

FJD Titan

Robotas vejapjovė

Naudotojo instrukcija

Ištobulintas tikslumas. Paruošta turnyrui.

Lietuviška versija

Paskutinis redagavimas: 2026 m. sausis

V1.0

Turinys

Turinys	2
Autorinės teisės	6
Autorinių teisių pranešimas.....	6
Šio vadovo naudojimas.....	6
Atsakomybės apribojimas	6
Vadovo atnaujinimai.....	6
Prekės ženklai	6
Kontaktinė informacija	6
Versijų istorija.....	6
Pratarmė.....	7
Įvadas.....	8
Pagrindinės savybės	8
Pažangi navigacija.....	8
Efektyvus pjovimo našumas	8
Išmanus energijos valdymas.....	8
Supaprastintas įrengimas	8
1 skyrius. Saugumo informacija.....	10
1.1. Saugumo terminija	10
1.2. Bendrieji saugumo nurodymai	10
1.2.1. Nesėdėkite ir nesėskite ant vežapjovės	10
1.2.2. Perskaitykite naudotojo vadovą	10
1.2.3. Priežiūra ir instruktavimas	10
1.2.4. Operatoriaus atsakomybė	10
1.3. Darbo zonos saugumas.....	11
1.4. Įrangos saugumas	11
Saugi eksploataavimo seka.....	12
Rizikos įspėjimas	12
1.5. Eksploatavimo saugumas	12
1.6. Techninė priežiūra	12
Reguliarūs patikrinimai.....	12
Sandėliavimas.....	13
1.7. Krovimo stotelės saugumas.....	13
1.8. Akumuliatoriaus saugumas	13
Tik originalios akumuliatoriaus.....	13
Patvirtintas krovimo būdas.....	13
Elektrolito nutekėjimas.....	13

Priežiūra ir sandėliavimas (akumulatorius ir vejapjovė).....	14
1.9. LiDAR technologijos supratimas	15
1.9.1. Pagrindiniai principai	15
1.9.2. Taikymas FJDynamics Titan robote	15
1.9.3. Pagrindinės funkcijos.....	15
1.9.4. Techniniai apribojimai	15
1.9.5. Saugumo aspektai.....	16
2 skyrius. Techninės specifikacijos	17
2.1. FJDynamics Titan robotas vejapjovė	17
Pjovimo galimybės.....	17
Fizinės savybės.....	17
Jutikliai ir sauga	17
Ryšys ir valdymas.....	17
Akumulatorius ir veikimo laikas.....	18
2.2. Krovimo stotelė	18
3 skyrius. Dėžės turinys	19
4 skyrius. Įrengimas	20
Įrengtini komponentai.....	20
„FJD Landscaping“ programėlės atsisiuntimas.....	20
4.1. RTK bazinės stotelės pastatymas.....	20
4.1.1. RTK antenos montavimas ant sienos ar stogo.....	20
4.1.2. Neteisingas pavyzdys.....	21
4.1.3. Bazinės stotelės indikatorių lempučių aprašymas.....	21
4.2. Vejapjovės ir krovimo stotelės pastatymas.....	21
4.3. Vejapjovės pastatymas ant krovimo stotelės.....	22
5 skyrius. Pagrindinės operacijos.....	23
5.1. Pasiruošimas.....	23
5.2. „FJD Landscaping“ paskyros sukūrimas.....	23
5.2.1. Registracija ir prisijungimas	23
5.2.1.1. Registracija su el. paštu	23
5.3. Prisijungimas.....	23
5.4. Vejapjovės valdymas	23
5.5. Vejapjovės pridėjimas.....	24
5.5.1. Vejapjovės prijungimas prie Wi-Fi.....	24
5.5.2. RTK nustatymas	24
5.5.2.1. NTRIP nustatymas.....	24
5.5.3. Krovimo stotelės nustatymas	24
5.6. Žemėlapių valdymas.....	25

5.6.1. Žemėlapių kūrimas	25
Prieš pradėdant žemėlapių kūrimą.....	25
5.6.1.0. Krovimo stotelės ir darbo zonos nustatymas	25
5.6.1.1. Pravažiavimas (Passage)	26
5.6.1.2. Sukurkite pravažiavimą + darbo zoną.....	26
5.6.1.3. Draudžiamos zonos (No-go Zone) sukūrimas	26
5.6.2. Žemėlapių ištrynimasis.....	26
5.6.3. Nejudinkite RTK bazinės stotelės po zonų sukūrimo.....	27
5.7. Pjovimo užduočių grafiko nustatymas.....	28
5.7.2. Suplanuotų užduočių keitimas	28
5.7.3. Suplanuotų užduočių ištrynimasis	28
5.8. Rankinio nuotolinio valdymo funkcija	29
5.8.1. Prieš naudojant rankinio nuotolinio valdymo funkciją.....	29
5.8.2. Rankinio nuotolinio valdymo naudojimas	29
5.8.3. Rankinio nuotolinio valdymo išjungimas.....	29
5.9. Pjovimo užduotys	29
5.9.1. Greitas pjovimas (Quick Mow)	29
5.9.2. Užduoties pristabdymas ir užbaigimas	30
5.9.3. Užduoties tęsimas	30
5.9.4. Pastabos	30
5.10. Grįžimas krautis	31
5.10.1. Automatinis grįžimas krautis	31
5.10.2. Rankinis grįžimas	31
5.11. Pjovimo tęsimas.....	31
5.12. Pranešimų centras	31
5.13. Nustatymai	31
5.13.1. Veļapjovės pavadinimas	32
5.13.2. Veļapjovės informacija	32
5.13.3. Priedų priežiūra	32
5.13.4. Tinklo informacija	32
5.13.5. Programinės įrangos atnaujinimas	32
5.13.7. Mini RTK imtuvo naudojimas žemėlapių kūrimui.....	32
5.13.7.1. Įrenginio naudojimas.....	32
5.13.7.2. Mobiliosios programėlės naudojimas	32
6 skyrius. Priežiūra ir aptarnavimas.....	34
6.1. Pjovimo gairės	34
Rekomendacijos	34
6.2. Pjovimo mechanizmo valymas	34

Važiuklė ir peilių diskas.....	34
Peilių purvo saugos.....	34
Užsikimšusio pjovimo mechanizmo išvalymas	34
6.3. Pjovimo disko įrengimas ir keitimas	35
6.4. Kaip pakeisti pjovimo diską	35
7 skyrius. Klaidos	36
7.1. Klaidų pranešimai	36
8 skyrius. Garantija ir aptarnavimas.....	37
Garantijos apimtis	37
Galutiniams naudotojams	37
Aptarnavimo ir remonto instrukcijos	37
Antenos informacija	38
FCC pareiškimas.....	38
Darbo dažniai.....	38
Įspėjimai	38
Federalinės ryšių komisijos (FCC) pareiškimas	40
ISED pareiškimas.....	40

Autorinės teisės

Autorinių teisių pranešimas

Autorinės teisės © 2025 FJDynamics. Visos teisės saugomos.

Šio vadovo naudojimas

Jokia šio vadovo dalis negali būti atgaminta, kopijuojama, platinama, perduodama, keičiama, verčiama ar naudojama bet kokia forma ar priemonėmis (elektroninėmis, mechaninėmis, fotokopijavimo, įrašymo ar kitokiu būdu) be išankstinio raštiško FJDynamics leidimo, išskyrus atvejus, leidžiamus taikomų teisės aktų.

Atsakomybės apribojimas

Šiame vadove pateikta informacija yra tik bendro pobūdžio ir gali keistis be išankstinio pranešimo. Gaminio specifikacijos, funkcijos ir savybės gali būti atnaujinamos ar keičiamos bet kuriuo metu.

FJDynamics nesuteikia jokių aiškių ar numanomų garantijų dėl šiamo vadove pateiktos informacijos išsamumo, tikslumo ar tinkamumo. FJDynamics neatsako už jokių nuostolių, žalą ar sužalojimus, atsiradusius dėl šio vadovo ar gaminio naudojimo, išskyrus atvejus, kai tokia atsakomybė negali būti panaikinta pagal taikomus įstatymus.

Vadovo atnaujinimai

FJDynamics pasilieka teisę bet kuriuo metu peržiūrėti ar atnaujinti šį vadovą be išankstinio pranešimo. Naujausią versiją galima gauti iš savo platintojo arba oficialioje FJDynamics svetainėje.

Prekės ženklai

„FJDynamics“ ir FJDynamics logotipas yra FJDynamics prekės ženklai. Visi kiti šiame vadove paminėti gaminių pavadinimai ir logotipai yra jų atitinkamų savininkų nuosavybė.

Kontaktinė informacija

Norėdami gauti daugiau informacijos apie FJDynamics ar jos gaminius, apsilankykite mūsų svetainėje:

<https://www.FJDynamics.com/>

Versijų istorija

Versija	Data	Aprašymas
V1.0	2026 m. sausio 14 d.	Pirmoji versija

Pratarmė

- Kaip naudoti vadovą: instrukcijos, kaip efektyviai naršyti ir naudoti šį vadovą.

Šiame vadove naudojami tokie simboliai:

Simbolis	Reikšmė
ĮSPĖJIMAS	Nurodo pavojingą situaciją, kurios nevengiant, galimas sunkus sužalojimas ar mirtis
DĖMESIO	Nurodo situaciją, kurios nevengiant, galima žala robotui ar aplinkai
PATARIMAS	Naudinga papildoma informacija
NUORODA	Nuoroda į kitą vadovo dalį

Įvadas

„FJDynamics Titan“ yra profesionalus robotas vejapjovė, sukurtas efektyviai ir visiškai autonomiškai prižiūrėti didelius komercinius vejos plotus. Šis vadovas paaiškina, kaip saugiai ir teisingai įrengti, naudoti ir prižiūrėti „Titan“ vejapjovę.

Šiuolaikinė teritorijų priežiūra reikalauja tikslumo, lankstumo ir paprasto kasdienio valdymo. „Titan“ sukurtas būtent šiems poreikiams. Trigubas kompaktiškas pjovimo mechanizmas su šešiais judančiais peiliais kiekviename diske užtikrina švarų ir tolygų pjovimą įvairiomis žolės ir oro sąlygomis. Kartu su autonominiu pjovimu ir praktine parko valdymo sistema „Titan“ padeda išlaikyti golfo laukus, sporto aikštes, parkus ir kitas viešąsias erdves geriausios būklės.

„Titan“ naudoja pažangią trijų sluoksnių navigacijos sistemą – RTK GNSS pozicionavimą, kompiuterinę viziją ir 3D LiDAR jutiklį – kad galėtų orientuotis sudėtingoje aplinkoje, sekti nustatytas pjovimo trajektorijas ir laiku aptikti kliūtis, kad į jas saugiai reaguotų. Debesų kompiuterija paremta parko valdymo platforma leidžia stebėti ir koordinuoti kelias vejapjoves, integruoti jas į esamas veiklas ir pasiekti naudingus našumo ir naudojimo duomenis, kurie padeda geriau planuoti ir priimti sprendimus.

Pagrindinės savybės

Pažangi navigacija

- Dviguba RTK GNSS, LiDAR ir vizija paremta orientavimosi sistema užtikrina tikslų pjovimą sudėtingose vietose ir tikslų aprėpties valdymą be perimetro laido.
- Realaus laiko kliūčių aptikimas užtikrina sklandų darbą aplink medžius, bunkerius, pastatus ir kitas kliūtis, net tankiuose ar netaisyklinguose kraštovaizdžiuose.

Efektyvus pjovimo našumas

- 730 mm pjovimo plotis leidžia „Titan“ apimti didesnę plotą per trumpesnę laiką, mažinant bendrą pjovimo trukmę.
- Reguluojamas pjovimo aukštis nuo 10 iki 100 mm leidžia pritaikyti pjovimą įvairioms žolės rūšims, vejos sąlygoms ir sezoniniams reikalavimams.
- Adaptyvi priekinė ašis ir plaukiojantis pjovimo mechanizmas užtikrina nuoseklią pjovimo kokybę nelygiame paviršiuje ir įveikia iki 25° (46 %) nuolydžius.

Išmanus energijos valdymas

- 2 kWh įkraunama ličio geležies fosfato (LiFePO₄) akumuliatorius užtikrina ilgą veikimo laiką (8–10 val.), greitą įkrovimą (2 val. iki 100 %) ir didesnę tvarumą.
- Optimizuotas maršruto planavimas mažina pasikartojančius praėjimus ir prastovas, didindamas efektyvumą ir mažindamas eksploatacinę prastovą.

Supaprastintas įrengimas

- Belaidis įrengimas sumažina paruošimo išlaidas ir palengvina „Titan“ diegimą ar perkėlimą didelėse, sudėtingose ar dažnai besikeičiančiose teritorijose.

Šis vadovas padės jums nuo pradinio įrengimo, programėlės nustatymo, darbo režimų, priežiūros ir trikčių diagnostikos iki techninių FJDynamics Titan specifikacijų. Atidžiai laikykitės instrukcijų, kad užtikrintumėte saugų ir optimalų roboto vejąpjavės veikimą.

1 skyrius. Saugumo informacija

1.1. Saugumo terminija

Šiame vadove naudojami šie simboliai ir signalinis žodžiai, akcentuojantys svarbią saugumo ir naudojimo informaciją:

- **ISPĖJIMAS** – nurodo pavojingą situaciją, kuri, jei nebus išvengta, gali sukelti operatoriaus ar aplinkinių sunkų sužalojimą ar mirtį. Visada laikykitės šio vadovo instrukcijų. Už netinkamą gaminio naudojimą atsako naudotojas.
- **DĖMESIO** – nurodo situaciją, kuri, jei nebus išvengta, gali sukelti vežapjovės, kito turto ar aplinkos pažeidimą.
- **PASTABA** – pateikia naudingą ar papildomą informaciją, užtikrinančią teisingą veikimą konkrečioje situacijoje.

1.2. Bendrieji saugumo nurodymai

DĖMESIO: Prieš naudodami gaminį atidžiai perskaitykite šiuos įspėjimus.

1.2.1. Nesėdėkite ir nesėskite ant vežapjovės

Niekada nestovėkite, nesėdėkite ir nedėkite daiktų ant vežapjovės ar jos krovimo stotelės.

1.2.2. Perskaitykite naudotojo vadovą

Prieš pradėdami naudoti gaminį, visada perskaitykite ir supraskite šį vadovą. Išsaugokite vadovą ateičiai ir kitiems vežapjovės naudotojams.

1.2.3. Priežiūra ir instruktavimas

Šis prietaisas nėra skirtas naudoti:

- vaikams, arba
- asmenims su sumažėjusiais fiziniais, jutimo ar protiniais gebėjimais, arba
- asmenims, kuriems trūksta patirties ir žinių,

nebent jie prižiūrimi arba už jų saugumą atsakingas asmuo juos instruktavo dėl saugaus prietaiso naudojimo.

ES teritorijoje šį prietaisą gali naudoti 8 metų ir vyresni vaikai bei asmenys su sumažėjusiais gebėjimais ar ribota patirtimi tik jei:

- jiems buvo tinkamai prižiūrima arba pateikta instrukcija dėl saugaus naudojimo, ir
- jie supranta susijusius pavojus.
- Vaikai neturi žaisti su prietaisu.
- Valymo ir naudotojo priežiūros darbų vaikai negali atlikti be priežiūros.

1.2.4. Operatoriaus atsakomybė

Operatorius yra visiškai atsakingas už bet kokias avarijas, sužalojimus ar žalą žmonėms ar turtui, atsiradusią naudojant šią įrangą. Tai apima:

- tinkamo įrengimo užtikrinimą,
- saugų vejapjovės naudojimą pagal šį vadovą,
- visų saugumo funkcijų palaikymą veikiančių,
- papildomų naudotojų tinkamą apmokymą saugumo procedūromis, ir
- nuolatinę darbo zonos priežiūrą, kai vejapjovė naudojama.

1.3. Darbo zonos saugumas

DĖMESIO: Nesilaikant šių darbo zonos saugumo instrukcijų, galimas sunkus sužalojimas ar turto žala.

- Prieš pradėdant darbą, darbo zona turi būti visiškai išvalyta nuo žmonių, ypač vaikų, ir visų augintinių. Niekas neturi eiti į darbo zoną, kol vejapjovė veikia. Prieš paleidžiant vejapjovę, iš zonos turi būti pašalinti visi žaislai, poilsio įranga, sodo įrankiai ir šiukšlės.
- Dirbant vejapjovė dulkėtoje aplinkoje, visada dėvėkite viso veido kaukę arba tinkamą apsauginę kaukę nuo dulkių.
- Neleiskite vaikams ar asmenims su fiziniais ar kognityviniais sutrikimais naudoti vejapjovės.
- Akumuliatorių išmeskite laikydamiesi vietinių taisyklių. Nedeginkite ir nedarykite jos kontakto su ugnimi.
- Niekada nestovėkite, nesėdėkite ir nedėkite daiktų ant vejapjovės ar jos krovimo stotelės.

1.4. Įrangos saugumas

Saugus šios įrangos naudojimas priklauso nuo to, ar naudojami tik FJDynamics patvirtinti komponentai ir originalios FJDynamics akumuliatoriaus. Nepatvirtintų ar nesuderinamų dalių naudojimas gali sumažinti saugumo funkcijų veiksmingumą ir panaikinti gaminio garantiją. Visi saugumo įtaisai ir įspėjamosios etiketės turi būti prižiūrimos ir nedelsiant pakeičiamos, jei apgadinamos ar tampa neįskaitomos.

Maitinimo kabeliams reikia ypatingos priežiūros saugiam veikimui užtikrinti:

- Visus kabelius nutieskite už pjovimo zonos ribų, kad jų negalėtų nupjauti ar apgadinti vejapjovė.
- Įrengimas turi apimti tinkamą liekamosios srovės įtaisą (RCD) elektros apsaugai.
- Reguliariai tikrinkite visus kabelius dėl susidėvėjimo, įtrūkimų ar kitokių pažeidimų.

Jei darbo metu kabelis apgadinamas:

- Nedelsdami atjunkite jį nuo elektros lizdo.
- Nebenaudokite apgadinto kabelio.
- Kreipkitės į įgaliotą aptarnavimo personalą, kad kabelis būtų pakeistas.

Apgadintas ar susidėvėjęs kabelis kelia rimtą elektros pavojų ir jo niekada negalima naudoti.

- Prieš atliekant bet kokį prijungimą (įskaitant avarinio krovimo kabelių ar juostavimo modulio priedų prijungimą), įsitikinkite, kad vejapjovė yra visiškai išjungta.
- Prieš, įskaitant kroviklius ar juostavimo modulius, galima prijungti ar atjungti tik esant išjungtam pagrindiniam maitinimui. Griežtai draudžiama prijungti ar atjungti bet kokias jungtis, kai kroviklis ar vejapjovė yra įjungti.

Saugi eksploatavimo seka

- Atjungimas: išjungti maitinimą → pašalinti maitinimo šaltinį → atjungti kabelį.
- Prijungimas: patvirtinti, kad maitinimas išjungtas → prijungti jungtį → įjungti maitinimą.

Rizikos įspėjimas

Nesilaikant aukščiau nurodytų operacijų, gali kilti:

- Jungties ar įrenginio aparatinės įrangos pažeidimas
- Vejapjovės sistemos gedimai
- Saugumo pavojai (pvz., trumpieji jungimai, perkaitimas)

1.5. Eksploatavimo saugumas

Jei pastebite bet kokį neįprastą vibravimą ar matomą vejapjovės pažeidimą, nedelsdami ją išjunkite. Įvykus nelaimingam atsitikimui ar sužalojimui, nedelsdami kreipkitės medicininės pagalbos.

Prieš atlikdami bet kokį techninį aptarnavimą, šalindami užsikimšimus ar tikrindami vejapjovę:

- Visiškai išjunkite vejapjovę.
- Palaukite, kol visos judančios dalys visiškai sustos.

Niekada nelieskite peilių disko ar kitų judančių dalių, kol jie visiškai nesustos.

Atlikdami techninę priežiūrą – ypač keisdami peilius:

- Visada mūvėkite apsaugines pirštines.
- Naudokite darbui skirtus tinkamus įrankius.

Tai apsaugo operatorių nuo sužalojimų ir neleidžia sugadinti įrangos.

1.6. Techninė priežiūra

DĖMESIO: Prieš atliekant bet kokį techninį aptarnavimą, visada išjunkite vejapjovę ir įsitikinkite, kad visos judančios dalys sustojo.

Reguliarūs patikrinimai

Atlikite pagrindinę techninę priežiūrą bent kartą per savaitę, įskaitant:

- peilių būklės ir aštrumo patikrinimą,
- visų saugumo funkcijų (pvz., jutiklių ir avarinio stabdymo) veikimo patikrinimą,

- visų saugumo ir įspėjamųjų etikečių bei ženklų švarumo, matomumo ir įskaitomumo užtikrinimą.

Avarinio stabdymo funkciją reikia išbandyti prieš kiekvieną naudojimą.

Sandėliavimas

- Vejaplovę laikykite viduje, kai ji nenaudojama.
- Sandėliavimo vieta turi būti saugi ir neprieinama vaikams.
- Prieš pastatydami vejaplovę sandėliuoti, kruopščiai ją nuvalykite, kad nesikauptų žolės ir nekiltų korozija.
- Ilgalaikiam sandėliavimui atjunkite visus maitinimo prijungimus ir laikykitės papildomų šiame vadove pateiktų sandėliavimo instrukcijų.

1.7. Krovimo stotelės saugumas

Su vejaplove pateikta krovimo stotelė yra sukurta specialiai šiam modeliui. Nenaudokite jokių kitų kroviklių ar krovimo būdų.

- Įrenkite krovimo stotelę vietoje, atitinkančioje visus šiame vadove aprašytus atstumo ir padėties reikalavimus.
- Aplink krovimo stotelę palaikykite švarą – be šiukšlių, tokių kaip lapai, žolės kirpimai ar palaidi daiktai – kad išvengtumėte gaisro ar suklupimo pavojaus.

Perkūnijų ar stiprių elektros audrų metu:

- Atjunkite visą maitinimą ir laidus nuo krovimo stotelės, kad elektros komponentai būtų apsaugoti nuo žaibo ar srovės šuolių.
- Po audros atsargiai vėl prijunkite visus kabelius, įsitikindami, kad kiekvienas laidas prijungtas prie tinkamos jungties ir gerai pritvirtintas.

1.8. Akumulatoriaus saugumas

DĖMESIO: Netinkamas akumulatoriaus naudojimas gali sukelti gaisrą, sprogimą ar sunkų sužalojimą.

Tik originalios akumulatoriaus

Naudokite tik FJDynamics rekomenduojamas originalias akumulatorius. Naudojant neoriginalias, atnaujintas ar modifikuotas akumulatorius, negalima užtikrinti gaminio saugumo ir veikimo. Neoriginalių akumuliatorių naudojimas taip pat gali panaikinti garantiją.

Patvirtintas krovimo būdas

Vejaplovę įkraukite tik su pateikta krovimo stotele. Nemėginkite įkrauti akumulatoriaus jokių kitu krovikliu, maitinimo šaltiniu ar improvizuotu būdu.

Elektrolito nutekėjimas

Jei akumulatoriaus elektrolitas nuteka ir patenka ant odos ar drabužių:

- Nedelsdami nuplaukite paveiktą vietą dideliu švaraus vandens kiekiu arba tinkamu neutralizuojančiu preparatu.

Jei skystis pateko į akis:

- Skalaukite akis švariu vandeniu kelias minutes, ir
- Nedelsdami kreipkitės medicininės pagalbos.

Priežiūra ir sandėliavimas (akumulatorius ir vejapjovė)

Atlikite pagrindinius saugumo ir priežiūros patikrinimus bent kartą per savaitę, įskaitant:

- peilių būklės patikrinimą,
- visų saugumo funkcijų (įskaitant avarinį stabdymą) patikrinimą,
- visų įspėjamųjų etikečių ir saugumo ženklų švarumo, matomumo ir įskaitomumo užtikrinimą.
- Prieš kiekvieną naudojimą išbandykite avarinio stabdymo funkciją.
- Kai vejapjovė nenaudojama, laikykite ją viduje – sausoje, gerai vėdinamoje ir saugioje, vaikams neprieinamoje vietoje.
- Prieš sandėliavimą kruopščiai nuvalykite vejapjovę, kad pašalintumėte žolę, purvą ir šiukšles, kurios gali paveikti aušinimą ar akumulatoriaus saugumą.
- Ilgalaikiam sandėliavimui atjunkite visus maitinimo prijungimus ir venkite akumulatoriaus laikymo aukštos temperatūros ar didelio drėgnumo aplinkoje.

1.9. LiDAR technologijos supratimas

1.9.1. Pagrindiniai principai

LiDAR (angl. Light Detection and Ranging – šviesos aptikimas ir atstumo matavimas) yra pažangi jutimo technologija, kuri matuoja atstumą naudodama lazerio šviesą.

- LiDAR jutiklis siunčia greitus lazerio šviesos impulsus.
- Šie impulsai atsimuša nuo netoliese esančių objektų ir grįžta į jutiklį.
- Matuodama, kiek laiko užtruksta kiekvienas impulsas grįžti, sistema apskaičiuoja tikslų atstumą iki tų objektų.

Naudodamas milijonus šių matavimų, LiDAR realiu laiku sukuria detalų 3D vejpjovės aplinkos žemėlapi.

1.9.2. Taikymas FJDynamics Titan robote

„FJDynamics Titan“ LiDAR jutiklis dirba kartu su RTK GNSS ir vizijos sistema, siekiant tikslaus orientavimosi ir navigacijos.

Pirminio įrengimo ir naudojimo metu:

- „Titan“ LiDAR nuskaitytą jūsų darbo zoną (golfo lauką, sporto aikštę ar kitą veją).
- Jis sukuria didelio tikslumo aplinkos 3D žemėlapi.
- Tai leidžia vejapjovei tiksliai žinoti, kur ji yra, ir planuoti efektyvius pjovimo maršrutus net sudėtingose vietose su medžiais, pastatais, nelygiais kraštais ar netaisyklingomis ribomis.

1.9.3. Pagrindinės funkcijos

1. Navigacija ir žemėlapio kūrimas (kartu su vizijos jutikliu ir GNSS pozicionavimu)

- Sukuria detalius darbo zonos žemėlapius su centimetriniu tikslumu.
- Identifikuoja ribas, kliūtis ir privažiavimo kelius.
- Užtikrina tikslų padėties sekimą per visą pjovimo ciklą.

2. Kliūčių aptikimas (kartu su vizijos jutikliu)

- Aptinka fiksuotas kliūtis, tokias kaip medžiai, stulpai, baldai ir įranga.
- Realio laiku atpažįsta judančias kliūtis (žmones, gyvūnus, transporto priemones).
- Padeda „Titan“ išlaikyti saugius atstumus nuo pavojų ir keisti maršrutą, kad išvengtų susidūrimų.

3. Maršruto planavimas

Naudodamas LiDAR, GNSS ir vizijos duomenis, „Titan“ gali:

- Planuoti efektyvius pjovimo modelius, kad sumažintų persidengimą ir praleistas zonas.
- Apskaičiuoti optimalius maršrutus į krovimo stotelę ir iš jos.
- Nuolat pritaikyti savo maršrutą, kad išvengtų kliūčių ir vis dėlto efektyviai užbaigtų pjovimo užduotį.

1.9.4. Techniniai apribojimai

LiDAR veikimą gali paveikti aplinkos sąlygos, paviršių tipai ir eksploatavimo ribos. Kad rezultatai būtų geriausi, venkite naudoti vejapjovę už žemiau aprašytų sąlygų.

1. Aplinkos apribojimai:

Oro sąlygos:

- Veikimas gali suprastėti smarkiai lyjant ar esant tirštam rūkui.
- Tiršti dulkės, dūmai ar žiedadulkės ore gali sumažinti matavimo tikslumą.

Paviršių savybės:

- Labai atspindintys paviršiai (vanduo, stiklas, poliruoti metalai) gali sukelti neteisingus atstumo rodmenis.
- Labai tamsūs, matiniai ar šviesą sugeriantys paviršiai gali būti sunkiau aptinkami jutikliui.
- Skaidrūs objektai (pvz., skaidrios plastikinės plokštės ar stiklai) gali būti netinkamai identifikuoti kaip kliūtys.

Eksploatavimo apribojimai:

- Maksimalus veiksmingas atstumas: apie 40 m esant 10 % atspindžiui; apie 70 m esant 80 % atspindžiui
- Matymo laukas (FOV): horizontaliai 360°; vertikalčiai nuo -7° iki +52°

PASTABA: Vejapjovės naudojimas už šių ribų gali sumažinti LiDAR veikimą ir paveikti navigacijos tikslumą.

1.9.5. Saugumo aspektai

Lazerio saugumas:

- Klasifikacija: 1 klasės lazerio sistema (saugi akims bet kokiomis sąlygomis)
- Bangos ilgis: 905 nanometrų (nematomas infraraudonųjų spindulių)
- Atitinka IEC 60825-1 saugumo standartus

Eksploatavimo saugumas:

- Neišardykite jutiklio korpuso
- Venkite tiesiogiai žiūrėti į jutiklio angą
- Nenaudokite su apgadintais jutiklio dangčiais

Veikimo saugumas:

- Kas savaitę valykite jutiklio dangčius minkšta, sausa šluoste
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinkite dėl fizinių pažeidimų

Naudojimo gairės:

- Leiskite sistemai visiškai inicializuotis prieš naudojimą
- Palaikykite aiškų matomumą į krovimo stotelę
- Venkite naudoti stipriomis oro sąlygomis

2 skyrius. Techninės specifikacijos

2.1. FJDynamics Titan robotas vejapjovė

Pagrindinės FJD Titan vejapjovės techninės charakteristikos:

Pjovimo galimybės

Parametras	Reikšmė
Pjovimo pajėgumas	36 000 m ² per dieną
Maksimalus nuolydis	25° / 46 %
Pjovimo aukštis	10 mm – 100 mm
Pjovimo plotis	730 mm (3 diskai po 260 mm)
Peilių skaičius	6 sukiojami peiliai kiekviename diske (iš viso 18)
Pozicionavimo technologija	Bazinė stotelė + LiDAR + vaizdas
NTRIP palaikymas	Taip

Fizinės savybės

Parametras	Reikšmė
Matmenys (I × P × A)	1400 mm × 1050 mm × 650 mm
Svoris	122 kg
Apsaugos klasė (IP)	IP64
Triukšmo lygis	iki 90 dB
Darbinės temperatūros diapazonas	0 – 55 °C

Jutikliai ir sauga

Jutiklis / funkcija	Yra
Lietaus jutiklis	Taip
Susidūrimo jutiklis	Taip
Apsauga nuo vagystės	Taip

Ryšys ir valdymas

Parametras	Reikšmė
Ryšys	4G, belaidis ryšys (Wi-Fi)
Mobilioji programėlė	FJD Landscaping, pasiekama iOS ir Android
Programinės įrangos naujinimas	OTA (per orą)

Akumulatorius ir veikimo laikas

Parametras	Reikšmė
Akumulatorius	2 kWh × 1 (ličio geležies fosfatas – LiFePO4)
Veikimo laikas su vienu įkrovimu	8 – 10 val.
Įkrovimo laikas	2 val. (0 % → 100 %)
PASTABA: Informacija gali keistis. Naujausias specifikacijas rasite oficialioje FJDynamics dokumentacijoje.	

2.2. Krovimo stotelė

Krovimo stotelės pagrindinės savybės:

- Automatinis vežapjovės prijungimas
- QR kodo prisijungimo taikinytis tikslai pozicionavimui
- Apsauga nuo lietaus – meteorologinis stogelis
- Tvirtinimas prie žemės su komplekte esančiais varžtais

3 skyrius. Dėžės turinys

Patikrinkite komponentus pagal šį pakuotės sąrašą. Jei bet kuris elementas nepateiktas, susisieki su savo platintoju arba FJDynamics.

Nr.	Pavadinimas	Kiekis
1	Robotas vejapjovė	1
2	Krovimo stotelė	1
3	GNSS imtuvas	1
4	GNSS imtuvo laikiklis	1
5	Avarinio krovimo kabelis	1
6	Bortiniai įrankiai	1 komplektas
7	Akumuliatoriaus diržas	1
8	Magnetinio stabdymo svirtis	1
9	Pjovimo diskas	1
10	Arkos formos žolės prispaudimo plokštė	1
11	M5-10×1,5 silikoninis vandeniui atsparus tarpiklis	1
12	Greito paleidimo vadovas	1
13	Sertifikatas	1
14	Garantijos kortelė	1

4 skyrius. Įrengimas

DĖMESIO: Prieš įrengdami gaminį, perskaitykite saugumo informacijos skyrių.

DĖMESIO: Naudokite tik originalius gaminius ir dalis.

Įrengtini komponentai

1. Robotas vejapjovė, kuris automatiškai pjauna veją
2. Krovimo stotelė, kurią sudaro krovimo dokas, prijungtas prie maitinimo šaltinio, ir orų stogelis, apsaugantis nuo lietaus ir užtikrinantis tinkamą automatinį prijungimą
3. Maitinimo šaltinis, įskaitant maitinimo adapterį ir kabelius
4. Mobilusis telefonas su „FJD Landscaping“ programėle, skirta prijungti, atnaujinti ir nustatyti robotą vejapjovę

„FJD Landscaping“ programėlės atsisiuntimas

„FJD Landscaping“ – tai jūsų pagrindinė programėlė, skirta FJDynamics roboto vejapjovės valdymui.

- Paprastas valdymas: susiekite, prijunkite ir nuotoliniu būdu valdykite savo vejapjovę per paprastą sąsają.
- Realus laiko atnaujinimai: gaukite momentinius pranešimus apie vejapjovės būseną ir pokyčius.
- Nustatytini tvarkaraščiai: paleiskite greitą pjovimą arba nustatykite pjovimo grafiką.
- Užduočių analizė: peržiūrėkite užduočių detales optimaliai vejų priežiūrai.
- Parko valdymas: valdykite ir stebėkite savo robotų vejapjovių parką maksimaliam lankstumui.

Prieš nustatydami vejapjovę, sukurkite paskyrą laikydamiesi programėlės instrukcijų.

PASTABA: Naudokite NTRIP tinklo RTK paskyrą – taip gausite RTK pozicionavimą be atskiros antenos nustatymo.

4.1. RTK bazinės stotelės pastatymas

Optimaliam veikimui įrenkite RTK bazinę stotelę atviroje vietoje, kad būtų užtikrinamas aiškus palydovinio signalo priėmimas. Anteną statykite ant lygios žemės, sienos ar stogo. Statymas ant žemės tinkamas vienam vejų plotui, bet keliems plotams rekomenduojama tvirtinti prie sienos ar stogo dėl geresnio stabilumo ir aprėpties.

4.1.1. RTK antenos montavimas ant sienos ar stogo

1. Suraskite idealią RTK bazinės stotelės vietą

- Lygi vieta su 120° laisvo lauko virš RTK bazinės stotelės, be jokių kliūčių.
- Anteną laikykite atokiai (bent 500 metrų atstumu) nuo mobiliojo ryšio stiebų, aukštos įtampų kabelių ir vandens telkinių, tokių kaip ežerai, nes jie gali paveikti palydovinio signalo priėmimą.

- RTK bazinę stotelę įrenkite bent 500 metrų atstumu nuo mobiliojo ryšio stiebų, aukštos įtampos kabelių ir ežerų.

2. Pažymėkite sienos tvirtinimo vietą

- Įsitikinkite, kad tvirtinimas yra tvirtai įrengtas. RTK antena geriausiam priėmimui turi būti nukreipta vertikaliai į viršų.

3. Pasirinkite tinkamus varžtus pagal sienos medžiagą ir pažymėtose vietose išgręžkite skylės:

- Medinė siena: naudokite M6 varžtus ir atsuktuvą.
- Betoninė siena: naudokite M8 plečiamuosius varžtus ir elektrinius įrankius (nepridedami komplekte).

4. Prie RTK bazinės stotelės pritvirtinkite tvirtinimo stiebą, RF anteną ir 5 m maitinimo kabelį.

5. Tvirtai pritvirtinkite tvirtinimo stiebą.

6. Prijunkite DC-USB-C kabelį, adapterį ir maitinimo kištuką prie elektros lizdo, tada įjunkite RTK bazinę stotelę.

4.1.2. Neteisingas pavyzdys

Šiuo atveju pastatas užstoja palydovinį signalą.

4.1.3. Bazinės stotelės indikatorių lempučių aprašymas

- Įjunkite maitinimą ir laikykitės žingsnių 5.5.2 skyriuje „RTK nustatymas“ pozicionavimui konfigūruoti.

Indikatorių lempučių aprašymas:

Indikatorius	Aprašymas
1. Maitinimo indikatorius	Ryški žalia: įrenginys įjungtas.
2. Duomenų indikatorius	Nedega: bazinė stotelė nesiunčia diferencialinių duomenų arba statinių duomenų surinkimas neprasidėjo. Ryški žalia: duomenų ryšys užmegztas po pradinio nustatymo, lemputė mirksi esamu duomenų perdavimo dažniu. Mirksinti žalia: perduodami diferencialiniai duomenys. Mirksinti mėlyna (statinis režimas): mirksi pagal duomenų surinkimo intervalą – jei intervalas ≥ 1 sek., mirksėjimo dažnis atitinka intervalą; jei intervalas < 1 sek., mirksi fiksuotu 1 sek. dažniu.
3. Palydovo indikatorius	Nedega: nesekami palydovai. Ryški žalia: gautas fiksuotas sprendimas, normalus bazinės stotelės veikimas. Mirksinti žalia: pozicionavimas aktyvus, bet fiksuotas sprendimas dar negautas. Mirksinti raudona: palydovai sekami, bet pozicionavimas neaktyvus. Kintanti žalia ir raudona: GNSS plokštės gedimas.
4. Bluetooth indikatorius	Nedega: nėra aktyvaus Bluetooth ryšio. Ryški mėlyna: užmegztas Bluetooth arba Wi-Fi ryšys.

4.2. Vejapjovės ir krovimo stotelės pastatymas

5. Pastatykite krovimo stotelę ant lygaus, plokščio paviršiaus su aiškia, atvira zona, besitęsiančia bent 2 metrus visomis kryptimis. Įsitikinkite, kad šioje zonoje nėra nuolydžių, įdubimų, skylių ir kitokių kliūčių.
 - Įsitikinkite, kad žolė po krovimo stotele nėra aukštesnė kaip 5 cm.
6. Pritvirtinkite krovimo stotelę prie žemės.
7. Prijunkite maitinimo adapterį ir maitinimo laidą, tada prijunkite prie elektros lizdo.

4.3. Vejaplovės pastatymas ant krovimo stotelės

Kai krovimo stotelė ir RTK antena yra sumontuotos, pastatykite vejaplovę taip:

- Jei akumuliatorius atjungta arba išsikrovusi, naudokite rankinę stabdymo svirtį, kad atlaisvintumėte galinį magnetinį stabdį. Tai leidžia stumti vejaplovę į krovimo stotelę.
- Paspauskite mygtuką ant krovimo stotelės ir palaukite, kol indikatorius greitai mirksi žaliai – tai reiškia tiesioginio krovimo režimą.
- Sulygiuokite vejaplovę su krovimo stotele, kaip parodyta paveiksle, ir palaukite, kol įsijungs.
- Kai vejaplovė įsijungia, įjunkite pagrindinį jungiklį.

5 skyrius. Pagrindinės operacijos

5.1. Pasiruošimas

- Perskaitykite ir supraskite saugumo instrukcijas prieš naudojimą.
- Įsitinkite, kad krovimo stotelė ir RTK bazinė stotelė arba NTRIP yra sumontuoti.
- Patikrinkite, ar vejapjovė yra prijungta ir kraunama.
- Įsitinkite, kad yra stabilus Wi-Fi arba mobiliojo interneto ryšys.
- Įsitinkite, kad telefono „Bluetooth“ yra įjungtas.

5.2. „FJD Landscaping“ paskyros sukūrimas

5.2.1. Registracija ir prisijungimas

Kai programėlė atsisiųsta, atlikite šiuos žingsnius, kad sukurtumėte paskyrą.

5.2.1.1. Registracija su el. paštu

8. Bakstelėkite „Sign Up“ (Registruotis).
9. Įveskite savo el. pašto adresą.
10. Bakstelėkite „Send Verification Code“ (Siųsti patvirtinimo kodą), kad gautumėte patvirtinimo el. laišką (jei negavote, patikrinkite šlamšto aplanką).
11. Įveskite patvirtinimo kodą (galioja 10 minučių; jei baigėsi galiojimas, prašykite naujo).
12. Nustatykite slaptažodį (8-22 simboliai, įskaitant bent vieną mažąją raidę ir vieną skaičių).
13. Sutikite su paslaugų teikimo sąlygomis ir privatumo politika.
14. Bakstelėkite „Complete Registration“ (Užbaigti registraciją), kad prisijungtumėte.

5.3. Prisijungimas

Galite prisijungti naudodami:

- Naudotojo vardą (el. paštą) + slaptažodį, arba
- Naudotojo vardą (el. paštą) + patvirtinimo kodą.

Sutikę su paslaugų teikimo sąlygomis ir privatumo politika, bakstelėkite „Log In“ (Prisijungti), kad pasiektumėte pagrindinę sąsają.

Norėdami pakeisti programėlės kalbą, bakstelėkite kalbos jungiklį viršutiniame dešiniajame prisijungimo ekrano kampe.

5.4. Vejapjovės valdymas

„Manage Mower“ (Vejapjovės valdymas) sąsajoje galite matyti visas jūsų paskyrai priskirtas Titan vejapjoves, jų būsenas, taip pat pridėti naujų vejapjovių.

5.5. Vežapjovės pridėjimas

PASTABA: Įsitikinkite, kad telefone įjungtas „Bluetooth“ ir kad vežapjovė yra ne toliau kaip 3 metrų atstumu.

15. Bakstelėkite „+ Add Device“ (Pridėti įrenginį).
16. Pasirinkite „Titan“.
17. Sekite įrengimo instrukcijas.

5.5.1. Vežapjovės prijungimas prie Wi-Fi

DĖMESIO: Vežapjovė suderinama tik su 2,4 GHz Wi-Fi tinklais. iOS įrenginiams vežapjovė turi prisijungti prie to paties Wi-Fi tinklo kaip ir jūsų telefonas. Prieš susiejant įsitikinkite, kad telefonas prijungtas prie norimo Wi-Fi.

Pridedant vežapjovę pirmą kartą, programėlė vadovaus jums per „Bluetooth“ susiejimą, po to per Wi-Fi nustatymą:

18. Įveskite arba pasirinkite Wi-Fi pavadinimą.
19. Įveskite Wi-Fi slaptažodį.
20. Bakstelėkite „Finish“ (Baigti).

5.5.2. RTK nustatymas

„Titan“ palaiko tiek NTRIP / tinklo RTK, tiek vietinės RTK bazinės stoteles.

5.5.2.1. NTRIP nustatymas

21. Pasirinkite „NTRIP“ kaip RTK parinktį.
22. Peržiūrėkite nustatymo instrukcijas.
23. Įveskite reikalingus NTRIP paskyros duomenis.
24. Palaukite, kol nustatymas užsibaigs.

PATARIMAS: Lietuvoje galima naudoti nemokamą valstybinį LitPOS tinklą NTRIP signalui. Registracija atliekama per geoportal.lt portalą.

5.5.3. Krovimo stotelės nustatymas

Prieš tęsdami, įsitikinkite, kad:

- RTK bazinė stotelė yra sumontuota, įjungta ir sukonfigūruota.
- Jūsų telefonas yra prijungtas prie vežapjovės per „Bluetooth“.
- Vežapjovė yra prijungta prie krovimo stotelės.

Žingsniai:

25. Pasirinkite krovimo stotelės vietą.
26. Patvirtinkite pasirengimą ir bakstelėkite „Start Setup“ (Pradėti nustatymą).

27. Palaukite, kol nustatymas užsibaigs.

5.6. Žemėlapių valdymas

5.6.1. Žemėlapių kūrimas

Prieš pradėdami žemėlapių kūrimą

Prieš kurdami vejos žemėlapij, tinkamai paruoškite darbo zoną:

1. Išvalykite veją

- Pašalinkite visas šiukšles – žaislus, laidus, akmenis
- Įsitikinkite, kad darbo zonoje nėra vaikų ar augintinių
- Pašalinkite bet kokias kitas kliūtis, galinčias trukdyti veikimui
- Užpildykite bet kokias purvinas vietas ar skyles vejoje arba naudokite neslidžius kilimėlius traukijai pagerinti ir vejamajai įstrigimui išvengti.

2. Saugūs atstumai

- Žemėlapių kūrimo metu piešiate ribą palei vejos kraštą. Palaikykite bent 30 cm atstumą tarp vejamajai ir bet kurios: sienos, tvoros, griovio, kitos fiksuotos kliūtis.

3. Naudojimo gairės

- Patikrinkite, ar visi vejamajai komponentai yra tvarkingi – įsitikinkite, kad visi peiliai, varžtai ir vejamajai komponentai yra pritvirtinti, nesusidėvėję ir nesugadinti.
- Nuimkite LiDAR jutiklio dangtį ir patvirtinkite, kad LiDAR jutiklis yra švarus, be purvo ar šiukšlių.
- Žemėlapių kūrimo metu likite ne toliau kaip 3 metrų nuo vejamajai, kad: palaikytumėte „Bluetooth“ ryšį, stebėtumėte veikimą, greitai reaguotumėte į problemas.
- Jei reikia, bakstelėkite trintuko mygtuką. Vejamajai seks savo maršrutą atgal, kad pašalintų nubrėžtą darbo zonos ribą.

4. Patikrinkite aparatinę programinę įrangą ir programinės įrangos atnaujinimus

Eikite į „Manage Mower“ (Vejamajai valdymas) → 3 taškai viršutiniame dešiniajame kampe → „Mower Information“ (Vejamajai informacija) → „Firmware Version“ (Programinės įrangos versija) ir prieš žemėlapių kūrimą atlikite naujausią atnaujinimą.

DĖMESIO: Prieš kiekvieną naudojimą apžiūrėkite vejamajai ir darbo zoną, kad užtikrintumėte saugų veikimą.

5.6.1.0. Krovimo stotelės ir darbo zonos nustatymas

PASTABA: Jei krovimo stotelė yra už numatytos darbo zonos ribų, pereikite prie „Išorinės krovimo stotelės nustatymo“ skyriaus. Jei krovimo stotelė yra už darbo zonos krašto, pereikite prie „Nustatymo už zonos krašto“ skyriaus. Jei krovimo stotelės vieta dar nepažymėta, ji bus užregistruota per pradinį darbo zonos nustatymą. Prieš žemėlapių kūrimą vejamajai turi turėti

fiksuotą GNSS sprendimą (rodo programėlės piktograma), avarinio stabdymo mygtukas turi būti atlaisvintas, o akumuliatoriaus įkrovos lygis turi būti didesnis nei 50 %.

Bakstelėkite, kad valdytumėte žemėlapius, ir bakstelėkite „New“ (Naujas) mygtuką, kad tęstumėte.

5.6.1.1. Pravažiavimas (Passage)

- Sukurkite pravažiavimą nuo krovimo stotelės iki darbo zonos. Pasirinkite „Start from charging station“ (Pradėti nuo krovimo stotelės), pasirinkite pravažiavimo žemėlapių kūrimo režimą ir, pasiekę nurodytą zoną, spustelėkite „Complete“ (Baigti), kad išsaugotumėte pravažiavimą.
- Kelioms darbo zonoms sujungti sukurkite pravažiavimą tarp jų. Svarbu: pasirinkdami zonas, pradėkite nuo zonos, kurioje yra vejpjovė, ir baikite tikslinėje zonoje, prie kurios norite prisijungti.
- Sukurkite pravažiavimą nuo krovimo stotelės iki darbo vietos. Jei krovimo stotelė yra už numatytos darbo zonos ribų, pravažiavimas bus sukurtas, kad padėtų vejpjovei atpažinti kelią nuo krovimo stotelės iki darbo zonos.

Šis procesas sukuria virtualų pravažiavimą, padedantį vejpjovei suprasti, kur ji turi grįžti krautis. Kai vejpjovė traukiasi atgal, ji turi būti nukreipta į krovimo stotelę, kad galėtų tiksliai grįžti į stotelę.

5.6.1.2. Sukurkite pravažiavimą + darbo zoną

28. Pasirinkite, kur jūsų krovimo stotelė yra darbo zonos atžvilgiu.
29. Nuvarykite vejpjovę iš krovimo stotelės.
30. Sukurkite pravažiavimą nuo krovimo stotelės iki darbo zonos pradžios taško.
31. Nuvarykite vejpjovę palei darbo zonos kraštą.
32. Įsitikinkite, kad „Bluetooth“ įjungtas ir kad telefonas yra ne toliau kaip 3 m nuo roboto vejpjovės žemėlapių kūrimo metu.
33. Bakstelėkite „Complete“ (Baigti) ir pavadinkite darbo zoną.

5.6.1.3. Draudžiamos zonos (No-go Zone) sukūrimas

Kad pjovimo rezultatai būtų geriausi, pažymėkite dideles nuolatinės kliūtis (batutai, gėlynai, sūpuoklės) kaip draudžiamas zonas. Nors vejpjovė automatiškai vengs kliūčių, jų pažymėjimas pagerina maršruto planavimą ir kraštų aprėptį.

34. Pasirinkite „No-go Zone“ (Draudžiama zona).
35. Nuvarykite vejpjovę iš krovimo stotelės.
36. Nuvarykite vejpjovę į draudžiamą zoną, bakstelėkite „Start“ (Pradėti).
37. Nuvarykite vejpjovę aplink zoną, kurios nenorite pjauti.
38. Bakstelėkite „Complete“ (Baigti) ir pavadinkite draudžiamą zoną.

5.6.2. Žemėlapių ištrynimai

- Norėdami ištrinti žemėlapi: „Manage Maps“ (Žemėlapių valdymo) puslapyje bakstelėkite darbo zoną, draudžiamą zoną arba krovimo stotelę, kurią norite ištrinti, tada bakstelėkite „Delete“ (Ištrinti) ir patvirtinkite.

DĖMESIO: Krovimo stotelės ištrynimasis ištrins visus išsaugotus dabartinės vejapjovės žemėlapius.

5.6.3. Nejudinkite RTK bazinės stotelės po zonų sukūrimo

RTK bazinės stotelės perkėlimas po žemėlapių sukūrimo sukels neatitikimą tarp sukurtų ir operatyvinių zonų.

Jei perkėlimas būtinas:

39. Ištrinkite esamą krovimo stotelės tašką
40. Iš naujo sukurkite visų zonų žemėlapius

5.7. Pjovimo užduočių grafiko nustatymas

PASTABA: Užduočių planavimas galimas tik po to, kai žemėlapis kūrimas užbaigtas. Grafiko keitimai vykdymo metu neturės įtakos jau vykdomoms užduotims.

41. Bakstelėkite „Set a mowing schedule“ (Nustatyti pjovimo grafiką).
42. Bakstelėkite „Add“ (Pridėti).
43. Pasirinkite, ar norite, kad grafikas būtų taikomas visoms zonoms, ar tik pasirinktoms zonoms.
44. Nustatykite pradžios laiką, kartojimą ir pjovimo parametrus.
45. Bakstelėkite „Save“ (Įrašyti).

5.7.2. Suplanuotų užduočių keitimas

46. Pagrindiniame ekrane bakstelėkite suplanuotą užduotį.
47. Bakstelėkite užduoties elementą, kurį norite keisti.
48. Redaguokite pradžios laiką, kartojimo dažnumą, darbo zoną, pjovimo konfigūracijas ir užduočių intervalus.
49. Bakstelėkite „OK“ mygtuką, kad išsaugotumėte suplanuotą užduotį.

5.7.3. Suplanuotų užduočių ištrynimasis

50. Pagrindiniame ekrane bakstelėkite „Schedule“ (Grafikas).
51. Slinkite kairėn, kad ištrintumėte grafiką.
52. Patvirtinkite ištrynimą.

5.8. Rankinio nuotolinio valdymo funkcija

Jūsų saugumui:

- Naudotojai turi būti 18 metų ar vyresni.
- Visada prižiūrėkite vaikus, augintinius ir vertingus daiktus, kad išvengtumėte nelaimingų atsitikimų.
- Naudokitės rankiniu nuotoliniu valdymu atsargiai, kad išvengtumėte sužalojimų.
- Suaktyvinus rankinį nuotolinį valdymą, bus nutraukta bet kokia vykdoma pjovimo užduotis.

5.8.1. Prieš naudojant rankinio nuotolinio valdymo funkciją

53. Įsitikinkite, kad telefono „Bluetooth“ yra įjungtas ir telefonas yra ne toliau kaip 3 m nuo roboto vejapjovės.
54. Įsitikinkite, kad robotas vejapjovė yra įjungtas ir avarinio stabdymo jungiklis atlaisvintas.

5.8.2. Rankinio nuotolinio valdymo naudojimas

55. Atidarykite programėlę ir bakstelėkite nuotolinio valdymo piktogramą.
56. Programėlė suaktyvins „Bluetooth“ ir prisijungs prie roboto vejapjovės. Prisijungę pateksite į nuotolinio valdymo puslapį.
57. Naudokite virtualią vairalazdę, kad valdytumėte robotą vejapjovę pirmyn, atgal, kairėn ir dešinėn.
58. Bakstelėkite „Speed Button“ (Greičio mygtuką), kad pakoreguotumėte važiavimo greitį rankinio nuotolinio valdymo režime.

PASTABA: Greičio pakoregavimas šiuo režimu neturi įtakos roboto vejapjovės važiavimo greičiui automatinio pjovimo metu.

5.8.3. Rankinio nuotolinio valdymo išjungimas

Bakstelėkite „X“ mygtuką viršutiniame dešiniajame kampe, kad išeitumėte iš rankinio nuotolinio valdymo režimo.

5.9. Pjovimo užduotys

- Įsitikinkite, kad vejapjovė yra prijungta prie krovimo stotelės ir turi pakankamai akumuliatoriaus įkrovos.
- Įvykus bet kokiam netikėtam incidentui pjovimo metu, paspauskite avarinio stabdymo mygtuką ant vejapjovės. Vejapjovė nedelsdama sureaguos, pristabdys užduotį ir išjungs peilius.
- Nerekomenduojama pjauti tos pačios srities daugiau nei kartą per dieną, nes tai gali pažeisti veją.
- Vejapjovė palaiko pjovimo aukščio diapazoną nuo 20 mm iki 100 mm. Rekomenduojama nustatyti pjovimo aukštį du trečdaliais dabartinio žolės aukščio.
- Jei žolė viršija 60 mm, nustatykite minimalų pjovimo aukštį bent 40 mm.

5.9.1. Greitas pjovimas (Quick Mow)

Per valdymo skydelį:

PASTABA: Pradėjus greito pjovimo užduotį per valdymo skydelį, pjovimas bus pradėtas visose sukurtose zonose ta tvarka, kuria jos buvo sukurtos.

59. Įveskite PIN kodą, kad atrakintumėte valdymo skydelio funkcijas.
60. Bakstelėkite mygtuką „Mower“ (Vejapjovė), tada bakstelėkite „OK“.
61. Vejapjovė išskleis „pyp-pyp“ garsą, patvirtindama, kad komanda gauta.
62. Vejapjovė pradės pjovimo užduotį.

Per „FJD Landscaping“ programėlę:

PASTABA: Greito pjovimo užduotys išsiųs vejapjovę automatiškai pjauti visas sukurtas zonas ta tvarka, kuria jos buvo sukurtos.

Galite pradėti greito pjovimo užduotį dviem būdais:

1 būdas:

63. Ilgai palaikykite „Quick Mow“ (Greitas pjovimas) pagrindiniame ekrane 5 sekundes.
64. Vejapjovė dirbs paskutinėje pasirinktoje darbo zonoje.

2 būdas:

65. Bakstelėkite „Manage Mower“ (Vejapjovės valdymas), kad pasirinktumėte darbo zoną.
66. Ilgai palaikykite „Quick Mow“ 5 sekundes, kad pradėtumėte.

5.9.2. Užduoties pristabdymas ir užbaigimas

67. Norėdami pristabdyti užduotį, bakstelėkite pauzės mygtuką.
68. Ilgai palaikykite stabdymo mygtuką, kad užbaigtumėte.
69. Bakstelėkite „Recharge“ (Grįžti krautis), kad grąžintumėte vejapjovę į krovimo stotelę.
70. Pauzės ir stabdymo mygtukai leidžia pristabdyti arba sustabdyti krovimo procesą.

5.9.3. Užduoties tęsimas

- Per valdymo skydelį: naudokite „Blade Button“ (Peilio mygtuką) ir „OK“ mygtuką ant vejapjovės valdymo skydelio.
- Per „FJD Landscaping“: bakstelėkite „Continue“ (Tęsti) mygtuką.

5.9.4. Pastabos

Jei akumuliatoriaus įkrova pjovimo metu nukrenta žemiau 10 %, vejapjovė:

71. Automatiškai sustabdys pjovimą.
72. Grįš į krovimo stotelę.
73. Pratęs pjovimą nuo ankstesnio pertraukos taško, kai akumuliatorius pasieks 80 % (numatytasis nustatymas).

5.10. Grįžimas krautis

5.10.1. Automatinis grįžimas krautis

Vejapjovė automatiškai grįžta į krovimo stotelę:

- Užbaigus pjovimo užduotį.
- Vejapjovė gauna komandą vėliau tęsti pjovimą.

Vejapjovė turi būti sukurtų darbo zonų ribose ir už apribotų zonų ribų.

5.10.2. Rankinis grįžimas

Per valdymo skydelį:

74. Atrakinkite įvesdami PIN.
75. Paspauskite „Battery Button“ (Akumuliatoriaus mygtuką), tada „OK“ mygtuką.
76. „Pyp“ garsas patvirtins komandos gavimą.
77. Vejapjovė grįš į krovimo stotelę.

Per „FJD Landscaping“:

78. Pagrindiniame ekrane bakstelėkite „ReCharge“ (Grįžti krautis).
79. Patvirtinkite veiksmą.
80. Vejapjovė grįš į krovimo stotelę.

5.11. Pjovimo tęsimas

- Jei akumuliatoriaus įkrova nukrenta žemiau 10 %, vejapjovė automatiškai sustoja ir grįžta į krovimo stotelę.
- Įkrovus iki 80 % (numatytasis), vejapjovė grįžta į ankstesnį pertraukos tašką ir tęsia pjovimą.
- Krovimo metu būseną rodo „waiting to resume“ (laukiama tęsti).

Programėlės valdikliai:

- „STOP“ mygtukas: nutraukia tęsimą, neleisdamas atkurti užduoties.
- „START“ mygtukas: iš karto pradeda pjovimą iš naujo, net prieš visišką įkrovą.

Perjunkite „Resume Mowing“ (Pjovimo tęsimą) įjungtą / išjungtą (numatytasis: įjungtas). Nustatykite akumuliatoriaus procentą darbo tęsimui (numatytasis: 80 %).

5.12. Pranešimų centras

Vejapjovės pranešimai ir klaidos pasirodo čia. Bakstelėkite, kad gautumėte išsamią informaciją.

5.13. Nustatymai

Eikite į „My → Settings“ (Mano → Nustatymai), kad pasiektumėte nustatymų puslapį.

5.13.1. Vejapjovės pavadinimas

Peržiūrėkite arba redaguokite vejapjovės pavadinimą.

5.13.2. Vejapjovės informacija

Patikrinkite detales, tokias kaip įrenginio tipas, serijos numeris ir programinės įrangos versija.

5.13.3. Priedų priežiūra

Peržiūrėkite informaciją ir detales apie vejapjovės priedus.

5.13.4. Tinklo informacija

Patikrinkite vejapjovės tinklo prisijungimo būseną.

5.13.5. Programinės įrangos atnaujinimas

- Peržiūrėkite dabartinę programinės įrangos versiją ir patikrinkite, ar yra atnaujinimų.
- Jei yra nauja versija, paleiskite ją.
- Rekomenduojama visada turėti naujausią programinės įrangos versiją.

Programinės įrangos atnaujinimas:

81. Įsitikinkite, kad vejapjovė turi pakankamai akumulatoriaus ir kad per artimiausias 30 minučių neplanuojama užduotis.
82. Patvirtinkite stabilų Wi-Fi ryšį.
83. Eikite į programinės įrangos atnaujinimo skyrių ir bakstelėkite „Update Now“ (Atnaujinti dabar).
84. Palaukite, kol atnaujinimas užsibaigs.

5.13.7. Mini RTK imtuvo naudojimas žemėlapių kūrimui

5.13.7.1. Įrenginio naudojimas

Kaip parodyta paveiksle, ilgai (3 sekundes) palaikykite maitinimo mygtuką, kad įjungtumėte arba išjungtumėte įrenginį.

Palydovinis indikatorius veikimo metu mirksi mėlynai, tai reiškia, kad įrenginys neprijungtas prie programėlės. Paleidus programėlę ir prijungus įrenginį, mirksintis raudonas palydovinis indikatorius reiškia, kad įrenginys dar nepasiekė fiksuoto sprendimo. Kai prisijungiate prie NTRIP paskyros arba prisijungiate prie bazinės stotelės ir gaunate fiksuotą sprendimą, palydovinis indikatorius pasikeis į ryškiai žalią. Maitinimo indikatorius rodo raudoną krovimo metu, o visiškai įkrovus – tampa mėlynas.

5.13.7.2. Mobiliosios programėlės naudojimas

NTRIP režimu galite greitai sukurti žemėlapių informaciją naudodami Mini RTK imtuvą:

85. Užmegzkite ryšį tarp programėlės ir Mini RTK imtuvo.
86. Sukonfigūruokite NTRIP informaciją prijungtam įrenginiui.

- 87. Sukurkite žemėlapij naudodami Mini RTK imtuvą.
- 88. Sinchronizuokite žemėlapio duomenis su vejamjovės kompiuteriu.

6 skyrius. Priežiūra ir aptarnavimas

6.1. Pjovimo gairės

- Pirmajam naudojimui pasirinkite lygią žemę.
- Pjaukite lėtai ir pritaikykite techniką prie reljefo dydžio ir formos.
- Atsižvelkite į kliūtis, tokias kaip medžiai, tvoros ir pastatai.

Rekomendacijos

- Optimalus žolės aukštis daugumai atvejų: 50–80 mm.
- Niekada nepjaukite daugiau nei 1/3 augalo aukščio arba 25 mm.
- Aukštai žolei: didinkite pjovimo aukštį ir atlikite kelis pjovimus.
- Geriausias laikas pjauti: sausos popietės ar vakarai.

6.2. Pjovimo mechanizmo valymas

DĖMESIO: Jūsų saugumui, valydami pjovimo mechanizmą, visada mūvėkite tvirtas pirštines, ilgas kelnes ir darbinius batus.

DĖMESIO: Būtinai laikykitės naudojimo instrukcijų ir įsitikinkite, kad vejapjovė yra visiškai išjungta prieš valymą. Tai neleidžia atsitiktinai paleisti ir apsaugo nuo sužalojimų.

Kruopščiai nuvalykite vejapjovės išorę minkštu šepetėliu arba šluoste. Nenaudokite alkoholio, benzino, acetono ar kitokių korozijos ar lakiųjų tirpiklių valymui, nes jie gali sukelti nuolatinius gaminio pažeidimus.

Šios medžiagos gali sugadinti vejapjovės apdailą ir vidinius komponentus.

Važiuoklė ir peilių diskas

Jei važiuoklė ir peilių diskas užsipurvina, valykite juos šepetėliu arba žarnos vandeniu. Nenaudokite aukšto slėgio plovimo įrenginio, nes aukšto slėgio vanduo gali prasiskverbti pro sandarinimus ir sugadinti elektronines bei mechanines dalis. Įsitikinkite, kad peilių diskas laisvai sukasi ir peiliai gali sukiotis be kliūčių.

Peilių purvo saugos

Reguliariai apžiūrėkite peilių purvo saugas. Jei ant jų kaupiasi purvas, žolės kirpimai ar kitokios šiukšlės, pašalinkite juos sausu šepetėliu arba grandikliu.

Užsikimšusio pjovimo mechanizmo išvalymas

Jei įtariate, kad pjovimo mechanizmas užsikimšo, naudokite mechanizmo pakėlimo funkciją, kad apžiūrėtumėte ir išvalytumėte:

89. Su įjungta vejapjove ir atidaryta mobiliąja programėle, eikite į „Settings > Accessories > Cutting Deck“ (Nustatymai > Priedai > Pjovimo mechanizmas) ir bakstelėkite „Jammed“ (Užsikimšęs) mygtuką.
90. Užmezgus „Bluetooth“ ryšį, pjovimo mechanizmas ištiesis į maksimalią padėtį.

91. Po išsiplėtimo išjunkite vejąplovę, pakelkite vejąplovės korpusą ir patikrinkite pjovimo mechanizmą dėl kliūčių.
92. Kai išvaloma, nuleiskite vejąplovę ir įjunkite. Pjovimo mechanizmas automatiškai grįš į pradinę padėtį.

DĖMESIO: Valydami pjovimo mechanizmą, visada mėvėkite tvirtas pirštines, ilgas kelnes ir darbinius batus.

6.3. Pjovimo disko įrengimas ir keitimas

93. Prieš liksdami peilį, užsidėkite pirštines.
94. Nuimkite varžtą ir perkelkite jį į peilio kitą skylę.
95. Iš naujo įrenkite ir tvirtai priveržkite.
96. Įsitinkite, kad peilis juda laisvai, ir pakartokite kitiems peiliams.

6.4. Kaip pakeisti pjovimo diską

97. Atsukite disko dangtį atsukdami keturis kryžminės galvutės varžtus.
98. Atsukite keturis šešiakampius varžtus, tvirtinančius pjovimo diską, naudodami pateiktą M3 šešiakampį raktą arba elektrinį atsuktuvą.
99. Pakeiskite seną diską nauju, tada tvirtai priveržkite visus varžtus atvirkštine tvarka.

7 skyrius. Klaidos

7.1. Klaidų pranešimai

Kai vežapjovė aptinka klaidą, ji sustabdys darbą ir programėlėje bei valdymo skydelyje parodys klaidos pranešimą. Skirtingoms klaidoms taikomos skirtingos procedūros:

- Aparatinės įrangos klaidos: susisiekite su savo įgaliotu FJDynamics platintoju arba palaikymo komanda.
- Programinės įrangos klaidos: pabandykite atlikti programinės įrangos atnaujinimą per programėlę.
- Ryšio klaidos: patikrinkite Wi-Fi ir „Bluetooth“ ryšius bei RTK signalo būseną.
- Navigacijos klaidos: patikrinkite LiDAR jutiklio švarumą ir RTK bazinės stotelės būseną.

Kiekvienas klaidos pranešimas programėlėje turi susijusią pagalbos nuorodą, kur galėsite rasti detalias trikčių šalinimo instrukcijas ar susisiekti su palaikymo komanda.

8 skyrius. Garantija ir aptarnavimas

Garantijos apimtis

- Garantuoja, kad gaminys neturi medžiagų ar apdirbimo defektų normaliomis naudojimo sąlygomis.
- Vadovaukitės naujausia dokumentacija: naudotojo vadovu, greito paleidimo vadovu, priežiūros informacija, specifikacijomis.

Galutiniams naudotojams

- Dviejų (2) metų garantija robotui vejapjovei ir krovimo stotelei.
- Vienerių (1) metų garantija akumuliatoriams.

Šie komponentai nedengiami garantija:

- Priekiniai ratai
- Galiniai ratai
- Pjovimo peiliai
- Pasirinktiniai priedai

Aptarnavimo ir remonto instrukcijos

- Reguliariai priežiūrai žr. 6 skyrių „Priežiūra ir aptarnavimas“.
- Papildomam palaikymui susisiekite su savo FJDynamics įgaliotu platintoju.

FJDynamics palaikymą galima pasiekti adresu: support@FJDynamics.com

Antenos informacija

Vejapjovėje naudojamos šios antenos:

Antena	Charakteristika
4G antena	Modelis: YF0006BA; tipas: FPC integruota; stiprinimas: 6 dBi; dažnis: 690–960 MHz, 1710–2170 MHz, 2300–2690 MHz
Wi-Fi antena	Tipas: FPC integruota; stiprinimas: 3 dBi; dažnis: 2400–2500 MHz / 5150–5850 MHz
„Bluetooth“ antena	Tipas: PCB integruota; stiprinimas: 1,74 dBi; dažnis: 2400–2500 MHz
RTK antena	Tipas: keraminė; palaikomi signalai: GPS L1/L2/L5, BDS B1/B2/B3, GLONASS L1/L2, GALILEO E1/E2/E5a/E5b
Radijo antena	Modelis: HYX0014-R2119-V3; tipas: FPC integruota; dažnis: 902–928 MHz

FCC pareiškimas

Šis įrenginys atitinka FCC taisyklių 15 dalį. Veikimui taikomos šios dvi sąlygos:

100. Šis įrenginys negali sukelti kenksmingo trukdymo.
101. Šis įrenginys turi priimti bet kokį gaunamą trukdymą, įskaitant trukdymą, kuris gali sukelti nepageidaujamą veikimą.

Darbo dažniai

Modulis	Dažnis
Wi-Fi	2,4 GHz – 2,4835 GHz
„Bluetooth“	2,402 GHz – 2,480 GHz
4G	LTE-TDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28; LTE-TDD: B38/B39/B40/B41; WCDMA: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19; GSM: B2/B3/B5/B8
Radijo	–
Adapteris	50/60 Hz

Įspėjimai

102. Prieš valydami ar prižiūrėdami peilius, būtinai atjunkite maitinimą.

- 103. Naudojant vejapjovę, laikykite rankas ir kojas atokiai. Prieš prisiartinant, išjunkite mašiną ir įsitikinkite, kad peiliai visiškai sustojo.
- 104. Naudojimo metu laikykitės saugaus atstumo, ypač atkreipkite dėmesį į vaikus ir augintinius.
- 105. Prieš perkeltant ar prižiūrint mašiną, būtinai ją išjunkite.
- 106. Krovimo stotelės turi būti įrengtos stabiliose, lygiose, sausose ir gerai vėdinamose vietose.
- 107. Nelieskite krovimo stotelės metalinių kontaktų, nes yra elektros smūgio pavojus.

Federalinės ryšių komisijos (FCC) pareiškimas

Ispėjimas:

Šis įrenginys atitinka FCC taisyklių 15 dalį.

108. Veikimui taikomos šios dvi sąlygos: (1) šis įrenginys negali sukelti kenksmingo trukdymo, ir (2) šis įrenginys turi priimti bet kokią gaunamą trukdymą, įskaitant trukdymą, kuris gali sukelti nepageidaujamą veikimą.

109. Ši įranga išbandyta ir nustatyta, kad ji atitinka B klasės skaitmeninių įrenginių ribas pagal FCC taisyklių 15 dalį. Šios ribos yra sukurtos siekiant užtikrinti pagrįstą apsaugą nuo kenksmingų trikdžių gyvenamosiose zonose. Ši įranga generuoja, naudoja ir gali skleisti radijo dažnių energiją ir, jei nebus įrengta ir naudojama pagal instrukcijas, gali sukelti kenksmingus trikdžius radijo ryšiams. Vis dėlto negalima garantuoti, kad trikdžiai neįvyks konkrečioje instaliacijoje. Jei ši įranga sukelia kenksmingus trikdžius radijo ar televizijos priėmimui, kuriuos galima nustatyti įjungiant ir išjungiant įrangą, naudotojui rekomenduojama pabandyti pašalinti trikdžius vienu ar daugiau šių būdų:

- Perorientuoti arba perkelti priimančiąją anteną.
- Padidinti atstumą tarp įrangos ir imtuvo.
- Prijungti įrangą prie lizdo, esančio kitoje grandinėje nei ta, prie kurios prijungtas imtuvas.
- Kreiptis į platintoją arba patyrusį radijo/TV techniką pagalbos.

110. Gamintojas neatsako už bet kokią radijo ar TV trukdymą, sukeltą neįgaliojų šios įrangos modifikacijų. Tokios modifikacijos gali panaikinti naudotojo įgaliojimą naudoti įrangą.

111. Įrenkite ir naudokite spinduliuotojus ne arčiau kaip 20 cm atstumu nuo žmogaus kūno, atitinkantį FCC spinduliuotės ekspozicijos ribas nekontroliuojamai aplinkai.

ISED pareiškimas

Šiame įrenginyje yra siųstuvas (-ai) / imtuvas (-ai), kurie neturi licencijos ir atitinka Innovation, Science and Economic Development Canada licencijos nereikalaujančius RSS.

Veikimui taikomos šios dvi sąlygos:

112. Šis įrenginys negali sukelti trikdžių.

113. Šis įrenginys turi priimti bet kokią trukdymą, įskaitant trukdymą, kuris gali sukelti nepageidaujamą įrenginio veikimą.

Ši įranga turi būti įrengta ir naudojama laikantis mažiausiai 20 cm atstumo tarp spinduliuotojo ir jūsų kūno.

FJD Titan

Naudotojo instrukcija V1.0

© 2026 FJDynamics. Visos teisės saugomos.
www.FJDynamics.com