E DIN ISO 8932-2:2025-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-03-14

Meteorologie - Radiosonde - Teil 2: Laborprüfverfahren für Fehler bei der Kalibrierung von Radiosonden-Feuchtesensoren (ISO/DIS 8932-2:2025); Text Deutsch und Englisch

Meteorology - Radiosonde - Part 2: Laboratory test method for errors in radiosonde humidity sensor calibration (ISO/DIS 8932-2:2025); Text in German and English

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 9

4 Symbole 11
4.1 Benennung 11
4.2 Indizes 12

5 Technische Anforderungen an den Laboraufbau 12
5.1 Allgemeines 12
5.1.1 Temperatur 12
5.1.2 Druck 13
5.2 Präzisionshygrometer 13
5.2.1 Typ 13
5.2.2 Aufbau 13
5.2.3 Betrieb 14
5.3 Feuchtegenerator 15
5.3.1 Typ 15
5.3.2 Aufbau 16
5.3.3 Betrieb 16

6 Prüfvorbereitung 17
6.1 Umgebungsbedingungen im Labor 17
6.2 Vorbereitung der Radiosonde 17
6.3 Prüfung des Laboraufbaus 17
6.4 Installation der Radiosonde 17

7 Prüfverfahren und Abläufe 18
7.1 Betrieb 18
7.1.1 Spülen der Prüfzelle 18
7.1.2 Temperaturkontrolle der Prüfzelle 18
7.1.3 Luftfeuchte aus dem Feuchtegenerator 18
7.1.4 Berechnung der relativen Referenzluftfeuchte mit Hilfe des Feuchtegenerators 19
7.1.5 Berechnung der relativen Referenzluftfeuchte mit dem Präzisionshygrometer 19
7.2 Prüfverfahren 20

8 Datenverarbeitung 20
8.1 Berechnung der Durchschnittswerte 20
8.2 Berechnung des Messfehlers 21

9 Bewertung der Messunsicherheit 21

9.1 Unsicherheitsbewertung für die relative Referenzluftfeuchte: u(RH_{ref}) 22
9.1.1 Unsicherheit der relativen Referenzluftfeuchte 22
9.2 Unsicherheit der relativen Luftfeuchte der Radiosonde: $u_{RH_{rad}}$ 23
9.2.1 Unsicherheit der Auflösung der relativen Luftfeuchte der Radiosonde: $u_{RH_{rad_res}}$ 23
9.2.2 Unsicherheit der Wiederholgenauigkeit der relativen Feuchte der Radiosonde: $u_{RH_{rad_rep}}$ 24
9.3 Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit des Messfehlers: $u_{RH_{err}}$ 24
9.4 Berechnung der erweiterten Unsicherheit 24

10 Verfahren zum Berichten der Prüfergebnisse 25

Anhang A (informativ) Berechnung der relativen Referenzluftfeuchte 26
A.1 Feuchtegenerator mit Sättigung als Referenz 26
A.1.1 Berechnung der relativen Referenzluftfeuchte 26
A.1.2 Sättigungsdampfdruck in Gleichung (A.1) 26
A.1.3 Verstärkungsfaktoren in Gleichung (A.1) 27
A.2 Präzisionshygrometer als Referenz 28
A.2.1 Berechnung der relativen Referenzluftfeuchte 28
A.2.2 Sättigungsdampfdruck in Gleichung (A.6) 28
A.2.3 Verstärkungsfaktoren in Gleichung (A.6) 29

Literaturhinweise 31

Bilder

Bild 1 — Ein Beispiel für den Prüfaufbau unter Verwendung eines SI-rückführbaren Präzisionshygrometers als Referenz 14

Bild 2 — Ein Beispiel für den Prüfaufbau unter Verwendung eines SI-rückführbaren Feuchtegenerators als Referenz 15

Tabellen

Tabelle 1 — Die maximale relative Luftfeuchte bei unterschiedlichen Temperaturen in der Prüfzelle, berechnet nach Gleichung (1) 19

Tabelle 2 — Beispiel einer Prüfung bei 30 % relativer Luftfeuchte und −60 °C 21

Tabelle 3 — Beispiel für Kalibrierergebnisse bei einer Temperatur von −60 °C 25

Tabelle A.1 — In Gleichung (A.2) und Gleichung (A.3) verwendete Koeffizienten [17] 27

Tabelle A.2 — In Gleichung (A.4) und Gleichung (A.5) verwendete Koeffizienten [17] 28

Tabelle A.3 — In Gleichung (A.7) und Gleichung (A.8) verwendete Koeffizienten [17] 29

Tabelle A.4 — In Gleichung (A.9) und Gleichung (A.10) 30