DIN EN 4709-002:2024-03 (D/E)

Luft- und Raumfahrt - Unbemannte Luftfahrzeugsysteme - Teil 002: Anforderungen an die direkte Fernidentifizierung; Deutsche und Englische Fassung EN 4709-002:2023

Aerospace series - Unmanned Aircraft Systems - Part 002: Direct Remote identification; German and English version EN 4709-002:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10
1.1 Allgemeines 10
1.2 Informationssicherheit 10
1.3 DRI-Anzeigesoftware 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe und Abkürzungen 11
3.1 Begriffe 11
3.2 Liste der Abkürzungen 12

4 Allgemeine konstruktive Anforderungen 14
4.1 Überblicksdiagramm 14
4.2 Pflichtangaben 15
4.3 Sicherheit des DRI-Systems 15
4.4 Hochladen der Registrierungsnummer des UAS-Betreibers 16
4.5 Leistungsanforderungen 20
4.6 Verarbeitungszeit 20
4.7 Spezielle Anforderungen an das Add-on 20

5 Anforderungen an die direkte Fernidentifizierungsfunktion 20
5.1 Datenkatalog 20
5.2 DRI-Meldungen 25
5.2.1 Meldungs-Header 25
5.2.2 Blockmeldung 26
5.2.3 Basis-ID-Meldung 27
5.2.4 Standort-/Vektormeldung 28
5.2.5 Self-ID-Meldung 33
5.2.6 Systemmeldung 33
5.2.7 Betreiber-ID-Meldung 38
5.2.8 Meldungspaket 38
5.3 Broadcast-Transportprotokolle 39
5.3.1 Allgemeines 39
5.3.2 Transportmechanismus von Bluetooth Legacy Advertising (4.x-kompatibel) 40
5.3.3 Bluetooth Long Range Advertising-Mechanismus (5.x-kompatibel) 42
5.3.4 Wi-Fi NAN-Transportverfahren 48
5.3.5 Wi-Fi Beacon-Transportverfahren 53
5.4 Ausgabeleistung 55
5.5 Emissionsrichtwirkung 55
5.6 Aktualisierungs- und Übertragungsraten 56

6 Verifizierungsanforderungen und Prüfverfahren 56
6.1 Anwendungsbereich 56

6.2 Generisches Prüfverfahren für DRI ... 56
6.2.1 Allgemeines ... 56
6.2.2 Prüfverfahren zum Hochladen der Registrierungsnummer des UAS-Betreibers ... 56
6.2.3 Prüfverfahren für die Übertragung des DRI Datenfelds des UAS ... 57
6.3 Prüfverfahren zu Aktualisierungs- und Übertragungsraten ... 60
6.3.1 Allgemeiner Prüfaufbau ... 60
6.3.2 Messverfahren ... 60
6.4 Kompatibilität zwischen Fernzugriffsidentifizierung und Mobilgeräten ... 61
6.4.1 Allgemeiner Prüfaufbau ... 61
6.4.2 Messverfahren ... 62

Anhang A (informativ) Konformitätsverfahren und Verweisungen auf technische Spezifikationen ... 63
A.1 Phase der Anforderungsverifizierung ... 63
A.2 Kanäle, Bandbreite und Frequenzen für Wi-Fi und Bluetooth ... 63

Anhang B (informativ) Zusätzliche Prüfverfahren für die Verifizierung optionaler Funktionen von Add-on-DRI-Geräten: Betriebskategorie des UAS, UAS-Klasse ... 65
B.1 Prüfaufbau ... 65
B.2 Prüfverfahren für die Konfiguration der Betriebskategorie des UAs (nur für Add-ons) ... 65
B.3 Prüfverfahren für die Konfiguration der UA-Klasse (nur für Add-ons) ... 65
B.4 Prüfverfahren für die Übertragung der Betriebskategorie des UAs (nur für Add-ons) ... 66

Anhang C (informativ) Leitlinien für die Auswahl von Mobilgeräten ... 68

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) 2019/945 vom 12. März 2019 zu unbemannten Luftfahrzeugsystemen und Betreibern von unbemannten Luftfahrzeugsystemen in Drittstaaten, deren Einhaltung angestrebt wird ... 69

Literaturhinweise ... 72

Bilder

Bild 1 — Überblicksdiagramm zur DRI ... 14

Bild 2 — Format der Registrierungsnummer des UAS-Betreibers ... 17

Bild 3 — Öffentlicher und privater Teil der Registrierungsnummer des UAS-Betreibers (OPRN) ... 18

Bild 4 — Managementablauf für die Registrierung von UAS-Betreibern ... 19

Bild 5 — Bluetooth-Kanäle ... 40

Bild 6 — Legacy-Advertisement-Rahmen ... 41

Bild 7 — Bluetooth Advertising ... 43

Bild 8 — Bluetooth Extended Advertisement ... 43

Bild 9 — Primärer Paketrahmen von Bluetooth 5 Long Range Advertisement ... 43

Bild 10 — Sekundäres Paket für Bluetooth 5 Extended Advertising ... 47

Bild 11 — Schema zum NAN Service Discovery-Rahmen ... 50

Bild 12 — MAC-Rahmenformat ... 53

Bild 13 — Diagramm zum anbieterspezifischen Rahmen des Wi-Fi-Beacons ... 54

Bild 14 — Flugprofil des generischen DRI-Prüfverfahrens (Multicopter-UA) 58

Bild 15 — Flugprofil des generischen DRI-Prüfverfahrens (Starrflügler-UA) 59

Bild 16 — Diagramm zum Prüfaufbau 60

Bild 17 — Diagramm zum dynamischen Übertragungsintervall (1) 61

Bild 18 — Diagramm zum dynamischen Übertragungsintervall (2) 61

Bild 19 — Diagramm zum Prüfaufbau 62

Tabellen

Tabelle 1 17

Tabelle 2 18

Tabelle 3 — Datenkatalog 21

Tabelle 4 — Definitionen der Aufzählungsfelder 24

Tabelle 5 — Einzelheiten des Meldungs-Headers 26

Tabelle 6 — Zusammenstellung der Blockmeldung zur direkten Fernidentifizierung 26

Tabelle 7 — Einzelheiten zur Basis-ID-Meldung 28

Tabelle 8 — Einzelheiten zur Standort-/Vektormeldung 29

Tabelle 9 — Kodier-/Dekodiertabelle 32

Tabelle 10 — Einzelheiten zur Self-ID-Meldung 33

Tabelle 11 — Einzelheiten zur Systemmeldung 35

Tabelle 12 — Einzelheiten zur Betreiber-ID-Meldung 38

Tabelle 13 — Einzelheiten zum Meldungspaket 38

Tabelle 14 — Einzelheiten zu Legacy-Advertisement-Rahmen 41

Tabelle 15 — Zusätzliche Einzelheiten zum primären Paketrahmen 44

Tabelle 16 — Einzelheiten zum Aux-Zeigerfeld 46

Tabelle 17 — Sekundäres Paket für Bluetooth 5 Extended Advertising 47

Tabelle 18 — Einzelheiten zum NAN Service Discovery-Rahmen 50

Tabelle 19 — Einzelheiten zum NAN Beacon-Rahmen 52

Tabelle 20 — Discovery-Rahmen des Wi-Fi-Beacons 54

Tabelle 21 — Mindestanforderungen an die Übertragungsleistung 55

Tabelle A.1 — Tabelle zur Verifizierungsstrategie **63**

Tabelle A.2 — Kanäle, Bandbreite und Frequenzen **63**

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen diesem Dokument und Anhang Teil 2, 3, 4 und 6 der Delegierten Verordnung (EU) 2019/945 ..... **69**

Contents

European foreword **4**

Introduction **5**

1 Scope **6**
1.1 General **6**
1.2 Security **6**
1.3 DRI display software **6**

2 Normative references **7**

3 Terms, definitions and abbreviations **7**
3.1 Terms and definitions **7**
3.2 List of abbreviated terms **8**

4 General design requirements **9**
4.1 Conceptual overview **9**
4.2 Mandatory information **10**
4.3 Security of the DRI system **10**
4.4 Upload of UAS operator registration number **11**
4.5 Performance requirements **15**
4.6 Working time **16**
4.7 Add-on specific requirements **16**

5 Requirements for direct remote identification function **16**
5.1 Data dictionary **16**
5.2 DRI messages **23**
5.2.1 Message header **23**
5.2.2 Block message **23**
5.2.3 Basic ID message **24**
5.2.4 Location/vector message **25**
5.2.5 Self-ID message **29**
5.2.6 System message **29**
5.2.7 Operator ID message **31**
5.2.8 Message pack **32**
5.3 Broadcast transport protocols **33**
5.3.1 General **33**
5.3.2 Bluetooth legacy advertising transport mechanism (4.x compatible) **33**
5.3.3 Bluetooth long range advertising mechanism (5.x compatible) **35**
5.3.4 Wi-Fi NAN transport method **42**
5.3.5 Wi-Fi beacon transport method **46**
5.4 Output power **47**
5.5 Emission directivity **48**
5.6 Update and transmission rates **48**

6 Verification requirements and test methods **49**
6.1 Scope **49**
6.2 DRI generic test procedure **49**
General

6.2.1 General 49
6.2.2 Upload UAS operator registration number test procedure 49
6.2.3 UAS DRI data field transmission testing procedure 49
6.3 Update and transmission rates test procedure 52
6.3.1 General test setup 52
6.3.2 Measurement procedure 53
6.4 Remote ID compatibility with mobile device 54
6.4.1 General test setup 54
6.4.2 Measurement procedure 55
Annex A (informative) Conformity methods and technical specifications references 56
A.1 Requirement verification stage 56
A.2 Wi-Fi, Bluetooth channels, bandwidth and frequencies 56
Annex B (informative) Additional test procedures for verification of optional features of the add-on DRI devices: UAS category of operation, UAS class 57
B.1 Test setup 57
B.2 UA category of operation configuration test procedure (for add-on only) 57
B.3 UA class configuration test procedure (for add-on only) 57
B.4 UA Category of operation transmission testing procedure (for add-on only) 58
Annex C (informative) Guidelines for mobile device selection 60
Annex ZA (informative) Relationship between this document and the essential requirements of Delegated regulation (EU) 2019/945 of 12th March 2019 on unmanned aircraft systems and on third-country operators of unmanned aircraft systems aimed to be covered 61
Bibliography 63