

Matrice 300 RTK-Redundante-Systeme

Die Matrice 300 RTK-Plattform verfügt über umfangreiche System- und Sensorredundanzen, um die Flugsicherheit und -zuverlässigkeit zu maximieren. Diese Redundanzen und Sicherheitsmechanismen umfassen: Sensoren des Flugsteuerungssystems, Steuersignalverbindungen, intelligente Batterien, Übertragungsverbindungen, Redundanzen des Hindernissensorsystems und Notlandung mit drei Propellern.

Redundanz des Flugsteuerungssensors

Doppelte Trägheitsmesseinheiten

Eine Trägheitsmesseinheit (IMU) misst die dreiaxiale Echtzeitbeschleunigung und Winkelgeschwindigkeit des Flugzeugs und hilft bei der Berechnung von Geschwindigkeit, Position und Lagewinkel des Flugzeugs. Der M300 RTK ist zusätzlich zu Fehlerdiagnosemechanismen und Redundanzumschaltalgorithmen mit einer IMU-Redundanz in Industriequalität ausgestattet. In dem unwahrscheinlichen Fall, dass die Haupt-IMU ausfällt, wird die Backup-IMU innerhalb von 200 Millisekunden aktiviert, um die Flugsicherheit und -zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Doppelbarometer

Ein Barometer bestimmt die relative Höhe basierend auf dem atmosphärischen Druck und liefert genaue Höhenwerte für das Flugzeug. Das Doppelbarometer-Redundanzdesign des M300 RTK ermöglicht es der Drohne, auf das Backup-Barometer umzuschalten, wenn das primäre ausfällt, wodurch Flugstabilität und Flugzeugzuverlässigkeit gewährleistet werden.

RTK + GNSS-Module

Das Real Time Kinematic (RTK) -System ist ein Positionierungssystem, das Luftdaten einschließlich Breiten-, Längen- und Höhenmessungen für das Flugsteuerungssystem der Drohne generiert. Mit diesen Daten kann das Flugzeug Aktionen ausführen, z. B. mit manuellen Befehlen über die Fernbedienung fliegen, einem automatisierten Flugweg folgen oder stetig und präzise schweben. Das RTK-System ist auch in der Lage, zentimetergenaue Metadaten in die aufgenommenen Bilder zu schreiben, was den hohen Genauigkeitsanforderungen der Vermessungs- und Kartierungsbranche entspricht.

Die doppelten RTK-Antennen behalten nicht nur den Kurs der Drohne bei, sondern sichern auch den Kompass, sodass die Drohne sicher und stabil durch komplexe Umgebungen mit elektromagnetischen Störungen navigieren kann, z. B. in der Nähe von Stromleitungen oder metallischen Strukturen. Das GNSS-Modul des M300 RTK unterstützt GPS-, GLONASS-, Beidou- und Galileo-Satellitenpositionierungssysteme und wird durch die beiden RTK-Antennen unterstützt, die dem Flugzeug überall dort, wo die Mission stattfindet, genaue Positionierungsfunktionen bieten.

Doppelkompass

Ein Kompass liefert Kursinformationen für die Drohne. Der M300 RTK verfügt über zwei Kompass, um sicherzustellen, dass er auch dann auf dem richtigen Kurs bleibt, wenn einer der Kompass ausfällt. Währenddessen werden die Kompass durch die beiden Antennen in den RTK-Modulen gesichert, so dass die Kompass in dem Fall, in dem die RTK-Module blockiert sind, der Drohne weiterhin helfen können, den Kurs aufrechtzuerhalten.

Sechs Paare von Vision-Sensoren

Die Vision-Sensor-Paare bieten eine binokulare Bildverarbeitung, die Änderungen der Position und Fluglage des Flugzeugs erfasst, das Flugzeug visuell positioniert und dabei hilft, Hindernisse zu erkennen. Wenn eines oder mehrere der Sensorpaare ausgefallen sind, können die ToF-Sensoren und die verbleibenden Sichtsensoren die Drohne weiterhin sicher funktionieren lassen

Hinderniserkennungsbereich:

Vorwärts / Rückwärts / Links / Rechts: 0,7 - 40 m

Aufwärts / Abwärts: 0,6 - 30 m

Sechs Infrarot-ToF-Sensoren

Infrarot-ToF-Sensoren lösen die Entfernung zu einem Objekt mithilfe von Flugzeittechniken auf und messen die Umlaufzeit eines Infrarotlichtsignals. Der M300 RTK ist mit ToF-Sensoren ausgestattet, die Echtzeitinformationen über die Umgebung aller sechs Seiten des Flugzeugs liefern. Bei Nachtbetrieb oder schlechten Lichtverhältnissen und wenn das Bildverarbeitungssystem außer Betrieb ist, kann sich die Drohne weiterhin auf die ToF-Sensoren verlassen, um die Fähigkeit zur Erkennung von Hindernissen aufrechtzuerhalten.

Hinderniserkennungsbereich:

0,1 - 8 m Sichtfeld 30 °

Die Sicht- und ToF-Sensorsysteme sichern sich gegenseitig in alle 6 Richtungen, sodass die ToF-Sensoren der Drohne auch dann genügend Informationen liefern können, wenn das Sichtsystem an dunklen Orten nicht verfügbar ist. Vermeiden Sie Hindernisse.

Zusatzscheinwerfer

Die 60-Hz-Zusatzscheinwerfer oben und unten am Flugzeug haben einen effektiven Abstand von 5 Metern. Wenn diese Option aktiviert ist, werden sie bei suboptimalen Lichtverhältnissen automatisch eingeschaltet, damit das Vision-Sensor-System weiterarbeiten kann.

Steuersignalredundanz

PWM-Signale (Pulse Width Modulation) werden standardmäßig für die Kommunikation zwischen dem Flugsteuerungssystem und dem Electric Speed Controller-System verwendet. In dem höchst unwahrscheinlichen Fall, dass sie nicht mehr verfügbar sind, übernimmt die universelle asynchrone UART-Kommunikationsverbindung (Receiver-Sender), um die kritischen Steuersignale stabil und sicher zu halten.

Doppelte intelligente Batterien

Der M300 RTK wird von zwei Batterien mit einer Kapazität von jeweils 5.935 mAh, einer Spannung von 52,8 V und einer maximalen Ladeleistung von 470 W betrieben. Sie stellen sicher, dass die andere Batterie auch dann Probleme hat, wenn während des Flugs Probleme mit einer Batterie auftreten. Helfen Sie dem Flugzeug, zurückzukehren und sicher zu landen.

Übertragungsstrecken

Die beiden Antennen des M300 RTK sorgen dafür, dass bei Ausfall einer Antenne die andere direkt hineinspringen kann, um die Übertragung fortzusetzen. In der Zwischenzeit werden sowohl die Bänder von 2.400 bis 2.4835 GHz als auch die Bänder von 5.725 bis 5.850 GHz unterstützt. In Umgebungen mit hohen Interferenzen, in denen ein Band nicht mehr verfügbar ist, wechselt die Drohne automatisch zum anderen Band.

Dual-Fernbedienungsmodus

Der Dual-Fernbedienungsmodus des M300 RTK ermöglicht es jedem der beiden Bediener, die Kontrolle über das Flugzeug und die Nutzlasten schnell zu übernehmen, wenn die Kommunikation zwischen RC und Drohne unterbrochen wird. Der Betrieb kann nahtlos fortgesetzt werden, ohne die Flugsicherheit zu beeinträchtigen

Zusätzliche Systemdesigns zur Maximierung von Sicherheit und Zuverlässigkeit

Notlandung mit drei Propellern

Im unwahrscheinlichen Fall einer Motorstörung während des Fluges kann der M300 RTK mit nur drei Propellern / Motoren eine Notlandung durchführen. Grundlegende Steuerelemente wie aufsteigende, absteigende und horizontale Bewegungen sind weiterhin vorhanden. Zwangsläufig werden die Drohne und die Nutzlast während der Landung beschädigt, aber der Bediener kann sich dafür entscheiden, irgendwo außerhalb von Personen oder Gebäuden zu landen, um sie zu schützen.

Extra breite FPV-Kamera

Die FPV-Kamera hat ein Sichtfeld von 145 ° und liefert einen Live-Feed mit 960p. Selbst wenn die Hauptnutzlastkamera nicht funktioniert, ermöglicht die FPV-Kamera dem Piloten, ein ausreichendes Situationsbewusstsein aufrechtzuerhalten, um die Drohne sicher zu landen.

ADS-B-Empfänger

Der M300 RTK ist mit DJI AirSense ausgestattet, einer Technologie, die die Luftraumsicherheit erhöht, indem sie dem Bediener Echtzeitinformationen zu Flugzeugen und Hubschraubern innerhalb von 20 km liefert, einschließlich ihrer Position, Höhe, Flugrichtung und Geschwindigkeit. Das Risiko einer engen Begegnung mit einem anderen Flugzeug wird in der DJI Pilot-App in Echtzeit an den Piloten gesendet, sodass fundierte Entscheidungen schnell getroffen werden können, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Quelle/Copyright: dji.com | [Matrice 300 RTK](#)
Übersetzung in Deutsch: droneline.shop