

VARIOBOT[®]

DISCOVER MECHATRONICS

for
plugging

varikabi

A Variable Robot Kit with
12 Astounding Functions

- › for beginners and experts
- › no programming needed
- › patented sensor system

Manual

Greek
210409

AGE

8+

ASSEMBLY

1h

PARTS

30



Οδηγίες ασφαλείας για γονείς και παιδιά

Προσοχή! Είναι ακατάλληλο για παιδιά κάτω των 3 ετών. Κίνδυνος πνιγμού από την κατάποση μικρών κομματιών.



Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές άκρες των μεμονωμένων κομματιών. Διατηρούμε το δικαίωμα τεχνικών αλλαγών.

Σημαντική σημείωση : Προτείνεται για παιδιά ηλικίας 8 ετών και άνω. Συνιστάται η χρήση με την επίβλεψη ενός ενήλικα. Παρακαλούμε να διαβάσετε τις οδηγίες πριν τη χρήση, να τις ακολουθήσετε και να τις έχετε πρόχειρες διότι μπορεί να τις χρειαστείτε . Παρακαλούμε να κρατήσετε τη συσκευασία.

Μπαταρία: Το σετ απαιτεί μια μπαταρία 9Volt , η οποία δεν συμπεριλαμβάνεται στη συσκευασία. Πιθανό βραχυκύκλωμα της μπαταρίας μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση των καλωδίων με αποτέλεσμα την έκρηξη της μπαταρίας.

Μετά τη χρήση, το κλιπ της μπαταρίας θα πρέπει να αφαιρείται. Οι μπαταρίες που δεν είναι επαναφορτιζόμενες δεν πρέπει να φορτίζονται καθώς υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

Εαν η μπαταρία είναι παραμορφωμένη δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται. Οι χρησιμοποιημένες μπαταρίες θα πρέπει να ανακυκλώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες ανακύκλωσης μπαταριών.

Σημείωση: Τα led, οι αισθητήρες και οι μεταβιβαστές θα πρέπει να τοποθετούνται στο σωστό πόλο προκειμένου να δουλέψει το κύκλωμα. Τα δύο τρανσίστορ έχουν διαφορετική περιγραφή και δεν πρέπει να συγχέονται και οι μηχανισμοί κίνησης πρέπει να συνδεθούν σωστά.

Γενικές πληροφορίες

Όλα τα κυκλώματα που παρουσιάζονται στο φυλλάδιο έχουν διαμορφωθεί, ελεγχθεί και δοκιμαστεί με τη μέγιστη προσοχή. Παρόλα αυτά, λάθη δεν μπορούν να αποφευχθούν εντελώς. Ο κατασκευαστής είναι υπεύθυνος σε περιπτώσεις προθέσεων ή βαριάς αμέλειας σύμφωνα με τις νομοθετικές διατάξεις. Για κάθε άλλη περίπτωση, ο κατασκευαστής ευθύνεται μόνο σύμφωνα με τη Νομοθεσία περί ευθύνης προϊόντος για τραυματισμό σε ζωή, σώμα ή υγεία ή για υπεύθυνη παραβίαση ουσιώδους σημασίας των συμβατικών υποχρεώσεων του. Αιτήματα για αποζημιώσεις που προκύπτουν από την παραβίαση συμβατικών υποχρεώσεων περιορίζονται στη προβλεπόμενη ζημία. Εξαιρούνται περιπτώσεις που εμπίπτουν στο Νόμο περί ευθύνης προϊόντος. Το προϊόν έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ισχύουσες Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και επομένως φέρει το σήμα CE.

Η προβλεπόμενη χρήση περιγράφεται σε αυτό το εγχειρίδιο. Σε περίπτωση οποιασδήποτε άλλης χρήσης ή τροποποίηση του προϊόντος, είστε ο μόνος υπεύθυνος για τη συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανόνες. Γι αυτό συνιστάται η συναρμολόγηση των κυκλωμάτων ακριβώς όπως περιγράφεται στις οδηγίες. Το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων σημαίνει ότι το προϊόν θα πρέπει να ανακυκλωθεί ξεχωριστά από τα οικιακά απορρίμματα, ως ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό απόβλητο. Η τοπική δημοτική αρχή μπορεί να σας καθοδηγήσει για την ανεύρεση του πλησιέστερου κάδου ανακύκλωσης για αυτά τα προϊόντα.



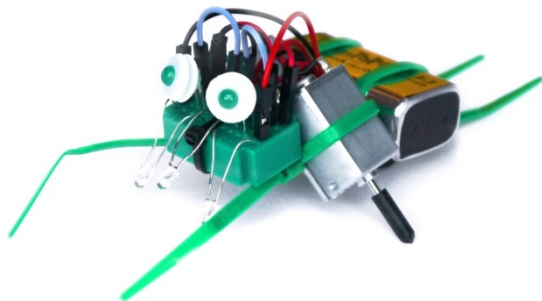
Εισαγωγή

Είμαστε πολύ χαρούμενοι που επιλέξατε αυτό το πολυμορφικό kit συναρμολόγησης ρομπότ. Η Varikabi σας προσφέρει μια συναρπαστική και παιχνιδιάρικη προσέγγιση στις ηλεκτρονικές κατασκευές. Σίγουρα θα διασκεδάσετε με την ποικιλία που σας προσφέρει αυτό το σετ. Η κινητήρια δύναμη της Varikabi είναι δύο μοτέρ και δύο διαβιβαστές. Το απλό κύκλωμα ελέγχου είναι τοποθετημένο πάνω σε μία πλακέτα -βάση και είναι εύκολα τροποποιήσιμο.

Με τη βοήθεια του έξυπνου συνδυασμού τριών αισθητήρων φωτεινότητας το ρομπότ Varikabi αντιλαμβάνεται το παραμικρό ερέθισμα στο περιβάλλον και αντιδρά με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Με την εναλλαγή των αισθητήρων και του κυκλώματος μπορείτε να ανακαλύψετε δώδεκα διαφορετικές λειτουργίες και συμπεριφορές.

Το Varikabi μπορεί να κάνει πολλά:

- να υπερβεί εμπόδια
- να ακολουθήσει σκοτεινές ή φωτεινές γραμμές
- να εντοπίσει ή να μετακινήσει αντικείμενα
- να ψάξει, να εντοπίσει ή να κυκλώσει το φως
- να εντοπίσει ή να κυκλώσει σκιές
- να κυκλώσει φωτεινές ή σκοτεινές περιοχές



Περιεχόμενα

1) Συναρμολόγηση:

Το Varikabi διατίθεται σε επτά χρώματα: κόκκινο, μπλε, πράσινο, πράσινο νέον, κίτρινο, ροζ και μαύρο.

Ανεξάρτητα από το χρώμα ς, υπάρχουν επτά διαφορετικά μοντέλα ζώων για να επιλέξετε. Αντίστοιχα υπάρχουν εικονογραφημένες οδηγίες για τη συναρμολόγησή τους. Το Varikabi FT είναι ένα ειδικό kit με αυθεντικά κομμάτια της εταιρείας Fischertechnik.

S. 9 varikabi Σκύλος

S. 17 varikabi Θαλάσσιο Λιοντάρι

S. 23 varikabi Βάτραχος

S. 29 varikabi Πτηνό

S. 35 varikabi Καμηλοπάρδαλη

S. 43 varikabi Ποντίκι

S. 51 varikabi Σκαθάρι

S. 60 varikabi - FT

2) Λειτουργίες:

Από τη σελίδα 66 το φυλλάδιο καθοδήγησης εξηγεί τις δώδεκα λειτουργίες του ρομπότ Varikabi. Μπορείτε να δείτε πως να κατασκευάσετε τα κατάλληλα κυκλώματα, να συνδέσετε τους μηχανισμούς κίνησης και να ενεργοποιήσετε τους τρεις αισθητήρες. Επίσης, μπορείτε να ανατρέξετε στη σελίδα διάγνωσης σφαλμάτων σε περίπτωση που κάτι δεν δουλεύει όπως περιμένετε.

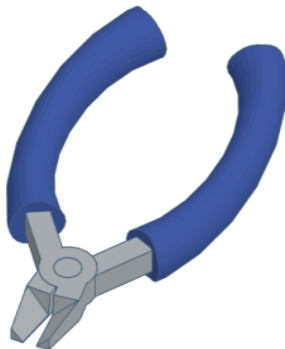
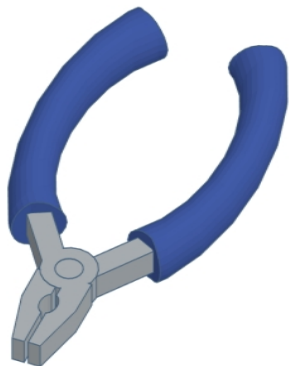
3) Βασική Αρχή Λειτουργίας:

Ξεκινώντας από τη σελίδα 89 μπορείτε να μάθετε πως δουλεύουν τα διαφορετικά κυκλώματα ελέγχου και τα εξαρτήματα του σετ. Μπορείτε παρατηρώντας τις συμπεριφορές του Varikabi να καταλάβετε τι τις προκαλεί.

1) Κατασκευή

Για τη συναρμολόγηση θα χρειαστείτε:

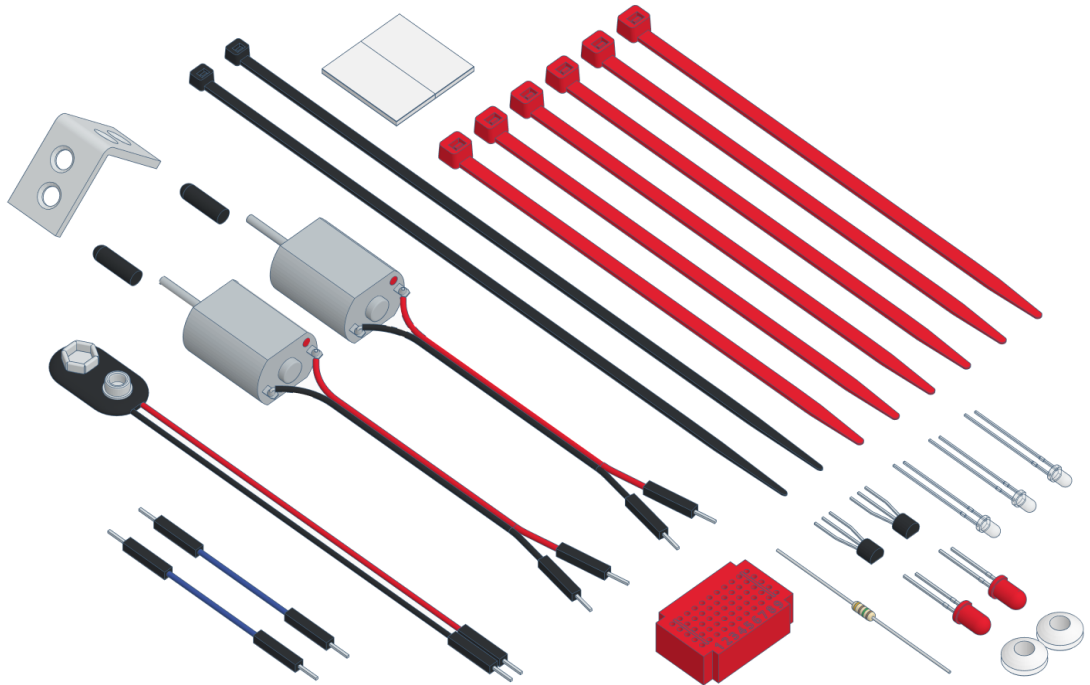
- Μια μπαταρία 9V
- Πένσα και πλάγιο κόφτη
- Μαύρη κολλητική ταινία (για το Varikabi FT)
- Περίπου 1 ώρα



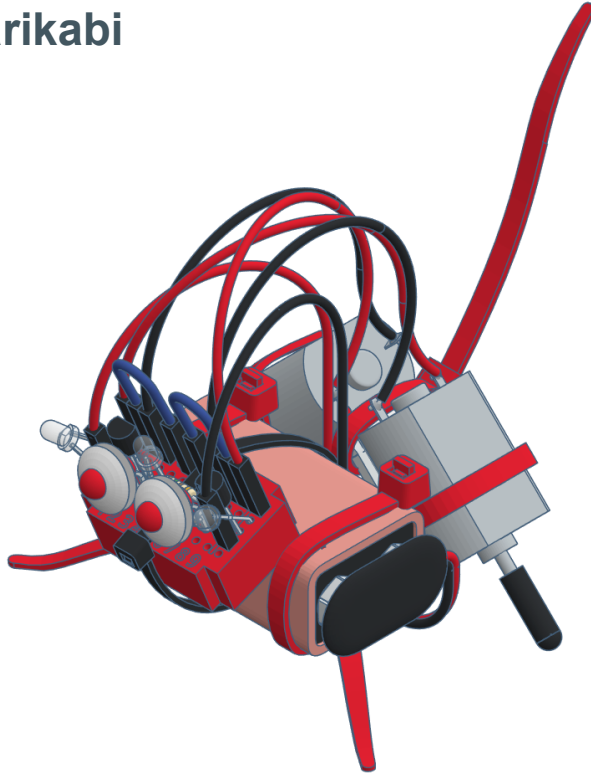
Τα επτά μοντέλα Varikabi



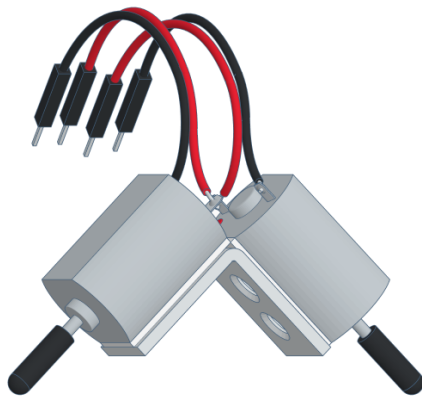
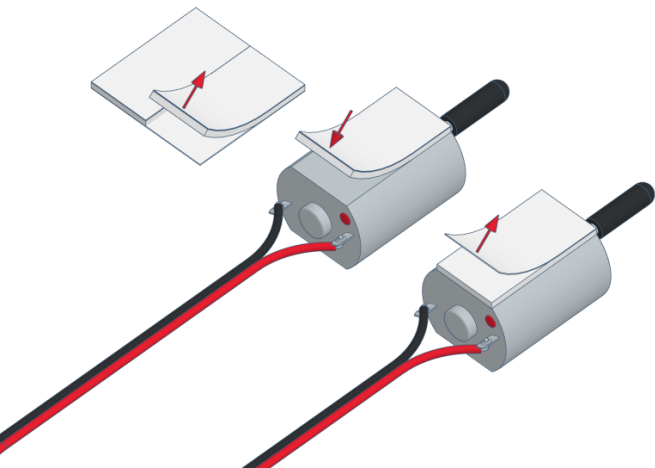
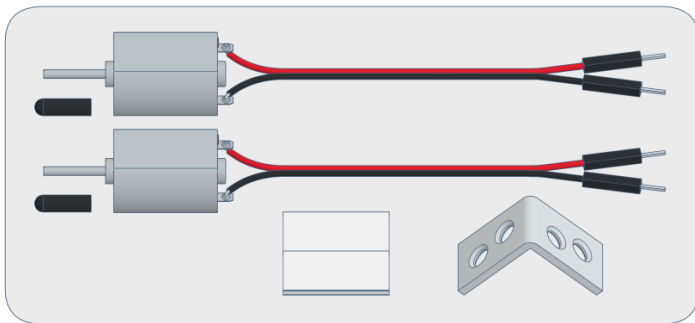
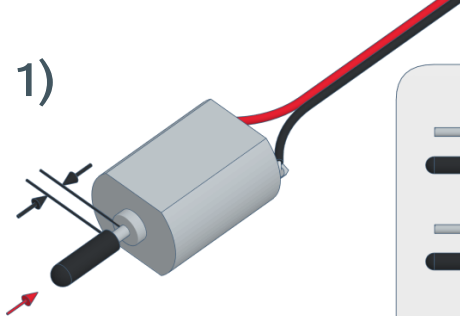
Τα εξαρτήματα



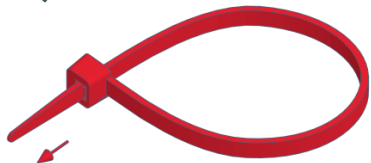
Σκύλος Varikabi



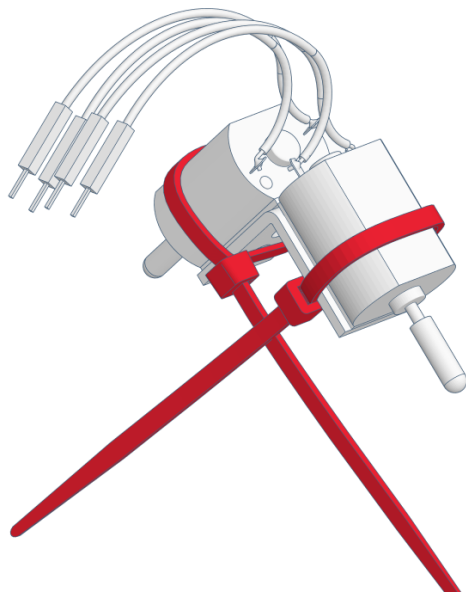
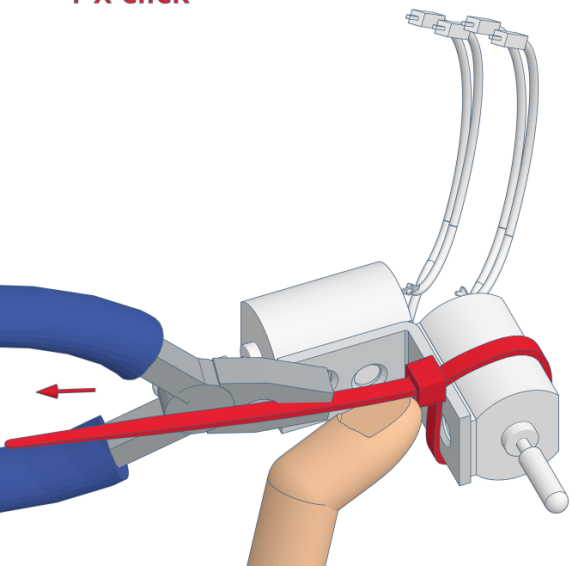
1)



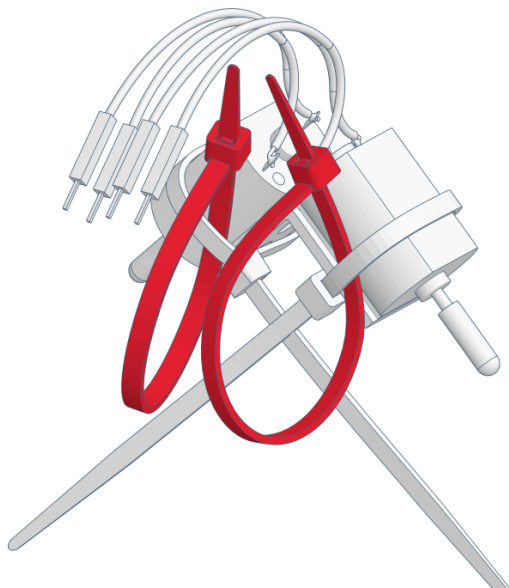
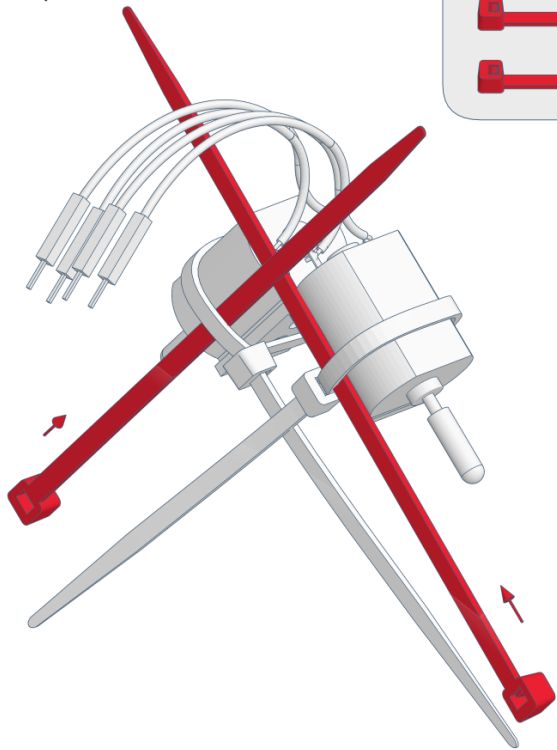
2)



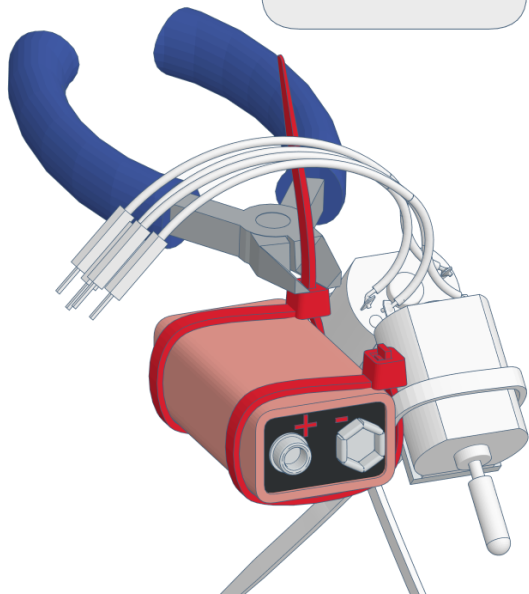
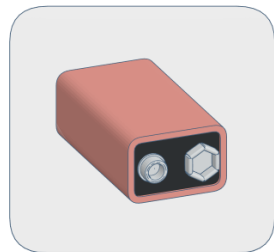
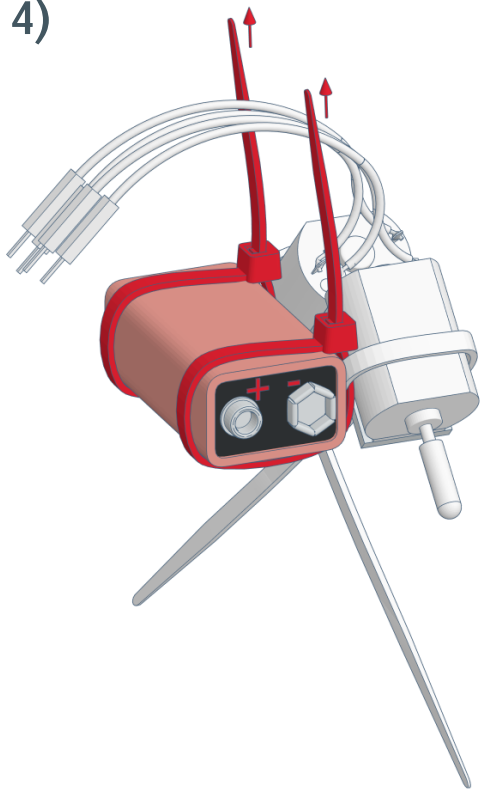
1 x click



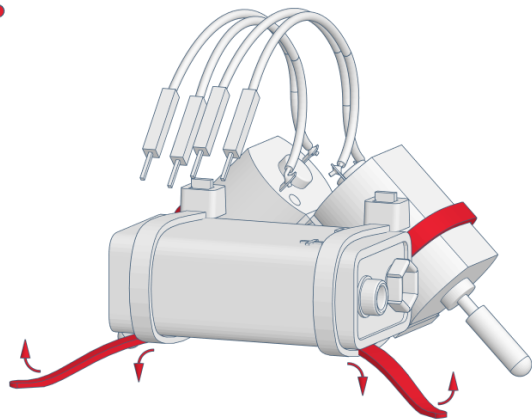
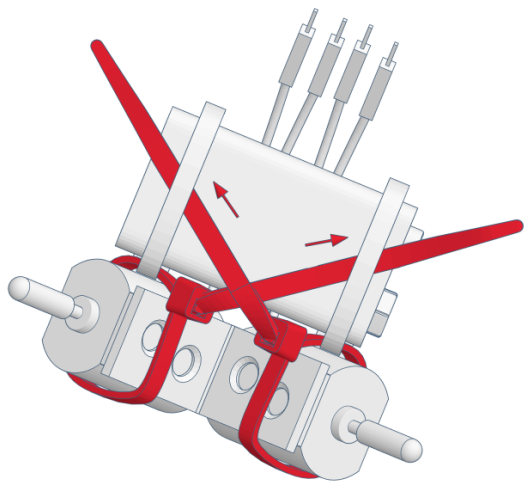
3)



4)



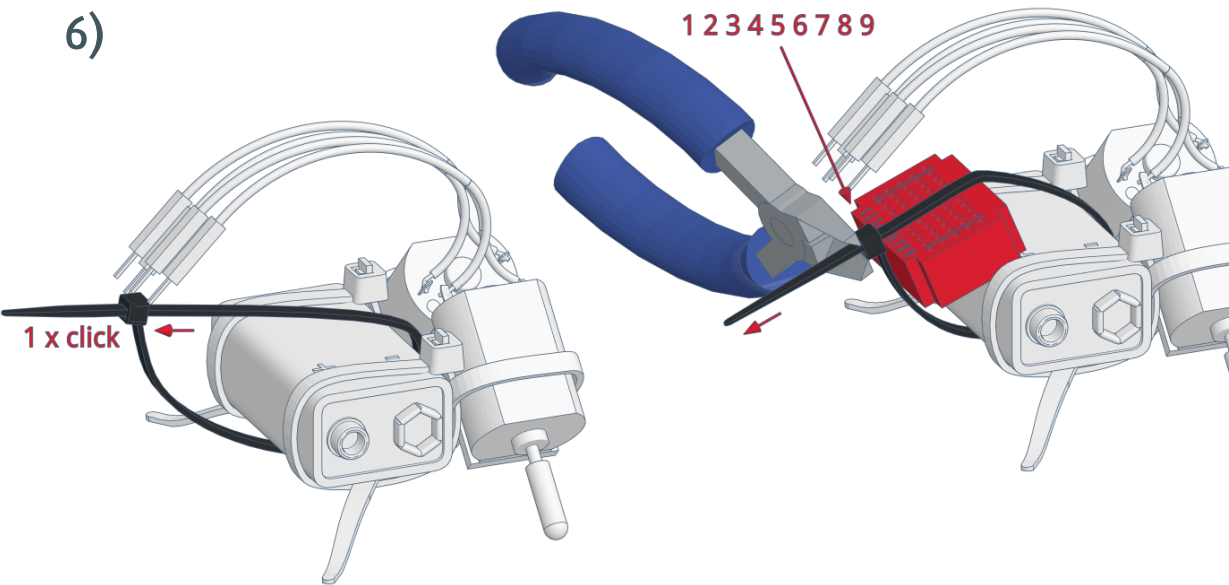
5)



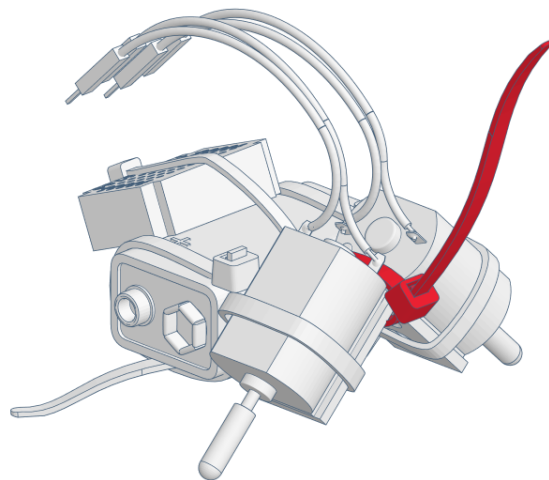
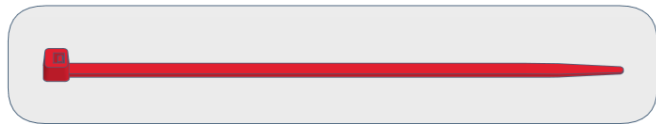
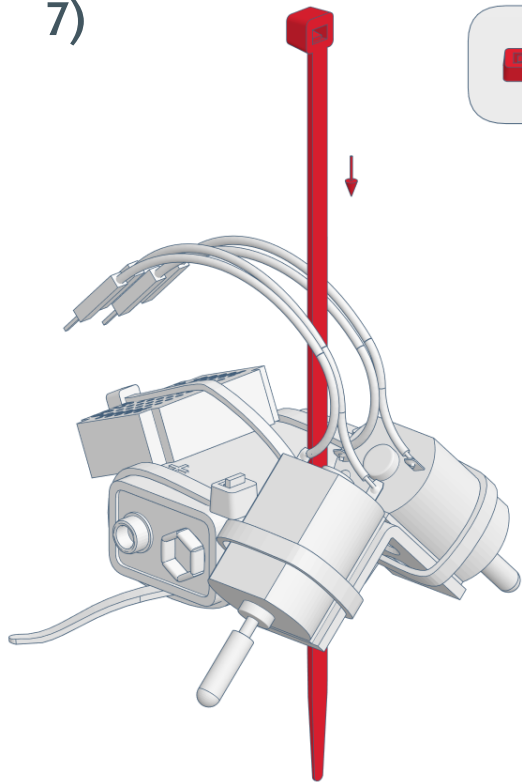
6)

1 2 3 4 5 6 7 8 9

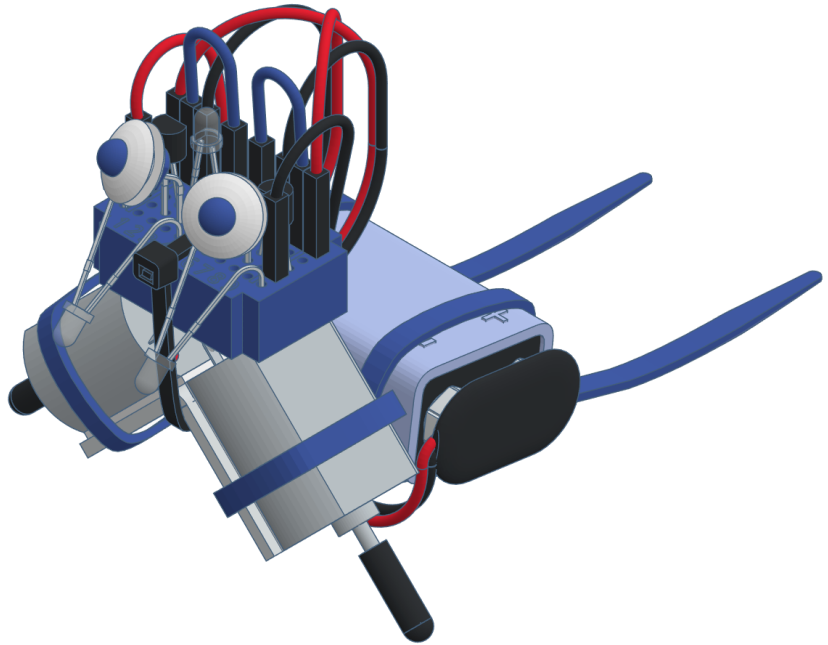
1 x click



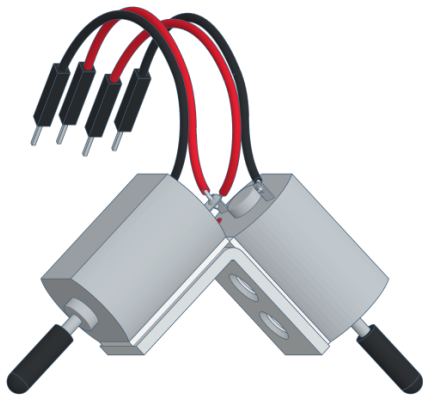
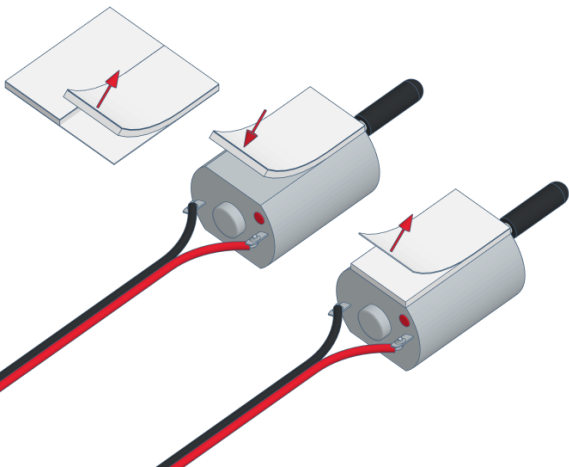
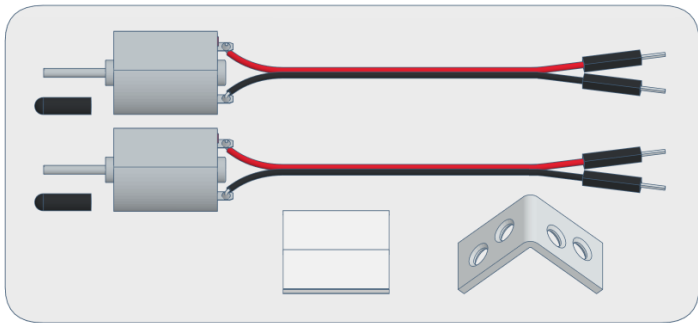
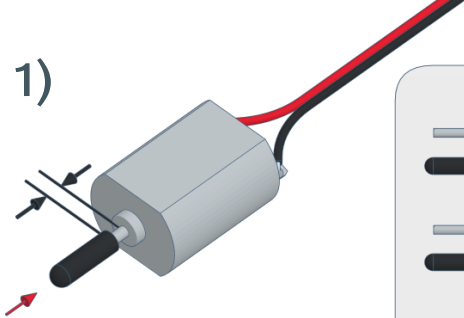
7)



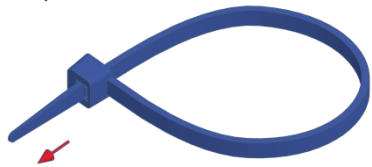
Θαλάσσιο Λιοντάρι Varikabi



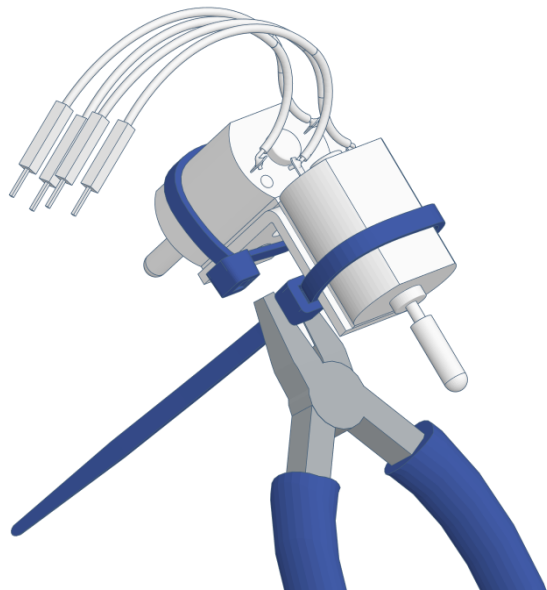
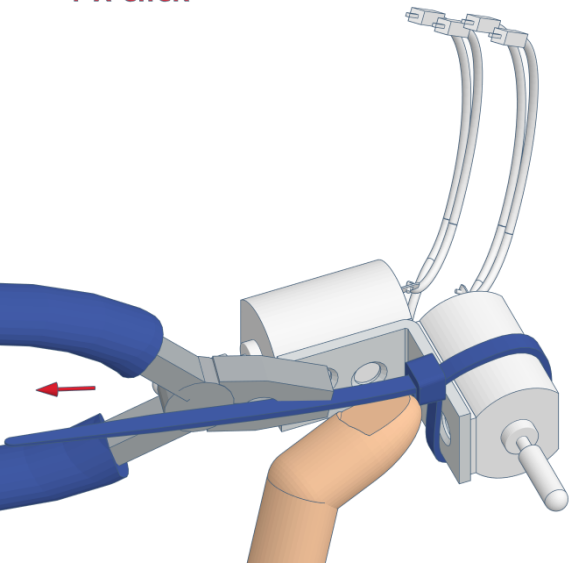
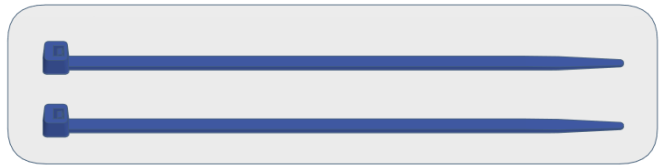
1)



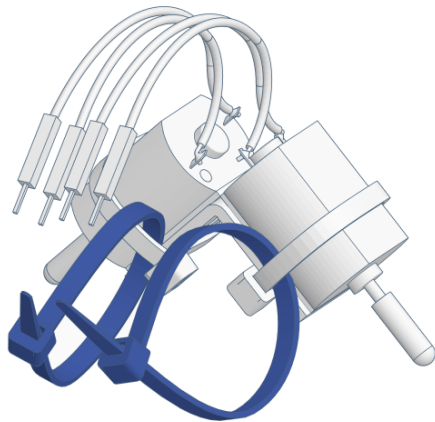
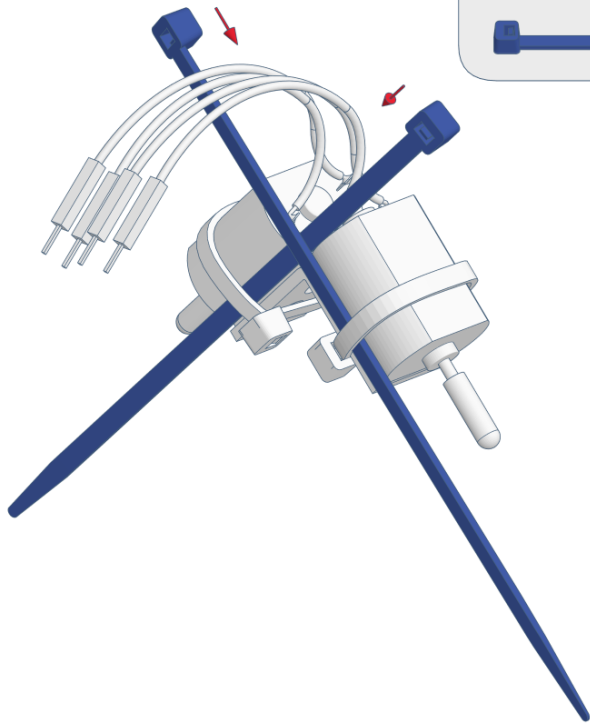
2)



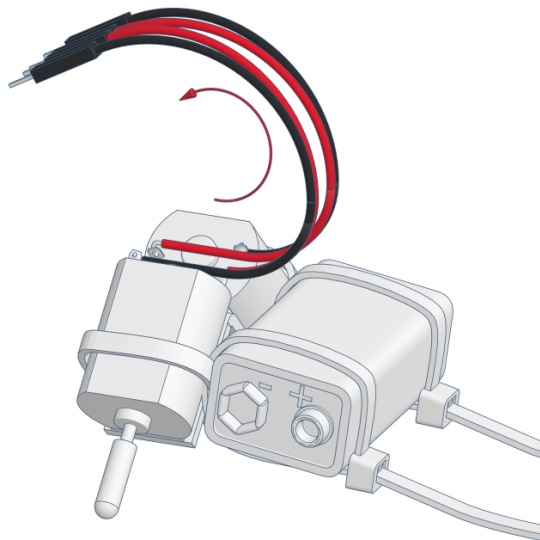
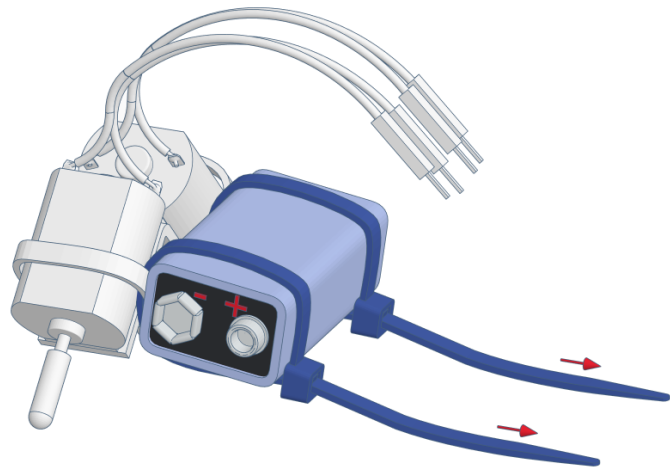
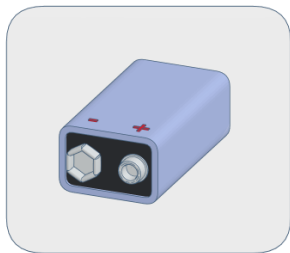
1 x click



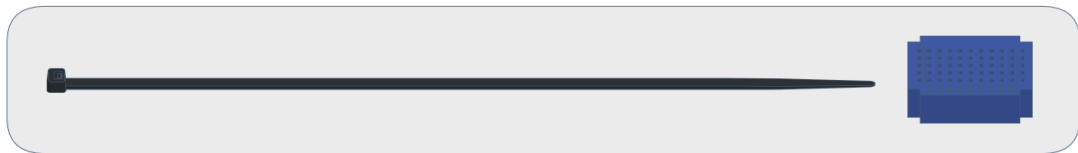
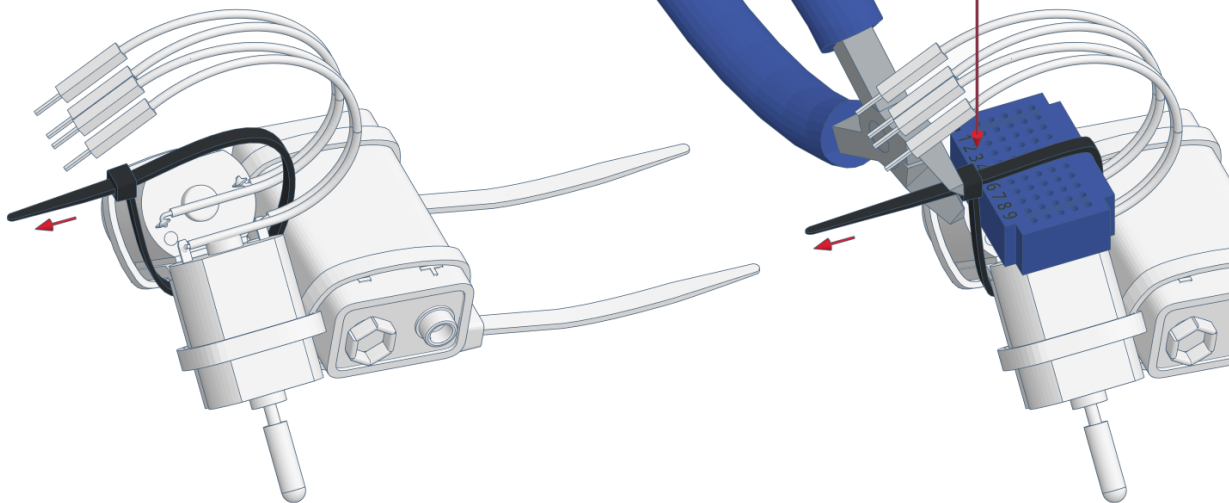
3)



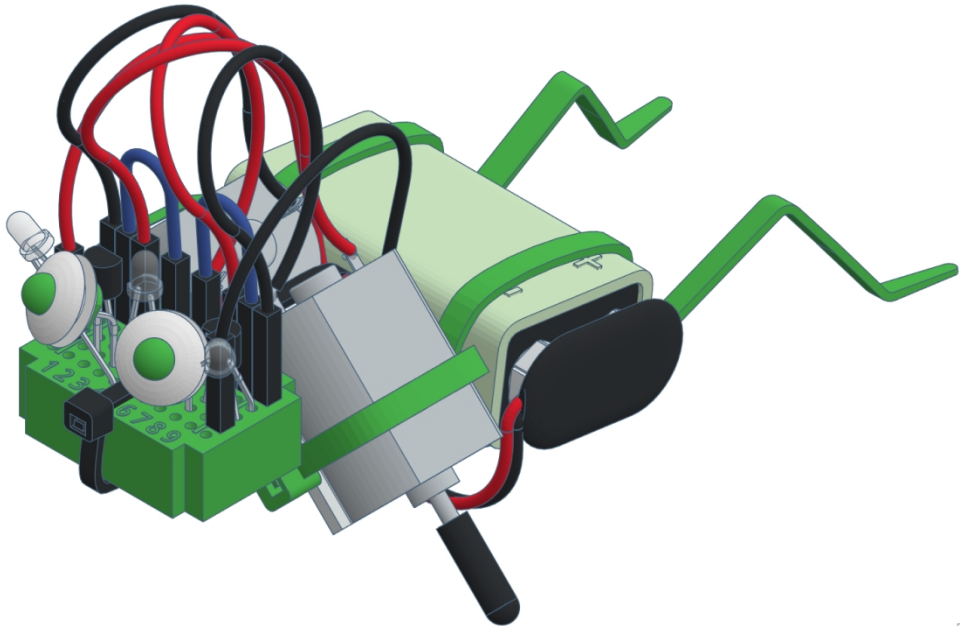
4)



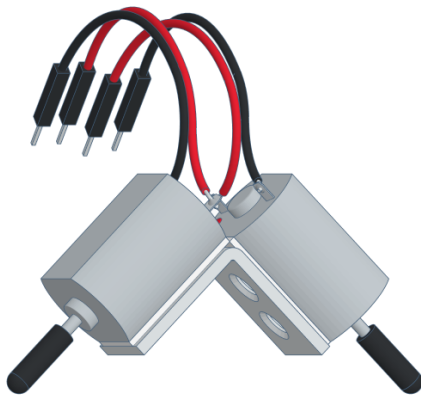
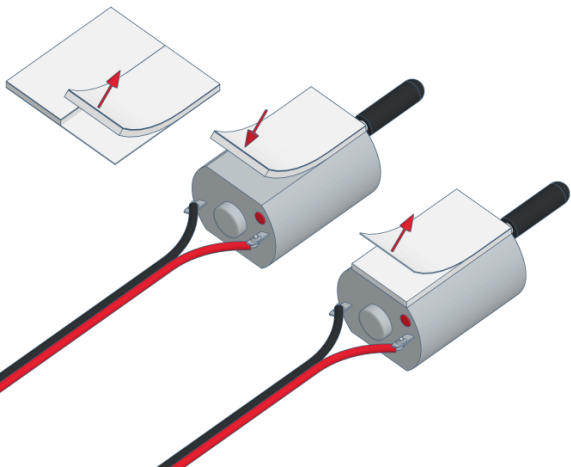
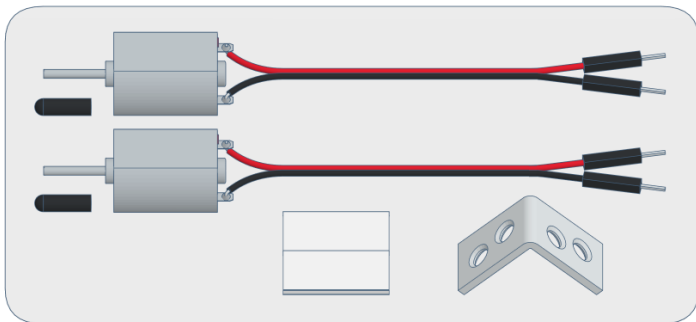
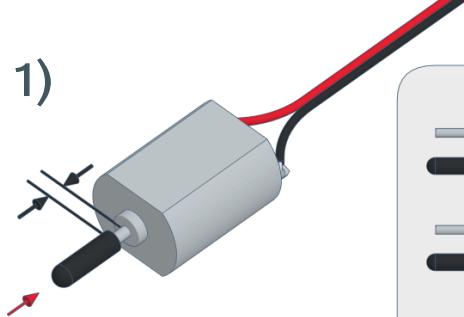
5)



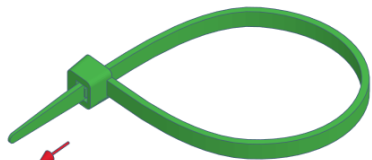
Βάτραχος Varikabi



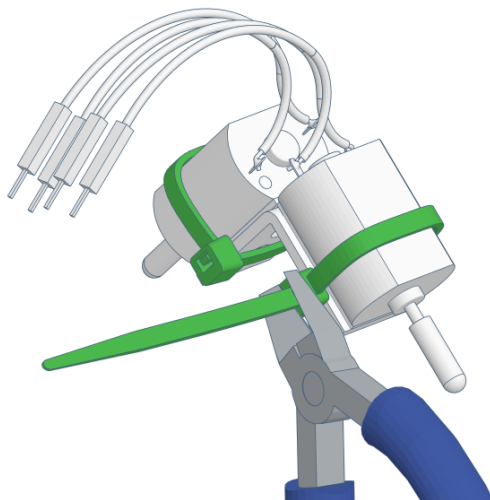
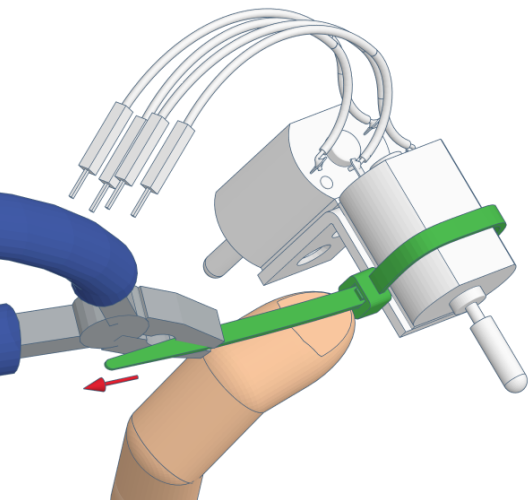
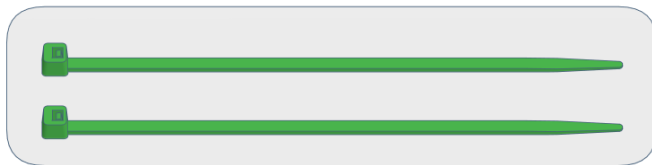
1)



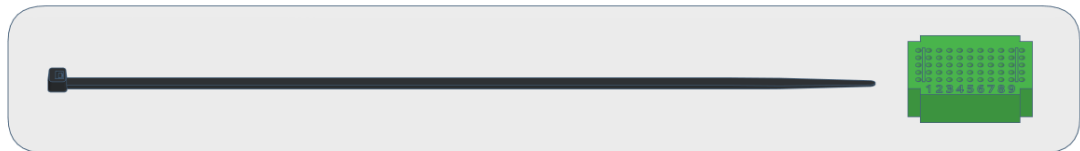
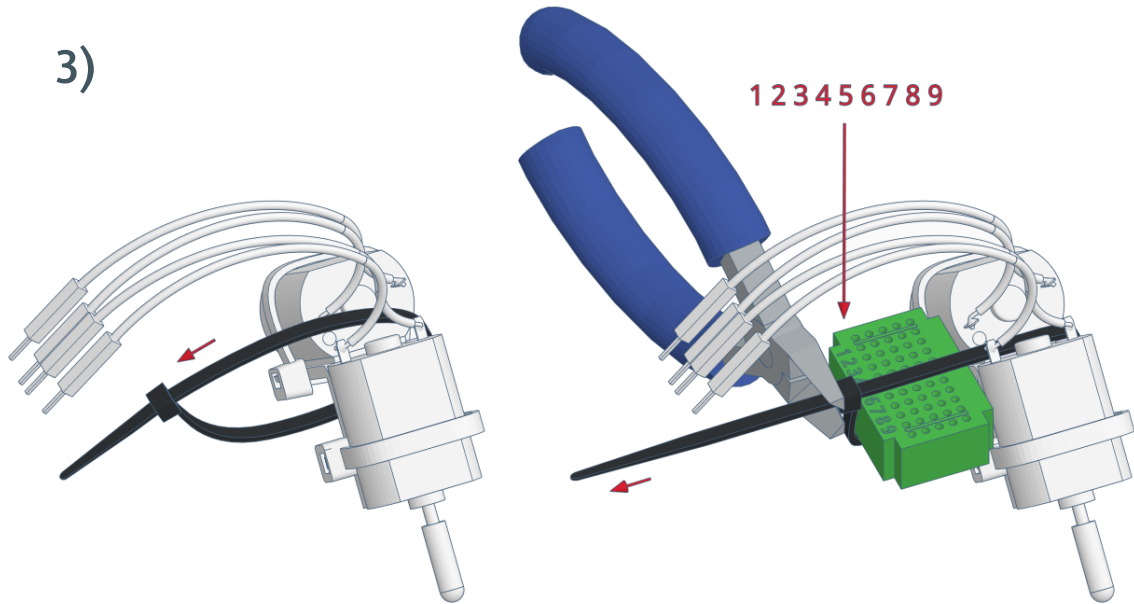
2)



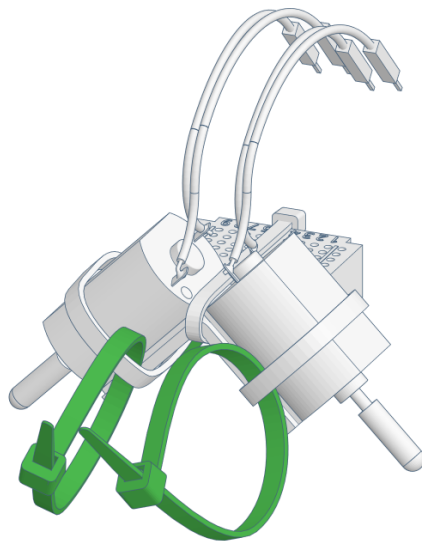
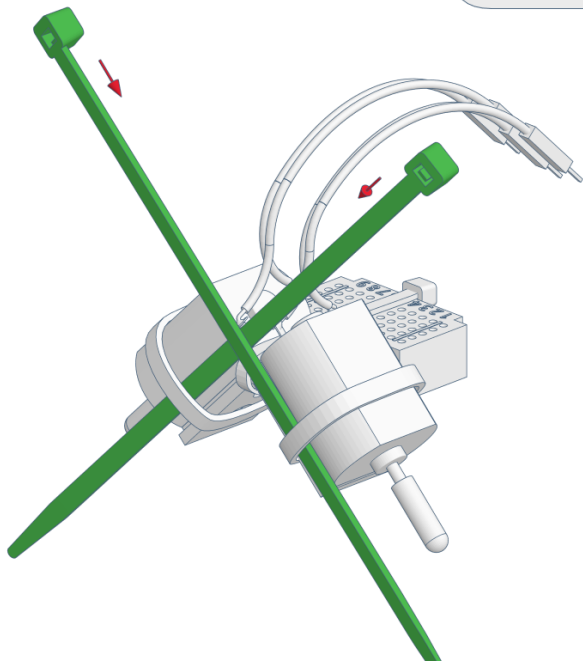
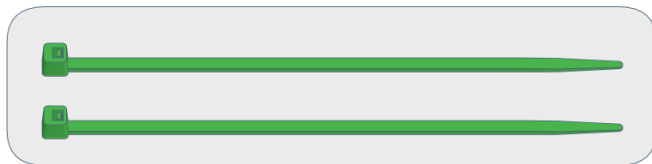
1 x click



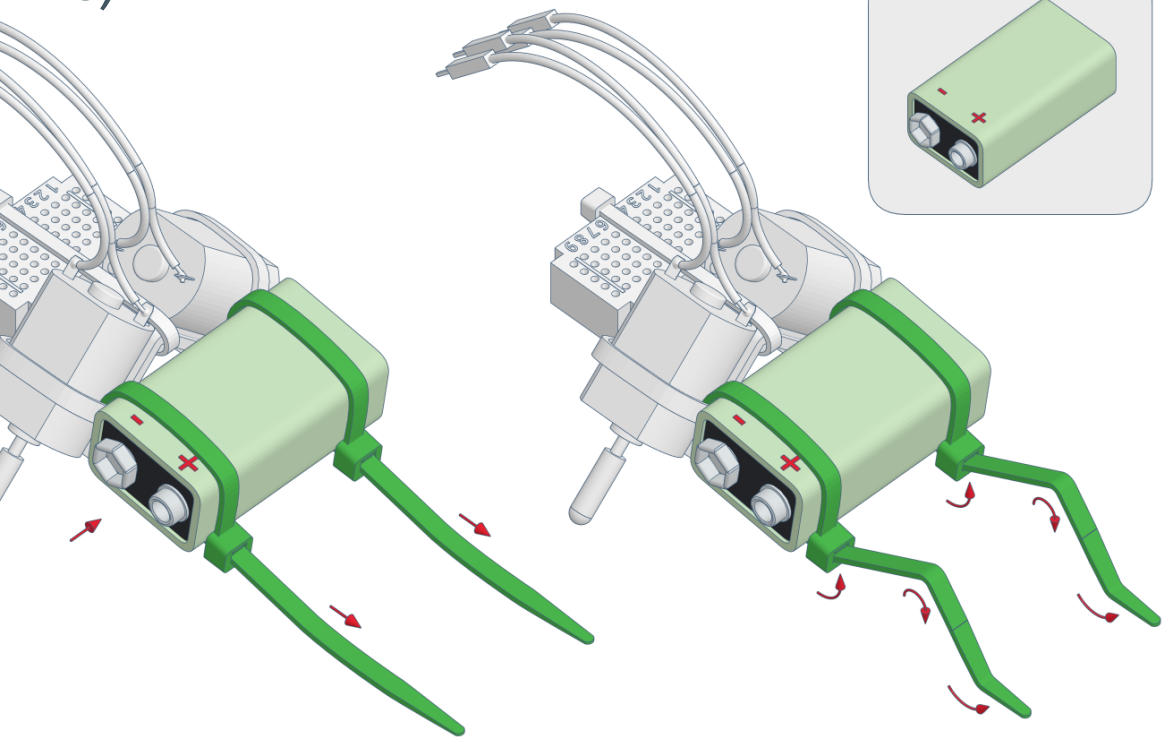
3)



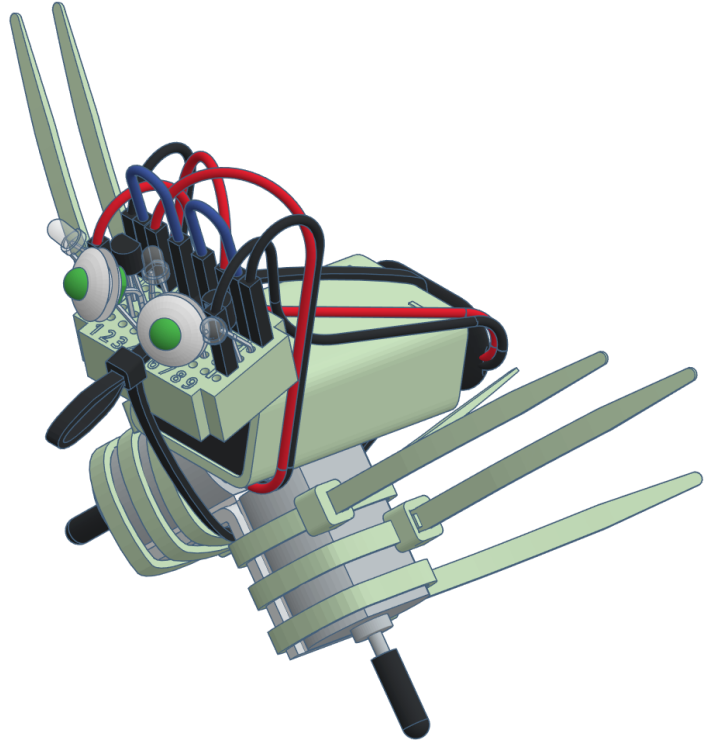
4)



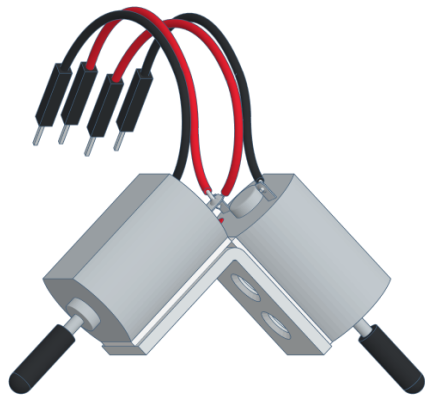
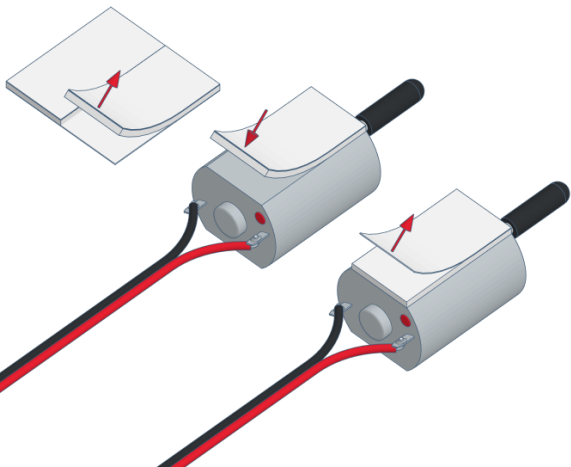
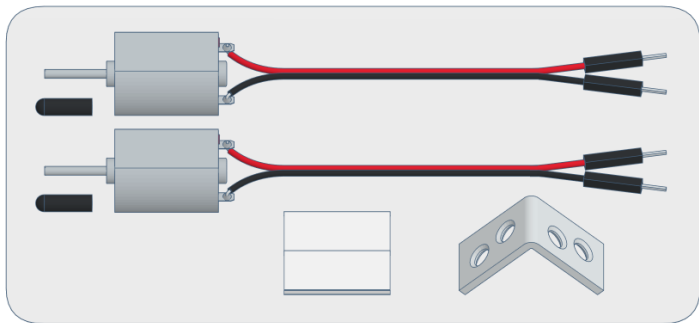
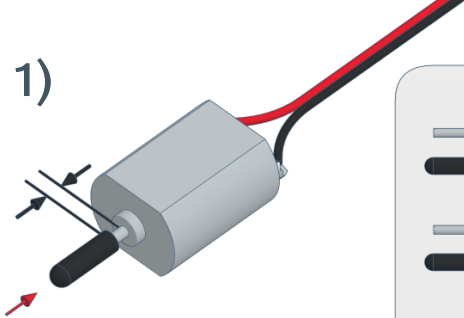
5)



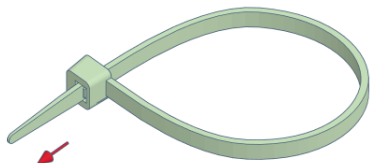
Πτηνό Varikabi



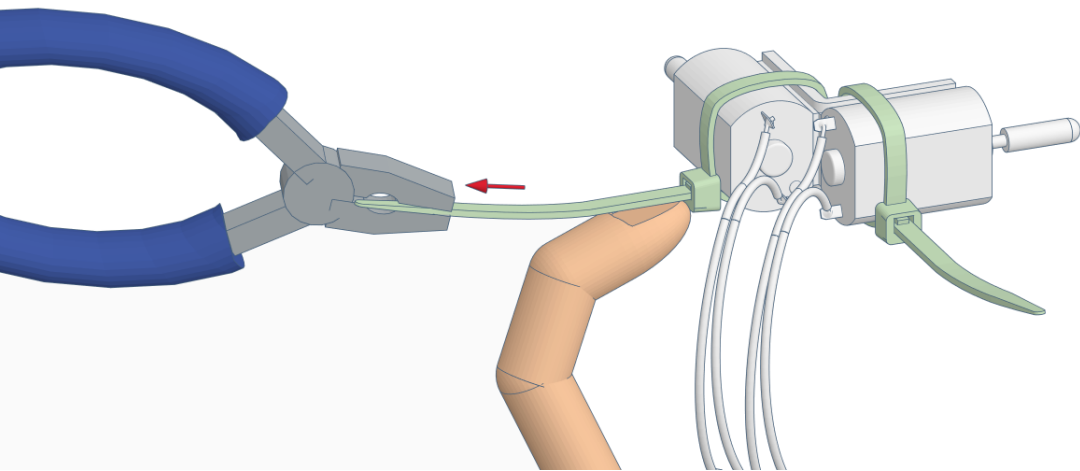
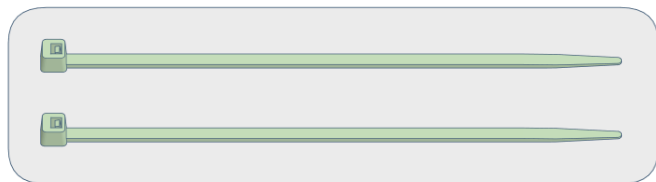
1)



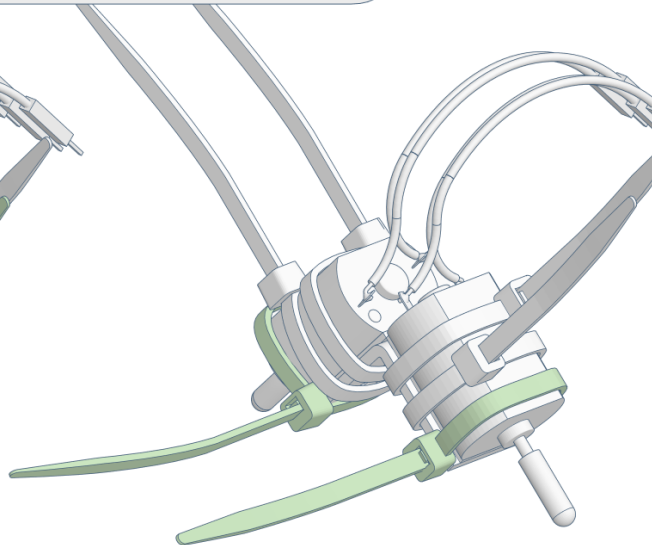
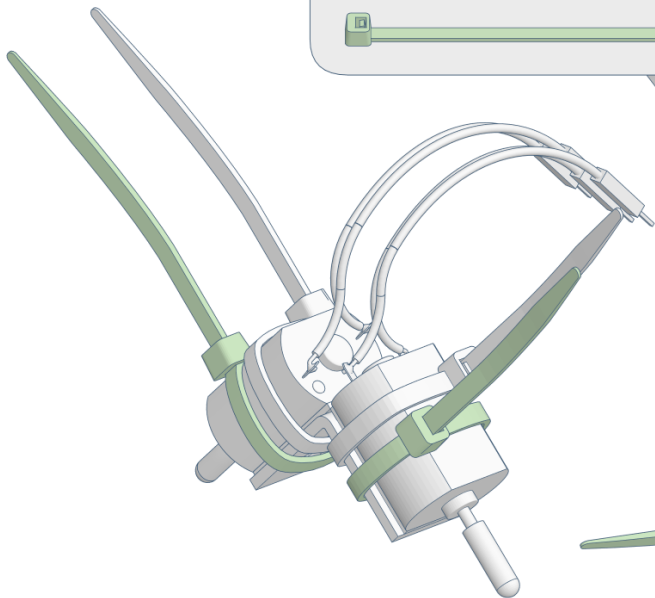
2)



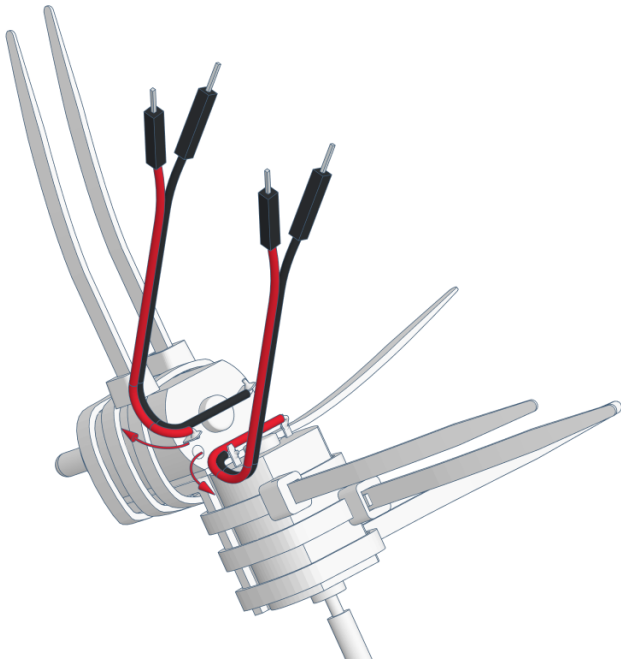
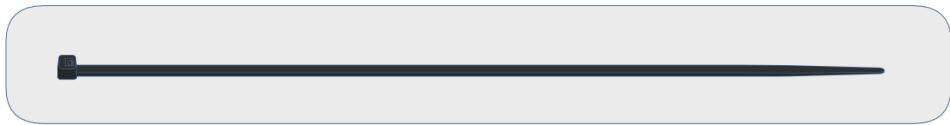
1 x click



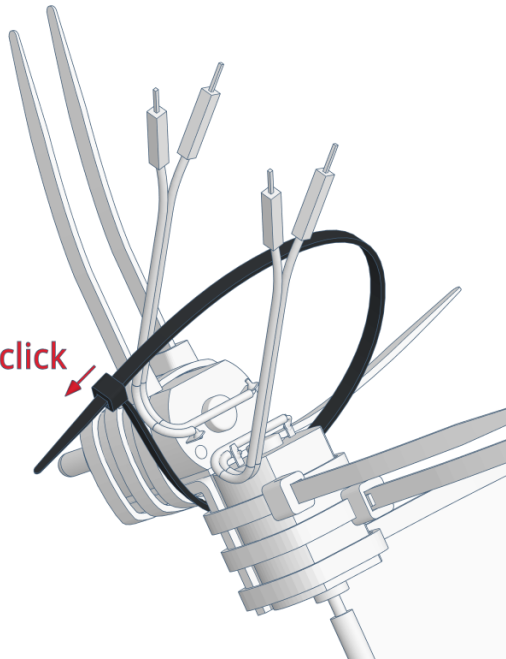
3)



4)

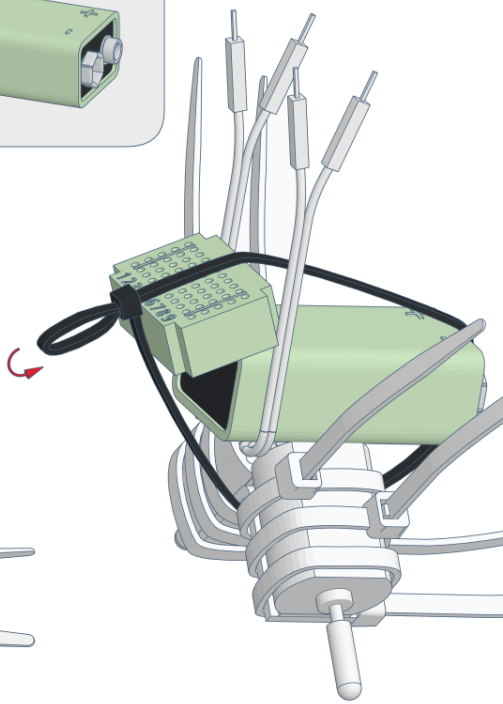
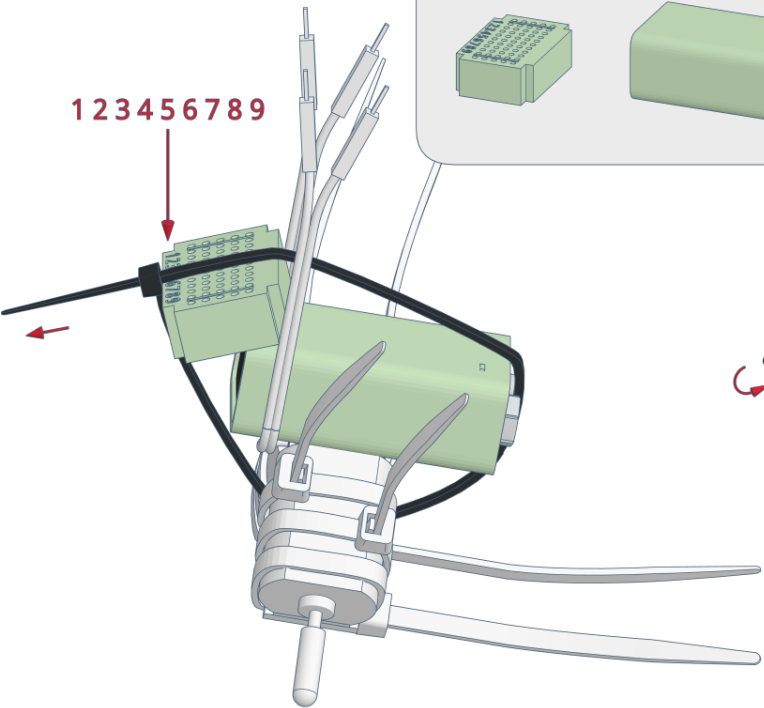
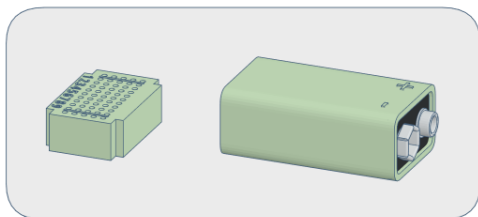


1 x click

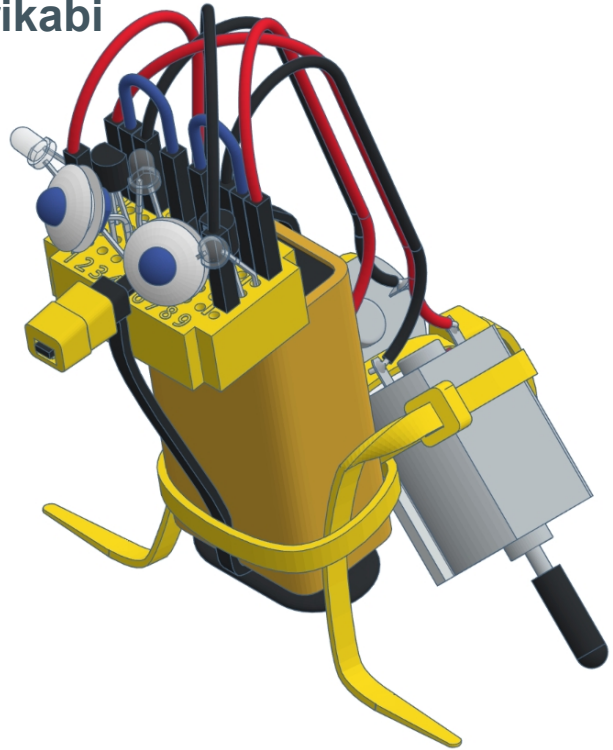


5)

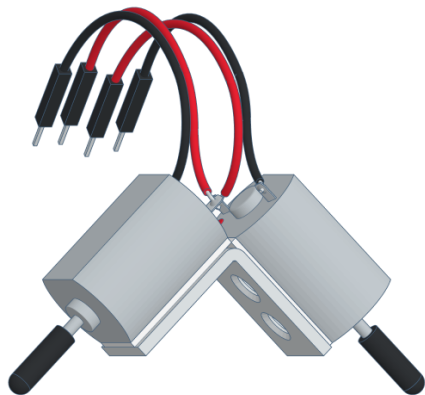
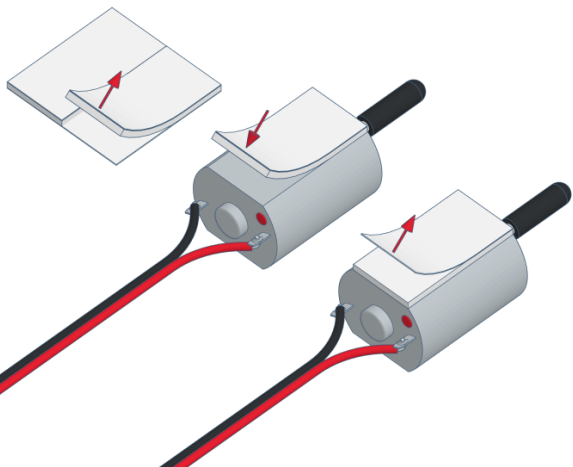
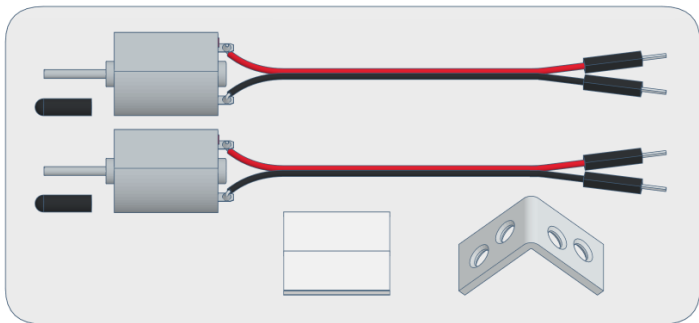
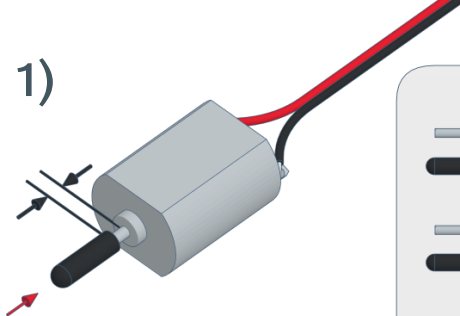
1 2 3 4 5 6 7 8 9



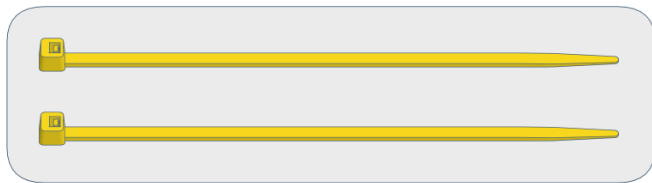
Καμηλοπάρδαλη Varikabi



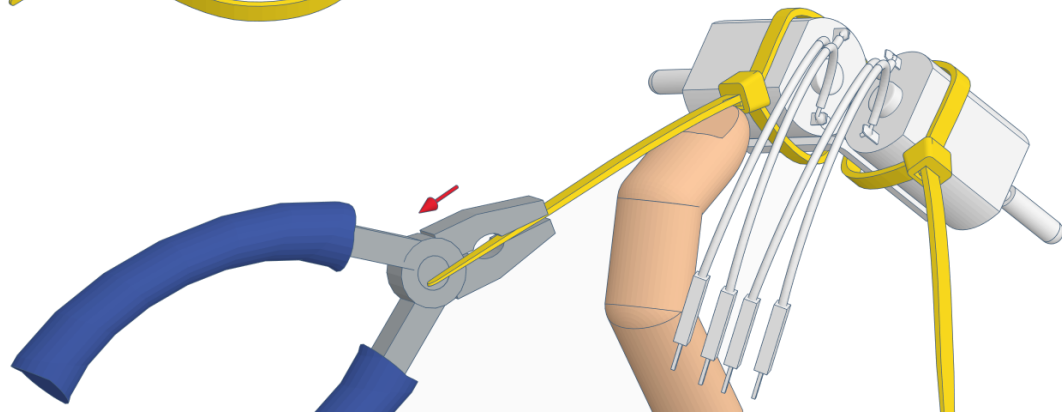
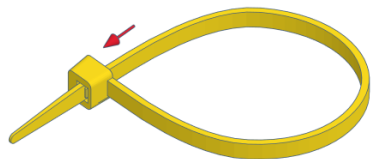
1)



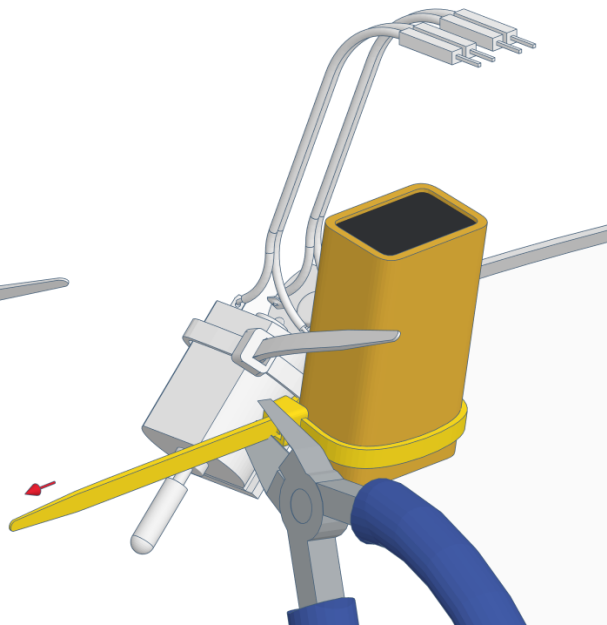
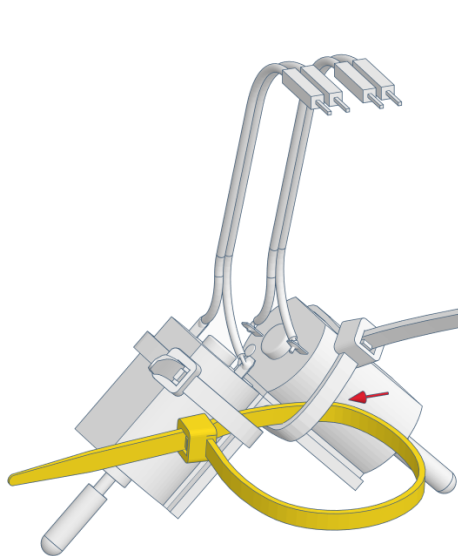
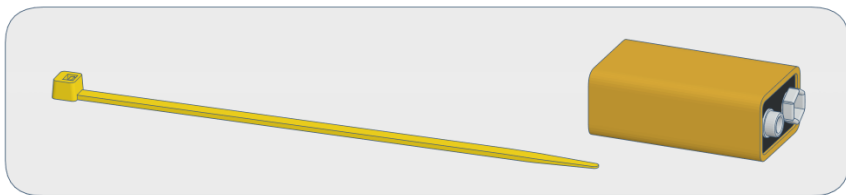
2)



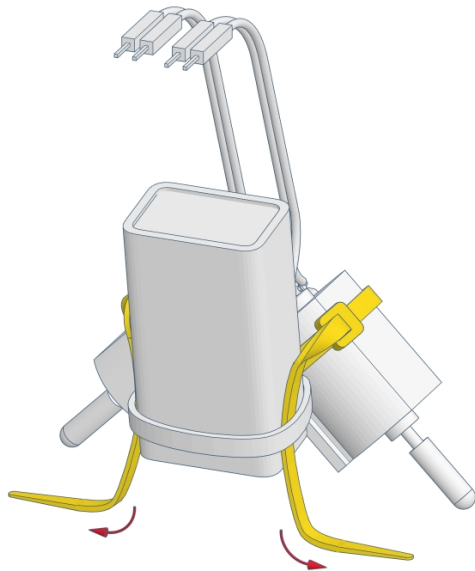
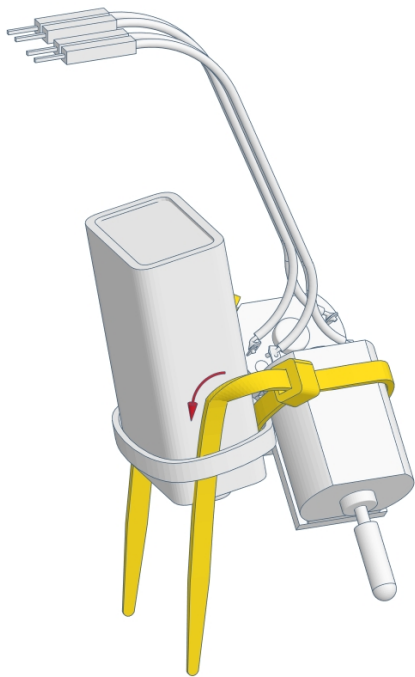
1 x click



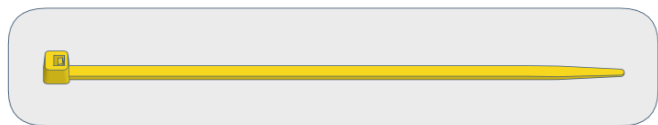
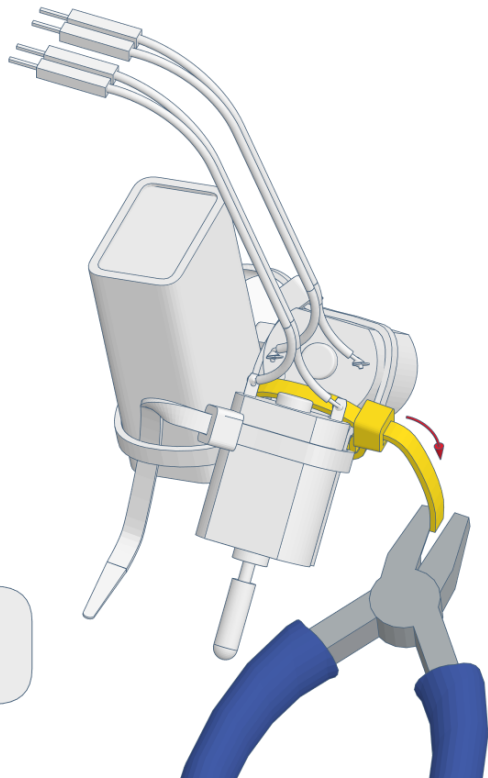
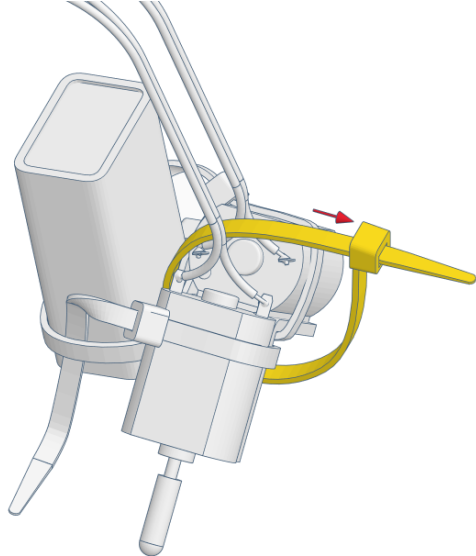
3)



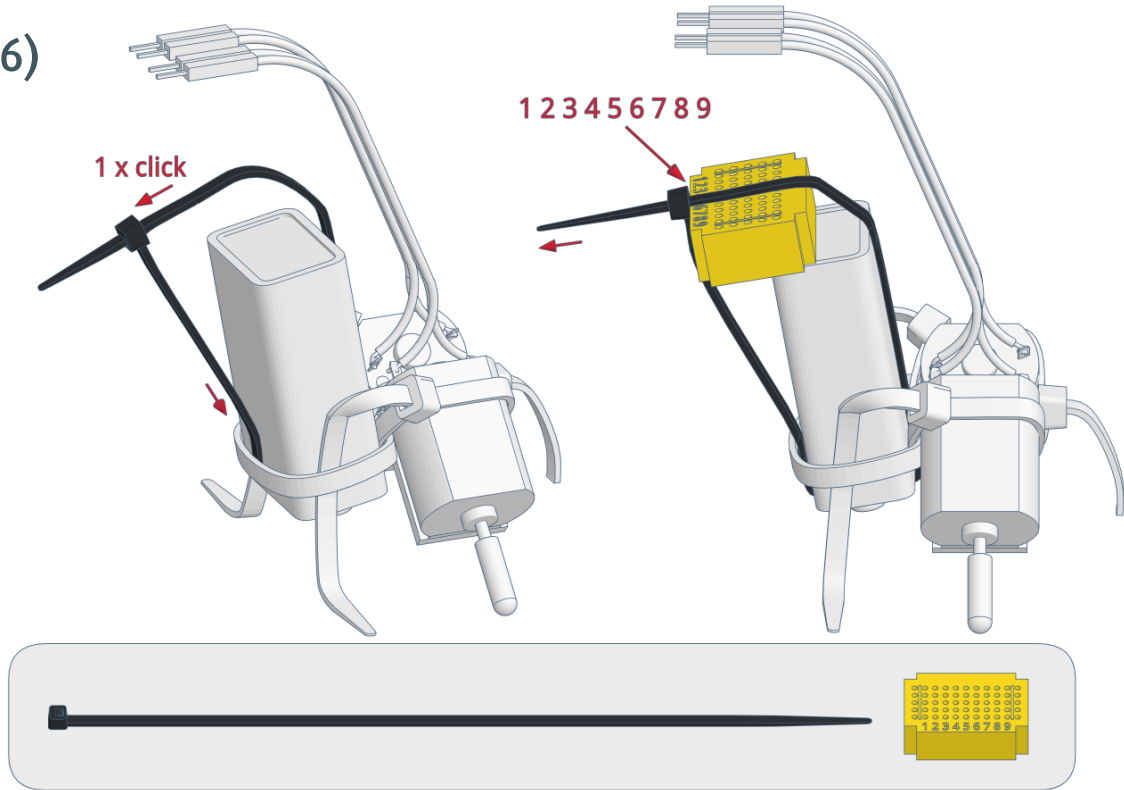
4)



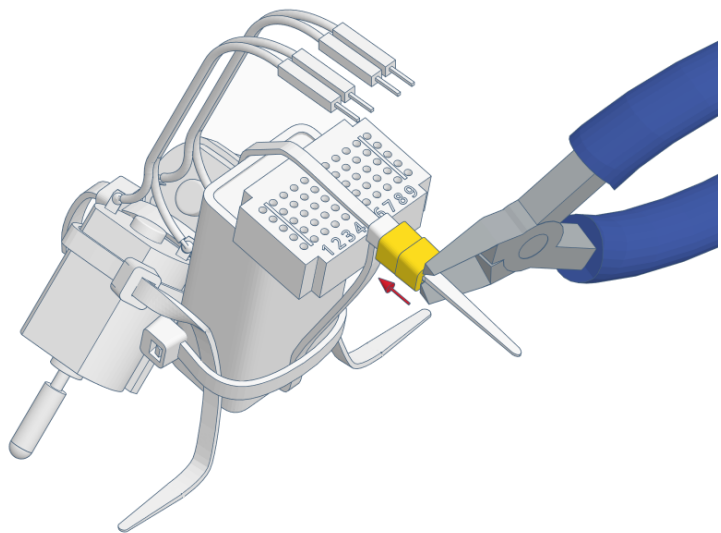
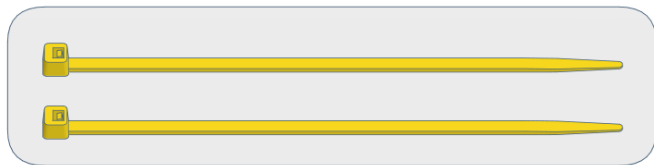
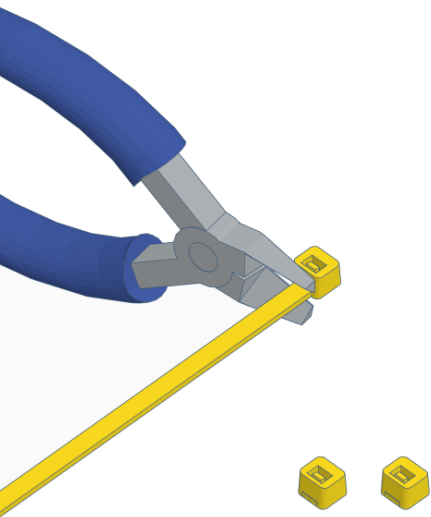
5)



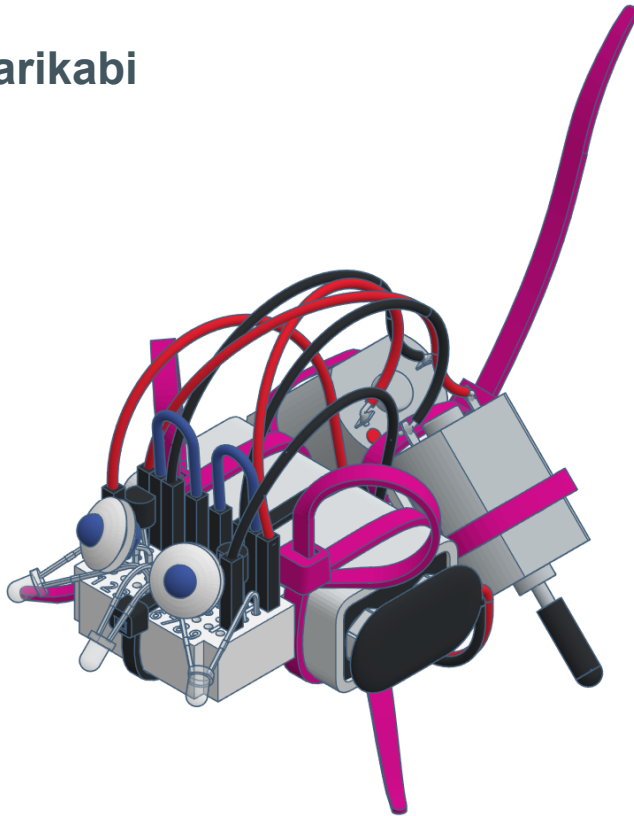
6)



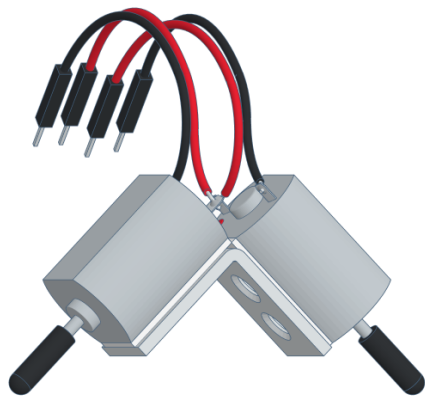
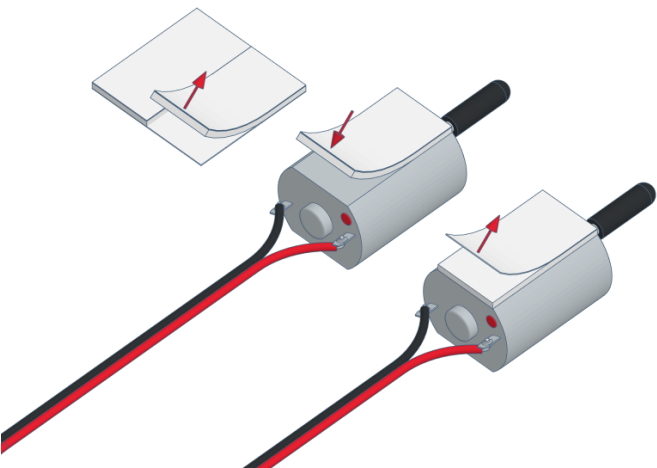
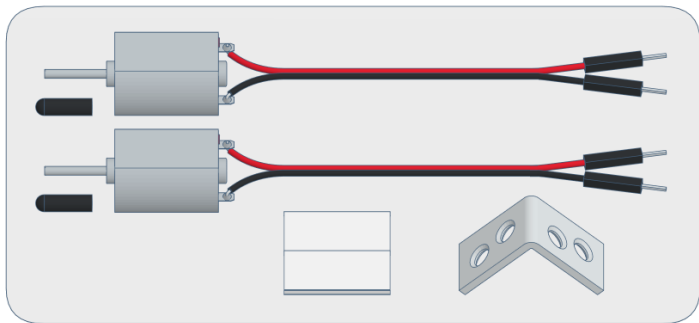
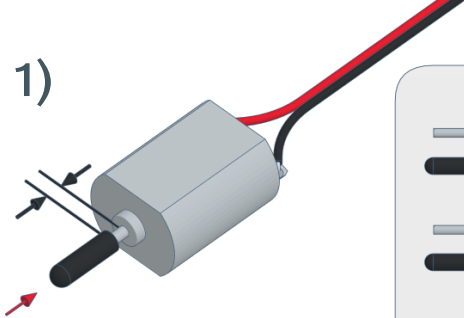
7)



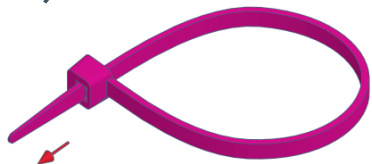
Ποντίκι Varikabi



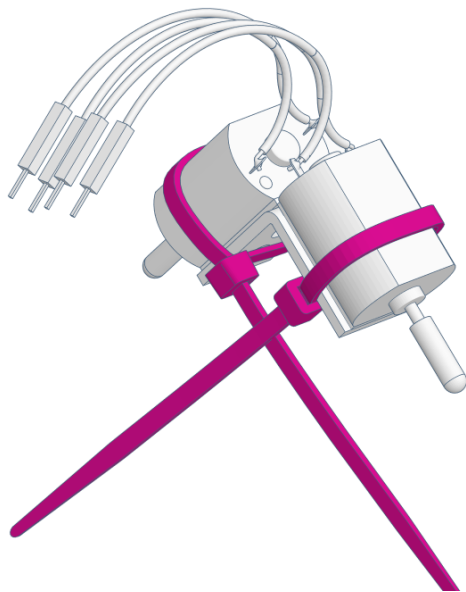
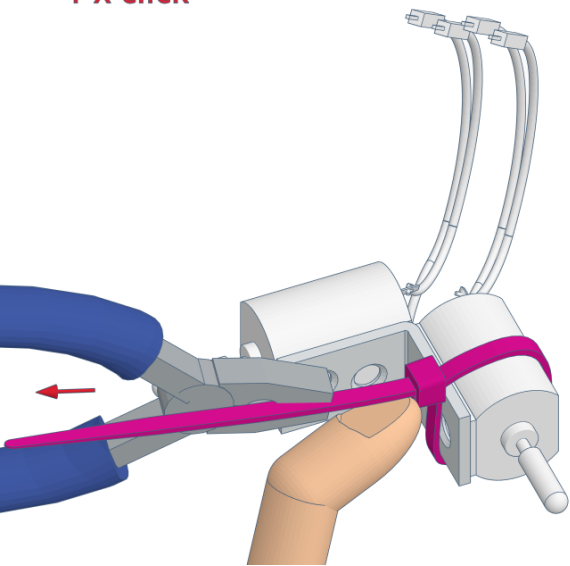
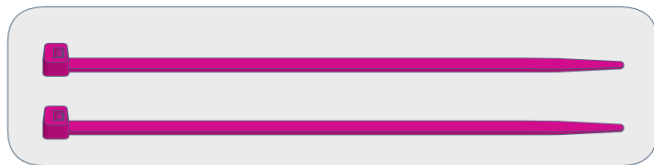
1)



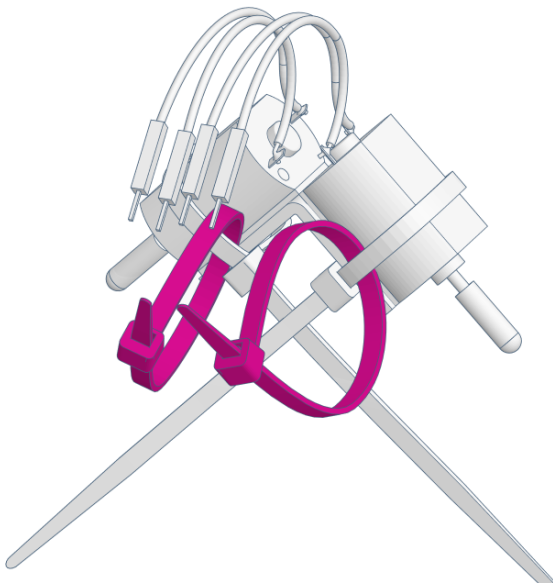
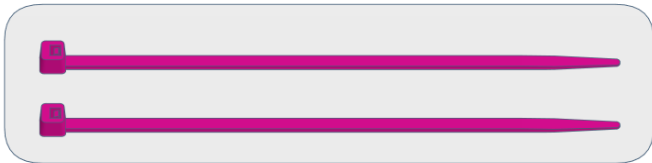
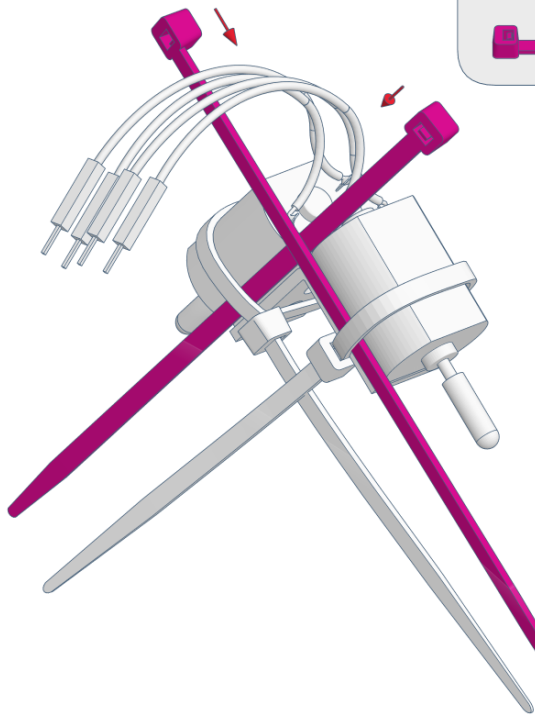
2)



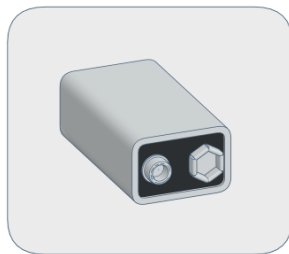
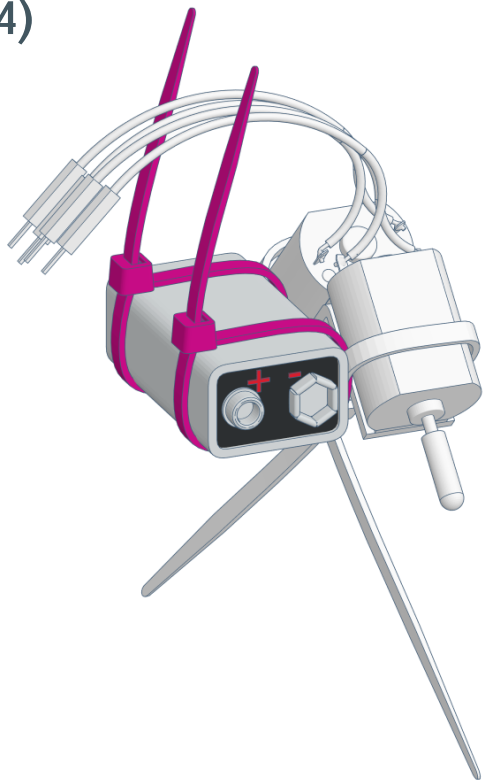
1 x click



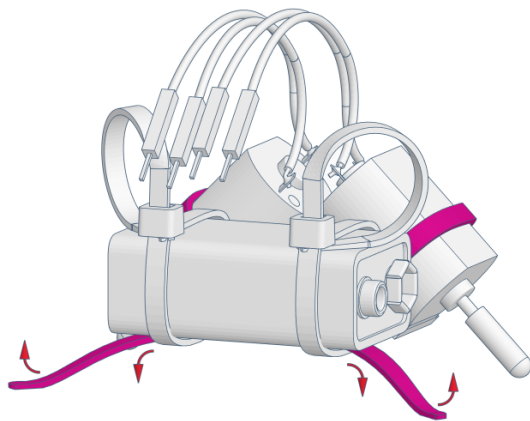
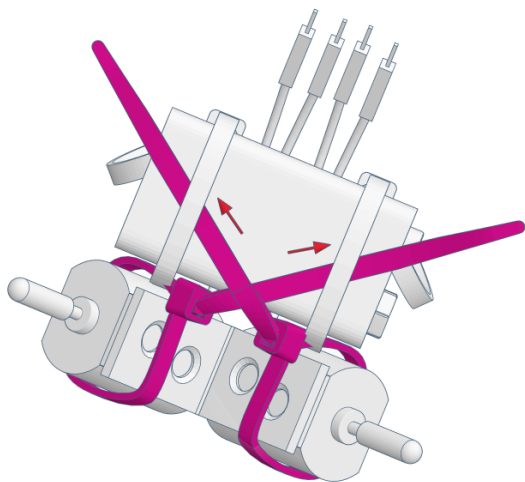
3)



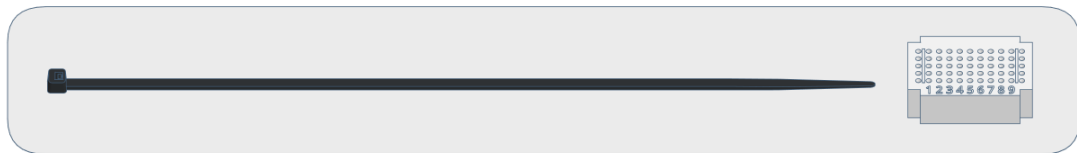
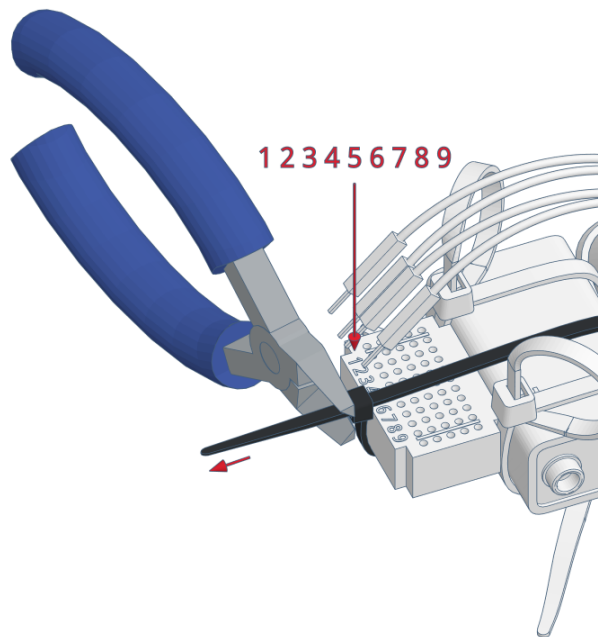
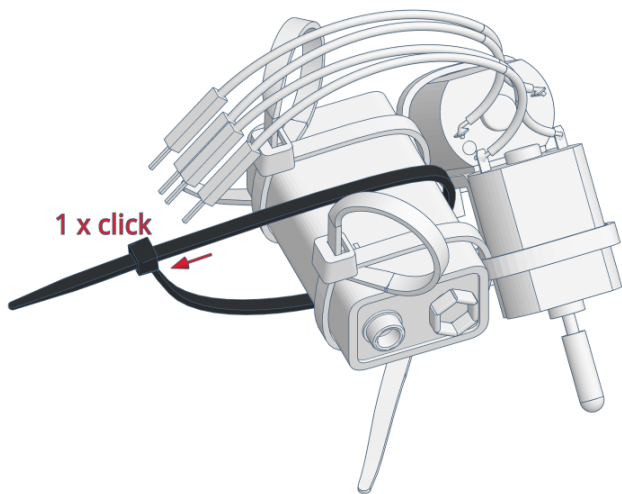
4)



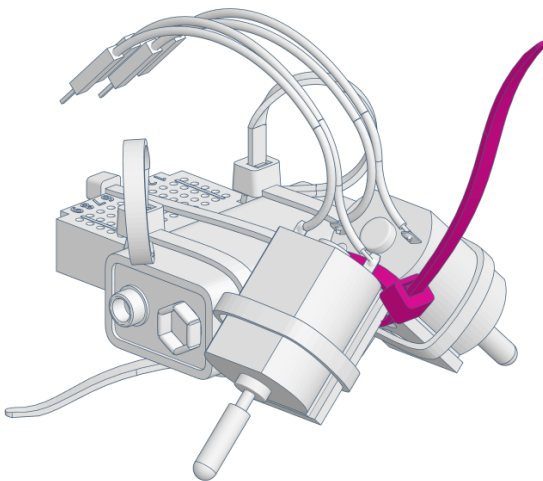
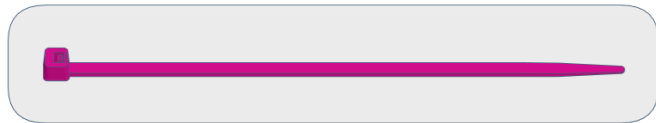
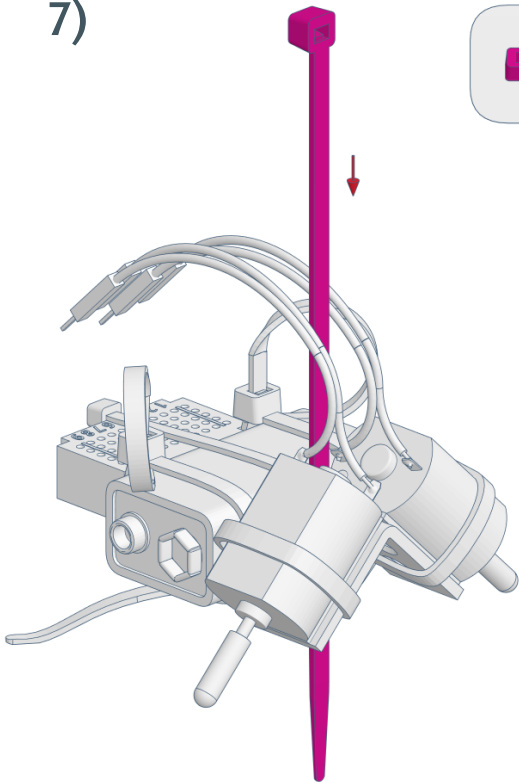
5)



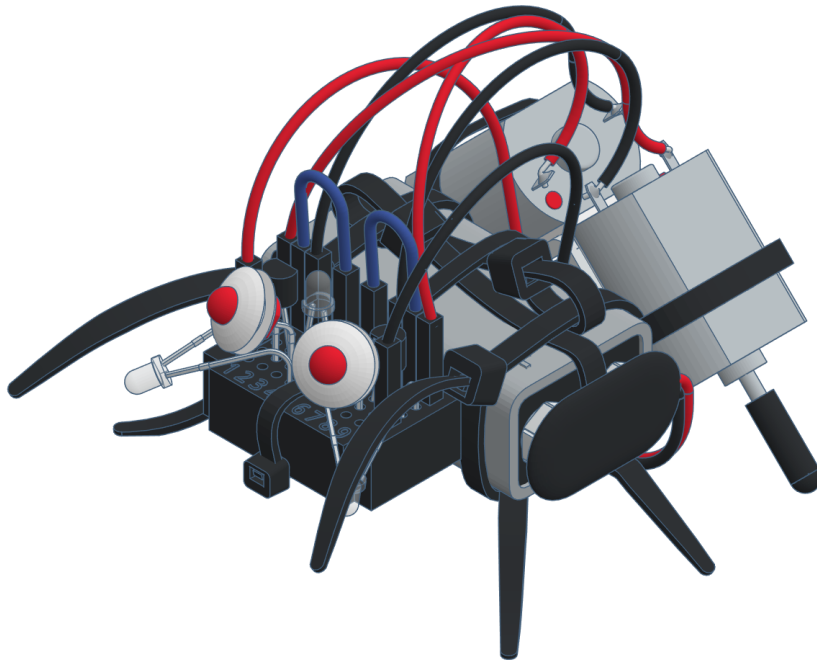
6)



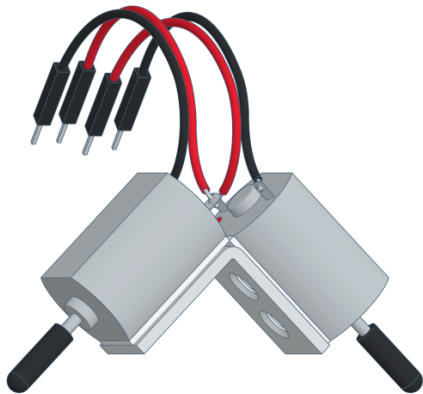
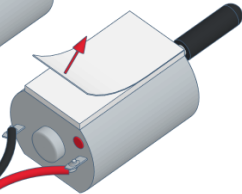
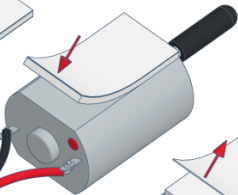
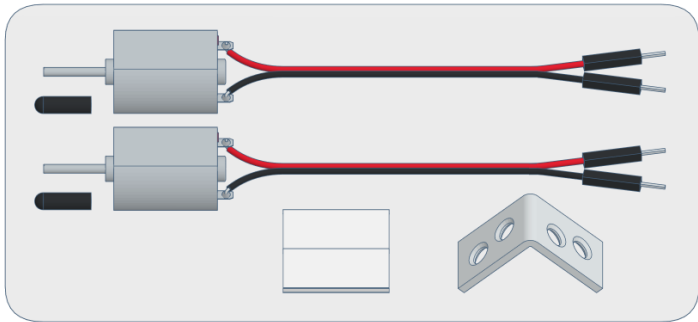
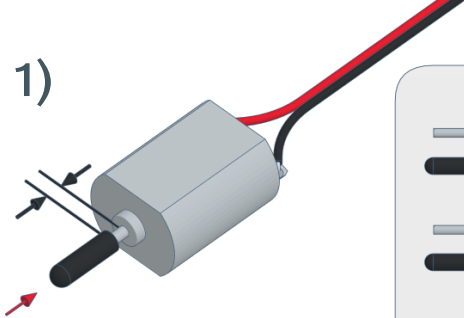
7)



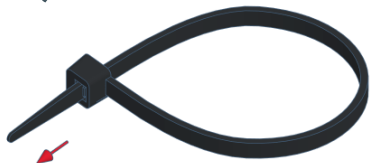
Σκαθάρι Varikabi



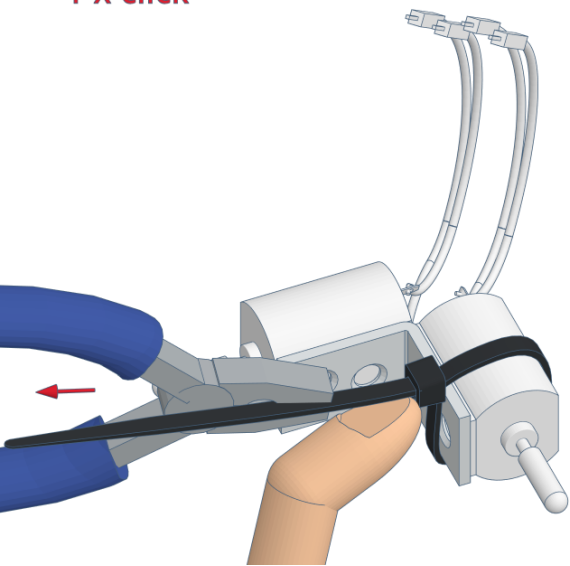
1)



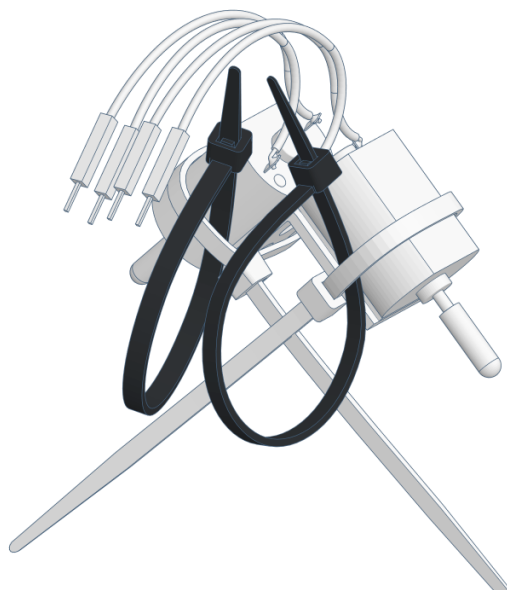
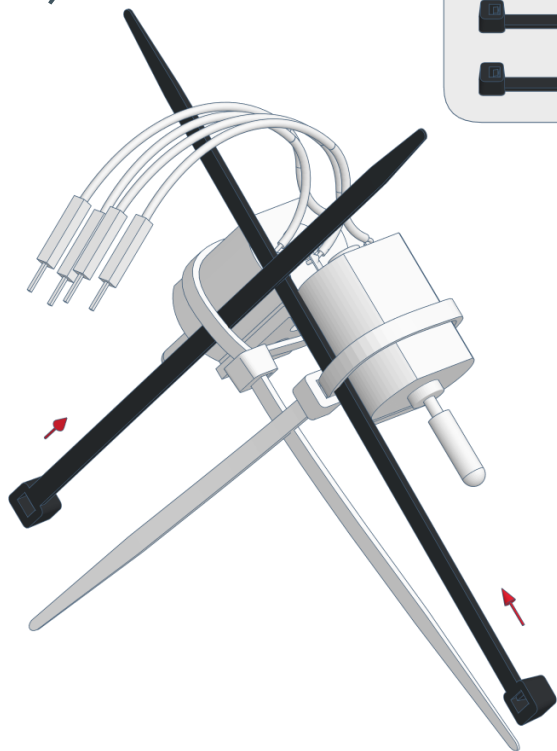
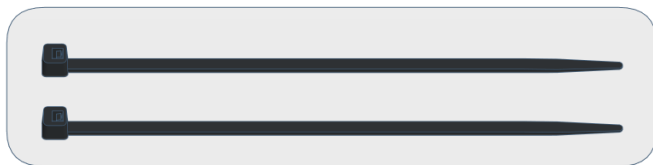
2)



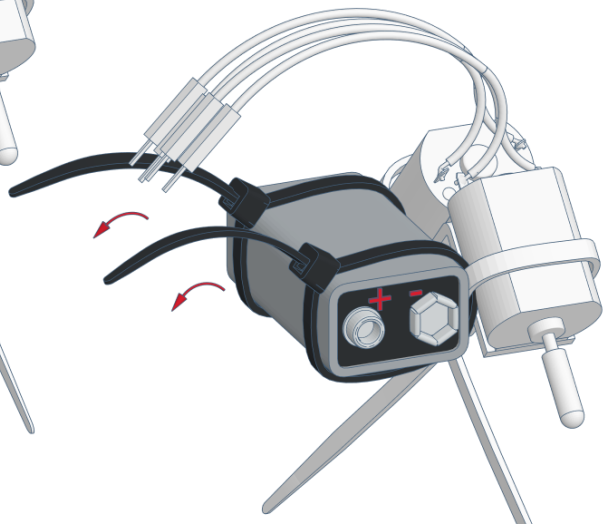
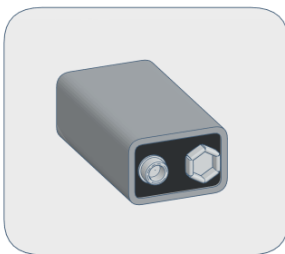
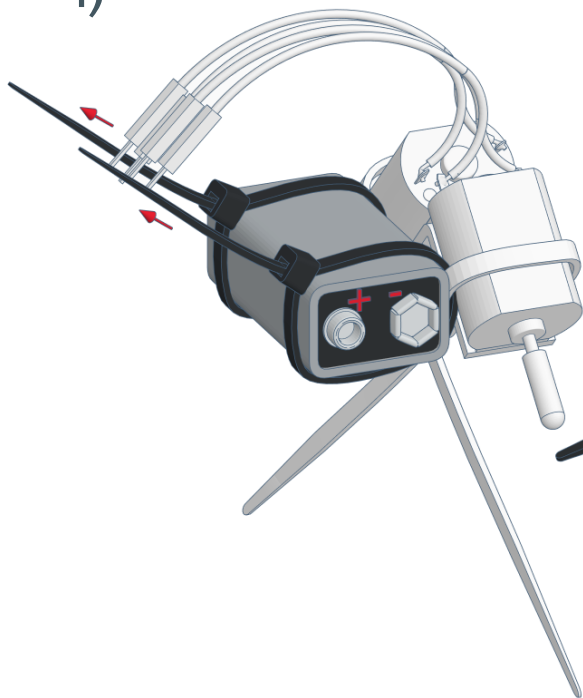
1 x click



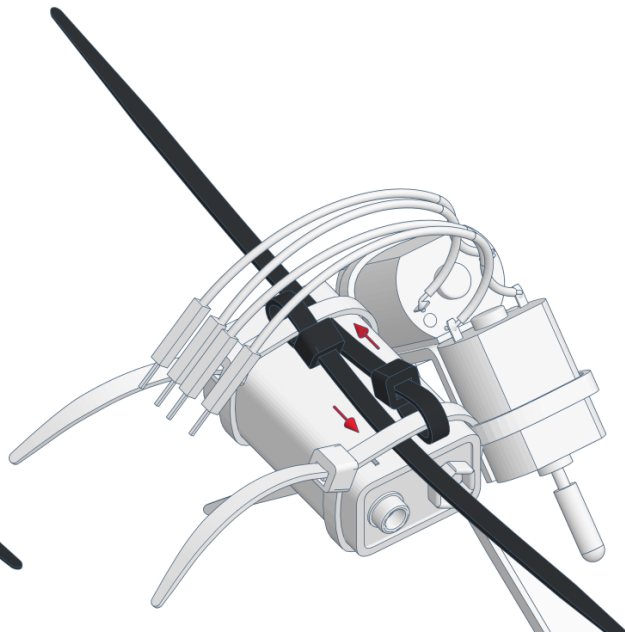
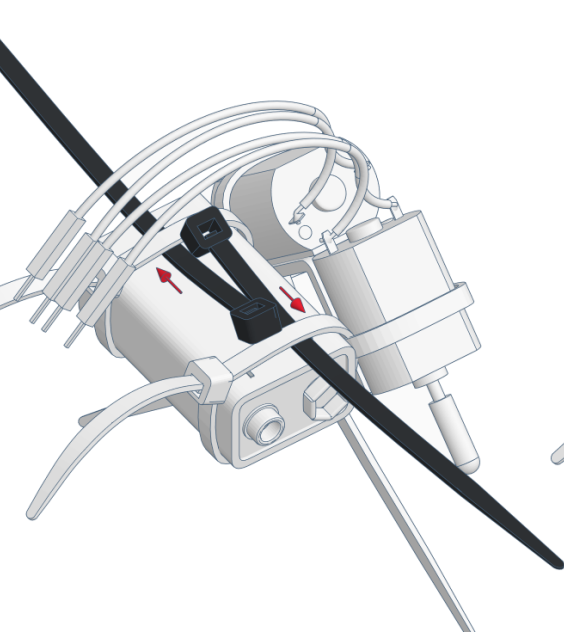
3)



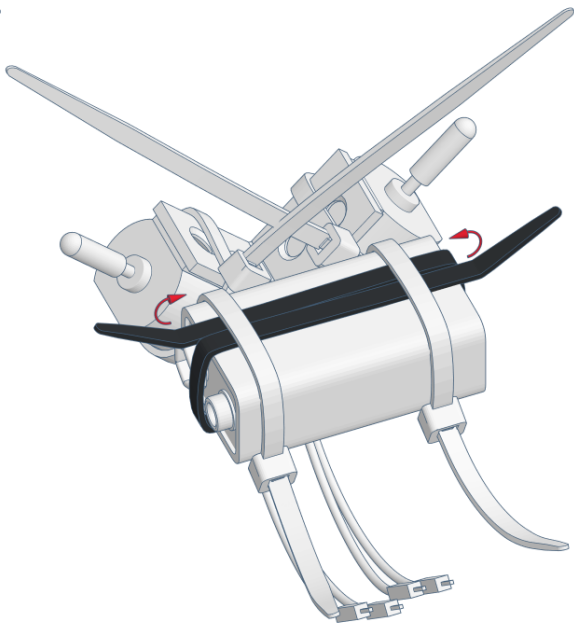
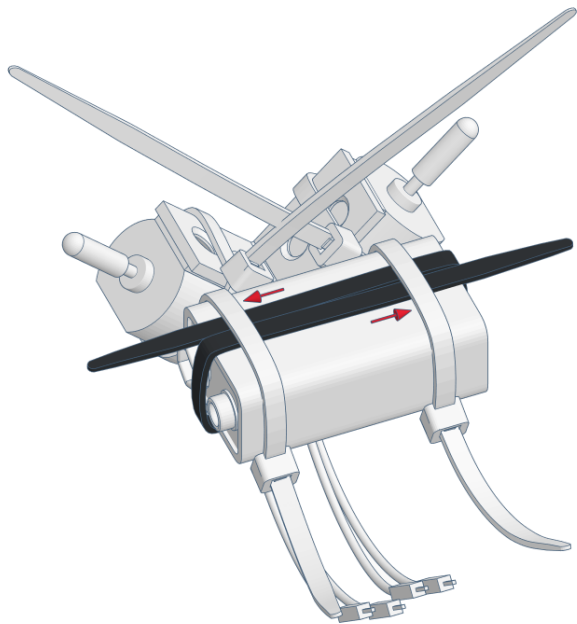
4)



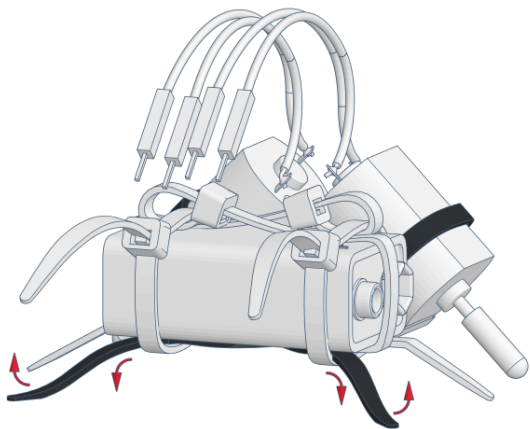
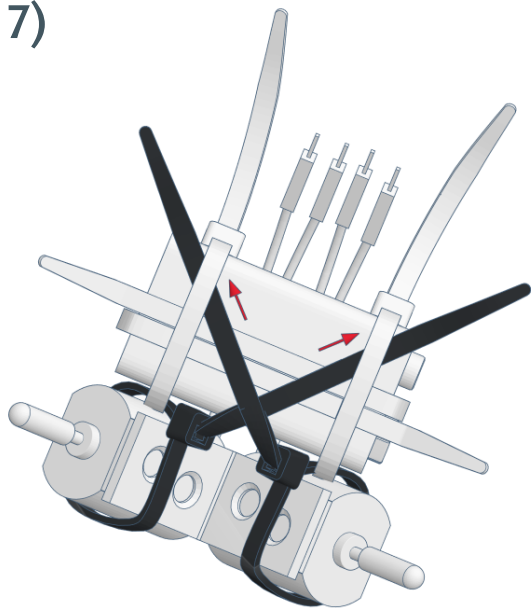
5)



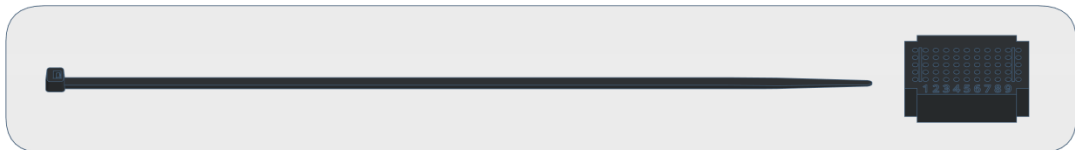
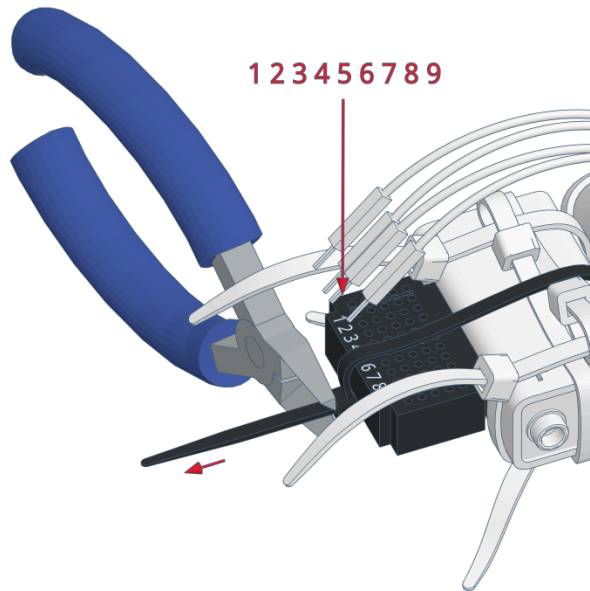
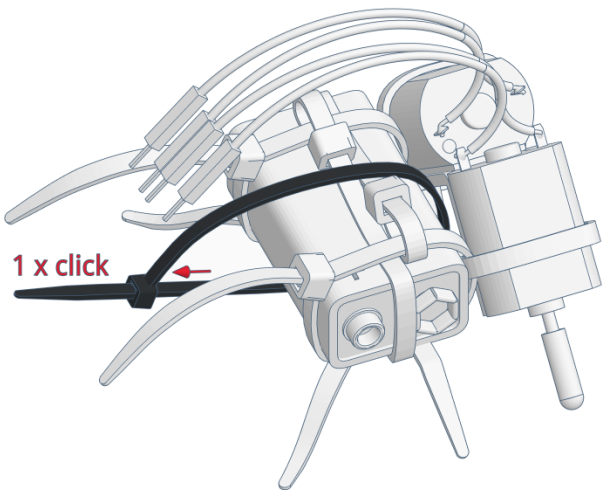
6)



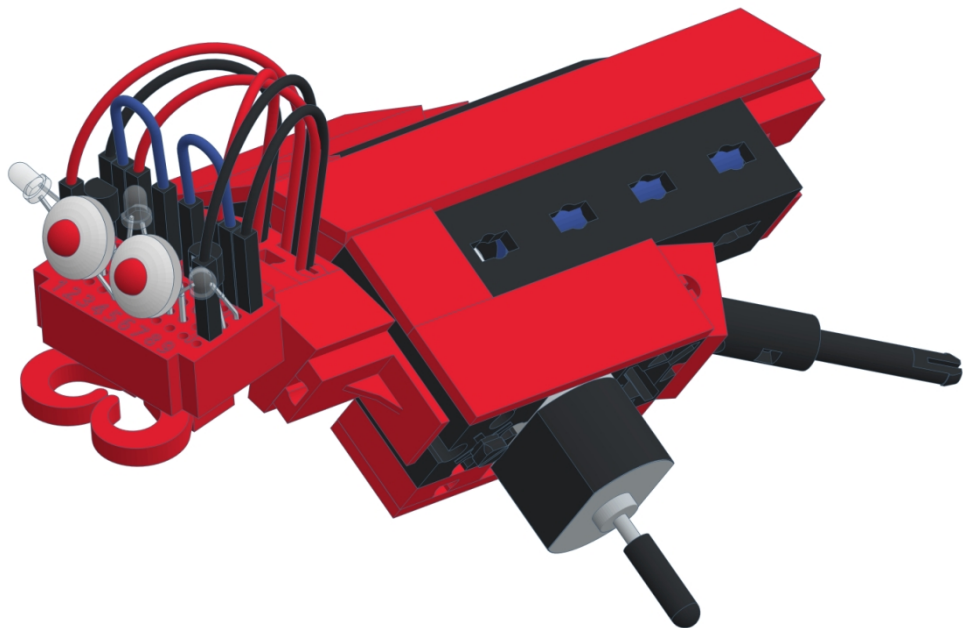
7)



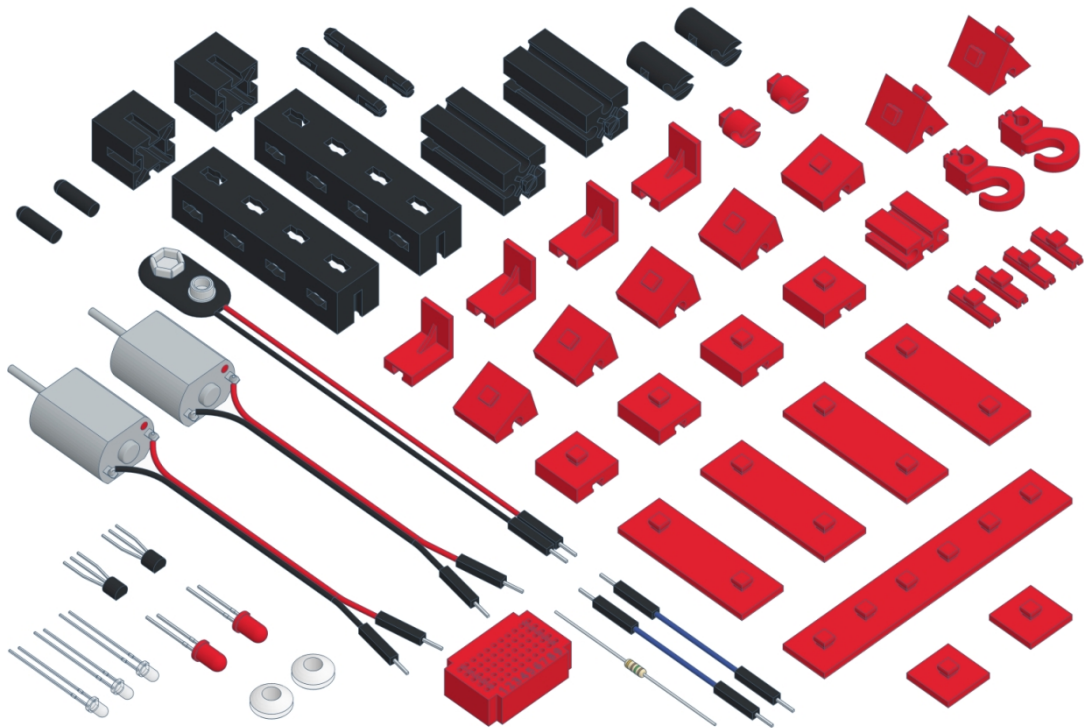
8)



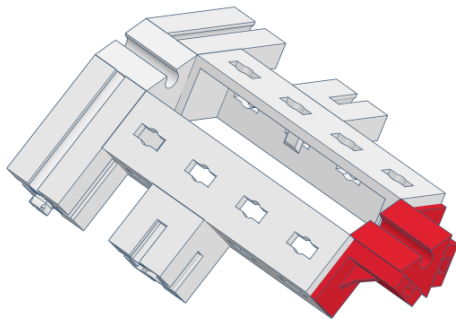
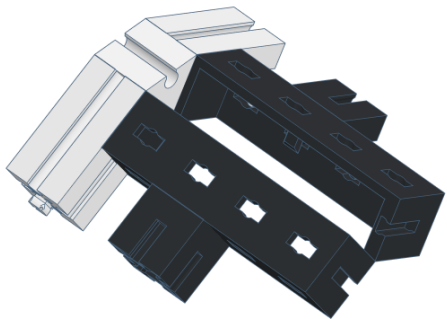
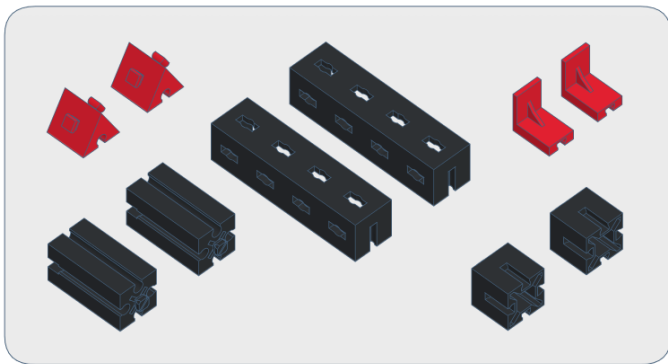
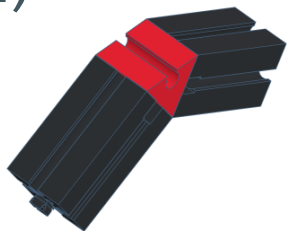
Varikabi FT



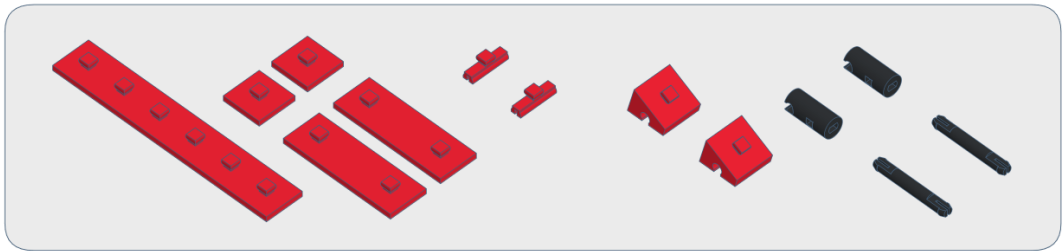
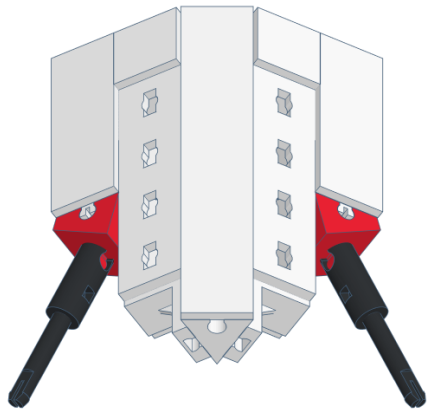
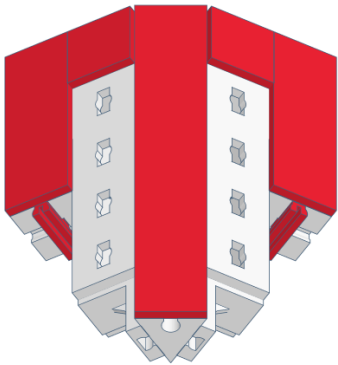
Τα εξαρτήματα



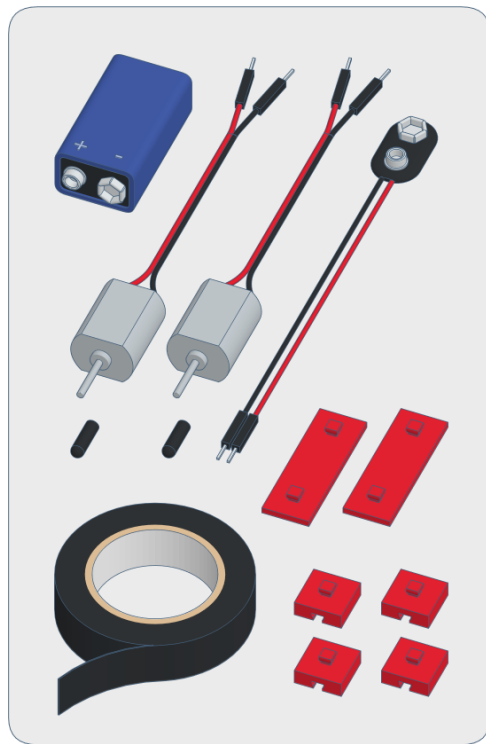
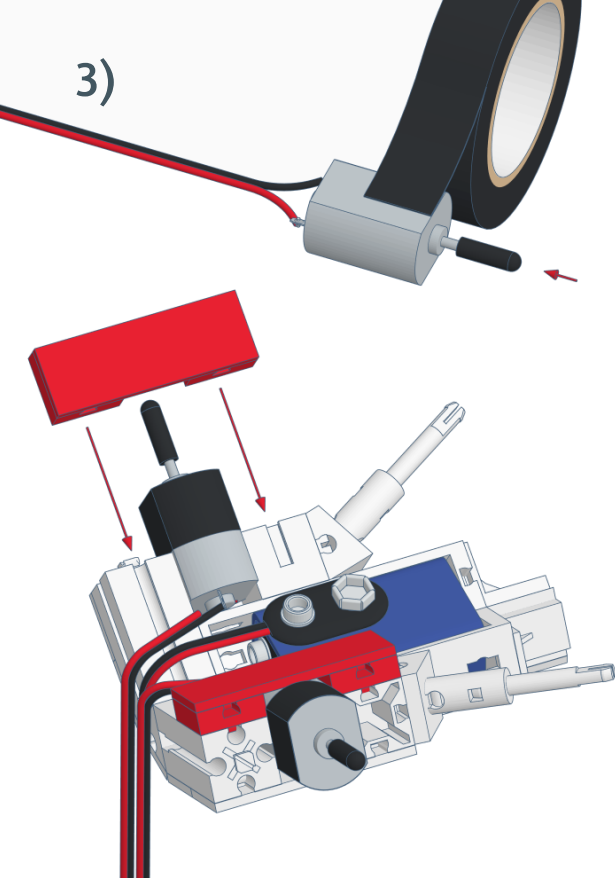
1)



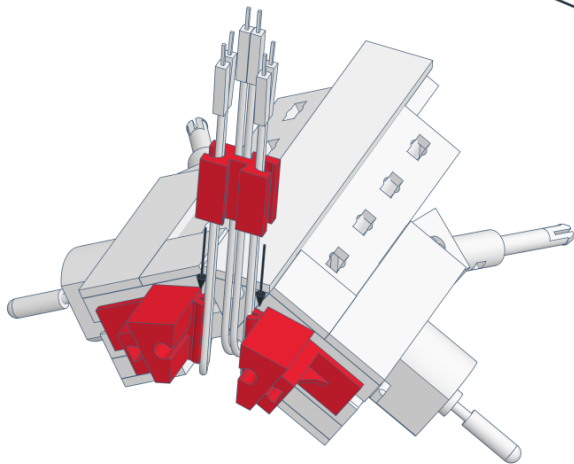
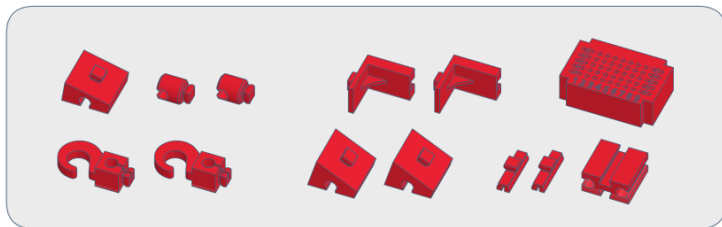
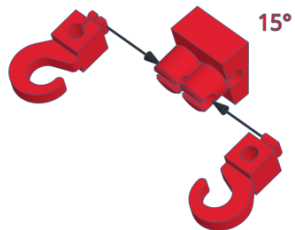
2)



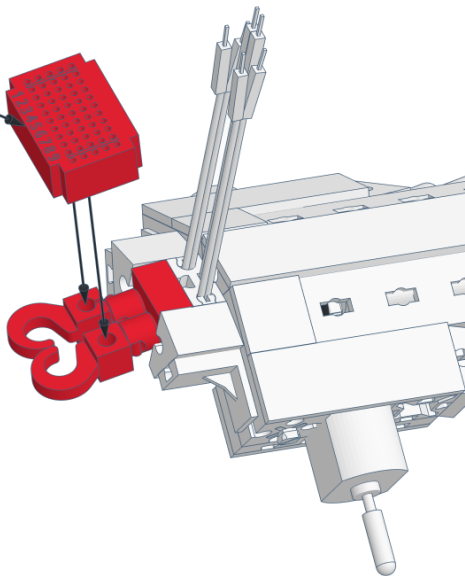
3)



4)

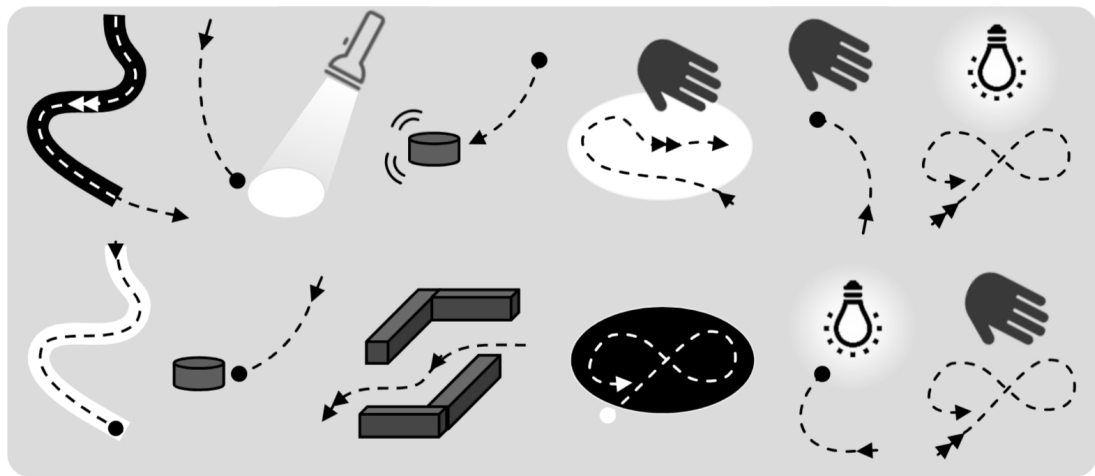


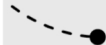
1 2 3 4 5 6 7 8 9

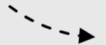


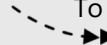
2) Κυκλώματα και Λειτουργίες

Οι διαφορετικές παραλλαγές των κυκλωμάτων επιτρέπουν δώδεκα διαφορετικές λειτουργίες. Τα χαρακτηριστικά των λειτουργιών αυτών περιγράφονται λεπτομερώς παρακάτω.



 Το Varikabi μένει ακίνητο

 Το Varikabi πηγαίνει αργά

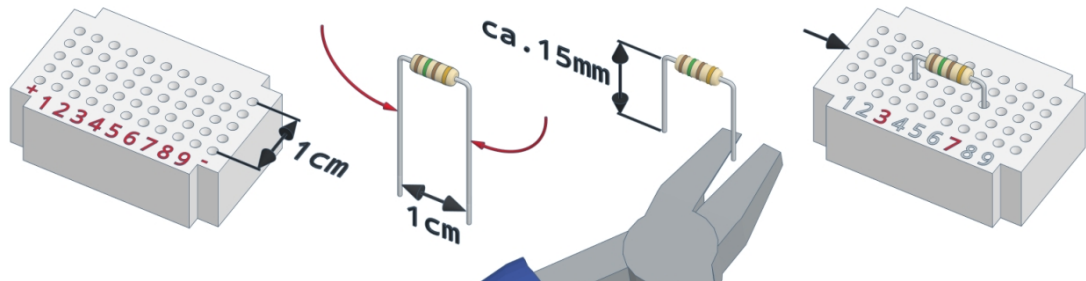
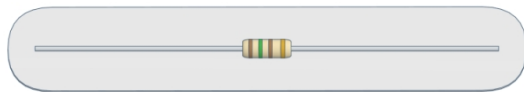
 Το Varikabi πηγαίνει γρήγορα

Πλακέτα διασύνδεσης

Με αυτή την πλακέτα το απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα μπορούν να συνδεθούν και να αλλάξουν πολύ γρήγορα. Αυτή η πλακέτα έχει έντεκα σειρές με πέντε ακίδες που συνδέονται μεταξύ τους εσωτερικά. Οι δύο εξωτερικές σειρές χρησιμεύουν για τη ρευματοδότηση (+/-). Οι σειρές που απομένουν επισημαίνονται με τους αριθμούς από το 1 ως το 9. Η μεσαία πέμπτη σειρά είναι καλυμμένη με μαύρο καλώδιο και δεν χρησιμοποιείται.

Αντίσταση (Resistor)

Η αντίσταση περιορίζει το ρεύμα των δύο led. Οι χρωματιστοί δακτύλιοι υποδεικνύουν την τιμή της αντίστασης, η οποία είναι 150 Ω (ohms). Λυγίστε τις επαφές της αντίστασης σε απόσταση 1 cm και κοντύνετε τα περίπου στο μισό του μήκους τους (περίπου 1,5 cm). Στη συνέχεια τοποθετήστε την αντίσταση στο κέντρο της πλακέτας στις σειρές 3 και 7 (πάνω από το επενδεδυμένο καλώδιο).

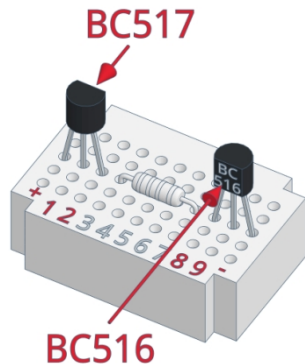
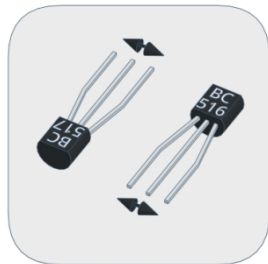


Transistors

Δεδομένου ότι οι κινητήρες του Varikabi απαιτούν πολύ υψηλότερο ρεύμα από αυτό το οποίο οι αισθητήρες μπορούν να παρέχουν , χρειάζονται ενισχυτές. Ένα transistor είναι ένας απλός ενισχυτής τριών επαφών .

Προκειμένου να εξασφαλίσουμε την απαραίτητη ισχύ, χρησιμοποιούνται τα transistors Darlington τα οποία περιέχουν δύο σειρές συνδεδεμένων transistors. Τα δεξιά και αριστερά μοτέρ απαιτούν αντίστοιχα transistors, τα PNP και NPN transistor. Μπορούμε να τα αναγνωρίσουμε από το κωδικό BC516 (PNP) ή BC517 (NPN).

Λυγίστε τα εξωτερικά άκρα ελαφρά προς τα έξω ώστε να εφαρμόζουν καλύτερα στην πλακέτα. Στη συνέχεια τοποθετήστε τα μέσα στην πλακέτα, αριστερά και δεξιά της αντίστασης, όπως φαίνεται στην εικόνα.



Προσοχή:

Τα δύο transistors BC516 και BC517 δεν πρέπει να συγχέονται και πρέπει να τοποθετηθούν με διαφορετική φορά όπως φαίνεται στη φωτογραφία.

Αισθητήρες (Sensors)

Το Varikabi διαθέτει τρεις αισθητήρες φωτεινότητας.

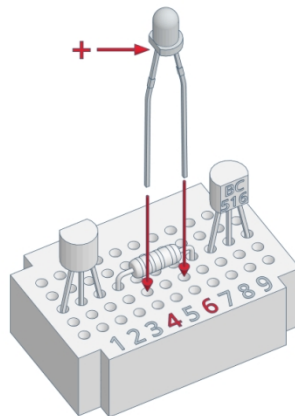
Ανάλογα με τη συνδεσμολογία των τριών φωτο-αισθητήρων, το Varikabi αντιλαμβάνεται το δάπεδο, το τι υπάρχει μπροστά και τι υπάρχει από πάνω. Ο φωτο-αισθητήρας (FT) μπορεί να θεωρηθεί ως μια μεταβλητή αντίσταση που μειώνεται με την αύξηση της έντασης του φωτός.

Ο μεσαίος αισθητήρας τοποθετείται στις σειρές 4 και 6 απευθείας μπροστά από την αντίσταση. Λυγίστε τις συνδέσεις προς τα έξω σύμφωνα με την εικόνα.

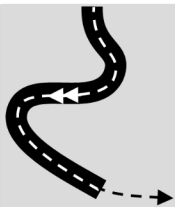
ΠΡΟΣΟΧΗ!

Οι φωτο-αισθητήρες πρέπει να τοποθετηθούν με την σωστή πολικότητα. Ο θετικός (+) πόλος είναι πιο κοντός και πιο επίπεδος στην άκρη.

Οι παρακάτω 12 σελίδες περιγράφουν πως να εγκαταστήσετε τους δύο επιπλέον αισθητήρες για κάθε λειτουργία. Στη συνέχεια, τα καλώδια και τα led συνδέονται σύμφωνα με το αντίστοιχο κύκλωμα.



1) Ακολουθώντας σκούρα πορεία

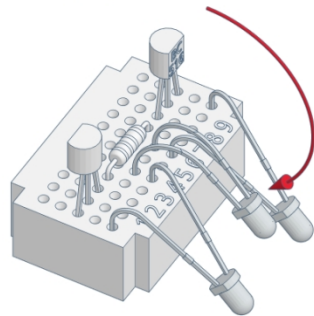
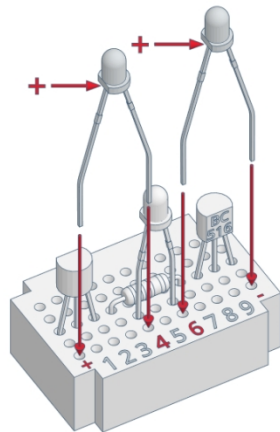


- Αναζητεί τη σκούρα γραμμή (π.χ. σκούρα ταινία)
- Οδηγεί κατά μήκος της γραμμής
- Επιταχύνει σε ευθείες και φρενάρει στις στροφές

Αλλάζοντας την απόσταση ανάμεσα στους δύο εξωτερικούς αισθητήρες μπορείς να προσαρμόσεις την ακρίβεια με την οποία το Varikabi κινείται πάνω στη γραμμή. Ιδανικά θα πρέπει να είναι λίγο πιο έξω από τη γραμμή. Εάν είναι πολύ κοντά στη γραμμή τότε το Varikabi θα προσαρμοστεί μόνιμα σε αυτή την κατεύθυνση και θα κάνει οχτάρια.

Επιπλέον, δε θα μπορέσει να ενεργοποιήσει το turbo επειδή δεν θα πέφτει περισσότερο φως στους εξωτερικούς αισθητήρες παρά στον κεντρικό.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας τις σκιές / Λειτουργία επιτάχυνσης



2) Ακολουθώντας ανοιχτή πορεία

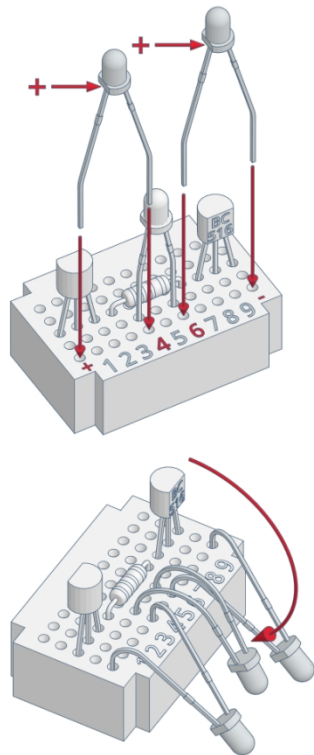


- Ακολουθεί τη φωτεινή γραμμή (π.χ. άσπρη ταινία πάνω σε μαύρη επιφάνεια)
- Σταματά στο τέλος της γραμμής

Εαν δε διαθέτετε λευκή κολλητική ταινία, μπορείτε να τοποθετήσετε άσπρες κόλλες χαρτί σε σκούρα επιφάνεια. Αλλάζοντας την απόσταση ανάμεσα στους δύο εξωτερικούς αισθητήρες μπορείς να προσαρμόσεις την ακρίβεια με την οποία το Varikabi κινείται πάνω στη γραμμή.

Για να σταματήσει το Varikabi στην άκρη της γραμμής (π.χ. σε σκούρο έδαφος) οδήγησε τον κεντρικό αισθητήρα πιο κάτω από τους δύο πλευρικούς αισθητήρες.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας το φως / Λειτουργία φρένου.



3) Εντοπίζοντας το φως

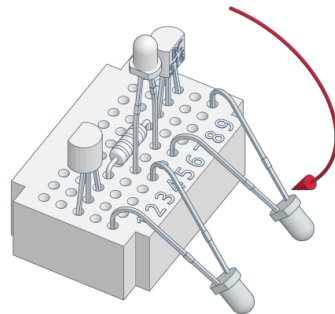
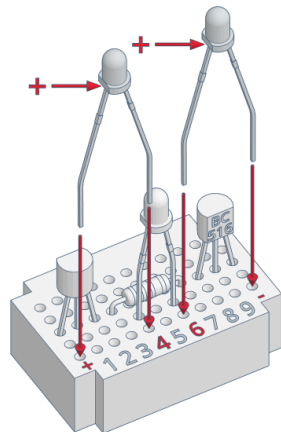


- Εντοπίζει ένα φως στο δάπεδο ή μια λάμπα μπροστά του
- Σταματά μπροστά στο φως
- Σταματά όταν εμφανιστεί μια σκιά

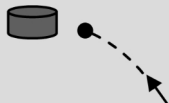
Το φως του περιβάλλοντος δεν είναι αρκετό για αυτή τη λειτουργία, αφού πρέπει η αντίθεση να είναι μεγάλη. Ευθυγραμμίστε τους πλευρικούς αισθητήρες παράλληλα ή ελαφρώς προς τα πλάγια με αυτό το τρόπο θα μπορούν ταυτόχρονα να κρατήσουν ένα μετωπικό φως μπροστά τους .

Όσο περισσότερο φως πέφτει στον εξωτερικό αισθητήρα και λιγότερο τον κεντρικό, τόσο πιο γρήγορα το Varikabi θα σταματήσει. Αυτή η αναλογία μπορεί επίσης να προσαρμοστεί με την κλίση του κεντρικού αισθητήρα.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας το φως / Λειτουργία φρένου



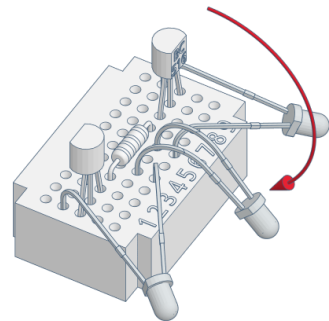
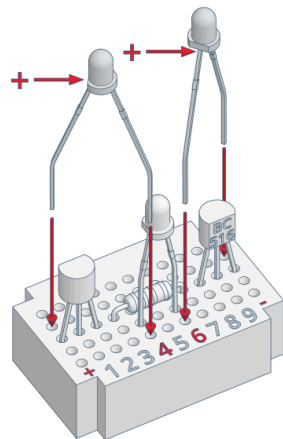
4) Εντοπίζοντας τα αντικείμενα



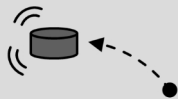
- Κινείται προς τα σκοτεινά αντικείμενα που βρίσκονται μπροστά του
- Διατηρεί απόσταση και σταματά μπροστά τους ή εντοπίζει κινούμενα αντικείμενα

Προσαρμόστε την απόσταση των πλευρικών αισθητήρων στο μέγεθος του αντικειμένου το οποίο θέλετε να εντοπιστεί. Όσο πιο μπροστά κατευθύνονται οι αισθητήρες, τόσο με μεγαλύτερη ακρίβεια θα ακολουθήσει το Varikabi το αντικείμενο. Ωστόσο, εάν και οι δύο αισθητήρες κατευθύνονται προς το αντικείμενο, το Varikabi δεν θα μπορέσει να σταματήσει μπροστά του. Χρησιμοποιήστε τη γωνία κλίσης του κεντρικού αισθητήρα για να προσαρμόσετε την απόστασή του προς εντοπισμού αντικειμένου. Όσο περισσότερο κλίνει προς τα κάτω, τόσο πιο κοντά θα πλησιάσει το Varikabi στο αντικείμενο.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας τη σκιά / Λειτουργία φρένου



5) Σπρώχνοντας τα αντικείμενα

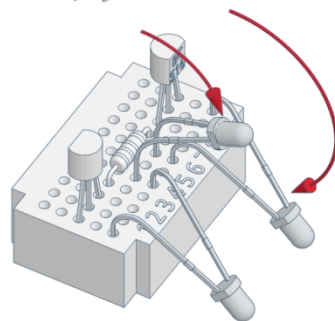
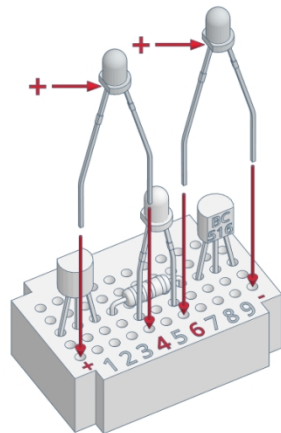


- Στέκεται ακίνητο όταν δεν συναντά σκοτεινό αντικείμενο
- Ξεκινά όταν βρίσκεται μπροστά σε αντικείμενο και το ακολουθεί
- Σπρώχνει μικρά αντικείμενα μπροστά

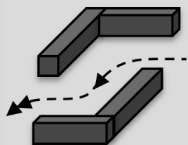
Προσάρμοσε την απόσταση από τους κεντρικούς αισθητήρες με βάση το μέγεθος του αντικειμένου προς ανίχνευση. Θα πρέπει και οι δύο αισθητήρες να «βλέπουν» ταυτόχρονα το αντικείμενο.

Προσάρμοσε τη γωνία κλίσης του κεντρικού αισθητήρα έτσι ώστε να είναι ελαφριά πάνω από το αντικείμενο. Εάν ο μεσαίος αισθητήρας δείχνει πολύ απότομα προς τα επάνω, το Varikabi παραμένει συνεχώς σε κίνηση και μπορεί να σταματήσει μόνο με μια σκιά από πάνω.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας τη σκιά / Λειτουργία φρένου



6) Αποφεύγοντας τα αντικείμενα



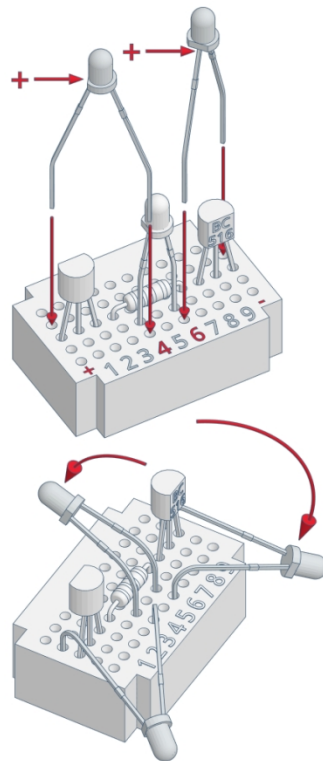
- Σταματά μπροστά σε σκοτεινά εμπόδια, κινείται ανάμεσά τους και επιταχύνει ξανά
- Ξεπερνά τα εμπόδια

Προκειμένου το Varikabi να αποφύγει εμπόδια με αξιοπιστία, αυτά θα πρέπει να είναι πιο σκούρα από το έδαφος.

Ευθυγραμμίστε τους πλευρικούς αισθητήρες περίπου 45° προς τα πλάγια και ελαφρώς προς το έδαφος. Όσο πιο μακριά προς τα κάτω κατευθύνονται οι αισθητήρες, τόσο το Varikabi θα πλησιάσει τα εμπόδια πριν στρίψει.

Προσαρμόστε τη γωνία κλίσης του κεντρικού αισθητήρα με τέτοιο τρόπο ώστε να κατευθύνεται ελαφρώς πάνω από τα εμπόδια ώστε το Varikabi να μπορέσει να επιταχύνει μόλις συναντήσει ελεύθερο πεδίο.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας το φως / Λειτουργία επιτάχυνσης



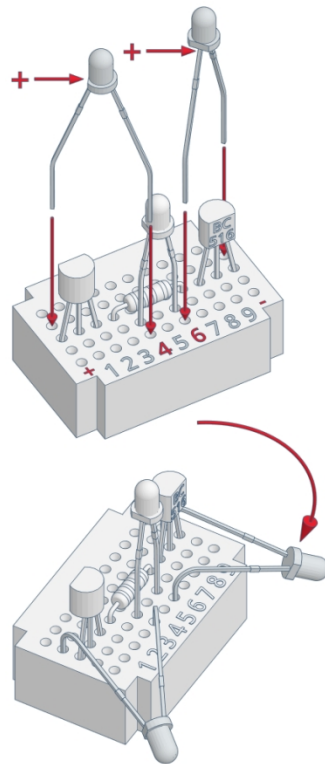
7) Αποφεύγοντας το σκοτάδι



- Παραμένει ακίνητο σε φωτεινή επιφάνεια (π.χ. ένα φωτισμένο τραπέζι στο σκοτάδι)
- Αποφεύγει σκοτεινά εμπόδια
- Επιταχύνει και αποφεύγει σκιές που εμφανίζονται μπροστά του

Η φωτεινή περιοχή μπορεί να είναι το πάτωμα ενός δωματίου ή ένα καθαρό τραπέζι φωτισμένο από πάνω. Μπορείτε ωστόσο να τοποθετήσετε λευκά χαρτιά σε σκούρο φόντο. Αποφύγετε το πλευρικό φως από τα παράθυρα. Προκειμένου το Varikabi να αναγνωρίσει τη άκρη του τραπεζιού, θα πρέπει να βρεθεί η βέλτιστη γωνία κλίσης των δύο πλευρικών αισθητήρων. Προσοχή!! : Εάν βάλετε το χέρι σας πάνω από το Varikabi, θα κινηθεί ευθεία μπροστά χωρίς να αντιληφθεί το περιβάλλον που το περιβάλλει.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας το φως / λειτουργία επιτάχυνσης



8) Αποφεύγοντας το φως



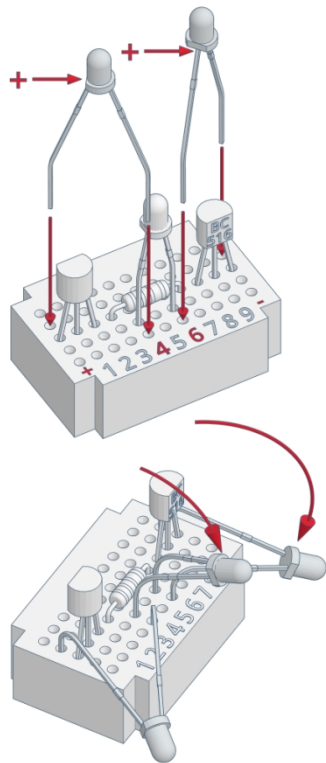
- Παραμένει ακίνητο σε φωτεινή περιοχή (π.χ. ένα φωτισμένο τραπέζι στο σκοτάδι)
- Κινείται σταθερά σε σκοτεινό έδαφος
- Απομακρύνεται από το φως ή σταματά μπροστά του

Για να δημιουργήσετε μια σκοτεινή περιοχή μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μαύρα χαρτιά και να τα τοποθετήσετε στο πάτωμα. Η επιφάνεια πρέπει να είναι στρογγυλή με διάμετρο τουλάχιστον 30 cm.

Προσαρμόστε τη γωνία κλίσης των πλευρικών αισθητήρων έτσι ώστε το Varikabi να αποφύγει τη γωνία εγκαίρως.

Προσαρμόστε τη γωνία κλίσης του κεντρικού αισθητήρα έτσι ώστε το Varikabi να συνεχίσει να κινείται στη σκοτεινή επιφάνεια αλλά να σταματήσει όταν συναντήσει φωτεινή επιφάνεια.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας τη σκιά / Λειτουργία φρένου



9) Ακολουθώντας τις σκιές



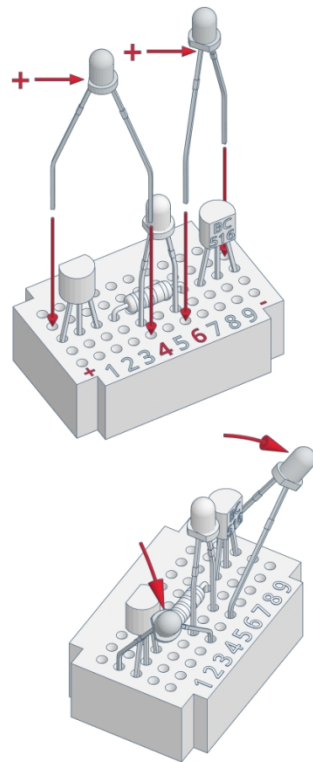
- Αποφεύγει το φως και αναζητά τη σκιά
- Κινείται προς την σκιά
- Σταματά μπροστά στη σκιά
- Εντοπίζει τη σκιά καθώς κινείται

Επιλέξτε έναν εξωτερικό χώρο ή κάτω από μια πηγή φωτός, σε τουλάχιστον ένα μέτρο ύψος.

Το χέρι σας είναι η καλύτερη σκιά. Ωστόσο, προσέξτε να μη φοράτε ρούχα με σκούρα μανίκια, διότι το Varikabi θα προτιμήσει να ακολουθήσει τη σκιά του χεριού σας.

Εάν βάλετε το χέρι σας πάνω από το Varikabi, αυτό θα σταματήσει. Κουνήστε αργά το χέρι προς τα μπροστά ή πλάγια ώστε να μπορέσει το Varikabi να ακολουθήσει.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας τη σκιά / Λειτουργία φρένου



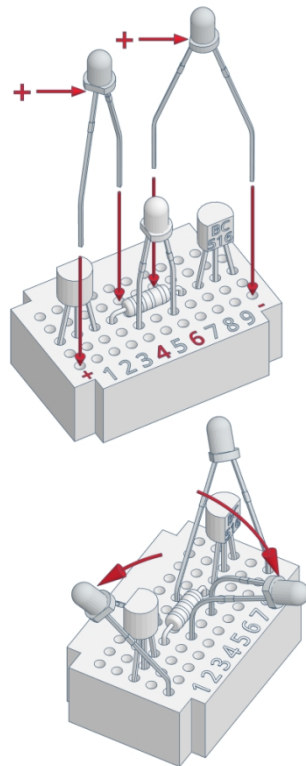
10) Αναζητώντας το φως



- Αναζητά το φως από πάνω του και κινείται προς αυτό
- Σταματά κάτω από το φως
- Φεύγει από τη σκιά και κινείται προς το φως

Γι αυτό το πείραμα χρειάζεστε ένα σκοτεινό δωμάτιο και μια λάμπα περίπου 30 με 100 cm πάνω από το Varikabi. Ιδανικά μπορείτε επίσης να μετακινήσετε τη λάμπα. Ένας φακός δε θα είναι κατάλληλος λόγω εστίασης. Όσο περισσότερο μετακινήσετε τον κεντρικό αισθητήρα προς τα επάνω, τόσο πιο κοντά προς το κέντρο της φωτισμένης περιοχής θα κινηθεί το Varikabi προτού σταματήσει. Εάν βάλετε το χέρι σας ανάμεσα στο Varikabi και τη λάμπα, το Varikabi θα προσπαθήσει να επιστρέψει στο φως.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας το φως / Λειτουργία φρένου



11) Κυκλώνοντας το φως

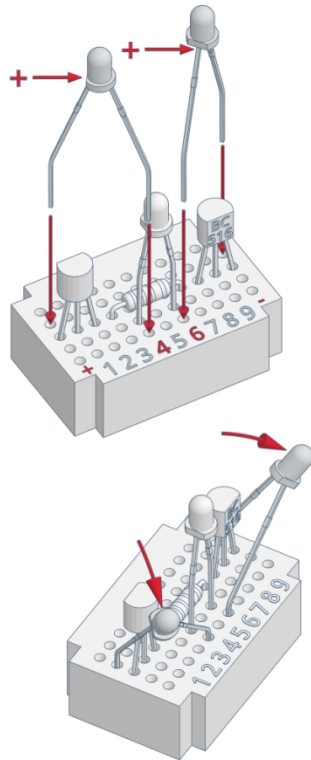


- Αναζητά το φως και κινείται γρήγορα προς αυτή την κατεύθυνση
- Στη συνέχεια κινείται αργά σε κύκλους κάτω από το φως
- Επιταχύνει όταν από πάνω του βρίσκεται σκιά

Γι αυτό το πείραμα χρειάζεστε ένα σκοτεινό δωμάτιο και μια λάμπα περίπου 30 με 100 cm πάνω από το Varikabi. Ένας φακός δε θα είναι κατάλληλος λόγω εστίασης. Εάν τοποθετήσετε το Varikabi στο πάτωμα σε κάποια απόσταση από τη λάμπα, θα την πλησιάσει γρήγορα.

Εάν τοποθετηθεί κάτω από τη λάμπα, θα κόψει ταχύτητα και θα συνεχίσει να περιστρέφεται ώστε να μην απομακρυνθεί από τη λάμπα. Με την κατάλληλη κλίση των αισθητήρων επιλέγετε την απόσταση κατά την οποία θα στρίψει το Varikabi.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας το φως / Λειτουργία επιτάχυνσης



12) Κυκλώνοντας τη σκιά

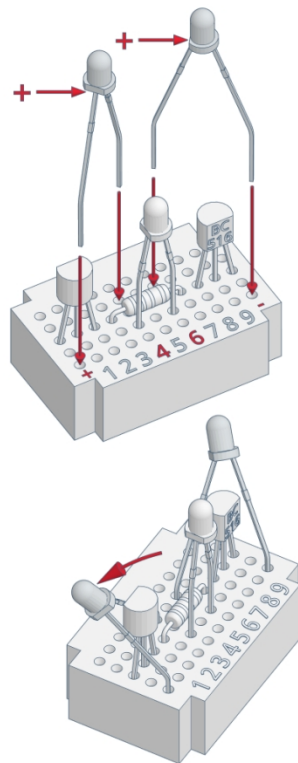


- Απομακρύνεται από το φως
- Επιταχύνει όταν από πάνω συναντήσει σκιά
- Προσπαθεί να παραμείνει στη σκιά γυρίζοντας συνεχώς

Επιλέξτε έναν εξωτερικό χώρο, όχι όμως στον ήλιο αλλά ένα χώρο με ομοιόμορφο φωτισμό οροφής. Εάν κρατήσετε το χέρι σας ή ένα μεγαλύτερο αντικείμενο πάνω από το Varikabi, αυτό θα επιταχύνει για λίγο και στη συνέχεια θα στρίψει σταθερά ώστε να παραμείνει στη σκιά.

Με την κατάλληλη κλίση των αισθητήρων επιλέγετε τότε θα στρίψει το Varikabi. Οι δύο πλευρικοί αισθητήρες θα πρέπει πάντα να έχουν κατεύθυνση ελαφρώς πίσω από τον κεντρικό αισθητήρα.

Κύκλωμα: Ακολουθώντας τη σκιά / Λειτουργία επιτάχυνσης

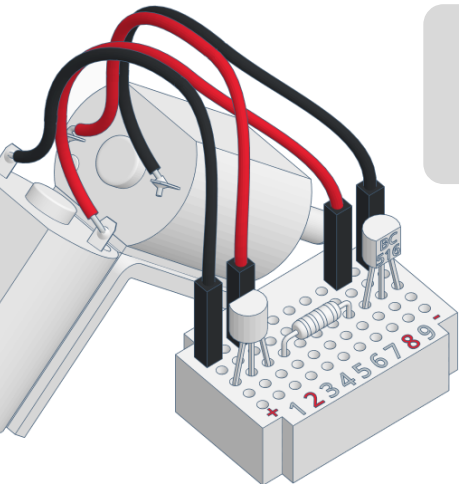


Συνδέοντας τα μοτέρ

Η ταχύτητα των μοτέρ ελέγχεται με τη βοήθεια των transistors. Ανάλογα με το ποιο transistor (T_2 , T_1) συνδέεται με ποιο μοτέρ (M_2 , M_1), το Varikabi θα οδηγηθεί προς τη σκιά ή προς το φως. Ανάλογα με την επιλεγόμενη λειτουργία, συνδέστε τα καλώδια του μοτέρ ώστε να ακολουθεί το φως ή τη σκιά.

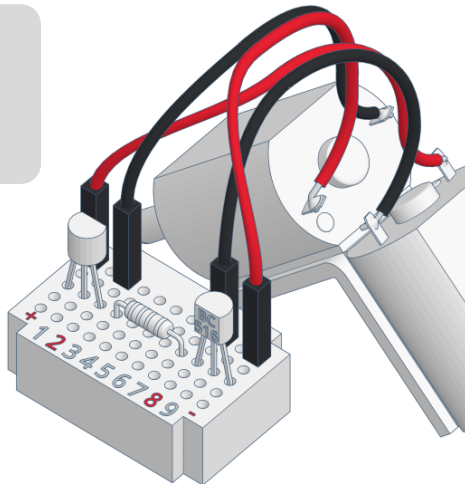
Ακολουθεί το φως

Λειτουργίες: 2, 3, 6, 7, 10, 11



Ακολουθεί τη σκιά

Λειτουργίες: 1, 4, 5, 8, 9, 12



Προσοχή:
Τα κόκκινα
καλώδια
συνδέονται
σταυρωτά.

Γέφυρες καλωδίων

Τα μπλε καλώδια συνδέονται με τους αισθητήρες FT_2 , FT_3 , FT_1 στις σειρές 4 και 6 με την είσοδο των transistors T_2, T_1 στις σειρές 1 και 9. Υπάρχουν δύο παραλλαγές.

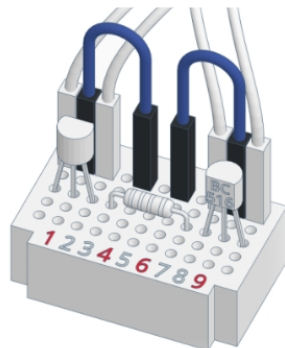
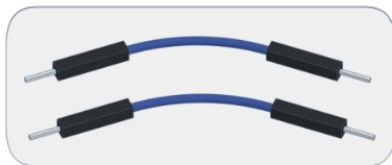
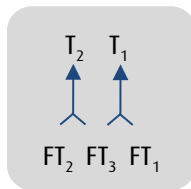
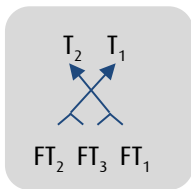
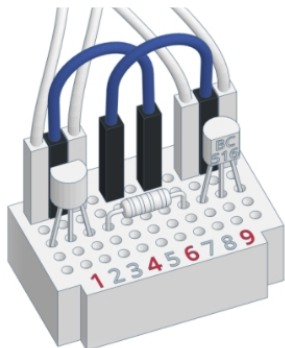
Ανάλογα με το αν τα συνδέσετε απευθείας ή σταυρωτά το Variakabi θα επιταχύνει ή θα φρενάρει όταν ο κεντρικός αισθητήρας FT_3 βρεθεί στη σκιά.

Λειτουργία φρένου

Λειτουργίες: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10

Λειτουργία επιτάχυνσης

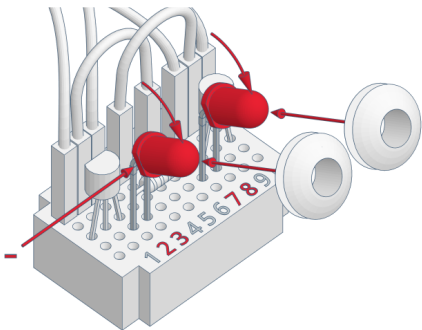
Λειτουργίες: 1, 6, 7, 11, 12



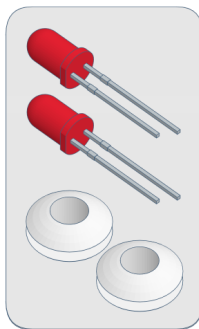
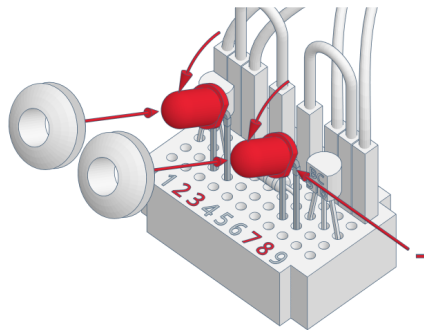
LEDs

Στη συσκευασία υπάρχουν από δύο κόκκινα, μπλε και πράσινα LED. Σε αντίθεση με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως, τα LED πρέπει να είναι σωστά πολωμένα ώστε να ανάψουν. Το πιο κοντό άκρο και η πλάτυνση στο περίβλημα σηματοδοτούν την αρνητική σύνδεση (-) στο LED. Στη λειτουργία φρένου, οι λυχνίες LED του Varikabi's θα ανάψουν μόνο σε ακινησία και στη λειτουργία επιτάχυνσης μόνο σε μεγάλη ταχύτητα. Επομένως τα LED πρέπει να είναι σε κάμψη και σε σύνδεση με διαφορετικό τρόπο. Τοποθετήστε τα LED με τη σωστή πολικότητα κατευθείαν μπροστά από τον transistor ή την αντίσταση με ελαφρή κλίση προς τα εμπρός. Τέλος, τοποθετήστε τις δύο άσπρες θήκες σιλικόνης στα LED.

Λειτουργία φρένου

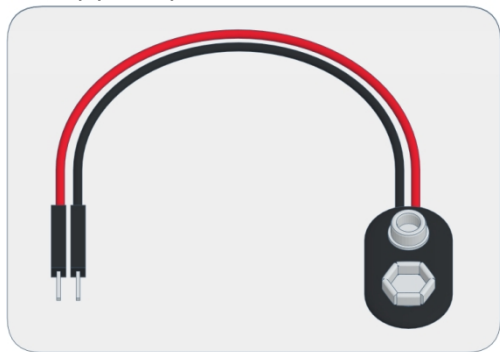


Λειτουργία επιτάχυνσης



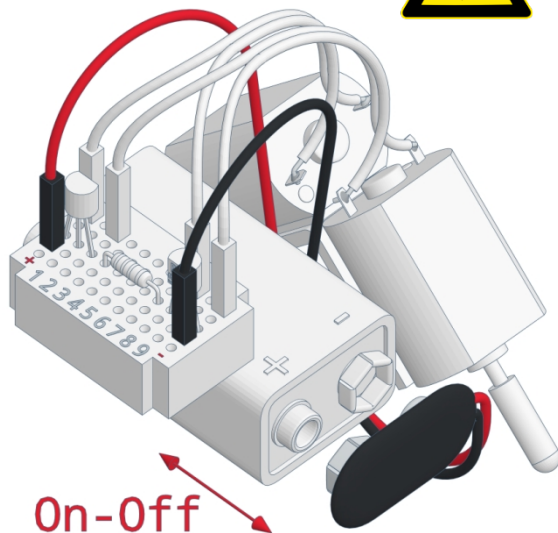
Παροχή Ρεύματος

Ανάλογα με το μοντέλο Varikabi , ενώστε το καλώδιο της μπαταρίας με τις δύο συνδέσεις κάτω από το κενό που υπάρχει ανάμεσα στα μοτέρ και τη μπαταρία. Στη συνέχεια τοποθετήστε το μαύρο - και το κόκκινο + του καλωδίου της μπαταρίας στις αντίστοιχες θέσεις στην πλακέτα. Τέλος χρησιμοποιείτε πάντα το κλιπ του σύνδεσης της μπαταρίας για να ενεργοποιήσετε η να απενεργοποιήσετε το Varikabi.



Προσοχή:

Για την αποφυγή βραχυκυκλώματος αφήστε τα βύσματα πάνω στην πλακέτα.



Φωτισμός

Σε αντίθεση με άλλα ρομπότ, το Varikabi δε χρειάζεται υπέρυθρο φως για την ανίχνευση γραμμών ή αντικειμένων που βρίσκονται μπροστά από αυτό. Αυτό απλοποιεί το κύκλωμα και μειώνει την κατανάλωση ισχύος. Επειδή το Varikabi αντιδρά στις αλλαγές φωτεινότητας του περιβάλλοντος, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε μια κατάλληλη πηγή φωτός.

Σημείωση:

Το φως των λαμπτήρων LED ή των λαμπτήρων φθορισμού έχει μία ανοιχτή κόκκινη απόχρωση και δεν γίνεται ικανοποιητικά αντιληπτό από τους αισθητήρες του Varikabi. Όταν χρησιμοποιείτε αυτές τις πηγές φωτός θα πρέπει να υπάρχει αρκετά δυνατός φωτισμός.

Για την αποφυγή της τύφλωσης των αισθητήρων του Varikabi από την ελαφριά πηγή φωτισμού, πρέπει να δοθεί προσοχή στην κατάλληλη θέση του σε σχέση με τη λάμπα και τα παράθυρα.

Σημείωση:

Οι περισσότερες λειτουργίες μπορούν να αποδώσουν στο μέγιστο κάτω από μια ικανοποιητικά μακρυνή λάμπα ή κάτω από ένα παράθυρο στο πάτωμα. Σε περίπτωση πλευρικού φωτός το Varikabi θα ακολουθήσει το φως ή τη σκιά του αντί να οδηγηθεί προς τον επιθυμητό στόχο.

Εαν το Varikabi πρέπει να ακολουθήσει ή να αποφύγει μια κατασκευή στο έδαφος, σιγουρευτείτε ότι στο έδαφος δεν υπάρχει αντανάκλαση φωτός.

Διάγνωση σφάλματος

Πρόβλημα	Πιθανοί Λόγοι
το Varikabi δεν κινείται καθόλου	<ul style="list-style-type: none">• Οι αριστεροί και δεξιοί αισθητήρες δεν έχουν συνδεθεί σωστά στην πλακέτα.• Ένα καλώδιο μπαταρίας δεν έχει τοποθετηθεί σωστά στην πλακέτα ή το κλιπ της μπαταρίας δεν είναι πάνω στη μπαταρία.• Η μπαταρία είναι άδεια ή ελαττωματική• Τα λαστιχένια πώματα είναι πολύ μακριά από τους άξονες του μοτέρ
Μόνο ένα από τα μοτέρ λειτουργεί	<ul style="list-style-type: none">• Ο αριστερός η ο δεξιός αισθητήρας δεν έχει συνδεθεί σωστά στην πλακέτα.• Ένα transistor έχει τοποθετηθεί σε λάθος πόλο στην πλακέτα• Ένα καλώδιο σύνδεσης του μοτέρ δεν έχει τοποθετηθεί σωστά στην πλακέτα• Ένα λαστιχένιο πώμα έχει τοποθετηθεί λάθος
ένα μοτέρ γυρίζει αντίστροφα	<ul style="list-style-type: none">• Το μοτέρ έχει συνδεθεί με λάθος πόλο

Πρόβλημα	Πιθανοί Λόγοι
το Varikabi κινείται μόνο προς τα μπροστά	<ul style="list-style-type: none"> Ο κεντρικός αισθητήρας δεν έχει συνδεθεί σωστά
τα δύο Led δεν ανάβουν	<ul style="list-style-type: none"> ένα από τα δύο ή και τα δύο Led δεν έχουν συνδεθεί σωστά
το Varikabi παραμένει ακίνητο στο έδαφος	<ul style="list-style-type: none"> το Varikabi δεν έχει τοποθετηθεί σωστά ή τα καλώδια είναι άνισα συνδεδεμένα η επιφάνεια είναι πολύ ανώμαλη για το Varikabi

Εάν καμία από τις παραπάνω περιπτώσεις δεν ανταποκρίνεται στην περιγραφή του προβλήματος ελέγξτε προσεχτικά ότι όλα τα εξαρτήματα είναι εγκατεστημένα όπως περιγράφονται στο σχέδιο κατασκευής. Εάν χρειάζεστε βοήθεια παρακαλούμε να επικοινωνήσετε μαζί μας , παρέχοντάς μας λεπτομερή περιγραφή σφάλματος και κατά προτίμηση μια φωτογραφία του ρομπότ σας στη διεύθυνση info@variobot.com

3) Αρχές Λειτουργίας

Ανάλογα με το πως είναι συνδεδεμένοι οι αισθητήρες στα transistors και ποιο μοτέρ συνδέεται με ποιο transistor, υπάρχουν τέσσερις βασικές παραλλαγές που απεικονίζονται στις παρακάτω σελίδες

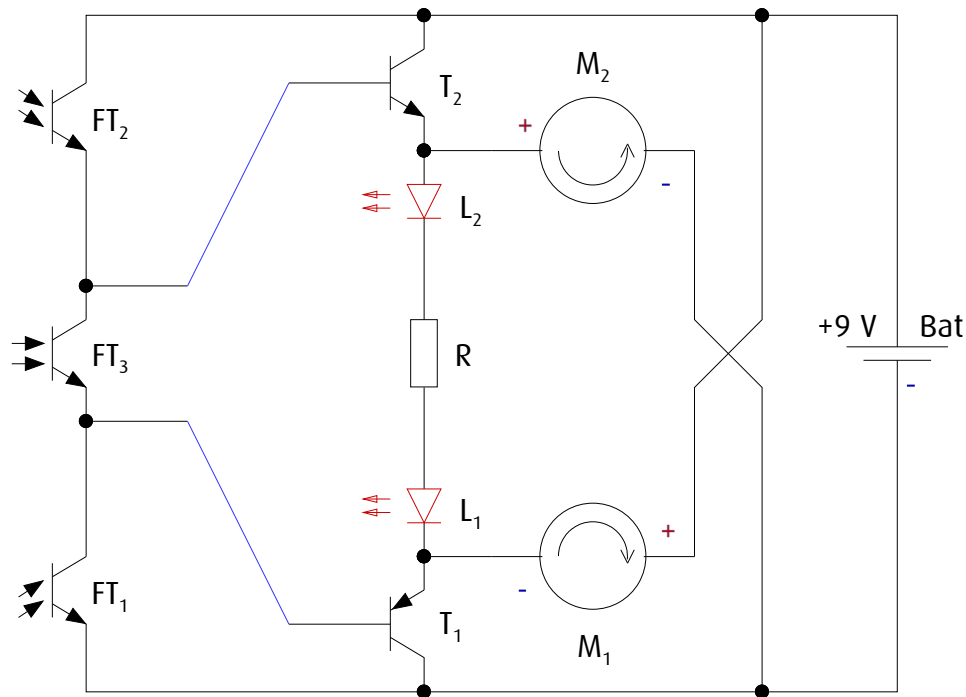
- Λειτουργία επιτάχυνσης / Ακολουθεί τη σκιά
- Λειτουργία επιτάχυνσης / Ακολουθεί το φως
- Λειτουργία φρένου / Ακολουθεί τη σκιά
- Λειτουργία φρένου / Ακολουθεί το φως

Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά των 12 λειτουργιών ρυθμίζονται με την ευθυγράμμιση των αισθητήρων.

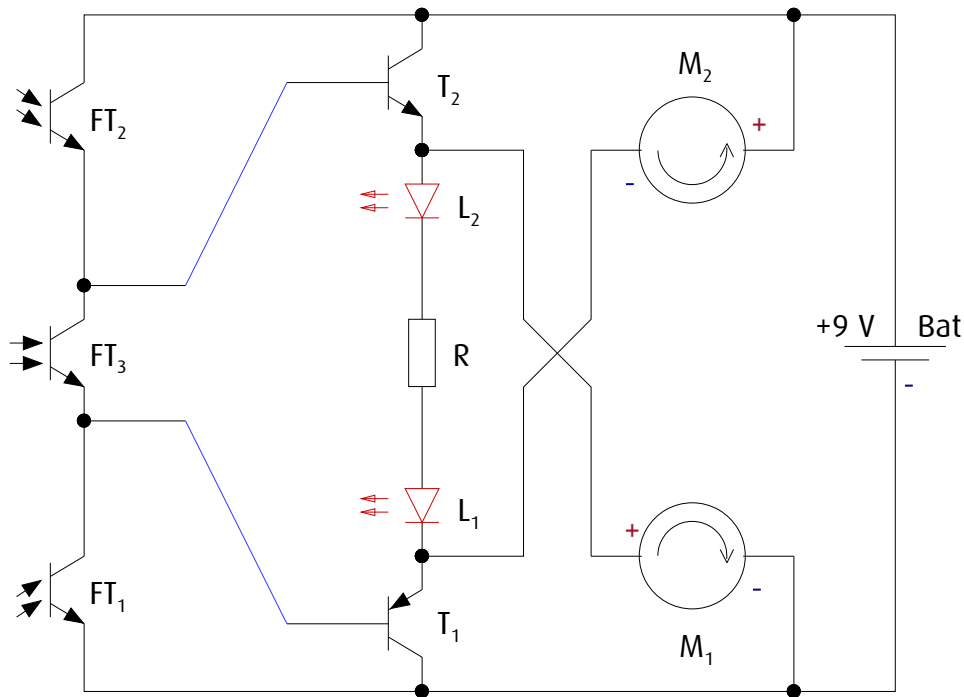
Οι πλάγια σχεδιασμένες συνδέσεις αντιπροσωπεύουν τις μπλε γέφυρες ανάμεσα στους αισθητήρες και τα transistors.

Τα δύο LED είναι συνδεδεμένα σε σειρά με την αντίσταση και τοποθετημένα ανάμεσα στα transistors. Κατά τη λειτουργία επιτάχυνσης ανάβουν όταν το ρεύμα διαπερνάει και τα δύο transistors. Κατά τη λειτουργία φρένου ανάβουν όταν το ρεύμα διαπερνά τα μοτέρ σε αντίθετη κατεύθυνση αρκεί να είναι ακίνητα.

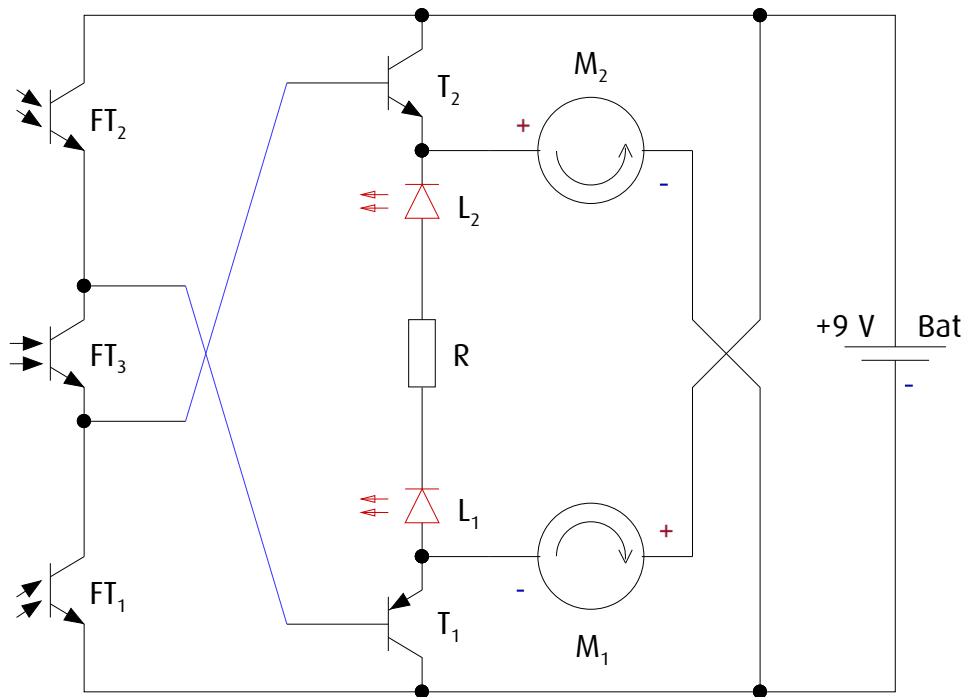
Κύκλωμα: Λειτουργία επιτάχυνσης/ Ακολουθεί τη σκιά



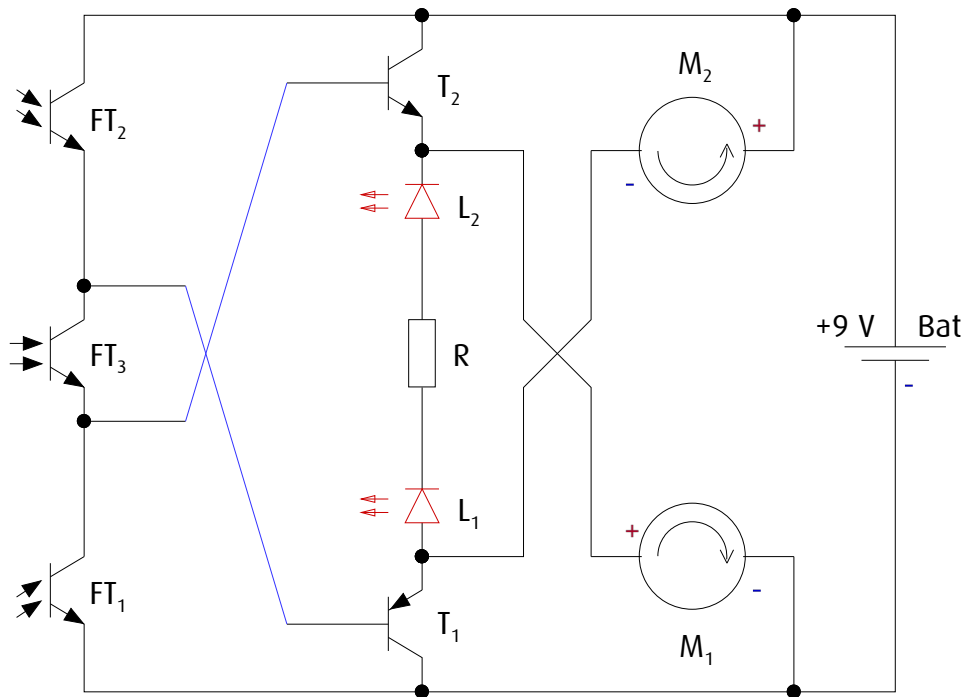
Κύκλωμα: Λειτουργία επιτάχυνσης/ Ακολουθεί το φως



Κύκλωμα: Λειτουργία φρένου/ Ακολουθεί τη σκιά



Κύκλωμα: Λειτουργία φρένου/ Ακολουθεί το φως



Τα transistors

Ένας transistor είναι ένας απλός ηλεκτρονικός ενισχυτής με 3 συνδέσεις:

βάση (B), πομπός (E) και συλλέκτης (C).

Σε αρκετά υψηλή τάση, περίπου $U_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ($V = \text{Volt}$) ανάμεσα στη βάση και τον πομπό, το transistor μειώνει την αντίσταση ανάμεσα στο συλλέκτη και τον πομπό και την εναλλάσσει. Το ρεύμα του συλλέκτη I_C για συνηθισμένους transistors μπορεί να είναι περίπου 100 με 800 φορές υψηλότερο από το βασικό I_B .

Το Varikabi χρησιμοποιεί transistors μάρκας Darlington με πολύ ψηλό ενισχυτή 30 000.

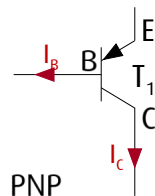
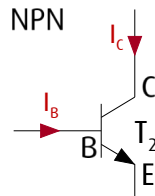
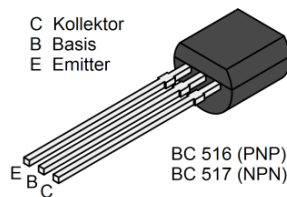
Για την τροφοδοσία του μοτέρ και των LED με ρεύμα έντασης 0.03 A (amps) = 30

mA (milliamperes), απαιτείται μία βάση 1 μA (microampere):

$30 \text{ mA} / 30.000 = 0.001 \text{ mA} = 1 \mu\text{A}$

Ένα transistor Darlington αποτελείται από δύο transistors τα οποία είναι συνδεδεμένα σε σειρά και απαιτεί περίπου $U_{BE} = 1.4 \text{ V}$ αντί για 0.7 V για εναλλαγή. Για να εξασφαλίσετε ότι τα μοτέρ αντιδρούν στα σήματα του αισθητήρα σε διαφορετικές διευθύνσεις, το Varikabi χρησιμοποιεί ένα συμπληρωματικό ζεύγος από transistors:

Ένα PNP transistor για T_1 (BC516) και ένα NPN transistor για T_2 (BC517)



Το διπλανό σχήμα δείχνει ένα απλό κύκλωμα με μια μπαταρία, ένα μοτέρ και ένα NPN transistor. Από κάτω στο αντίστοιχο κύκλωμα φαίνεται ένα PNP transistor. Το ρεύμα διαπερνά στην κατεύθυνση του μαύρου τόξου από το συν στο πλην και στις δύο περιπτώσεις.

Υπάρχουν τρία διαφορετικά βασικά κυκλώματα με transistor. Το Varikabi χρησιμοποιεί το επονομαζόμενο κύκλωμα συλλέκτη. Ονομάζεται έτσι γιατί ο συλλέκτης (C) είναι συνδεδεμένος σε σταθερή τάση (μπαταρία).

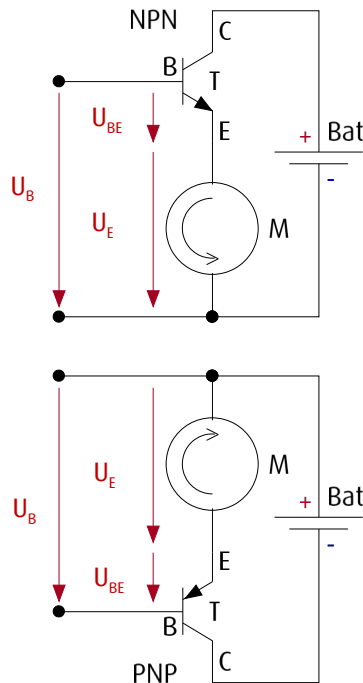
Τα κόκκινα βέλη συμβολίζουν τις τάσεις. Μπορείτε να παρατηρήσετε ότι η τάση του μοτέρ U_E είναι τόσο χαμηλότερη από την τάση της βάσης U_B , όσο η τάση του πομπού U_{BE} .

$$U_E = U_B - U_{BE} = U_B - 1.4 \text{ V}$$

Σημείωση:

Λόγω του ότι η τάση του πομπού ακολουθεί την τάση της βάσης, εκτός από τη διαφορά U_{BE} , το κύκλωμα ονομάζεται επίσης **emitter follower**.

Με την τάση ελέγχου U_B και ένα πολύ χαμηλό ρεύμα I_B , ελέγχεται η τάση U_E και επομένως και η ταχύτητα του μοτέρ.



Οι αισθητήρες

Οι φωτοαισθητήρες (FT) του Varikabi είναι παρόμοιοι σε σχεδιασμό με ένα transistor. Ο συλλέκτης (C) είναι στη θετική πλευρά και ο πομπός (E) στην αρνητική. Αντί για μια βασική σύνδεση έχουν όμως μια περιοχή ευαίσθητη στο φως. Η επίπτωση του φωτός καθορίζει το πόσο διαμπερής είναι η σχέση μεταξύ του συλλέκτη και του πομπού.

Το διπλανό διάγραμμα του κυκλώματος δείχνει ότι οι τρεις φωτοαισθητήρες FT_1 , FT_3 και FT_2 συνδέονται και είναι σε σειρά. Αυτή η σύνδεση έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργείται ένας διαιρέτης ο οποίος μοιράζει την τάση των 9V ανάλογα με το φωτισμό των αισθητήρων.

Παραδείγματα:

- Με την ίδια ακριβώς ποσότητα φωτός οι τάσεις και οι αισθητήρες είναι 3 volt ο καθένας, ανεξάρτητα από τη φωτεινότητα : $U_2 = U_3 = U_1 = 3\text{ V}$
- Εάν για παράδειγμα ο κεντρικός αισθητήρας FT_3 φωτιζόταν τέσσερις φορές περισσότερο από τους FT_2 και FT_1 , μια τάση τέσσερις φορές χαμηλότερη θα έπεφτε στο FT_3 και η τάση τροφοδοσίας θα καταμεριζόταν αντίστοιχα ως εξής: $U_2 = 4\text{V}$, $U_3 = 1\text{V}$, $U_1 = 4\text{V}$

Σημείωση:

Οι δύο μεταβλητές τάσεις μεταξύ των τριών αισθητήρων ελέγχουν την ταχύτητα των δύο κινητήρων.

