



Pre-Flight Operations Manual

Ursa Minor

Στοιχεία Υπευθύνων:

Ιδιότητα	Ονοματεπώνυμο
Αρχηγός Ομάδας	Σταύρος Πάνος
Υπεύθυνος Ενσωμάτωσης	Κώστας Παπαδιάς
Υπεύθυνος Σταθμού Βάσης	Θεόδωρος Κακιούζης

Διαμόρφωση Σταθμού Εδάφους A(long range)

Προσθήκη βημάτων για την εγκατάσταση και τη διαμόρφωση του σταθμού εδάφους.

Βήματα	Διαδικασία	Περιγραφή	Έγινε
1	Συναρμολόγηση κεραίας	Σύνδεση των δύο τμημάτων της κεραίας και των ενισχυτικών τμημάτων με πλαστικά δεματικά	
2	Σύνδεση καθόδου κεραίας	Σύνδεση των δύο συνδετήρων 'F' στα δύο άκρα (κεραία – transceiver εδάφους)	
3	Εκκίνηση φορητού υπολογιστή – Σύνδεση Internet	Εκκίνηση σε windows και έλεγχος αν υπάρχει σύνδεση Internet από το κινητό τηλέφωνο 4G	
4	Σύνδεση σταθμού εδάφους με Η/Υ μέσω θύρας USB	Σύνδεση του transceiver σταθμού εδάφους με θύρα USB φορητού και έλεγχος αν ανάβει το ενδεικτικό LED. Έλεγχος από διαχείριση συσκευών του αριθμού της θύρας COM. Αν δεν εμφανίζεται θύρα τότε πρέπει να εγκατασταθεί το driver για το chip CH340 (USB to Serial).	
5	Εκτέλεση προγράμματος UI για τον έλεγχο του CanSat	Εκτέλεση προγράμματος και έλεγχος αν αυτό έχει φορτώσει σωστά. Αν εμφανίσει μήνυμα λάθους επικοινωνίας αλλάζουμε την θύρα COM και ξαναδοκιμάζουμε. Επίσης έχουμε διαθέσιμο το πρόγραμμα Putty	
6	Έλεγχος επικοινωνίας	Ανάβουμε το CanSat και βλέπουμε αν εμφανίζονται δεδομένα.	
7	Σβήσιμο CanSat	Σβήνουμε το CanSat και συνεχίζουμε με τα βήματα της ενσωμάτωσης	

Προετοιμασία Cansat

Προσθήκη βημάτων για την εγκατάσταση και τη διαμόρφωση του CanSat.

Βήματα	Διαδικασία	Περιγραφή	Έγινε
1	Τοποθέτηση οχήματος μέσα στο Lander (Αν δεν είναι ήδη μέσα)	Αν το όχημα είναι εκτός του Lander, πρέπει να τοποθετηθεί και να δεθεί. Αν είναι ήδη μέσα, το βήμα αυτό παρακάμπτεται.	
2	Έλεγχος CanSat	Έλεγχος αν το Lander είναι σφιχτά δεμένο και σταθερό και αν τα νήματα του αλεξίπτωτου δεν είναι μπερδεμένα.	
3	Έλεγχος απασφάλισης	Έλεγχος αν το νήμα αποδέσμευσης του Lander είναι τεντωμένο και εφάπτεται καλά στον αντιστάτη τήξης.	
4	Θέτουμε σε λειτουργία το CanSat	Θέτουμε τον κάτω διακόπτη (μαύρο χρώμα) στην θέση ON. Και περιμένουμε να ακούσουμε δύο σύντομους ηχητικούς τόνους.	
5	Έλεγχος σωστής λειτουργίας	Ελέγχουμε αν το πράσινο LED αναβοσβήνει με σταθερό ρυθμό 1Hz και αν το κόκκινο LED αναβοσβήνει επίσης με συχνότητα 1Hz, που σημαίνει ότι υπάρχει επικοινωνία με τον σταθμό βάσης	
6	Έλεγχος GPS	Ελέγχουμε αν το πράσινο Led αναβοσβήνει με συχνότητα 1Hz (50% duty cycle) και περιμένουμε να αρχίσει να αναβοσβήνει με συχνότητα 0,5Hz (20% duty cycle). Αν πάρει έγκυρα δεδομένα θέσης θα ακούσουμε τρεις σύντομους ηχητικούς τόνους.	
7	Έλεγχος τηλεμετρίας από CanSat προς Σταθμό εδάφους	Σε επικοινωνία με τον σταθμό βάσης επιβεβαιώνουμε αν λαμβάνει δεδομένα με σταθερό ρυθμό, αν βλέπει την θέση στον χάρτη και την ένταση του σήματος.	
8	Έλεγχος τηλεμετρίας από Σταθμό εδάφους προς CanSat	Σε επικοινωνία με τον σταθμό βάσης ζητάμε να στείλει μια εντολή προς εκτέλεση π.χ. alarm και ελέγχουμε αν λειτουργεί.	

Ενσωμάτωση Cansat

Προσθήκη βημάτων για την ενσωμάτωση του CanSat στον πύραυλο καθώς επίσης και για την επιβεβαίωση της λειτουργικότητάς του.

Βήματα	Διαδικασία	Περιγραφή	Έγινε
1	Δίπλωμα αλεξίπτωτου	Διπλώνουμε το αλεξίπτωτο αρχικά σε σχήμα τετραγώνου και μετά σε τριγωνικό σχήμα και το συγκρατούμε από την πάνω πλευρά του CanSat	
2	Έλεγχος	Ένας τελευταίος έλεγχος αν είναι όλα καλά. Αναβοσβήνει κόκκινο Led, αναβοσβήνει πορτοκαλί Led	
3	Τοποθέτηση	Με την βοήθεια των εθελοντών τοποθετούμε το CanSat στον πύραυλο	

Σχόλια

Όταν τελειώσει η ενσωμάτωση και όσο το CanSat βρίσκεται μέσα στον πύραυλο, στον σταθμό βάσης κλείνουν και ξανανοίγουν το πρόγραμμα GUI για να πάρει τις αρχικές τιμές πίεσης στο έδαφος. Αυτό γίνεται για να βλέπουμε σε πραγματικό χρόνο το υψόμετρο κατά την διάρκεια της πτήσης.

Επίσης ελέγχουμε αν το μέγεθος φωτογραφίας πριν την εκτόξευση είναι 640x480.

Αν το CanSat πρόκειται να μείνει για αρκετό χρόνο μέσα στον πύραυλο κατεβάζουμε το ρυθμό αποστολής δεδομένων σε 0,5 δείγματα / sec.

Λίγο πριν την εκτόξευση πατάμε το κουμπί για 4 δείγματα / sec.

Κατά την πτώση με το αλεξίπτωτο ο χειριστής πατάει το κουμπί φωτογράφισης 2 – 3 φορές ώστε να βγάλει κάποιες φωτογραφίες από υψόμετρο.

Όταν προσεδαφιστεί, όποτε υπάρχει χρόνος και το σήμα είναι αρκετά δυνατό, ζητάμε να αποστείλει τις φωτογραφίες και όλα τα δεδομένα που κατέγραψε στην SD.

Πριν την παράδοση της SD πατάμε το push button στο πίσω μέρος του οχήματος μέχρι να ακούσουμε 5 σύντομους τόνους. Απενεργοποιούμε το CanSat και αφαιρούμε την micro SD.

Διαδικασία	Επετεύχθη	Απέτυχε
Λήψη τηλεμετρίας από Σταθμό βάσης		
Λήψη τηλεμετρίας από CanSat		

Ολοκληρώθηκε με επιτυχία οι διαδικασίες “Διαμόρφωση Σταθμού Βάσης”, “Προετοιμασία CanSat” και “Ενσωμάτωση CanSat” και έγινε παραλαβή δεδομένων τηλεμετρίας από την ομάδα.

Υπεύθυνος Εκτόξευσης

Αρχηγός Ομάδας - **[Ursa Minor]**
