

# 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
<b>Anhang A (informativ) Konformitätsverfahren und Verweisungen auf technische Spezifikationen .....</b>		
		<b>63</b>
A.1	Phase der Anforderungsverifizierung.....	63
A.2	Kanäle, Bandbreite und Frequenzen für Wi-Fi und Bluetooth .....	63
<b>Anhang B (informativ) Zusätzliche Prüfverfahren für die Verifizierung optionaler Funktionen von Add-on-DRI-Geräten: Betriebskategorie des UAS, UAS-Klasse .....</b>		
		<b>65</b>
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
<b>Anhang C (informativ) Leitlinien für die Auswahl von Mobilgeräten.....</b>		
		<b>68</b>
<b>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 .....</b>		
		<b>69</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		
		<b>72</b>
 <b>Bilder</b>		
 <b>Bild 1 — Überblicksdiagramm zur DRI.....</b>		
		<b>14</b>
<b>Bild 2 — Format der Registrierungsnummer des UAS-Betreibers .....</b>		
		<b>17</b>
<b>Bild 3 — Öffentlicher und privater Teil der Registrierungsnummer des UAS-Betreibers (OPRN).....</b>		
		<b>18</b>
<b>Bild 4 — Managementablauf für die Registrierung von UAS-Betreibern .....</b>		
		<b>19</b>
<b>Bild 5 — Bluetooth-Kanäle .....</b>		
		<b>40</b>
<b>Bild 6 — Legacy-Advertisement-Rahmen .....</b>		
		<b>41</b>
<b>Bild 7 — Bluetooth Advertising.....</b>		
		<b>43</b>
<b>Bild 8 — Bluetooth Extended Advertisement.....</b>		
		<b>43</b>
<b>Bild 9 — Primärer Paketrahmen von Bluetooth 5 Long Range Advertisement .....</b>		
		<b>43</b>
<b>Bild 10 — Sekundäres Paket für Bluetooth 5 Extended Advertising .....</b>		
		<b>47</b>
<b>Bild 11 — Schema zum NAN Service Discovery-Rahmen .....</b>		
		<b>50</b>
<b>Bild 12 — MAC-Rahmenformat .....</b>		
		<b>53</b>
<b>Bild 13 — Diagramm zum anbieterspezifischen Rahmen des Wi-Fi-Beacons .....</b>		
		<b>54</b>

<b>Bild 14 — Flugprofil des generischen DRI-Prüfverfahrens (Multicopter-UA)</b> .....	<b>58</b>
<b>Bild 15 — Flugprofil des generischen DRI-Prüfverfahrens (Starrflügler-UA)</b> .....	<b>59</b>
<b>Bild 16 — Diagramm zum Prüfaufbau</b> .....	<b>60</b>
<b>Bild 17 — Diagramm zum dynamischen Übertragungsintervall (1)</b> .....	<b>61</b>
<b>Bild 18 — Diagramm zum dynamischen Übertragungsintervall (2)</b> .....	<b>61</b>
<b>Bild 19 — Diagramm zum Prüfaufbau</b> .....	<b>62</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1</b> .....	<b>17</b>
<b>Tabelle 2</b> .....	<b>18</b>
<b>Tabelle 3 — Datenkatalog</b> .....	<b>21</b>
<b>Tabelle 4 — Definitionen der Aufzählungsfelder</b> .....	<b>24</b>
<b>Tabelle 5 — Einzelheiten des Meldungs-Headers</b> .....	<b>26</b>
<b>Tabelle 6 — Zusammenstellung der Blockmeldung zur direkten Fernidentifizierung</b> .....	<b>26</b>
<b>Tabelle 7 — Einzelheiten zur Basis-ID-Meldung</b> .....	<b>28</b>
<b>Tabelle 8 — Einzelheiten zur Standort-/Vektormeldung</b> .....	<b>29</b>
<b>Tabelle 9 — Kodier-/Dekodiertabelle</b> .....	<b>32</b>
<b>Tabelle 10 — Einzelheiten zur Self-ID-Meldung</b> .....	<b>33</b>
<b>Tabelle 11 — Einzelheiten zur Systemmeldung</b> .....	<b>35</b>
<b>Tabelle 12 — Einzelheiten zur Betreiber-ID-Meldung</b> .....	<b>38</b>
<b>Tabelle 13 — Einzelheiten zum Meldungspaket</b> .....	<b>38</b>
<b>Tabelle 14 — Einzelheiten zu Legacy-Advertisement-Rahmen</b> .....	<b>41</b>
<b>Tabelle 15 — Zusätzliche Einzelheiten zum primären Paketrahmen</b> .....	<b>44</b>
<b>Tabelle 16 — Einzelheiten zum Aux-Zeigerfeld</b> .....	<b>46</b>
<b>Tabelle 17 — Sekundäres Paket für Bluetooth 5 Extended Advertising</b> .....	<b>47</b>
<b>Tabelle 18 — Einzelheiten zum NAN Service Discovery-Rahmen</b> .....	<b>50</b>
<b>Tabelle 19 — Einzelheiten zum NAN Beacon-Rahmen</b> .....	<b>52</b>
<b>Tabelle 20 — Discovery-Rahmen des Wi-Fi-Beacons</b> .....	<b>54</b>
<b>Tabelle 21 — Mindestanforderungen an die Übertragungsleistung</b> .....	<b>55</b>

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
<b>1 Scope.....</b>	<b>6</b>
1.1 General.....	6
1.2 Security.....	6
1.3 DRI display software.....	6
<b>2 Normative references.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Terms, definitions and abbreviations.....</b>	<b>7</b>
3.1 Terms and definitions.....	7
3.2 List of abbreviated terms.....	8
<b>4 General design requirements.....</b>	<b>9</b>
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
<b>5 Requirements for direct remote identification function.....</b>	<b>16</b>
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
<b>6 Verification requirements and test methods .....</b>	<b>49</b>
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