

# 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

<b>6.2</b>	<b>Generisches Prüfverfahren für DRI.....</b>	<b>56</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>56</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Prüfverfahren zum Hochladen der Registrierungsnummer des UAS-Betreibers .....</b>	<b>56</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Prüfverfahren für die Übertragung des DRI Datenfelds des UAS .....</b>	<b>57</b>
<b>6.3</b>	<b>Prüfverfahren zu Aktualisierungs- und Übertragungsraten.....</b>	<b>60</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Allgemeiner Prüfaufbau.....</b>	<b>60</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Messverfahren.....</b>	<b>60</b>
<b>6.4</b>	<b>Kompatibilität zwischen Fernzugriffsidentifizierung und Mobilgeräten.....</b>	<b>61</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Allgemeiner Prüfaufbau.....</b>	<b>61</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Messverfahren.....</b>	<b>62</b>
<b>Anhang A (informativ) Konformitätsverfahren und Verweisungen auf technische Spezifikationen .....</b>		<b>63</b>
<b>A.1</b>	<b>Phase der Anforderungsverifizierung.....</b>	<b>63</b>
<b>A.2</b>	<b>Kanäle, Bandbreite und Frequenzen für Wi-Fi und Bluetooth.....</b>	<b>63</b>
<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>B.1</b>	<b>Prüfaufbau.....</b>	<b>65</b>
<b>B.2</b>	<b>Prüfverfahren für die Konfiguration der Betriebskategorie des UAs (nur für Add-ons) .....</b>	<b>65</b>
<b>B.3</b>	<b>Prüfverfahren für die Konfiguration der UA-Klasse (nur für Add-ons) .....</b>	<b>65</b>
<b>B.4</b>	<b>Prüfverfahren für die Übertragung der Betriebskategorie des UAs (nur für Add-ons) .....</b>	<b>66</b>
<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>

## Bilder

<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>
<b>1.1 General.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Security.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 DRI display software.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Normative references.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Terms, definitions and abbreviations .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Terms and definitions .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 List of abbreviated terms .....</b>	<b>8</b>
<b>4 General design requirements.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Conceptual overview .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Mandatory information .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 Security of the DRI system.....</b>	<b>10</b>
<b>4.4 Upload of UAS operator registration number .....</b>	<b>11</b>
<b>4.5 Performance requirements.....</b>	<b>15</b>
<b>4.6 Working time.....</b>	<b>16</b>
<b>4.7 Add-on specific requirements.....</b>	<b>16</b>
<b>5 Requirements for direct remote identification function.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1 Data dictionary .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2 DRI messages.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2.1 Message header .....</b>	<b>23</b>
<b>5.2.2 Block message.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2.3 Basic ID message .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2.4 Location/vector message .....</b>	<b>25</b>
<b>5.2.5 Self-ID message .....</b>	<b>29</b>
<b>5.2.6 System message .....</b>	<b>29</b>
<b>5.2.7 Operator ID message .....</b>	<b>31</b>
<b>5.2.8 Message pack.....</b>	<b>32</b>
<b>5.3 Broadcast transport protocols.....</b>	<b>33</b>
<b>5.3.1 General.....</b>	<b>33</b>
<b>5.3.2 Bluetooth legacy advertising transport mechanism (4.x compatible).....</b>	<b>33</b>
<b>5.3.3 Bluetooth long range advertising mechanism (5.x compatible) .....</b>	<b>35</b>
<b>5.3.4 Wi-Fi NAN transport method .....</b>	<b>42</b>
<b>5.3.5 Wi-Fi beacon transport method .....</b>	<b>46</b>
<b>5.4 Output power .....</b>	<b>47</b>
<b>5.5 Emission directivity .....</b>	<b>48</b>
<b>5.6 Update and transmission rates.....</b>	<b>48</b>
<b>6 Verification requirements and test methods .....</b>	<b>49</b>
<b>6.1 Scope.....</b>	<b>49</b>
<b>6.2 DRI generic test procedure .....</b>	<b>49</b>
<b>General</b>	

<b>6.2.1</b>	<b>General.....</b>	<b>49</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Upload UAS operator registration number test procedure.....</b>	<b>49</b>
<b>6.2.3</b>	<b>UAS DRI data field transmission testing procedure .....</b>	<b>49</b>
<b>6.3</b>	<b>Update and transmission rates test procedure .....</b>	<b>52</b>
<b>6.3.1</b>	<b>General test setup .....</b>	<b>52</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Measurement procedure.....</b>	<b>53</b>
<b>6.4</b>	<b>Remote ID compatibility with mobile device .....</b>	<b>54</b>
<b>6.4.1</b>	<b>General test setup.....</b>	<b>54</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Measurement procedure .....</b>	<b>55</b>
<b>Annex A (informative) Conformity methods and technical specifications references.....</b>		<b>56</b>
<b>A.1</b>	<b>Requirement verification stage.....</b>	<b>56</b>
<b>A.2</b>	<b>Wi-Fi, Bluetooth channels, bandwidth and frequencies.....</b>	<b>56</b>
<b>Annex B (informative) Additional test procedures for verification of optional features of the add-on DRI devices: UAS category of operation, UAS class .....</b>		<b>57</b>
<b>B.1</b>	<b>Test setup .....</b>	<b>57</b>
<b>B.2</b>	<b>UA category of operation configuration test procedure (for add-on only) .....</b>	<b>57</b>
<b>B.3</b>	<b>UA class configuration test procedure (for add-on only).....</b>	<b>57</b>
<b>B.4</b>	<b>UA Category of operation transmission testing procedure (for add-on only).....</b>	<b>58</b>
<b>Annex C (informative) Guidelines for mobile device selection.....</b>		<b>60</b>
<b>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.....</b>		<b>61</b>
<b>Bibliography .....</b>		<b>63</b>