DIN ISO 28902-3:2019-04 (D)

Luftqualität - Umweltmeteorologie - Teil 3: Bodengebundene Fernmessung des Windes mittels Dauerstrich-Doppler-Lidar (ISO 28902-3:2018)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort ... 3
Vorwort ... 4
Einleitung ... 5
1 Anwendungsbereich ... 6
2 Normative Verweisungen ... 6
3 Begriffe ... 6
4 Grundlagen des heterodynen Doppler-Lidars ... 9
4.1 Übersicht ... 9
4.2 Überlagerungsempfang ... 10
4.3 Spektralanalyse ... 13
4.3.1 CW-Lidarsignalverarbeitung ... 13
4.3.2 Ein Beispiel für ein Verfahren zur Abschätzung der Windgeschwindigkeit ... 14
4.4 Zielgrößen ... 15
4.5 Quellen für Rauschen und Unsicherheiten ... 15
4.5.1 Schotrauschen am lokalen Oszillator ... 15
4.5.2 Empfängerrauschen ... 15
4.5.3 Relatives Intensitätsrauschen (RIN) ... 16
4.5.4 Speckle ... 16
4.5.5 Laserfrequenz ... 16
4.6 Entfernungsbestimmung ... 16
4.7 Bekannte Einschränkungen ... 17
5 Systemspezifikationen und Prüfungen ... 18
5.1 Systemspezifikationen ... 18
5.1.1 Laserwellenlänge ... 18
5.1.2 Sender-/Empfängercharakteristika ... 18
5.1.3 Ausrichtungscharakteristika des Systems ... 19
5.2 Leistungskennzahlen ... 19
5.3 Präzision und Verfügbarkeit von Messungen ... 20
5.3.1 Messgenauigkeit der Radialgeschwindigkeit ... 20
5.3.2 Datenverfügbarkeit ... 20
5.3.3 Maximale operationelle Reichweite ... 20
5.4 Prüfverfahren ... 21
5.4.1 Allgemeines ... 21
5.4.2 Festzielecho ... 21
5.4.3 Beurteilung der Genauigkeit durch Vergleichsversuche mit anderen Geräten ... 21
5.4.4 Validierung der maximalen Reichweite ... 23
6 Messplanung und Installationsanweisungen ... 23
6.1 Anforderungen an den Einsatzort ... 23
6.2 Grenzbedingungen für den allgemeinen Betrieb ... 24
6.3 Wartung und Funktionsprüfung ... 24
6.3.1 Allgemeines ... 24
6.3.2 Wartung ... 24
6.3.3 Funktionsprüfung ... 24
6.3.4 Unsicherheit ... 25
Literaturhinweise ... 26