

E DIN ISO 8932-3:2025-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-03-14

Meteorologie - Radiosonde - Teil 3: Laborprüfverfahren für den Sonnenstrahlungsfehler des Temperatursensors einer Radiosonde (ISO/DIS 8932-3:2025); Text Deutsch und Englisch

Meteorology - Radiosonde - Part 3: Laboratory test method for solar radiation error of temperature sensor in radiosonde (ISO/DIS 8932-3:2025); Text in German and English

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Symbole und Abkürzungen	14
4.1 Benennung.....	14
4.2 Indizes.....	15
5 Technische Anforderungen an den Laboraufbau.....	15
5.1 Aufbau eines offenen Saugwindkanals.....	15
5.1.1 Klimakammer.....	15
5.1.2 Trockenluftgenerator	16
5.1.3 Flüssigkeitsbad	16
5.1.4 Prüfzelle	17
5.1.5 Druckmessgeräte	17
5.1.6 Laser-Doppler-Anemometrie (LDA).....	17
5.1.7 Sonnensimulator	18
5.1.8 Vakuumpumpe.....	18
5.1.9 Schalldüsen	19
5.2 Geschlossener Windkanal	19
5.2.1 Klimakammer.....	20
5.2.2 Trockenluftgenerator	20
5.2.3 Flüssigkeitsbad	20
5.2.4 Prüfzelle	20
5.2.5 Druckmessgeräte	20
5.2.6 Laser-Doppler-/Schall-Anemometrie.....	20
5.2.7 Sonnensimulator	20
5.2.8 Vakuumpumpe.....	20
5.2.9 Ventilator	20
6 Prüfvorbereitung.....	21
6.1 Umgebungsbedingungen	21
6.2 Vorbereitung von Radiosonden.....	21
6.3 Prüfung des Laboraufbaus	21
6.4 Betrieb eines Sonnensimulators	21
6.5 Installation von Radiosonden	22
6.6 Prüfbedingungen.....	23
6.6.1 Neigungswinkel des Sensorträgers	24
6.6.2 Beleuchtungswinkel.....	24
6.6.3 Temperatur	24
6.6.4 Druck und Belüftungsgeschwindigkeit.....	24

6.6.5	Sonneneinstrahlung	24
6.7	Prüffolge.....	24
6.8	Datenerfassung.....	25
6.9	Abschluss der Prüfung.....	26
7	Datenverarbeitung	26
7.1	Bestimmung des Strahlungsfehlers anhand der Unkorrigierten Temperatur	26
7.2	Mathematisches Messmodell	27
8	Bewertung der Messunsicherheit.....	28
8.1	Gleichung für kombinierte Standardunsicherheit.....	28
8.2	Berechnung der erweiterten Unsicherheit.....	29
9	Verfahren zum Berichten der Prüfergebnisse.....	29
Anhang A (informativ) Analytische Funktionen des Strahlungsfehler-Datensatzes		31
A.1	Analytische Funktionen des Strahlungsfehler-Datensatzes.....	31
Anhang B (informativ) Bewertung der Unsicherheit von Umgebungsparametern		32
B.1	Schätzung der Standardunsicherheit	32
B.1.1	Temperatur, $u(T)$	32
B.1.2	Druck, $u(P)$	32
B.1.3	Ventilationsgeschwindigkeit, $u(v)$	32
B.1.4	Simulierte Bestrahlungsstärke, $u(S_0)$	33
B.1.5	Anpassungsresiduen, $u(\text{fitting})$	33
Anhang C (informativ) Anwendung der Strahlungskorrektur auf Radiosondierungen		34
C.1	Effektive Sonneneinstrahlung.....	34
C.1.1	Trägerneigung, Sonnenwinkel und Radiosondendrehung.....	34
C.2	Temperaturschwankungen durch die Rotation von Radiosonden	36
C.2.1	Behandlung von Temperaturschwankungen.....	36
Literaturhinweise		38
Bilder		
Bild 1	— Schematische Darstellung des Laboraufbaus, bestehend aus einem offenen Saugwindkanal mit einer Vakuumpumpe und Schalldüsen	16
Bild 2	— Schematische Darstellung eines Laboraufbaus, bestehend aus einem geschlossenen Windkanal mit einem elektrischen Ventilator	19
Bild 3	— Grundlegende Installation eines Radiosonden-Temperatursensors in der Prüfzelle.....	23
Bild 4	— Flussdiagramm des Betriebsablaufs.....	26
Bild 5	— Bestimmung des Strahlungsfehlers des Sensors.....	27
Bild C.1	— Schematisches Diagramm für die Schätzung von S_{eff} zum Radiosondensensor.....	35
Bild C.2	— Effektive Beleuchtungsfläche, berechnet durch den Mittelwert über eine rotierende Radiosonde mit einem Neigungswinkel von 45° als Funktion des Sonnenhöhenwinkels.....	35
Bild C.3	— Die oszillierende Linie stellt die Temperatur der rotierenden Radiosonde dar	36
Tabellen		
Tabelle 1	— Beispiel für die Strahlungsfehlerprüfung bei einer bestimmten Umgebungsbedingung.....	27
Tabelle 2	— Beispiel für Prüfergebnisse von Temperaturmessfehlern bei direkter Strahlung unter verschiedenen Bedingungen.....	30