

8. Σμίκρυνση κινητήρων ΣΡ: εφαρμογή σε εμφυτεύματα

Περιγραφή:

Οι αντλίες έγχυσης φαρμάκων εμφυτεύονται με σκοπό την αποδοτική θεραπεία πολλών ασθενειών με ελάχιστα επεμβατική μέθοδο. Για τον έλεγχο της διάχυσης του φαρμάκου τα εμφυτεύματα περιλαμβάνουν κινητήρα ΣΡ μικρών διαστάσεων, χωρίς ψήκτρες (brushless motor), ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ομαλή και συνεχή λειτουργία της αντλίας. Οι κινητήρες αυτοί είναι ιδιαίτερα αξιόπιστοι και επιλέγονται διότι τα εμφυτεύματα πρέπει να λειτουργούν απρόσκοπτα για περισσότερες από 10.000 ώρες. Για την τροφοδοσία τους χρησιμοποιούν μπαταρία ιόντων λιθίου, η οποία έχει μερικές ημέρες αυτονομία και φορτίζεται ασύρματα.



Σχήμα 1. Αντλία εμφύτευμα για έγχυση φαρμάκων. Περιλαμβάνει κινητήρα ΣΡ μικρών διαστάσεων.

Προτεινόμενη εργασία:

Περιγράψτε τη λειτουργία ενός κινητήρα ΣΡ χωρίς ψήκτρες σε ιατρική εφαρμογή εμφυτεύματος αντλίας (παραδείγματα παραθέτονται στην προτεινόμενη βιβλιογραφία). Περιγράψτε τα μέρη του συστήματος δίνοντας έμφαση στο σύστημα του κινητήρα ΣΡ και στην επιλογή των χαρακτηριστικών του όπως ροπή στροφές για την επιθυμητή λειτουργία της αντλίας. Περιγράψτε την τεχνική με την οποία υλοποιείται ο ηλεκτρονικός συλλέκτης. Κάνετε μία πρόχειρη εκτίμηση για τα ρεύματα στα τυλίγματα του κινητήρα και την κατανάλωση ηλεκτρικής ισχύος. Για πόση ώρα μπορεί να λειτουργεί το χέρι, αν οι μπαταρίες του χεριού δεν ξεπερνούν το 0,5 kg;

Βιβλιογραφία:

1. <http://www.maxonmotorusa.com/maxon/view/application/Efficient-pump-system-for-improved-quality-of-life>
2. <http://www.alfapump.com>
3. <http://www.portescap.com/resources/documents/miniature-pump>