



Klaipėdos
universitetas

Robotikos klubas

MEGA SUMO TAISYKLĖS

TURINYS

1.ĮVADAS	4
2.ROBOTO KLASĖS	4
3.VARŽYBOS.....	4
3.1.Apibrėžimas.....	4
3.2.Formatas	4
3.3.Pogrupiai	4
4.DOHYO JYONAI.....	5
4.1.Pradinis kyržius	5
4.2.Tawara (balta linija).....	6
4.3.Yochi.....	6
5.ROBOTAS	6
5.1.Roboto reikalavimai	6
5.1.1.Matmenų ir sovrio apribojimai.....	6
5.1.2.Autonominiai robotai – judesių pradžia	7
5.1.3.Autonominiai robotai – judesių sustabdymas	7
5.1.4.Reikalavimai peilių naudojimui	7
5.2.Autonominių robotų judesiai.....	7
5.3.Nuotolinio valdymo prietaisų naudojimas su autonominiais robotais	7
5.4.Draudžiami roboto komponentai.....	8
6.VARŽYBŲ PRINCIPAI.....	8
7.VARŽYBŲ ORGANIZAVIMAS.....	8
7.1.Saugumo reikalavimai	9
7.2.Rungties pradžia	9
7.3.Rungties pabaiga	10
7.4.Torinaoši (raundo kartojimas)	11

7.5.Robotų tvarkymas tarp rungčių	11
8.YUKO (EFEKTYVUS) TAŠKAS, SHINITAI IR YUSEI (DOMINAVIMAS).....	12
8.1.Yuko (efektyvus) taškas.....	12
8.2.Šinitai.....	12
8.3.Yusei (dominavimas).....	12
9.HANSOKU (PAŽEIDIMAS) IR BAUSMĖ	13
9.1.Keikoku (įspėjimas)	13
9.2.Hansoku (pažeidimas)	13
9.3.Hansokumake (pralaimėjimas dėl pažeidimo)	13
9.4.Sikkaku (diskvalifikacija).....	14
10.RUNGTIES SUSTABDYMAS	14
11.PRIEŠTARAVIMAI.....	15
12.ROBOTŲ ŽYMĖJIMAS	15
13.TAISYKLIŲ KEITIMAS IR ATŠAUKIMAS	15
14.PRIEDAI.....	16

1. ĮVADAS

Šiame dokumente apibrėžiamos Mega Sumo robotų taisyklės. Taisyklės yra pagrįstos Baltijos šalių Robotų Sumo taisyklėmis.

2. ROBOTO KLASĖS

Mega Sumo varžybose dalyvauja tik autonominiai robotai šiose klasėse:

1. Mega Sumo.

3. VARŽYBOS

3.1. Apibrėžimas

Kiekvienam robotui gali būti registruotas vienas operatorius ir du asistentai (iš viso 3 komandos nariai). Tačiau tik operatoriui leidžiama valdyti robotą. Abu dalyviai privalo laikytis varžybų taisyklių, nugalėjimo sąlygų ir dalyvauti naudojant tik savo rankomis sukurtus autonominius robotus iš anksto paskirtoje Dohyo zonoje. Nugalėtoją skelbia teisėjai.

3.2. Formatas

Varžybų formatą nustato turnyro organizatoriai, atsižvelgdami į dalyvių skaičių. Jei dalyvių skaičius yra didelis, bus naudojami pogrupiai siekiant nustatyti, kas pateks į finalinį turnyrą. Finalai vyksta dvigubos eliminacijos turnyro formatu. Jei dalyvių skaičius yra mažas, visi dalyviai iš karto varžosi finalinio turnyro formatu.

3.3. Pogrupiai

KURC Mega Sumo varžybos vyksta vienoje amžiaus grupėje.

4. DOHYO JYONAI

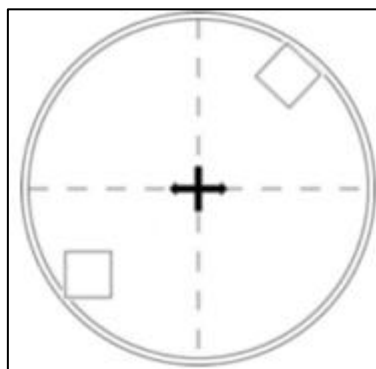
Dohyo Jyonai (varžybų ringo zona) susideda iš Dohyo (varžybų rato) ir Yochi (išorinės Dohyo srities). Likusi erdvė bus laikoma Dohyo Jyogai zona (už Dohyo ribų). Dohyo Jyogai zona yra apsupta apsauginių (žr. Priedą 1. Varžybų zonos schema). Dohyo (varžybų ratas) yra apskritimas, padengtas juodos spalvos danga.

1 lentelė. Sumo laukų parametrai.

Klasė	Aukštis	Skersmuo	Aikštelės medžiaga
Mega Sumo	5 cm	154 cm	Plienas

4.1. Pradinis kryžius

Pradinė linija yra padėta Sumo lauko viduryje ir padalina lauką į keturis lygius sektorius. Robotai visada turi būti dviejuose priešingose sektoriuose (žr. 1 paveikslą). Robotas turi bent iš dalies dengti Tawara (balta linija) plotą. Teisėjas pašalina pradinę liniją iš lauko, kai robotai yra išdėstyti. Robotas negali būti perkeltas po to, kai jis buvo padėtas ant lauko.



1 pav. Pradinis kryžius.

4.2. Tawara (balta linija)

Tawara yra balta linija aplink Dohyo. Tawara linija yra Dohyo dalis.

2 lentelė. Tawara matmenys pagal varžybų klases,

Klasė	Tawara plotis
Mega Sumo	5 cm

4.3. Yochi

Yochi yra sritis aplink Dohyo, kurios skersmuo yra bent 250 cm Mega Sumo varžyboms. Yochi spalva ir medžiaga gali būti laisvai pasirenkama, išskyrus baltą spalvą.

5. ROBOTAS

5.1. Roboto reikalavimai

5.1.1. Matmenų ir svorio apribojimai

3 lentelė. Matmenų ir svorio apribojimai.

Klasė	Masė	Ilgis*	Plotis*	Aukštis
Mega Sumo	3 kg	20 cm	20 cm	Neribotas

- NB! Pradžios modulis turi būti uždėtas ant roboto viršaus, aukščiausioje taške, o ne šone ar po robotu.
- Robotas gali išsiplėsti po rungties pradžios, bet turi likti vientisas.

5.1.2. Autonominiai robotai – judesių pradžia

4 lentelė. Judesių pradžios metodai.

Klasė	Pradžios metodas
Mega Sumo	Oficialus infraraudonųjų spindulių nuotolinis valdymas, valdomas teisėjo. Žiūrėkite privalomojo priėmimo įrenginio technines specifikacijas Priedas 2. Pradžios ir sustabdymo nuotolinio valdymo sistema.

5.1.3. Autonominiai robotai – judesių sustabdymas

5 lentelė. Judesių sustabdymo metodai.

Klasė	Sustabdymo metodas
Mega Sumo	Teisėjas sustabdo robotus, naudodamas oficialų infraraudonųjų spindulių nuotolinį valdymą. Žiūrėkite privalomojo priėmimo įrenginio technines specifikacijas Priedas 2. Pradžios ir sustabdymo nuotolinio valdymo sistema. Be to, roboto operatoriai gali naudoti savo nuotolinius valdymo pultus robotui sustabdyti.

5.1.4. Reikalavimai peilių naudojimui

Draudžiama naudoti:

- bet kokius komponentus, kurie gali atsiskirti nuo roboto, kai jis juda arba susiduria su kitu robotu.

Mega Sumo robotams visi kraštai, įskaitant priekinį skydelį, neturi būti tokie aštrūs, kad sugadintų ringą (išskyrus susidūrimų atvejus), kitus robotus ar žaidėjus.

5.2. Autonominių robotų judesiai

Roboto judesiai turi būti suprojektuoti taip, kad aptiktų priešininko judesius ir atitinkamai reaguotų/atakuotų. Jei kyla abejonių dėl robotų autonomiškumo, teisėjai turi teisę patikrinti robotų valdymo logiką.

5.3. Nuotolinio valdymo prietaisų naudojimas su autonominiais robotais

Varžybų (rungties) metu nuotolinio valdymo prietaisai turi būti padėti į anksčiau paskirtą vietą. Prietaisai gali būti naudojami tik robotui sustabdyti, kai teisėjas duoda atitinkamą komandą. Oficialų infraraudonųjų spindulių nuotolinio valdymo prietaisą laiko teisėjas.

5.4. Draudžiami robotų komponentai

Bet kokie komponentai, kurie gali trikdyti priešininko veikimą (pvz., žibintuvėliai ar trukdžių įrenginiai, tokie kaip IR šviesos diodai, skirti užtvindyti priešininko IR jutiklius).

Draudžiama naudoti:

- bet kokius komponentus, kurie gali sugadinti arba subraižyti Dohyo paviršių (išimtis yra susidūrimai tarp robotų),
- bet kokius komponentus, kurie yra sukurti priešininko sugadinimui,
- bet kokius skysčius, miltelius ar dujas kaip ginklą prieš priešininką,
- bet kokias degias medžiagas,
- metimo įrenginius (pvz., tinklo metimas ant priešininko),
- dalis, kurios robotą pritvirtina prie Dohyo (pvz., klijų, siurbtukų ir pan.). Leidžiama naudoti magnetus, kurie pagerina ratų sukibimą.

6. VARŽYBŲ PRINCIPAI

Rungtinės paprastai susideda iš trijų raundų ir trunka iki trijų minučių. Komanda, kuri pirmoji surinks du Yuko taškus (efektyvius taškus) rungties metu, taps nugalėtoja. Rungties laikas skaičiuojamas raundų metu, o ne tarp jų. Jei rungties laiko pabaigoje surinktas tik vienas Yuko taškas, nugalėtoja tampa komanda, kuri jį surinko. Jei nė viena komanda nelaimi raundų per rungties laiką, nugalėtojas bus paskelbtas pagal Yusei (dominavimo) situaciją (žr. 8.3 punktą). Jei Yusei negali būti nustatytas arba abiejų komandų laimėtų raundų skaičius yra vienodas, rungties laikas bus pratęstas

iki trijų minučių. Jei viena komanda per pratęstą laiką surenka vieną ar daugiau Yuko taškų, ši komanda tampa nugalėtoja.

Dalyviams suteikiama ne daugiau kaip 120 sekundžių tarp raundų savo robotui prižiūrėti.

7. VARŽYBŲ ORGANIZAVIMAS

7.1. Saugumo reikalavimai

Saugumo sumetimais teisėjai ir dalyviai privalo dėvėti pirštines ir akinius pagal roboto klasę.

6 lentelė. Saugumo reikalavimai.

Klasė	Pirštinės	Akiniai
Mini Sumo	Privalomos	Privalomi

7.2. Rungties pradžia

Rungtis prasideda teisėjo signalu. Dalyviai nusilenkia vienas kitam prieš įeidami į Dohyo Jyonai zoną. Prieš kiekvieną raundą, gavus teisėjo signalą, dalyviai vienu metu deda savo robotus ant Dohyo. Robotai turi būti padėti priešinguose sektoriuose, ir bent dalis roboto turi būti ant baltos linijos (žr. 1 paveikslą „Pradinis kryžius“). Robotai negali judėti po to, kai jie buvo padėti ant Dohyo. Raundas prasideda metodu, aprašytu kiekvienai roboto klasei.

7 lentelė. Pradžios metodas.

Klasė	Pradžios metodas
Mini Sumo	Dalyviai palieka Dohyo Jyonai zoną po to, kai ten padeda savo robotus. Teisėjas pradeda raundą, siųsdamas pradžios komandą oficialiu infraraudonųjų spindulių nuotoliniu valdymu. Robotai gali pradėti judėti po to, kai gauna pradžios komandą.

Jei Dohyo zona yra subraižyta arba tampa purvina, teisėjai sprendžia, ar tęsti rungtį toje pačioje Dohyo ar pakeisti ją kita.

7.3. Rungties pabaiga

Teisėjas duoda signalą, kad rungtis baigta, ir sustabdo robotus. Sustabdymo metodas nurodytas kiekvienai klasei atskirai.

8 lentelė. Sustabdymo metodas.

Klasė	Sustabdymo metodas
Mini Sumo	Teisėjas sustabdo robotus, siųsdamas sustabdymo komandą oficialiu infraraudonųjų spindulių nuotoliniu valdymu. Be to, robotų operatoriai gali naudoti savo metodus robotui sustabdyti.

Rungtis oficialiai baigiasi po atitinkamo teisėjo signalo. Dalyviai privalo pasiimti savo robotą nuo Dohyo, nusilenkti vienas kitam ir palikti Dohyo Jyonai zoną.

7.4. Torinaoši (raundo kartojimas)

Raundas kartojamas šiose situacijose:

1. abu robotai yra vienas prieš kitą, ir jų judėjimas yra apsunkintas, arba jie visai nejuda,
2. abu robotai iškrenta iš Dohyo vienu metu,
3. kitos situacijos, kai neįmanoma nustatyti, kas laimėjo ar pralaimėjo,
4. jei po Torinaoshi neįmanoma paskelbti nugalėtojo, teisėjas gali pats arba pati padėti robotus ir tęsti rungtį per skirtą laiką.

7.5. Robotų tvarkymas tarp rungtių

Tarp rungtių, vykstančių tame pačiame pogrupyje, robotai turi būti padėti ant tam skirto stalo ir gali būti paimti tik rungties metu. Draudžiama palikti varžybų zoną su robotu tarp rungtių, nebent būtų gautas atitinkamas leidimas (pvz., jei robotą reikia taisyti). Pogrupio turnyro metu neleidžiama keisti roboto. Šis reikalavimas taikomas siekiant užtikrinti sklandžią varžybų eigą. Jei robotas nėra randamas ant tam skirto stalo tinkamu laiku arba jei komanda nėra vietoje, rungtis baigsis pralaimėjimu.

8. YUKO (EFEKTYVUS) TAŠKAS, SHINITAI IR YUSEI (DOMINAVIMAS)

8.1. Yuko (efektyvus) taškas

Nugalėtojas skelbiamas šiose situacijose:

1. jei oponentas išstumiamas iš Dohyo (robotas liečia teritoriją už Dohyo ribų),
2. jei oponentas iškrenta iš Dohyo ir liečia teritoriją už Dohyo ribų,
3. „Shinitai“ situacijoje,
4. „Yusei (dominavimas)” situacijoje,
5. jei oponentui duodamos dvi „Keikoku (įspėjimas)”,
6. jei įvyksta „Hansoku (pažeidimas)“,
7. jei nugalėtojas paskelbiamas be rungties, nugalėtojas gauna du Yuko taškus (jei nugalėtojas jau turi vieną Yuko tašką, jis gauna tik vieną papildomą). Pralaimėtojo turimi Yuko taškai lieka galioti.

8.2. Šinitai

„Šinitai“ situacija reiškia, kad vienas ar keli roboto ratai išrieda iš Dohyo, ir robotas negali grįžti į Dohyo. Tokiu atveju oponentas gauna vieną Yuko tašką.

8.3. Yusei (dominavimas)

„Yusei“ (dominavimo) situacijoje teisėjas gali suteikti Yuko tašką komandai pagal roboto strategiją, judesius ir įgūdžius.

9. HANSOKU (PAŽEIDIMAS) IR BAUSMĖ

9.1. Keikoku (ispėjimas)

Dalyvis, kuris veikia, kaip nurodyta toliau, gauna „Keikoku“ (ispėjimą). Jei dalyvis gauna du „Keikoku“ (ispėjimus), oponentas gauna vieną Yuko tašką.

1. Jei operatorius arba koks nors jo daiktas (pvz., nuotolinio valdymo pultas) atsiduria Dohyo Jyonai zonoje prieš teisėjo raundo pabaigos signalą.
2. Jei robotas pradeda judėti prieš raundo pradžią (judėjimas arba formos keitimas).
3. Jei dalyvis pažeidžia nuotolinio valdymo naudojimo reikalavimus.
4. Jei robotas pakeičiamas po to, kai jis padėtas ant Dohyo.
5. Jei dalyvis nesilaiko saugumo reikalavimų.
6. Bet koku kitu atveju, kuris laikomas nesąžiningu veiksmu.

9.2. Hansoku (pažeidimas)

Šiose situacijose oponentas arba abi šalys gauna vieną Yuko tašką:

1. jei nuo roboto nukrenta dalys, kurių bendra masė yra daugiau nei 5 gramai,
2. jei robotas nejuda,
3. jei abu robotai juda, bet nesusiduria,
4. jei robotas dega arba atrodo, kad jis dega,
5. jei dalyvis nori nutraukti rundą.

9.3. Hansokumake (pralaimėjimas dėl pažeidimo)

Dalyvis, pažeidęs šias taisykles, pralaimi rungtį dėl pažeidimo.

1. Jei dalyvis nesugeba laiku atvykti į Dohyo rungtį arba viršija laiką, skirtą techninei priežiūrai (žr. 6 punktą „Rungties principai“).
2. Jei dalyvis sabotuos rungtį, pvz., tyčia laužydamas arba deformuodamas Dohyo.

3. Jei dalyvis pažeidžia reikalavimus, nurodytus 5 punkte „Robotai“.
4. Jei robotas nejudės autonomiškai.
5. Jei dalyvis nesilaiko 7.1 punkto „Saugumo reikalavimai“, net po 9.1 punkto „Keikoku“ (įspėjimo).

9.4. Sikkaku (diskvalifikacija)

Šiais atvejais dalyvis diskvalifikuojamas – jis turi palikti varžybas ir nėra įtraukiamas į varžybų rezultatų sąrašą.

1. Jei dalyvio robotas neatitinka 5 punkte „Robotai“ nurodytų reikalavimų.
2. Jei dalyvis elgiasi nešvankiai, pvz., keikiasi ar įžeidinėja oponentą arba teisėjus.
3. Jei dalyvis tyčia sužeidžia oponentą.

10. RUNGTIES SUSTABDYMAS

Rungtis yra sustabdoma:

1. jei dalyvis yra sužeistas ir rungties tęsti nebegalima, dalyvis gali reikalauti rungties sustabdymo,
2. atsižvelgiant į anksčiau aprašytą situaciją, teisėjai imasi reikiamų priemonių, kad rungtis būtų nedelsiant atnaujinta,
3. jei šios priemonės neleidžia tęsti rungties, oponentas laimi varžybas be rungties.

11. PRIEŠTARAVIMAI

Teisėjų sprendimai nėra apskundžiami. Skundai turi būti pateikti rungties metu arba iš karto po jos. Jei nesutariama su teisėju, skundai turi būti nedelsiant pateikti vyr. teisėjui. Bet kokie vėliau pateikti skundai nebus priimami. Kylant ginčams ar nesutarimams, paskutinį žodį taria teisėjai ir/arba organizatoriai. Grubus elgesys nėra toleruojamas, ir komanda, kuri nepaiso teisėjo ar vyr. teisėjo sprendimų, gali būti diskvalifikuota vyr. teisėjo ir/arba renginio organizatorių.

12. ROBOTŲ ŽYMĖJIMAS

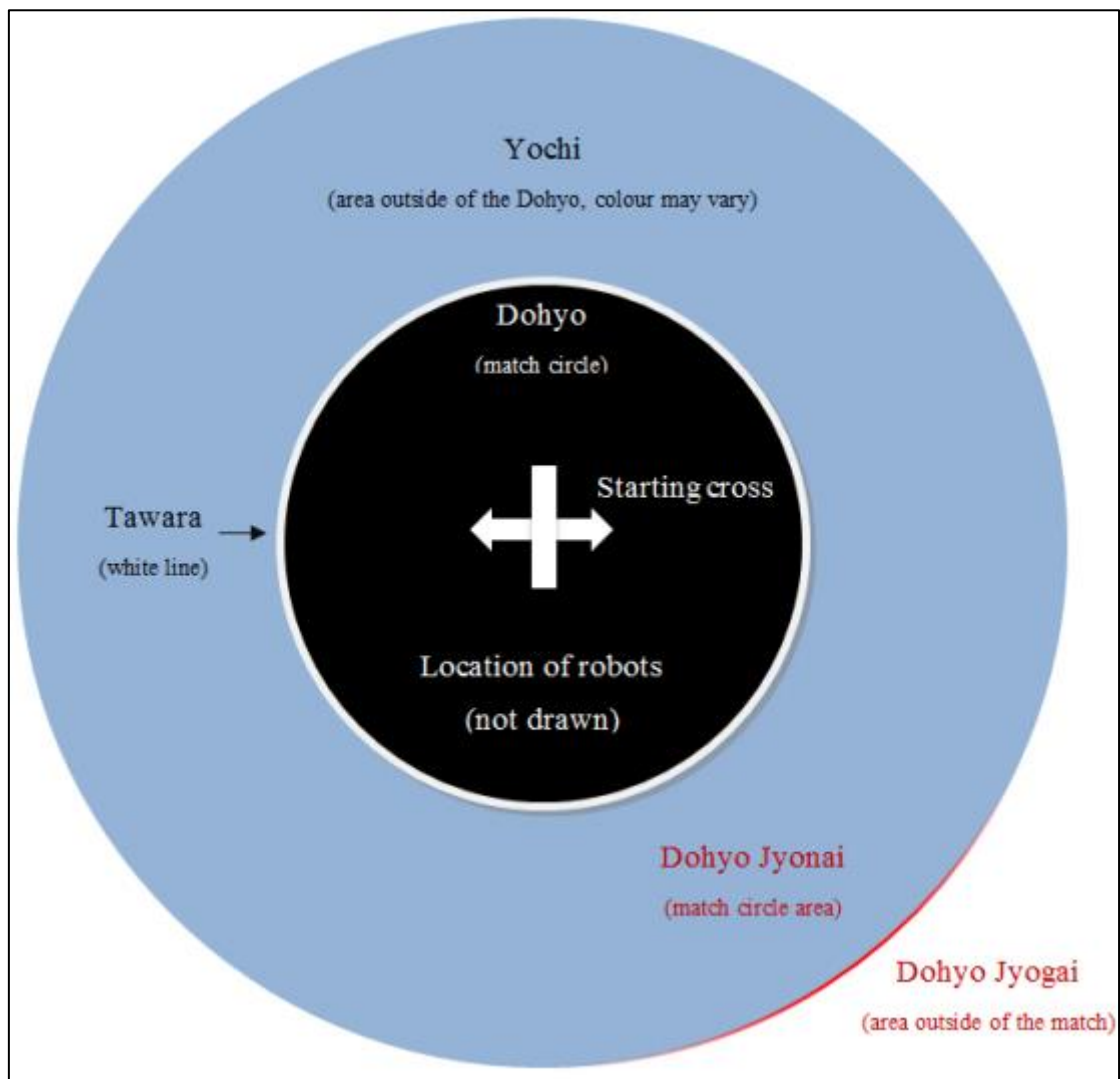
Robotai turi būti pažymėti lipdukais su numeriais (roboto numeris). Lipdukus pateikia varžybų organizatoriai. Lipdukas negali būti klijuojamas ant roboto plūgo ar bet kurios kitos dalies, kur jis gali trukdyti oponento jutiklių darbui.

13. TAISYKLIŲ KEITIMAS IR ATŠAUKIMAS

Taisyklių pakeitimai ir atšaukimai priimami pagrindinio varžybų organizatoriaus pagal varžybų reguliavimo komiteto nuostatus.

14. PRIEDAI

1 Priedas



2 pav. Varžybų zona.

2 Priedas

Pradžios ir sustabdymo nuotolinio valdymo sistema

Tokia pati starto ir sustabdymo sistema naudojama **Baltic Robot Sumo**, **RobotSM** ir **RobotChallenge** varžybose. Sistemos tikslas – užtikrinti sąžiningą ir greitą kovos pradžią. Dėl saugumo priežasčių sistema yra aprūpinta sustabdymo jungikliu. Naudojant tą pačią valdymo sistemą skirtingose varžybose, dalyviams tampa patogiau.

Sistema pagrįsta infraraudonųjų spindulių siųstuvu, kurį valdo teisėjas, ir infraraudonųjų spindulių imtuvu, esančiu ant roboto. Infraraudonųjų spindulių siųstuvą naudoja **RC-5** protokolą. **RC-5** kodas yra Mančesterio kodavimu užkoduota bitų seka, moduluojama 38 kHz dažniu. Pranešimo duomenys susideda iš **5 bitų adreso** ir **6 bitų komandos**, kuri apima nuotolinio valdymo komandas (**programavimą, startą ir sustabdymą**) bei **Dohyo ID**. **Dohyo ID** naudojamas identifikuoti tuo pačiu metu vykstančias kovas.

Komanda	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

Programavimo komandos naudojamos iš karto prieš kovą naujam **Dohyo ID** perduoti į roboto infraraudonųjų spindulių imtuvą. Teisėjų imtuvai yra aprūpinti atskiromis mažos galios infraraudonųjų spindulių LED lemputėmis, kad užtikrintų, jog netoliese esantys robotai gautų reikiamus signalus. Užprogramuotas **Dohyo ID** leidžia atskirti starto ir sustabdymo komandas.

Starto ir sustabdymo komandos turi tą patį pranešimo adresą, tačiau tik pirmasis komandos lauko bitas lemia, kokį veiksmą reikia atlikti. Roboto infraraudonųjų spindulių imtuvas turi patikrinti, ar pranešime esantis **Dohyo ID** sutampa su roboto užprogramuotu ID, ir atlikti atitinkamą veiksmą, jei jie sutampa.

Infraraudonųjų spindulių imtuvo komponentai turi būti išdėstyti taip, kad robotas galėtų gauti signalus iš bet kurios krypties. Roboto infraraudonųjų spindulių imtuvas turi būti aprūpintas aiškiai matomomis LED lemputėmis, kurios patvirtintų, ar robotas gavo teisėjo signalą.

- Gavęs **programavimo komandą**, roboto LED du kartus greitai sumirksės.

- Gavęs **starto komandą**, LED degs nuolat.
- Gavęs **sustabdymo komandą**, LED mirksės lėtai.

Daugiau informacijos apie nuotolinio valdymo sistemas galima rasti oficialioje svetainėje:

<http://www.startmodule.com>