Quelle: http://www.jena-optronik.de

RVS 3000-L & -X

Die neueste Generation der Rendezvous- und Dockingsensoren

RVS® 3000-X

Der RVS 3000-X setzt die Erweiterung der Flexibilität raumfahrqualifizierter LiDAR Sensoren vom RVS 3000 über den RVS 3000-3D zum RVS 3000-X fort.

Der RVS 3000 ist für Anflüge auf Zielobjekte optimiert, die mit Retroreflektoren ausgestattet sind. Während eines Rendezvous-Manövers unterstützen diese Retroreflektoren die LiDAR Systeme bei der Bestimmung der relativen Lage zwischen dem anfliegenden Objekt und dem Zielobjekt. Im Unterschied dazu kommt der RVS 3000-3D ohne diese Retroreflektoren am Zielobjekt aus. Dazu nutzt der RVS 3000-3D eine genaue Messung großer Teile der 3D-Struktur zur Bestimmung der relativen Lage zwischen beiden Objekten. Dieser LiDAR ist somit wesentlich flexibler und entsprechend für eine größere Vielfalt an Missionen einsetzbar.

Der RVS 3000-X kombiniert die Vorteile der relativen Navigation über Retroreflektoren mit der Bestimmung der Lage anhand der 3D-Strukturen eines Zielobjekts. Dies erlaubt höchstmögliche Flexibilität. Ziel ist es, in Abhängigkeit der verwendeten Algorithmen, die Vorteile beider Methoden zu vereinen, komplementär oder getrennt voneinander in einem LiDAR und auf einer Hardwarebasis je nach Mission nutzen zu können.

Zusätzlich zu flexiblen Algorithmen beinhaltet der RVS 3000-X Verbesserungen, die auf den Erfahrungen mit dem RVS 3000 und dem RVS 3000-3D basieren. Sie erlauben es beispielweise dass ein Astronaut*innen damit im Orbit arbeiten können. Durch die Möglichkeit die Software im Orbit zu aktualisieren, können verschiedene Zielobjekte nacheinander angesteuert werden. Ohne die Algorithmen zur Lagebestimmung weg, kann man mittels des LiDAR eine 3D-Punktwolke von Objekten erhalten. Diese Rohdaten können dann von Rechnersystemen auf dem Raumschiff oder am Boden verarbeitet werden.
Anwendungsfälle sind zum Beispiel Inspektionen im Orbit oder die Unterstützung der auf dem Raumschiff befindlichen Navigationssysteme. Der flexibel einstellbare Scanner Mechanismus der RVS 3000 Produktfamilie ist dabei besonders vorteilhaft.

Der RVS3000-X ermöglicht beispielsweise: Rendezvous- und Dockingaktivitäten im

Rahmen von Versorgungsflügen zur Raumstationen im Erdorbit (ISS oder in der Planung befindliche staatliche und private Stationen), im Mondorbit und verschiedenste robotische Servicemissionen, wie das Betanken von Satelliten, das Errichten von Raumstationen oder das Entfernen von Satelliten aus dem Orbit für eine Nachhaltige Raumfahrt.

RVS® 3000-L

Der RVS 3000-L wird zukünftig die Landung auf Planeten oder Monden ermöglichen.

Dabei wird der RVS 3000-L die Punktwolke das Terrain während des Landemanövers vermessen, analysieren und auswerten, um so die benötigten Informationen an das Navigationssystem des landenden Objekts geben zu können.

Closed-Loop Stimulation Unit

Dies ist ein Aufbau für sogenannte „hardware in the loop“ Stimulationen der RVS 3000 Produktfamilie.

Damit können Punktwolken entlang einer Anflugtrajektorie oder einer genau definierten Mission simuliert werden, welche dann die Hardware eines RVS 3000, RVS 3000-3D, RVS 3000-X oder RVS 3000-L stimulieren. Im Ergebnis verhält sich der jeweilige LiDAR Sensor in seiner Telemetrie, wie in einem echten Anflug.

Die Closed-Loop Stimulation Unit wird zur Entwicklung, Optimierung und Verifikation von Algorithmen zur Punktwolkenanalyse und zur Integration sowie Test der RVS 3000 Produktfamilie in das jeweiligen Satelliten- oder Raumschiffsystem genutzt.