DIN ISO 19926-1:2020-08 (D)

Meteorologie - Wetterradar - Teil 1: Systemleistung und Betrieb (ISO 19926-1:2019)

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 4

Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 8

4 Abkürzungen 8

5 Grundlagen 9
5.1 Frequenzbänder 9
5.2 Systemkonfiguration 10
5.2.1 Übersicht der Radarsystemkomponenten 10
5.2.2 Duale Polarisations-Sendemodi 13
5.2.3 Beschreibung der Komponenten 14

6 Systemleistung und Messparameter 17
6.1 Allgemeine Aspekte 17
6.2 Grundlegende Parameter 20
6.2.1 Empfindlichkeit 20
6.2.2 Räumliche Auflösung 24
6.2.3 Phasenstabilität 28
6.2.4 Genauigkeit der dualen Polarisationsmessung 29
6.3 Sonstige Hauptparameter 30
6.3.1 Nebenkeule 30
6.3.2 Parallele Strahlausrichtung 30
6.3.3 Abstimmung der Strahlbreite 30
6.3.4 Maximale Rotationsgeschwindigkeit 30
6.3.5 Beschleunigung 30
6.3.6 Genauigkeit der Antennenpeilrichtung 30
6.3.7 Dynamischer Bereich 31
6.3.8 Nebenwellenunterdrückung 31

7 Kalibrierung, Überwachung und Instandhaltung 32
7.1 Allgemeine Aspekte 32
7.2 Kalibrierung 33
7.2.1 Allgemeines 33
7.2.2 Kalibrierungsarten 33
7.2.3 Elemente, Verfahren und Kalibrierungsintervalle 33
7.3 Überwachung 34
7.3.1 Allgemeines 34
7.3.2 Stabilität von Radarsystemen 34
7.3.3 Überwachen der Empfängerstabilität und der elektrischen Peilung mithilfe der Sonne 35
7.4 Instandhaltung 36
7.4.1 Allgemeine Aspekte 36
7.4.2 Präventive Instandhaltung 37
7.4.3 Korrektive Instandhaltung 37
7.4.4 Instandhaltungsoptionen 37

7.4.5 Instandhaltungselemente und -intervalle 37
7.5 Lebenszyklusmanagement 38
7.5.1 Ersatzteilstrategie 38
7.5.2 Systemverfügbarkeit 39
7.5.3 Lebensdauerkosten 40
8 Personal, Qualifikation und Schulung 40
9 Standortwahl und Installation 43
9.1 Allgemeine Aspekte 43
9.2 Auswahl und Vorbereitung eines Radarstandorts 43
9.3 Unterstützende Infrastruktur 45
9.4 Abdeckung 46
9.5 Meteorologische Sicht und Störungen 46
Anhang A (normativ) Messung der Systemleistungsparameter 48
A.1 Allgemeines 48
A.2 Standardspezifikationsformat 48
A.3 Messung der grundlegenden Parameter 50
A.3.1 Allgemeines 50
A.3.2 Halbwertsbreite des Sendepulses 53
A.3.3 Spitzensendeleistung (P_t) 54
A.3.4 Antennengewinn, Strahlbreite 57
A.3.5 Kreuzpolarisationsisolierung 59
A.3.6 Minimal erkennbares Signal, S_{min} 63
A.3.7 Pulskompressionsgewinn 67
A.3.8 Entfernungsauflösung 70
A.3.9 Systemverlust (F) 74
A.3.10 Phasenstabilität 80
A.4 Sonstige Hauptparameter 84
A.4.1 Allgemeines 84
A.4.2 Nebenwellenaussendung 85
A.4.3 Antennennebenkeule 86
A.4.4 Parallele Strahlausrichtung 87
A.4.5 Übereinstimmung der Strahlbreite 87
A.4.6 Maximale Rotationsgeschwindigkeit 87
A.4.7 Beschleunigung 88
A.4.8 Genauigkeit der Antennenpeilrichtung 88
A.4.9 Dynamischer Bereich 90
A.4.10 Entfernungsnebenkeule 92
Anhang B (informativ) Beispielspezifikationen für Radargeräte 93
Anhang C (informativ) Aufzeichnung von Messergebnissen 95
Anhang D (informativ) Empfohlene Instandhaltungs- und Kalibrierungsmaßnahmen 100
Anhang E (informativ) Radardatenaustausch 104
Anhang F (informativ) Sonstige Radarsysteme 105
F.1 Wetterradarsystem mit phasengesteuerten Gruppenantennen 105
F.2 Mikro-Regen-Radar 106
F.3 Terminal Doppler Weather Radar (TDWR) 106
F.4 Terminal Doppler LIDAR (TDL) 106
F.5 Wolkenradar 107
F.6 Kleines Radarsystem 107
Literaturhinweise 108