

Analysator für DME-Signale: kompakt, schnell, vielseitig und präzise

Für die Sicherheit des internationalen Flugverkehrs sind genaue und zuverlässige Navigations- und Landeanflugsysteme unerlässlich. Deren DME- und TACAN-Anlagen müssen kontinuierlich überprüft und gewartet werden. Prädestiniert für solche Aufgaben sind „Spezialisten“ wie der kompakte DME/Pulse Analyzer R&S®EDS300, der sich durch sehr hohe Empfindlichkeit und Messgenauigkeit auszeichnet.

Robust, kompakt und modular – für mobilen und stationären Einsatz

Der DME/Pulse Analyzer R&S®EDS300 (BILD 1) ist ein digitaler Messempfänger in robuster und kompakter Bauweise, der für stationären Einsatz, speziell aber auch für mobile Messungen, zur Einrüstung in Messfahrzeuge oder Flight-Inspection-Systeme entwickelt wurde. Sein modularer Aufbau eröffnet große Flexibilität bei der Anpassung des Geräts an den jeweiligen Einsatzzweck. So lässt er sich beispielsweise mit bis zu drei zusätzlichen Empfängerbaugruppen für die Flight Inspection ergänzen. Weitere Anwendungen sind nach Installation einer Softwareoption verfügbar, beispielsweise die TACAN-Analyse.

Der R&S®EDS300 ist als unabhängiges, fernsteuerbares Monitoring-System für die kontinuierliche Überwachung und Aufzeichnung von Navigationssignalen einsetzbar. Zur Aufnahme großer Datenmengen hat das Gerät einen Anschluss für externe Festplatten. Zusammen mit dem ILS/VOR Analyzer R&S®EVS300 kann praktisch das gesamte Signalspektrum in der terrestrischen Flugnavigation analysiert werden (BILD 2).

Schnelligkeit und Präzision müssen sich nicht ausschließen

Die Analyse von Pulsamplitude, -form- und -position bei höchster Eingangsempfindlichkeit und in mehreren Kanälen gleichzeitig erfordert hohe Rechenleistung. Intelligente Algorithmen in der Softwareoption DME-Pulsformanalyse R&S®EDS-K2 beschleunigen die Messwertverarbeitung so, dass der R&S®EDS300 im Mehrkanal-Betrieb innerhalb einer Sekunde bis zu zehn verschiedene DME-Stationen identifiziert und deren Pegel exakt misst (BILD 3).

Vollständige Messung von TACAN-Signalen

Die Software-Option für TACAN-Analyse R&S®EDS-K1 erweitert den Analysator um Messfunktionen, mit denen er die Signale von TACAN-Stationen vollständig analysieren kann und sich hervorragend für deren Inbetriebnahme und den Service eignet. Er bestimmt den Modulationsgrad und die Modulationsfrequenz der 15-Hz- und 135-Hz-Signalkomponenten und ermittelt den Azimut mit Hilfe der Detektion von Haupt- und Nebenbezugssignalen.

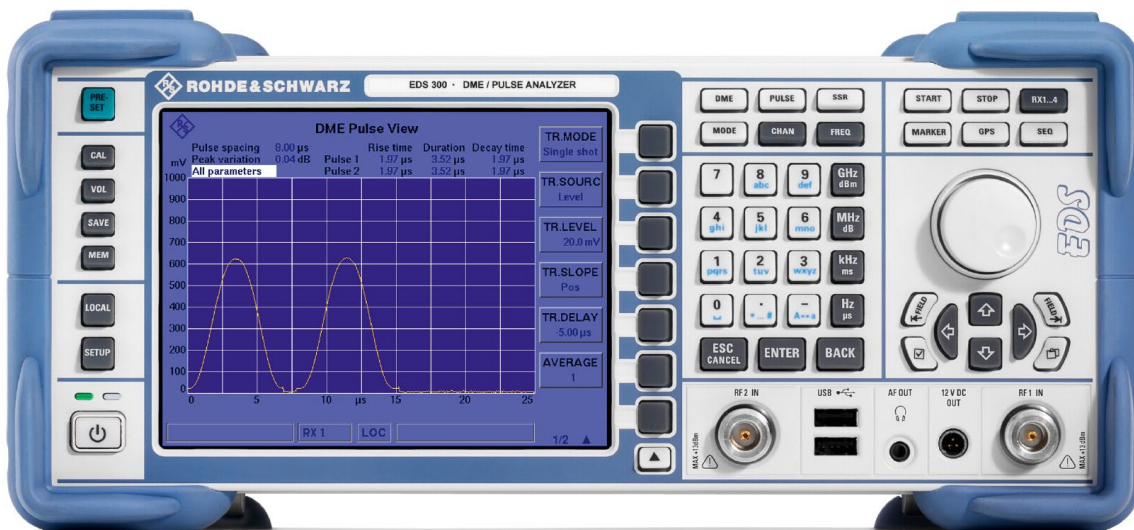


BILD 1 Der kompakte R&S®EDS300 eignet sich hervorragend auch für mobile Messungen sowie zur Einrüstung in Messfahrzeuge oder Flight-Inspection-Systeme.

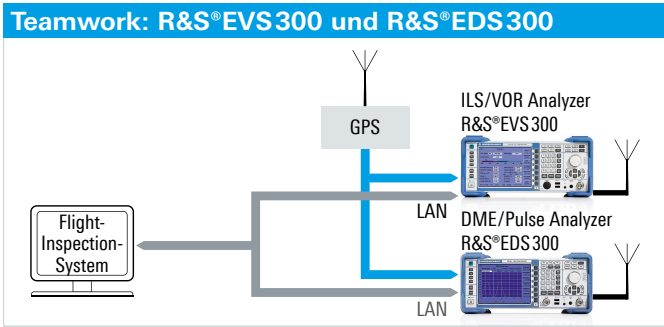


BILD 2 Integration des R&S®EDS300 und des R&S®EVS300 in ein Flight-Inspection-System.

Integration in bestehende Flight-Inspection-Systeme

Zur Integration in bestehende Flight-Inspection-Systeme bietet der R&S®EDS300 außer Triggereingängen die Möglichkeit, sich mit einem Timeserver des Flight-Inspection-Systems zu synchronisieren. Durch die Übernahme des GPS-Zeitstempels (Option R&S®EDS-K3) ist die genaue Verknüpfung zwischen Messwert und Aufnahmeposition garantiert. Der Analysator ist per TCP/IP-Protokoll vollständig fernbedienbar. Dies ermöglicht die individuelle Anpassung an jede vorhandene Architektur sowie an unterschiedlichste Betriebssysteme.

Kundenspezifische Adaptionen und Erweiterungen

Adaptionen in bestehende Systeme sowie Erweiterungen aufgrund individueller Kundenwünsche sind jederzeit möglich, beispielsweise die Integration eines Interrogators zur Entfernungsmessung. Dafür steht im Rohde&Schwarz-Dienstleistungszentrum Köln ein Team von Spezialisten zur Verfügung.

Gabriele Hanke

Kurzdaten R&S®EDS300

Frequenzbereich 960 MHz bis 1215 MHz
 Dynamikbereich -90 dBm bis -10 dBm

DME

Pulsform (Anstiegszeit, Pulsdauer, Abfallzeit)

Auflösung 0,01 µs
 Abweichung < 0,1 µs

Pulsabstand

Auflösung 0,01 µs
 Abweichung < 0,05 µs

TACAN (optional)

Winkel

Auflösung 0,01°
 Phasenfehler < 0,2°

Modulationsgrad (0 % bis 50 %)

Auflösung 0,01 %
 Abweichung < 0,5 %

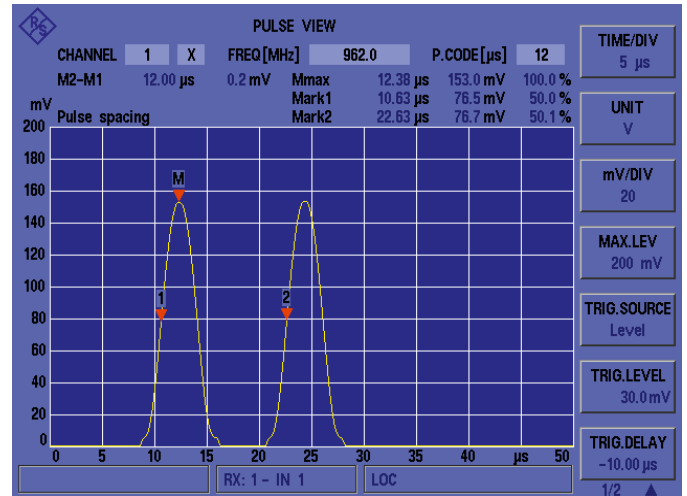


BILD 3 Die Softwareoption Pulse View R&S®EDS-K2.

Besondere Eigenschaften des R&S®EDS300

- ▮ Konform zu ICAO Doc. 8071, ICAO Annex 10
- ▮ Hohe Eingangsempfindlichkeit von -90 dBm
- ▮ Sehr hohe Störsignalfestigkeit (innerhalb und außerhalb des Nutzbandes)
- ▮ Hochpräzise Pegelmessung (bis zu zehn DME-Kanäle/s)
- ▮ Messung von DME/N- und DME/P-Anlagen
- ▮ Analyse von stationären und mobilen TACAN-Stationen
- ▮ Umfangreiche Synchronisationsmöglichkeiten (GPS, Trigger und Fernsteuerung)
- ▮ LAN-Schnittstelle zur Fernbedienung aller Funktionen sowie zur Messdatenausgabe
- ▮ Großer Arbeitstemperaturbereich von +5 °C bis +40 °C
- ▮ Geringes Gewicht (< 7 kg); mechanisch hoch belastbar
- ▮ Weitere Analyse der empfangenen Signale im Basisband durch analogen Ausgang möglich
- ▮ Analyse externer Basisbandsignale
- ▮ Selbsttest (BITE)
- ▮ RS-232- sowie USB-Anschluss für GPS-Empfänger (NMEA)
- ▮ USB-Anschluss zum einfachen Datenexport und für Software-Updates

Die wichtigsten Abkürzungen

- DME Distance Measurement Equipment: Abstandsmessverfahren im Luftverkehr
- DME/N DME Narrow spectrum characteristic Standard: DME-Verfahren, das fast ausschließlich in der zivilen Luftfahrt zur Abstandsmessung eingesetzt wird
- DME/P DME Precise: DME-Verfahren mit höherer Genauigkeit, das derzeit kaum verwendet wird
- ICAO International Civil Aviation Organization: Internationale Behörde, die zivile Navigationsstandards definiert
- TACAN Tactical Air Navigation: Militärische DME-Variante, die zusätzlich die azimutale Richtungsbestimmung ermöglicht
- VOR VHF Omnidirectional Radio Range: Navigationshilfe zur azimutalen Richtungsbestimmung