



精度と信頼性に優れたヴァイサラ RS41-SGP ラジオゾンデ

RS41のPTUセンサ

ヴァイサラ RS41 ラジオゾンデの温度センサは、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。

湿度センサは、湿度と温度のセンサ素子が一体化されています。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ます。凍結条件下で飛行する際には、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。湿度センサは応答も早く、大気の詳細な構造を検出します。

気圧センサは、電子回路部と校正が改良されているヴァイサラ RS92 ラジオゾンデと同じ高品質の耐衝撃性シリコン製静電容量式大気圧センサです。

RS41のセンサはすべて国際単位系（SI）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。

RS41の飛揚前点検

自己完結型温度センサチェックは、湿度センサに統合されている温度素子と実際の温度センサの間で指示値の比較が行われますが、ラジオゾンデの計測の補正には適用されません。

新しい湿度センサ設計により、乾燥剤を用いた場合よりも一貫性のある物理的ゼロ湿度基準の実現が可能になりました。センサは物理的ゼロ点（0%RH）での湿度計測の偏差を計測することができ、それに応じて湿度計測の微調整ができます。

気圧計測飛揚前点検については、MW41 サウンディングソフトウェアにより、飛揚前点検装置内部に搭載されたオプションの気圧計モジュールに対するRS41の気圧センサの指示値の差が表示され、それに応じて計測が調整されます。代わりに、外部の高精度気圧計を基準値として使用し、指示値を手動で入力することができます。

センサベースの高度と気圧、GPSベースの風向風速

気象通報用として、高度と気圧の計測には内蔵のシリコン製静電容量式大気圧センサが利用されます。風向風速は、GPS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。研究目的として、GPSベースの高度と気圧の計測値も使用可能です。

データ伝送

ヴァイサラ RS41 ラジオゾンデは、ラジオゾンデから受信機まで最大350kmのデータ伝送を実現しました。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。

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RS41に接続できます。データはラジオゾンデに直接、またはOIF411 インターフェース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

- 気圧センサによる優れた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
- 巻下器によるセンサブームの位置固定

技術情報

計測項目

計測サイクル	1 秒
温度センサ	白金抵抗体
計測範囲	+60～-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（繰り返し性およびk=2による合成不確かさ）	
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	
>100hPa ²⁾	0.15°C
<100hPa ²⁾	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（繰り返し性および k=2 による合成不確かさ）	
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	シリコン製静電容量式
計測範囲	地上気圧～3hPa
分解能	0.01hPa
精度（繰り返し性および k=2 による合成不確かさ）	
校正の繰り返し性	
>100hPa	0.4hPa
100～3hPa	0.3hPa
サウンディングの合成不確かさ	
>100hPa	1.0hPa
100～3hPa	0.6hPa
サウンディングの再現性 ²⁾	
>100hPa	0.5hPa
100～3hPa	0.3hPa
風速	
風速計測の不確かさ ³⁾	0.15m/秒
分解能	0.1m/秒
報告された最大風速 ⁴⁾	180m/秒
風向	
風向計測の不確かさ ³⁾	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（温度および湿度について）
- 3) 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。
- 4) 実質的に上限なし

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
側波帯輻射	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	84g
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のものが有効。



VAISALA

www.vaisala.com

ヴァイサラ株式会社発行 | B211444JA-H © 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。