρ. 7) των 4543, μέσω μιας αντίστασης πρόσοδσης, στη θετική γραμμή τροφοδοσίας. Η οθόνη θα φωτίζει κάθε φορά που θα συνδέουμε τον ακροδέκτη, μέσω ενός πλήκτρου, στη γείωση.

