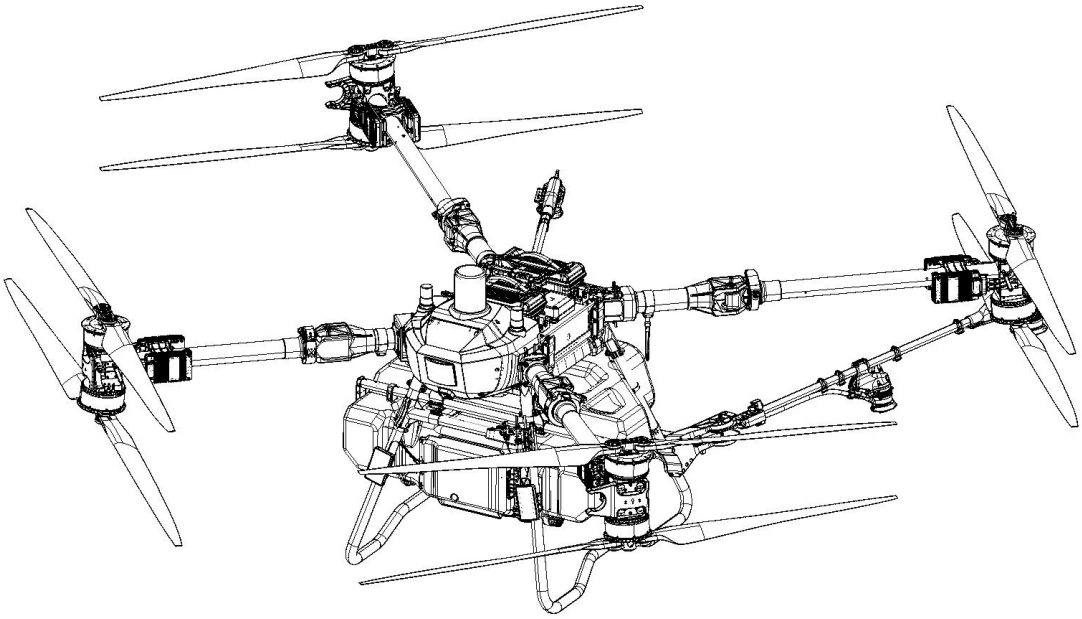
Dronă agricolă V180

Manual de utilizare

V1.6 2026.09



Istoricul reviziilor

Versiune	Data reviziei	Departamentul emitent	Descrierea modificării	Observații
V1.0	2026-05-1	Teste și Service și Service	Versiunea inițială	
V1.1	2026.07.14	Serviciu testare și Service	Parametri actualizați.	
V1.2	2026.07.28	Testare dronă Departament	1. Adăugat importul hărților de Import hartă, metoda o telecomandă–două prescripție și lucrul cu două telecomenzi 2. Parametri actualizați.	
V1.3	2026.08.12	Testare dronă Departament	Adăugată clasificarea tipului de dronă	
V1.4	2026.08.14	Produs dronă și Operațiuni UAV	Actualizată procedura de oprire de urgență a elicelor.	
V1.5	2026.08.20	Produs dronă și Operațiuni UAV	Actualizat GNSS telecomandă.	
V1.6	2026.09.08	Produs dronă și Operațiuni UAV	Adăugate date despre ampatamentul adiacent	

CUPRINS

1. Declinarea responsabilității.....1

2. Prezentarea produsului.....4

2.1. Introducere.....4

2.2. Lista componentelor..... 4

2.3. Componentele dronei..... 5

2.4. Componentele telecomenzii..... 6

2.5. Unghiul antenei telecomenzii..... 7

2.6. Aplicația dronei.....8

3. Reguli de siguranță în zbor.....10

3.1. Măsuri de siguranță.....10

3.2. Pregătirea înainte de utilizare.....15

4. Utilizarea produsului.....18

4.1. Precauții înainte de utilizare.....18

4.2. Înregistrarea contului de pilot.....20

4.3. Activarea dronei.....21

4.4. Activarea încărcătorului.....23

4.5. Activarea bateriei inteligente.....23

4.6. Actualizare firmware..... 24

4.7. Procedura de încărcare a jurnalelor.....27

5. Calibrări.....31

5.1. Calibrarea IMU.....31

5.2. Calibrarea greutății rezervorului gol.....31

5.3. Calibrarea debitmetrului.....32

5.4. Calibrarea anti-balans.....33

5.5. Calibrarea tarei.....33

5.6. Calibrarea cântarului.....34

5.7. Calibrarea joystickului..... 35

5.8. Calibrarea rotiței..... 36

5.9. Asocierea telecomenzii.....37

6. Operarea dronei.....39

6.1. Manevrarea dronei.....39

6.2. Decolare manuală..... 41

6.3. Aterizare manuală..... 41

6.4. Pornirea motoarelor.....42

6.5. Oprirea motoarelor.....42

6.6. Gestionarea traseelor.....42

6.7. Instrucțiuni de import al hărților de prescripție.....51

6.8. Lucrul cu o telecomandă și două drone.....56

6.9. Moduri de lucru.....59

6.10. Întoarcere automată (RTH)..... 65

6.11. Protecție la baterie descărcată..... 65

6.12. Funcția RTK.....67

6.13. Setări radar.....68

6.14. Întoarcerea la punctul de întrerupere..... 70

7. Întreținere.....72

7.1. Acordul de întreținere..... 72

7.2. Întreținerea zilnică.....73

7.3. Întreținerea periodică.....75

7.4. Întreținerea după lucru în medii speciale.....79

7.5. Evidența întreținerii și gestionarea documentelor..... 81

8. Anexă.....82

8.1. Remedierea defecțiunilor..... 82

8.2. Lista riscurilor, pericolelor și contramăsurilor..... 87

8.3. Parametri tehnici..... 88

1. Declinarea responsabilității

• Înainte de a utiliza produsul, citiți cu atenție acest manual. Odată ce activați acest produs, se consideră că ați luat la cunoștință, ați înțeles, ați recunoscut și ați acceptat toți termenii și tot conținutul de aici.

• Dronele agricole fac parte din categoria aeronavelor fără pilot de mari dimensiuni, iar operarea lor implică riscuri inerente. Compania interzice strict vânzarea dronelor către minori și nu își asumă nicio răspundere pentru consecințele utilizării dronelor de către persoane sub 18 ani.

• Este interzisă operarea dronei sub influența alcoolului, a drogurilor sau a oricărui anestezic, sau în caz de amețeală, slăbiciune, greață ori orice altă stare fizică sau psihică ce poate afecta capacitatea de a pilota drona în siguranță. Compania nu își asumă răspunderea pentru consecințele unor astfel de acțiuni.

• Acest produs este o dronă agricolă multirotor. Trebuie operată în limitele prevăzute de legislația aplicabilă și cu asigurarea siguranței. Compania nu își asumă nicio răspundere directă sau indirectă pentru consecințele neintenționate ale utilizării sale.

• Produsul nu trebuie modificat pe cont propriu sau folosit cu accesorii neoficiale. Compania nu își asumă nicio răspundere directă sau indirectă pentru consecințele unor astfel de modificări neautorizate sau ale folosirii accesoriilor terțe.

• Pentru optimizarea funcțiilor și a experienței de utilizare, înțelegeți și sunteți de acord că, în timpul utilizării, produsul va încărca și salva automat înregistrările și datele de zbor în centrul de date al companiei. Sunteți de acord ca compania să poată colecta, stoca și utiliza legal toate datele privind utilizarea produsului. Dacă neîncărcarea și nesalvarea înregistrărilor și datelor de zbor împiedică compania să le stocheze sau să le analizeze, iar acest lucru afectează siguranța zborului sau calitatea produsului ori a serviciului, compania nu își asumă nicio răspundere.

• În limita maximă permisă de lege, compania nu răspunde pentru daunele rezultate din neoperarea produsului conform instrucțiunilor din manualul de utilizare. De asemenea, compania nu își asumă răspunderea pentru daune indirecte, subsecvente, punitive, incidentale, speciale sau exemplare, inclusiv, dar fără a se limita la cele rezultate din achiziția, utilizarea sau imposibilitatea utilizării produsului.

• În timpul utilizării pot apărea accidente din cauza operării greșite, a mediului înconjurător, a comunicațiilor de rețea sau a unei combinații a acestora și a altor factori. Recunoașteți că astfel de accidente sunt riscuri rezonabile și acceptabile

inerente utilizării produsului. Compania nu își asumă nicio răspundere pentru astfel de accidente.

• Cumpărătorul sau utilizatorul trebuie să respecte în orice situație legile, reglementările și politicile țării sau regiunii în care se folosește produsul. Compania nu își asumă răspunderea pentru consecințele încălcării de către cumpărător sau utilizator a acestor legi, reglementări sau politici.

• În limita maximă permisă de lege, compania își rezervă dreptul de a actualiza conținutul acestui manual. Actualizările vor fi publicate pe site-ul oficial fără notificare prealabilă.

• Revânzare sau transfer Transferul dronei agricole după achiziție, activată sau nu, este decizia dumneavoastră personală. Compania nu are dreptul să intervină și nu răspunde pentru riscurile apărute în procesul de transfer.

• Respectarea legilor privind controlul exporturilor Exportul, reexportul sau transferul acestui produs se supun legilor Chinei privind controlul exporturilor și altor legi aplicabile în domeniu. Dacă nu este permis de legile aplicabile sau autorizat de autoritățile competente, utilizarea, vânzarea, transferul, închirierea sau altă folosire a produsului trebuie să asigure că:

a. Nu încalcă politicile de embargo din legile aplicabile privind controlul exporturilor;

b. Nu implică tranzacții cu utilizatori finali interzișI de legile aplicabile privind controlul exporturilor;

c. Este folosit doar în scop civil, nu în scopuri militare, nucleare, de arme chimice/ biologice sau legate de rachete.

• Compania va oferi îndrumarea necesară privind conformitatea la export și informații de clasificare a produsului, dar utilizatorul răspunde exclusiv de conformitatea utilizării finale cu legile locale și ale țării exportatoare.

• Respectați toate legile și reglementările aplicabile ale țării și regiunii în care se folosește produsul. Operatorii trebuie să dețină licența de operator corespunzătoare sau să efectueze înregistrarea nominală și instruirea, conform legilor locale și clasificării dronei. Lucrările agricole trebuie să respecte și standardele locale de aviație agricolă.

• Drona are un modul integrat de identificare la distanță (Remote ID), care transmite automat datele de identitate și poziție în zbor. Utilizatorii nu au voie să blocheze, modifice sau demonteze modulul fără autorizare; altfel drona poate să nu mai decoleze sau se pot încălca legile și reglementările.

⚠Avertisment

Utilizatorilor li se recomandă să citească integral manualul înainte de a opera drona și produsele asociate și să obțină o licență de operare UAS aprobată de companie sau cerută de legile, reglementările și politicile țării sau regiunii în care se folosesc produsele. Nerespectarea poate duce la operarea greșită a dronei și a produselor auxiliare, cu posibile răniri grave ale dumneavoastră sau ale altora, deteriorarea produsului și pagube materiale. Este esențial să manifestați o grijă deosebită pentru siguranță la operarea produsului. De asemenea, produsul nu este destinat copiilor și persoanelor sub 16 ani, persoanelor cu capacitate de exercițiu restrânsă sau fără capacitate ori persoanelor cu dizabilități locomotorii definite de lege. Utilizatorii trebuie să opereze produsul respectând strict instrucțiunile din manualul de utilizare al companiei și să nu folosească la reparații alte piese decât cele furnizate de companie.

2. Prezentarea produsului

2.1. Introducere

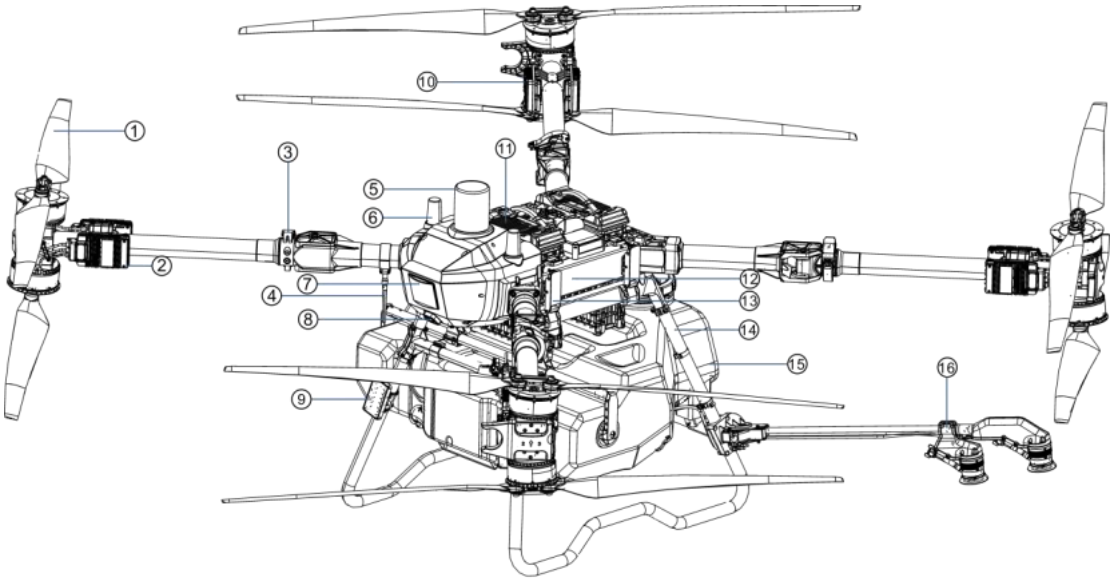
Drona agricolă V180, nou dezvoltată de companie, o aeronavă fără pilot pentru lucrări agricole, este echipată cu un sistem eficient de lucru agricol. Configurația standard include patru duze centrifugale, iar debitul maxim poate depăși 35 L/ min. Designul inovator cu disc dublu de pulverizare asigură o atomizare mai uniformă, cu dimensiunea picăturilor reglabilă fin între 50 și 500 microni. Modelul V180 are în dotarea standard un radar de ocolirea obstacolelor rotativ 360° și un radar de urmărirea terenului, cu lidar ca opțiune. Camera monoculară reglabilă are tehnologie de gimbal digital FPV și permite vedere de noapte în lumină slabă. Integrând cel mai complet pachet de funcții inteligente de siguranță al companiei, V180 asigură zboruri de lucru mult mai sigure. Noua telecomandă inteligentă are un ecran luminos de 8 inch și o aplicație a dronei integrată, crescând semnificativ fluența și stabilitatea operării. Este dotată standard cu un modul RTK de poziționare de înaltă precizie, care permite planificarea traseelor la nivel de centimetru. Telecomanda funcționează atât cu baterie internă, cât și cu baterie externă, cu o autonomie totală de până la 7 ore, pentru lucrări prelungite și intense. Drona agricolă V180 este rezistentă la praf, apă și coroziune. Componentele principale au un sistem de protecție în trei straturi, ceea ce conferă întregului aparat gradul IP65 (conform standardului IEC 60,529). Cadrul poate fi spălat cu apă.

2.2. Lista componentelor

Denumire articol		Cantitate
Unitate principală dronă agricolă V180		1
Telecomanda dronei Set complet	Telecomanda RC8P Unitate principală	1
	Telecomanda RC8P Baterie externă 21700	2
	Telecomanda RC8P Stație de încărcare	1

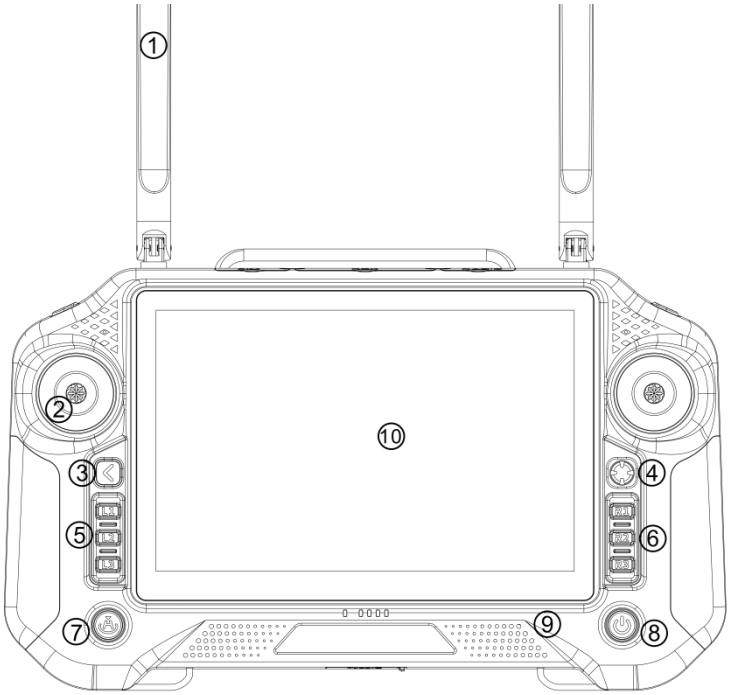
	Adaptor de alimentare	1
	Telecomanda RC8P Dispozitiv de pichetare (modul RTK)	1
	Antenă LoRa RC8P	1
Manual de utilizare dronă agricolă V180		1

2.3. Componentele dronei



① Elice	⑦ Radar laser	⑬ Blocare cadru
②Lumină de navigație	⑧Cameră FPV frontală	⑭Tren de aterizare
③ Blocare braț	⑨ Proiector	⑮Rezervor de soluție
④Antenă de transmisie video	⑩ Motor	⑯ Duză centrifugală
⑤ Radar rotativ	⑪ Baterie inteligentă	
⑥ Antenă RTK	⑫ Cadru	

2.4. Componentele telecomenzii



① Antenă

② Manetă

③Buton înapoi

④ Buton 5D

⑤ Buton funcție stânga

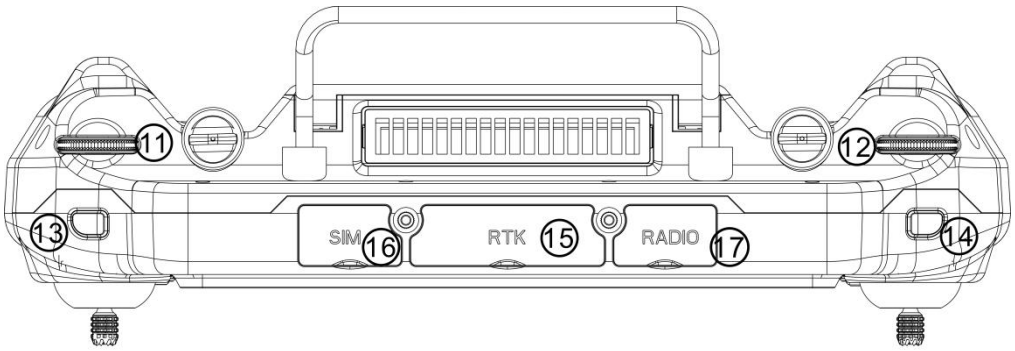
⑥Buton funcție dreapta

⑦Buton întoarcere automată (RTH)

⑧ Comutator

⑨Difuzor

⑩Ecran tactil



⑪ Rotiță 1

⑫ Rotiță 2

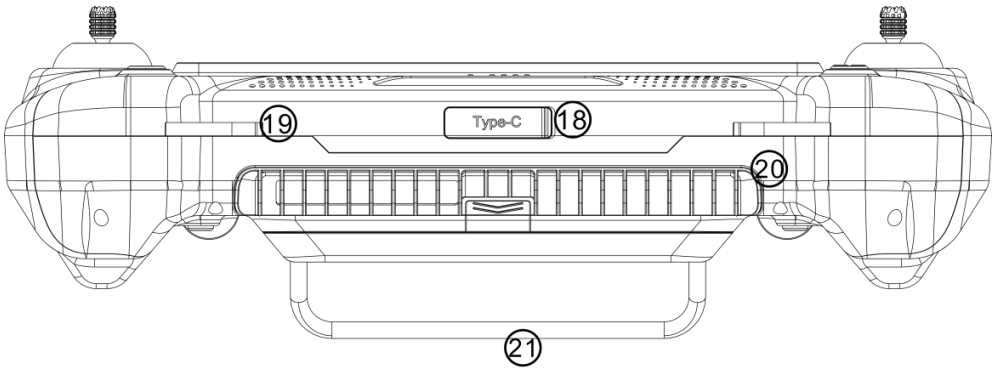
⑬Comutator radar ocolirea obstacolelor

⑭ Comutator sistem

⑮ Interfață RTK externă

⑯Slot card SIM

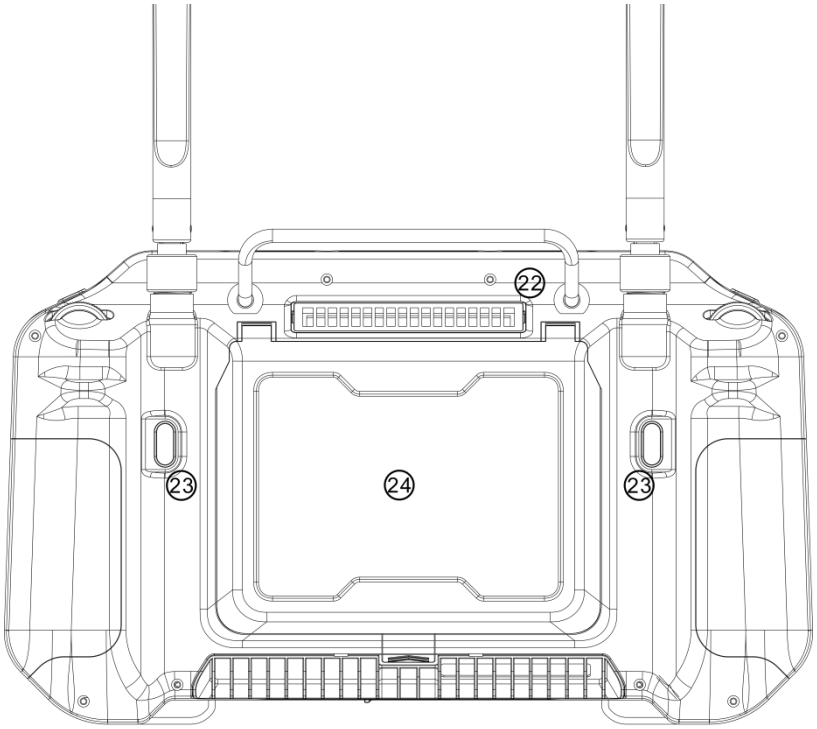
⑰ Interfață RADIO



⑱Type-C □Mâner de transport

⑲Orificiu șnur

⑳Orificiu de răcire



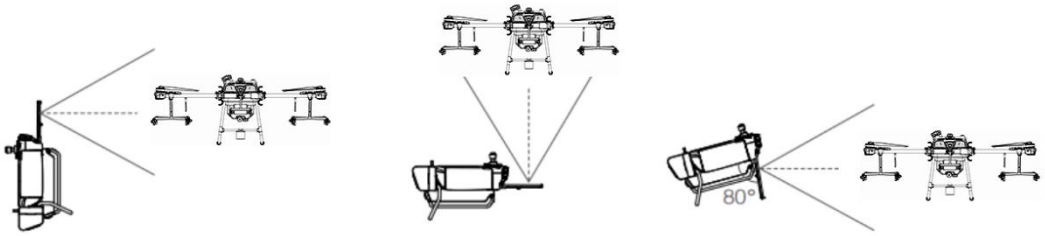
□ fantă de răcire □ tastă personalizabilă □ capac baterie

2.5. Unghiul antenei telecomenzii

Prin desfacerea antenei telecomenzii și ajustarea poziției ei, operatorii pot obține puteri diferite ale semnalului în funcție de poziția antenei. Pentru

un semnal optim între telecomandă și dronă, se recomandă poziționarea antenei la un unghi de 80 sau 180 față de spatele telecomenzii, cu planul antenei orientat spre dronă. La manevrarea dronei, mențineți-o mereu în raza optimă de comunicare.

Ajustați la timp orientarea sau distanța dintre operator și dronă pentru ca drona să fie mereu în raza optimă de comunicare.

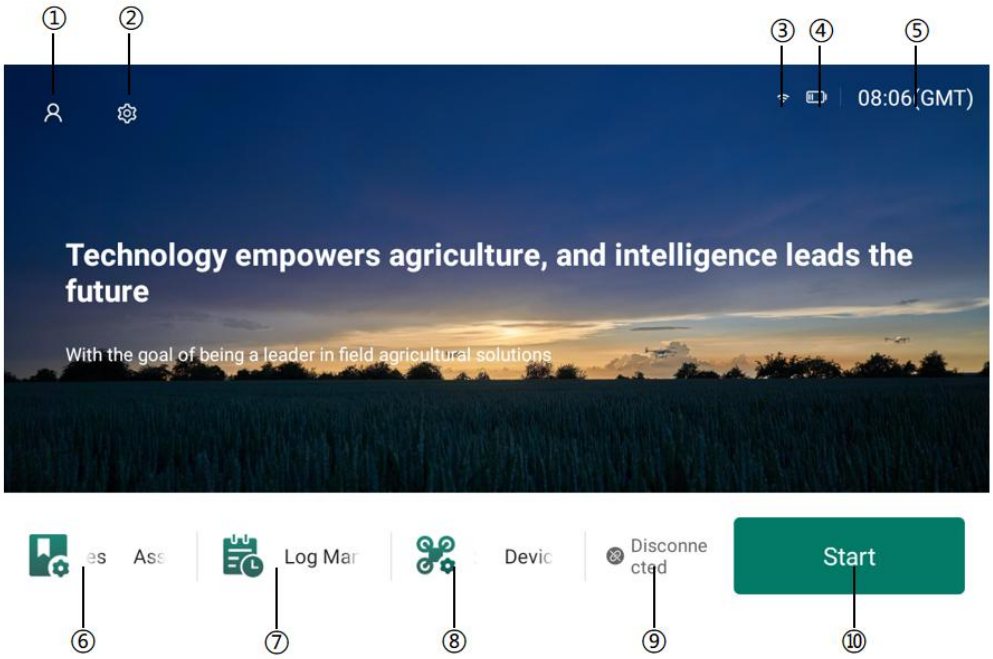


⚠Avertisment

Dacă folosiți modulul RTK de poziționare de înaltă precizie pentru planificare RTK, scoateți modulul după terminarea planificării, altfel poate afecta comunicarea telecomenzii.

2.6. Aplicația dronei

Aplicația dronei este concepută special pentru agricultură, cu o interfață clară și simplă; utilizatorii o învață ușor cu ajutorul mesajelor text și vocale. În timpul lucrului, utilizatorii primesc în timp real informații despre funcționarea dronei și pot monitoriza starea tuturor dispozitivelor conectate la telecomandă. În cazul unor anomalii, utilizatorul este anunțat imediat, pentru a reacționa la timp. De asemenea, aplicația protejează în timp real datele parcelelor și sarcinile în curs, astfel încât datele utilizatorului să nu se piardă.



① Informații utilizator: profilul meu, informații despre echipă, statistici ale misiunilor și jurnale detaliate ale misiunilor.

② **Buton Setări 3 Starea conexiunii Wi-Fi 4 Nivelul bateriei**

③ **telecomenzii 5 Ora curentă**

◯

◯

⑥ Resurse misiune: datele misiunilor dronei. 7 Gestionare jurnale:

◯ vizualizare/actualizare versiuni dronă, telecomandă și

încărcător.

⑧ Gestionare dispozitive: starea dronei, telecomenzii, bateriilor inteligente, încărcătorului, stației mobile RTK și modulului RTK.

⑨ **Starea conexiunii dronei**

⑩ Start misiune: intră în ecranul principal de misiune; implicit lucru manual.

3. Reguli de siguranță în zbor

3.1. Măsuri de siguranță

3.1.1. Cerințe privind mediul de zbor

• Nu operați pe vânt puternic. Zborul este interzis la vânt de gradul 5 sau mai mult.

• Nu zburați pe vreme rea, de ex. ceață cu vizibilitate redusă, vânt, ploaie, ninsoare etc.

• Alegeți ca loc de zbor o zonă deschisă, fără clădiri înalte. Clădirile înalte blochează semnalele GNSS (sistem global de navigație prin satelit), ceea ce poate face ca poziționarea RTK a dronei să eșueze, cu risc major pentru siguranța zborului.

• Zburați mereu în raza vizuală și departe de obstacole, oameni, apă, animale etc.

• Verificați ca zona de lucru și împrejurimile să nu aibă surse de interferențe electromagnetice, precum linii de înaltă tensiune, antene de telefonie și piloni de transmisie.

• Asigurați-vă că semnalul GNSS este puternic și antena RTK nu este obstrucționată în zbor.

• Nu operați drona în interior.

• Pentru lucrul pe timp de noapte, porniți proiectorul înainte de zbor. Deoarece sistemul vizual este mai puțin eficient în lumină slabă, asigurați-vă că radarul de ocolirea obstacolelor este activ și zburați cu atenție.

• Capacitatea de încărcare a dronei scade odată cu presiunea atmosferică, cu 10% mai puțină masă totală la decolare pentru fiecare 1 km de altitudine (atenție, nu este o reducere cu 10% a capacității de încărcare).

• La altitudini de peste 2.000 m, factorii de mediu pot reduce performanța bateriei inteligente și a sistemului de propulsie, afectând performanța de zbor. Fiți precauți și vigilenți la astfel de lucrări, pentru siguranță.

• Aplicația dronei limitează dinamic masa maximă la decolare în funcție de condițiile de zbor. Masa lichidului încărcat nu trebuie să depășească limita maximă stabilită. Drona agricolă are un sistem de cântărire în timp real, care împiedică decolarea și blochează drona dacă încărcătura depășește pragul admis.

3.1.2. Precauții la operare

• Păstrați mereu o distanță sigură față de elicele în rotație și motoare.

• Respectați strict masa maximă la decolare și nu depășiți această limită în zbor, pentru a evita pericolele.

• Zburați în raza vizuală.

• Acționarea manetelor sau oprirea motoarelor în alt mod în zbor duce la prăbușirea dronei. Folosiți această funcție doar în caz de urgență.

• Nu răspundeți la telefon în zbor și nu operați niciodată drona sub influența alcoolului sau a drogurilor.

• La alerta de baterie descărcată, trimiteți drona înapoi la punctul de întoarcere.

• Dacă mediul de lucru nu permite funcționarea modulului radar, drona nu poate ocoli singură obstacolele la întoarcerea automată; în acest caz, dacă semnalul telecomenzii este stabil, puteți controla viteza și altitudinea din telecomandă.

• După aterizare, opriți drona înainte de telecomandă, pentru a evita pierderea semnalului și pornirea automată a dronei.

• Mențineți controlul asupra dronei pe toată durata zborului și nu vă bazați excesiv pe informațiile din aplicație. Ocolirea obstacolelor cu radar nu este disponibilă în anumite moduri sau medii de zbor. Asigurați-vă că vedeți bine spațiul aerian din jur, evaluați corect condițiile de zbor prin observare vizuală, ocoliți obstacolele la timp și setați altitudinea de zbor și de întoarcere potrivită mediului de zbor.

• Dacă în zona de lucru există linii de înaltă tensiune, planificați traseul corect și păstrați o distanță sigură pentru a evita coliziunea. Dacă drona lovește o linie electrică, nu o atingeți cu mâna, există pericol de electrocutare.

• Abaterea poziției la decolare și aterizare în modul GPS Drona poate avea abateri de poziție la decolare sau aterizare în modul GPS. Aterizarea asistată de cameră nu este încă disponibilă în versiunea actuală

de software.

Fiți atenți la lucrul pe remorci sau platforme denivelate, deoarece pot apărea abateri la aterizare.

• Unghiul de decolare și planeitatea suprafeței Dacă drona este pe o suprafață înclinată, poate decola oblic, rezultând o ridicare instabilă.

Asigurați-vă că suprafața de decolare este plană și orizontală.

• Folosiți funcția Safe Point și evitați zborul deasupra oamenilor Activați și folosiți mereu funcția Safe Point. Zborul deasupra oamenilor este strict interzis, pentru a evita expunerea la pesticide sau rănirea în caz de

prăbușire.

• Doar personal autorizat Persoanele neinstruite și minorii nu au voie să opereze drona.

• Manipularea sigură a bateriei Nu introduceți și nu scoateți bateria cât timp drona este pornită. Pentru înlocuire, opriți întâi bateria, așteptați cel puțin 3 secunde, apoi introduceți-o sau scoateți-o.

• Nu lăsați pesticide în rezervor peste noapte Pesticidele nu trebuie lăsate în rezervor peste noapte, deoarece pot coroda grav sau înfunda pompa și debitmetrul. Curățați bine drona după fiecare zi de lucru.

• Nu transportați drona cu bateria introdusă Scoateți mereu bateria înainte de transport și nu transportați niciodată drona pornită.

• Întreținerea zilnică a conectorilor bateriei Curățați zilnic conectorii bateriei cu alcool. Dacă sunt foarte uzați sau înnegriți și nu se pot curăța, înlocuiți-i imediat. Conectorii uzați pot provoca supraîncălzire și chiar prăbușirea dronei.

• Evitați supraîncălzirea la soare în repaus Nu lăsați drona pornită în bătaia soarelui mult timp fără să zbure. Controlerul de zbor se poate supraîncălzi, apărând erori de temperatură.

• Cerințe de siguranță pentru remorci Zonele de lucru de pe remorci trebuie dotate cu balustrade, parasolare și bariere

anticoliziune

pentru a preveni căderile, insolația sau rănirea operatorului.

• Păstrați distanța față de liniile electrice Păstrați mereu o distanță minimă de 60 de picioare (20 de metri) față de liniile de înaltă

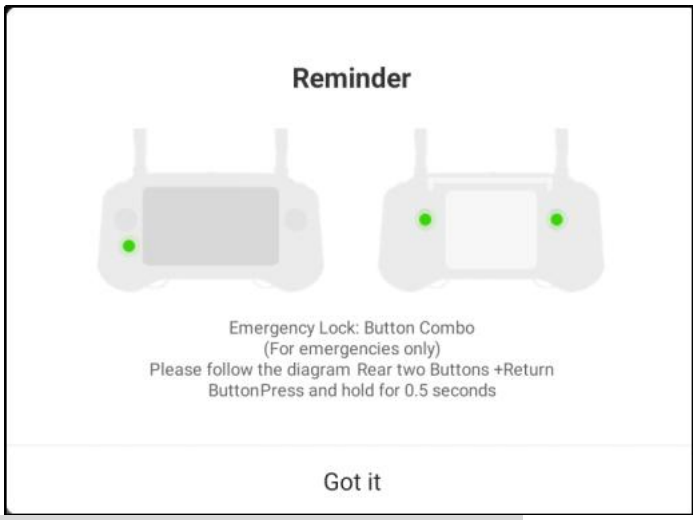
tensiune.

Este strict interzis lucrul direct sub liniile electrice.

3.1.3. Oprirea de urgență a elicelor

• Nu opriți motoarele în zbor, altfel drona se va prăbuși. Excepție fac situațiile speciale (de ex. drona ar putea cădea într-o mulțime), când oprirea de urgență a motoarelor este necesară pentru a reduce rănirile.

• Oprirea de urgență a elicelor: ca în figura de mai jos, țineți apăsate simultan cele două butoane din spate și butonul înapoi mai mult de 0,5 secunde. Motoarele vor fi oprite necondiționat și nu se vor mai roti, iar drona va cădea.



3.1.4. Restricții de zbor, legi și reglementări

• Pentru date detaliate despre restricțiile și interdicțiile de zbor, consultați compania sau autoritatea locală de trafic aerian, pentru a respecta legile și reglementările locale. Dacă este necesar, solicitați autorizarea utilizării dronei de la autoritățile competente.

• La utilizarea dronei agricole în afara Chinei, respectați strict legile și reglementările țării dumneavoastră.

3.1.5. Gardul electronic

• Gardul electronic al dronei agricole este activ implicit și limitează înălțimea, viteza și distanța maximă de zbor.

• Puteți seta limite de siguranță pentru înălțimea de zbor și distanța maximă (față de telecomandă) din setările aplicației dronei agricole.

3.1.6. Zonă interzisă zborului

• Conform reglementărilor ICAO și naționale privind controlul spațiului aerian și gestionarea dronelor, acestea trebuie operate în spațiul aerian desemnat. Din motive de siguranță, funcția de restricție a zborului este activă implicit, inclusiv restricția zonelor interzise zborului și a gardului electronic, pentru utilizarea dronelor agricole în siguranță și legal.

• Zonele interzise zborului includ zonele ATC globale și zonele definite de utilizator. Dronele nu au voie să intre în zonele interzise zborului.

• Drona încetinește automat până la zbor staționar când se apropie de limita zonei interzise zborului.

• Dacă drona intră în zona interzisă zborului din cauza pierderii semnalului de poziționare, va ateriza automat la revenirea semnalului, iar după aterizare nu mai poate decola în zona interzisă zborului.

> ⚠ **Avertisment**
>
> Cu GNSS activat, drona este supusă atât restricțiilor zonelor interzise zborului, cât și celor de înălțime. Cu GNSS dezactivat, drona este supusă doar restricțiilor de înălțime și nu va zbura efectiv peste înălțimea maximă de 30 m.

3.1.7. Gradul de protecție

• În condiții normale de funcționare, drona este rezistentă la praf, apă și coroziune. În condiții controlate de laborator, cadrul (fără bateria inteligentă) are protecție IP65 (conform standardului Comisiei Electrotehnice Internaționale IEC 60,529), iar cadrul este rezistent la stropire.

• Protecția nu este permanentă și se poate degrada prin îmbătrânire și uzură după utilizare îndelungată. Daunele cauzate de scufundarea în lichide nu sunt acoperite de garanție.

• Situații în care protecția poate ceda:

(1) Garnitură deformată în urma unei coliziuni;

(2) Fisurarea și ruperea garniturii carcasei;

(3) Capacul de protecție al porturilor sau dopul de cauciuc impermeabil lipsă ori slăbit.

3.1.8. Avertismente de siguranță pe cadrul dronei

Etichetă avertizare încărcare



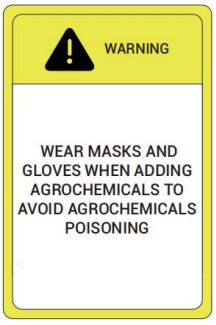
Etichetă avertizare rotație motor



Etichetă avertizare blocare brațe

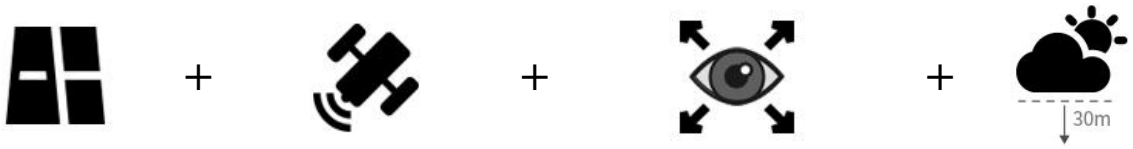


Etichetă avertizare rezervor substanțe chimice



3.1.9. Ilustrații de siguranță

① Zone recomandate



Zburați în zone deschise | Semnal GNSS puternic | În raza vizuală (VLOS) | Zburați sub

② Zone nerecomandate

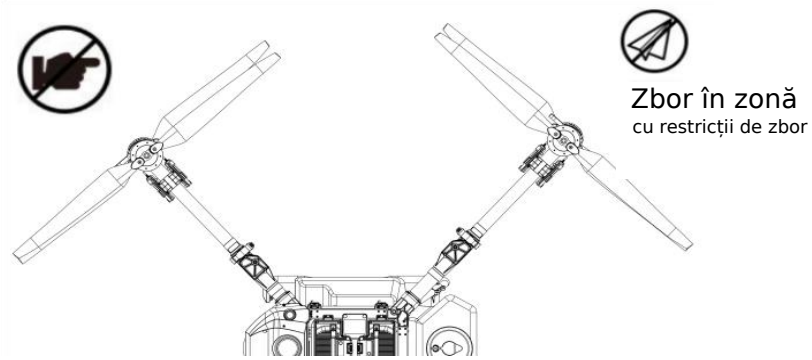


Evitați zborul deasupra sau în apropierea mulțimilor, liniilor electrice, clădirilor înalte, aeroporturilor și antenelor. Antenele radio, liniile de înaltă tensiune și stațiile de transformare pot perturba semnalul telecomenzii și pot pune în pericol zborul. De aceea, respectați strict măsurile de siguranță în timpul lucrului.

③ Zone interzise



④ Comportamente periculoase



Zbor în zonă
cu restricții de zbor

3.2. Pregătirea înainte de utilizare

3.2.1. Încărcarea

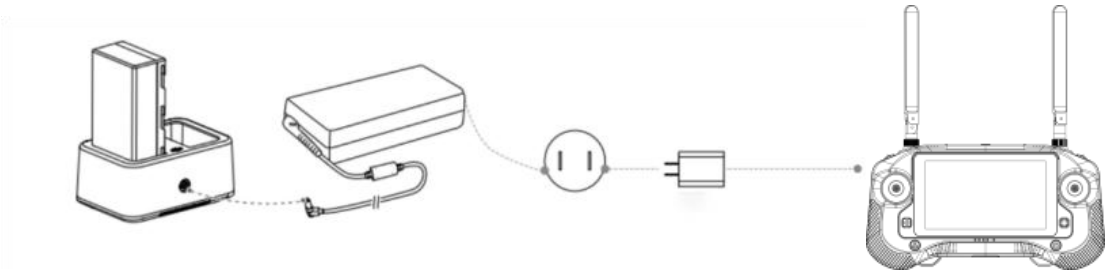
• Încărcarea bateriei inteligente

Folosiți încărcătorul standard all-in-one 18S12000W pentru încărcarea bateriei inteligente. La încărcarea de la generator, conectați ștecherul de încărcare rapidă cu cablu gros de mare putere. Dacă folosiți un generator de altă marcă, verificați puterea de ieșire a acestuia pentru compatibilitate.

> ⚠**Avertisment**
> La prima încărcare a bateriei inteligente, se recomandă o putere redusă (3000w) pentru încărcare lentă până la încărcarea completă (100%).

• Încărcarea bateriei externe a telecomenzii RC8P

Folosiți stația de încărcare și adaptorul de alimentare pentru bateria externă. Folosiți încărcătorul USB și cablul USB-C pentru bateria internă a telecomenzii.



Stație de încărcare telecomandă | Adaptor de alimentare Alimentare c.a. (100-240V) | Încărcător USB

• Montarea bateriei externe

①Apăsați butonul de deschidere a capacului compartimentului bateriei din spatele telecomenzii pentru a deschide capacul.

②Introduceți bateria inteligentă în compartiment și împingeți-o până sus.

③Închideți capacul compartimentului.

• Montarea cartelei SIM 4G

Atenție la sensul de montare a cartelei SIM, nu o introduceți invers.

Introduceți cartela SIM, așteptați 30 de secunde, apoi verificați starea 4G. Dacă apare că cartela SIM este introdusă, montajul este corect. Apoi verificați dacă rețeaua funcționează bine.

> ⚠ **Avertisment**
>
> Dacă în zona dvs. nu există rețea 4G, folosiți mica stație de bază HD201 ca sursă de semnal pentru serviciul RTK sau dezactivați detecția RTK a dronei și zburați cu poziționare GPS.

3.2.2. Verificarea siguranței punctelor de decolare și aterizare

a. Zona de decolare și aterizare trebuie să fie deschisă și plană. Denivelările pot face ca drona să aterizeze instabil, să se încline sau să se prăbușească, cu risc de deteriorare a echipamentului.

b. Îndepărtați toate resturile din jurul punctelor de decolare și aterizare. Altfel, acestea pot fi aspirate de elice la decolare sau aterizare, ducând la deteriorarea dronei.

c. Verificați să nu existe obstacole deasupra punctelor de decolare și aterizare, pentru a evita coliziunile în timpul acestor manevre.

d. Înainte de decolare, tot personalul trebuie să stea la cel puțin 20 de metri de punctele de decolare și aterizare, pentru siguranța operatorului.

e. Personalul trebuie să poarte cască și vestă de siguranță.

3.2.3. Siguranța zonei de zbor

a. Înainte de lucru, asigurați-vă că toate obstacolele din zona de zbor au fost marcate clar.

b. În timpul lucrului, zona trebuie securizată, iar accesul persoanelor sau echipamentelor neautorizate este strict interzis, pentru a nu afecta siguranța lucrului.

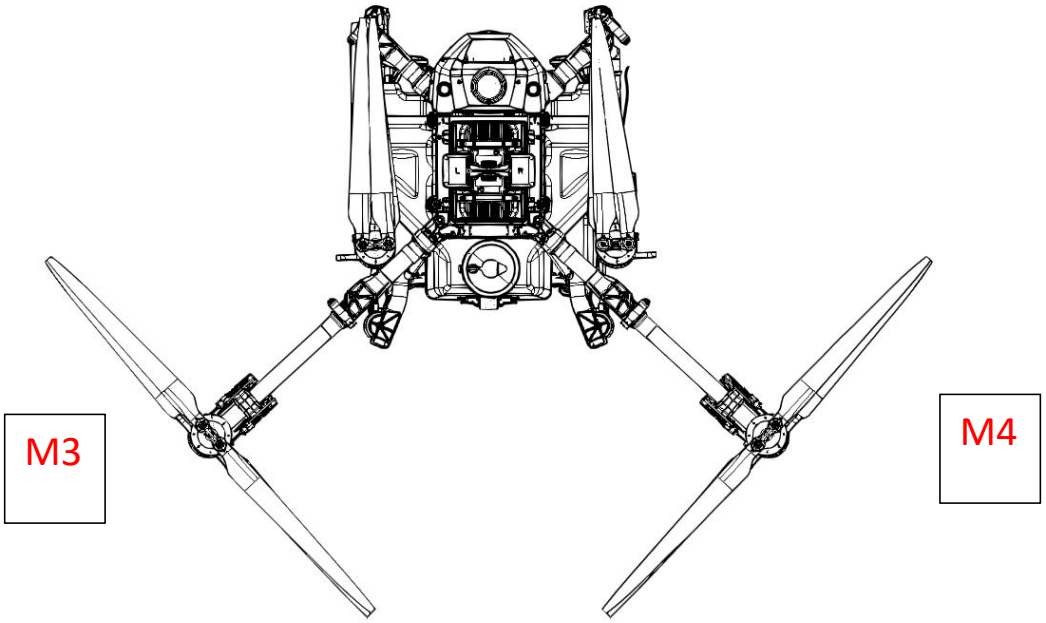
c. La pilotarea dronei, operatorul trebuie să fie foarte concentrat și să împiedice intervenția persoanelor neautorizate.

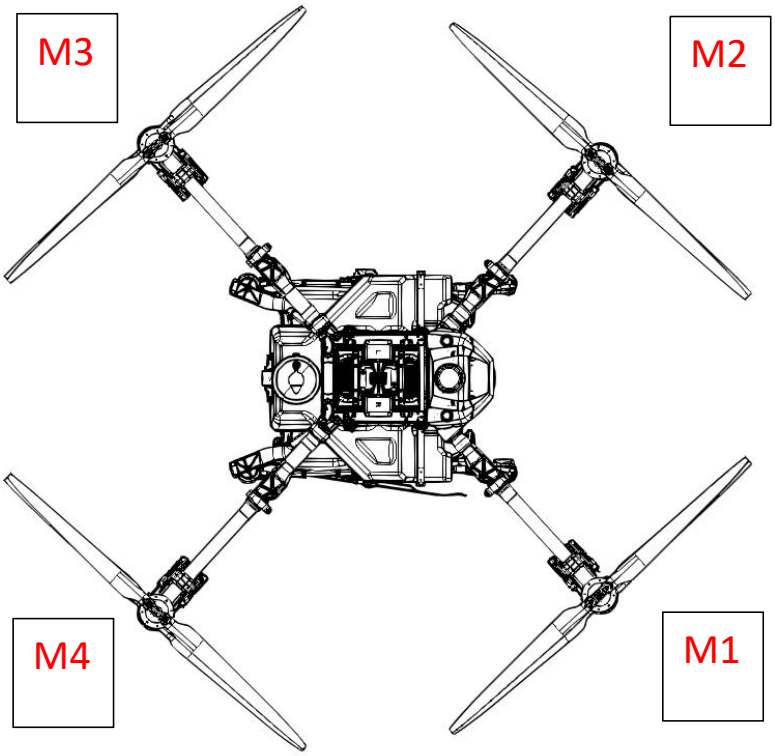
d. Asigurați-vă că în zona de zbor nu există pante abrupte deasupra solului.

e. Înainte de decolare, pilotul trebuie să stea la cel puțin 20 de metri de dronă.

4. Utilizarea produsului

4.1. Precauții înainte de utilizare

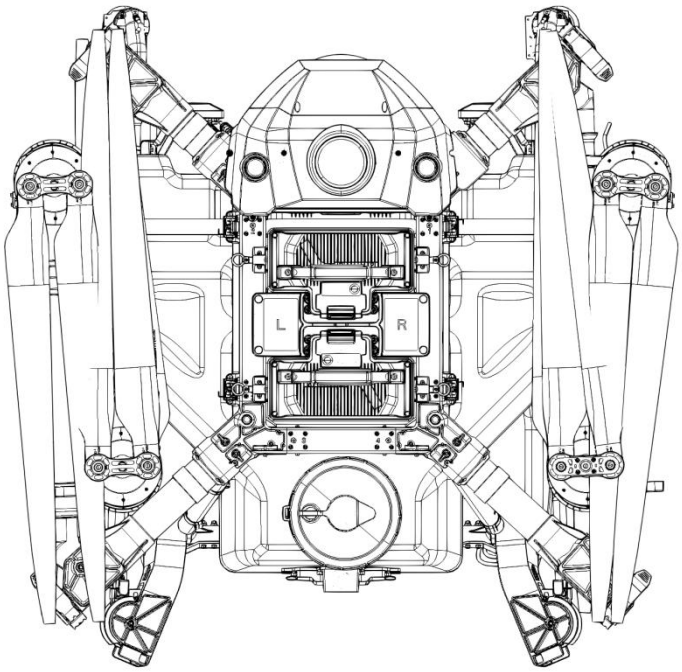




⚠Avertisment

Înainte de a desface brațele, eliberați blocajele brațelor și desfaceți brațele unul câte unul. Desfaceți întâi M3 și M4, apoi M1 și M2 (ordinea inversă se aplică la pliere). După desfacerea completă, verificați ca toate cele patru blocaje să fie

bine închise.



⚠Avertisment

Asigurați-vă că bateria este oprită înainte de a o introduce în compartiment. Nu scoateți bateria din dronă cât timp bateria este pornită. Când drona este pornită, nu conectați și nu deconectați niciun cablaj al dronei.

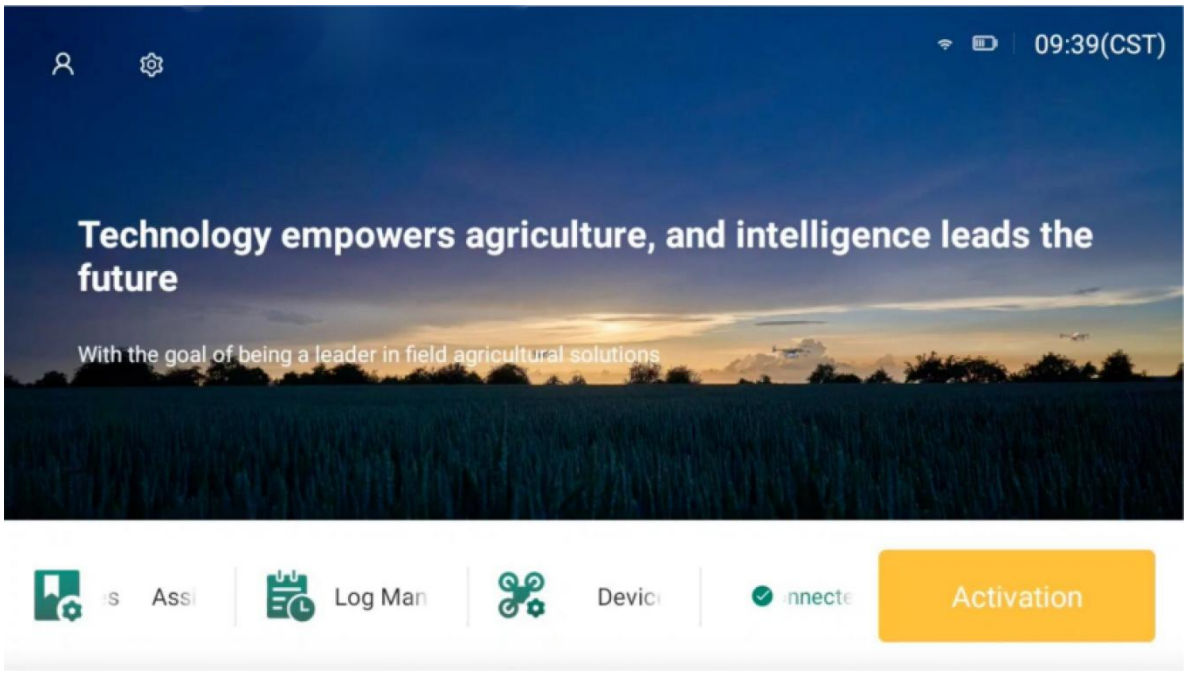
4.2. Înregistrarea contului de pilot

(1) Instalarea aplicației Agricultural Services

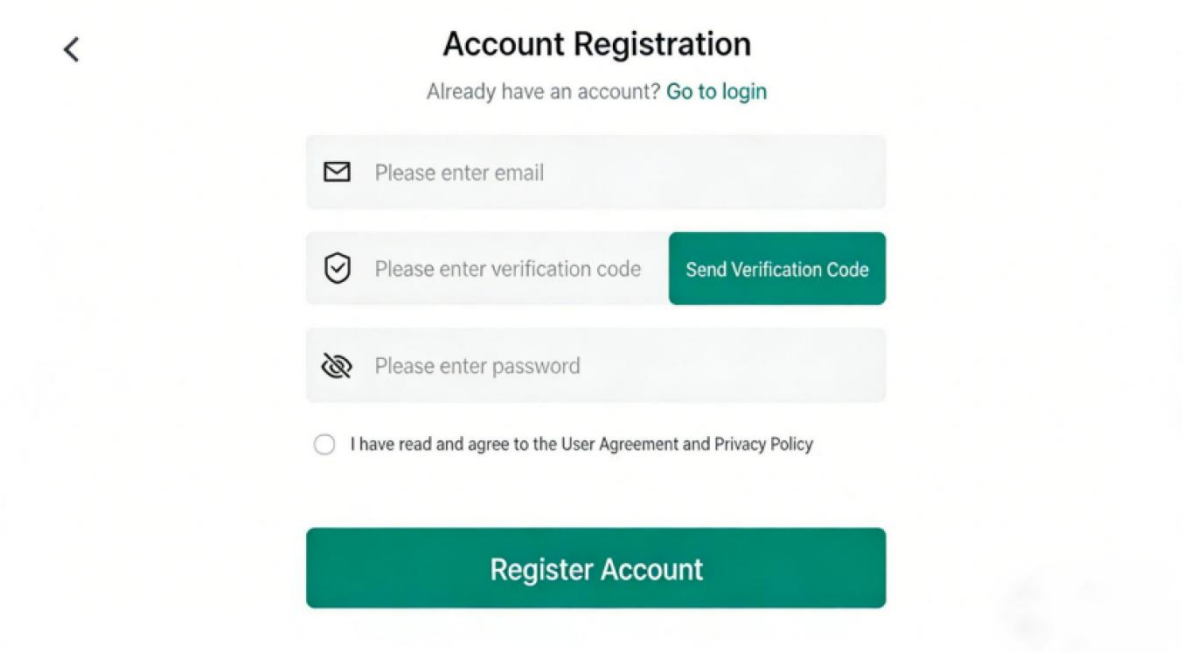
Căutați în „google play” pe telefon și descărcați aplicația Agricultural Services.

(2) Înregistrarea contului

Prin aplicația Agricultural Services puteți înregistra un cont, consulta și descărca înregistrările lucrărilor și traseele de zbor. Înregistrarea contului din telecomandă. Porniți telecomanda și conectați-o la rețea; În ecranul principal al telecomenzii, apăsați „Account”.



Introduceți adresa de e-mail, setați o parolă, completați corect codul de verificare, apoi apăsați „Register Account”.



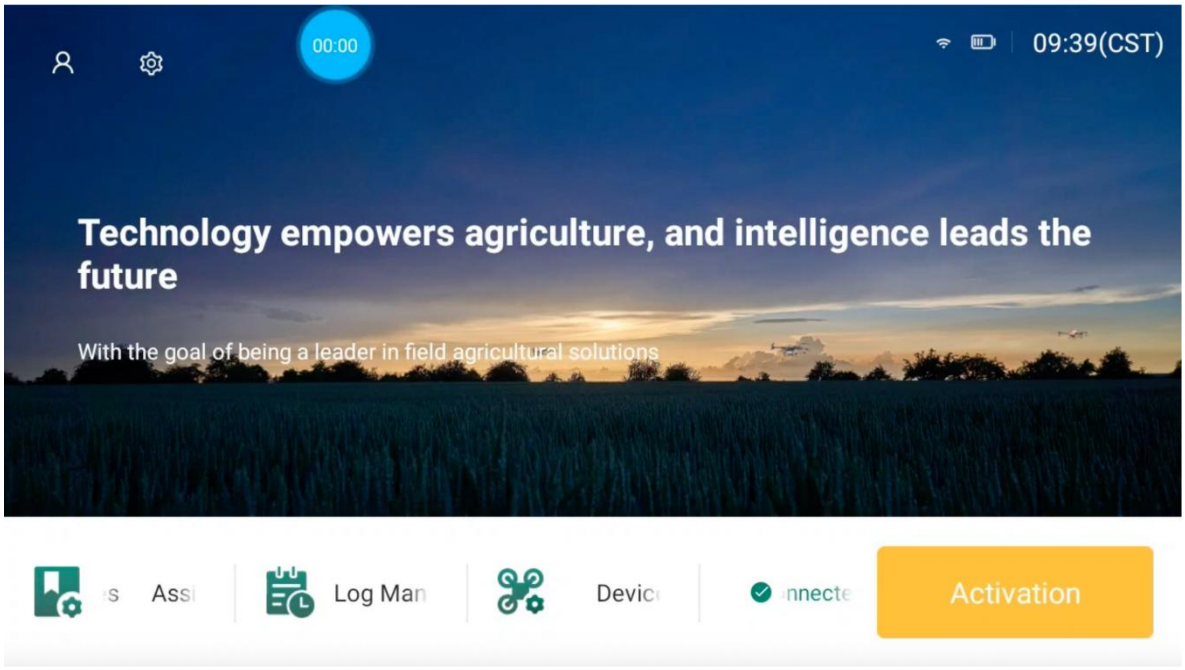
> ⚠ **Avertisment**
>
> Contul și parola platformei sunt comune pentru aplicația telecomenzii și aplicația Agricultural Services. Aplicația Agricultural Services funcționează doar pe Android.

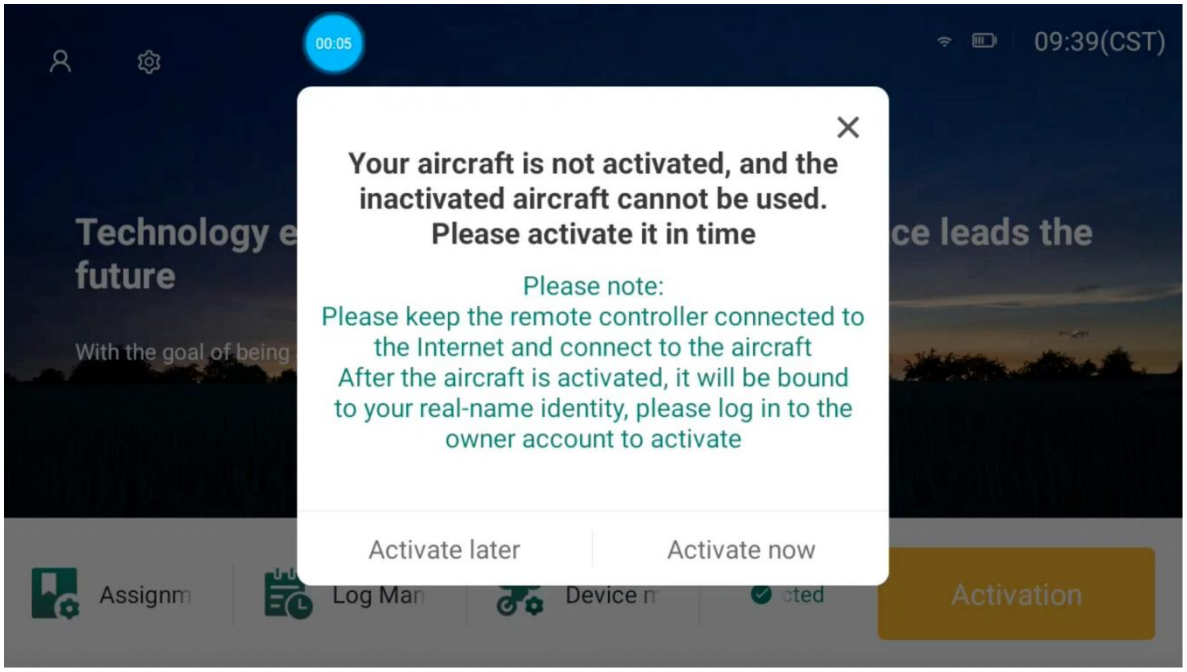
4.3. Activarea dronei

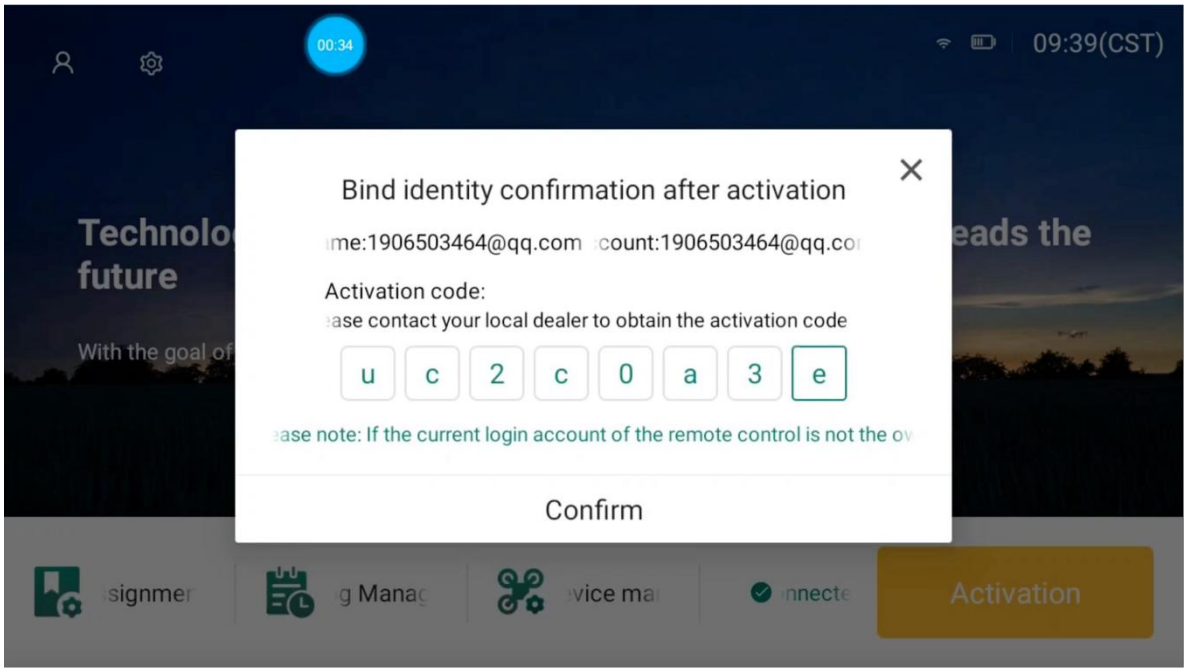
- Porniți telecomanda și conectați-o la rețea;
- Fixați bateria inteligentă și porniți drona;
- După conectarea dronei la telecomandă, autentificați-vă în contul aplicației din telecomandă, la „Account”;

> ⚠ **Avertisment**
>
> Selectați prefixul țării respective.

- După autentificare, apăsați „Drone connected” pentru a intra în ecranul de detecție inteligentă.
- Apăsați „Flight permission” în ecranul de detecție inteligentă.


00:00
09:39(CST)
Technology empowers agriculture, and intelligence leads the future
With the goal of being a leader in field agricultural solutions
Log Man
Activation


00:05
09:39(CST)
Your aircraft is not activated, and the inactivated aircraft cannot be used. Please activate it in time
Please note:
Please keep the remote controller connected to the Internet and connect to the aircraft
After the aircraft is activated, it will be bound to your real-name identity, please log in to the owner account to activate
Activate later
Activate now
Activation



- Dacă drona nu este activată, va afișa „Flight permission” anormal și „Drone status” inactiv; apăsați „Activate now” în acest ecran.
- Apăsați „Activate now” în fereastra afișată.
- Introduceți codul de activare și apăsați „Confirm”.

> ⚠ **Avertisment**
>
> Codul de activare este furnizat de dealer. După activare, contul curent va fi considerat proprietar; înainte de activare, verificați ca acel cont să fie contul proprietarului.

4.4. Activarea încărcătorului

Încărcătorul poate fi activat doar după activarea dronei.

- Conectați încărcătorul la alimentare și porniți-l;
- Activați Bluetooth din setările încărcătorului;
- Căutați ID-ul încărcătorului în lista Bluetooth a telecomenzii și conectați-vă;
- Apăsați „Device engagement”-„Charger”-„Activate” în ecranul principal al aplicației pentru a finaliza activarea încărcătorului.

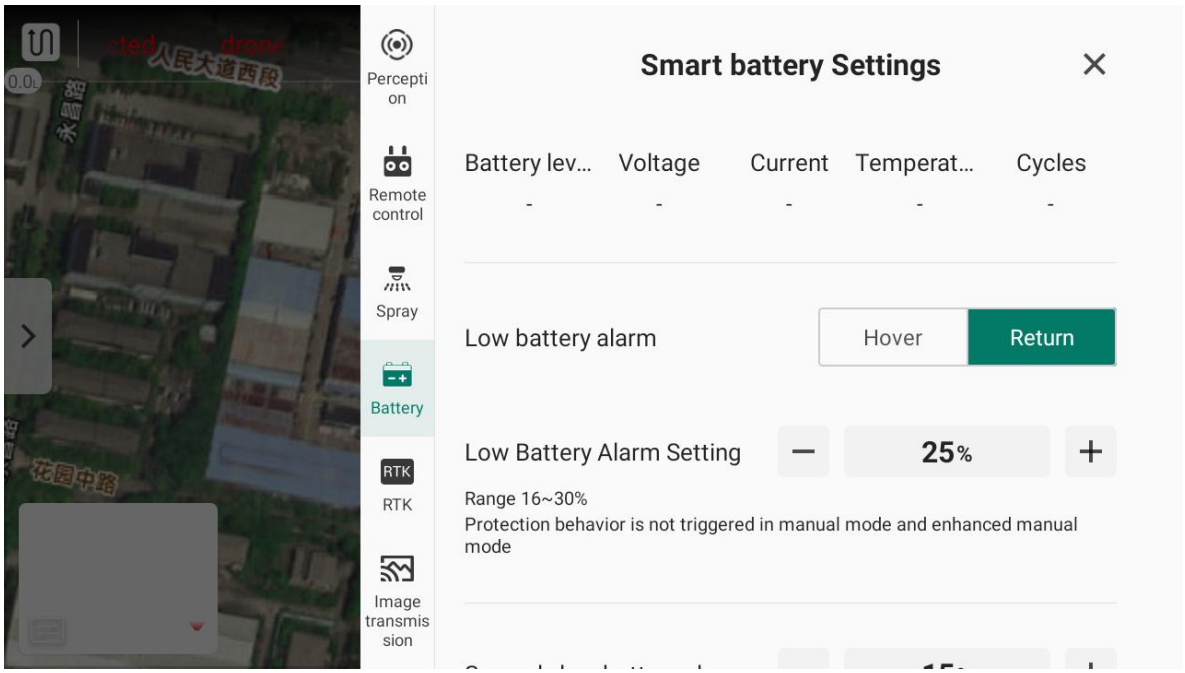
4.5. Activarea bateriei inteligente

Activarea bateriei inteligente se face pe dronă.

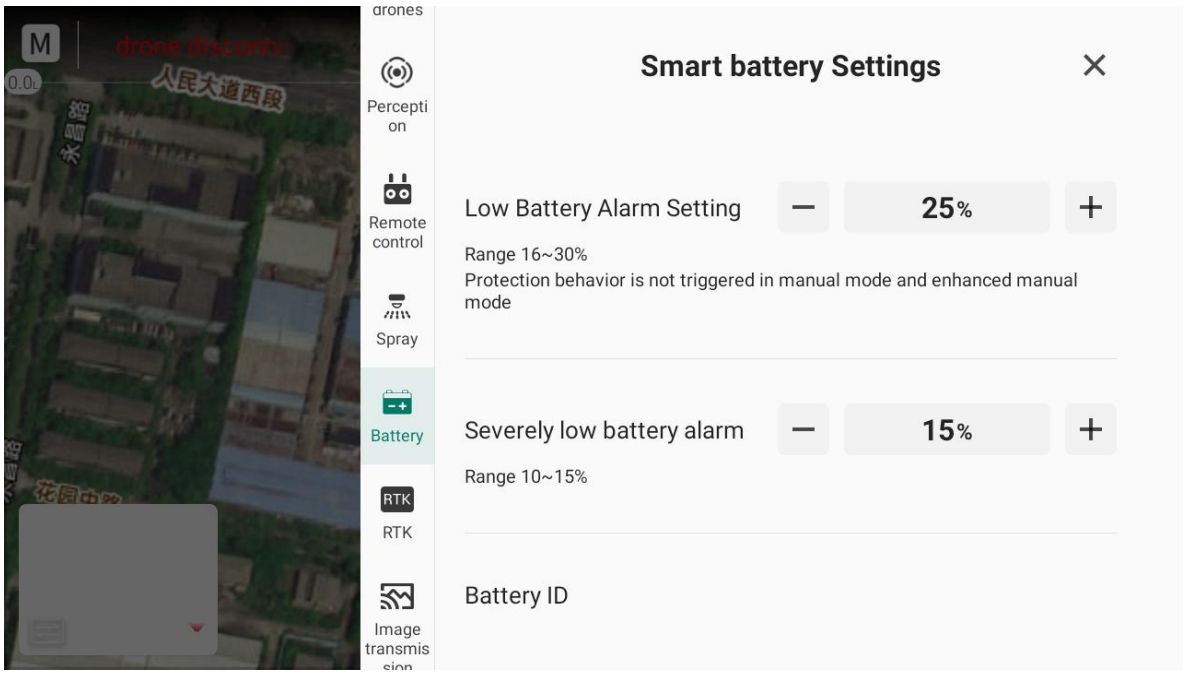
- Asigurați-vă că telecomanda este conectată la dronă.

• Intrați în setările din dreapta ecranului principal al aplicației și găsiți butonul de setări ale bateriei inteligente.

• În ecranul de setări ale bateriei inteligente, apăsați butonul „Activate”.



• Urmați instrucțiunile pentru a finaliza activarea. După activare, puteți vedea zona și ora activării în ecranul de setări ale bateriei inteligente.



4.6. Actualizare firmware

4.6.1. Colectarea informațiilor

1. Confirmați modelul dronei: verificați cu atenție marcajele de pe corpul dronei, produsul manualul sau factura de achiziție pentru a identifica exact modelul.

Firmware-ul diferă în funcție de model; un pachet greșit poate face drona inutilizabilă.

2. Obțineți fișierele oficiale de actualizare: vizitați site-ul oficial sau contactați echipa tehnică asistența tehnică pentru cel mai recent pachet de actualizare firmware și documentația aferentă modelului dronei dvs.

4.6.2. Pregătirea echipamentului

1. Baterii complet încărcate: asigurați-vă că bateria dronei și cea a telecomenzii sunt complet încărcate înainte de actualizare, pentru a nu rămâne fără curent. O întrerupere neașteptată poate corupe firmware-ul și împiedica pornirea normală.

2. Conexiune stabilă la rețea: o întrerupere poate face actualizarea să eșueze.

4.6.3. Pregătirea mediului

1. Alegeți un loc sigur: faceți actualizarea într-o zonă deschisă și plană, departe de oameni, clădiri și obstacole (de ex. un câmp larg, teren agricol liber). Evitați interiorul, spații închise sau zone cu interferențe puternice de semnal, pentru a preveni pericolele dacă drona pornește neașteptat.

2. Vreme potrivită: de preferință faceți actualizarea de firmware într-o zi senină, fără vânt sau cu vânt slab, fără ploaie sau ninsoare. Vremea nefavorabilă poate afecta funcționarea echipamentului și crește riscul de eșec al actualizării.

4.6.4. Procesul de actualizare

1. Descărcarea pachetului de actualizare firmware

Pachet de actualizare: Pachetul de actualizare firmware va fi trimis de tehnicienii producătorului atunci când este necesar.

2. Conectarea dispozitivelor

Conectarea dronei: Porniți drona cu o apăsare scurtă urmată de o apăsare lungă a butonului de pornire. Porniți telecomanda, deschideți aplicația dronei, găsiți și intrați în opțiunea Device Management din ecranul principal al aplicației. Conectare baterie/încărcător: porniți bateria/încărcătorul. Apoi conectați bateria/încărcătorul la telecomandă din ecranul Device Management.

4.6.5. Efectuarea actualizării

Actualizare dronă/telecomandă: Apăsați „Remote Controller/UAV Upgrade”. Când aplicația anunță că actualizarea va începe, verificați cu atenție numărul versiunii și descrierea, pentru a vă asigura că operațiunea este corectă. După confirmare, apăsați „Download and Update” pentru a începe efectiv actualizarea. Actualizare baterie/încărcător: În ecranul Device Management, apăsați pictograma „Charger/Battery” pentru a intra în ecranul de gestionare. Găsiți opțiunea „Check for Updates”

și apăsați butonul „Upgrade”. Apăsați „Update” și așteptați finalizarea cu succes a actualizării. Așteptarea finalizării: Actualizarea, care include transferul automat de date și actualizarea programelor, poate dura câteva minute. Durata depinde de mărimea firmware-ului și de performanța dispozitivului. În acest timp: Mențineți conexiunile dispozitivelor stabile. Nu efectuați alte operațiuni, cum ar fi oprirea, deconectarea cablurilor sau închiderea aplicației. Progresul actualizării va fi afișat procentual în aplicație.

4.6.6. Verificarea după actualizare

Verificarea versiunii firmware: După finalizarea actualizării dronei și telecomenzii, verificați reușita prin „Version Check” din Device Management. O actualizare reușită va afișa „Matched”. Ecranul „Version Check” afișează numerele versiunilor actuale. Versiunile potrivite ale dronei și telecomenzii vor fi evidențiate cu verde. Test de funcționare: Efectuați un scurt test de funcționare într-o zonă sigură: Zbor de test pe distanță scurtă pentru verificarea stabilității și a răspunsului la comenzi. Testați sistemele de lucru, cum ar fi stropirea sau împrăștierea (dacă există). Verificați precizia funcțiilor de ocolire a obstacolelor și de poziționare (ex. RTK/GPS). Dacă observați anomalii, consultați documentația actualizării sau contactați imediat asistența tehnică.

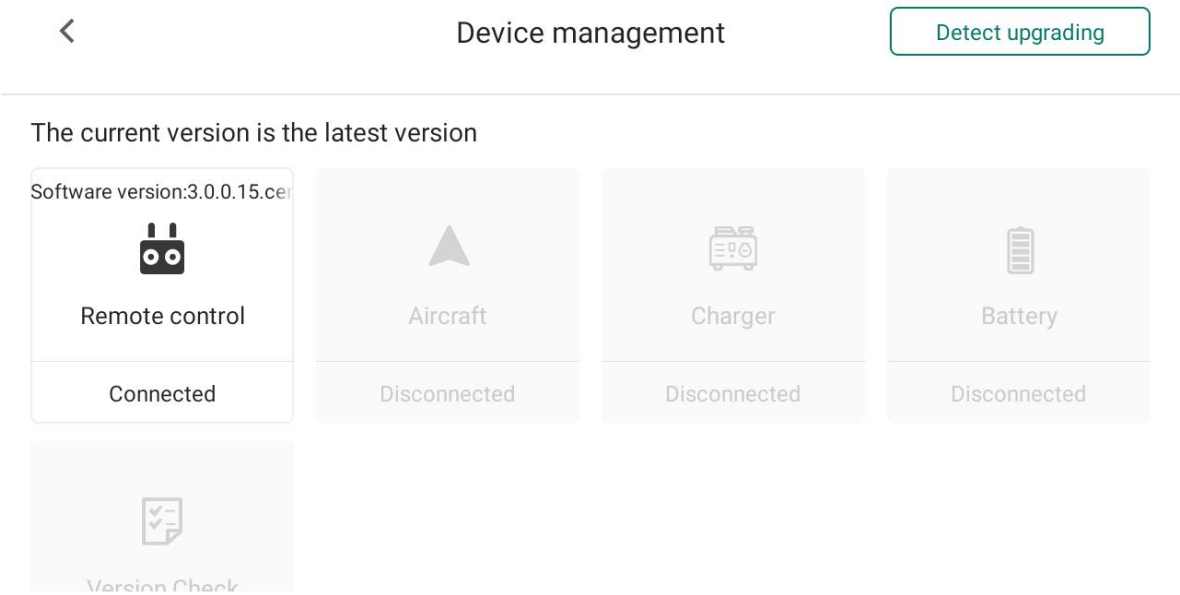
4.6.7. Precauții la actualizare

1. Nu întrerupeți actualizarea Supraveghere permanentă: Nu părăsiți locul în timpul actualizării. Dacă apar probleme (ex. dispozitivul se blochează, progresul stagnează mult timp), nu acționați la întâmplare. Consultați mai întâi secțiunea de depanare din documentația actualizării sau contactați asistența tehnică. Evitați interferențele: Feriți zona de interferențe electromagnetice puternice (ex. linii de înaltă tensiune, antene de comunicații, microunde), care pot perturba transferul de date și pot duce la eșecul actualizării.

2. Ce faceți dacă actualizarea eșuează Nu reîncercați imediat: Dacă apare o eroare (cod de eroare, întrerupere), nu reporniți actualizarea imediat. Verificați mai întâi conexiunile și stabilitatea rețelei și citiți cu atenție mesajul de eroare pentru pașii de depanare. Contactați asistența tehnică: Dacă nu puteți rezolva singur problema, contactați prompt asistența tehnică. Oferiți informații detaliate: mesajele de eroare, pasul în care

a apărut eroarea etc., pentru un diagnostic corect. Urmați indicațiile tehnicianului, care pot include reluarea actualizării.

3. Salvarea și restaurarea datelor Salvați datele importante: Înainte de actualizare, asigurați-vă că datele importante ale dronei (ex. hărți ale parcelelor, înregistrări ale misiunilor) sunt salvate, conform secțiunilor anterioare. Aceste date se pot pierde în timpul actualizării, iar copia de rezervă permite restaurarea lor.



4.7. Procedura de încărcare a jurnalelor

4.7.1. Pregătiri

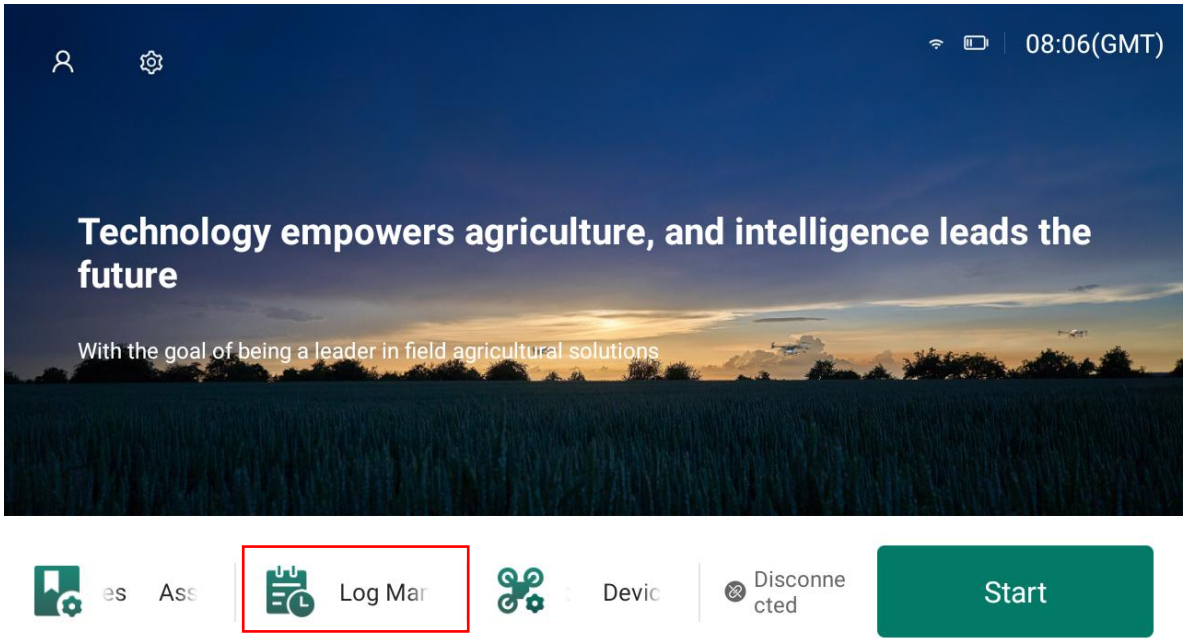
1. Drona: Asigurați-vă că drona este oprită și parcată în siguranță, cu elicele blocate, pentru a evita rotirea accidentală în timpul operațiunii.

2. Telecomanda: Telecomanda trebuie să aibă baterie suficientă (recomandat peste 50%), pentru a evita întreruperea din cauza bateriei descărcate pe toată durata încărcării. De asemenea, asigurați-vă că orice conexiune anterioară dintre telecomandă și dronă este închisă (dacă au fost conectate anterior).

4.7.2. Încărcarea jurnalelor dronei

1. Conectați drona la dispozitivul mobil: 1 Apăsați butonul de pornire al dronei (apăsare scurtă + apăsare lungă) pentru a porni drona.

2. Deschideți aplicația dronei. În ecranul principal al aplicației, găsiți „Log Management”.



2. În ecranul principal, selectați „Log Management”.
3. Intrați în ecranul de citire a jurnalelor: Apăsați „Refresh UAV List”. Aplicația va încerca să comunice cu drona și să citească jurnalele de zbor stocate intern. Citirea poate dura de la câteva secunde la câteva minute, în funcție de mărimea fișierelor și de viteza de transfer dintre dronă și dispozitivul mobil. După finalizarea citirii, aplicația va afișa într-o listă toate fișierele jurnal stocate în dronă.
4. Selectați jurnalele de încărcat: Din listă, selectați fișierul (fișierele) dorit(e) bifând caseta din fața numelui. Pentru mai multe fișiere, bifați caseta fiecărui fișier necesar. (Notă: Se generează un fișier jurnal la fiecare pornire. Dacă depanați o problemă actuală, reporniți drona pentru a genera un jurnal nou.)
5. Porniți încărcarea: Apăsați butonul „Upload”, introduceți motivul încărcării jurnalului și confirmați. Aplicația va începe să încarce jurnalele selectate pe serverul desemnat. Este necesară o conexiune stabilă la internet. Rețelele slabe sau instabile pot cauza eșecul sau întreruperea încărcării. În timpul încărcării, aplicația afișează progresul în timp real, inclusiv mărimea încărcată/totală și o bară de progres.
6. Așteptați finalizarea: După încărcarea reușită, aplicația va genera un cod QR al jurnalului. Fotografiați acest cod QR și trimiteți-l asistenței tehnice a producătorului.
7. Tratarea erorilor: Dacă apare o eroare la încărcare, aplicația va afișa un mesaj de eroare. Verificați conexiunea la rețea, setările dispozitivului etc., conform mesajului, și reluați încărcarea.

4.7.3. Încărcarea jurnalelor telecomenzii

1. În mod similar, deschideți aplicația dronei și găsiți „Log Management” în ecranul principal. Pe pagina „Log Management”, selectați „Remote Controller”. Apăsați pe ea, alegeți jurnalul telecomenzii

din perioada corespunzătoare și încărcați-l.

4.7.4. Încărcarea jurnalelor încărcătorului

1. Telecomanda se conectează la încărcător prin Bluetooth. Asigurați-vă că Bluetooth este activat pe încărcător înainte de încărcare (apăsați butonul de setări al încărcătorului pentru a activa Bluetooth).

2. Deschideți aplicația dronei și găsiți „Log Management” în ecranul principal. Pe pagina „Log Management”, selectați „Charger”.

3. Apăsați „Search”, apoi conectați-vă la încărcător.

4. Reveniți la ecranul „Log Management”. Când starea încărcătorului arată „Connected”, apăsați „Log Management”.

5. Apăsați „Charger Logs”, apoi „Upload”. Trimiteți codul QR generat asistenței tehnice.

4.7.5. Încărcarea jurnalelor bateriei

1. Încărcarea jurnalelor bateriei este similară cu cea a încărcătorului. Mai întâi, asigurați-vă că bateria este pornită și Bluetooth este activat pentru conectare.

2. Cu Bluetooth activ, numărul de serie al bateriei se găsește în ecranul de informații al bateriei, pentru conectare.

3. Intrați în ecranul „Battery Management” și apăsați „Upload Log”.

4. Selectați jurnalul din perioada dorită și apăsați „Upload”. Similar, trimiteți codul QR al jurnalului asistenței tehnice.

4.7.6. Probleme frecvente și soluții

1. Probleme de conexiune

(1) Conexiune instabilă sau care se întrerupe des:

a) Verificați dacă dispozitivul este pornit normal.

b) Verificați dacă nivelul bateriei este suficient.

c) Închideți și redeschideți aplicația sau reporniți dispozitivul mobil, drona și telecomanda, apoi reîncercați.

d) Verificați dacă distanța dintre dispozitive nu este prea mare. Rămâneți în raza efectivă (de regulă ~10 m pentru Bluetooth, poate varia).

e) Verificați interferențele din mediu (câmpuri magnetice puternice, alte dispozitive wireless). Îndepărtați-vă de sursele de interferență și reîncercați.

f) Actualizați aplicația la cea mai nouă versiune; versiunile vechi pot avea probleme de compatibilitate.

g) Verificați dacă firmware-ul dronei și al telecomenzii este la zi. Dacă nu, efectuați o actualizare oficială de firmware înainte de a reîncerca.

2. Probleme la încărcarea jurnalelor

(1) Încărcarea eșuează:

a) Verificați conexiunea la rețea a dispozitivului mobil. Dacă este instabilă, schimbați rețeaua (ex. de pe date mobile pe Wi-Fi sau invers) și reîncercați.

b) Verificați dacă mărimea fișierului depășește limita serverului. Dacă e prea mare, încărcați pe rând sau contactați asistența tehnică.

(2) Viteză de încărcare redusă:

a) Lățimea de bandă insuficientă poate încetini încărcarea. Folosiți o rețea puternică, de mare viteză (ex. Wi-Fi de mare viteză).

b) Serverul este aglomerat de mulți utilizatori simultan. Încercați încărcarea în afara orelor de vârf (ex. noaptea târziu).

(3) Note importante

a) Înainte de a încărca jurnalele, citiți cu atenție manualele dronei și telecomenzii pentru a înțelege cerințele specifice și a evita deteriorări sau pierderi de date.

b) În timpul încărcării, așezați dispozitivul mobil sigur și stabil, pentru a preveni întreruperea operațiunii sau deteriorarea.

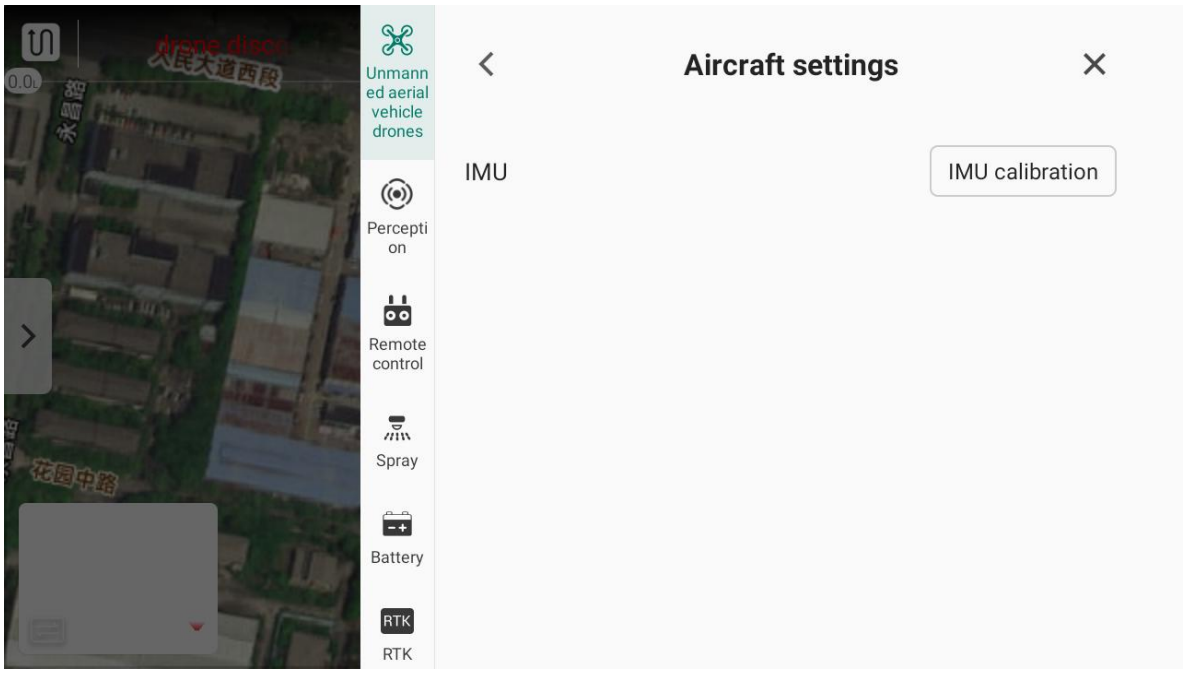
c) Dacă apar probleme la încărcare, nu folosiți metode sau instrumente neoficiale, care pot cauza daune ireversibile. Contactați-ne pentru asistență de specialitate.

5. Calibrări

5.1. Calibrarea IMU

• Intrați în ecranul de setări din partea dreaptă a ecranului principal al aplicației și găsiți butonul de setări ale dronei.

• În ecranul de setări ale dronei, apăsați „Advanced settings”;



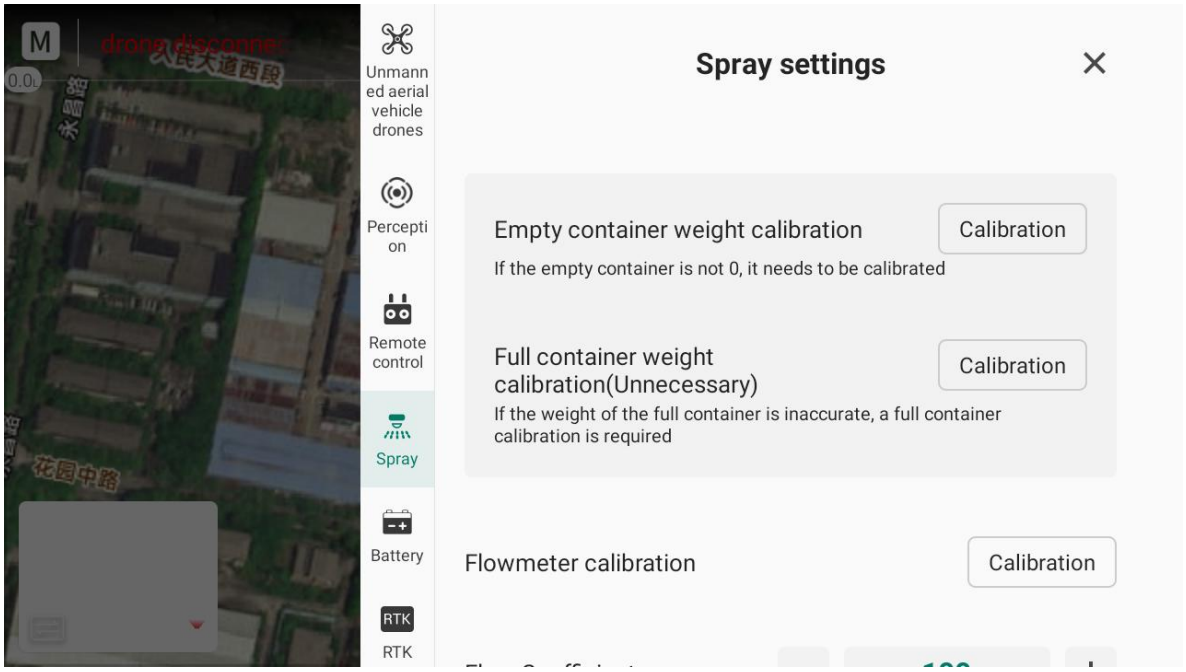
• Apăsați „IMU calibration”; Apăsați „IMU calibration” până când telecomanda

• afișează „Calibration successful”.

> ⚠ **Avertisment**
>
> La calibrarea IMU, drona trebuie așezată pe o suprafață plană.

5.2. Calibrarea greutății rezervorului gol

• Rezervorul trebuie golit înainte de calibrare.



5.3. Calibrarea debitmetrului

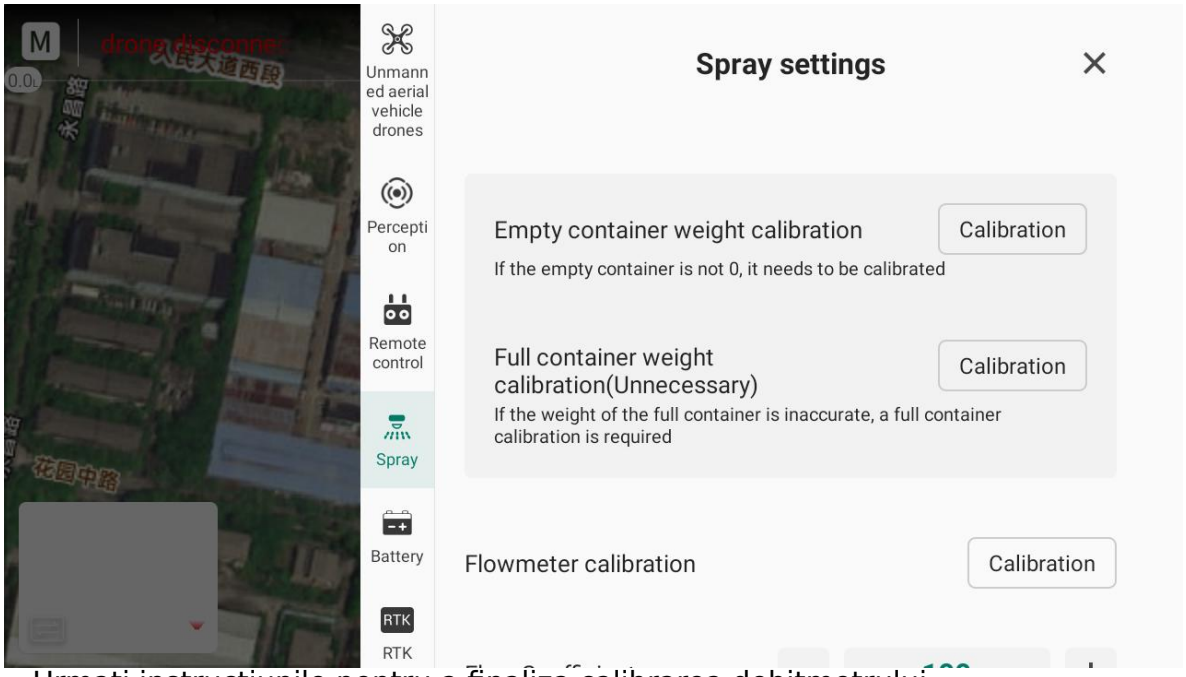
• Calibrați debitmetrul înainte de prima stropire cu drona, pentru a evita o doză de stropire incorectă din cauza unui debit măsurat greșit.

(1) Adăugați peste 20 l de apă curată în rezervorul de soluție;

(2) Apăsați butonul de stropire pentru a elimina aerul din conducte, apoi opriți stropirea;

(3) Intrați în ecranul de setări din partea dreaptă a ecranului principal al aplicației dronei și găsiți butonul de setări de stropire;

(4) Găsiți calibrarea debitmetrului și apăsați „Calibrate”;

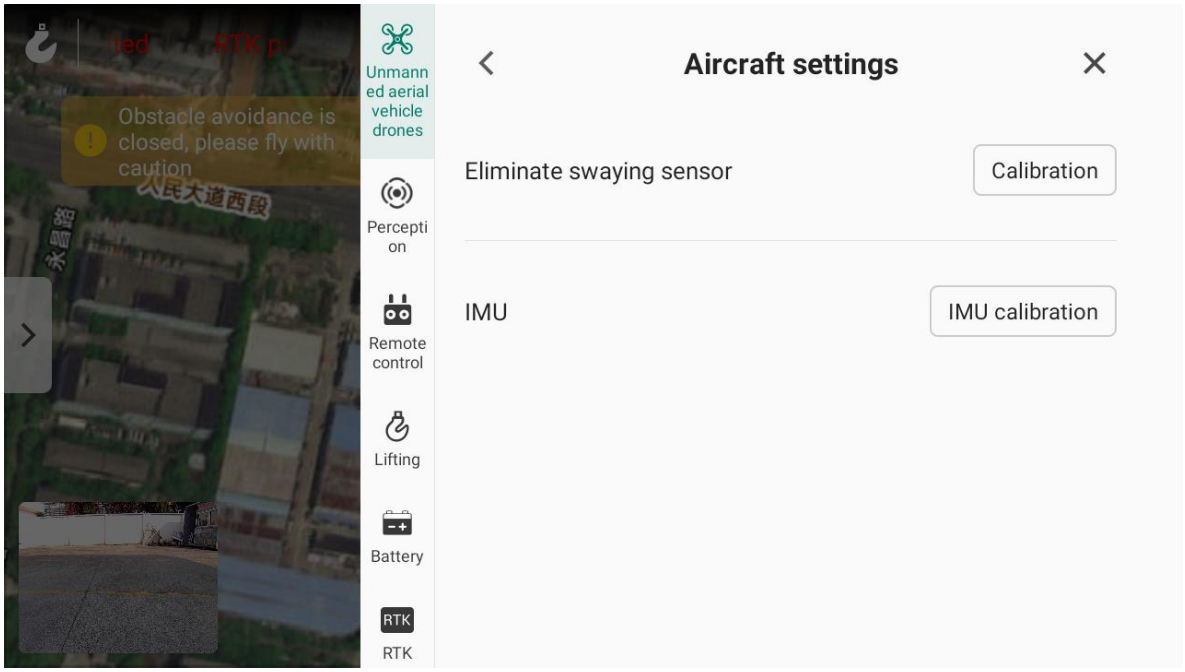


• Urmați instrucțiunile pentru a finaliza calibrarea debitmetrului.

> ⚠ **Avertisment**
>
> Debitmetrul trebuie recalibrat dacă observați că debitul nu este corect.
>
> Recalibrarea debitmetrului este necesară la înlocuirea accesoriilor sistemului de lucru.

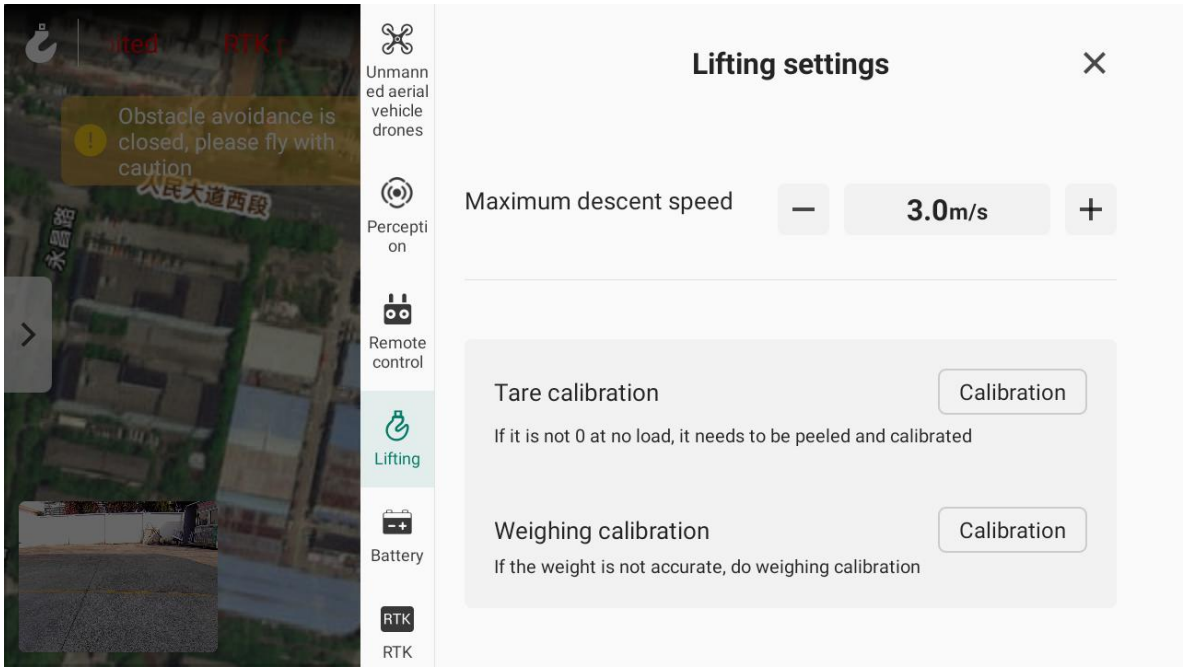
5.4. Calibrarea anti-balans

- În ecranul principal al aplicației dronei, intrați în meniul de setări din dreapta și găsiți butonul „UAV Settings”.
- În ecranul „UAV Settings”, apăsați „Advanced Settings”, apoi „Anti-sway Sensor Calibration” și continuați până când telecomanda anunță că calibrarea a reușit.



5.5. Calibrarea tarei

- În ecranul principal al aplicației dronei, intrați în meniul de setări din dreapta și găsiți butonul „Operation System Settings”.
- În ecranul „Operation System Settings”, apăsați „Tare Calibration”.



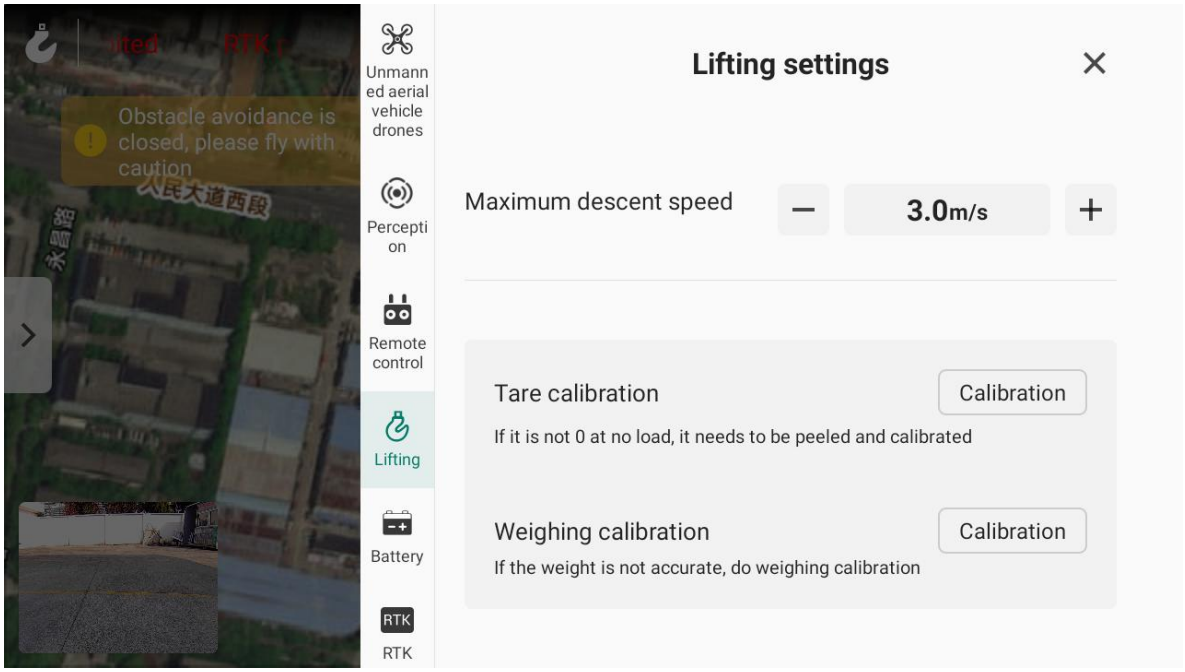
• Apăsați „Calibrate” și mențineți până la calibrarea reușită.

5.6. Calibrarea cântarului

• Înainte de calibrarea cântarului, asigurați-vă că a fost efectuată calibrarea tarei.

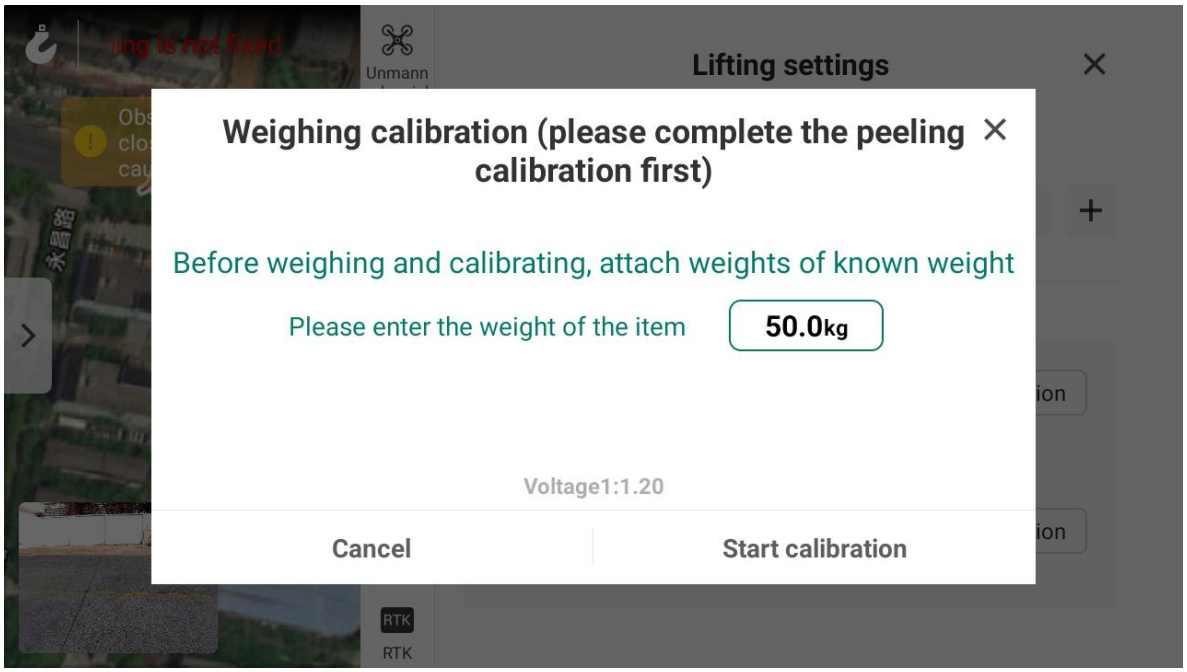
• În ecranul principal al aplicației dronei, intrați în meniul de setări din dreapta și găsiți butonul „Operation System Settings”.

• În ecranul „Operation System Settings”, apăsați „Weighing Calibration”.



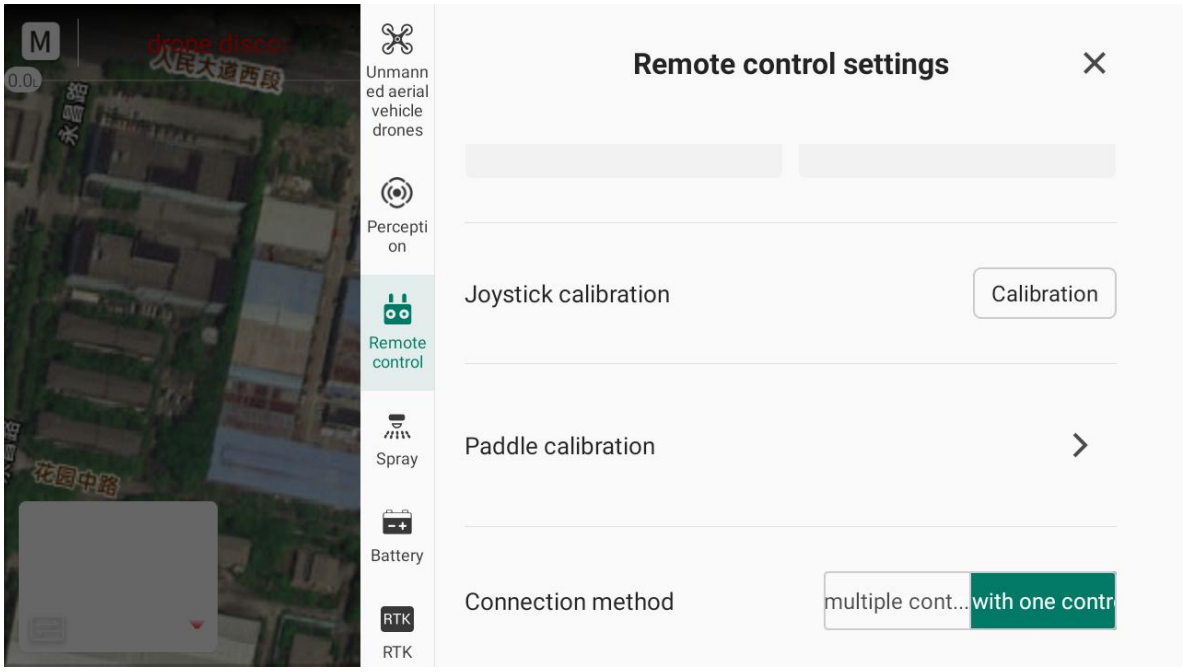
• Înainte de calibrarea cântarului, atașați o greutate cunoscută și verificați ca greutatea introdusă să corespundă celei reale (recomandat: aproximativ 50 kg).

• Apăsați „Calibrate” și continuați până la calibrarea reușită.

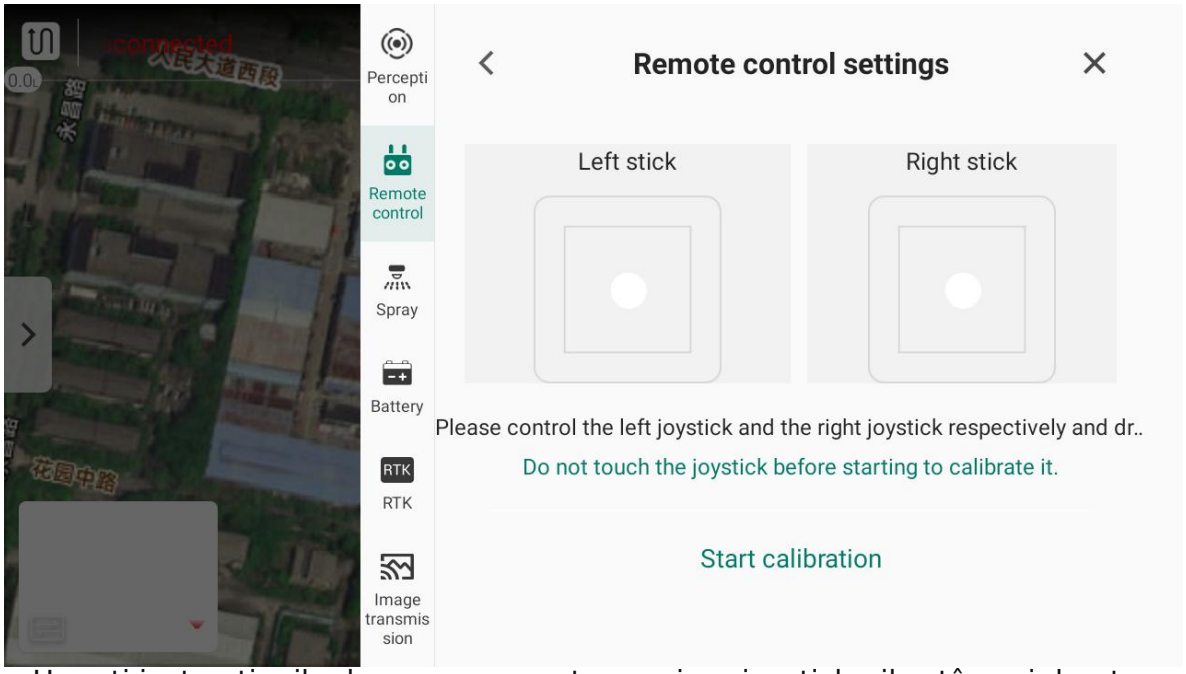


5.7. Calibrarea joystickurilor

• Intrați în setările din dreapta ecranului principal al aplicației și găsiți și apăsați butonul de setări ale telecomenzii pentru a intra în pagina de setări a telecomenzii.



• Apăsați „Calibrate” pentru a intra în pagina de calibrare a joystickurilor, apoi apăsați „Start calibration” dedesubt.



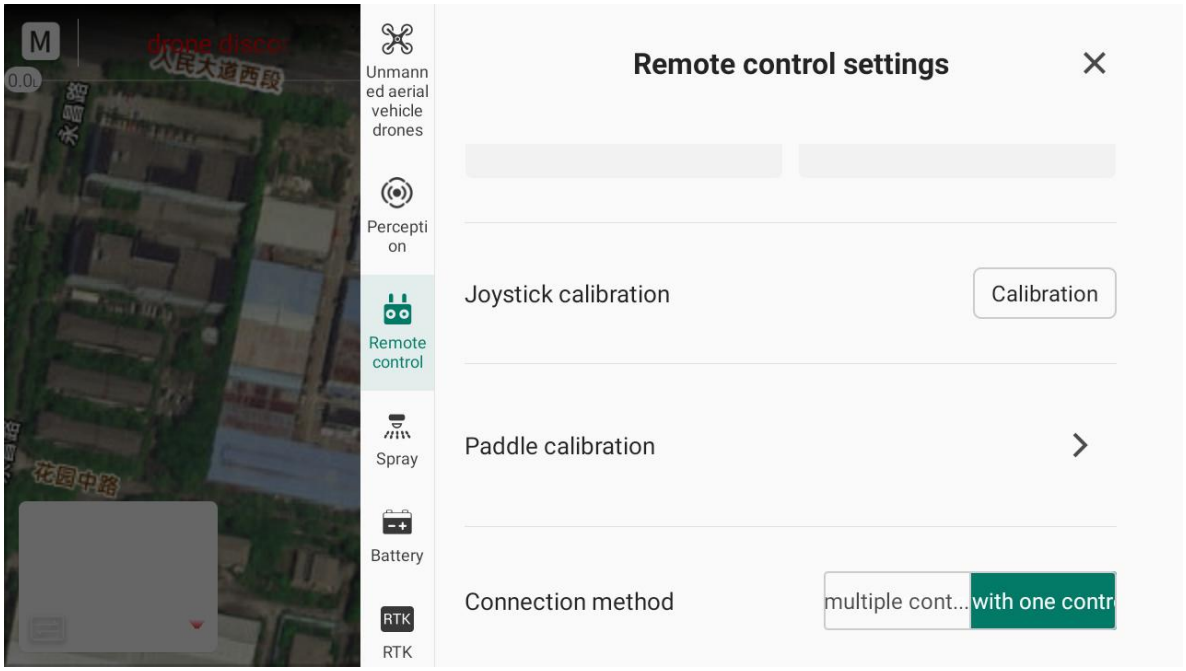
• Urmați instrucțiunile de pe ecran pentru a mișca joystickurile stâng și drept.

• Joystickurile sunt calibrate când inelele pătrate sunt complet verzi.

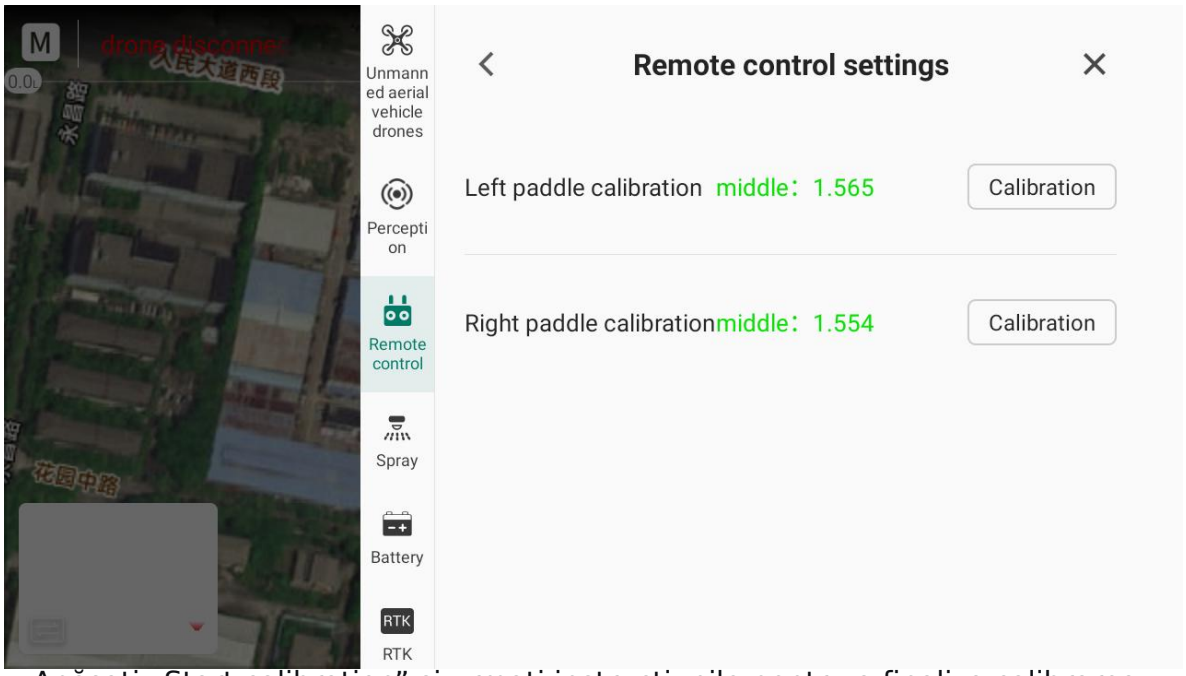
> ⚠ **Avertisment**
>
> Telecomanda este calibrată din fabrică. Dacă observați nepotriviri în mișcarea manetelor în timpul lucrului, puteți corecta problema prin recalibrarea joystickurilor.
>
> La calibrarea joystickurilor, asigurați-vă mai întâi că drona nu este pornită.

5.8. Calibrarea rotițelor

• Intrați în ecranul de setări, apoi apăsați butonul de setări ale telecomenzii pentru a merge la pagina de setări a telecomenzii.



• Apăsați „Thumb wheel calibration” pentru a intra în ecranul de calibrare a rotițelor, apoi apăsați „Calibration”.



• Apăsați „Start calibration” și urmați instrucțiunile pentru a finaliza calibrarea.

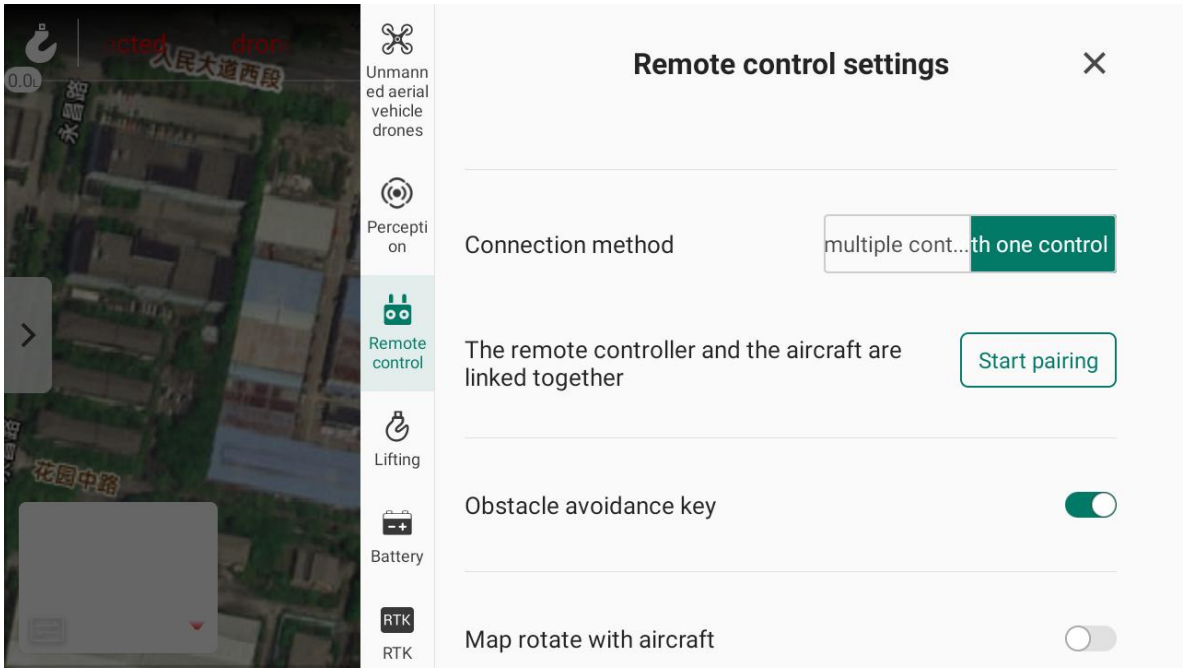
• Modul „Calibration” pentru rotița dreaptă este același ca pentru cea stângă.

5.9. Împerecherea telecomenzii

Telecomanda și drona sunt împerecheate din fabrică și pot fi folosite direct după pornire. Însă, dacă telecomanda este înlocuită, este necesară reîmperecherea înainte de lucru.

1 . Porniți telecomanda, deschideți aplicația dronei și apăsați butonul funcției telecomandă din aplicație. Găsiți funcția de împerechere dronă-telecomandă și apăsați „Start Pairing”.

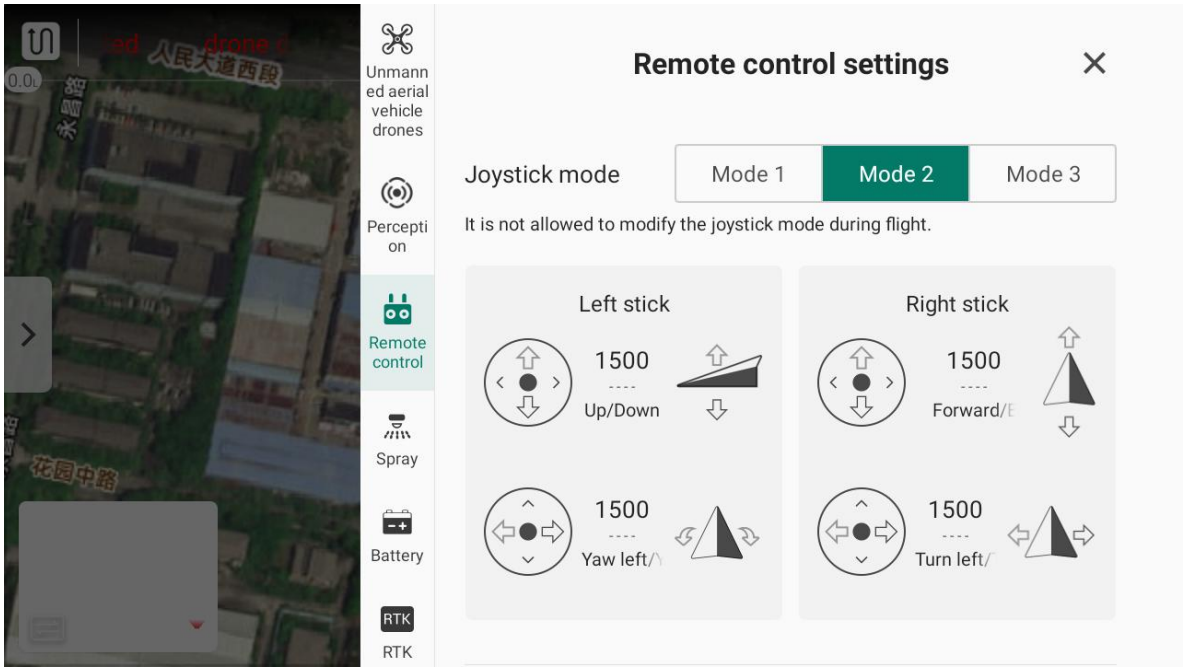
2 . Porniți drona, apoi țineți apăsat butonul de pornire 10 secunde, până când LED-urile de stare (ambele) clipesc galben, indicând intrarea în modul de împerechere. Continuați până când drona anunță că împerecherea a reușit. După împerechere, reveniți în aplicația dronei. Colțul din dreapta sus al ecranului telecomenzii va indica faptul că drona se poate conecta, iar pictograma dronei va deveni verde.



6. Operarea dronei

6.1. Manevrarea dronei

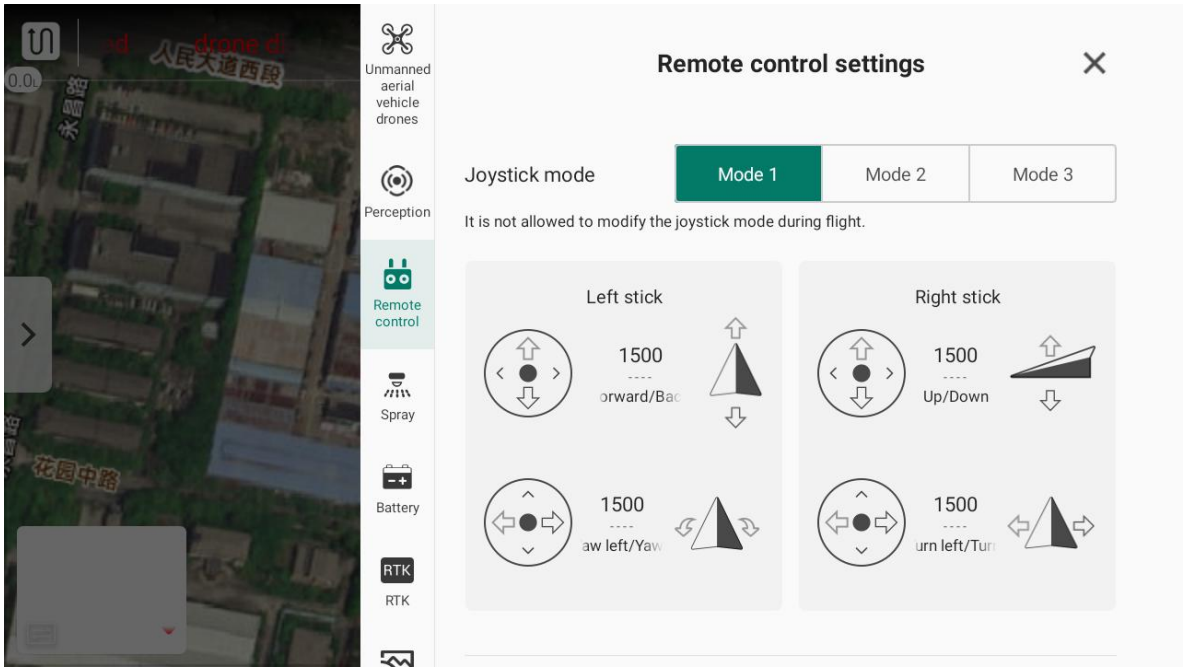
• Există trei moduri de control cu joystickurile: Mode 1, Mode 2 și Mode 3.



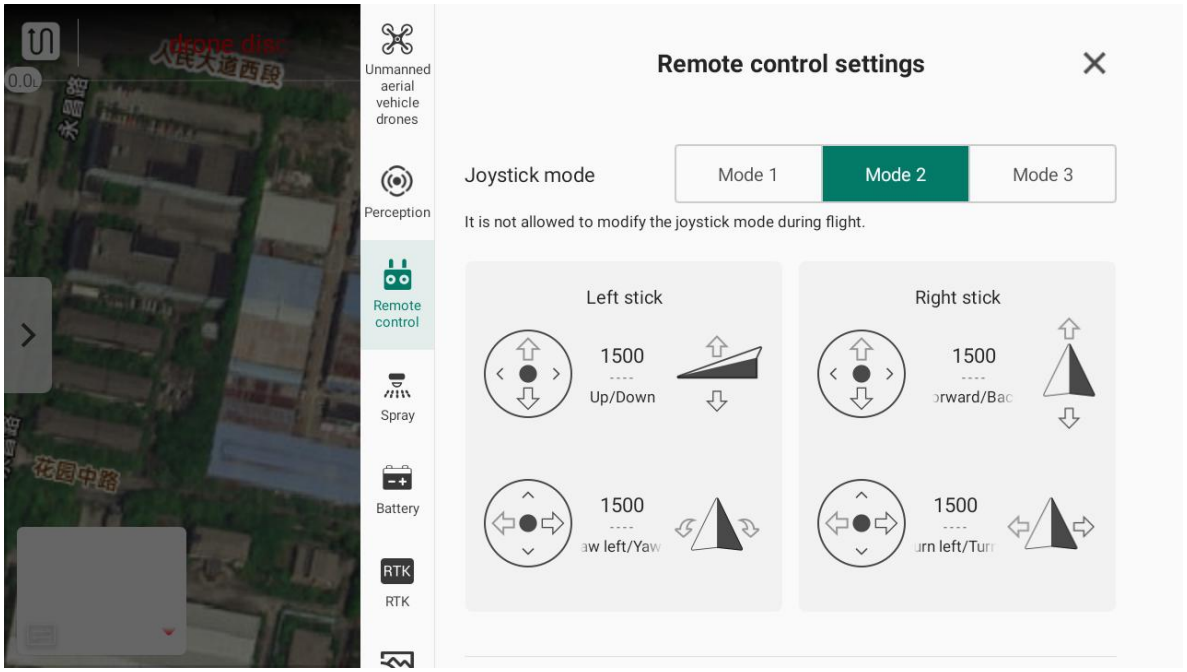
• Modul de control implicit din fabrică al telecomenzii este Mode 2, iar acest manual folosește Mode 2 ca exemplu pentru a explica modul de control al telecomenzii.

> **⚠Avertisment**
>
> Nu armați motoarele pentru decolare până nu sunteți sigur de modul joystickurilor. Modul joystickurilor trebuie setat de la început conform preferinței dumneavoastră de operare.

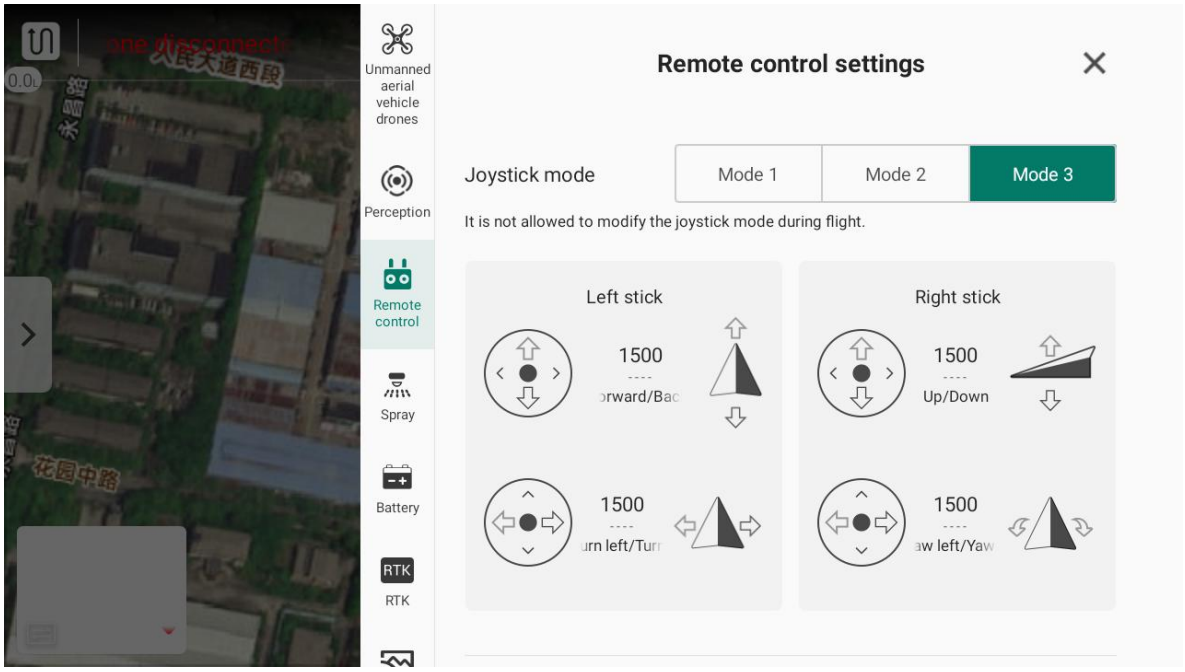
Mode1


Unmanned aerial vehicle drones
Perception
Remote control
Spray
Battery
RTK
Remote control settings
Joystick mode
Mode 1
Mode 2
Mode 3
It is not allowed to modify the joystick mode during flight.
Left stick
1500
Right stick
1500
Up/Down
1500
1500

Mode 2

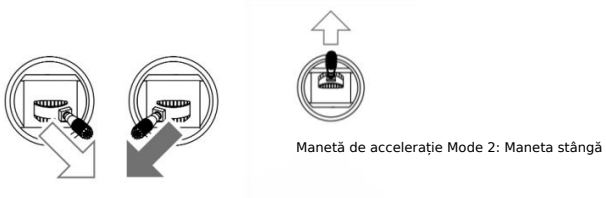

Unmanned aerial vehicle drones
Perception
Remote control
Spray
Battery
RTK
Remote control settings
Joystick mode
Mode 1
Mode 2
Mode 3
It is not allowed to modify the joystick mode during flight.
Left stick
1500
Up/Down
Right stick
1500
1500
1500

Mode 3



6.2. Decolare manuală

• Efectuați următoarea mișcare a manetelor pentru a porni motoarele, apoi împingeți maneta de accelerație în sus pentru decolare.



Manetă de accelerație Mode 2: Maneta stângă

6.3. Aterizare manuală

• Trageți maneta de accelerație în jos până când drona aterizează. După ce drona atinge solul, puteți opri motoarele astfel:



• După aterizare, trageți maneta de accelerație în poziția cea mai de jos și mențineți-o. Motoarele se opresc după 5 secunde. Apoi eliberați maneta.

• Elicele care se rotesc cu viteză mare sunt periculoase. În timpul utilizării, păstrați o distanță sigură față de dronă și țineți-o departe de oameni, animale sau alte obstacole.

• Până la oprirea motoarelor, țineți telecomanda în mână și asigurați-vă că drona este complet sub control.

• În zbor, nu opriți niciodată motoarele, altfel drona se va prăbuși. Doar în situații

speciale (ex. drona riscă să cadă peste oameni) este necesară oprirea de urgență a motoarelor pentru a reduce pagubele. După aterizare, opriți mai întâi drona, apoi telecomanda.

6.4. Pornirea motoarelor

• Când bateria dronei este suficientă, comunicarea cu telecomanda este normală și poziționarea RTK a dronei este disponibilă, în ecranul de pornire a lucrului, armați motoarele prin mișcarea de armare în opt direcții cu manetele stângă și dreaptă ale telecomanda.

• După pornirea motoarelor, eliberați imediat manetele și împingeți accelerația pentru a decola cât mai repede. Dacă nu decolați, nu efectuați mișcarea de pornire a motoarelor, altfel drona își poate pierde echilibrul, poate deriva sau chiar decola singură, provocând vătămări sau pagube materiale.

6.5. Oprirea motoarelor

• După aterizare, trageți maneta de accelerație în poziția cea mai de jos și mențineți-o. motoarele se opresc după 5 secunde.

• Notă: Elicele care se rotesc cu viteză mare sunt periculoase. În timpul utilizării, păstrați o distanță sigură față de dronă și țineți-o departe de oameni, animale sau alte obstacole.

• Până la oprirea motoarelor, țineți telecomanda în mână și asigurați-vă că drona este complet sub control.

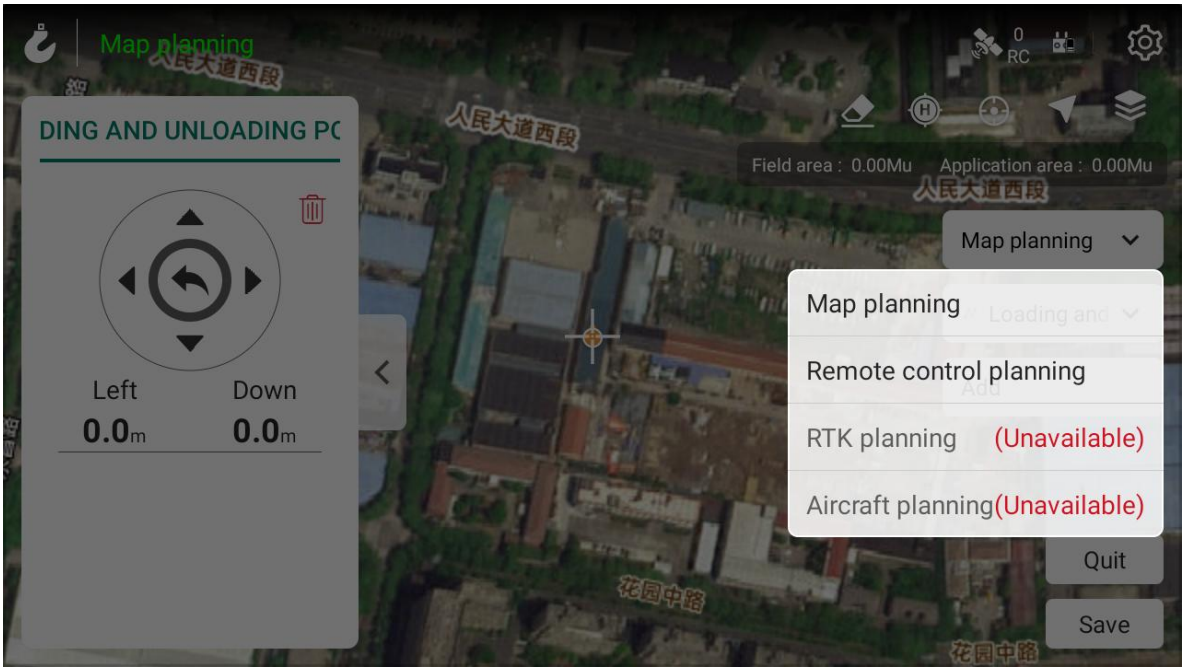
• În zbor, nu opriți niciodată motoarele, altfel drona se va prăbuși. Doar în situații speciale (ex. drona riscă să cadă peste oameni) este necesară oprirea de urgență a motoarelor pentru a reduce pagubele.

• După aterizare, opriți mai întâi drona, apoi telecomanda.

6.6. Gestionarea traseelor

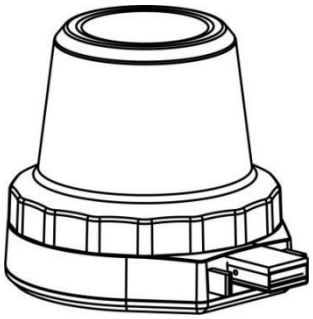
6.6.1. Planificarea traseelor

• Aplicația oferă patru moduri de planificare a traseelor: planificare RTK, planificare vizuală cu drona, planificare cu telecomanda și planificare pe hartă.



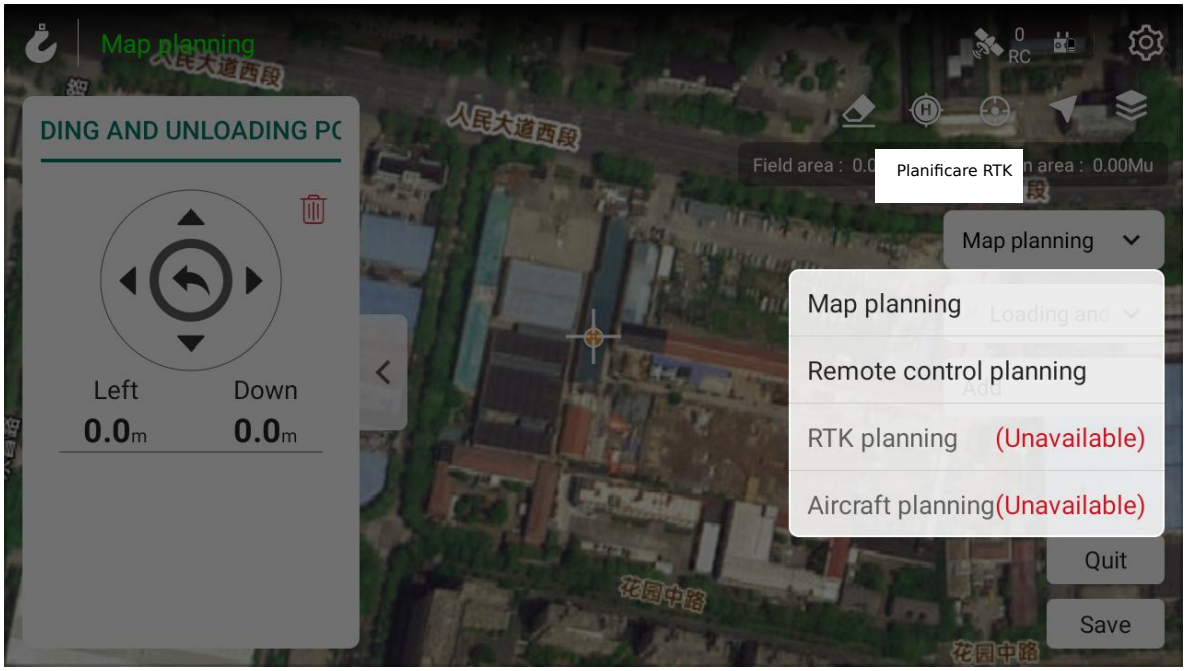
1) Planificare RTK

• Pentru planificarea RTK, modulul de poziționare RTK de mare precizie trebuie montat în portul USB al telecomenzii, pentru măsurători precise.



• Apăsați „Plan plot” în ecranul principal al aplicației și selectați „RTK planning”;

• Așteptați până când bara de stare RTK din stânga sus a ecranului devine verde, iar precizia de determinare a punctului GPS este sub 50 cm;



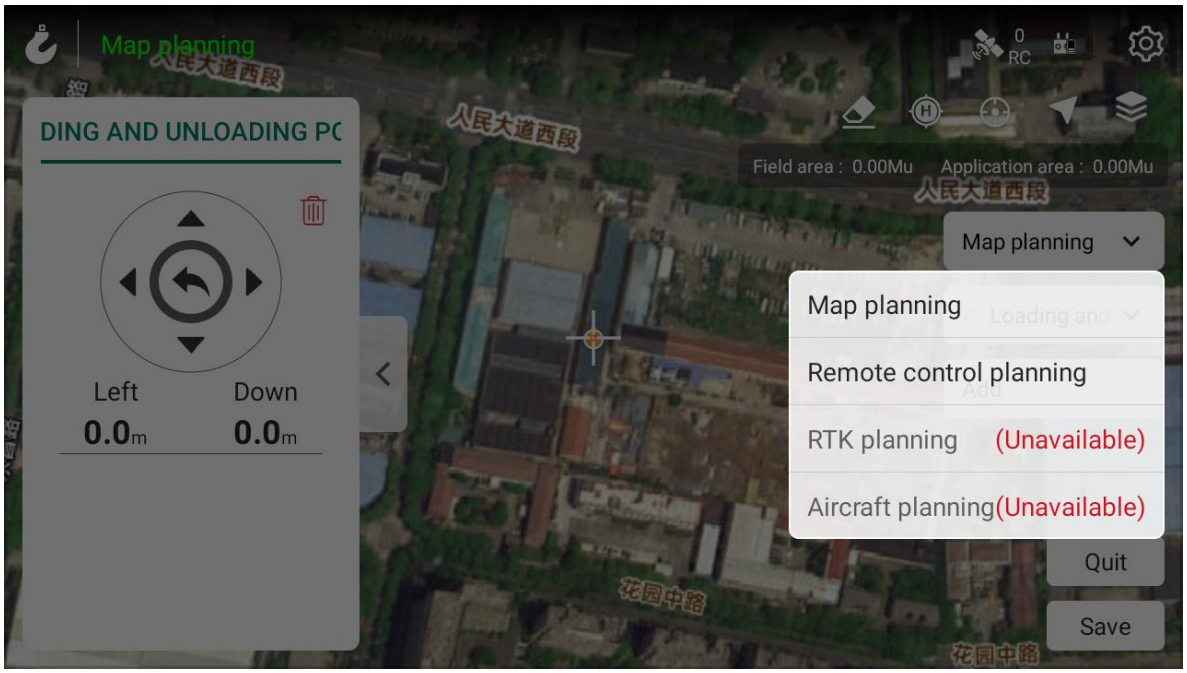
• Duceți telecomanda în poziția dorită, apoi apăsați butonul „Add” din aplicație pentru a adăuga puncte, planificând conturul parcelei și obstacolele.

> **⚠Avertisment**
>
> Pentru siguranța dumneavoastră, asigurați-vă că drona este oprită când folosiți funcția de planificare RTK.

2) Planificare cu drona

• Apăsați „Plan plot” în ecranul principal al aplicației și selectați „Drone planning”;

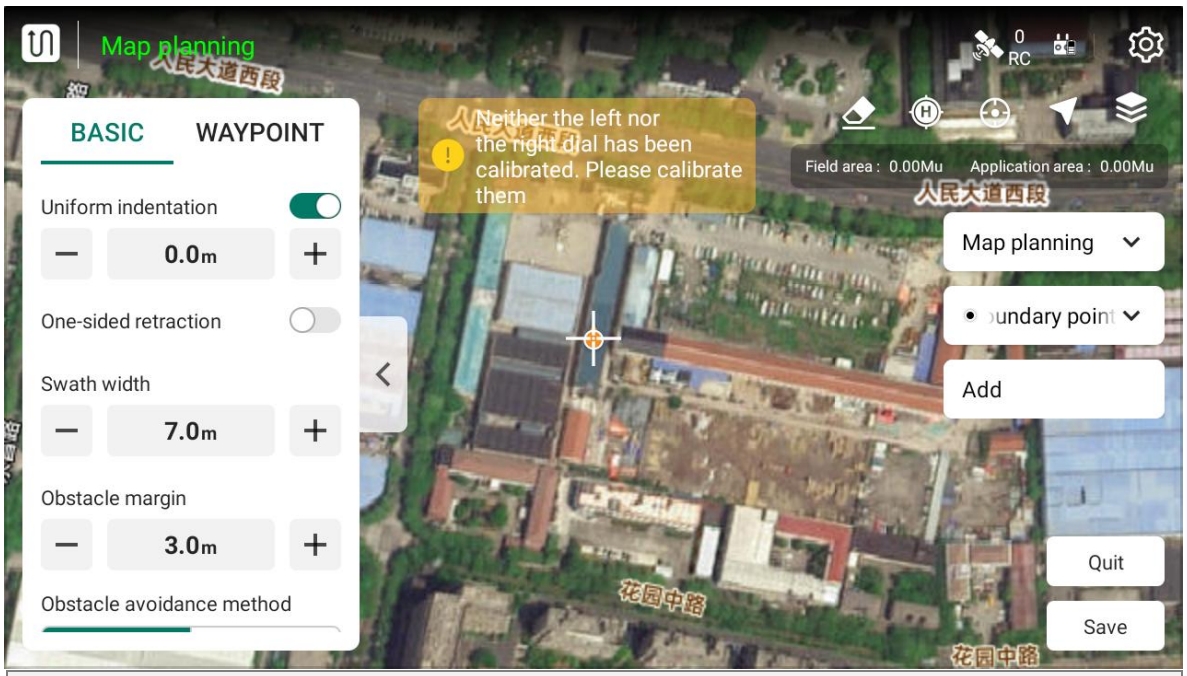
• Manevrați cu telecomanda drona în poziția dorită, apoi apăsați butonul „Add” din aplicație pentru a adăuga puncte, planificând conturul parcelei și obstacolele.



3) Planificare pe hartă

• Intrați în ecranul principal al aplicației, apăsați „Plan plot”, selectați oricare dintre metodele de planificare disponibile, intrați în ecranul de planificare a parcelei și selectați „Map planning” din butonul de selectare a metodei de planificare;

• Glisați ecranul pentru a aduce reticulul în poziția dorită, apoi apăsați butonul „Add” din aplicație pentru a adăuga puncte, planificând conturul parcelei și obstacolele.



⚠Avertisment

Planificarea pe hartă necesită ca în parcelă să nu existe obstacole, iar conturul parcelei să fie clar vizibil.

Dacă folosiți planificarea pe hartă, punctele parcelei pot fi ajustate precis cu drona sau telecomanda înainte de începerea lucrului.

4) Planificare cu telecomanda

• Metoda este aceeași ca la planificarea RTK; consultați metoda de planificare RTK.

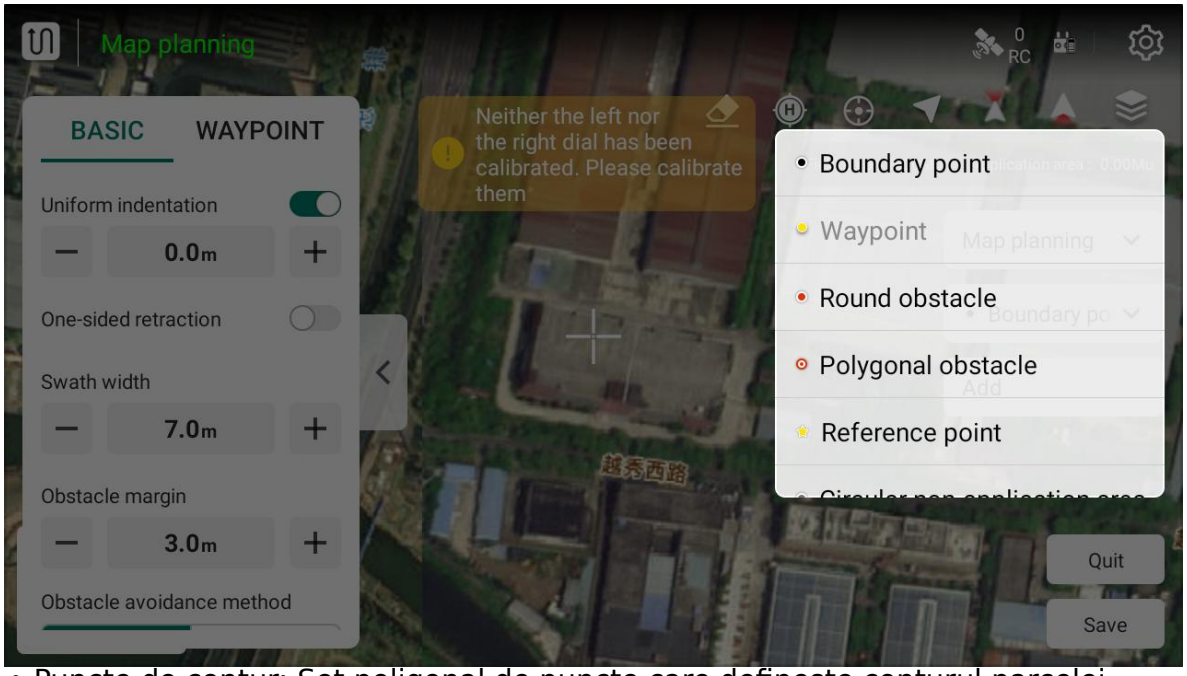
⚠Avertisment

Precizia planificării cu telecomanda este mai mică decât a planificării RTK.

Pentru siguranța dumneavoastră, asigurați-vă că drona este oprită când folosiți funcția de planificare cu telecomanda.

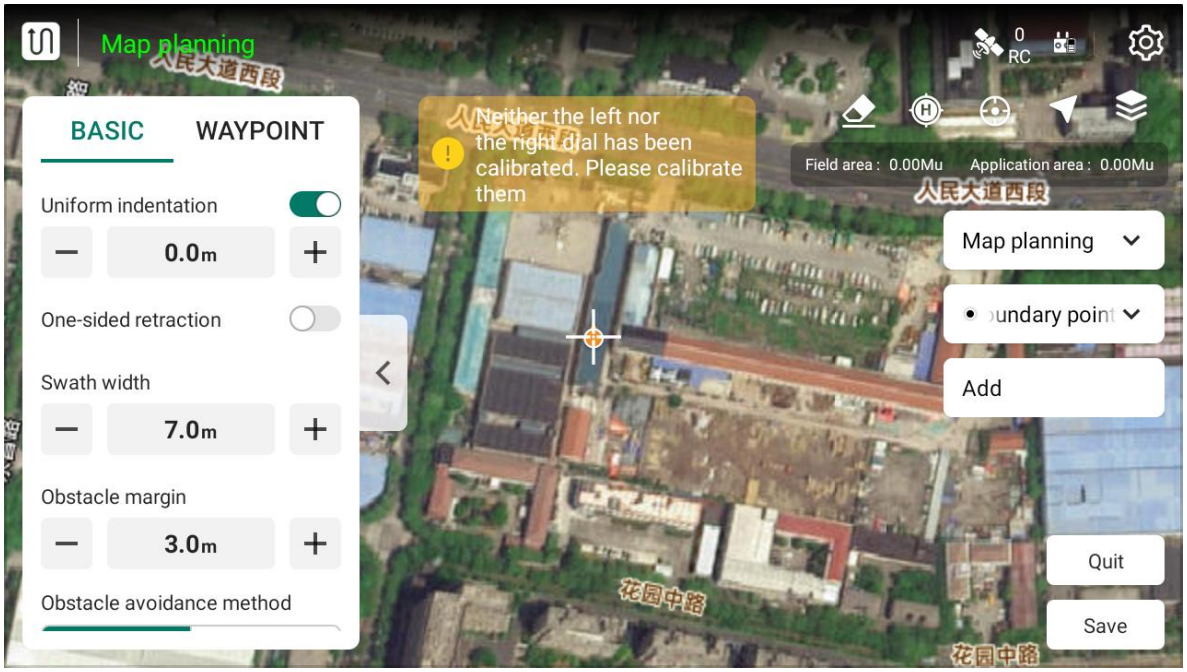
6.6.2. Tipuri de puncte

• Aplicația dronei oferă 8 tipuri de puncte: puncte de contur, obstacole circulare, obstacole poligonale, puncte de referință, zone circulare interzise zborului, zone poligonale interzise zborului, linii auxiliare și marcaje.



• Puncte de contur: Set poligonal de puncte care definește conturul parcelei

• Obstacol circular: Adaugă un obstacol circular cu rază reglabilă în parcela de lucru



• Obstacol poligonal: Adăugați mai multe puncte de obstacol, iar obstacolul poligonal se trasează în ordinea punctelor de obstacol.

• Punct de referință: Pentru corectarea traseului, se recomandă alegerea unui reper fix ca punct de referință.

• Zonă circulară interzisă zborului: Adaugă în parcelă o zonă interzisă zborului cu rază reglabilă.

• Zonă poligonală interzisă zborului: Adăugați mai multe puncte interzise în parcelă, iar zona poligonală interzisă zborului se trasează în ordinea acestor puncte.

• Linie auxiliară: Adăugați două puncte auxiliare în afara parcelei pentru a forma o linie auxiliară.

• Marcaj: Marcați punctele din parcelă care trebuie semnalate.

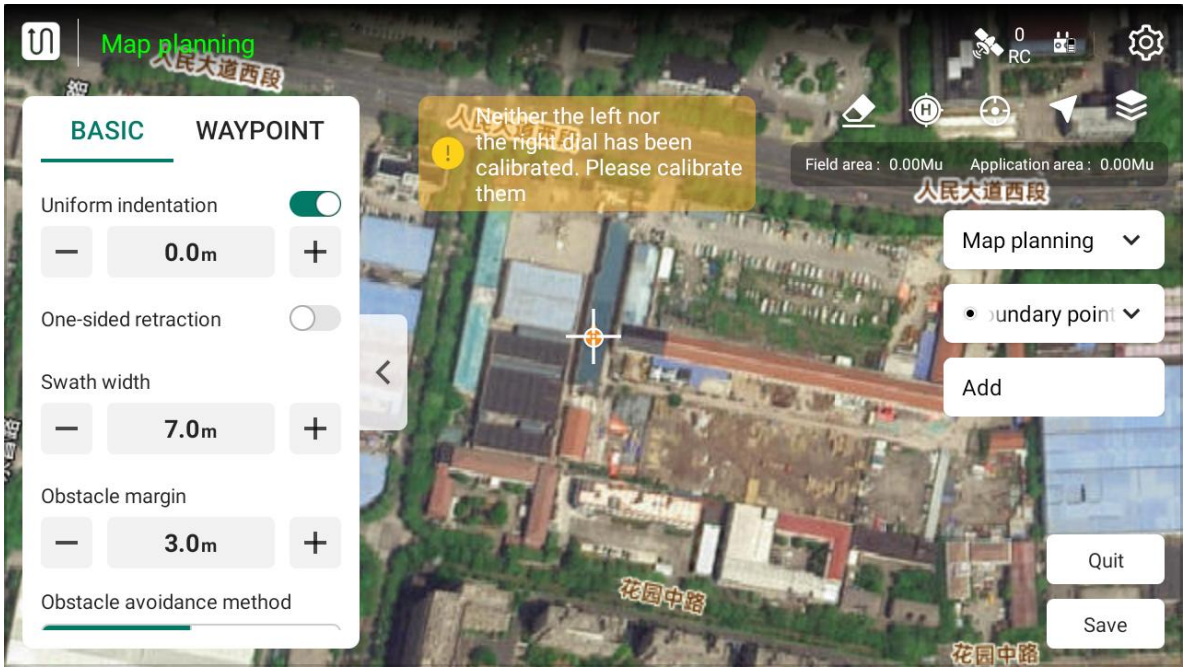
6.6.3. Editarea parcelei

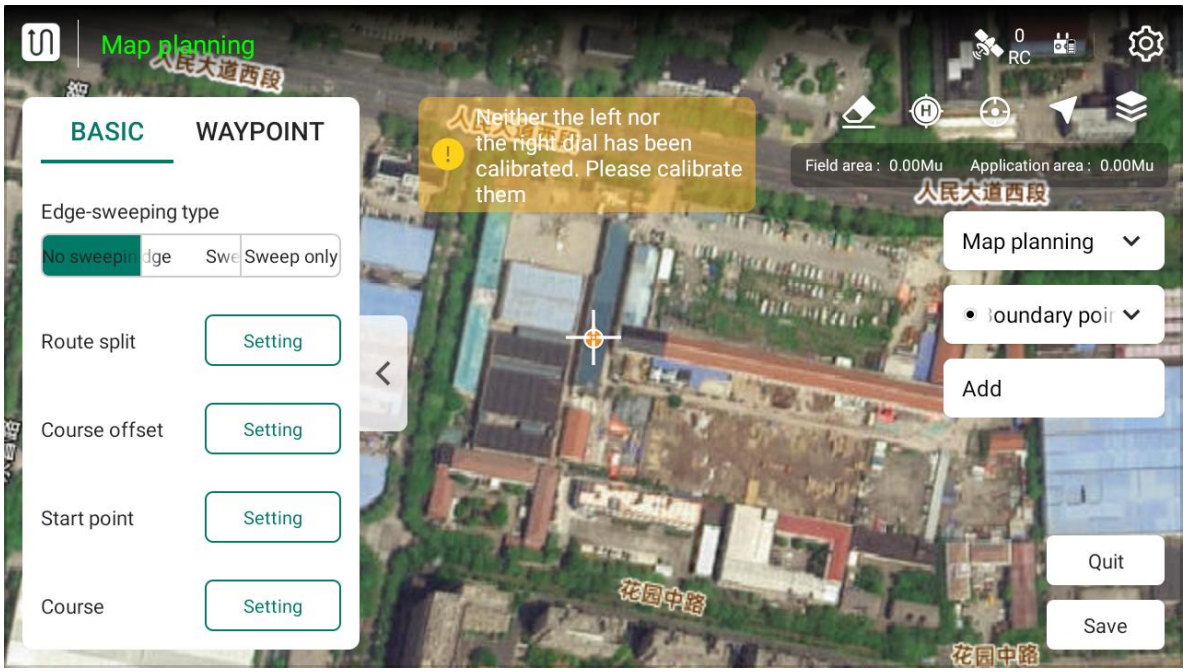
1) Editarea traseului

• Ajustarea retragerii: Implicit se aplică o retragere uniformă, între minim 0 și maxim 10 m, cu valoarea standard de 2 m. Puteți selecta latura dorită a parcelei și ajusta retragerea pe acea latură.

• Distanța între treceri: Distanța implicită este 7 m, cu opțiuni între 1,5 m și 40 m.

• Marjă obstacole: Implicit, marja este 3 m, cu opțiuni între 0 m și 6 m.





• Împărțirea traseului: Această funcție permite separarea porțiunilor de traseu care nu

trebuie lucrate acum, păstrând doar segmentele necesare.



• Decalarea traseului: Corectează abaterile conturului parcelei.



• Setarea punctului de start: Alegeți un punct de intrare potrivit în traseu, în funcție de locul de decolare/aterizare, pentru a începe lucrul.



• Direcție: Permite ajustarea fină prin glisare; fiecare apăsare modifică cu 1 grad.

• Ajustarea rapidă a direcției traseului: Apăsați pe o latură a parcelei pentru a alinia traseul paralel cu acea latură.



⚠Avertisment

Împărțirea traseului se face după procentul din traseu, nu după procentul din suprafața parcelei.

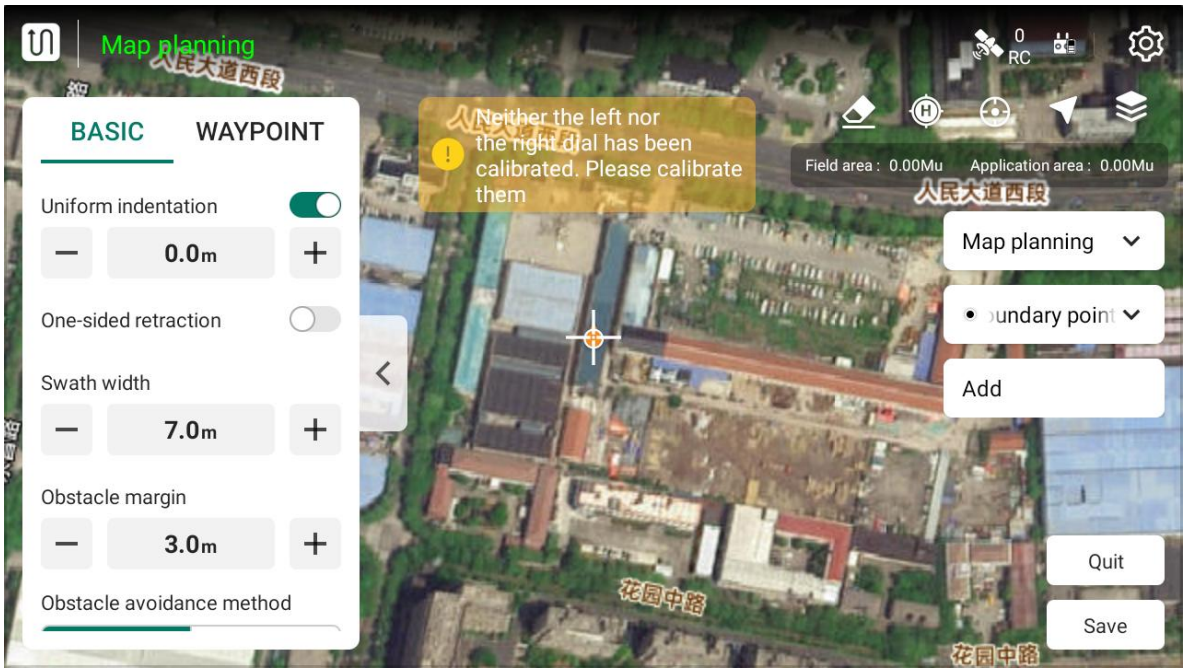
2) Editarea punctelor

• Editarea punctelor de contur: Trageți punctele de contur pentru a le muta sau ajustați fin

poziția cu butoanele de reglaj. După mutarea unui punct, traseul este replanificat automat, în timp real.

• Ștergerea punctelor de contur: Ștergeți punctele de contur nedorite; după ștergere, traseul va fi replanificat automat, în timp real.

• Adăugarea punctelor de contur: După adăugarea unui punct de contur nou, traseul va fi replanificat imediat, în mod inteligent.



3) Editarea obstacolelor

• Adăugarea obstacolelor: Consultați planificarea obstacolelor circulare și necirculare de mai sus

• Ștergerea punctelor de obstacol: Selectați un punct de obstacol și apăsați „Delete” pentru a-l șterge.

• Ștergerea obstacolelor circulare: Selectați un obstacol circular și apăsați „Delete” pentru a șterge obstacolul circular.

• Mutarea punctelor de obstacol: Selectați un punct de obstacol, trageți-l sau folosiți butoanele de reglaj fin pentru a muta punctul de obstacol în poziția dorită.

• După editarea obstacolului, traseul va fi replanificat inteligent, în timp real.

4) Editarea punctului de referință

• Adăugarea punctului de referință: Alegeți ca punct de referință un reper fix și ușor de recunoscut, pentru a ușura corectarea ulterioară a traseului, cu mai multă comoditate și precizie.

• Ștergerea punctului de referință: Apăsați pe punctul de referință, apoi „Delete” pentru a șterge punctul de referință șterge.

5) Anularea operației

• Pentru a anula o adăugare, ștergere sau mutare, apăsați butonul „Undo”

și operația va fi anulată.

6.7. Importul hărților de prescripție

6.7.1. Prezentare generală

Aceste instrucțiuni descriu cum se importă un fișier local cu hartă de prescripție în telecomandă, folosind împreună „telecomanda + browserul web”.

După import, fișierul poate fi accesat în lista „Prescription Chart” din „Assignment Resources”. Principiu general: Telecomanda pornește un serviciu local de încărcare (adresă IP + port). Un dispozitiv extern accesează această adresă din browser, încarcă fișierul ZIP al hărții de prescripție în telecomandă, apoi importul se confirmă din telecomandă.

6.7.2. Condiții prealabile

(1) Telecomanda este pornită și a intrat în ecranul principal de lucru.

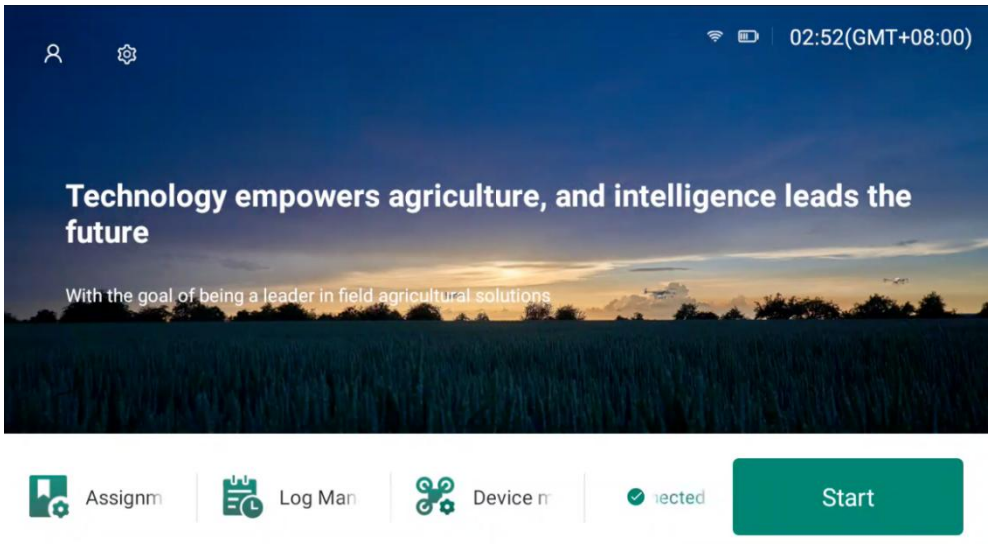
(2) Fișierul sursă cu harta de prescripție este pregătit, în format ZIP.

(3) Un dispozitiv extern (calculator) se află în aceeași rețea Wi-Fi cu telecomanda (adică ambele sunt conectate la același Wi-Fi).

6.7.3. Procedura de lucru

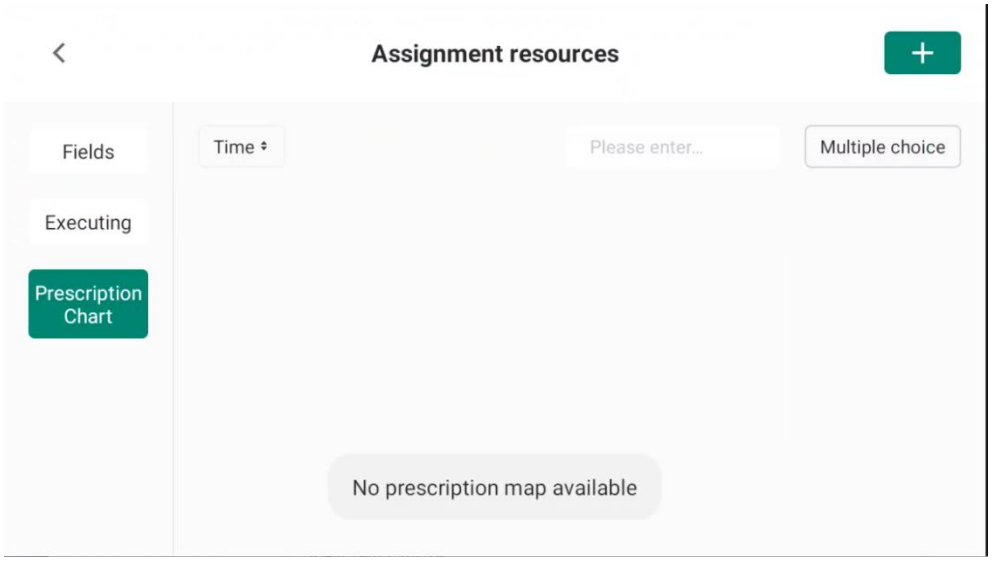
6.7.3.1. Pe telecomandă: intrarea în ecranul hărților de prescripție

Pasul 1: În ecranul principal al telecomenzii, apăsați „Assignment resources” din colțul din dreapta jos.



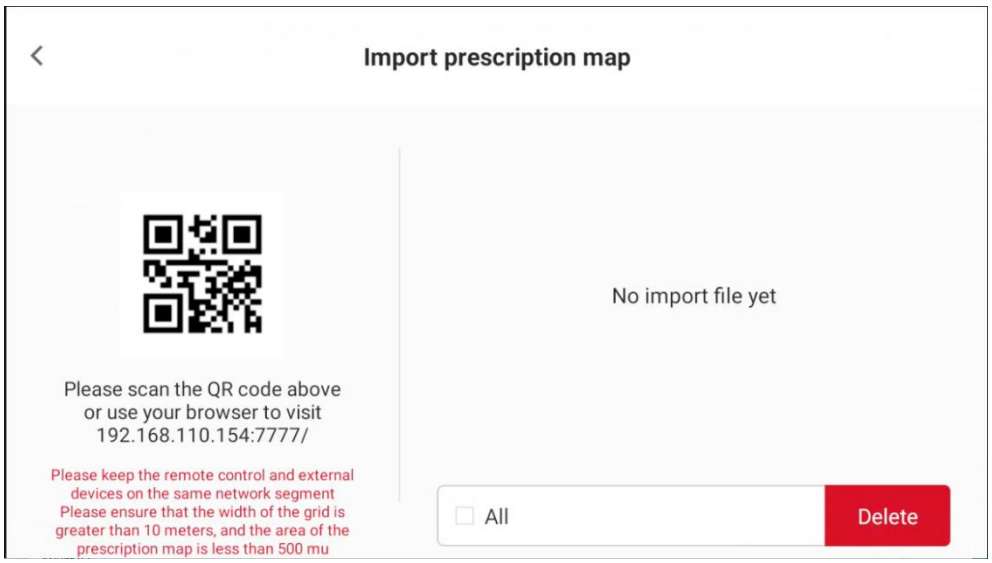
Ecranul principal al telecomenzii

Pasul 2: În pagina „Assignment resources”, selectați fila „Prescription Chart” din panoul din stânga. La prima utilizare, lista este goală și apare mesajul „No prescription map available”.



Fila „Prescription Chart”

Pasul 3: Apăsați butonul „+” din colțul din dreapta sus pentru a intra în ecranul „Import prescription map”. În stânga ecranului apar un cod QR și o adresă de încărcare (exemplu: 192.168.110.154:7777/), iar în dreapta apare „No import file yet”.



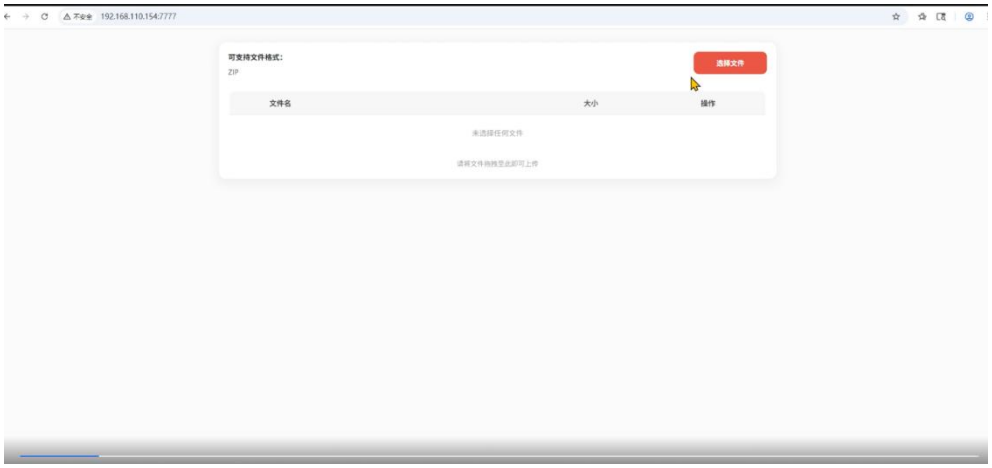
Ecranul „Import prescription map” (cod QR și adresă de încărcare)

Notă: Asigurați-vă că telecomanda și dispozitivul extern sunt în aceeași rețea (conectate la același Wi-Fi).

6.7.3.2. Pe web: încărcarea hărții de prescripție

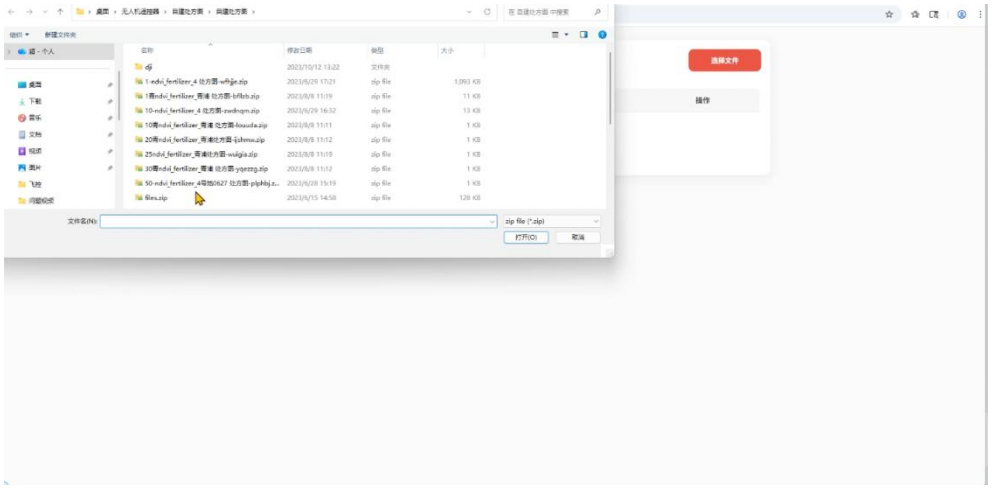
Pasul 4: În browserul calculatorului, introduceți adresa afișată pe ecranul telecomenzii (ex. 192.168.110.154:7777/) sau scanați direct codul QR de pe ecran pentru a

deschide pagina de încărcare. Pagina va afișa mesajul „Supported file format: ZIP”. Apăsați butonul „Select File”.



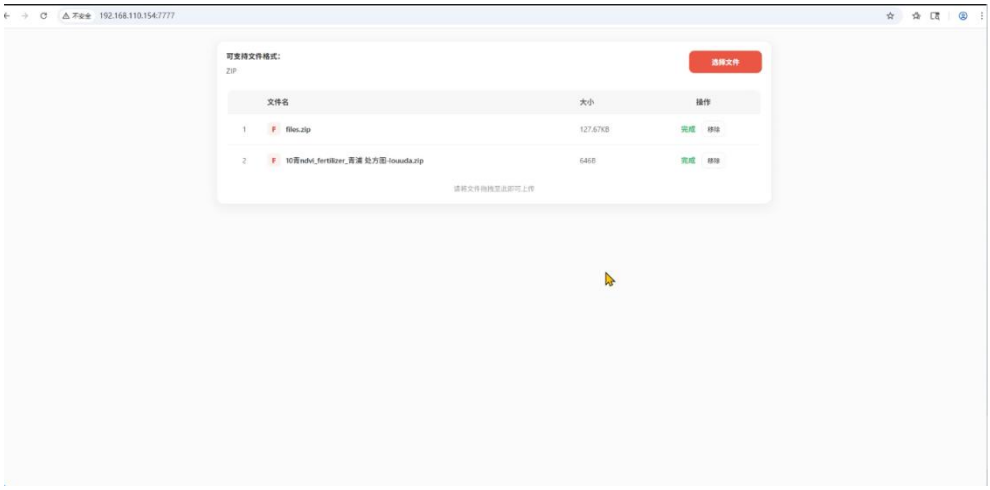
Pagina web de încărcare

Pasul 5: În fereastra de selectare a fișierului, mergeți la folderul local în care este salvată harta de prescripție (exemplu: Desktop > Drone Remote Controller > Custom Prescription maps > Custom Prescription maps), selectați fișierul .zip de încărcat și apăsați „Open”.



Selectarea fișierului ZIP local

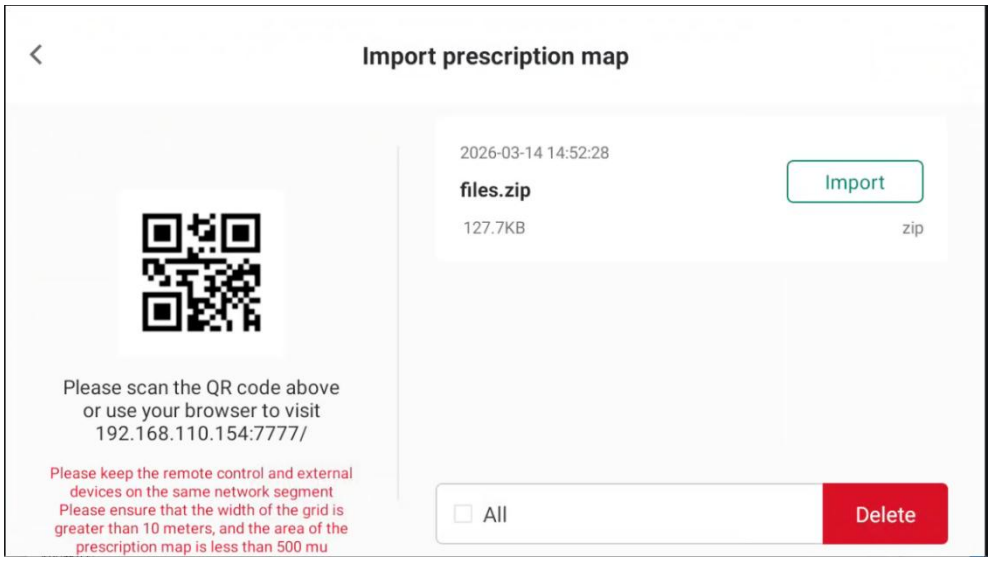
Pasul 6: După încărcarea reușită, lista din pagină va afișa numele fișierului, mărimea și starea „Completed” pentru fișierul încărcat. Puteți repeta pașii 4 - 5 pentru a încărca mai multe hărți de prescripție.



Încărcare web finalizată

6.7.3.3. Pe telecomandă: importul hărții de prescripție

Pasul 7: Reveniți la ecranul „Import prescription map” de pe telecomandă. Lista de fișiere din dreapta va afișa automat hărțile de prescripție încărcate (cu nume și mărime). După selectarea fișierului dorit, apăsați butonul „Import” din colțul din dreapta jos.



Ecranul telecomenzii cu fișierele încărcate și butonul „Import”

Pasul 8: După import, sistemul revine automat la lista „Prescription Chart”, unde puteți vedea harta de prescripție importată (cu nume, suprafață și alte informații). Această hartă poate fi folosită direct la lucrările următoare.



Lista hărților de prescripție importate

6.7.4. Note

NR.	Note
1	Telecomanda și dispozitivul extern trebuie conectate la același Wi-Fi; altfel, browserul nu va putea accesa adresa telecomenzii.
2	Fișierul încărcat trebuie să fie în format ZIP; alte formate nu sunt recunoscute. (Pachetul ZIP trebuie să conțină atât fișierele .tfw, cât și .tif.)
3	Adresa IP din linkul de încărcare este alocată dinamic de telecomandă și se poate schimba la fiecare pornire. Folosiți adresa afișată pe telecomandă inteligente.
4	După import, se recomandă verificarea numelui și suprafeței hărții de prescripție în lista „Prescription Chart” înainte de a începe lucrul.

6.7.5. Depanare

Simptom	Cauză posibilă	Acțiune recomandată
Browserul nu poate deschide adresa de încărcare	Dispozitivul extern și telecomanda nu sunt în aceeași rețea Wi-Fi; sau adresa IP a fost introdusă greșit	Verificați conexiunea Wi-Fi; reintroduceți adresa afișată pe ecranul telecomenzii
Niciun fișier nu apare pe telecomandă după încărcarea din pagina web	Rețea întreruptă sau încărcare incompletă	Verificați dacă pagina web arată starea „Completed”; reîncărcați fișierul
Suprafață anormală afișată în lista „Prescription Chart”	Setări greșite de coordonate sau grilă în fișierul sursă	Reverificați parametrii în programul folosit pentru generarea hărții de prescripție

6.8. Lucrul cu o dronă și două telecomenzi

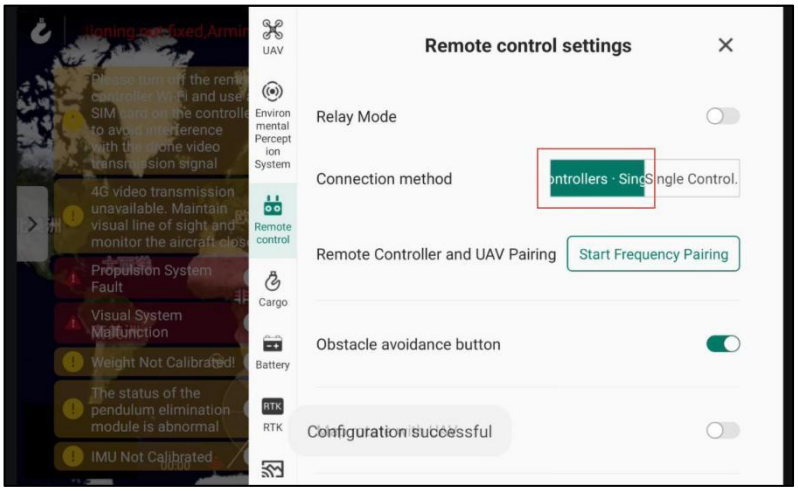
6.8.1. Definirea funcției și aplicarea la transport

Funcția „One-Controller-Two-Aircraft” înseamnă că o dronă de transport este împerecheată cu două telecomenzi. Este concepută special pentru transport în zone montane, zboruri pe distanțe lungi, zone cu semnal obstrucționat și situații în care punctele de încărcare și descărcare sunt separate.

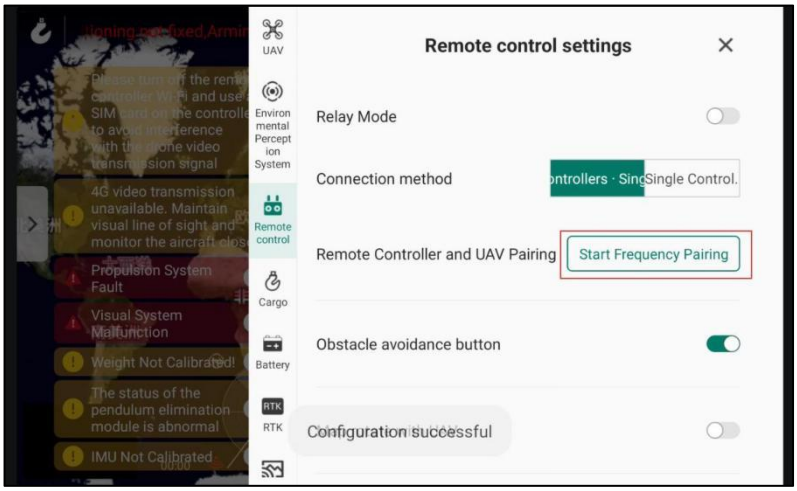
6.8.2. Împerecherea și asocierea celor două telecomenzi

Verificați firmware-ul: Asigurați-vă că drona și ambele telecomenzi sunt actualizate la cel mai nou firmware și dezactivați hotspoturile terțe care pot interfera. Opriți drona și ambele telecomenzi.

Porniți drona și telecomanda principală, finalizați împerecherea dintre dronă și telecomanda principală și mențineți conexiunea. Apăsați succesiv: „Settings > Remote Controller > Connection Mode” > selectați „One-Controller-Multi-Aircraft” și așteptați reușita împerecherii.



Porniți telecomanda secundară, apoi apăsați succesiv: „Settings > Remote Controller > Connection Mode” > selectați „One-Controller-Multi-Aircraft” și așteptați finalizarea configurării. Țineți apăsat butonul de pornire al dronei 10 secunde, până când LED-urile de stare clipesc, indicând că drona a intrat în modul de împerechere. Pe telecomanda secundară, apăsați „Start Frequency Pairing”; numărul de serie al dronei disponibile pentru împerechere va fi reîmprospătat și afișat.



După ce confirmați că numărul de serie este corect, apăsați „Start Frequency Pairing” și așteptați reușita împerecherii. Ambele telecomenzi se vor conecta simultan la dronă.

6.8.3. Solicitarea controlului

După ce telecomanda secundară intră în ecranul de lucru, apăsați „Request Control Authority”.

Apăsați „Apply”. Apăsați „Confirm” și așteptați autorizarea de la telecomanda principală. După primirea cererii, telecomanda principală poate decide dacă

cedează controlul. Dacă decide să cedeze, apăsați „Agree”. Telecomanda secundară va anunța că a preluat controlul asupra dronei și devine telecomanda principală. În funcție de nevoile de lucru, telecomenzile pot solicita și ceda reciproc controlul.

6.8.4. Precauții de utilizare

1. Control dublu: Dacă telecomanda principală se deconectează sau este oprită, telecomanda secundară devine automat telecomanda principală.

2. Când telecomanda secundară solicită controlul, trebuie să fie conectată printr-o conexiune P2P normală. În modul 4G independent, telecomanda secundară nu poate solicita controlul.

6.8.5. Procedura de transport

6.8.5.1. Pregătirea înainte de lucru

Finalizați împerecherea pentru control dublu și împărțiți sarcinile între cei doi piloți: telecomanda principală răspunde de decolare, întoarcerea automată (RTH) și supravegherea generală a siguranței;

telecomanda secundară răspunde de navigarea pe traseul lung și de ajustarea fină la joasă altitudine în punctul de descărcare. Pentru lucrări pe distanțe lungi în zone montane, cei doi piloți trebuie poziționați la punctul de decolare/aterizare și, respectiv, la punctul de descărcare, pentru a prelua controlul la nevoie.

6.8.5.2. Decolarea și transportul pe distanțe lungi

Doar telecomanda principală efectuează decolarea, urcând vertical la o altitudine sigură de 3

–10 m, apoi zbor staționar pentru a confirma că sarcina nu se balansează puternic. Accelerați treptat spre zona țintă. Dacă semnalul telecomenzii principale este blocat de relief sau clădiri, telecomanda secundară va solicita preluarea controlului.

După preluare, telecomanda secundară menține o viteză constantă (≤5 m/s) pe tot parcursul, evitând accelerările, frânările bruște sau virajele strânse care pot amplifica balansul sarcinii.

6.8.5.3. Descărcarea la joasă altitudine

La sosirea în zona de descărcare, telecomanda secundară păstrează controlul și coboară lent coboară. Coborârea încetinește automat când sarcina ajunge la 1 metru de sol.

După ce sarcina este așezată stabil pe sol, operatorul secundar acționează mecanismul de eliberare pentru a desprinde sarcina.

6.9. Moduri de lucru

Drona agricolă dispune de mai multe moduri de lucru: Field Route Mode, Agricultural Transport Mode, Manual Operation Mode și Enhanced Manual Operation Mode. 2D Aerial Survey (în dezvoltare) se poate selecta din aplicația UAV App.

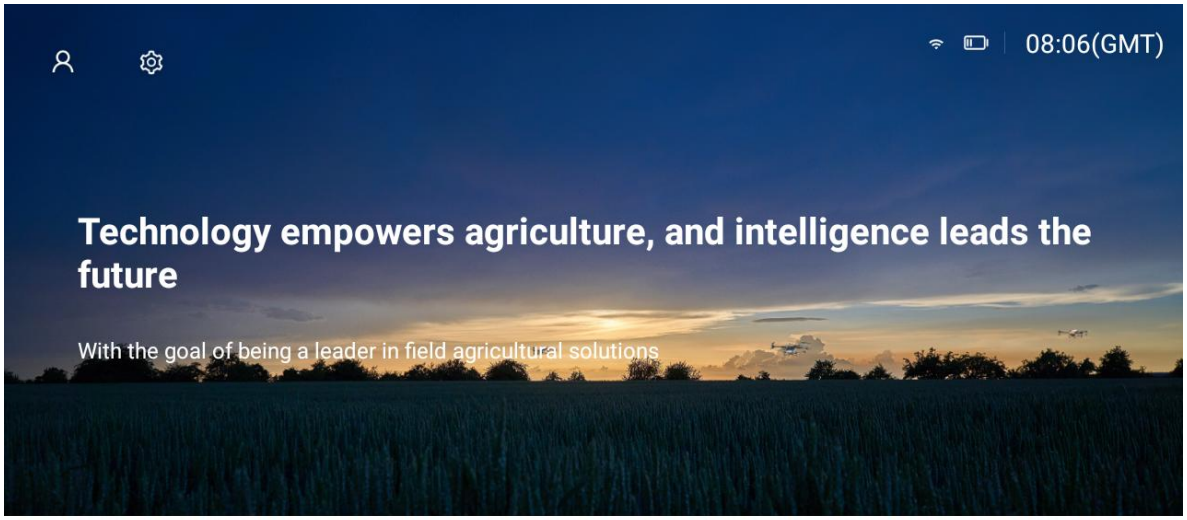


6.9.1. Modul Field Route (traseu pe parcelă)

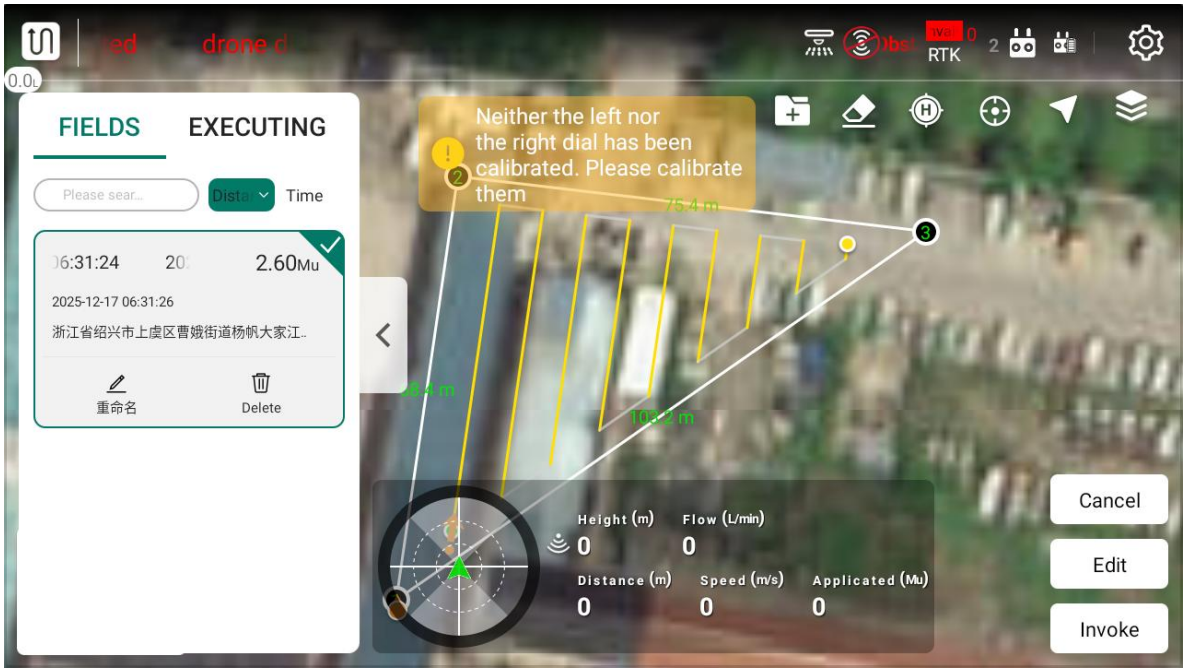
• Tipuri de lucru pe traseu: Field Plot, AB Points, Free Route

a. Field Plot (parcelă)

• Pe ecranul principal al UAV App, apăsați „Start Mission” pentru a intra în pagina misiunii



• Selectați parcela țintă



• Configurați parametrii misiunii după necesități.

• După setarea parametrilor, apăsați „Upload”. După ce telecomanda și drona sincronizează datele, apăsați „Execute”.

• Pe ecranul Mission Pre-check Confirmation, după verificarea informațiilor, glisați cursorul spre dreapta pentru a porni misiunea pe traseu.

b. AB Points (puncte AB)

Puteți face măsurarea AB prin sistemul de planificare inteligentă al UAV App. La setarea punctelor A și B, orientați-le paralel cu conturul parcelei, apoi setați numărul de treceri care acoperă parcela. Aplicația calculează și generează traseul optim pe baza datelor, pentru o planificare inteligentă. După

planificare, porniți misiunea, iar drona intră în modul de lucru AB, executând automat misiunea pe traseul planificat.

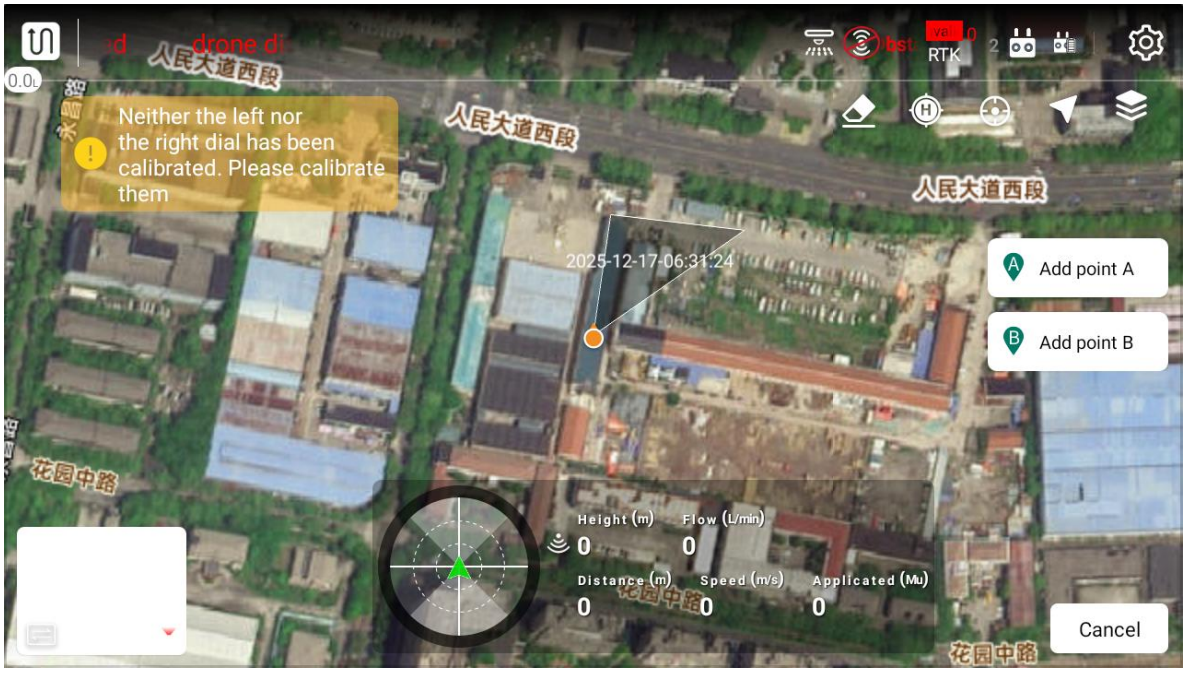
• Pe ecranul principal al UAV App, apăsați „Start Mission” pentru a intra în pagina misiunii.

• Selectați tipul de lucru AB Points și apăsați butonul Add.

• Configurați parametrii misiunii.

• Adăugați punctul A

• Adăugați punctul B



• După selectare, apăsați „Upload”. După ce telecomanda și drona au sincronizat datele, apăsați „Execute”. Confirmați detaliile pe ecranul Mission Pre-check Confirmation pentru a continua misiunea AB.

> ⚠ **Avertisment**
>
> Modul de lucru AB nu permite planificarea obstacolelor din parcelă. Pentru parcele cu obstacole, se recomandă modul Field Plot, în care parcela este planificată mai întâi și apoi selectată pentru executarea misiunii.

c. Free Route (traseu liber)

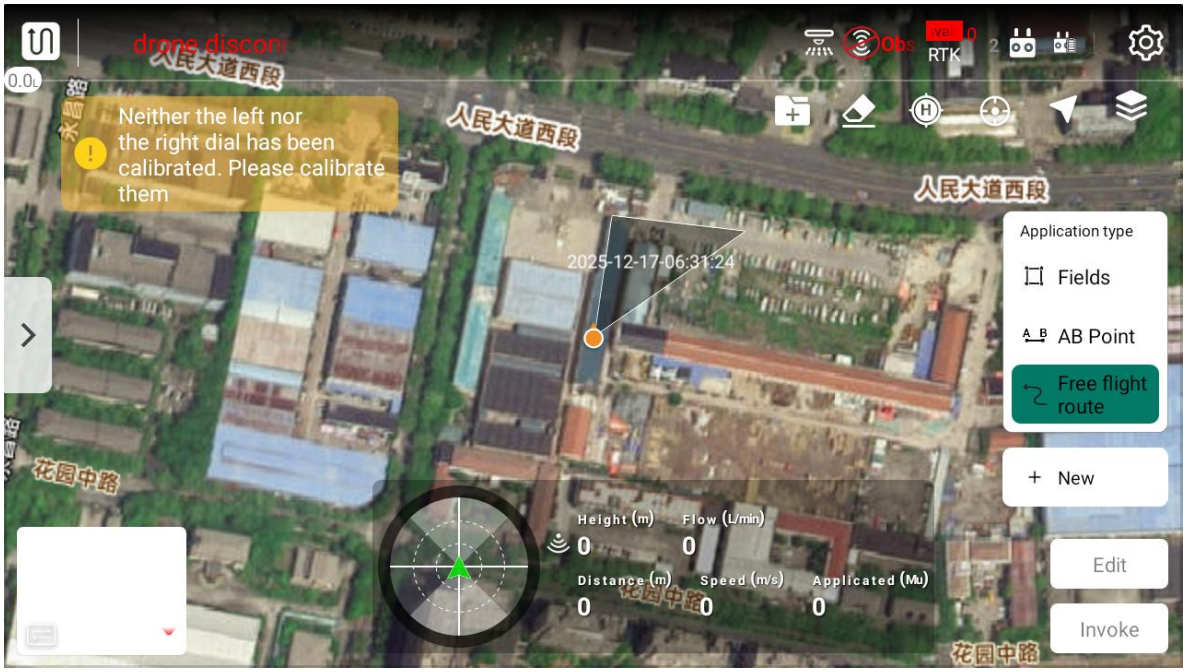
În funcție de cultură, forma parcelei și necesități, puteți defini manual traseul de zbor plasând puncte de traseu pe harta telecomenzii. Astfel se pot planifica flexibil trasee nefixe, de ex. linii poligonale, adaptate condițiilor.

• Pe ecranul principal al UAV App, apăsați „Start Mission” pentru a intra în pagina misiunii.

• Selectați tipul de lucru Free Route și apăsați butonul Add.

• Setați Operation Spacing (distanța între treceri).

• Definiți punctele de traseu după teren, apoi apăsați Save.

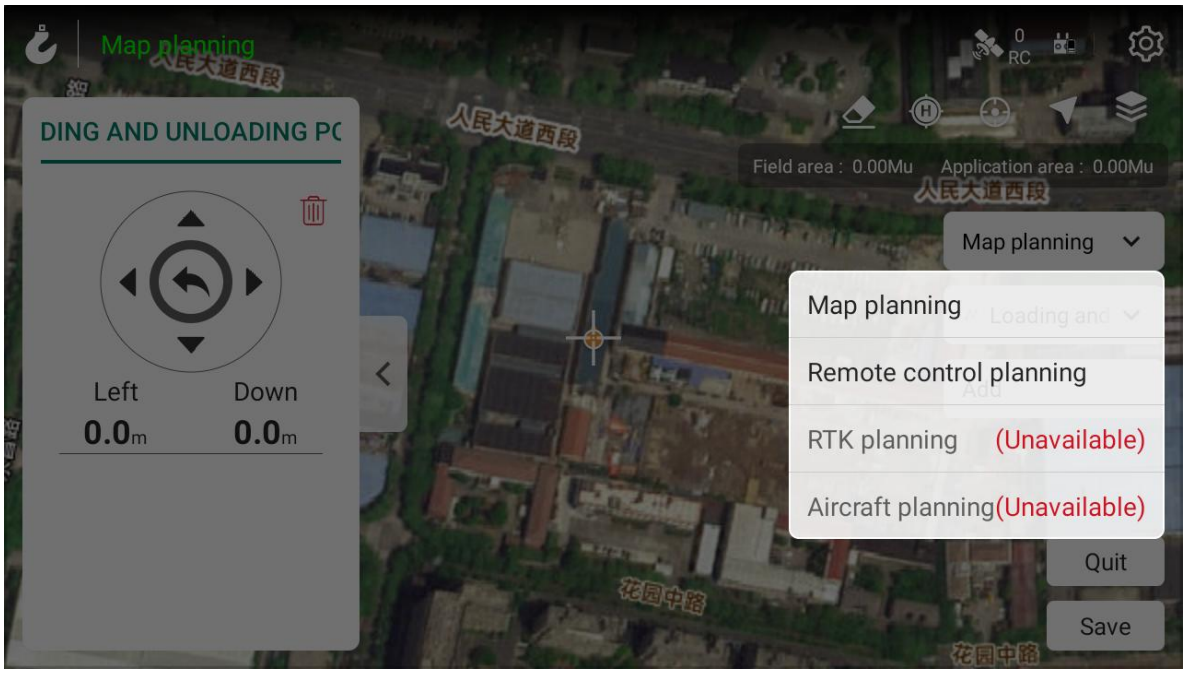


• Selectați parcela corespunzătoare și apăsați „Select”.

• Apăsați „Upload”. După ce telecomanda și drona au sincronizat datele, apăsați „Execute”. Confirmați detaliile pe ecranul Mission Pre-check Confirmation pentru a continua misiunea.

6.9.2. Modul de transport

În funcție de necesități, metoda de planificare a punctelor de traseu se poate alege dintre: UAV Planning, RTK Planning, Remote Controller Planning sau Map Planning.



• În funcție de metoda aleasă, adăugați cele două puncte de încărcare/descărcare.

• După salvare, numele parcelei poate fi editat pentru identificare și găsire ușoară.

• În colțul din dreapta sus, în funcție de poziția actuală a dronei, selectați dacă drona zboară la Waypoint 1, Waypoint 2 sau Waypoint 3.

• După selectare, apăsați „Upload”.

• După încărcarea reușită, treceți la confirmarea pre-verificării misiunii. Glisați cursorul spre dreapta, iar drona va începe misiunea conform parametrilor din UAV Settings și Transport Settings.

6.9.3. Modul de lucru manual

Pentru parcele mici sau cu multe obstacole și teren foarte complex, se poate folosi modul de lucru manual. În acest mod, traseul dronei este controlat în întregime din joystick-urile telecomenzii, iar stropirea trebuie pornită manual. Nu se recomandă zborul dronei în afara câmpului vizual (BVLOS) în acest mod, deoarece poate pune în pericol siguranța zborului.



> ⚠ **Avertisment**
>
> În lucrul manual, datele misiunii (de ex. suprafața lucrată) se înregistrează doar după apăsarea butonului „Start”.

6.9.4. Modul de lucru manual îmbunătățit

Pentru parcele medii sau mari, fără obstacole și cu formă relativ regulată, se poate folosi și modul Enhanced Manual Operation. Duceți drona la punctul de start al traseului și aliniați botul dronei cu direcția de zbor dorită. După setarea parametrilor (debit de stropire, viteză de zbor, distanță între treceri, înălțime

față de cultură), apăsați „Start”. Apoi împingeți joystick-ul înainte pentru a începe. La capătul rândului, apăsați „Left Lateral Move” sau „Right Lateral Move” pentru a face întoarcerea, apoi readuceți drona spre partea de start. Repetați pașii de mai sus pentru a finaliza lucrarea.



6.10. Întoarcere automată (RTH)

1) Punctul de întoarcere

• Punctul de decolare este punctul de întoarcere implicit

2) Întoarcere la epuizarea soluției

• Drona agricolă V180 permite setarea comportamentului la epuizarea soluției: zbor staționar sau întoarcere; dacă alegeți întoarcerea, drona va zbura automat înapoi la punctul de întoarcere după epuizarea soluției. În timpul întoarcerii, puteți prelua controlul dronei mișcând oricare joystick.

3) Întoarcere la baterie descărcată

• Drona agricolă V180 permite setarea comportamentului la baterie descărcată: zbor staționar sau întoarcere; dacă alegeți întoarcerea, drona va zbura automat înapoi la punctul de întoarcere la apariția avertizării de baterie descărcată. În timpul întoarcerii, puteți prelua controlul dronei mișcând oricare joystick.

4) Întoarcere la pierderea comunicației

• Drona agricolă V180 permite setarea comportamentului la pierderea comunicației: zbor staționar sau întoarcere; dacă alegeți întoarcerea, drona va zbura automat înapoi la punctul de întoarcere când detectează pierderea legăturii cu telecomanda mai mult de 5 s, iar dacă legătura se restabilește în timpul întoarcerii, puteți prelua controlul dronei mișcând oricare joystick.

• Notă: Dacă întoarcerea automată se declanșează în modul de lucru autonom, drona poate ocoli obstacolele planificate din parcelă.

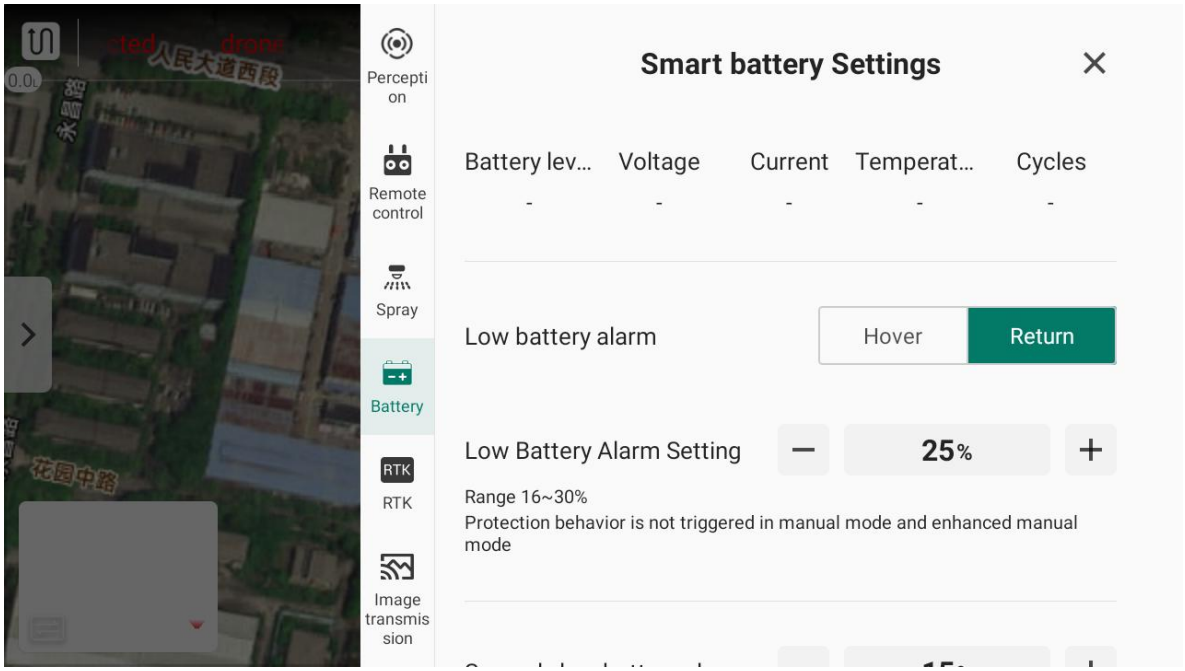
5) Întoarcere cu o singură apăsare

• Întoarcerea se declanșează ținând apăsat butonul de întoarcere de pe telecomandă 2-3 s; după declanșare, aplicația afișează mai întâi o notificare, apoi drona se întoarce automat, iar dumneavoastră puteți prelua controlul dronei prin mișcând oricare joystick.

6.11. Protecție la baterie descărcată și epuizată

• Drona V180 are alarmă de baterie descărcată, alarmă de baterie epuizată și alarmă de

tensiune scăzută.



- Dacă aplicația declanșează alarma de baterie descărcată, duceți drona într-o zonă sigură și aterizați cât mai repede, apoi înlocuiți bateria. Dacă comportamentul la baterie descărcată este întoarcere, drona va anunța întoarcerea automată imediat ce aplicația declanșează alarma de baterie descărcată, apoi se va întoarce la punctul de decolare în mod autonom. Dacă este setat zborul staționar, drona va sta pe loc și va aștepta instrucțiunile operatorului după afișarea alarmei de baterie descărcată.

> **⚠Avertisment**
>
> Pilotul poate seta procentul de baterie rămas în UAV App; se recomandă o valoare prudentă, pentru siguranța zborului.

- La baterie critic descărcată sau la alarmă de tensiune foarte scăzută, drona execută automat o aterizare de urgență, în timpul căreia operatorul nu poate interveni.

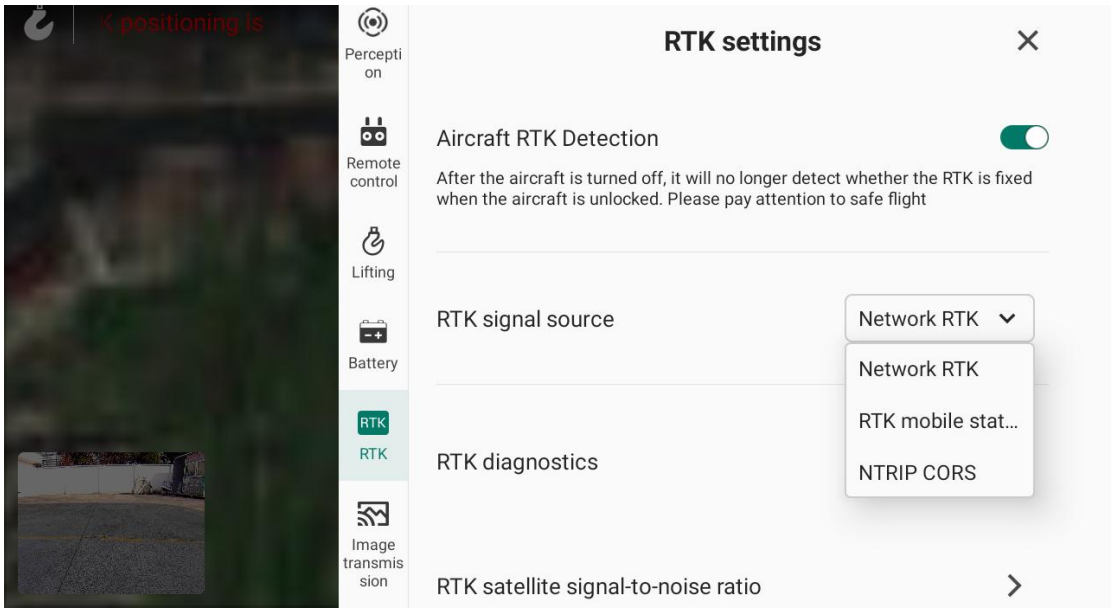
> **⚠Avertisment**
>
> Operatorul poate seta în aplicație pragul de baterie la care se activează alarma; se recomandă o valoare prudentă, pentru siguranța

siguranță.

6.12. Funcția RTK

• Drona agricolă V180 are un modul RTK de înaltă precizie; tehnologia de orientare cu două antene depășește modulul clasic cu magnetometru ca precizie și rezistență la interferențe electromagnetice. Asigură zboruri sigure chiar și în zone cu perturbații magnetice puternice, de ex. lângă linii de înaltă tensiune și structuri metalice. Orientarea cu două antene se activează automat când semnalele GNSS sunt disponibile.

• Drona agricolă V180 folosește RTK prin rețea, stații de bază RTK și servicii NTRIP CORS pentru o poziționare cu precizie centimetrică, crescând astfel precizia stropirii pentru protecția plantelor. Instrucțiuni:



1) RTK prin rețea

• Intrați în pagina de setări din marginea dreaptă a ecranului principal al aplicației, apăsați butonul de setări RTK și selectați „Network RTK” ca sursă de semnal RTK.

• După conectarea reușită la serverul RTK prin rețea, pictograma de stare RTK din partea de sus a ecranului de lucru se aprinde, indicând că datele RTK prin rețea au fost recepționate

și sunt folosite.

2) Stație mobilă RTK

• Consultați manualul HD201 pentru împerecherea frecvenței dintre dronă și stația de bază și pentru configurarea stației de bază.

3) NTRIP CORS

• Pentru stația de bază CORS, configurați adresa IP, portul, punctul de montare (mount point), utilizatorul și parola pentru a primi datele stației CORS. Telecomanda trebuie să fie conectată la internet sau să aibă cartelă SIM.

• Pornire/oprire RTK

• Înainte de inițializarea poziționării RTK, verificați că funcția RTK a dronei este pornită și că metoda de recepție RTK (stație mobilă RTK sau RTK prin rețea) este setată corect. Altfel, poziționarea RTK nu va fi disponibilă.

⚠Avertisment

Drona nu poate decola dacă folosește RTK, dar poziționarea RTK nu este disponibilă.

6.13. Setări radar

1) Radar de urmărire a terenului

• Când este pornit, drona își ajustează automat înălțimea de zbor față de cultură; când radarul de urmărire a terenului este oprit, înălțimea față de cultură rămâne fixă, raportată la înălțimea punctului de decolare.

2) Sensibilitatea urmăririi terenului

• Cu cât sensibilitatea e mai mare, cu atât reacția la micile denivelări e mai puternică; pe teren plat nu se recomandă o sensibilitate prea mare.

3) Ocolirea obstacolelor

• Indiferent dacă ocolirea obstacolelor este activată, aplicația va

afișa obstacolele detectate de radar. Drona ocolește automat obstacolele când funcția este pornită, dar nu și când este oprită.

4) Ocolirea autonomă a obstacolelor

• Disponibilă doar în lucrul autonom și în modul AB; în timpul ocolirii autonome, funcția poate fi întreruptă mișcând manual joystick-urile.

5) Semnal sonor radar

• La obstacole aflate la distanțe diferite, telecomanda avertizează utilizatorul cu semnale sonore diferite, în funcție de apropierea obstacolelor.

6) Radar spate

• Radarul din spate detectează obstacolele când drona zboară înapoi.

7) Sensibilitatea radarului de ocolire

• Cu cât radarul de ocolire e mai sensibil, cu atât crește probabilitatea de detecții false.

8) Distanța de detecție a radarului

- 20-90 m

9) Distanța de alarmă a radarului

• Când drona întâlnește obstacole în față, spate, stânga sau dreapta, afișează distanța până la obstacolele din raza de alarmă setată, avertizând utilizatorul printr-un cod de culori în funcție de apropierea obstacolelor.

10) Timp de estompare

• Cupola radarului devine semitransparentă când nu sunt detectate obstacole o perioadă mai lungă decât limita setată, pentru a lăsa vizibile celelalte informații de lucru.

11) Mărimea cupolei radar pe ecran

• Mărimea cupolei radar din pagina de lucru a aplicației poate fi ajustată.

⚠Avertisment

Puteți opri radarul de ocolire a obstacolelor când apar des alarme false și s-a confirmat că nu există obstacole reale; totuși, se recomandă să rămână activ în condiții normale.

Radarul are un unghi mort de detecție; zburați cu prudență.

Dacă obstacolul este în afara razei de detecție, drona nu îl poate sesiza. Prin urmare, zburați cu prudență.

Distanța de detecție a radarului poate varia pentru obstacole de mărimi și materiale diferite. În afara razei efective de detecție, detectarea obstacolelor poate fi afectată sau poate eșua.

Dacă partea de jos a dronei este aproape la nivelul vârfului unui obstacol sau mai sus, iar obstacolul este aproape de dronă, este posibil ca drona să nu-l detecteze. Prin urmare, zburați cu prudență.

Pentru siguranță, se recomandă ca obiecte precum liniile electrice și cablurile oblice să fie marcate manual ca obstacole la planificarea parcelei.

Detectarea poate eșua la obstacole mici, cabluri oblice și obiecte la nivelul trenului de aterizare, deci zburați cu prudență. Controlul manual al dronei este necesar la nevoie, pentru a preveni accidentele.

Mențineți controlul dronei pe tot parcursul zborului și nu vă bazați doar pe informațiile radarului și ale aplicației.

Asigurați-vă că vedeți bine spațiul aerian din jur și apreciați corect condițiile de zbor prin observație vizuală, pentru a ocoli obstacolele la timp.

6.14. Revenirea la punctul de întrerupere

• Cu această funcție pornită, aplicația calculează traseul optim pe baza poziției punctului de întrerupere și a dronei etc., pentru a reduce distanța parcursă de dronă

cu încărcătură completă. Funcția se poate porni înainte de începerea lucrului și se poate porni/opri și din ecranul de setări avansate ale dronei, după aterizarea dronei.

7. Întreținere

7.1. Acord de întreținere

7.1.1. Bază și scop

Întreținerea regulată a dronei de transport este esențială pentru ca aparatul să rămână în stare tehnică bună, să reducă defecțiunile, să asigure siguranța în lucru și să îi prelungească durata de viață.

7.1.2. Niveluri de întreținere

Întreținerea se împarte în: întreținere zilnică și întreținere periodică.

7.1.3. Întreținere zilnică

Utilizatorii și piloții vor verifica de rutină componentele înainte și după fiecare zbor, vor curăța exteriorul aparatului și îl vor păstra îngrijit, pentru a-i prelungi durata de viață.

7.1.4. Întreținere periodică

① Pe lângă întreținerea zilnică, cuprinde operațiuni de curățare, strângere și verificare/înlocuire a componentelor critice de siguranță. 2 Interval de întreținere: la trei luni, sau după 400 de zboruri, sau după transportul a 200 de tone de marfă (care survine primul). 3 Utilizatorii pot alege planurile de întreținere (revizie mică/mare) recomandate de compania noastră, pentru ca drona să rămână în stare optimă de funcționare și pentru a prelungi durata de viață a echipamentului.

7.2. Întreținere zilnică

Întreținere Interval	Sistem	Componentă	Întreținere zilnică
Înainte de lucrul zilnic	Sistem de propulsie	Elice Cleme elice	Verificați elicele/clemele de elice pentru deteriorări; verificați jocul șaibelor și șuruburile slăbite.
		Motor	Verificați jocul dintre baza motorului și adaptor și jocul excesiv.
		ESC	Verificați suprafața ESC pentru deteriorări; verificați șuruburile slăbite.
	Modul cadru	Cadru Brațe	Verificați șuruburile cadrului/brațelor pentru slăbire sau deteriorare.
		Zăvoare brațe	Verificați integritatea zăvoarelor brațelor; verificați jocul sau deviațiile la pliere.
	Sistem de transport	Cablu de ridicare	Verificați rupturi, desprinderi sau uzură severă.
		Cârlig de ridicare	Verificați deformări, uzură sau fisuri.
		Sistem de Anti-balans transport	Verificați aspectul senzorului; verificați cablurile de conexiune pentru slăbire sau deteriorare.
	Sistem radar	Modul radar	Verificați dacă suprafața radarului este murdară.
	Baterie Baterie litiu		Verificați dacă bateria litiu este suficient încărcată.
	Sistem avionică	Antenă RTK	Verificați antena pentru deteriorări.
		Antenă transmisie video	Verificați antena pentru deteriorări.
		Modul avionică	Verificați dacă suprafața echipamentelor de avionică este murdară.
		Ansamblu placă de distribuție a energiei	Verificați uzura interfețelor PDB; verificați știfturile limitatoare și zăvoarele bateriei pentru deteriorări.
	Telecomandă	Telecomandă	Verificați dacă bateria telecomenzii este suficient încărcată.

	Încărcător	Încărcător	Verificați funcțiile încărcătorului; verificați uzura portului încărcătorului.
După lucrul zilnic zilnic	Curățare de rutină	Curățarea dispozitivului de transport	Curățați dispozitivul de transport după lucru.
		Curățarea corpului dronei	Curățați suprafața corpului dronei după lucru.

7.3. Întreținere periodică

După întreținerea zilnică a dronei agricole V180, trebuie efectuată întreținerea regulată în funcție de intervalul de întreținere / orele de funcționare, care survine primul.

Operațiunile și intervalele de întreținere sunt detaliate în tabelul de mai jos.

„★” indică operațiuni precum verificare, strângere, curățare etc. „■” indică înlocuire.

Modul	Întreținere	Element	Periodic Întreținere				
		Interval de întreținere (×1 săptămână)	**1**	**4**	**12**	**48**	**96**
		Timp de funcționare (×1 oră)	**20**	**50**	**100**	**300**	**500**
Piese de uzură	**Înlocuire și verificare**	**Elice ★★★■■**					
		Clemă elice/adaptor ★★★■■					
		Șaibă ★★■■■					
Cadru	**Cadru principal**	Verificați cadrul din față pentru fisuri, deteriorări sau slăbiri structurale	★	★	★	■	■
		Verificați cadrul stânga/dreapta pentru fisuri, deteriorări sau slăbiri structurale	★	★	★	■	■
		Verificați cadrul din spate pentru fisuri, deteriorări sau slăbiri structurale	★	★	★	■	■
		Verificați șuruburile de montaj ale cadrului pentru slăbire sau rupere	★	★	★	■	■
	Articulații	Verificați articulațiile interioare/exterioare pentru fisuri, deteriorări sau slăbiri structurale	★	★	★	■	■
		Verificați tuburile de carbon pentru fisuri, deteriorări sau slăbiri structurale	★	★	★	■	■
		Verificați axele articulațiilor pentru fisuri,	★	★	★	■	■

		deteriorări sau slăbiri structurale					
		Verificați șuruburile articulațiilor, tuburilor de carbon și axelor pentru slăbire sau rupere	★	★	★	■	■
Cadru	**Tren de aterizare**	Verificați șuruburile tren de aterizare–cadru pentru slăbire sau rupere	★	★	★	■	■
		Verificați șuruburile tren de aterizare–corp pentru slăbire sau rupere	★	★	★	■	■
		Verificați tot trenul de aterizare pentru deformări sau joc excesiv	★	★	★	■	■
	Cadru Accesorii	Verificați suportul bateriei pentru uzură severă sau deformare	★	★	★	■	■
		Verificați suportul de fixare a elicelor pentru uzură severă sau deformare	★	★	★	■	■
		Verificați cablurile cadrului pentru deteriorări, mufe slăbite sau garnituri deformate	★	★	★	■	■
Sistem de transport	**Cablu de ridicare**	Verificați ruperea, desprinderea sau uzura severă	★	■	■	■	■
	Cârlig de ridicare	Verificați cârligul pentru deformări, uzură sau fisuri	★	★	★	■	■
	Anti-balans transport	Verificați integritatea senzorului; verificați cablurile pentru slăbire sau deteriorare	★	★	★	■	■
Percepție transport	**FPV frontală**	Verificați și curățați de coroziune ★★★★	■				
		Verificați pornirea corectă și funcționarea normală	★	★	★	★	■
	Radar	Verificați și curățați de coroziune ★★★★	■				
		Verificați pornirea corectă și funcționarea normală	★	★	★	★	■
Propulsie	**Motor**	Verificați capacul superior și axul motorului de	★	★	★	★	■

transport		joc					
		Verificați slăbirea șuruburilor ★★★★■					
		Verificați ruperea bornelor de cablaj ale motorului ★★★★■					
		Verificați deplasarea în afară sau devierea motorului	★	★	★	★	■
		Verificați corectitudinea unghiului de înclinare al motorului ★★★★■					
	ESC	Verificați curățenia suprafeței ESC ★★★★■					
		Verificați șuruburile de montaj pentru slăbire sau rupere	★	★	★	★	■
Tele-comandă	**Tele-comandă**	Verificați și curățați de coroziune ★★★★■					
		Verificați pornirea corectă și funcționarea normală	★	★	★	★	■
Încărcător	**Încărcător**	Verificați deteriorări fizice sau coroziune ★★★★■					
		Verificați integritatea cablurilor de conexiune și funcționarea normală	★	★	★	★	■
Baterie litiu / Generator		Efectuați întreținerea zilnică și periodică conform programelor de întreținere pentru bateriile litiu și generatoare.					

7.3.1. Operațiuni de întreținere periodică

Efectuați o revizie mică lunar și o revizie mare trimestrial. Toate reviziile trebuie efectuate într-un service autorizat.

Întreținere Tip	Întreținere minoră	Întreținere majoră
Întreținere Operațiuni	Curățare exterioară cadru	Curățare profundă cadru
	Verificarea și calibrarea componentelor	Verificarea și calibrarea actualizare
	Actualizare firmware gratuită	Actualizare firmware gratuită

	Reparații la nevoie	Înlocuire gratuită accesorii
Întreținere Detalii	Verificarea exterioară a corpului, reparații la nevoie	Verificarea pieselor exterioare ale corpului, înlocuirea gratuită a unor accesorii (capace față/spate)
	Restrângerea componentelor structurale	Înlocuirea gratuită a elementelor de fixare necesare
	Îngrijirea bateriei și a plăcii de interfață	Curățarea în profunzime a corpului și brațelor
	Actualizare firmware gratuită	Curățarea și întreținerea în profunzime a motoarelor
	Curățare ștecher încărcător	Actualizare firmware gratuită
	Curățare ansamblu propulsie ESC	Îngrijirea bateriei, încărcătorului și plăcii de interfață din spate
	Curățarea în profunzime a rezervorului	Curățarea în profunzime a pompei și a debitmetrului
	Curățarea sistemului de răcire al încărcătorului	Curățarea exterioară a încărcătorului
	Verificarea exterioară a corpului, reparații la nevoie	Verificarea pieselor exterioare ale corpului, înlocuirea gratuită a unor accesorii (capace față/spate)
Întreținere Interval	Recomandat lunar	Recomandat trimestrial

7.4. Întreținerea după lucrul în condiții speciale

7.4.1. După lucrul în medii umede

Uscarea corpului: Dacă drona a lucrat într-un mediu umed (de ex. pe ploaie), mutați-o imediat într-un loc uscat și bine aerisit. Ștergeți umezeala de pe suprafață cu o cârpă uscată. Pentru componentele expuse la apă (motoare, ESC, porturile bateriei), folosiți un uscător de păr pe treapta mică, de la distanță, ca să nu rămână umezeală în interior. Nu încărcați și nu porniți drona înainte de uscarea completă, pentru a preveni scurtcircuitele. Prevenirea ruginii: Verificați piesele metalice ale corpului și ale sistemului de transport. Dacă găsiți rugină, șlefuiți-o ușor și aplicați ulei sau vopsea anticorozivă, pentru a preveni coroziunea. Pentru dronele care lucrează des în condiții umede, se recomandă tratarea anticorozivă periodică a pieselor metalice.

7.4.2. După lucrul în medii cu nisip/praf

Îndepărtarea prafului și nisipului: Folosiți aer comprimat sau un pistol de aer la presiune mică pentru a sufla praful și nisipul din prizele de aer, fantele de răcire, spațiile motoarelor și alte deschideri. Atenție mai ales la curățarea prafului din elice, din interiorul motoarelor și de pe suprafețele senzorilor, deoarece depunerile pot afecta funcționarea. Pentru resturi persistente, folosiți cu grijă o perie moale, pentru a nu zgâria componentele.

Verificarea și întreținerea componentelor: Verificați elicele pentru zgârieturi sau ciupituri cauzate de praful abraziv; evaluați efectul asupra zborului și înlocuiți-le la nevoie. Verificați rulmenții motoarelor; dacă se simte nisip sau frecare, curățați-i cu soluție specială pentru motoare și aplicați lubrifiant potrivit. Verificați și etanșările tuturor senzorilor, ca praful să nu fi pătruns și să le fi afectat precizia.

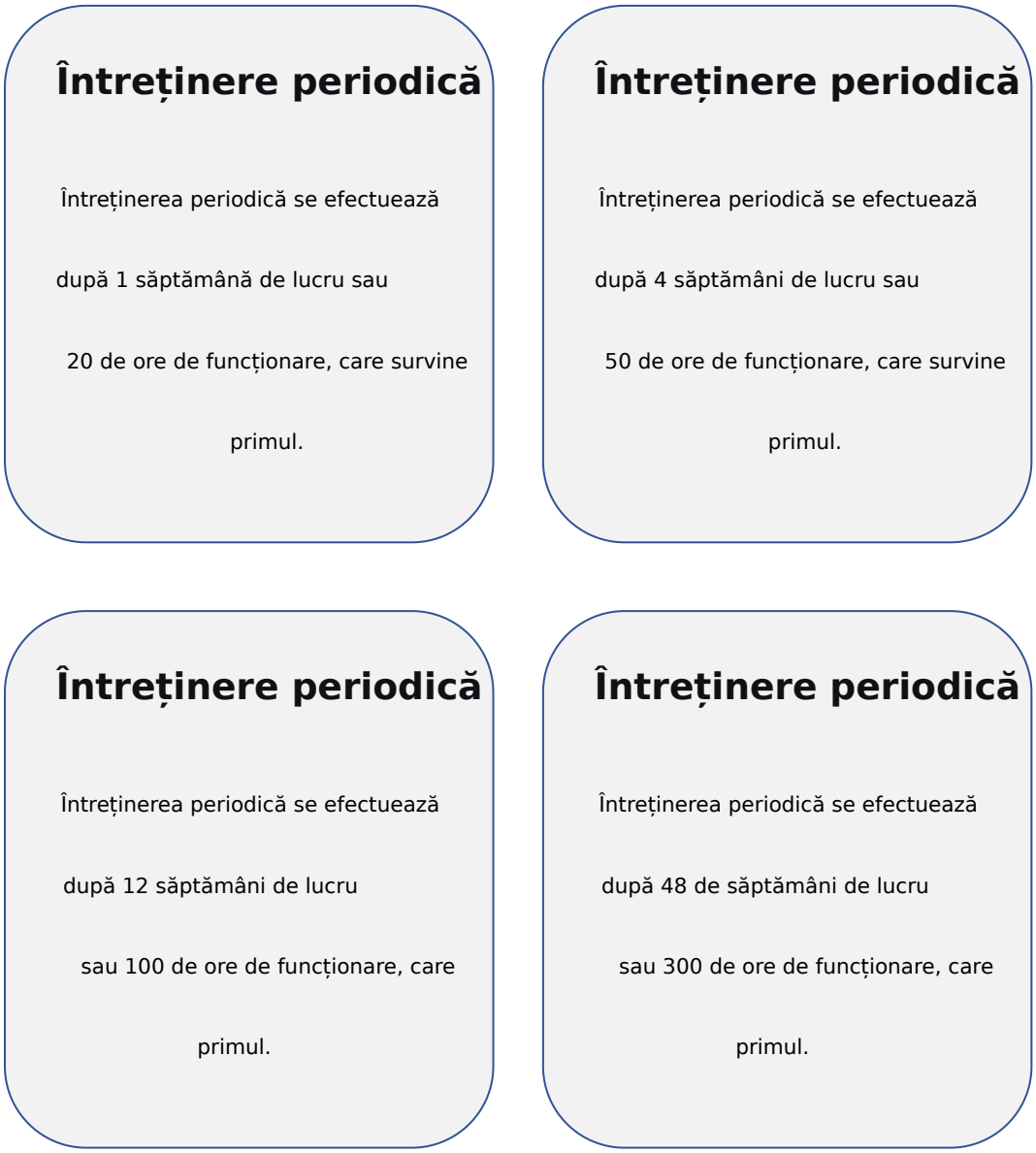
7.4.3. După lucrul la temperaturi ridicate

Răcirea: După lucrul la temperaturi ridicate, nu încărcați și nu zburați drona imediat. Așezați-o la umbră, într-un loc aerisit, să se răcească natural, fără expunere directă la soare. Așteptați ca temperatura corpului și a bateriei să revină la normal (de regulă bateria ≤ 40 °C, corpul să nu fie fierbinte la atingere) înainte de lucrările următoare.

Verificarea și întreținerea bateriei: Temperaturile ridicate pot solicita puternic bateriile. După lucru, verificați atent bateriile pentru umflare, deformare sau alte anomalii. La depozitare îndelungată după folosire la căldură, păstrați bateria încărcată între 40% și 60% și evitați expunerea prelungită la căldură.

7.5. Evidența întreținerii și gestionarea dosarului

După fiecare întreținere a dronei și a sistemului de transport, trebuie ținută o evidență detaliată: operațiunile efectuate, data, personalul implicat, problemele găsite și măsurile luate. Întocmiți un dosar de întreținere pentru dronă și arhivați fiecare înregistrare pentru consultare și analiză ulterioară. Prin analiza evidențelor de întreținere se pot identifica tiparele de uzură și tendințele de defectare ale componentelor, permițând planificarea preventivă a întreținerii și înlocuirilor, crescând astfel fiabilitatea și disponibilitatea echipamentului. În plus, la apariția unei defecțiuni, jurnalele de întreținere sunt o referință utilă pentru depanare.



8. Anexă

8.1. Instrucțiuni de depanare

Modul	Surse de alarmă	Descriere eroare	Soluție
Sistem de propulsie	Motor	Motor blocat, opriți zborul imediat	Identificați motorul blocat după numărul de motor afișat. Verificați dacă elicele sunt încâlcite și dacă în motor sunt corpuri străine. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat dealer autorizat.
		Motor suprasolicitat, opriți zborul imediat	Identificați motorul suprasolicitat după numărul de motor afișat Verificați elicele pentru încâlcire, deformare sau rupere și motorul pentru corpuri străine care îi pot bloca funcționarea. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat dealer autorizat.
	Regulator de turație (ESC)	Risc de supraîncălzire a motorului	Identificați motorul suprasolicitat după numărul de motor afișat. Lăsați drona să se răcească, pentru a evita supraîncălzirea, înainte de a relua zborul. Dacă problema persistă,

			contactați cel mai apropiat dealer autorizat.
		Anomalie tensiune ridicată ESC	Identificați ESC-ul cu supratensiune după numărul ESC afișat. Verificați dacă tensiunea bateriei este prea mare Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor
Baterie	Baterie	Anomalie de comunicare baterie – controler de zbor	Reintroduceți bateria și asigurați-vă că mufa bateriei nu are corpuri străine. Înlocuiți bateria pentru a verifica dacă este deteriorată. Verificați dacă contactele aurite ale plăcii de distribuție sunt deformate sau deteriorate. Cu alimentarea oprită, verificați dacă legătura dintre placa de distribuție a energiei, ansamblul cutiei de control a rezervorului și modulul de avionică este normală. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
		Autentificarea bateriei a eșuat	Verificați dacă bateria este autentică și originală. Verificați dacă contactele aurite ale plăcii de distribuție sunt deformate sau deteriorate. Reintroduceți bateria și

			asigurați-vă că mufa bateriei nu are corpuri străine. Înlocuiți bateria pentru a verifica dacă este deteriorată. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
		Tensiune baterie foarte scăzută	Verificați dacă tensiunea vreunei celule a bateriei este anormală. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
Sistem avionică	IMU	Unitatea de măsurare inerțială (IMU) deconectată	Reporniți drona. Efectuați calibrarea IMU. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
		Starea unității IMU neinițializată	Lăsați drona nemișcată 10 s. Dacă problema persistă, reporniți drona. Efectuați calibrarea IMU. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
	Busolă Busolă deconectată		Busolă deconectată: verificați cu alimentarea oprită că modulul de avionică este montat corect, apoi porniți drona și vedeți dacă există anomalii. Dacă problema persistă,

			contactați cel mai apropiat distribuitor.
		Interferențe la busolă	Asigurați-vă că nu există interferențe în zona de zbor și calibrați busola. Verificați cu drona oprită că modulul de avionică este montat corect, apoi porniți drona și vedeți dacă există anomalii. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
	RTK	Placa RTK deconectată	Reporniți drona după 2 minute de la oprirea alimentării. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
		Anomalie a bazei duble de antene RTK	Reporniți drona. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
	Modul de transmisie video	Pierderea semnalului de transmisie video	Reporniți drona. Actualizați firmware-ul dronei la ultima versiune. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
Stație de încărcare	Modul de transmisie video	Raport semnal-zgomot prea mic la antena telecomenzii	Verificați interferențele canalului în ecranul de setări. Puteți modifica „Remote controller id” din setările „Remote controller” pentru a schimba

			canalul, apoi refaceți împerecherea. Verificați surse de interferență din apropiere, inclusiv antene de telefonie și hotspoturi wifi. Asigurați-vă că nu există obstacole între telecomandă și dronă. Verificați dacă antena telecomenzii este conectată ferm și corect. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
		Telecomanda nu primește semnal de la dronă	Verificați interferențele canalului în ecranul de setări. Puteți modifica „Remote controller id” din setările „Remote controller” pentru a schimba canalul, apoi refaceți împerecherea. Verificați surse de interferență din apropiere, inclusiv antene de telefonie și hotspoturi wifi.
		Drona nu primește semnalele joystick-urilor	Asigurați-vă că nu există obstacole între telecomandă și dronă. Încercați calibrarea joystick-urilor telecomenzii. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
Radar	Radar	Temperatură ESC radar prea mică	Verificați dacă temperatura ambiantă este normală

			Verificați cu alimentarea oprită legătura dintre modulul radar-distribuție și modulul de avionică. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.
		Temperatură ESC radar prea ridicată	Verificați dacă temperatura ambiantă este normală. Verificați cu alimentarea oprită legătura dintre modulul radar-distribuție și modulul de avionică. Dacă problema persistă, contactați cel mai apropiat distribuitor.

8.2. Lista riscurilor și pericolelor și măsuri de prevenire

• Folosirea dronei de transport V180 implică riscuri dacă nu se face conform cerințelor de lucru sau dacă drona nu este manevrată

cu prudență. Mai jos sunt riscurile identificate și măsurile de prevenire:

S/n	uzură	Contramăsuri	Observații
1	Elice	Păstrați o distanță de siguranță (peste 20 m) când elicea se rotește	
2	Motor	Păstrați o distanță de siguranță de cel puțin 0,5 m de un motor care se rotește fără elice și de cel puțin 20 m de un motor care se rotește cu elice.	
3	Baterie	Bateriile trebuie folosite conform procedurilor prescrise, pentru a evita supraîncărcarea și descărcarea excesivă.	
4	Folosirea încărcătorului	Încărcătorul trebuie folosit strict conform instrucțiunilor și ținut departe de substanțe inflamabile și explozive	

		în timpul folosirii; echipamentul de stingere a incendiilor trebuie să fie la îndemână, în apropiere.	
5	În timpul zborului	Zborul în zone urbane este interzis; la lucrul în câmp, păstrați o distanță de siguranță (peste 20 m) față de persoane.	

8.3. Parametri tehnici

Parametri de zbor

Model	V180
Clasificare tip dronă	Dronă multirotor mare 4 axe, 8 elice
Configurație	1301,2mm x 1272,6mm x 1097,6mm (brațe și elice pliate, versiune stropire, ±20mm)
Dimensiuni exterioare	3864mm x 3750.6mm x 1097.6mm(brațe și elice desfăcute, versiune stropire, ±20mm)
Ampatament maxim (între două motoare)	2789mm (±20mm)
Ampatament (M1–M2):	1907 mm (±20mm)
Ampatament (M2–M3):	1964 mm (±20mm)
Ampatament (M3–M4):	1907 mm (±20mm)
Ampatament (M4–M1):	1964 mm (±20mm)
Greutate max. nominală la decolare	291.1kg
Masă fără sarcină (fără baterie)	108,7 kg (cu sistem de stropire, LiDAR
Configurație stropire	LiDAR)

Precizia zborului staționar	
Poziționare RTK Zbor staționar fără sarcină Zbor staționar la sarcină max.	Orizontal ±10 cm, vertical ±10 cm 16min 4min30s

Sistem de propulsie

KV motor Dimensiuni motor	46KV 140*34mm
Putere nominală motor Turație nominală Dimensiune elice	4650W* 8
Număr elice Material elice:	1800r/min 1778mm (70 inch) 8 perechi (elice pliabile) Fibră de carbon

Sistem energetic – baterie inteligentă

Denumire baterie Model baterie Tensiune de încărcare Curent de încărcare Capacitate baterie	Baterie inteligentă 18S2565wh 18S2565wh 78.3VDC Max 170A Max 2565Wh
Tensiune nominală Număr de celule Temperatură ambiantă de funcționare Încărcare Descărcare	3.75V 18 0°C – 45°C
Greutate baterie Mod de montare baterie Timp de încărcare rapidă	-10°C – 45°C 16.2kg Baterie cu cuplare rapidă Cca. 8 minute (de la 30% la 95%)

Sistem energetic – încărcător inteligent

Denumire încărcător	Încărcător inteligent 18S12000w
Model încărcător	18S12000w
Tensiune de intrare încărcător	AC100-240V 1Φ/380V 3Φ
Frecvență de intrare	50Hz/60Hz
Putere de ieșire	12000W (rapid)/3000W (lent)
Canale de ieșire	1
Funcții de protecție	Supratemperatură, supratensiune, subtensiune, Protecție la scurtcircuit
Temperatură de funcționare	0°c-45°c
Greutate	23kg

Sistem de lucru – sistem de stropire

Capacitate rezervor	150 L
Tip duză	Duză centrifugală
Total duze	4
Lățime efectivă (maximă) de stropire	13 m
Mărime picături	50 µm-500 µm
Tip pompă	Pompă cu rotor magnetic
Număr pompe	2
Debit maxim	35 L/min (cu 4 duze centrifugale)

Sistem de lucru - sistem de împrăștiere

Capacitate rezervor semințe	200L
Debit maxim de descărcare	250 kg/min
Sarcină împrăștiere	180 kg
Diametru particule	0.5–10 mm
Lățime max. de împrăștiere	12m

Sistemul telecomenzii

Model Benzi China	RC8P
Transmisie de date și poziționare	TE-FDD : B1/B3/B5/B8 LTE-TDD : B34/B38/B39/B40/B41 WCDMA : B1/B8 GSM : 900/1800 MHz Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac/ax : 2.4G & 5G Bluetooth 5.2: 2402-2480 MHz GNSS: GPS、BeiDou、GLONASS、Galileo Radio : 2KM
Benzi America de Nord	
Transmisie de date și poziționare	TE-FDD : B2/B4/B5/B12/B13/B17/B25/B26 LTE-TDD : B41 WCDMA : B2/B4/B5 GSM : 850/1900 Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac/ax : 2.4G & 5G Bluetooth 5.2: 2402-2480 MHz GNSS: GPS、BeiDou、GLONASS、Galileo Radio : 2KM
Benzi Eurasia	

Date poziționare video și	TE-FDD : B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28
	LTE-TDD : B38/B40/B41
	WCDMA : B1/B8
	Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac/ax : 2.4G & 5G
	Bluetooth 5.2: 2402-2480 MHz GNSS:
	GPS、BeiDou、GLONASS、Galileo
Transmisie video	Radio : 2KM Bandă dublă 2.4/5.8G
	SRRC:3km CE:3km FCC:2,5 km
	(drona zboară la 2,5m, fără
	interferențe)
Dispozitiv de pichetare GNSS: GPS、BeiDou、GLONASS、Galileo	
	Precizie de poziționare: DGNSS 0,5m
	RTK 0,02 m +1ppm LCD tactil 8 inch,
Ecran Temperatură de lucru	rezoluție 1920*1200
Temperatură ambiantă la încărcare	-20℃-50℃
0℃-45℃ Autonomie baterie internă	3
Autonomie baterie externă Număr	≥7h
baterii externe Autonomie totală	4h (cu 3 baterii)
Putere de încărcare	Extern: 33,6W/8,4V/4A*2 Intern: 65W max.

Mod de încărcare	Extern: suport Intern: TYPE-C

Sistem de detecție - cameră

Cameră frontală monoculară	Cameră gimbal virtual
Rezoluție Pixeli efectivi Câmp vizual Vedere nocturnă	1280*720 4MP Orizontal ±45°, vertical ±85° Da

Sistem de detecție - radar

Rază efectivă de detecție radar Unghi de detecție radar	0.5-60m
Radar rotativ Radar orientat în jos Radar spate LiDAR	Orizontal 360°, vertical ±30° Orizontal ±30°, vertical ±4,5° Orizontal ±30°, vertical ±4,5° Orizontal ±60°, vertical ±35°
Viteză maximă la ocolirea obstacolelor Înălțime efectivă de ocolire a obstacolelor	18 m/s
Distanță de siguranță	≥1.5 m
	3,5 m (distanța dintre vârful elicei și obstacol după ce drona frânează și se stabilizează în zbor staționar)