DIN EN 16603-20-21

ICS 49.140

Raumfahrttechnik – Anforderungen an Schnittstellen für elektrische Stellantriebe; Englische Fassung EN 16603-20-21:2020

Space engineering –
Interface requirements for electrical actuators;
English version EN 16603-20-21:2020

Ingénierie spatiale –
Exigences d'interface pour les actionneurs électriques;
Version anglaise EN 16603-20-21:2020

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16603-20-21:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JTC 5 „Raumfahrt“ (Sekretariat DIN, Deutschland) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-06-02 AA „Interoperabilität von Informations-, Kommunikations- und Navigationssystemen“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung von EN 16603-20-21:2020.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Begriffe und Abkürzungen

Die Benummerung der folgenden Begriffe und Abkürzungen sind identisch mit der Benummerung in der englischen Fassung.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe aus anderen Normen

a) Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ECSS-S-ST-00-01, besonders die folgenden Begriffe:

   1) Redundanz;

   2) aktive Redundanz;

   3) heiße Redundanz

   4) kalte Redundanz;

   5) Fehlzustand;

   6) Fehlertoleranz.

b) Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ECSS-Q-ST-30-02, besonders die folgenden Begriffe:

   1) Fehlerausbreitung.

c) Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ECSS-E-ST-33-11, besonders die folgenden Begriffe:

   1) kein Ansprechen;

   2) Ansprechen.

3.2 Für diese Norm spezifische Begriffe

3.2.1
Stellantrieb
<KONTEXT: elektrischer Stellantrieb> Maschinenbauteil, das für das Auslösen der Bewegung eines Mechanismus oder eines Systems verantwortlich ist

3.2.2
Elektronik eines Stellantriebs
Elektronik, die einen Stellantrieb versorgt

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

3.2.3
Stellantrieb-Gruppe
Satz von Stellantrieben, die den gleichen ARM- und den gleichen FIRE-Block haben

ANMERKUNG Der Begriff „Stellantrieb-Gruppe“ ist mit dem in dieser Norm verwendeten Begriff „Gruppe“ synonym.

3.2.4
Ansprechstromstärke
Stromstärke, deren Ansprechwahrscheinlichkeit höher als eine festgelegte Grenze ist, bei einem Vertrauensniveau, das höher als eine festgelegte Grenze ist

3.2.5
Nichtansprechstromstärke
Stromstärke, deren Ansprechwahrscheinlichkeit geringer als eine festgelegte Grenze ist, bei einem Vertrauensniveau, das höher als eine festgelegte Grenze ist

3.2.6
maximale Ansprechstromstärke
maximal zulässige Stromstärke in einem Stellantrieb im Sollzustand

3.2.7
Mindest-Ansprechstromstärke
Ansprechstromstärke zuzüglich einer Toleranz, die vom Systemintegrator definiert ist

ANMERKUNG Die Toleranz der Stromstärke wird berechnet, um im schlimmsten Fall die erforderliche Zuverlässigkeit mit einem bestimmten Vertrauensniveau sicherzustellen, wenn die Ansprechzeit höher als die Mindest-Ansprechzeit ist.

3.2.8
Mindest-Ansprechzeit
Ansprechzeit unter den Ansprechstromstärken-Referenzbedingungen zuzüglich einer vom Hersteller oder vom Systemintegrator festgelegten Toleranz

ANMERKUNG Die Toleranz wird berechnet, um im schlimmsten Fall die erforderliche Zuverlässigkeit mit einem bestimmten Vertrauensniveau sicherzustellen, wenn die Ansprechstromstärke höher als die Mindest-Ansprechstromstärke ist.

3.2.9
Sperrstreifen
Hardware-Funktion, die kein Ansprechen des Stellantriebs ermöglicht

ANMERKUNG Der Sperrstreifen enthält üblicherweise einen Steckverbinder und einen oder mehrere Drähte, um den Durchgang bis zum Öffnen des Streifens sicherzustellen.

3.2.10
stromstärkegesteuerter Stellantrieb
Stellantrieb, der von einem Stromstärkeimpuls innerhalb eines bestimmten Werte- und Zeitbereichs gesteuert wird

3.2.11
spannungsgesteuerter Stellantrieb
Stellantrieb, der von einem Spannungsimpuls innerhalb eines bestimmten Werte- und Zeitbereichs gesteuert wird

3.2.12
Kurzzeit-Stellantrieb
Stellantrieb mit einer Auslösedauer von höchstens 1 s

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

3.2.13
Langzeit-Stellantrieb
Stellantrieb mit einer Auslösedauer von mehr als 1 s

3.3 Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Abkürzungen und Symbole nach ECSS-S-ST-00-01 und die folgenden Abkürzungen:

Abkürzung	Bedeutung
DC	Gleichstrom (en: direct current)
EEE	elektrisch, elektronisch, elektromechanisch (en: electrical, electronic and electromechanical)
FMEA	Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (en: failure modes and effects analysis)
FMECA	Fehlermöglichkeits-, Einfluss- und Kritikalitäts-Analyse (en: failure modes, effects and criticality analysis)
RoD	Design-Review (en: review of design)
SSE	Raumsegmentelement (en: space segment element)
SSS	Raumsegment-Subsystem (en: space segment subsystem)

3.4 Nomenklatur

Für dieses Dokument gilt folgende Nomenklatur:

a) Das Wort „shall“ (de: muss) wird in dieser Norm zur Kennzeichnung von Anforderungen verwendet. Für alle Anforderungen wird das Wort „shall“ verwendet.

b) Das Wort „should“ (de: sollte) wird in dieser Norm zur Kennzeichnung von Empfehlungen verwendet. Für alle Empfehlungen wird das Wort „should“ verwendet.

ANMERKUNG Es ist davon auszugehen, dass bei der Anpassung alle in diesem Dokument angegebenen Empfehlungen entweder in Anforderungen umgewandelt oder dass sie aus dem Text entfernt werden.

c) Die Wörter „may“ (de: darf) und „need not“ (de: braucht nicht) werden in dieser Norm zur Kennzeichnung einer positiven bzw. negativen Erlaubnis verwendet. Für jede positive Erlaubnis (Genehmigung) wird das Wort „may“ verwendet. Für jede negative Erlaubnis (Freistellen der Unterlassung) werden die Wörter „need not“ verwendet.

d) Das Wort „can“ (de: kann) wird in dieser Norm zur Kennzeichnung von Fähigkeiten oder Möglichkeiten verwendet; daher impliziert die Anwendung von „can“, sofern nicht mit einem der oben genannten Wörter kombiniert, einen beschreibenden Text.

ANMERKUNG In ECSS haben „may“ (de: darf) und „can“ (de: kann) vollständig andere Bedeutungen: „may“ ist normativ (Erlaubnis), „can“ wird für Beschreibungen verwendet.

e) Präsens und Präteritum werden in dieser Norm verwendet, um Tatbestände auszudrücken; daher implizieren sie beschreibende Texte.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EN 16603-20-21

June 2020

ICS 49.140

English version

Space engineering — Interface requirements for electrical actuators

Ingénierie spatiale — Exigences d'interface pour les actionneurs électriques

Raumfahrttechnik — Anforderungen an Schnittstellen für elektrische Stellantriebe

This European Standard was approved by CEN on 24 May 2020.

CEN and CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN and CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN and CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN and CENELEC members are the national standards bodies and national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

CEN-CENELEC Management Centre:
Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

Table of contents

European Foreword **4**

Introduction **5**

1 Scope **6**

2 Normative references **7**

3 Terms, definitions and abbreviated terms **8**

3.1 Terms from other standards 8

3.2 Terms specific to the present standard 8

3.3 Abbreviated terms 10

3.4 Nomenclature 10

4 Principles **11**

4.1 Standard assumptions 11

4.2 Verification 11

5 Requirements **12**

5.1 Functional general interface requirements 12

5.1.1 General 12

5.1.2 Reliability 12

5.2 Functional source interface requirements 13

5.2.1 General 13

5.2.2 Reliability 13

5.2.3 Commands 14

5.2.4 Telemetry 15

5.3 Functional load interface requirements 16

5.3.1 General 16

5.3.2 Reliability 16

5.4 Performance general interface requirements 16

5.4.1 General 16

5.5 Performance source interface requirements 17

5.5.1 General 17

5.5.2 Reliability 17

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

5.5.3 Telemetry 18
5.5.4 Recurrent products 18
5.6 Performance load interface requirements 18
5.6.1 General 18
5.6.2 Reliability 19
5.6.3 Recurrent products 19

Annex A (informative) Requirements mapping 20

Bibliography 37

Tables

Table A-1 : Functional general requirements list 21
Table A-2 : Functional source requirements list 23
Table A-3 : Functional load requirements list 30
Table A-4 : Performance general requirements list 31
Table A-5 : Performance source requirements list 32
Table A-6 : Performance load requirements list 35

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

European Foreword

This document (EN 16603-20-21:2020) has been prepared by Technical Committee CEN/CLC/TC 5 “Space”, the secretariat of which is held by DIN.

This standard (EN 16603-20-21:2020) originates from ECSS-E-ST-20-21C.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by December 2020, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by December 2020.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN [and/or CENELEC] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document has been prepared under a standardization request given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association.

This document has been developed to cover specifically space systems and has therefore precedence over any EN covering the same scope but with a wider domain of applicability (e.g. : aerospace).

According to the CEN-CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

Introduction

This standard identifies the requirements needed to specify, procure or develop the electronics needed for driving release actuators (bot explosive like pyrotechnic devices or non-explosive like thermal knives) and gives the relevant electrical interface specification, both from source and load perspective.

The present standard covers explosive or non-explosive actuators electronics required to comply with single fault tolerance with respect to actuation success.

For a reference architecture description, it is possible to refer to ECSS-E-HB-20-21.

ECSS-E-HB-20-21 includes a clarification of the principles of operation of the actuator electronics, identifies important issues related to actuators and explains the requirements of the present standard.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

1 Scope

In general terms, the scope of the consolidation of the electrical interface requirements for electrical (hold down and release or deployment) actuators in the present ECSS-E-ST-20-21 and the relevant explanation in the handbook ECSS-E-HB-20-21 is to allow a more recurrent approach both for actuator electronics (power source) and electrical actuators (power load) offered by the relevant manufacturers, at the benefit of the system integrators and of the Agency, thus ensuring:

- better quality,
- stability of performances, and
- independence of the products from specific mission targets.

A recurrent approach enables manufacturing companies to concentrate on products and a small step improvement approach that is the basis of a high quality industrial output.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08

2
Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this ECSS Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revision of any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this ECSS Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the more recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

EN reference	Reference in text	Title
EN 16601-00-01	ECSS-S-ST-00-01	ECSS system - Glossary of terms
EN 16602-30-02	ECSS-Q-ST-30-02	Space product assurance - Failure modes, effects (and criticality) analysis (FMEA/FMECA)
EN 16603-33-11	ECSS-E-ST-33-11	Space engineering - Explosive subsystems and devices

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 16603-20-21:2020-08