



Vaisala Radiosonde RS41-D - Genauigkeit und Zuverlässigkeit mit Vaisala Radiotheodolite RT20 Systemen.

Unabhängige und passive Positionsbestimmung

Vaisala Radiosonde RS41-D ist das RS41 Radiosondenmodell für Vaisala Radiotheodolite RT20 Systeme. RS41-D misst Druck, Temperatur und Feuchtigkeit, und RT20 bietet eine passive und unabhängige Lösung zur Positionsbestimmung.

RS41-D PTU-Sensoren

Der Temperatursensor der Vaisala Radiosonde RS41 basiert auf einer Platintechnologie mit linearem Widerstand, die für ihre hohe Stabilität bekannt ist. Die geringe Größe des Sensors sorgt für eine geringe Messunsicherheit aufgrund von Sonneneinstrahlung und für ein schnelles Ansprechverhalten. Er ist außerdem effektiv vor Verdunstungskühlung geschützt, die andernfalls gelegentlich auftritt, wenn eine Radiosonde oben aus einer Wolke austritt.

Der Feuchtesensor integriert Sensorelemente für Feuchte und Temperatur. Die automatische Rekonditionierung des Feuchtesensors vor dem Start entfernt chemische Verunreinigungen wirksam und sorgt für genaue Feuchtemessungen. Der integrierte Temperatursensor dient der Kompensation der Sonneneinstrahlung in Echtzeit. Die Sondenbeheizungsfunktion stellt eine aktive und effektive Enteisungsmethode bei unterkühlter Umgebung während des Fluges dar. Der Feuchtesensor reagiert schnell und erfasst auch geringfügige Veränderungen der atmosphärischen Bedingungen.

Der Drucksensor ist der hochwertige und stoßfeste kapazitive Siliziumdrucksensor, der auch in der Vaisala Radiosonde RS92 verwendet wurde. Seine Elektronik und

Kalibrierfunktion wurden überarbeitet. Alle RS41 Sensoren werden unter Verwendung von Referenzen kalibriert, die auf internationale Normen (SI-Einheiten) rückführbar sind. Die Messungenauigkeiten werden nach Maßgabe der Empfehlungen des Joint Committee for Guides in Metrology, 100:2008, geschätzt.

Durchführung von Bodenprüfungen an der RS41 Radiosonde

Im Rahmen der RS41 Bodenprüfung werden verschiedene Funktionstests durchgeführt: Temperaturprüfung, Rekonditionierung des Feuchtesensors, Feuchteprüfung sowie Einstellung der Radiosondenparameter. Die Bodenprüfung erfolgt vor dem Start für eine Radiosonde, die im Bodenprüfgerät MWH322/RI41 platziert wird. Die Bedienung erfolgt über die Software MW32/MW41.

Drahtlose Nahbereichs-Kommunikationsverbindung wird in Bodenprüfgeräten zum Einschalten der Radiosondenleistung und zum Datentransfer während der Bodenüberprüfung verwendet. Die Kommunikationsverbindung basiert auf der RF-Technik im Bereich von ca. 4 cm. Für die Bodenprüfung der Druckmessung vergleicht die Sondierungssoftware die Differenz zwischen dem Messwert des Drucksensors und einem optionalen Barometermodul, das im Bodenprüfgerät installiert ist, und korrigiert die Messung entsprechend. Alternativ kann ein externes Präzisionsbarometer als Referenz herangezogen werden. In diesem Fall werden die Messwerte manuell eingegeben.

Merkmale

- Unabhängige und passive Positionsbestimmung mit Vaisala Radiotheodolite RT20 Systemen
- Überragende PTU-Messleistung
- Automatische Bodenprüfung
- Robustes und bedienungsfreundliches Design mit informativen LEDs
- Stabile Übertragung mit geringer Bandbreite entspricht der ETSI-Norm EN 302 454
- Abwickleinrichtung für einheitliche Positionierung des Sensorarms

Technische Daten

Messungen

Messzyklus	1 s
Temperatursensor	Typ: Platinwiderstand
Messbereich	+60 °C bis -95 °C
Auflösung	0,01 °C
Ansprechzeit (63,2%, 6 m/s Durchfluss, 1000 hPa) ¹⁾	0,5 s
Stabilität 1 Jahr / 3 Jahre	< 0,05 °C / < 0,1 °C
Genauigkeit (Wiederholbarkeit & Kombinierte Unsicherheit mit k=2)	
Wiederholbarkeit bei der Kalibrierung	0,1 °C
Kombinierte Unsicherheit nach Bodenvorbereitung	0,2 °C
Kombinierte Unsicherheit bei Sondierung < 16 km	0,3 °C
Kombinierte Unsicherheit bei Sondierung > 16 km	0,5 °C
Reproduzierbarkeit der Sondierung	
> 100 hPa ²⁾	0,15 °C
< 100 hPa ²⁾	0,30 °C
Feuchtesensor	Typ: Dünnschichtkondensator
Messbereich	0 bis 100 % rF
Auflösung	0,1 % rF
Ansprechzeit	
6 m/s, 1000 hPa, +20 °C	< 0,3 s
6 m/s, 1000 hPa, -40 °C	< 10 s
Genauigkeit (Wiederholbarkeit & Kombinierte Unsicherheit mit k=2)	
Wiederholbarkeit bei der Kalibrierung	2 % rF
Kombinierte Unsicherheit nach Bodenvorbereitung	3 % rF
Kombinierte Unsicherheit bei Sondierung	4 % rF
Reproduzierbarkeit der Sondierung ²⁾	2 % rF
Druck	Typ: Siliziumkondensator
Messbereich	von Bodendruck bis 3 hPa
Auflösung	0,01 hPa
Genauigkeit (Wiederholbarkeit & Kombinierte Unsicherheit mit k=2)	
Wiederholbarkeit bei der Kalibrierung	
> 100 hPa	0,4 hPa
100 - 3 hPa	0,3 hPa
Kombinierte Unsicherheit bei Sondierung	
> 100 hPa	1,0 hPa
100 - 3 hPa	0,6 hPa
Reproduzierbarkeit der Sondierung ²⁾	
> 100 hPa	0,5 hPa
100 - 3 hPa	0,3 hPa

1) Nach der Zeitkorrektur ist die Wirkung auf die Messunsicherheit vernachlässigbar.

2) Standardabweichung der Unterschiede bei Doppelsondierungen, Steigrate von über 3 m/s, für Temperatur und Feuchte

Telemetrie

Kompatibilität	Mit Vaisala Radiotheodolite RT20 Systemen
Messwertgebertyp	Synthesizer-
Frequenzband	1668.4 MHz - 1690 MHz
Abstimmbereich	1668.6 - 1689.8 MHz
Maximale Sendereichweite	bis zu 160 km
Emissionsbandbreite	Gemäß EN 302 454
Ausgangsleistung (Hochleistungsmodus)	200 mW, typisch
Seitenbandstrahlung	Gemäß EN 302 454
Modulation	GFSK
Frequenzeinstellung	Drahtlos mit Bodenprüfgerät

Betriebsdaten

Einschalten	Drahtlos mit verbundenem Bodenprüfgerät oder per Schalter
Werkskalibrierung	Gespeichert auf Flashspeicher
Batterie	2 AA-Lithiumbatterien
Betriebszeit	> 135 min
Gewicht EPS-/Kunststoffabdeckungen	84 g / 113 g
Abmessungen ¹⁾	Gehäuse (L x B x H): 155 x 63 x 46 mm Gebogener Sensorarm (L x B x H): 282 x 63 x 104 mm
Umwelttests (Falltests in Tragetasche, Vibration)	MIL-STD-810G

1) Für EPS-Abdeckung, ohne Drahtantenne

Abwickleinrichtung

Schnurmaterial	Polypropylen mit UV-Schutz
Zugfestigkeit	< 115 N
Schnurlänge	55 m
Abwickelgeschwindigkeit	0,35 m/s
Gewicht	25 g

Die Messleistungsdaten werden mit Konfidenzniveau 2-Sigma (k=2) ausgedrückt, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.

Für Feuchte sind die Leistungsdaten gültig bei T > -60 °C.



VAISALA

www.vaisala.com

Herausgegeben von Vaisala | B211609DE-D © Vaisala 2018

Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus den vorliegenden Unterlagen ist strengstens verboten. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.