

DIN EN 16603-60-21

ICS 01.040.49; 49.090; 49.140

Einsprüche bis 2017-03-13

Entwurf**Raumfahrttechnik –
Kreiselinstrumente –
Terminologie und Leistungsspezifikation;
Englische Fassung prEN 16603-60-21:2016**

Space engineering –
Gyros terminology and performance specification;
English version prEN 16603-60-21:2016

Ingénierie spatiale –
Spécification des performances et terminologie des gyros;
Version anglaise prEN 16603-60-21:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-01-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 62 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16603-60-21:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/TC 5 „Raumfahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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 (prEN 16603-60-21:2016) basiert auf ECSS-E-ST-60-21C DIR1.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung von prEN 16603-60-21:2016.

Dieses Dokument wurde speziell zur Behandlung von Raumfahrtsystemen erarbeitet und hat daher Vorrang vor jeglicher Europäischer Norm, da es denselben Anwendungsbereich hat, jedoch über einen größeren Geltungsbereich (z. B. Luft- und Raumfahrt) verfügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe und Abkürzungen

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe aus anderen Normen

a) Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach ECSS-S-ST-00-01 sowie die folgenden Begriffe:

- 1) Abnahme;
- 2) Montage;
- 3) Verfügbarkeit;
- 4) Konfiguration;
- 5) Ausfall;
- 6) Lebensdauer;
- 7) Leistung, Gesamteffizienz;
- 8) Qualifizierung;
- 9) Redundanz.

3.2 Begriffe zur vorliegenden Norm

3.2.1

Winkelinkrement

Winkelrotation zwischen zwei Nutzeranfragen

3.2.2

zufälliger Winkelfehler

ARW (en: angular random walk)

weißes Rauschen an der Kreiselinstrumentenausgabe, welches einem Gefälle von -1 nach Darstellung der Allan-Varianz, einem Gefälle von $-1/2$ nach Darstellung der Standardabweichung der Allan-Varianz und einem flachen Verlauf nach PSD-Darstellung entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Darstellungen entsprechen dem Maßstab log/log.

3.2.3

Winkelfehler durch weißes Rauschen

AWN (en: angular white noise)

weißes Rauschen, welches einem Gefälle von -2 nach Darstellung der Allan-Varianz, einem Gefälle von -1 nach Darstellung der Standardabweichung der Allan-Varianz und einem Gefälle von $+2$ nach PSD-Darstellung entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Darstellungen entsprechen dem Maßstab log/log.

3.2.4

Anti-Aliasing-Filter

in das Kreiselinstrument integrierter Filter, zur Vermeidung von Aliasing-Effekten der Hochfrequenzbewegungen durch das Eingabesignal des Raumfahrzeugs

3.2.5

systematische Abweichung

(en: bias)

Kreiselinstrumentenmessfehler, die nicht stochastisch sind und nicht von der Eingabegeschwindigkeit abhängen, berechnet als durchschnittlicher Fehlerwert über eine bestimmte Zeitdauer

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff wird in dieser Norm mit einer anderen Bedeutung als in ECSS-E-ST-60-20 definiert. Der Begriff mit der hier definierten Bedeutung gilt nur für die vorliegende Norm.

3.2.6

Instabilität der systematischen Abweichung

(en: bias instability)

niederfrequente Komponente des Rauschens, entsprechend einem flachen Verlauf nach Standardabweichung der Allan-Varianz und einem Gefälle von -1 nach PSD-Darstellung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Darstellungen entsprechen dem Maßstab log/log.

3.2.7

Kalibrierung

Reihe von Aktivitäten, basierend auf einer Reihe von Prüfungen, zur Charakterisierung der nicht-zufälligen Leistungseigenschaften des Kreiselinstruments und, falls zutreffend, der Definition der Ausgleichsparameter zur Verbesserung dieser Leistungseigenschaften

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff wird in dieser Norm mit einer anderen Bedeutung als in ECSS-S-ST-00-01 definiert. Der Begriff mit der hier definierten Bedeutung gilt nur für die vorliegende Norm.

3.2.8

Konfigurationsstatus

Telemetrie-begriff, der den Zustand der abstimmbaren Einstellungen des Kreiselinstruments beschreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Umfang des Konfigurationsstatus wird üblicherweise durch den Lieferanten des Kreiselinstruments bestimmt.

3.2.9

kumulierte Winkelinkremente

Summierung der Winkelinkremente

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Datenausgabe der kumulierten Inkremente entspricht nicht der Winkelrotation zwischen zwei Anfragen, sondern der kumulierten Winkelrotation. Mit der Behandlung des Überlaufs (en: overflow) ist üblicherweise der Kunde betraut. Die Verwendung von kumulierten Winkelinkrementen verhindert eine Beeinflussung durch kurzzeitige Datenübertragungsprobleme.

3.2.10

Totzone

(en: deadband)

Rotationsbereich der Eingabe, innerhalb welcher die Ausgabenschwankung des Kreiselinstruments kleiner ist als ein bestimmter Wert für die bewegungsbasierte Schwankung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der festgelegte Wert wird üblicherweise als Prozentsatz der bewegungsbasierten Schwankung ausgedrückt.

3.2.11

erstarrte Ausgaben

(en: frozen outputs)

Situation, welche eintritt, wenn die Kreiselinstrumentenausgabe fälschlicherweise über mehrere Messwerterfassungen hinweg identisch bleibt, obwohl eine Schwankung des Eingabesignals vorliegt

3.2.12

Gesundheitszustand

(en: health status)

Telemetriebegriff, der die Ergebnisse der internen Überwachungsfunktionen des Kreiselinstruments umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Die internen Überwachungsparameter werden vom Lieferanten des Kreiselinstruments definiert.

3.2.13

Fehlausrichtung der Eingabeachse

Winkelfehler zwischen der tatsächlichen Sensorachse und der Bezugssensorachse des Kreiselinstruments

3.2.14

mehrachsiges Konfiguration

Konfiguration eines Kreiselinstruments mit mehreren Sensorachsen an derselben mechanischen Struktur und ausgerichtet entlang der unterschiedlichen Richtungen, die physikalische über das mechanische Bezugssystem (MRF, en: mechanical reference frame) oder das Bezugssystem mit Ausrichtung nach optischem Würfel (ARF, en: alignment reference frame) definiert werden

3.2.15

Rauschen

Fehler mit hoher Frequenz oder von kurzer Dauer

Anmerkung 1 zum Begriff: Rauschmessungen und Charakterisierungen von Rauschmodellen können bei unterschiedlichen Temperaturen erfolgen. Jedoch wird bei der Rauschmessung angenommen, dass die Umgebungstemperatur des Kreiselinstrumentenkanals innerhalb des festgelegten Temperaturbereichs liegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieser Begriff wird in dieser Norm mit einer anderen Bedeutung als in ECSS-E-ST-32-11 definiert. Der Begriff mit der hier definierten Bedeutung gilt nur für die vorliegende Norm.

3.2.16

Quantisierungsfehler

Rauschen aufgrund der digitalen Kreiselinstrumentenausgabe

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Komponente des Rauschens weist dasselbe asymptotische Verhalten wie AWN oder die Allan-Varianz und PSD-Darstellungen auf.

3.2.17

Wiederholbarkeit

Grad der Ähnlichkeit der Prüfergebnisse, die während unterschiedlicher Betriebszeiträume ermittelt wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise vor und nach thermischen Zyklen und anderen Expositionen gegenüber der Umgebung, zwischen Stillstandszeiten und Zeiten zwischen Zyklen. Sofern nicht anders festgelegt, werden Messungen unter denselben Umgebungsbedingungen ausgeführt (insbesondere gilt dies für die Umgebungstemperatur des Kreiselinstrumentenkanals, die mit einem festgelegten Temperaturbereich identisch angenommen wird).

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieser Begriff wird in dieser Norm mit einer anderen Bedeutung als in ECSS-E-ST-35 und ECSS-Q-ST-20 definiert. Der Begriff mit der hier definierten Bedeutung gilt nur für die vorliegende Norm.

3.2.18

zufälliger Ratenfehler

RRW (en: rate random walk)

Geräuschkomponente, welche einem Gefälle von +1 nach Darstellung der Allan-Varianz, einem Gefälle von +1/2 nach Darstellung der Standardabweichung der Allan-Varianz und einem Gefälle von –2 nach PSD-Darstellung entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Darstellungen entsprechen dem Maßstab log/log.

3.2.19

Nichtlinearität des Skalenfaktors

Abweichung der Ausgabe von einem Bezugsskalenfaktor in einem bestimmten dynamischen Bereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nichtlinearität des Skalenfaktors kann beispielsweise durch eine lineare Anpassung der Eingabe-/Ausgabe-Daten mittels der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt werden.

3.2.20

Fehler der Nichtlinearität des Skalenfaktors

Restfehler nach Ausgleichung der Komponente der Nichtlinearität des Skalenfaktors

3.2.21

Fehler des Skalenfaktors

Kreiselinstrumentenmessfehler, die nicht stochastisch sind und von der Geschwindigkeit der Einwirkung auf die Eingabeachse abhängen

3.2.22

Empfindlichkeit

Schwankung, die durch eine bestimmte umgebungsbezogene Änderung verursacht wird, wobei alle anderen Umgebungsbedingungen als unverändert und der Kreiselinstrumentenkanal als kontinuierlich in Betrieb angenommen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine umgebungsbezogene Änderung kann beispielsweise eine Veränderung der Temperatur sein.

3.2.23

einachsige Konfiguration

Konfiguration eines Kreiselinstruments mit nur einer einzigen Sensorachse

3.2.24

Stabilität

Schwankung über einen bestimmten Zeitraum, innerhalb dessen der Kreiselinstrumentenkanal kontinuierlich bestimmten Betriebsbedingungen ausgesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern nicht anders festgelegt, werden Messungen unter denselben Umgebungsbedingungen ausgeführt (insbesondere gilt dies für die Umgebungstemperatur des Kreiselinstrumentenkanals, die mit einem festgelegten Temperaturbereich identisch angenommen wird).

3.2.25

Anlaufphase

Zeitintervall zwischen dem Anschalten der Kreiselinstrumenteneinheit und dem Vorliegen einer gültigen Ausgabe des Kreiselinstruments, welche die geltenden Leistungsanforderungen erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Bild 4-1.

3.2.26

Stimulation

Funktion, welche die Einführung eines simulierten, dynamischen Winkelprofils in das Kreiselinstrument zum Zwecke einer Bodenprüfung ermöglicht

3.2.27

Gültigkeitskennzeichnung

(en: validity flag)

Kennzeichnung, die angibt, ob die Messausgabe des Kreiselinstruments für die Nutzung gültig ist

3.2.28

Aufwärmdauer

Zeitintervall zwischen dem Anschalten der Kreiselinstrumenteneinheit und dem Zeitpunkt, an welchem die vollständige Nennleistung erreicht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Bild 4-1.

3.2.29

mechanisches Bezugssystem

MRF (en: mechanical reference frame)

Bezugssystem, bei dem der Nullpunkt eindeutig mit Bezug auf die Montage-Schnittstelle des Kreiselinstruments definiert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise wird die Z-Achse des MRF als senkrecht zur Montage-Schnittstelle definiert, was die empfohlene Konvention darstellt. Die X- und Y-Achsen des MRF werden so in Bezug auf die Montageebene definiert, dass diese ein orthogonales Bezugssystem in Übereinstimmung mit der Rechten-Hand-Regel (RHR, en: right hand rule) innerhalb der Z-Achse des MRF bilden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bild 3-1 dient der schematischen Veranschaulichung der Definition des MRF.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wenn das Kreiselinstrument aus mehreren Einheiten besteht, dann verfügt jede Einheit über ein eigenes MRF.

Anmerkung 4 zum Begriff: Dieser Begriff wird in dieser Norm mit einer anderen Bedeutung als in ECSS-E-ST-60-20 definiert. Der Begriff mit der hier definierten Bedeutung gilt nur für die vorliegende Norm.

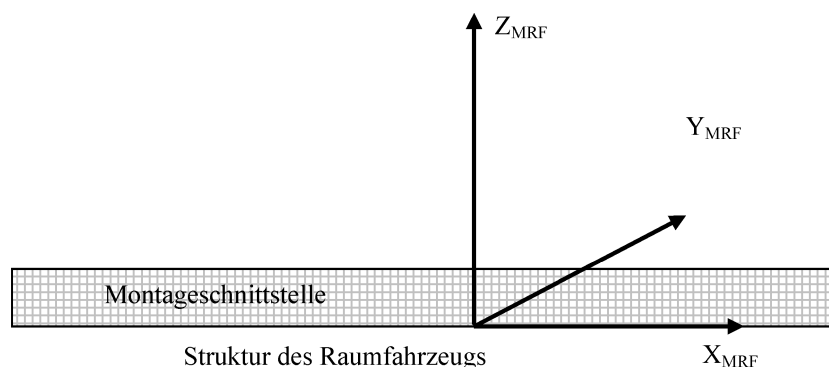


Bild 3-1 — Mechanisches Bezugssystem (MRF, en: mechanical reference frame)

3.2.30

Bezugssystem mit Ausrichtung nach optischem Würfel

ARF (en: alignment reference frame)

Bezugssystem, das sich fest am externen optischen Würfel des Kreiselinstruments orientiert, wobei der Nullpunkt des ARF eindeutig vom externen optischen Würfel des Kreiselinstruments ausgeht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die X-, Y- und Z-Achsen des ARF entsprechen einer Reihe von Achsen nach dem orthogonalen Bezugssystem in Übereinstimmung mit der Rechte-Hand-Regel, welche eindeutig in Bezug auf die Normalen der Flächen des externen optischen Würfels definiert sind. Bild 3-2 dient der schematischen Veranschaulichung der Definition des ARF.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn die Flächen des optischen Würfels nicht perfekt orthogonal stehen, kann die X-Achse als Projektion der Normalen der X-Fläche der zur Z-Achse orthogonalen Ebene definiert werden, wobei die Y-Achse die Rechte-Hand-Regel (RHR) vervollständigt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das ARF dient als Bezugssystem zur Ausrichtung des Sensors im Rahmen der Integration.

Anmerkung 4 zum Begriff: Diese Definition unternimmt nicht den Versuch, eine Definition des ARF zu beschreiben, die von einem festen Bezugssystem in Relation zur physikalischen Geometrie des optischen Würfels des Sensors abweicht.

Anmerkung 5 zum Begriff: Dieser Begriff wird in dieser Norm mit einer anderen Bedeutung als in ECSS-E-ST-60-20 definiert. Der Begriff mit der hier definierten Bedeutung gilt nur für die vorliegende Norm.

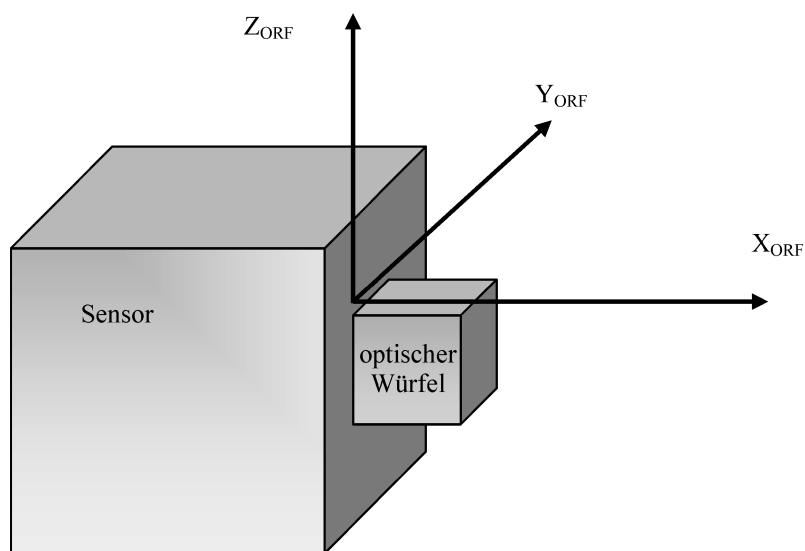


Bild 3-2 — Beispielhaftes Bezugssystem mit Ausrichtung nach optischem Würfel (ARF, en: alignment reference frame)

3.2.21

Sensorbezugssystem

SRF (en: sensing reference frame)

physikalisches Bezugssystem, in welchem die einzelnen Ausgaben der Kreiselinstrumentenachsen vorgesehen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Falle einer einachsigen Konfiguration ist die Sensorachse die Z-Achse des SRF.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Ausrichtung der Sensorachse in Bezug auf das Bezugssystem (entweder MRF oder ARF) wird entweder durch den Einheitsvektor von Z_{SRF} im Bezugssystem oder durch die Übergangsmatrix zwischen dem SRF und dem Bezugssystem ausgedrückt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Fehlausrichtungen der Sensorachse entsprechen den winkelbezogenen Projektionen der wahren Z-Sensorachse auf X_{SRF} und Y_{SRF} . Fehlausrichtungen werden als Quadratwurzel der Summe der Quadrate beider Projektionen ausgedrückt.

3.3 Abkürzungen

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

Abkürzung	Bedeutung
ARF	Bezugssystem mit Ausrichtung nach optischem Würfel (en: alignment reference frame)
AWN	Winkelfehler durch weißes Rauschen (en: angular white noise)
BOL	Beginn der Lebensdauer (en: beginning-of-life)
DRD	Dokumenten-Anforderungsdefinition (en: document requirements definition)
EGSE	elektrische Bodendienstgeräte(en: electrical ground support equipment)
EOL	Ende der Lebensdauer (en: end-of-life)
FMM	mathematisches Funktionsmodell (en: functional mathematical model)
HK	Organisation (en: housekeeping)
MRF	mechanisches Bezugssystem (en: mechanical reference frame)
PPM	Teile von einer Million (en: parts per million)
PSD	spektrale Leistungsdichte (en: power spectral density)
RHR	Rechte-Hand-Regel (en: right hand rule)
RRW	zufälliger Ratenfehler (en: rate random walk)
SEE	Auswirkung durch ein Einzelereignis (en: single event effect)
SRF	Sensorbezugssystem (en: sensing reference frame)
TM	Telemetrie(en: telemetry)
w.r.t.	bezüglich(en: with respect to)

— Leerseite —

CEN/CLC/TC 5

Date: 2016-02

prEN 16603-60-21:2016

CEN/CLC/TC 5

Secretariat: DIN

Space engineering - Gyros terminology and performance specification

Raumfahrttechnik - Kreiselinstrumente - Terminologie und Leistungsspezifikation

Ingénierie spatiale - Spécification des performances et terminologie des gyros

ICS:

Descriptors:

Document type: European Standard
Document subtype:
Document stage: CEN ENQUIRY
Document language: E

Table of contents

Foreword	5
Introduction.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Terms, definitions and abbreviated terms.....	9
3.1 Terms from other standards	9
3.2 Terms specific to the present standard	9
3.3 Abbreviated terms	15
4 Functional requirements.....	16
4.1 Overview	16
4.2 Operating modes.....	16
4.2.1 Operating modes Functional requirements	16
4.2.2 Operating modes Verification requirement.....	17
4.3 Start-up.....	17
4.3.1 Start-up Functional requirements	17
4.3.2 Start-up Verification requirements	17
4.4 Warm-up.....	18
4.4.1 Warm-up Functional requirements	18
4.4.2 Warm-up Verification requirements	18
4.5 Time and frequency, datation and synchronisation.....	18
4.5.1 Time and frequency Functional requirements	18
4.5.2 Time and frequency Verification requirements	19
4.6 Alignment and scale factor	19
4.6.1 Alignment and scale factor Functional requirements.....	19
4.6.2 Alignment and scale factor Verification requirements	20
4.7 Commandability and observability.....	20
4.7.1 Commandability and observability Functional requirements	20
4.7.2 Commandability and observability Verification requirements	20
4.8 Failure diagnosis	20

4.8.1	Failure diagnosis Functional requirements.....	20
4.8.2	Failure diagnosis Verification requirements.....	21
4.9	Measurement mode	21
4.9.1	Measurement mode Functional requirements	21
4.9.2	Measurement mode Verification requirements.....	21
4.10	Auxiliary modes	21
4.10.1	Auxiliary modes Functional requirements.....	21
4.10.2	Auxiliary modes Verification requirements	22
4.11	Anti-aliasing filter	22
4.11.1	Anti-aliasing Functional requirements	22
4.11.2	Anti-aliasing Verification requirements	22
4.12	Stimulation.....	22
4.12.1	Stimulation Functional requirements	22
4.12.2	Stimulation Verification requirement.....	22
4.13	Lifetime and duty cycle	23
4.13.1	Lifetime and duty cycle Functional requirements	23
4.13.2	Lifetime and duty cycle Verification requirement	23
5	Performance requirements	24
5.1	Use of the statistical ensemble.....	24
5.1.1	Overview.....	24
5.1.2	Provisions	24
5.2	Performance Verification requirements	25
5.3	General Performance requirements	25
5.4	General performance metrics	26
5.4.1	Overview and definition	26
5.4.2	Bias.....	27
5.4.3	Noise	32
5.4.4	Scale factor error	35
5.4.5	Misalignment	38
5.4.6	Measurement datation and latency	41
5.4.7	Start-up performances.....	42
5.4.8	Warm-up phase performances	43
5.4.9	Measured output bandwidth	43
5.4.10	Anti-aliasing filter	43
5.4.11	Data quantization.....	44
5.4.12	Failure detection efficiency	44
5.4.13	Stimulation.....	45

5.5 Functional and performance mathematical model.....	45
Annex A (normative) Functional and performance mathematical model (FMM) description - DRD.....	48
Annex B (informative) Example of data sheet.....	50
Bibliography.....	52

Figures

Figure 3-1: mechanical reference frame (MRF)	13
Figure 3-2: example alignment reference frame	14
Figure 4-1: Example of Start-up and Warm-up phases.....	18
Figure 5-1: Examples of Bias evaluation from test or simulation data	27
Figure 5-2: Switch-on bias repeatability computation.....	31
Figure 5-3: Bias stability computation	32
Figure 5-4: Monolateral PSD and Allan Variance.....	34
Figure 5-5: Example of Functional Mathematical Model Architecture	47

Foreword

This document (prEN 16603-60-21:2016) has been prepared by Technical Committee CEN/CLC/TC 5 “Space”, the secretariat of which is held by DIN (Germany).

This document (prEN 16603-60-21:2016) originates from ECSS-E-ST-60-21C DIR1.

This document is currently submitted to the CEN ENQUIRY.

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

Introduction

This Standard is intended to support the variety of space borne gyros either available or under development, with the exception of the gyros used for the launch vehicles.

This standard defines the terminology and specifications for the functions and performance of gyros used on spacecraft. It focuses on the specific topics to be found in the gyros procurement specification documents and is intended to be used as a structured set of systematic provisions.

This standard is split in three main clauses:

- Terminology (clause 3)
- Functional requirements (clause 4)
- Performance requirements (clause 5)

NOTE This standard does not contain textbook material on gyro technology. The readers and the users are assumed to possess general knowledge of gyro technology and its applications to space missions.

1

Scope

This Standard specifies gyros functions and performances as part of a space project. This Standard covers aspects of functional and performance requirements, including nomenclature, definitions, functions and performance metrics for the performance specification of spaceborne gyros.

The Standard focuses on functional and performance specifications with the exclusion of mass and power, TM/TC interface and data structures.

When viewed from the perspective of a specific project context, the requirements defined in this Standard can be tailored to match the genuine requirements of a particular profile and circumstances of a project.

The requirements verification by test can be performed at qualification level only or also at acceptance level. It is up to the Supplier, in agreement with the customer, to define the relevant verification approach in the frame of a specific procurement, in accordance with clause 5.2 of ECSS-E-ST-10-02.

The present standard does not cover gyro use for launch vehicles.

This standard can be tailored for the specific characteristics and constraints of a space project in conformance with ECSS-S-ST-00.

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

Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms from other standards

- a. For the purpose of this Standard, the terms and definitions from ECSS-S-ST-00-01 apply, in particular the following terms:
1. acceptance
 2. assembly
 3. availability
 4. configuration
 5. failure
 6. lifetime
 7. performance
 8. qualification
 9. redundancy

3.2 Terms specific to the present standard

3.2.1 angular increment

angular rotation between two user requests

3.2.2 angular random walk (ARW)

white noise on the gyro rate output, corresponding to a -1 slope on the Allan variance plot to a -1/2 slope on the Allan variance standard deviation plot and to a flat slope on the PSD plot

NOTE The plots are measured in log/log scale.

3.2.3 angular white noise (AWN).

white angle noise which corresponds to a -2 slope on the Allan variance plot, to a -1 slope on the Allan variance standard deviation plot and to a +2 slope on the PSD plot.

NOTE The plots are measured in log/log scale.