



## Sumo & Mini Sumo Rules- Robotex Greece 2020

### Διαγωνισμός & κατηγορίες

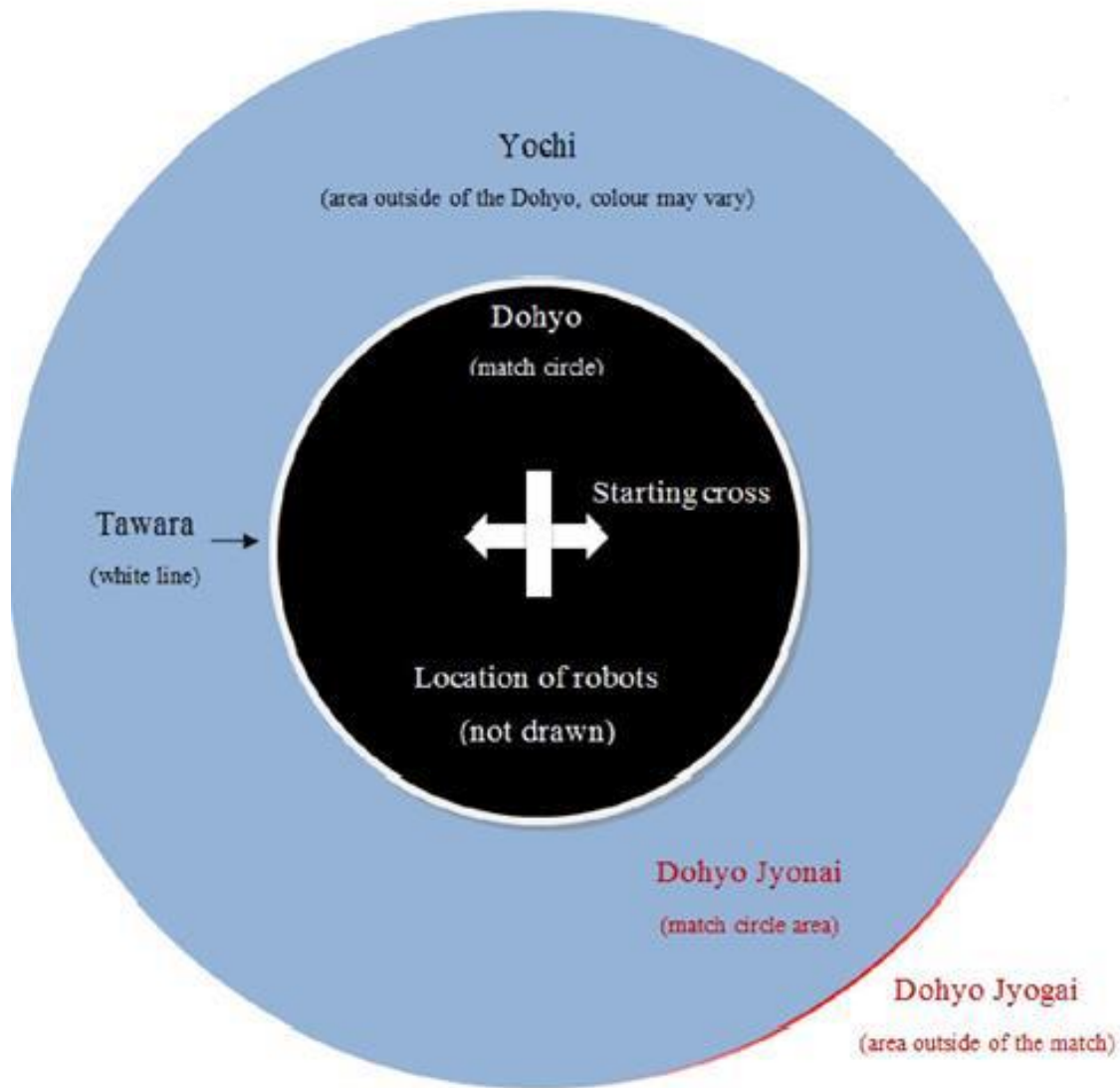
Στο διαγωνισμό λαμβάνουν μέρος δύο ρομπότ και ο στόχος είναι να καταφέρει ένα από τα 2 να σπρώξει το άλλο εκτός πίστας. Αν λάβουν μέρος πολλές ομάδες θα δημιουργηθούν ομάδες που θα λάβουν μέρος στον προκριματικό και στη συνέχεια στον τελικό γύρο, αν λάβουν μέρος λίγες ομάδες, τότε θα διαγωνιστούν κατευθείαν στον τελικό.

Πραγματοποιείται στις κατηγορίες: Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, Γενική Κατηγορία

### Ορισμοί

#### 1. Dohyo Jyogai- Χώρος πάλης & Yochi

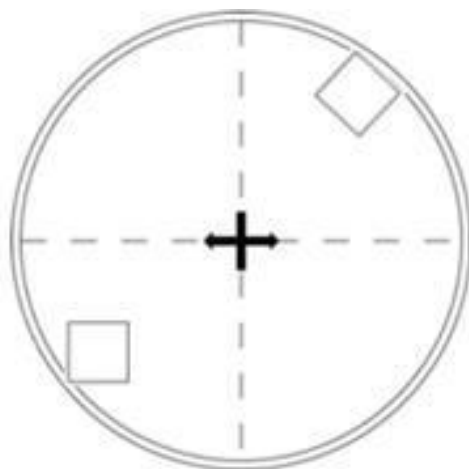
Το Dohyo Jyogai, αποτελείται από τον κύκλο του αγώνα (Dohyo) που καλύπτεται με μαύρο χρώμα και το Yochi (τον εξωτερικό χώρο εκτός του κύκλου). Το Yochi είναι ο χώρος γύρω από το Dohyo με διάμετρο 100εκ. για το Mini Sumo & το Lego Sumo, το χρώμα του δεν θα είναι άσπρο. Ο υπόλοιπος χώρος ονομάζεται Dohyo Jyogai. (Χώρος Πάλης- Dohyo Jyogai- εικόνα παρακάτω)



Διαγωνισμός	Ύψος	Διάμετρος	Υλικό
Mini Sumo	1-5cm	77cm	Ξύλο & πλαστικό
Lego Sumo	1-5cm	77cm	Ξύλο & πλαστικό

## 2. Σταυρός έναρξης (Starting Cross) & άσπρη γραμμή (Tawara)

Στο κέντρο της πίστας SUMO υπάρχει ένας σταυρός που χωρίζει την πίστα σε 4 ίσα μέρη. Τα ρομπότ τοποθετούνται σε δύο τμήματα το ένα απέναντι από το άλλο. Υπάρχει μια άσπρη γραμμή (Tawara) γύρω από το Dohyo (αποτελεί μέρος του) και το πλάτος της είναι 2.5 εκ. Το ρομπότ πρέπει να καλύπτει την άσπρη γραμμή (Tawara) τουλάχιστον εν μέρει. Ο διαιτητής αφαιρεί τον σταυρό έναρξης από την πίστα όταν τα ρομπότ τοποθετηθούν στην πίστα, μετά δεν μπορούν να μετακινηθούν.



Σταυρός έναρξης

Ρομπότ

Διαστάσεις και βάρος ρομπότ:

Είδος ρομπότ	Μάζα	Μήκος (εκ.)	Πλάτος (εκ.)	Ύψος
LEGO	1kgr	15	15	Απεριόριστο
Mini	0,5kgr	10	10	Απεριόριστο

Το ρομπότ μπορεί να επεκταθεί μετά την έναρξη του αγώνα αλλά θα πρέπει να παραμείνει ως ένα αντικείμενο. Ο αισθητήρας του χειριστηρίου πρέπει να τοποθετηθεί σε εμφανές σημείο χωρίς να καλύπτεται, κατά προτίμηση στην κορυφή του ρομπότ. Για επιβεβαίωση των προδιαγραφών το ρομπότ θα πρέπει να χωράει σε κιβώτιο ελέγχου. Το κιβώτιο ελέγχου έχει διαστάσεις αντίστοιχες των ρομπότ (15x15 και 10x10) πλέον 2 χιλ. ανοχής που δεν αφορά το ρομπότ αλλά την εύκολη τοποθέτηση του εκεί.

#### Έναρξη κινήσεων αυτόνομων ρομπότ

Mini Sumo: Από το διαιτητή μέσω τηλεχειριστηρίου υπέρυθρων (infrared) (παράρτημα 1-πλήρεις οδηγίες συμβατότητας συσκευής λήψης).

Lego Sumo: από το χρονομέτρο των 5 δευτερολέπτων, το ρομπότ ξεκινά από κουμπί ή τηλεχειριστήριο.

#### Τερματισμός κινήσεων αυτόνομων ρομπότ

Mini Sumo: Από το διαιτητή μέσω τηλεχειριστηρίου υπέρυθρων (infrared) (παράρτημα 1-πλήρεις οδηγίες συμβατότητας συσκευής λήψης).

Lego Sumo: Το ρομπότ σταματά από κουμπί ή τηλεχειριστήριο

Το ρομπότ θα πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να ανιχνεύει/ διακρίνει τις κινήσεις του αντιπάλου ώστε να ανταποκριθούν ανάλογα.

Κατά τη διάρκεια ενός γύρου τα τηλεχειριστήρια βρίσκονται σε προκαθορισμένη θέση και χρησιμοποιούνται μόνο με τη ζήτηση από τον διαιτητή.

### **Απαγορευμένα εξαρτήματα**

- Οποιαδήποτε εξαρτήματα που είναι πιθανόν να καταστρέψουν το δάπεδο
- Χρήση υγρού, πούδρας, αερίου ή όπλου ενάντια στον αντίπαλο και εύφλεκτων υλικών
- Οποιοδήποτε εξάρτημα εκτόξευσης
- Οτιδήποτε κάνει το ρομπότ να κολλάει στο δάπεδο.

### **Ειδικές απαιτήσεις:**

- Το ρομπότ LEGO θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο αποκλειστικά με αυθεντικά υλικά LEGO ή HITECHNIC.
- Το ρομπότ LEGO θα πρέπει να χρησιμοποιεί μόνο μπαταρίες ή κελιά (cells) όπως προτείνονται από τη LEGO, κατά προτίμηση επαναφορτιζόμενες.

### **Διαγωνισμός- Νικήτρια ομάδα**

Ο αγώνας περιλαμβάνει 3 γύρους και διαρκεί 3'. Η ομάδα που κερδίζει πρώτη δύο βαθμούς Yuko (effective points) θεωρείται νικήτρια. Αν έχει κερδηθεί μόνο 1 βαθμός κατά τη διάρκεια του αγώνα, νικήτρια θεωρείται η ομάδα που τον κέρδισε.

Αν καμιά από τις ομάδες δεν έχει κερδίσει οποιοδήποτε γύρο στον αγώνα, νικήτρια θεωρείται η ομάδα σύμφωνα με την κατάσταση "Yusei" (Επικράτηση), δείτε την παράγραφο "Torinaoshi" (Επανάληψη του Γύρου). Σε περίπτωση που δεν μπορεί να αποφασιστεί με βάση το «Yusei» ή αν οι ομάδες είναι ισόπαλες, τότε δίνεται παράταση στον αγώνα κατά τρία (3) λεπτά. Αν μια ομάδα κερδίσει ένα (1) ή περισσότερους βαθμούς Yuko στην παράταση θα είναι η νικήτρια. Οι ομάδες έχουν χρόνο τριάντα (30) δευτερολέπτων ανάμεσα στους γύρους για συντήρηση του ρομπότ.

Για λόγους ασφαλείας διαιτητές και παίκτες θα φορούν γάντια.

Μόλις δώσει εντολή ο διαιτητής ξεκινάει ο αγώνας. Οι παίκτες χαιρετούν ο ένας τον άλλον (bow) πριν εισέλθουν στον αγώνα. Πριν από κάθε γύρο και με την εντολή του διαιτητή τοποθετούν ταυτόχρονα τα ρομπότ στο Dohyo. Τα ρομπότ πρέπει να τοποθετηθούν σε απέναντι χώρους και κάποιο μέρος του ρομπότ πρέπει να ακουμπάει στην άσπρη γραμμή. Δεν μπορούν να μετακινηθούν ξανά αφού τοποθετηθούν. Ο γύρος ξεκινάει με την εντολή, οι παίκτες εγκαταλείπουν το χώρο Dohyo Jyonaï. Για τα LEGO, τα ρομπότ μπορούν να αρχίσουν να κινούνται 5'' αφού έχουν λάβει την εντολή έναρξης ενώ για τα υπόλοιπα με το που λάβουν το

σήμα εκκίνησης από το χειριστήριο του διαιτητή. Όταν ο διαιτητής δώσει εντολή για το τέλος του αγώνα, για τα LEGO οι παίκτες σταματούν τα ρομπότ ενώ για τα υπόλοιπα πρέπει να σταματήσουν με το σήμα τερματισμού από το χειριστήριο του διαιτητή. Οι διαγωνιζόμενοι θα πρέπει να μετακινήσουν το ρομπότ από το Dohyo, να χαιρετήσουν ο ένας τον άλλον υποκλινόμενοι και να αποχωρήσουν από το χώρο του Dohyo Jyogai.

### **Torinaoshi (Επανάληψη του γύρου)**

Ο γύρος επαναλαμβάνεται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Τα 2 ρομπότ βλέπουν το ένα το άλλο και οι κινήσεις τους εμποδίζονται ή δεν κινούνται
- Και τα 2 ρομπότ βγαίνουν ταυτόχρονα εκτός του Dohyo
- Δεν μπορεί να αποφασιστεί ποιο ρομπότ έχει χάσει/ κερδίσει.
- Αν δεν μπορεί να αναδειχθεί νικητής, ο διαιτητής μπορεί να τοποθετήσει τα ρομπότ όπως θέλει

Οι διαγωνιζόμενοι απαγορεύεται να εγκαταλείψουν το χώρο του αγώνα με το ρομπότ ανάμεσα στους γύρους εκτός αν έχει ζητηθεί και δοθεί άδεια (π.χ. για επιδιόρθωση). Αν η ομάδα δεν βρίσκεται την αναρτημένη ώρα και ημέρα στο χώρο διεξαγωγής του αγώνα, η ομάδα χάνει τον αγώνα.

### **Βαθμολογία διαγωνισμού**

#### **Βαθμός Yuko (Αποτελεσματικός)**

Νικήτρια ομάδα έχουμε όταν:

- Ο αντίπαλος έχει σπρωχτεί έξω από το Dohyo
- Το ρομπότ αγγίζει το χώρο έξω από το Dohyo
- Στην περίπτωση του "Shinitai"
- Στην περίπτωση του "Yusei"(Επικράτηση)
- Αν δοθεί "Keikoku"(προειδοποίηση) 2 φορές στον αντίπαλο
- Στην περίπτωση του "Hansoku"(παραβίαση)
- Αν η νικήτρια ομάδα ανακηρυχθεί χωρίς αγώνα κερδίζει 2 βαθμούς Yuko. Αν έχει ήδη 1 βαθμό Yuko, κερδίζει ένα βαθμό παραπάνω. Οι βαθμοί Yuko που έχει ο αντίπαλος που έχασε παραμένουν σε ισχύ.

#### **Shinitai**

Συμβαίνει όταν ένας ή περισσότεροι τροχοί του ρομπότ κυλήσουν έξω από το Dohyo και το ρομπότ δεν είναι σε θέση να επιστρέψει πίσω στο Dohyo, σε αυτή την περίπτωση η αντίπαλη ομάδα κερδίζει 1 βαθμό Yuko.

#### **Yusei (Επικράτηση)**

Σε αυτή την περίπτωση ο διαιτητής μπορεί να δώσει έναν βαθμό ανάλογα τη στρατηγική, τις κινήσεις και τις δεξιότητες που επιδεικνύει το ρομπότ.

### **Keikoku (Προειδοποίηση)**

Η ομάδα που κάνει τα παρακάτω δέχεται 1 Keikoku, αν η ομάδα δεχτεί 2 keikoku τότε η αντίπαλη ομάδα κερδίζει ένα βαθμό Yuko.

- Αν ο χειριστής ή κάποιο αντικείμενο του χειριστή βρεθεί στο χώρο του Dohyo Jyonaί πριν από την εντολή τέλους του αγώνα που θα δώσει ο διαιτητής.
- Αν το ρομπότ κινηθεί πριν την έναρξη του γύρου (κίνηση ή αλλαγή της μορφής του)
- Αν ο χειριστής παραβιάσει τα κριτήρια χρήσης του τηλεχειριστηρίου
- Αν το ρομπότ αντικατασταθεί μετά την τοποθέτηση του στο Dohyo.
- Αν ο χειριστής ή το ρομπότ δεν συμμορφώνεται με βασικά κριτήρια ασφαλείας
- Σε οποιαδήποτε άλλη ενέργεια που θα θεωρηθεί αθέμιτη από το διαιτητή.

### **Hansoku (Παραβίαση)**

Στις παρακάτω περιπτώσεις η αντίπαλη ομάδα ή και οι δύο ομάδες κερδίζουν ένα βαθμό Yuko:

- Αν κάποιο εξάρτημα/ μέρος του ρομπότ πέσει από το ρομπότ
- Αν το ρομπότ δεν κινηθεί
- Αν και τα δύο ρομπότ κινηθούν αλλά δεν συγκρουστούν
- Αν κάποιο ρομπότ πάρει φωτιά
- Αν ο χειριστής θέλει να σταματήσει το γύρο

### **Hansokumake (Ηττα λόγω παραβίασης)**

Η ομάδα που παραβιάζει τους πιο κάτω κανόνες χάνει τον αγώνα λόγω παραβίασης:

- Αν η ομάδα δεν εμφανιστεί στον καθορισμένο Dohyo στην αρχή του αγώνα ή όταν ξεπεραστεί ο χρόνος που δίνεται για συντήρηση
- Αν ο χειριστής σαμποτάρει τον αγώνα (πχ αν αλλοιώσει την πίστα)
- Αν το ρομπότ δεν κάνει αυτόνομες κινήσεις
- Αν ο χειριστής δεν συμμορφώνεται με βασικά κριτήρια ασφαλείας ακόμα και μετά αφού έχει δεχτεί "Keikoku".

### **Sikkaku (Αποκλεισμός)**

Η ομάδα που εμπίπτει στις πιο κάτω περιπτώσεις αποκλείεται από το διαγωνισμό και θα πρέπει να αποχωρήσει. Τα αποτελέσματα της ομάδας δεν λαμβάνονται υπόψη και δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο αποτελεσμάτων του διαγωνισμού.

- Αν το ρομπότ της ομάδας δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στις «Απαιτήσεις Ρομπότ»
- Αν ο χειριστής ρομπότ συμπεριφέρεται με αναξιοπρεπή τρόπο (π.χ. να βρίσει, να προκαλέσει, να επιτεθεί φραστικά στον αντίπαλο ή τους διαιτητές)
- Αν ο χειριστής τραυματίσει σκόπιμα τον αντίπαλο

### **Διακοπή αγώνα**

- Αν ο χειριστής τραυματιστεί και δεν μπορεί να συνεχίσει, η ομάδα του χειριστή μπορεί να απαιτήσει τη διακοπή του αγώνα και οι διαιτητές διευθετούν το θέμα για να ξεκινήσει ξανά ο αγώνας άμεσα

- Αν οι διευθετήσεις δεν επιτρέψουν τη συνέχιση του αγώνα, η αντίπαλη ομάδα κερδίζει την πρόκληση χωρίς να αγωνιστεί.

### Ενστάσεις

Οι αποφάσεις των διαιτητών δεν υπόκεινται σε ενστάσεις από τις ομάδες. Σε περίπτωση διαφωνιών, οι διαιτητές έχουν τον τελικό λόγο μαζί με τη οργανωτική επιτροπή.

Στο διαγωνισμό θα υπάρχουν 2 κριτές/ διαιτητές. Όλες οι απορίες/ διευκρινήσεις θα λύνονται από τους κριτές. Δεν επιτρέπεται η αλλαγή του μοναδικού αριθμού που αποδίδεται σε κάθε ρομπότ κατά την εγγραφή του. Σε περίπτωση παραβίασης του παραπάνω κανόνα η ομάδα αποβάλλεται αυτόματα από την διοργάνωση και οι χρόνοι/πόντοι των ρομπότ της δεν λαμβάνονται υπόψη σε καμία κατηγορία.

### Τεχνικός έλεγχος Ρομπότ

Ο τεχνικός έλεγχος θα πραγματοποιηθεί την ημέρα του διαγωνισμού πριν την έναρξη του καθώς και πριν από κάθε φάση (προκριματική, τελική). Οι διαιτητές έχουν το δικαίωμα να επανελέγξουν το ρομπότ κατά την διάρκεια της προσπάθειας του, αν κατά την κρίση τους, έχει γίνει κάποια αλλαγή. Ο τεχνικός έλεγχος είναι υποχρεωτικός για την συμμετοχή στον διαγωνισμό. Αν κάποια ομάδα δεν προσέλθει στον τεχνικό έλεγχο θα αποκλείεται από την αντίστοιχη κατηγορία. Στην περίπτωση που το ρομπότ κριθεί ότι παραβιάζει τους κανονισμούς ή τις προδιαγραφές, η ομάδα έχει το δικαίωμα μέχρι το τέλος του τεχνικού ελέγχου να προβεί στις απαραίτητες αλλαγές για να εναρμονιστεί με τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές, σε αντίθετη περίπτωση το ρομπότ αποκλείεται από την αντίστοιχη κατηγορία. Αν κάποια ομάδα δεν προσέλθει για τον τεχνικό έλεγχο του ρομπότ θα αποκλείεται από το διαγωνισμό. Ο υπεύθυνος κάθε ομάδας θα φέρει το ρομπότ για τον τεχνικό έλεγχο.

(Οι παραπάνω κανόνες δημιουργήθηκαν με τη βοήθεια των αναρτημένων κανόνων από την Κυπριακή ομάδα Robotex)

### Παράρτημα 1- Σύστημα τηλεχειριστηρίου

Ο σκοπός του συστήματος είναι να εξασφαλίσει δίκαιη και γρήγορη έναρξη του γύρου. Για λόγους ασφαλείας το σύστημα είναι εφοδιασμένο με διακόπτη άμεσης διακοπής. Το σύστημα βασίζεται στο χειριστήριο υπερύθρων, το οποίο χειρίζεται ο διαιτητής. Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για το χειριστήριο υπερύθρων είναι το RC-5, είναι ένα Bitstream κωδικοποιημένο διαμορφωμένο στα 38kHz. Το ωφέλιμο φορτίο του μηνύματος αποτελείται από μια διεύθυνση 5-bit και μια εντολή 6-bit, η οποία περιέχει απομακρυσμένες εντολές (προγραμματισμός, εκκίνηση και διακοπή) και το Dohyo ID. Το Dohyo ID χρησιμοποιείται για να διαφοροποιήσει τους κλειστούς αγώνες που πραγματοποιούνται ταυτόχρονα. Στον πίνακα παρατίθεται οι απομακρυσμένες εντολές και το περιεχόμενο ωφέλιμου φορτίου:

Command	RC-5 message field
Programming	Address[4..0] = 0x0B, Command[5..1] = Dohyo ID
Start	Address[4..0] = 0x07, Command[5..1] = Dohyo ID, Command[0] = 1
Stop	Address[4..0] = 0x07, Command[5..1] = Dohyo ID, Command[0] = 0

Οι εντολές προγραμματισμού χρησιμοποιούνται για να γράψετε ένα νέο αναγνωριστικό Dohyo ID στον υπέρυθρο δέκτη του ρομπότ αμέσως πριν τον αγώνα. Τα χειριστήρια υπέρυθρων του διαιτητή είναι εξοπλισμένοι με ξεχωριστή IR LED χαμηλής ισχύος για να εξασφαλιστεί ότι τα ρομπότ λαμβάνουν συγκεκριμένες εντολές μόνο σε κοντινή απόσταση. Το προγραμματισμένο Dohyo ID χρησιμοποιείται μόνο για να φιλτράρει τις εντολές έναρξης και διακοπής. Μπορεί να έχουν την ίδια διεύθυνση μηνύματος, ωστόσο, μόνο το πρώτο bit του πεδίου εντολών χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ενέργειας. Οι υπέρυθροι δέκτες του ρομπότ πρέπει να επιβεβαιώσουν ότι το αναγνωριστικό Dohyo ID του μηνύματος είναι το ίδιο με αυτό που έχει προγραμματιστεί στο ρομπότ και να κάνει την αντίστοιχη ενέργεια αν είναι τα ίδια. Τα εξαρτήματα του υπέρυθρου δέκτη πρέπει να τοποθετηθούν στην κορυφή του ρομπότ με τέτοιο τρόπο ώστε το ρομπότ να λαμβάνει τα μηνύματα από οποιαδήποτε κατεύθυνση. Το ρομπότ ή ο δέκτης υπέρυθρων πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ορατές φωτεινές λυχνίες LED για να επιβεβαιώσει ότι έχει λάβει την εντολή του υπέρυθρου πομπού του διαιτητή ή όχι. Σε περίπτωση εντολής προγραμματισμού, η λυχνία LED πρέπει να αναβοσβήσει γρήγορα δύο φορές. Εάν το ρομπότ παραλάβει την εντολή start, τότε το LED αναβοσβήνει διαρκώς. Αν λάβει την εντολή STOP αναβοσβήνει αργά. Περισσότερα: [www.startmodule.com](http://www.startmodule.com).

(Οι παραπάνω κανόνες δημιουργήθηκαν με τη βοήθεια των αναρτημένων κανόνων από την ομάδα Robotex Cyprus)