

ΙΔΙΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΟΡΗΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΦΟΡΤΙΣΤΗ

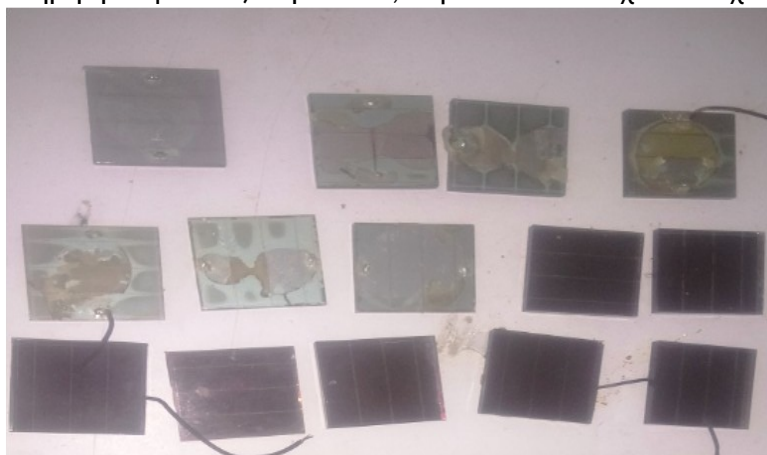
Η παρούσα ερασιτεχνική ιδιοκατασκευή σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με σκοπό την αυτοδιδασκαλία, η οποία (πρέπει να) είναι ένα από τα απαραίτητα χαρακτηριστικά του ραδιοερασιτέχνη, αλλά και για την πρακτική χρήση της σε περιπτώσεις απουσίας ηλεκτρικής τροφοδοσίας των μικροσυσκευών μας.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

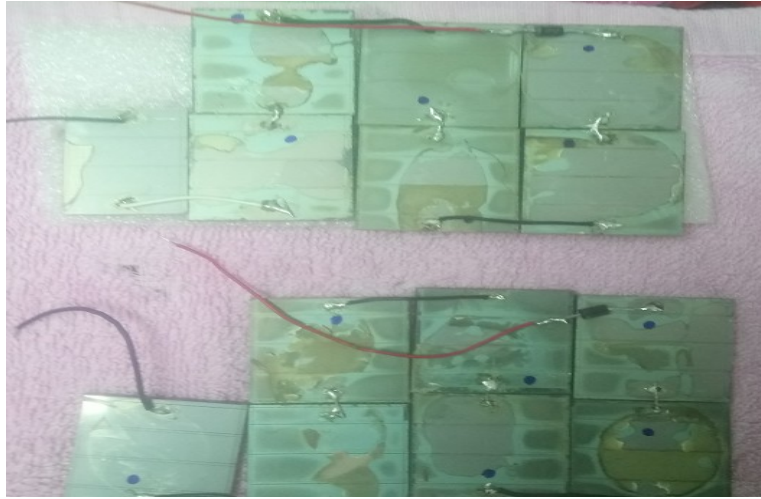
Η φιλοσοφία του σχεδίου, εκμεταλλεύεται την παρουσία άχρηστων (για άλλους) υλικών, όσο και τη βέλτιστη αξιοποίησή τους. Στην αποθήκη υπήρχαν κάμποσα χαλασμένα ηλιακά φωτιστικά κήπου, τα οποία θα έπρεπε ή να ανακυκλωθούν ή να αξιοποιηθούν, ως προς τα υλικά τους.



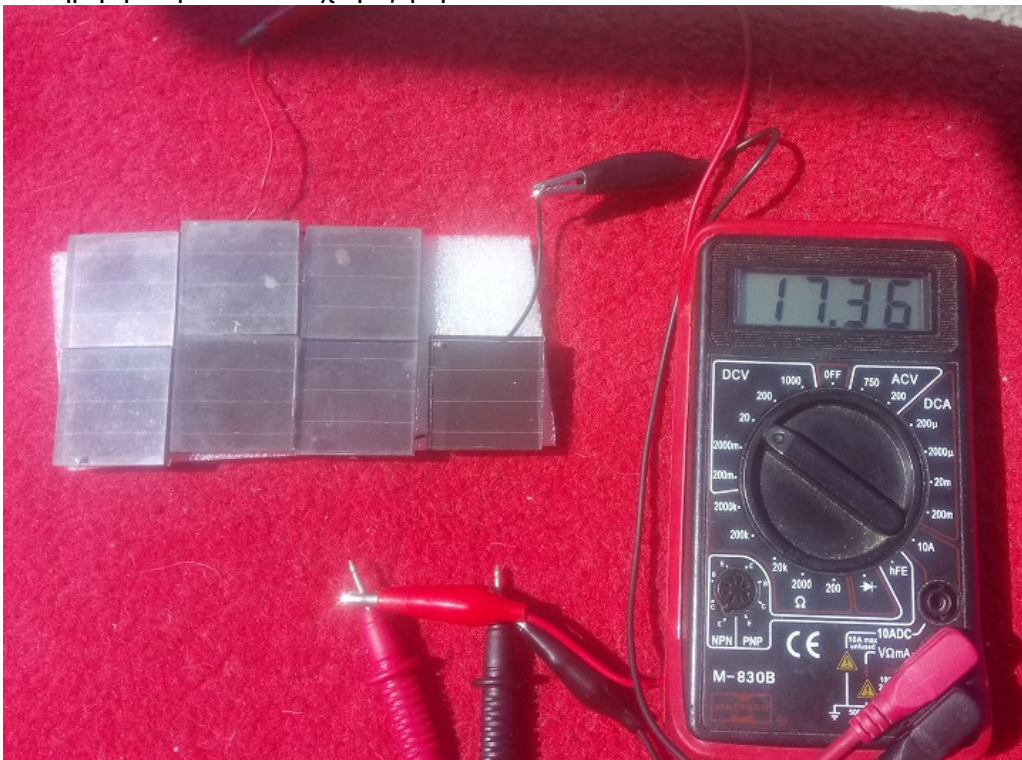
Αφαίρεσα με προσοχή το ηλιακό στοιχείο από 14 μη λειτουργικά φωτιστικά, κρατώντας την πλακέτα τους για τη μελλοντική αποκόλληση και εκ νέου χρήση των διόδων εκπομπής φωτός (led) και (πιθανόν) των αντιστάσεών τους. Μέτρησα ενδελεχώς το κάθε ηλιακό στοιχείο με το πολύμετρο (βολτόμετρο), το οποίο μου έδωσε (υπό πλήρη ηλιοφάνεια) περίπου 2,45 βόλτ ανά στοιχείο και χωρίς φορτίο.



Στη συνέχεια, σύνδεσα σε σειρά (δηλαδή το + του ενός στο - του άλλου) επτά ηλιακά στοιχεία, πράξη την οποία επανέλαβα εκ νέου.



Βρέθηκα λοιπόν να έχω δύο ημισυστοιχίες των 17,37 βόλτ (+/- 0,02 βόλτ), υπό πλήρη ηλιοφάνεια και χωρίς φορτίο.

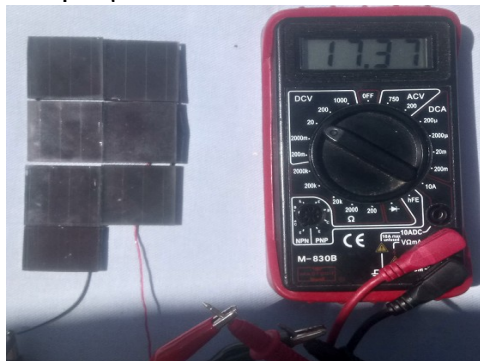


Ακολουθώς σύνδεσα στο + της κάθε ημισυστοιχίας, με ανάστροφη πόλωση, από μία δίοδο της σειράς 1N, οι οποίες έτυχε να υπάρχουν στο junk box (το οποίο ο κάθε ραδιοερασιτέχνης θα πρέπει να τηρεί ευλαβικά και να συμπληρώνει συχνά με την άδεια της χyl του). Η δίοδος σε κάθε ημισυστοιχία, φρόντιζε ώστε να μην υπάρχει επιστροφή της τάσεως από το φορτίο προς το ηλιακό, όταν η ηλιοφάνεια δεν θα ήταν αρκετή. Βέβαια, η τοποθέτηση της διόδου, θα μου αποστερούσε ένα ελάχιστο ποσοστό της παραγομένης τάσεως, αλλά αυτό δεν με ενδιέφερε ιδιαίτερα. Ούτως ή άλλως - όπως θα παρατηρήσει ο υπομονετικός αναγνώστης μου στη συνέχεια του παρόντος πονήματος - η χρηστική τελική τάση εξόδου, θα ήταν κατά πολύ χαμηλότερη.



Στο σημείο αυτό, θα επαναλάβω ενευριστικά ίσως, ότι το κάθε ηλιακό στοιχείο που θα συνδεθεί, θα πρέπει προηγουμένως να έχει μετρηθεί σχολαστικά. Και αυτό, διότι η σύνδεση σε σειρά, προϋποθέτει την αυστηρή εξίσωση σε τάση, όλων των τροφοδοτών που συνδέονται. Εάν είχα συνδέσει έστω και ένα στοιχείο με χαμηλότερη τάση εξόδου, π.χ. 1,8 βόλτ, τότε τα άλλα στοιχεία θα εκφορτιζόνταν μέσω του πιο αδύναμου στοιχείου (αφού το ρεύμα σε σύνδεση στοιχείων εν σειρά, είναι το ίδιο για κάθε ένα στοιχείο που συνδέεται), με ότι αυτό συνεπάγεται.

Η μέτρηση του ρεύματος της κάθε ημισυστοιχίας έδωσε περίπου 70 mA, σαν ρεύμα βραχυκυκλώσεως, δηλαδή το μέγιστο παραγόμενο μη χρηστικό ρεύμα εξόδου. Στη συνέχεια, σύνδεσα εν παραλλήλω (δηλαδή το + της μίας ημισυστοιχίας στο + της άλλης και το - της μίας στο - της άλλης) τις δύο ημισυστοιχίες. Έτσι, είχα τάση 17,37 βόλτ με 140 mA ρεύμα.



Στο βάθος του ίδιου junk box, ανακάλυψα ένα σταθεροποιητή 7805, ο οποίος έχει τάση εισόδου από 7 έως 35 βόλτ και τάση εξόδου τα 5 βόλτ. Η ίδια αναζήτηση, απέδωσε ένα ηλεκτρολυτικό πυκνωτή με στοιχεία 10 βολτ και 47 μF . Στην είσοδο του 7805, σύνδεσα την έξοδο της ενιαίας συστοιχίας ηλιακών στοιχείων και στην έξοδό του (με πλήρη ηλιοφάνεια), μέτρησα 5 βόλτ (+/- 0,03 βόλτ).



Εν παραλλήλω προς την έξοδο του 7805, σύνδεσα και τον ηλεκτρολυτικό, οποίος θα αναλάμβανε να κρατάει την τάση εξόδου ακόμα περισσότερο σταθερή. Στην έξοδο του 7805, σύνδεσα μία θυληκή usb, καρπό και αυτή της ανασκαφής (με πάθος χρυσοθήρα) στο γνωστό junk box.

Η όλη κατασκευή στερεώθηκε (με τη βοήθεια θερμικής κόλλας) και φιλοξενήθηκε άνετα μέσα σε μια παλιά θήκη κινητού τηλεφώνου, η οποία - λόγω κατασκευής - διπλώνει στη μέση, κρατώντας ασφαλή τα ηλιακά στοιχεία (έσπασα ένα, όταν ακούμπησα μέσα στη θήκη, αλλά πάνω στο ηλιακό στοιχείο, το 7805 και στη συνέχεια επέμενα - βλακωδώς - να την κλείσω, αλλά αυτή δεν έκλεινε ...), δίνοντας επί πλέον μικρό όγκο στην όλη κατασκευή.



ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΧΡΗΣΕΩΝ

Υπό πλήρη ηλιοφάνεια και με τη θήκη ανοικτή (διότι υπό σκότος και με τη θήκη κλειστή, μην περιμένετε κάτι ...), συνδέθηκε στη θύρα usb :

1) ένα ηλεκτρονικό τσιγάρο, το led φορτίσεως του οποίου αμέσως και με τσαχπινιά, μου ανοιγόκλεισε το μάτι του,



2) το φορητό Baofeng uv-3r, αυστηρά φυλασσομένη ιδιοκτησία της sy2bok, το οποίο σε ρόλο Ιφιγένειας ~~θησίστ~~ συνδέθηκε στη θύρα usb, εμφανίζοντας τη γνωστή πρόοδο φορτίσεως στο lcd display του. Ο κύριος λόγος που πειραματίστηκα

με τον εν λόγω πομποδέκτη, δεν είναι άλλος από το ότι φορτίζει με 5 βόλτ, μέσω θύρας usb.



3) το κινητό μου τηλέφωνο, το οποίο δεν απεικονίζω, διότι δεν μπορώ να το φωτογραφίσω, αφού το ίδιο συνέπεσε να είναι και η φωτογραφική μηχανή του όλου εγχειρήματος.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ

Το επόμενο βήμα του ίδιου σχεδίου (σε μερικά χρόνια που θα έχουν αχρηστευτεί και τα υπόλοιπα φωτιστικά του κήπου), θα είναι η αντικατάσταση του σταθεροποιητή 7805 με τον 7808, ο οποίος έχει έξοδο στα 8,00 βόλτ. Με την προσθήκη ενός diY αντάπτορα (από παλιά πιστωτική κάρτα ή κομμάτι πλακέτας), ο οποίος θα συγκρατείται από το ίδιο το φορητό, μέσω του αγκίστρου (clip) της ζώνης, πιστεύω ότι θα μπορεί να είναι σε θέση να «φρεσκάρει» ή να συντηρήσει τη μπαταρία των φορητών του τύπου Baofeng, TYT κλπ αντίστοιχων.



ΕΠΙΜΥΘΙΟΝ

Θα ήθελα να προλάβω τους (πιθανούς) επικριτές του όλου εγχειρήματος (project) δηλώνοντας εντίμως, όσο και ευθαρσώς ότι :

- 1) δεν είμαι τεχνικός, ηλεκτρονικός ή αμειβόμενος επιστήμων, γνωρίζω μόνο από ποια άκρη πιάνεται το κολλητήρι, χωρίς να καώ,
- 2) θα μπορούσα να βάλω λιγότερα ηλιακά πλακίδια (panel), αφού ήθελα να πετύχω τάση εξόδου στα 5,00 βόλτ, όμως σύμφωνα με το νόμο του Ohm : $I=V/R$, κοντολογίς, όσα περισσότερα ηλιακά βάλω, τόσο περισσότερο θα αυξήσω την τάση εξόδου (άρα και το ρεύμα της, υπό σταθερή αντίσταση),
- 3) σίγουρα τα 140 mA, δεν αρκούν για να φορτίσουν πλήρως μια ηλεκτρονική συσκευή. Για παράδειγμα, το ηλεκτρονικό τσιγάρο της δοκιμής, «φοράει» μια μπαταρία 350 mAh. Εάν το εγχείρημα αποδίδει 140 mA X 5 ώρες «σκληρής» ηλιοφάνειας, αυτό θα τη φορτίσει σε περίπου 2 ώρες (έναντι 15 λεπτών από τον εργοστασιακό φορτιστή). Με την ίδια λογική, το ίδιο ρεύμα θα είναι πρακτικά αδύνατο να φορτίσει πλήρως τη μπαταρία των 1.500 mAh του Baofeng uv-3r ή των 1.800 mAh του Baofeng uv-5r. Ίσως να μπορεί να τη συντηρήσει, αλλά όχι να τη φορτίσει. Εάν διπλασιαστούν οι ημισυστοιχίες, άρα εάν έχουμε μια διπλάσια τάση των 34,74 βόλτ, θα φέρουμε το 7805 στα όριά του (θα χρειαστεί ψύξη) και ίσως θα πετύχουμε κάτι πλέον αξιόλογο,
- 4) θα μπορούσα να συνδέσω 5 αντί 7 ηλιακά ανά ημισυστοιχία και στην άκρη της (5 X 2,45=12,24 βόλτ) να συδέσω έναν φορτιστή για αναπτήρα αυτοκινήτου, που έχει έτοιμη (-ες) τη θύρα (-ες) usb. Είπα όμως να κρατήσω μηδαμινό το κόστος, μικρό το όλο μέγεθος και να αξιοποιήσω τα υφιστάμενα υλικά,
- 5) οι άριστες κολλήσεις, οι ακριβείς μετρήσεις και η ανεύρεση της πολικότητας εξόδου (δηλαδή το + και το -), θεωρούνται εκ των ουκ άνευ, ο δε πειραματισμός και η (αυτο)βελτίωσή μας - μέσω της αναζητήσεως των γνώσεων στα βιβλία και στο διαδίκτυο, ενθαρρύνεται υπέρμετρα και ακρίτως, ενώ τέλος
- 6) για την τιμή των όπλων, υπενθυμίζω επανερχόμενος στο (1), πως ότι κάψετε θα είναι και δική σας ευθύνη.



Ιωάννης Μπρουμίδης
sv2dku
μέλος της Ραδιολέσχης Καστοριάς
(approved by sy2bok)