

HIGHDRA® Betriebsanweisungen

Ein umfassender Leitfaden zu den Betriebsanweisungen der
HIGHDRA®-Drohne gemäß dem Betriebshandbuch v1.1

HIGHDRA® SYSTEM TRAINING

Part 4 of 5



Überblick über die betrieblichen Anweisungen

○ Regulatorische Grundlagen

Einhaltung der EU-Verordnungen 2019/945, 2019/947 und prEN 4709-Serie für den sicheren und legalen Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen im europäischen Luftraum.

○ Betriebliche Verfahren

Betriebliche Verfahren Standardisierte Prozesse für Vor- und Nachflugkontrollen, Flugdurchführung und Notfallszenarien gemäß den aktuellen Luftfahrtvorschriften und Herstellerempfehlungen.

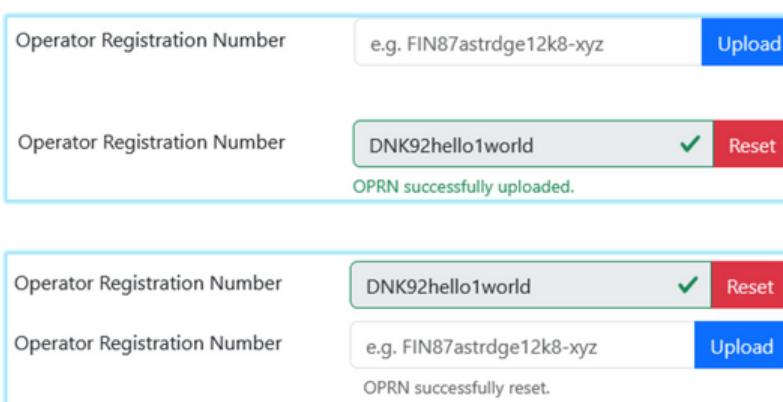


Direkte Fernidentifikation

Konfiguration des Dronetag Agent

Für den legalen Betrieb des Starcopter HIGHDRA ist die Verwendung des Dronetag Agent zwingend erforderlich. Diese technische Komponente ermöglicht die kontinuierliche Übermittlung von Identifikationsdaten gemäß den aktuellen Luftfahrtregulierungen.

- Zugriff über Chrome auf Herelink: [http://192.168.144.20/...](http://192.168.144.20/)
- Erforderlich: Hochladen der Betreiber-Registrierungsnummer (OPRN)
- Überprüfung der Fernidentifikation vor jedem Flug mittels DRI-App
- OPRN-Zurücksetzung über rote "Reset"-Taste in der Web-Benutzeroberfläche bei Betreiberwechsel



The screenshot shows three steps of the web-based configuration process:

- Step 1: A text input field labeled "Operator Registration Number" with placeholder text "e.g. FIN87astrdge12k8-xyz" and a blue "Upload" button.
- Step 2: The same input field now contains "DNK92hello1world", a green checkmark icon, and a red "Reset" button. Below the field, a green message says "OPRN successfully uploaded."
- Step 3: The input field now contains "e.g. FIN87astrdge12k8-xyz" again, a blue "Upload" button, and a green message saying "OPRN successfully reset."



Die korrekte Einrichtung der Fernidentifikation ist essenziell für die Einhaltung der Luftraumüberwachungsvorschriften und ermöglicht den Behörden die Identifizierung des UAV während des Betriebs.

Gesundheit des Bedienpersonal

Regulatorische Anforderungen

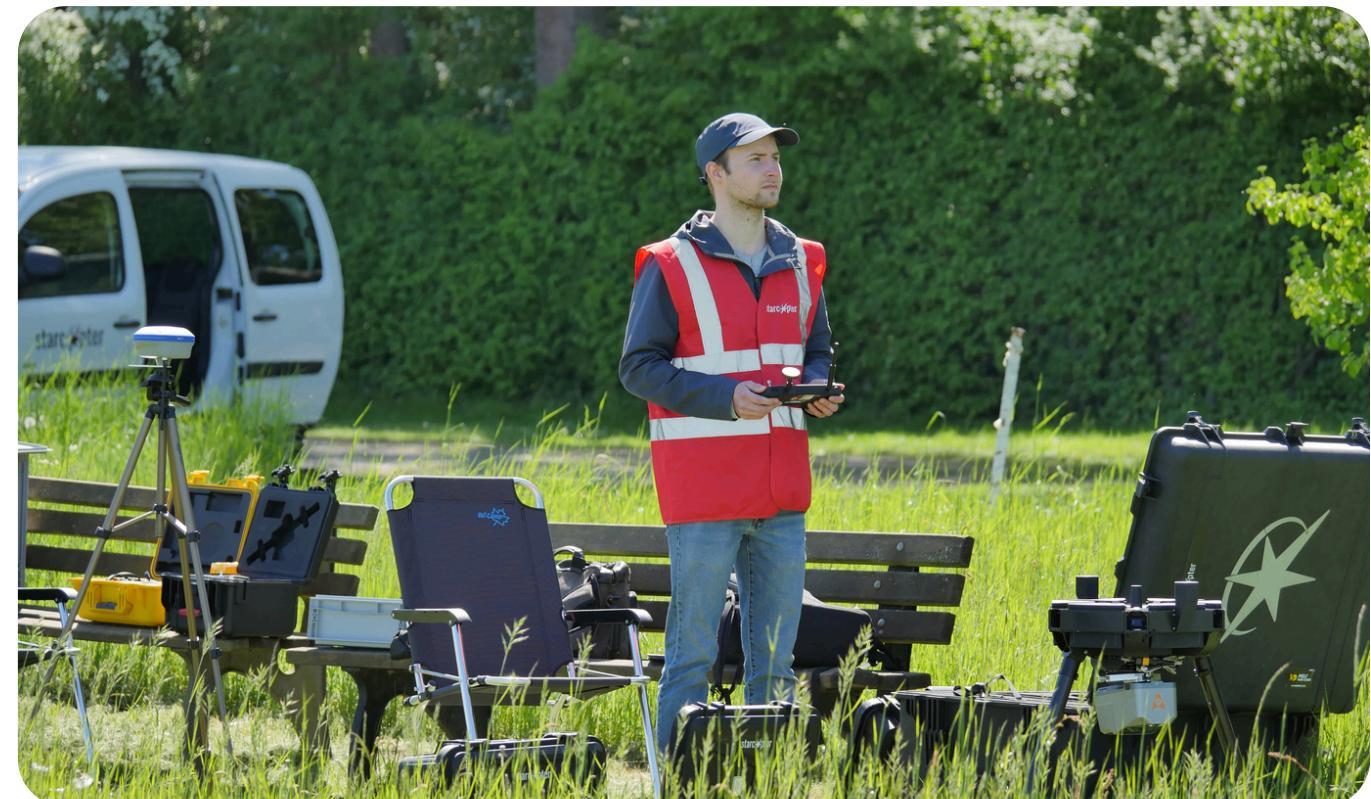
Die Bedienung der starcopter HIGHDRA® unterliegt strengen gesundheitlichen Vorschriften gemäß den EU-Verordnungen 2019/945, 2019/947 und prEN 4709-Serie. Diese Vorschriften dienen dem Schutz des Personals sowie der Gewährleistung eines sicheren Flugbetriebs.

Gesundheitliche Voraussetzungen

- Piloten müssen körperlich und geistig fit sein (Sehvermögen, Hörvermögen, Kognition)
- Selbstüberprüfung vor Arbeitsbeginn zur Vermeidung von Ermüdungserscheinungen
- Regelmäßige Pausen zur Aufrechterhaltung der Konzentrationsfähigkeit

Notfallvorsorge

- Bereitschaftspersonal muss für Notfälle verfügbar sein
- Dokumentation aller gesundheitlichen Einschränkungen vor Einsatzbeginn



Die Gewährleistung der psychophysischen Eignung des Personals ist eine grundlegende Voraussetzung für den sicheren Betrieb des UAV-Systems.



Flugvorbereitung

Checklisten und Failsafe-Einstellungen

Vor jedem Einsatz ist die vollständige Durchführung der Vorflugcheckliste erforderlich. Die Failsafe-Parameter müssen entsprechend der Einsatzumgebung konfiguriert werden, um im Störungsfall automatische Sicherheitsmaßnahmen zu gewährleisten.

Definierung der Flugwege nach Personensdichte

- Niedrige Dichte: Flexible Routenplanung, Notfallzonen erforderlich
- Mittlere Dichte: Risikoplanung notwendig, erhöhte Sicherheitsabstände
- Hohe Dichte: Umfassende Risikobewertungen, definierte Flugkorridore und Versicherungsnachweis erforderlich

Überprüfung lokaler Beschränkungen

Vor jedem Flug müssen die aktuellen lokalen Flugbeschränkungen über die offiziellen EASA/dipul/UTM-Portale verifiziert werden. Temporäre Flugverbotszonen, Wetterbedingungen und spezielle Genehmigungsanforderungen sind zu berücksichtigen.

Flugvorbereitung: Aufbau

Systematischer Aufbauprozess

1. Transportkoffer öffnen: Alle sieben Verschlüsse des UAV-Transportkoffers entriegeln und den Deckel öffnen.
2. Landegestell vorbereiten: Vertikale Landebeine aus dem Koffer entnehmen und in die vorgesehenen Aufnahmen am UAV-Körper einsetzen. Mit den Befestigungselementen sichern. Horizontale Landebeinkomponenten an den vertikalen Beinen befestigen.
3. UAV aus dem Transportkoffer entnehmen: UAV auf das montierte Landegestell setzen.
4. Obere Schaumstoffschicht entfernen, um Zugang zu Armen und Propellern zu erhalten.
5. Arme montieren: Arm-Verriegelungshebel am UAV-Körper öffnen. Arme entsprechend ihrer Nummerierung in die korrespondierenden Aufnahmen einsetzen. Hebel zur Verriegelung nach unten drücken.
6. Akkupacks aus dem Transportkoffer entnehmen und auf identische Set-ID prüfen. Knopf zur Anhebung des Akkugriffs drücken. Akku vorsichtig in den vorgesehenen Schacht einführen und den Griff zur Verriegelung schließen.



Die präzise Einhaltung der Montagesequenz ist entscheidend für die Strukturintegrität und elektrische Sicherheit des Systems.

Flugvorbereitung: Inspektion und Start



Visuelle Inspektion

Systematische Überprüfung aller mechanischen Komponenten auf Beschädigungen, lose Verbindungen oder Verschleißerscheinungen. Besondere Aufmerksamkeit gilt den elektrischen Anschlüssen, Propellern und Steuerungselementen.



Start-Sequenz

Initialie Startsequenz mit definierten Zeitintervallen zwischen Systemkomponenten. Die korrekte Reihenfolge verhindert Spannungsspitzen und ermöglicht die ordnungsgemäße Kalibrierung aller Sensoren und Steuerungssysteme. Befolgen der Start-Checkliste Empfohlen.

Flugvorbereitung: Failsafe-Einstellungen

Notfallparameter

Die Konfiguration der Failsafe-Einstellungen ist ein kritischer Sicherheitsaspekt für den Betrieb des starcopter HIGHDRA®. Diese Parameter definieren das autonome Verhalten des Systems bei technischen Störungen oder Notfallsituationen.

Return-to-Launch Konfiguration

- Steighöhe basierend auf Geländebeschaffenheit konfigurieren
- Minimale Rückkehrhöhe: 20m über Startpunkt oder Hindernissen
- Automatische Hindernisvermeidung während RTL aktivieren

Batteriewarnungen

Warnstufe	Akkustand	Systemreaktion
Warnung	30 %	Akustisches Signal
Kritisch	25 %	RTL-Aktivierung
Notfall	10 %	Sofortige Landung

Verbindungsverlust-Parameter

- Datenlinkunterbrechung: RTL nach 10s
- Kontrolllinkverlust: RTL nach 2s
- Gleichzeitiger GPS- & C2-Verlust: Aktivierung des Land-Modus

Flugbetrieb

① Standardbetrieb

- Arming: Linker Steuerknüppel unten-rechts
- Disarming: Linker Steuerknüppel unten-links
- Automatisches Disarming bei Leerlauf nach Arming oder nach der Landung
- Kontrollierte Steigrate von max. 5 m/s für optimale Systemstabilität

② Notfallszenarien

- Notausschalter: Sofortige Motorabschaltung - NICHT im Flug verwenden außer in extremen Notfällen
- Niedriger Akkustand: RTL bei 25%, Land-Modus bei 10%
- RC-Akku niedrig: Sofortige Landung bei 30% Warnung
- Orientierungsverlust: AMC-Kurs verwenden oder in den Positionsmodus wechseln

③ Verbindungsverlust

- GPS-Verlust: UAV wechselt in den Höhenmodus, sofortige Landung einleiten
- Datenlinkunterbrechung: RTL nach 10s im armed-Zustand
- Kontrolllinkverlust: RTL nach 2s
- C2-Linkverlust: Initiiert Datenlink-Failsafe-Protokoll
- Gleichzeitiger GPS- & C2-Verlust: Automatische Aktivierung des Land-Modus



Nach dem Flug

Demontage und Lagerung

Nach Abschluss der Flugoperation müssen systematische Nachflugverfahren eingehalten werden, um die Integrität des Systems für zukünftige Einsätze zu gewährleisten und die Lebensdauer der Komponenten zu maximieren.

Demontage und Lagerung

UAV gemäß der umgekehrten Montagereihenfolge demontieren und in der originalen starcopter-Verpackung unter Beachtung der Positionierungsmarkierungen lagern.

Wartung

Reinigung und Inspektion aller Komponenten auf Verschleiß oder Beschädigungen. Besondere Aufmerksamkeit gilt den elektrischen Kontakten, Akkuanschlüssen und mechanischen Verbindungselementen.

Datensicherung

Nutzlast und aufgezeichnete Daten sorgfältig sichern. Alle Systeme vor der Handhabung von elektronischen Komponenten ausschalten, um elektrostatische Entladungen zu vermeiden.





Herzlichen Glückwunsch zum Abschluss von

HIGHDRA® Betriebsanweisung



starcopter