

# Από τα 5 στα 3,3V

Από τον Luc Lemmens

Πολύ σύγχρονοι μικροελεγκτές τροφοδοτούνται από 3,3V (ή ακόμα και με χαμηλότερες τάσεις), αντί της παλαιότερα γνωστής τάσης των 5V. Οι κυριότεροι λόγοι που μας οδηγούν στο να μειώσουμε την τάση τροφοδοσίας είναι η μείωση των απωλειών και η αύξηση της συχνότητας λειτουργίας. Ακόμα η διαρκής μείωση των διαστάσεων των τρανζίστορ μέσα σε ένα ολοκληρωμένο προκαλεί μεγάλη ελάττωση στην τάση διάσπασης και έτσι η τροφοδοσία με 5V θα δημιουργούσε προβλήματα.

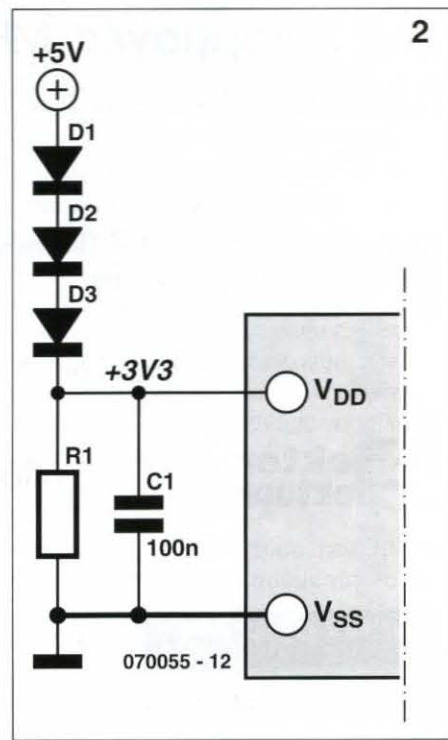
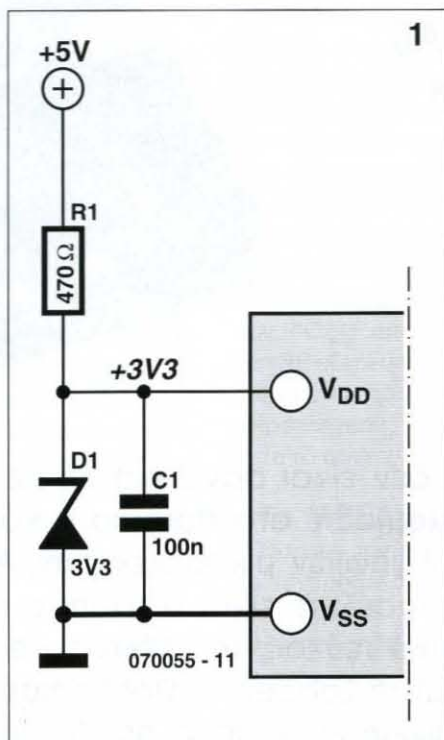
Πολλά όμως από τα περιφερειακά ολοκληρωμένα δεν έχουν ακόμα ακολουθήσει αυτή την προδιαγραφή ελάττωσης της τάσης με αποτέλεσμα σε πολλά κυκλώματα να χρειάζονται δύο ή και περισσότερες πηγές τροφοδοσίας.

Αν έχουμε ήδη στην διάθεση μας ένα τροφοδοτικό των 5V υπάρχουν μερικές απλές μέθοδοι για να μετατρέψουμε την τάση σε 3,3V όπως θα δούμε παρακάτω.

Η πιο προφανής μέθοδος είναι να χρησιμοποιήσουμε έναν σταθεροποιητή LDO (χαμηλής πτώσης τάσης) με έξοδο 3,3V. Ο σταθεροποιητής πρέπει να είναι οπωσδήποτε LDO γιατί για να λειτουργήσουν σωστά οι απλοί σταθεροποιητές χρειάζονται στην είσοδο μια τάση κατά 2 έως 3V υψηλότερη της εξόδου που εμείς δεν την διαθέτουμε.

Μια δεύτερη πολύ οικονομική μέθοδος φαίνεται στο σχ.1: μια αντίσταση και μια zener των 3,3V. Αφού όμως η τάση της zener εξαρτάται και από το ρεύμα που την διαρρέει είναι πολύ σημαντικό να διαλέξουμε την σωστή τιμή για την R1.

Η R1 πρέπει να έχει αρκετά χαμηλή τιμή έτσι ώστε η τάση τροφοδοσίας του μικροελεγκτή να παραμένει αρκετά υψηλή όταν ο μικροελεγκτής κατανα-



λώνει το τυχόν μέγιστο ρεύμα λειτουργίας του.

Ακόμα η R1 χρειάζεται να έχει τέτοια τιμή ώστε η τάση τροφοδοσίας του ελεγκτή να μην αυξάνεται υπερβολικά όταν καταναλώνει ελάχιστο ρεύμα, [για παράδειγμα όταν γίνεται μια διακοπή (reset)].

Μπορούμε να δούμε μια ακόμα απλή λύση στο σχήμα 2 όπου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την σε σειρά πτώση τάσεως τριών διόδων. Αυτή η πτώση τάσης επίσης εξαρτάται από το ρεύμα που διαρρέει τις διόδους και η R1 πρέπει να μας εξασφαλίζει ότι η τάση τροφοδοσίας του μικροελεγκτή δεν θα γίνει ποτέ υπερβολικά υψηλή όταν έχουμε αμελητέα κατανάλωση ρεύματος.

Οι διόδοι χρειάζεται να επιλεγούν με τέτοιο τρόπο ώστε η συνολική πτώση τάσης σε αυτές να μην είναι πολύ υψη-

λή όταν ο μικροελεγκτής καταναλώνει στιγμιαία μέγιστο ρεύμα.

Και τέλος υπάρχει πάντα η δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε ένα παλμοτροφοδοτικό (μετατροπέας υποβιβασμού) για να υποβιβάσουμε την τάση στα 3,3V. Υπάρχουν επίσης ειδικά ολοκληρωμένα που μπορούν να αποδώσουν πολλές τάσεις ταυτόχρονα.

Το ποια από όλες τις μεθόδους θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται και από μία σειρά άλλων παραγόντων, όπως το κόστος, ο διαθέσιμος χώρος στο τυπωμένο αλλά και η απαιτούμενη σταθερότητα της τάσης των 3,3V. Όσον αφορά ιδιαίτερα τον τελευταίο παράγοντα οι διόδοι δεν είναι και η καλύτερη λύση αλλά μας δίνει το πλεονέκτημα ότι καταλαμβάνει πολύ λίγο χώρο και βέβαια είναι και η περισσότερο συμφέρουσα οικονομικά!.

(070055-1)