

DIN EN 4817

ICS 35.240.60; 49.035

**Luft- und Raumfahrt –
Passive UHF-RFID-Tags für Luftfahrtanwendungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 4817:2012**

Aerospace series –
Passive UHF RFID tags intended for aircraft use;
German and English version EN 4817:2012

Série aérospatiale –
Tags passifs d'identification par radiofréquence Ultra Haute Fréquence (RFID UHF) pour
usage aéronautique;
Version allemande et anglaise EN 4817:2012

Gesamtumfang 33 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 4817:2012 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Allgemeines, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-09 AA „Avionik“ im DIN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt — Passive UHF-RFID-Tags für Luftfahrtanwendungen

Aerospace series — Passive UHF RFID tags intended for
aircraft use

Série aérospatiale — Tags passifs d'identification par
radiofréquence Ultra Haute Fréquence (RFID UHF) pour
usage aéronautique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Februar 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt	Seite
Vorwort	3
Einführung	4
1 Anwendungsbereich/Zielsetzung.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen.....	9
5 Allgemeine Konfiguration	9
6 Anwendbarkeit	10
7 Anforderungen	10
Literaturhinweise	15

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4817:2012) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einführung

Die Anforderungen an RFID-Tags zur Verwendung in der Luft- und Raumfahrtindustrie unterscheiden sich sehr von denen für andere Anwendungsbereiche. Die durch RFID-Tags identifizierten Teile sind sehr hochwertig und werden häufig zehn Jahre lang oder länger verwendet. Lese- und Schreibvorgänge auf mittlerer Distanz und über die Lebensdauer der mit Tags versehenen Teile werden erwartet, um die Datengenauigkeit zu verbessern und Kosten zu senken. Darüber hinaus unterliegt die Luft- und Raumfahrtindustrie besonderen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation, Verordnungen und Sicherheit, die von Luftfahrtbehörden wie EASA, FAA usw. durchgesetzt werden.

Diese Anforderungen treiben in Verbindung mit den geringen Stückzahlen die Stückkosten der für die Luft- und Raumfahrtindustrie entwickelten Tags in die Höhe. Hierdurch wird eine speziell für den Einsatz in Luftfahrzeugen konstruierte Produktgruppe von RFID-Tags notwendig. Durch Einhaltung dieser Norm können die Entwicklungskosten für in kleinen Stückzahlen gefertigte RFID-Tags mit hoher Leistung verringert werden.

1 Anwendungsbereich/Zielsetzung

Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm:

- Aufstellung einer Anforderungsdokumentation für Hersteller von RFID-Tags für die Fertigung von passiven UHF-Tags zur Anwendung in der Luft- und Raumfahrt.
- Festlegung von spezifischen Mindestleistungsanforderungen für passive UHF-Tags zur Verwendung an Luftfahrzeugteilen, wobei der Zugriff nur am Boden erfolgt
- Festlegung zusätzlicher Prüfanforderungen speziell für passive UHF-Tags zum Einsatz in der Luft. Diese Anforderungen gelten neben den Konformitätsanforderungen nach EUROCAE ED-14 / RTCA DO-160 (aktuelle Version), die in diesem Dokument separat benannt sind.
- Benennung bestehender Normen, die auf passive UHF-Tags anwendbar sind.
- Aufstellung einer Qualifikationsnorm für passive UHF-Tags, die dauerhaft an Luftfahrzeugen oder Luftfahrzeugteilen angebracht werden sollen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Die Inhalte dieses Dokuments ersetzen jedoch keinesfalls geltende Gesetze und Vorschriften, es sei denn, eine Ausnahmegenehmigung wurde erworben. Alle RFID-Anwendungen müssen die vor Ort gültigen Vorschriften erfüllen (d. h. FCC in den USA, CEPT/ETSI in Europa).

ISO/IEC 18000-6, *Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 6: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz* ¹⁾

ISO/IEC 18046-3, *Information technology — Radio frequency identification device performance test methods — Part 3: Test methods for tag performance* ¹⁾

ISO/IEC TR 18047-6, *Information technology — Radio frequency identification device conformance test methods — Part 6: Test methods for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz* ¹⁾

DO-160/ED-14, *Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment* ²⁾

ATA SPEC 2000, *E-Business Specification for Materials Management* ³⁾

MIL-STD-810, *Department of Defense Test Method Standard for Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests* ⁴⁾

FAR 14 CFR 25, *Aeronautics and Space — Part 25: Airworthiness standards: Transport Category Airplanes*

AC 20-162, *Airworthiness Approval and Operational Allowance of RFID Systems*

1) Veröffentlicht durch: ISO International Organization for Standardization <http://www.iso.ch/>.

2) Veröffentlicht durch: International Radio Technical Commission for Aeronautics <http://www.rtca.com/> und EUROCAE Regional (EU) EUROpean Organisation for Civil Aviation Equipment <http://www.eurocae.org/>.

3) Veröffentlicht durch: Air Transport Association Publications.

4) Veröffentlicht durch: DoD National (US) Mil. Department of Defense <http://www.defenselink.mil/>.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

ANWENDUNG IN DER LUFT- UND RAUMFAHRT

Verwendung von für die Luft- und Raumfahrt hergestellten Produkten

3.2

EINSATZ IN DER LUFT

Verwendung in Luftfahrzeugen während des Flugs — im Gegensatz zu Ausrüstung für den Bodenbetrieb, die zwar in Luftfahrzeugen verwendet wird, aber nur wenn sich diese am Boden befinden

3.3

ATA: AIR TRANSPORT ASSOCIATION

Vereinigung von Luftfahrtgesellschaften zur Förderung von betrieblichen und regulatorischen Bedingungen, mit denen die Sicherheit im Luftverkehr gewährleistet werden soll. Die ATA ist federführend bei der Erstellung von Normen in diesem Bereich.

3.4

RÜCKSTREUUNG

Hochfrequenzenergie (HF), die zur Übertragung von Informationen vom Tag an das Lesegerät zurückgesendet wird. Chip und Antenne eines RFID-Tags modulieren die einfallende Energie und reflektieren sie (gleiche Ausrichtung bei entgegengesetzter Richtung). Die Rückstreuung ist das, was das Lesegerät „liest“. Auch ein inertes Stück Aluminium reflektiert HF-Energie; ohne Modulation handelt es sich jedoch um „Reflexion“ und nicht um „Rückstreuung“.

3.5

BAP

Batteriegestützte, passive [en: Battery Assisted Passive] RFID-Tags, die mit einer eingebauten Batterie zur Stromversorgung ihrer Elektronikschaltkreise versehen sind. Hierdurch wird die durch den Hochfrequenzstrahl des Lesegeräts zu erbringende Leistung minimiert. Wie ein passives UHF-Tag streuen sie nur bei Abfrage zurück. BAP-Tags haben eine höhere Lesereichweite als rein passive Tags.

3.6

STRICHCODE

gängiges Verfahren zur Kennzeichnung von Objekten mittels Linien unterschiedlicher Breite und in unterschiedlichen Abständen, die von einem Lesegerät optisch erkannt werden

3.7

BLINKFREQUENZ

Frequenz, mit der ein aktiver/s Chip/Tag ein Signal aussendet. Das Intervall kann je nach Anwendung und gewünschter Batterielebensdauer des RFID-Tags im Stunden- oder Sekundenbereich eingestellt werden.

3.8

CHIP

„Chip“ oder „Mikrochip“ bezieht sich auf integrierte Schaltkreise (oder ICs). Sie sind das „Gehirn“ des RFID-Tags. RFID-Chips modulieren die an das RFID-Lesegerät (auch „Interrogator“) zurückgesendete HF-Energie.

3.9

EASA

europäische Agentur für Flugsicherheit [en: European Aviation Safety Agency]

3.10

EIRP

äquivalente isotrope Strahlungsleistung [en: Equivalent Isotropically Radiated Power] — die Energiemenge, die von einer isotropen Antenne (eine rein theoretische Antenne, die in alle Richtungen gleichmäßig strahlt) ausgestrahlt werden müsste, um die in der Richtung der maximalen Antennenverstärkung gemessene Leistungsdichte zu erreichen

3.11

EUROCAE

European Organisation for Civil Aviation Equipment

3.12

FAA

Federal Aviation Administration — für Lufttüchtigkeit und Luftfahrt zuständige Behörde der Vereinigten Staaten von Amerika

3.13

VISUELL LESBAR

Visuell lesbar bezeichnet die Darstellung von Informationen in einer von Menschen ohne Hilfsmittel lesbaren Form. In den meisten Zusammenhängen ist die Alternative eine Datendarstellung in maschinenlesbarer Form (z. B. Scanner, Computer usw.).

3.14

INLAY

Das RFID-Inlay besteht aus vier Hauptkomponenten: Chip, Verbindungskabel, Antenne und Trägermaterial. Die Antenne wird in das Trägermaterial (üblicherweise ein Polymer) entweder eingelassen oder auf dieses aufgedruckt. Die Konstrukteure entwerfen die Antennenmuster entsprechend den spezifischen Leistungsanforderungen. Die Kontakte auf dem „Chip“ sind über einen Kabelbaum mit den entsprechenden Antennenkontakten verbunden.

3.15

INTEGRIERTER SCHALTKREIS

IC [en: Integrated Circuit]

siehe „Chip“

3.16

LESEGERÄT (SCHREIB-/LESEGERÄT)

INTERROGATOR

Hochfrequenzgerät mit der Funktion, Daten in RFID-Tags auszulesen oder zu schreiben. Es gibt sowohl tragbare als auch Tischversionen. Tragbare Lesegeräte sind batteriebetrieben, ihre Leistung ist meistens recht begrenzt. Eingebaute Modulatoren und Demodulatoren ermöglichen, mit diesem Gerät fest angebrachte Tags im Vorübergehen zu lesen.

3.17

ISO: INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

internationaler Zusammenschluss, der die Aufstellung weltweiter Normen für Kommunikation und Informationsaustausch leitet

3.18

ETIKETT

Ein Etikett besteht aus drei Hauptkomponenten: Einem RFID-Inlay, einer Außenfläche (häufig bedruckt) und einer Klebefläche. Häufig werden weitere Schichten und Komponenten zur Bereitstellung zusätzlicher Funktionen bzw. zusätzlicher Leistung hinzugefügt.

3.19

LRU

austauschbare Einheit [en: Line Replaceable Unit] — eine Komponente, die durch Flightline-Mechaniker gegen ein identisches Teil ausgetauscht werden kann, ohne dass eine Wartung im Lager oder vor Ort durch AOG-Teams (AOG [en. Airplane On the Ground]: Flugzeug-am-Boden) des Herstellers erforderlich wäre

3.20

MASCHINENLESBAR

Der Begriff „maschinenlesbar“ (oder computerlesbar) beschreibt die Kodierung von Informationen, so dass sie von einem Computer/einer Maschine gelesen (d. h. gescannt, erfasst) werden und durch Hardware und/oder Software interpretiert werden kann. Maschinenlesbare Technologie schließt optische Zeichenerkennung (OCR) und Strichcodes mit ein.

3.21

PASSIV

die am meisten verbreitete Bauform für RFID-Tags; ein Lesegerät sendet ein Energiefeld aus, durch das der Tag „angeregt“ wird und daraufhin in der Lage ist, seine Rückstreuung abzustrahlen

3.22

REICHWEITE

der direkte Weg zwischen zwei Objekten (z. B. einem RFID-Tag und einem RFID-Lesegerät)

3.23

REICHWEITE, ERFORDERLICHE MINDEST-

die Mindestentfernung zwischen RFID-Chip und der Antenne des Lesegeräts zur Erfüllung der Anforderungen einer Kundenspezifikation oder der Leistungseinstufungen in dieser Spezifikation

3.24

LESE-/SCHREIBGERÄT

siehe „Lesegerät“ oben

3.25

RFID

Identifizierung mittels elektromagnetischer Wellen [en: Radio Frequency IDentification] — Verfahren, bei dem eine eindeutige Kennung an einem Gegenstand, einer Pflanze, einer Person oder einem Tier angebracht wird, welche das Verfolgen, Überwachen und Auffinden mittels maschinenlesbarer Technologien ohne Sichtverbindung ermöglicht. Durch RFID-Technik können eindeutige Kennungen erzeugt, modifiziert und gelöscht werden, ohne dass Sichtverbindung erforderlich ist. RF steht für Hochfrequenz (Radio Frequency) und beschreibt die sichtverbindungslose Übertragung von Daten und Energie zwischen einem Funksender/-empfänger, der auch als Lesegerät bezeichnet wird, und dem ID-Chip, der die Kennung [en: Identifier, ID] enthält.

3.26

RTCA: RADIO TECHNICAL COMMISSION FOR AERONAUTICS

Die RTCA Inc. ist eine nicht gewinnorientierte Vereinigung, die konsensbasierte Empfehlungen für Systeme für Kommunikation, Navigation und Überwachung und Management des Luftverkehrs (CNS/ATM) gibt. Die RTCA ist ein beratendes Gremium auf landesweiter Ebene in den USA (Federal Advisory Committee).

3.27

SCD: SPECIFICATION CONTROL DOCUMENT

ein Anforderungsdokument, das an Stelle von oder ergänzend zu Konstruktionszeichnungen angewendet wird und das Leistungsanforderungen, physische Abmessungen sowie Schnittstellen zu benachbarten Anlagen und Systemen festlegt

3.28

SICHERHEIT

ein Mindestmaß an Kodierung oder Passwortschutz, das eine Datenquelle vor Manipulation oder unbeabsichtigtem Verlust schützt

3.29

TAG

ein RFID-Tag besteht aus drei Hauptkomponenten: Ein RFID-Inlay, eine Außenfläche (häufig bedruckt), eine Klebefläche und eine spezielle Verpackung

3.30

TEMPERATUR, BETRIEBS-

die Temperatur, bei der das RFID-Gerät üblicherweise abgefragt bzw. verwendet wird

3.31

TEMPERATUR, FORTBESTANDS-

Die Temperaturextreme, denen das RFID-Gerät ausgesetzt wird. Es wird nicht vorausgesetzt, dass das RFID-Gerät bei diesen Temperaturen funktioniert.