



精度と信頼性を誇るヴァイサラ RS41-SG ラジオゾンデ

湿度温度センサ

ヴァイサラ RS41 ラジオゾンデの湿度センサは安定性に優れた線形白金抵抗体を使用しています。小型のセンサであるため、日射の影響による誤差が小さく、素早い応答が保証されています。RS41の湿度センサには、ラジオゾンデが雲頂から出た際に遭遇する蒸発冷却に対しても有効な保護手段が組み込まれています。

RS41の湿度センサには、湿度と温度のセンサ素子が一体化した独自の特長を備えています。放球前に湿度センサのリコンディショニングが自動的に行われるため、化学汚染物質が効果的に除去され、優れた湿度計測精度を実現します。一体型の温度センサにより日射の影響がリアルタイムに補正され、非常に正確な計測が可能です。ラジオゾンデが凍結条件下にある層を通過する際には、センサの加温機能による効果的かつ自発的な防氷が行われます。湿度センサは全計測範囲で非常に正確で、応答も早く、大気の細やかな構造を検出します。

RS41の飛揚前点検

RS41の飛揚前点検には、温度チェック、湿度センサのリコンディショニング、湿度チェック、ラジオゾンデのパラメータ設定といった機能点検が含まれています。飛揚前点検は放球前に、使いやすく設計されたMW41ソフトウェアを用いた飛揚前点検装置 RI41上にラジオゾンデを設置するだけで実行できます。

風向風速、高度、気圧

風向風速、高度、気圧は、RS41のGPS受信機の数値と位置の測定値から導かれます。高度と気圧は、衛星のレンジングコードとMW41地上局の微分補正によって計算されます。気圧計算ではラジオゾンデの温度と湿度も用います。風向風速は、衛星の搬送周波数の変化に基づいて個別に計算されます。

データ伝送

RS41-SGでは、ラジオゾンデから受信機まで最大350kmのデータ伝送が実現しました。これはいかなるサウンディングオペレーションにも対応できる性能です。サウンディング中のデータの有用性は、デジタルエラー補正コードの伝送によって保証され、テレメトリーのエラーは常に検出されています。狭帯域の伝送によって多くのチャンネルが気象用周波数帯として利用可能です。

RS41の校正

RS41の温度センサと湿度センサはSI標準にトレーサブルな基準器で校正されており、計測の不確かさは計量関連国際ガイド合同委員会（100:2008）の推奨に従って算出されています。

巻下器

ラジオゾンデのセンサブームは、巻下器装着時に観測に最適な位置に固定されます。巻下器はラジオゾンデと分離しているため、気球と巻下器を事前に準備することができ、放球準備が簡素化されます。

アドオンセンサコネクタ

RS41は、主にOIF411 オゾンインターフェースを接続するための追加センサ用シリアルインターフェースを備えています。Xdataプロトコルを使用している他のセンサも接続できます。データはRS41 ラジオゾンデに直接、またはOIF411経由のいずれかで転送され、ヴァイサラ MW41 DigiCORA® サウンディングシステムにも転送されます。

特長

- 優れたPTU（気圧、気温、相対湿度）計測性能
- 自動化された飛揚前点検
- 堅牢かつ通知LEDが装備された使いやすい設計
- GPSによる連続風データの有用性と高度および気圧の計算
- ETSI標準EN 302 054準拠の安定した狭帯域伝送

技術情報

計測

計測サイクル	1 秒
温度センサ	白金抵抗体
計測範囲	+60°C~-95°C
分解能	0.01°C
応答時間 (63.2%、6m/秒の流量、1,000hPa) ¹⁾	0.5 秒
安定性 (1年/3年)	<0.05°C/<0.1°C
精度:	
校正の繰り返し性	0.1°C
放球準備後の合成不確かさ	0.2°C
サウンディングの合成不確かさ <16km	0.3°C
サウンディングの合成不確かさ >16km	0.4°C
サウンディングの再現性 ²⁾	
>100hPa	0.15°C
<100hPa	0.30°C
湿度センサ	薄膜静電容量式
計測範囲	0~100%RH
分解能	0.1%RH
応答時間:	
6m/秒、1,000hPa、+20°C	< 0.3 秒
6m/秒、1,000hPa、-40°C	< 10 秒
精度:	
校正の繰り返し性	2%RH
放球準備後の合成不確かさ	3%RH
サウンディングの合成不確かさ	4%RH
サウンディングの再現性 ²⁾	2%RH
気圧	GPS から計算
計測範囲	地上気圧~3hPa
分解能	0.01hPa
精度:	
サウンディングの合成不確かさ / 再現性 ²⁾	
>100hPa	1.0hPa / 0.5hPa
100~10hPa	0.3hPa / 0.2hPa
<10hPa	0.04hPa / 0.04hPa
ジオポテンシャル高度	GPS から計算
計測範囲 ³⁾	地上~40,000m
分解能	0.1gpm
精度:	
サウンディングの合成不確かさ	10.0gpm
サウンディングの再現性 ²⁾	6.0gpm
風速	
風速計測の不確かさ ⁴⁾	0.15m/秒
分解能	0.1m/秒
レポート最大風速 ³⁾	180m/秒
風向	
風向計測の不確かさ ⁴⁾	2 度
分解能	0.1 度
風向範囲	0~360 度

1) タイムラグ補正を適用した後、計測の不確かさへの影響は無視できる。

2) 2回のサウンディングの差の標準偏差、上昇速度3m/秒超

3) 実質的に上限なし

4) 2回のサウンディングの差の標準偏差。方向計測の不確かさに対しては風速3m/秒超。

テレメトリ

送信機タイプ	合成
周波数帯	400.15~406MHz
調整範囲	400.16~405.99MHz
最大伝送距離	最大 350km
周波数安定性、90%確率	±2kHz
偏差、ピークとピークの間	4.8kHz
放射帯域幅	EN 302 054に準拠
出力電力 (ハイパワーモード)	最小 60mW
側波帯放射	EN 302 054に準拠
変調	GFSK
データダウンリンク	4,800 ビット/秒
周波数設定	飛揚前点検装置からの無線

GPS 受信機 (SA オフ、PDOP<4)

チャンネル数	≥48
周波数	1,575.42MHz、L1 C/Aコード
コールドスタート後の捕捉時間	35 秒 (公称)
再取得時間	1 秒 (公称)
補正	差動補正
緯度経度位置のレポート分解能	1e-8°

一般仕様

電源投入	飛揚前点検装置からの無線 またはスイッチ
工場校正	フラッシュメモリに保存
電池	単3リチウム電池 2個
動作時間	> 240 分
質量	80g
寸法 ¹⁾	本体 (縦×横×高さ): 155×63×46mm センサブームを含む (縦×横×高さ): 282×63×104mm

1) カバー: ワイヤアンテナを除く

アドオンセンサ対応

プロトコル対応	Xdataで同一チェーンの複数センサに接続。データは直接またはOIF411経由のいずれかでRS41に転送
転送速度	最大 200 バイト/秒

巻下器

紐の素材	紫外線処理していないポリプロピレン
引張強さ	<115N
紐の長さ	55m
巻下げ速度	0.35m/秒
質量	25g

性能データは、別段の定めがない限り、2σの信頼水準 (k=2) で表記。
湿度に対しては、性能データは T>-60°Cのもの有効。

VAISALA

www.vaisala.com

ヴァイサラ株式会社発行 | B211321JA-K © Vaisala 2020

本カタログは著作権によって保護されています。本カタログに掲載されている全てのロゴおよび製品名は、ヴァイサラまたは関連会社の商標です。本カタログに記載されている情報の複製、譲渡、配布、または保存は、固く禁じられています。技術的仕様を含め、全ての仕様は予告なく変更されることがあります。

