

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
14132-1

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
Первое издани
2002-11-15

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

**Optics and optical instruments —
Vocabulary for telescopic systems —**

Part 1:

**General terms and alphabetical indexes of
terms in ISO 14132**

**Optique et instruments d'optique —
Vocabulaire relatif aux systèmes
télescopiques —**

Partie 1:

**Termes généraux et index alphabétiques
des termes dans l'ISO 14132**

**Оптика и оптические приборы —
Словарь по телескопическим
системам —**

Часть 1:

**Общие термины и алфавитные
указатели терминов, содержащихся в
ИСО 14132**



Reference number
Numéro de référence
Номер ссылки
ISO 14132-1:2002(E/F/R)

© ISO 2002

© ISO 2002

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

Воспроизведение терминов и определений, содержащихся в настоящем Международном стандарте, разрешается в учебных пособиях, руководствах по эксплуатации, публикациях и журналах технического характера, предназначенных исключительно для обучения или для практического исполнения. Подобное воспроизведение должно осуществляться на следующих условиях: термины и определения не должны подвергаться никаким изменениям; воспроизведение запрещается в словарях и других сходных изданиях, предназначенных для продажи; настоящий Международный стандарт должен цитироваться как первоисточник.

Кроме вышеперечисленных исключений, никакая другая часть данной публикации не подлежит ни воспроизведению, ни использованию в какой бы то ни было форме и каким бы то ни было способом, электронным или механическим, включая фотокопии и микрофильмы, без письменного согласия либо ИСО, которое может быть получено по адресу, приводимому ниже, либо комитета члена ИСО в стране лица, подающего запрос.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse/Отпечатано в Швейцарии

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

PDF – Освобождение от обязанности

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с лицензионными условиями фирмы Adobe, этот файл может быть отпечатан или визуализирован, однако он не должен быть изменен, за исключением случаев, когда применяемый для этой цели компьютер имеет право на использование этих шрифтов и если эти последние инсталлированы. Загрузением настоящего файла заинтересованные стороны соглашаются принять на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ИСО не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe является торговым знаком фирмы Adobe Systems Incorporated.

Детали, относящиеся к программному обеспечению и использованные для создания настоящего файла PDF, могут быть проконсультированы в рубрике General Info файла; параметры для создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты все необходимые меры, чтобы гарантировать пользование настоящим файлом всеми членами ИСО. В редких случаях, когда могли бы возникнуть проблемы использования, просьба информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

Contents

Page

Foreword	vii
1 Scope	1
2 Normative references	2
3 Letter symbols	3
4 Terms and definitions	6
4.1 General definitions	6
4.2 Basic characteristics of telescopic systems and observational instruments	6
4.3 Optical parts and components of telescopic systems	16
Alphabetical index	22

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 14132-1:2002

Sommaire

Page

Avant-propos	viii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Symboles littéraux	3
4 Termes et définitions	6
4.1 Définitions générales	6
4.2 Caractéristiques fondamentales des systèmes et instruments d'observation télescopiques	6
4.3 Composants optiques des systèmes télescopiques	16
Index alphabétique	24

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 14132-1:2002

Содержание

Стр.

Предисловие	ix
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Буквенные обозначения	3
4 Термины и определения	7
4.1 Общие понятия.....	7
4.2 Основные характеристики телескопических систем и наблюдательных приборов	7
4.3 Оптические составные части телескопических систем	17
Алфавитный указатель	26

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 14132-1:2002

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this part of ISO 14132 may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 14132-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 172, *Optics and optical instruments*, Subcommittee SC 4, *Telescopic systems*

ISO 14132 consists of the following parts, under the general title *Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems*:

- *Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132*
- *Part 2: Terms for binoculars, monoculars and spotting scopes*
- *Part 3: Terms for telescopic sights*
- *Part 4: Terms for astronomical telescopes*
- *Part 5: Terms for night vision devices*

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 14132 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 14132-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 4, *Systèmes télescopiques*.

L'ISO 14132 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et instruments d'optique — Vocabulaire relatif aux systèmes télescopiques*:

- *Partie 1: Termes généraux et index alphabétiques des termes dans l'ISO 14132*
- *Partie 2: Termes pour jumelles, monoculaires et lunettes*
- *Partie 3: Termes pour lunettes de pointage*
- *Partie 4: Termes pour télescopes astronomiques*
- *Partie 5: Termes pour les dispositifs de vision de nuit*

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ИСО) представляет собой всемирное объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты-члены ИСО). Разработка Международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему его вопросу. Правительственные и неправительственные международные организации, сотрудничающие с ИСО, также принимают участие в этой работе. ИСО тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Международные стандарты составляются по правилам, установленным в Директивах ИСО/МЭК, часть 3.

Основной задачей технических комитетов является разработка Международных стандартов. Проекты Международных стандартов, принятые техническими комитетами, направляются на голосование комитетам-членам. Опубликование в качестве Международного стандарта требует одобрения не менее 75 % голосовавших комитетов-членов.

Обращается внимание на то, что некоторые элементы настоящего Международного стандарта могут быть предметами патентных прав. ИСО не может считаться ответственной за обнаружение любых или всех существующих патентных прав.

Международный стандарт ИСО 14132-1 разработан техническим комитетом ИСО/ТК 172, *Оптика и оптические приборы*, подкомитет SC 4, *Телескопические системы*.

ИСО 14132 состоит из следующих частей под общим названием *Оптика и оптические приборы — Словарь по телескопическим системам*:

- *Часть 1: Общие термины и алфавитные указатели терминов, содержащихся в ИСО 14132*
- *Часть 2: Термины по биноклям, монокулярам и зрительным трубам*
- *Часть 3: Термины по телескопическим прицелам*
- *Часть 4: Термины по телескопам*
- *Часть 5: Термины по приборам ночного видения*

**Optics and optical
instruments —
Vocabulary for
telescopic
systems —**

Part 1:

**General terms and
alphabetical indexes
of terms in
ISO 14132**

**Optique et
instruments
d'optique —
Vocabulaire relatif
aux systèmes
télescopiques —**

Partie 1:

**Termes généraux et
index alphabétiques
des termes dans
l'ISO 14132**

**Оптика и
оптические
приборы —
Словарь по
телескопическим
системам —**

Часть 1:

**Общие термины и
алфавитные
указатели
терминов,
содержащихся в
ИСО 14132**

1 Scope

This part of ISO 14132 gives terms, definitions and letter symbols of common notions that are typical for all types of telescopic systems.

The alphabetical indexes of terms in English, French, Russian and German that are common for all published parts of ISO 14132 are published in this part of ISO 14132.

The definitions may be changed, if required, by introducing derivative attributes into them, revealing the meanings of the terms used, showing the objects covered by the scope of the notion being defined. These changes shall not affect the scope and contents of this part of ISO 14132.

NOTE In addition to terms used in the three official ISO languages (English, French and Russian), this part of ISO 14132 gives the equivalent terms and definitions in the German language; these are published under

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14132 donne les termes, définitions et symboles littéraux relatifs aux notions courantes caractérisant tous les systèmes télescopiques.

La présente partie de l'ISO 14132 contient également les index alphabétiques en anglais, français, russe et allemand, qui sont communs pour toutes les parties publiées de l'ISO 14132.

Les définitions peuvent être modifiées, le cas échéant, par l'ajout d'attributs dérivés révélant les différentes significations des termes utilisés, en indiquant les objets couverts par le domaine d'application des notions définies. Ces modifications ne doivent avoir aucune incidence sur le domaine d'application ni sur le contenu de la présente partie de l'ISO 14132.

NOTE En complément des termes utilisés dans les trois langues officielles

1 Область применения

Настоящая часть ИСО 14132 дает термины, определения и буквенные обозначения общих понятий, характерных для всех видов телескопических систем.

В настоящей части ИСО 14132 даны также алфавитные указатели терминов на английском, французском, русском и немецком языках, опубликованных во всех частях ИСО 14132.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значение используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны оказывать влияние на область применения и на содержание понятий в настоящей части ИСО 14132.

ПРИМЕЧАНИЕ В дополнение к терминам, приведенным на официальных языках ИСО (английском,

the responsibility of the member body for Germany (DIN). However, only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

de l'ISO (anglais, français et russe), la présente partie de l'ISO 14132 donne les termes équivalents en allemand; ces termes sont publiés sous la responsabilité du membre d'Allemagne (DIN). Toutefois seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et définitions de l'ISO.

французском и русском), в настоящей части ИСО 14132 даны эквивалентные термины и определения на немецком языке, за публикацию которых несет ответственность комитет-член Германии (DIN). Однако, лишь термины и определения на официальных языках ИСО могут считаться терминами и определениями ИСО.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of ISO 14132. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of ISO 14132 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 9358:1994, *Optics and optical instruments — Veiling glare of image-forming systems — Definitions and methods of measurement*

ISO 14132-2, *Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 2: Terms for binoculars, monoculars and spotting scopes*

ISO 14132-3, *Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 3: Terms for telescopic sights*

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 14132. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 14132 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 9358:1994, *Optique et instruments d'optique — Lumière parasite diffuse des systèmes d'imagerie — Définitions et méthodes de mesure*

ISO 14132-2, *Optique et instruments d'optique — Vocabulaire relatif aux systèmes télescopiques — Partie 2: Termes pour jumelles, monoculaires et lunettes*

ISO 14132-3, *Optique et instruments d'optique — Vocabulaire relatif aux systèmes télescopiques — Partie 3: Termes pour lunettes de pointage*

2 Нормативные ссылки

Нижеуказанные нормативные документы содержат требования, которые через ссылки в данном тексте составляют требования настоящей части ISO 14132. На датированные ссылки не распространяются последующие изменения и пересмотры указанных публикаций. Однако участникам соглашений на основе настоящей части ISO 14132 рекомендуется изучить возможность применения самых последних изданий нижеуказанных нормативных документов. Для недатированных ссылок применимы самые последние издания нормативных документов. Члены МЭК и ИСО ведут учет действующих на каждый момент Международных стандартов.

ISO 9358:1994, *Оптика и оптические приборы — Светорассеяние в изображающих системах — Определения и методы измерения (опубликован на английском и французском языках)*

ISO 14132-2, *Оптика и оптические приборы — Словарь по телескопическим системам — Часть 2: Термины по биноклям, монокулярам и зрительным трубам*

ISO 14132-3, *Оптика и оптические приборы — Словарь по телескопическим системам — Часть 3: Термины по телескопическим прицелам*

3 Letter symbols

Letters symbols of common values that are typical for telescopic systems are given in Table 1.

3 Symboles littéraux

Les symboles littéraux des grandeurs caractérisant tous systèmes télescopiques sont donnés dans le Tableau 1.

3 Буквенные обозначения

Буквенные обозначения величин, характерных для всех видов телескопических систем, даны в Таблице 1.

3 Formelzeichen

Die Tabelle 1 gibt die Formelzeichen, die für Fernrohr charakteristisch sind, an.

Table 1 — Letter symbols
Tableau 1 — Symboles littéraux
Таблица 1 — Буквенные обозначения
Tabelle 1 — Formelzeichen

Symbol Symbole Обозначение Formelzeichen	Description Description Описание Beschreibung	Reference part and clause in ISO 14132 Partie et article de référence dans l'ISO 14132 Ссылка на часть и пункт в ИСО 14132 Fundstelle: ISO 14132 Teil und Abschnitt
B	distance between centres of objectives distance entre les centres des objectifs расстояние между центрами объективов Mittenabstand der Objektive	2 — 3.1.16
b	interpupillary distance distance interpupillaire межзрачковое расстояние Pupillendistanz	2 — 3.1.14
D	entrance pupil diameter; clear aperture of objective diamètre de la pupille d'entrée; ouverture libre de l'objectif диаметр входного зрачка; свободное отверстие объектива Durchmesser der Eintrittspupille; freie Öffnung des Objektivs	1 — 4.2.8, 4 — 3.2
D'	exit pupil diameter diamètre de la pupille de sortie диаметр выходного зрачка Durchmesser der Austrittspupille	1 — 4.2.9
L	efficiency of telescopic system efficacité du système télescopique коэффициент полезного действия телескопической системы Fernrohrleistung	1 — 4.2.14
L_H	daylight efficiency when the telescope is hand-held efficacité lumineuse diurne lorsque le télescope est tenu à la main коэффициент дневного полезного действия при использовании прибора с рук Fernrohrleistung bei Tagessehen für handgehaltene Fernrohre	1 — 4.2.15

Table 1 (continued)
Tableau 1 (suite)
Таблица 1 (продолжение)
Tabelle 1 (Fortsetzung)

Symbol Symbole Обозначение Formelzeichen	Description Description Описание Beschreibung	Reference part and clause in ISO 14132 Partie et article de référence dans l'ISO 14132 Ссылка на часть и пункт в ИСО 14132 Fundstelle: ISO 14132 Teil und Abschnitt
L_s	daylight efficiency when the telescope is fixed against a support efficacité lumineuse diurne lorsque le télescope est fixé sur un socle коэффициент дневного полезного действия при использовании прибора с опоры Fernrohrleistung bei Tagessehen für Fernrohre auf Stativ	1 — 4.2.15
L_t	geometric twilight number indice géométrique crépusculaire геометрическое сумеречное число geometrische Dämmerungszahl	1 — 4.2.16
l	distance from the objective of the instrument to the object plane distance à partir de l'objectif de l'instrument jusqu'au plan objet расстояние от объектива прибора до плоскости предмета Abstand zwischen Objektiv des Instrumentes und Objekzebene	1 — 4.2.4
P	plasticity plasticité пластика Plastizität	2 — 3.1.17
P_l	specific plasticity plasticité spécifique удельная пластика spezifische Plastizität	2 — 3.1.16
R	distance to the object that defines the depth of stereoscopic vision distance à l'objet qui définit le domaine de vision stéréoscopique расстояние до объекта, определяющее глубину стереоскопического зрения Objekt Abstand, der die Tiefe des stereoskopischen Wahrnehmungsbereichs bestimmt	2 — 3.1.19
R_0	range of stereoscopic vision domaine de vision stéréoscopique дальность стереоскопического зрения stereoskopischer Wahrnehmungsbereich	2 — 3.1.18
ΔR	threshold depth of stereoscopic vision seuil de profondeur de la vision stéréoscopique пороговая глубина стереоскопического зрения Grenztiefe für stereoskopische Wahrnehmung	2 — 3.1.19
w	angular subtense of the object dimension angulaire de l'objet угловой размер предмета objektseitiger Bildwinkel	1 — 4.2.1

Table 1 (continued)
Tableau 1 (suite)
Таблица 1 (продолжение)
Tabelle 1 (Fortsetzung)

Symbol Symbole Обозначение Formelzeichen	Description Description Описание Beschreibung	Reference part and clause in ISO 14132 Partie et article de référence dans l'ISO 14132 Ссылка на часть и пункт в ИСО 14132 Fundstelle: ISO 14132 Teil und Abschnitt
w'	angular subtense of the image dimension angulaire de l'image угловой размер изображения bildseitiger Bildwinkel	1 — 4.2.1
$2y$	linear field of view in object space champ visuel linéaire dans l'espace objet линейное поле зрения в пространстве предметов objektives Sehfeld (linear)	1 — 4.2.4
Γ	magnification; power grossissement увеличение Vergrößerung	1 — 4.2.1
ε	limit of angular resolution limite de résolution предел углового разрешения Auflösungsvermögen (Winkel); Grenze der Winkelauflösung	1 — 4.2.12, 4 — 3.3.1
η_e	threshold of stereoscopic vision of the unaided eye seuil de profondeur de la vision stéréoscopique à l'œil nu пороговая глубина стереоскопического зрения невооруженного глаза stereoskopischer Bereich des Auges ohne Instrument	2 — 3.1.18
λ	wavelength of optical radiation longueur de l'onde du rayonnement optique длина волны оптического излучения Wellenlänge der Strahlung	4 — 3.3.2
ν	acuity of vision of an unaided eye acuité visuelle à l'œil nu острота зрения невооруженного глаза Detailerkennbarkeit des Auges ohne Instrument	1 — 4.2.14
ν'	telescopic acuity of vision acuité visuelle télescopique телескопическая острота зрения Detailerkennbarkeit	1 — 4.2.13
2ω	angular field of view in object space champ visuel angulaire dans l'espace objet угловое поле зрения в пространстве предметов objektives Sehfeld	1 — 4.2.2
$2\omega'$	angular field of view in image space champ visuel angulaire dans l'espace image угловое поле зрения в пространстве изображений subjektives Sehfeld	1 — 4.2.3

4 Terms and definitions

4.1 General definitions

4.1.1

telescopic system

afocal system

optical system which, having received a bundle of rays coming from the axial point of an infinitely distant object incident upon its objective, forms the conjugate emergent bundle of parallel rays

4.1.2

Keplerian telescopic system

Keplerian telescope

telescopic system which includes an objective lens and an eyepiece, both having positive focal lengths

4.1.3

Galilean telescopic system

Galilean telescope

telescopic system which includes an objective lens having positive focal length and an eyepiece having negative focal length

4.1.4

telescopic observational instrument

telescope

optical instrument which includes a telescopic system and is used for viewing of remote objects

EXAMPLES Binoculars, monoculars, spotting scopes, amateur astronomical telescopes, telescopic sights and night-vision devices.

4.2 Basic characteristics of telescopic systems and observational instruments

4.2.1

magnification

power

Γ

ratio of the angular subtense of the image of a small paraxial object (w') as seen through the telescopic system, to the angular subtense of the same object (w) viewed by the unaided eye

NOTE The magnification is defined in accordance with the following equations:

$$\Gamma = \frac{\tan w'}{\tan w} \approx \frac{w'}{w} \text{ or } \Gamma = \frac{D}{D'}$$

4 Termes et définitions

4.1 Définitions générales

4.1.1

système télescopique

système afocal

système optique qui, ayant reçu un faisceau de rayons lumineux émis dans l'axe depuis un point objet situé à l'infini et frappant son objectif de manière incidente, forme le faisceau de rayons parallèles conjugués

4.1.2

système télescopique keplerien

système télescopique comprenant un objectif et un oculaire dont les longueurs focales sont toutes deux positives

4.1.3

système télescopique galiléen

instrument optique comprenant un objectif à longueur focale positive et un oculaire à longueur focale négative

4.1.4

instrument d'observation télescopique

télescope

instrument optique comprenant le système télescopique et utilisé pour la vision des objets lointains

EXEMPLES Jumelles, télescopes monoculaires, télescopes longues-vues, télescopes astronomiques amateurs, lunettes de pointage et dispositifs de vision nocturne.

4.2 Caractéristiques fondamentales des systèmes et instruments d'observation télescopiques

4.2.1

grossissement

puissance

Γ

rapport entre la corde angulaire de l'image d'un objet mineur (w') telle qu'observée au travers du système télescopique, et la corde angulaire du même objet (w) observé à l'œil nu

NOTE Le grossissement est déterminé d'après les équations suivantes:

$$\Gamma = \frac{\tan w'}{\tan w} \approx \frac{w'}{w} \text{ ou } \Gamma = \frac{D}{D'}$$

4 Термины и определения

4.1 Общие понятия

4.1.1

телескопическая система

афокальная система

оптическая система, которая, встретив падающий в объектив пучок лучей, идущий из осевой точки бесконечно удаленного предмета, формирует сопряженный с ним параллельный выходящий пучок

4.1.2

телескопическая система Кеплера

телескопическая система, включающая в себя объектив и окуляр, оба с положительными фокусными расстояниями

4.1.3

телескопическая система Галилея

телескопическая система, включающая в себя объектив с положительным фокусным расстоянием и окуляр с отрицательным фокусным расстоянием

4.1.4

телескопический наблюдательный прибор

оптический прибор, содержащий телескопическую систему и предназначенный для наблюдения удаленных предметов

ПРИМЕРЫ Бинокли, монокуляры, зрительные трубы, любительские телескопы, телескопические прицелы, приборы ночного видения.

4.2 Основные характеристики телескопических систем и наблюдательных приборов

4.2.1

увеличение

Γ

отношение углового размера изображения малого предмета (w'), видимого через телескопическую систему, к угловому размеру самого предмета (w), видимого невооруженным глазом

ПРИМЕЧАНИЕ Увеличение определяется следующими соотношениями:

$$\Gamma = \frac{\tan w'}{\tan w} \approx \frac{w'}{w} \text{ или } \Gamma = \frac{D}{D'}$$

4 Begriffe und Definitionen

4.1 Allgemeine Begriffe

4.1.1

Fernrohr

afokales System

optisches System, bei dem ein parallel eintretendes Strahlenbündel auch wieder parallel austritt

4.1.2

Kepler-Fernrohr

Fernrohr, das ein Objektiv und ein Okular enthält, die beide positive Brennweite besitzen

4.1.3

Galilei-Fernrohr

Fernrohr, das ein Objektiv mit positiver Brennweite und ein Okular mit negativer Brennweite besitzt

4.1.4

Beobachtungsfernrohr

optisches Instrument, das ein Fernrohr enthält und das zur Beobachtung weit entfernter Objekte verwendet wird

BEISPIELE Binokulare und monokulare Fernrohre, Spektive, astronomische Fernrohre für den Amateurgebrauch, Zielfernrohre und Nachtsichtgeräte.

4.2 Grundgrößen von Fernrohren und Beobachtungsfernrohren

4.2.1

Vergrößerung

Γ

Verhältnis von bildseitigem Bildwinkel (w') eines kleinen paraxialen Objektes zum objektseitigen Bildwinkel (w) desselben Objektes bei Beobachtung ohne Instrument

ANMERKUNG Die Vergrößerung ist wie folgt definiert:

$$\Gamma = \frac{\tan w'}{\tan w} \approx \frac{w'}{w} \text{ oder } \Gamma = \frac{D}{D'}$$

4.2.2

angular field of view in object space

2ω

coverage of the object space viewed through the telescopic system

NOTE This dimension is expressed in angular units.

4.2.3

angular field of view in image space

$2\omega'$

size of the field of view of a telescopic system as presented to the eye

NOTE 1 This dimension is expressed in angular units.

NOTE 2 In the absence of distortion, the angular fields of view in the object space and image space are related by the equation

$$\tan \omega' = \tan \omega \cdot \Gamma$$

where Γ is the magnification of the telescopic system.

4.2.4

linear field of view in object space

$2y$

maximum linear dimension perpendicular to the optical axis in the object plane being imaged by the telescopic system and assessed in accordance with the equation

$$2y = 2 \tan \omega \cdot l$$

where l is the distance from the objective of the instrument to the object plane

4.2.5

entrance pupil

paraxial image of the aperture stop in object space or the aperture stop itself, if it is located in object space

4.2.6

exit pupil

paraxial image of the aperture stop in image space or the aperture stop itself, if it is located in image space

4.2.2

champ visuel angulaire dans l'espace objet

2ω

dimension de l'espace couvert par l'observation à travers le système télescopique

NOTE Cette dimension est exprimée en unités d'angle.

4.2.3

champ visuel angulaire dans l'espace image

$2\omega'$

dimension du champ de vision d'un système télescopique tel que l'œil le perçoit

NOTE 1 Cette dimension est exprimée en unités d'angle.

NOTE 2 En l'absence de distorsion, les champs angulaires dans l'espace objet et dans l'espace image sont liés par l'équation suivante:

$$\tan \omega' = \tan \omega \cdot \Gamma$$

où Γ est le grossissement du système télescopique.

4.2.4

champ visuel linéaire dans l'espace objet

$2y$

dimension linéaire maximale perpendiculaire à l'axe optique pouvant être mesurée dans le plan objet visionné, d'après l'équation suivante:

$$2y = 2 \tan \omega \cdot l$$

où l est la distance entre l'objectif de l'instrument et le plan objet

4.2.5

pupille d'entrée

image paraxiale du diaphragme de l'ouverture dans l'espace objet, ou le diaphragme de l'ouverture lui-même dans l'espace objet, s'il est situé dans l'espace objet

4.2.6

pupille de sortie

image paraxiale du diaphragme de l'ouverture dans l'espace image, ou le diaphragme de l'ouverture lui-même dans l'espace image, s'il est situé dans l'espace image

4.2.2**угловое поле зрения в пространстве предметов** 2ω

величина обозреваемого через телескопическую систему пространства предметов

ПРИМЕЧАНИЕ Эта величина выражается в угловой мере.

4.2.3**угловое поле зрения в пространстве изображений** $2\omega'$

величина поля зрения телескопической системы, предъявляемого глазу

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Эта величина выражается в угловой мере.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Угловое поле зрения в пространстве предметов и в пространстве изображений при отсутствии дисторсии связано соотношением:

$$\tan \omega' = \tan \omega \cdot \Gamma$$

где Γ – увеличение телескопической системы.

4.2.4**линейное поле зрения в пространстве предметов** $2y$

наибольший линейный размер изображаемой части плоскости предметов, расположенной перпендикулярно оптической оси, определяемый по формуле

$$2y = 2 \tan \omega \cdot l$$

где l – расстояние от объектива прибора до плоскости предметов

4.2.5**входной зрачок**

параксиальное изображение апертурной диафрагмы в пространстве предметов или сама апертурная диафрагма, если она расположена в пространстве предметов

4.2.6**выходной зрачок**

параксиальное изображение апертурной диафрагмы в пространстве изображений или сама апертурная диафрагма, если она расположена в пространстве изображений

4.2.2**objektives Sehfeld (Winkel)** 2ω

durch das Fernrohr übersehbares objektseitiges Feld

ANMERKUNG Diese Größe wird in Winkleinheiten ausgedrückt.

4.2.3**subjektives Sehfeld (Winkel)** $2\omega'$

Größe des Sehfeldes eines Fernrohres, so wie es dem Auge erscheint

ANMERKUNG 1 Diese Größe wird in Winkleinheiten ausgedrückt.

ANMERKUNG 2 Bei verzeichnungsfreiem objektivem und subjektivem Sehfeld (Winkel) stehen die beiden Größen in folgendem Zusammenhang:

$$\tan \omega' = \tan \omega \cdot \Gamma$$

Darin ist Γ die Vergrößerung des Fernrohres.

4.2.4**objektives Sehfeld (linear)** $2y$

das maximale durch das Fernrohr übersehbare objektseitige Feld, ausgedrückt als Strecke senkrecht zur optischen Achse; es wird wie folgt berechnet:

$$2y = 2 \tan \omega \cdot l$$

Darin ist l der Abstand zwischen Objektiv des Instrumentes und Objektebene

4.2.5**Eintrittspupille**

paraxiales Bild der Aperturblende im Objektraum oder die Aperturblende selbst, wenn diese im Objektraum liegt

4.2.6**Austrittspupille**

paraxiales Bild der Aperturblende im Bildraum oder die Aperturblende selbst, wenn diese im Bildraum liegt

4.2.7

eye relief

distance from the vertex of the last optical surface to the exit pupil of the telescopic system measured along the optical axis

4.2.8

entrance pupil diameter

D

in object space, the largest diameter of an incident bundle of rays, the axis of said bundle being parallel to the optical axis, that passes unrestricted through the optical system

NOTE For non-circular entrance pupil shape, the diameter of a circle of equivalent area applies.

4.2.9

exit pupil diameter

D'

diameter of the image of aperture stop formed by the telescopic system in image space

NOTE 1 In the case of a Galilean telescope the image is virtual.

NOTE 2 The exit pupil diameter is related to the entrance pupil diameter by the equation

$$D' = \frac{D}{F}$$

NOTE 3 For non-circular entrance pupil shape, the diameter of a circle of equivalent area applies.

4.2.10

normal magnification

magnification of a telescope subject to the condition that the diameter of its exit pupil is equal to the diameter of the observer's eye pupil

NOTE If the limit of resolution of the eye is 60" of arc, the normal magnification of the instrument takes place when its exit pupil diameter is 2 mm.

4.2.11

useful magnification

magnification of a telescope subject to the condition that the limit of resolution of the instrument and that of the eye coincide

NOTE The useful magnification is defined in accordance with the equation

$$0,2 D \leq F \leq 0,75 D$$

where D is the diameter of the entrance pupil in millimetres.

4.2.7

dégagement oculaire

distance entre le sommet de la surface du dernier élément optique et la pupille de sortie du système télescopique, mesurée le long de l'axe optique

4.2.8

diamètre de la pupille d'entrée

D

diamètre le plus large, dans l'espace objet, du faisceau incident dont l'axe est parallèle à l'axe optique, qui passe sans restriction par le système optique

NOTE Pour la forme non circulaire de la pupille d'entrée, c'est le diamètre d'un cercle à l'aire équivalente.

4.2.9

diamètre de la pupille de sortie

D'

diamètre de l'image du diaphragme de l'ouverture formée par le système télescopique dans l'espace image

NOTE 1 En cas de télescope galiléen cette image est virtuelle.

NOTE 2 Le diamètre de la pupille de sortie et le diamètre de la pupille d'entrée sont liés par l'équation suivante:

$$D' = \frac{D}{F}$$

NOTE 3 Pour la forme non circulaire de la pupille d'entrée, c'est le diamètre d'un cercle à l'aire équivalente.

4.2.10

grossissement normal

grossissement d'un télescope soumis à la condition selon laquelle le diamètre de sa pupille de sortie est égal à celui de la pupille de l'œil de l'observateur

NOTE Lorsque la limite de résolution de l'œil est de 60" angulaires, le grossissement normal de l'instrument s'obtient lorsque le diamètre de sa pupille de sortie est de 2 mm.

4.2.11

grossissement utile

grossissement d'un télescope soumis à la condition selon laquelle la limite de résolution de l'instrument coïncide avec celle de l'œil de l'observateur

NOTE Le grossissement utile est déterminé d'après l'équation suivante

$$0,2 D \leq F \leq 0,75 D$$

où D est le diamètre de la pupille d'entrée, en millimètres.

4.2.7**удаление выходного зрачка**

расстояние от вершины последней оптической поверхности до выходного зрачка телескопической системы, измеряемое вдоль оптической оси

4.2.8**диаметр входного зрачка**

D

диаметр наибольшего пучка лучей, параллельных оптической оси в пространстве предметов, проходящего без ограничения через оптическую систему

ПРИМЕЧАНИЕ Для входных зрачков некруглой формы используется диаметр круга эквивалентной площади.

4.2.9**диаметр выходного зрачка**

D'

диаметр изображения апертурной диафрагмы, даваемого телескопической системой в пространстве изображений

ПРИМЕЧАНИЕ 1 В случае галилеевской трубы это изображение является мнимым.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Диаметр выходного зрачка связан с диаметром входного зрачка формулой

$$D' = \frac{D}{\Gamma}$$

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Для выходных зрачков некруглой формы используется диаметр круга эквивалентной площади.

4.2.10**нормальное увеличение**

увеличение телескопического прибора, при условии, что диаметр его выходного зрачка равен диаметру зрачка глаза наблюдателя

ПРИМЕЧАНИЕ Если предел разрешения глаза 60 угловых секунд, то прибор имеет нормальное увеличение, когда диаметр его выходного зрачка равен 2 мм.

4.2.11**полезное увеличение**

увеличение наблюдательного прибора, при котором предел разрешения прибора и предел разрешения глаза совпадают

ПРИМЕЧАНИЕ Полезное увеличение определяется по формуле

$$0,2 D \leq \Gamma \leq 0,75 D$$

где D – диаметр входного зрачка в миллиметрах.

4.2.7**Austrittspupillen-Längsabstand**

Abstand der Austrittspupille des Fernrohrs von seinem letzten Linsenscheitel, gemessen entlang der optischen Achse

4.2.8**Durchmesser der Eintrittspupille**

D

der größte objektseitige Durchmesser des durch das Fernrohr durchgehenden achsparallelen Strahlenbündels

ANMERKUNG Ist die Eintrittspupille nicht kreisförmig, so gilt der Durchmesser des flächengleichen Kreises.

4.2.9**Durchmesser der Austrittspupille**

D'

der Durchmesser des Bildes der Aperturblende, das vom Fernrohr im Bildraum erzeugt wird

ANMERKUNG 1 Im Fall eines Galilei-Fernrohres ist das Bild virtuell.

ANMERKUNG 2 Der Durchmesser der Austrittspupille steht mit dem Durchmesser der Eintrittspupille über folgende Gleichung im Zusammenhang:

$$D' = \frac{D}{\Gamma}$$

ANMERKUNG 3 Ist die Austrittspupille nicht kreisförmig, so gilt der Durchmesser des flächengleichen Kreises.

4.2.10**Normalvergrößerung**

Vergrößerung eines Fernrohrs, wenn der Durchmesser seiner Austrittspupille gleich dem Durchmesser der Augenpupille des Beobachters ist

ANMERKUNG Bei einem Auflösungsvermögen des Auges von 60" (Winkelsekunden), erhält man die Normalvergrößerung des Fernrohres, wenn der Durchmesser seiner Austrittspupille 2 mm beträgt.

4.2.11**förderliche Vergrößerung**

Vergrößerung eines Beobachtungsfernrohres, wenn die Grenzauflösung des Instrumentes mit der des Auges übereinstimmt

ANMERKUNG Die förderliche Vergrößerung ist wie folgt definiert:

$$0,2 D \leq \Gamma \leq 0,75 D$$

Darin ist D der Durchmesser der Eintrittspupille in Millimeter.

4.2.12 limit of angular resolution

ε

minimum angular separation between two points or lines of an infinitely distant object that are still visible separately through the optical system

NOTE The limit of resolution, ε , in seconds of arc is defined, for an ideal system, by the following equation:

$$\varepsilon = \frac{120}{D}$$

where D is the diameter of the entrance pupil in millimetres.

4.2.13 telescopic acuity of vision

ν'

acuity of recognition by the eye of an object observed through a telescopic system which is the inverse of the limit of resolution (in seconds of arc) of the eye/telescopic system combination

4.2.14 efficiency of telescopic system

L

ability of a telescopic system to enhance the ability of an observer to separate small details of an object relative to that of an unaided eye defined by the ratio of the telescopic acuity of vision to that of an unaided eye

NOTE The acuity of vision, ν , of an unaided eye is understood to be reciprocal of the limit of resolution of the eye expressed in seconds of arc.

4.2.15 daylight efficiency

efficiency of an observational instrument at daylight illumination when the adaptational luminance of the background exceeds 3,2 cd/m²

NOTE It should be distinguished between the daylight efficiency when the telescope is hand-held, L_H , and that when it is fixed against a support, L_S , whereby

$$L_H = 0,8(1 - 0,03\Gamma) \cdot \Gamma$$

$$L_S = 1,06\sqrt{1 - \frac{1,65}{D'}} \cdot \Gamma$$

4.2.12 limite de résolution

ε

séparation angulaire minimale entre deux points ou deux lignes d'un objet situé à l'infini, qui restent visibles séparément au travers du système optique

NOTE La limite de résolution, ε , en secondes angulaires, est déterminée, pour un système parfait, d'après l'équation suivante:

$$\varepsilon = \frac{120}{D}$$

où D est le diamètre de la pupille d'entrée, en millimètres.

4.2.13 acuité visuelle télescopique

ν'

acuité visuelle permettant de reconnaître un objet observé à l'œil au travers du système optique, et qui est inverse à la limite de résolution, en secondes angulaires, du système œil/système télescopique

4.2.14 efficacité du système télescopique

L

aptitude d'un système télescopique à augmenter le pouvoir de séparation des petits détails d'un objet par rapport aux performances à l'œil nu, et définie par le quotient de l'acuité visuelle télescopique sur celle à l'œil nu

NOTE L'acuité visuelle ν (à l'œil nu) est considérée comme la valeur inverse de la limite de résolution de l'œil exprimée en secondes angulaires.

4.2.15 efficacité diurne

efficacité d'un instrument d'observation sous un éclairage diurne lorsque l'arrière-plan présente un éclairage d'adaptation supérieur à 3,2 cd/m²

NOTE Il convient de faire une distinction entre l'efficacité mesurée lorsque l'instrument d'observation est tenu à la main, L_H , et lorsqu'il est fixé sur un socle, L_S , auquel cas

$$L_H = 0,8(1 - 0,03\Gamma) \cdot \Gamma$$

$$L_S = 1,06\sqrt{1 - \frac{1,65}{D'}} \cdot \Gamma$$

4.2.12 предел разрешения

ε

наименьшее угловое расстояние между двумя точками или штрихами бесконечно удаленного объекта, которые еще видимы раздельно через телескопическую систему

ПРИМЕЧАНИЕ Предел разрешения для идеальной системы, ε , в угловых секундах, определяется следующим соотношением:

$$\varepsilon = \frac{120}{D}$$

где D – диаметр входного зрачка в миллиметрах.

4.2.13 телескопическая острота зрения

ν'

острота различения объекта глазом при наблюдении через телескопическую систему, обратная пределу разрешения (в угловых секундах) системы глаз-наблюдательный прибор

4.2.14 полезное действие телескопической системы

L

способность телескопической системы повышать возможность различения наблюдателем мелких деталей объекта по сравнению с возможностью разрешения при наблюдении невооруженным глазом, определяемая отношением телескопической остроты зрения к остроте зрения невооруженного глаза

ПРИМЕЧАНИЕ Под остротой зрения невооруженного глаза, ν , понимается величина, обратная пределу разрешения глаза в угловых секундах.

4.2.15 дневное полезное действие

полезное действие наблюдательного прибора при дневном освещении, когда адаптационная яркость фона превышает $3,2 \text{ кд/м}^2$

ПРИМЕЧАНИЕ Различают полезное действие при использовании наблюдательного прибора с рук L_H и с опоры L_S . При этом

$$L_H = 0,8(1 - 0,03\Gamma) \cdot \Gamma$$

$$L_S = 1,06 \sqrt{1 - \frac{1,65}{D'}} \cdot \Gamma$$

4.2.12 Auflösungsvermögen (Winkel)

ε

kleinster Winkelabstand zweier unendlich entfernter Objektpunkte oder -linien, die noch als getrennte Objektpunkte oder -linien im Bild erkennbar sind

ANMERKUNG Das Auflösungsvermögen eines idealen Systems, ε , in Winkelsekunden, ist durch die folgende Gleichung definiert:

$$\varepsilon = \frac{120}{D}$$

Darin ist D der Durchmesser der Eintrittspupille in Millimeter.

4.2.13 Detailerkennbarkeit (mit Fernrohr)

ν'

Kehrwert des Auflösungsvermögens (in Winkelsekunden) des Systems Auge/Beobachtungsfernrohr

4.2.14 Fernrohrleistung

L

Eignung des Fernrohres, die Fähigkeit des Beobachters, kleine Details eines Objektes aufzulösen, im Vergleich zur Beobachtung ohne Fernrohr zu steigern; sie ist definiert durch das Verhältnis der Detailerkennbarkeit (mit Fernrohr) zu der ohne Fernrohr

ANMERKUNG Die Detailerkennbarkeit des Auges ohne Fernrohr ist hierbei als Kehrwert des Auflösungsvermögens, ν , des Auges (in Winkelsekunden) zu verstehen.

4.2.15 Fernrohrleistung bei Tagessehen

Leistung eines Beobachtungsfernrohres bei Tageslichtbedingungen, wenn die Umgebungsleuchtdichte mehr als $3,2 \text{ cd/m}^2$ beträgt

ANMERKUNG Man unterscheidet zwischen der Fernrohrleistung bei Tagessehen für handgehaltene Fernrohre, L_H , und derjenigen, die für ein Fernrohr auf Stativ gilt, L_S . Dabei gilt:

$$L_H = 0,8(1 - 0,03\Gamma) \cdot \Gamma$$

$$L_S = 1,06 \sqrt{1 - \frac{1,65}{D'}} \cdot \Gamma$$

**4.2.16
geometric twilight number**

L_t
relative measure for the efficiency of a telescope in twilight conditions of observation that is defined in accordance with the equation

$$L_t = \sqrt{D \cdot \Gamma}$$

**4.2.17
convergence of rays**

amount by which rays of a bundle converge on emergence from the eyepiece of a telescopic system

**4.2.18
divergence of rays**

amount by which rays of a bundle diverge on emergence from the eyepiece of a telescopic system

**4.2.19
dioptré adjustment range**

range of focusing of the eyepiece or focusing device of a telescopic system expressed in dioptries (m^{-1})

**4.2.20
image defocusing**

shift of focus that occurs during magnification change of a variable power telescopic system

**4.2.21
axial parallax**

lack of coincidence of the image plane of an object formed by the objective of the telescopic system with the plane of the reticle

**4.2.22
periscopicity**

separation between the optical axes of the objective and the eyepiece

**4.2.23
minimum distance of observation**

close distance
shortest distance for which an object may be brought into focus by a telescopic system measured from the first optical surface of the objective to the object

**4.2.16
indice géométrique crépusculaire**

L_t
mesure relative de l'efficacité d'un télescope dans des conditions de luminosité crépusculaire, définie d'après l'équation suivante

$$L_t = \sqrt{D \cdot \Gamma}$$

**4.2.17
convergence des rayons**

proportion dans laquelle des rayons du faisceau lumineux convergent en émergeant de l'oculaire d'un système télescopique

**4.2.18
divergence des rayons**

proportion dans laquelle des rayons du faisceau lumineux divergent en émergeant de l'oculaire d'un système télescopique

**4.2.19
plage de réglage de dioptries**

plage de réglage de l'oculaire ou du dispositif de mise au point d'un système télescopique, exprimée en dioptries (m^{-1})

**4.2.20
défocalisation de l'image**

décalage de mise au point qui se produit lors du changement de grossissement sur un système télescopique à puissance variable

**4.2.21
parallaxe axial**

absence de coïncidence entre le plan image d'un objet produit par l'objectif d'un système télescopique et le plan du réticule

**4.2.22
périscopie**

séparation entre les axes optiques de l'objectif et de l'oculaire

**4.2.23
distance minimale d'observation**

distance la plus courte entre la première surface optique d'un objectif et l'objet pouvant être mise au point sur le système télescopique

4.2.16**геометрическое сумеречное число** L_t

относительная мера полезного действия наблюдательного прибора в сумеречных условиях наблюдения, определяемая по формуле:

$$L_t = \sqrt{D \cdot \Gamma}$$

4.2.17**сходимость лучей**

величина схождения лучей пучка, выходящего из окуляра телескопической системы

4.2.18**расходимость лучей**

величина расхождения лучей пучка, выходящего из окуляра телескопической системы

4.2.19**интервал диоптрийной подвижки**

диапазон фокусировки окуляра или фокусирующего устройства телескопической системы, выражаемый в диоптриях (m^{-1})

4.2.20**расфокусировка изображения**

смещение фокусировки, возникающее при изменении увеличения в телескопической системе с переменным увеличением

4.2.21**осевой параллакс**

несовпадение плоскости изображения предмета, сформированного объективом телескопической системы, с плоскостью сетки прибора

4.2.22**перископичность**

расстояние между оптическими осями объектива и окуляра

4.2.23**наименьшая дистанция наблюдения**

ближайшая дистанция наблюдения
наименьшее расстояние, на котором телескопическая система позволяет фокусировку на объект, измеряемое от первой оптической поверхности объектива до объекта

4.2.16**geometrische Dämmerungszahl** L_t

relatives Maß für die Leistung eines Beobachtungsfernrohrs bei Verwendung in der Dämmerung, definiert durch die Gleichung:

$$L_t = \sqrt{D \cdot \Gamma}$$

4.2.17**Konvergenz (eines Strahlenbündels)**

Ausmaß, inwieweit ein Strahlenbündel nach Austritt aus dem Okular des Fernrohrs konvergiert

4.2.18**Divergenz (eines Strahlenbündels)**

Ausmaß, inwieweit ein Strahlenbündel nach Austritt aus dem Okular des Fernrohrs divergiert

4.2.19**Fehlsichtigkeitsausgleich**

Bereich, innerhalb dessen sich das Okular oder eine andere Fokussiereinrichtung eines Fernrohrs (scharf) einstellen läßt, ausgedrückt in Dioptrien (m^{-1})

4.2.20**Fokusabweichung**

Defokussierung bei Wechsel der Vergrößerung bei einem Fernrohr mit variabler Vergrößerung

4.2.21**axiale Parallaxe**

Abweichung (entlang der optischen Achse) der Bildebene eines durch das Objektiv des Fernrohrs abgebildeten Objekts von der Ebene der Strichplatte

4.2.22**Achsversatz**

Abstand der optischen Achse des Objektivs von der des Okulars

4.2.23**Nahdistanz**

die kürzeste Beobachtungsentfernung zwischen Fernrohrobjektiv und Objekt, auf die das Fernrohr (scharf) eingestellt werden kann

4.2.24

transmittance

ratio of the luminous flux emergent from the telescopic system to that entering the system

NOTE Generally, the value of the transmittance depends upon the angle of incidence and the spectral composition of the incident light.

4.2.25

veiling glare

unwanted light at the exit pupil plane caused, for example, by scatter or unwanted reflections

NOTE Adapted from ISO 9358:1994.

4.2.26

veiling glare index

ratio of two luminous fluxes that leave a telescopic system:

- the flux from the image produced by the telescopic system focused, in conjunction with an auxiliary optical system, onto a black object situated on a uniformly illuminated white background
- the flux caused by the white background

NOTE Adapted from ISO 9358:1994.

4.2.27

vignetting

partial obscuration of extra-axial beams passing through the optical system

4.2.28

image rotation

angular displacement in the plane normal to the optical axis, of the image relative to the object itself, that appears in viewing through a monocular observational instrument that contains prisms or mirrors

4.3 Optical parts and components of telescopic systems

4.3.1

objective lens

part of a telescopic system which forms an image of a remote object

4.2.24

facteur de transmission

quotient du flux lumineux émergeant du système télescopique sur celui qui entre dans le système

NOTE De manière générale, la valeur du facteur de transmission dépend de l'angle d'incidence et de la composition spectrale de la lumière incidente.

4.2.25

lumière parasite diffuse

lumière indésirable frappant le plan de la pupille de sortie et provoquée, par exemple, par des réflexions diffuses ou indésirables

NOTE Adaptée de l'ISO 9358:1994.

4.2.26

indice de la lumière parasite diffuse

quotient de deux flux lumineux quittant le système télescopique:

- le flux de l'image produite par le système télescopique en ensemble avec un système auxiliaire, de l'objet noir situé sur l'arrière-plan blanc uniformément éclairé
- le flux produit par l'arrière-plan blanc

NOTE Adaptée de l'ISO 9358:1994.

4.2.27

vignettage

limitation partielle des faisceaux hors axe traversant le système optique

4.2.28

déversement

déplacement angulaire, dans le plan perpendiculaire à l'axe optique, de l'image par rapport à l'objet lui-même, qui se produit lors de l'observation à travers un instrument monocular contenant des prismes ou des miroirs

4.3 Composants optiques des systèmes télescopiques

4.3.1

objectif

partie du système télescopique qui forme une image d'un objet distant

4.2.24**коэффициент пропускания**

отношение выходящего и телескопической системы светового потока к световому потоку, входящему в нее

ПРИМЕЧАНИЕ В общем случае значение коэффициента пропускания зависит от угла падения и спектрального состава падающего света.

4.2.25**рассеянный свет**

вредный свет в плоскости выходного зрачка, возникающий вследствие рассеяния или нежелательных отражений

ПРИМЕЧАНИЕ Адаптировано из ИСО 9358:1994.

4.2.26**коэффициент рассеяния**

отношение двух световых потоков, выходящих из телескопической системы:

- потока от изображения, образуемого телескопической системой совместно с дополнительной оптической системой, сфокусированными на черный предмет, помещенный на равномерно освещенном белом фоне
- потока, вызванного белым фоном

ПРИМЕЧАНИЕ Адаптировано из ИСО 9358:1994.

4.2.27**виньетирование**

частичное ограничение внеосевых пучков лучей, проходящих через оптическую систему

4.2.28**поворот изображения**

угловое смещение изображения объекта по отношению к самому объекту (в плоскости, перпендикулярной оптической оси), возникающее при рассмотрении объекта через монокулярный наблюдательный прибор, содержащий призмы или зеркала

4.3 Оптические составные части телескопических систем

4.3.1**объектив**

часть телескопической системы, формирующая изображение удаленного объекта

4.2.24**Transmissionsgrad**

Quotient aus dem Lichtstrom in einem begrenzten Strahlenbündel nach dem Austritt aus dem Fernrohr und vor dessen Eintritt

ANMERKUNG Im Allgemeinen hängt der Wert des Transmissionsgrades vom Einfallswinkel und der spektralen Zusammensetzung des Lichtes ab.

4.2.25**Falschlicht**

unerwünschtes Licht, in der Austrittspupillenebene, das z.B. durch Reflexionen und Streuungen entsteht

ANMERKUNG In Anlehnung an ISO 9358:1994.

4.2.26**Falschlichtanteil**

Verhältnis von zwei Lichtströmen, die das Fernrohr verlassen:

- Lichtstrom im durch das Fernrohr - in Verbindung mit einer Hilfoptik - erzeugten Bild der Öffnung des schwarzen Körpers, die sich in der Ebene des gleichmäßig beleuchteten weißen Hintergrundes befindet
- Lichtstrom, der durch den weißen Hintergrund hervorgerufen wird

ANMERKUNG In Anlehnung an ISO 9358:1994.

4.2.27**Vignettierung**

teilweise Begrenzung von außeraxialen Strahlenbündeln, die das optische System durchlaufen

4.2.28**Bildverdrehung**

Winkelabweichung zwischen dem Bild und dem Objekt in einer Ebene senkrecht zur optischen Achse, welche bei Blick durch monokulare Beobachtungsinstrumente mit Prismen oder Spiegeln auftreten kann

4.3 Optische Teile und Komponenten von Fernrohren

4.3.1**Objektiv**

Teil des Fernrohrs, der ein (Zwischen-)Bild des entfernten Objektes erzeugt

4.3.2

refracting objective

objective that uses only lenses to form an image

4.3.3

reflecting objective

objective that uses only mirrors to form an image

4.3.4

catadioptric objective

objective that uses both lenses and mirrors to form an image

4.3.5

teleobjective

objective of a telescopic system where the distance from the first optical surface to the back focus is less than the focal length of the objective

4.3.6

erecting system

optical system used to erect the image formed by an objective

4.3.7

prism erecting system

erecting system which consists of a group of prisms

NOTE A prism erecting system usually results in a telescope of shorter length than a lens erecting system.

4.3.8

lens erecting system

erecting system which consists of a group of lenses that erects the image by relaying it from one plane to another

4.3.9

eyepiece

optical system designed for viewing with the eye, the image formed by the objective lens or erecting system

4.3.10

dioptré scale

scale associated with the dioptré adjustment device that serves to evaluate the convergence or divergence of rays emergent from the eyepiece

4.3.2

objectif réfringent

objectif utilisant seulement des lentilles pour former une image

4.3.3

objectif réfléchissant

objectif utilisant seulement des miroirs pour former une image

4.3.4

objectif catadioptrique

objectif utilisant à la fois des lentilles et des miroirs pour former une image

4.3.5

téléobjectif

objectif d'un système télescopique dans lequel la distance entre la première surface optique et le foyer arrière est inférieure à la longueur focale de l'objectif

4.3.6

système redresseur

système optique utilisé pour renverser l'image formée par l'objectif

4.3.7

système redresseur à prismes

système redresseur constitué d'un groupe de prismes

NOTE Le système redresseur à prismes généralement laisse réduire la longueur du télescope par rapport à celui à lentilles.

4.3.8

système redresseur à lentilles

système redresseur constitué d'un groupe de lentilles redressant l'image en la relayant d'un plan à un autre

4.3.9

oculaire

système optique conçu pour l'observation à l'œil de l'image formée par l'objectif ou le système redresseur

4.3.10

échelle de dioptries

échelle associée avec le dispositif de réglage de dioptries qui sert pour estimer la convergence ou divergence des rayons émergent de l'oculaire

4.3.2**линзовый объектив**

объектив, в котором для формирования изображения применяются только линзы

4.3.3**зеркальный объектив**

объектив, в котором для формирования изображения применяются только зеркала

4.3.4**зеркально-линзовый объектив**

объектив, в котором для формирования изображения применяются линзы и зеркала

4.3.5**телеобъектив**

объектив телескопической системы, в котором расстояние от первой оптической поверхности до заднего фокуса меньше фокусного расстояния объектива

4.3.6**оборачивающая система**

оптическая система, предназначенная для перевертывания изображения, даваемого объективом

4.3.7**призменная оборачивающая система**

оборачивающая система, состоящая из группы призм

ПРИМЕЧАНИЕ Призменная оборачивающая система обычно дает возможность укорочения длины телескопического прибора по сравнению с линзовой оборачивающей системой.

4.3.8**линзовая оборачивающая система**

оборачивающая система, состоящая из группы линз, которая оборачивает изображение, перенося его из одной плоскости в другую

4.3.9**окуляр**

оптическая система, применяемая для наблюдения глазом изображения, образованного объективом или оборачивающей системой

4.3.10**диоптрийная шкала**

шкала, связанная с механизмом диоптрийной подвижки, которая служит для оценки величины сходимости или расходимости лучей, выходящих из окуляра

4.3.2**Linsenobjektiv**

Objektiv, das zur Bilderzeugung nur Linsen verwendet

4.3.3**Spiegelobjektiv**

Objektiv, das zur Bilderzeugung nur Spiegel verwendet

4.3.4**katadioptrisches Objektiv**

Objektiv, das zur Bilderzeugung sowohl Linsen als auch Spiegel verwendet

4.3.5**Teleobjektiv**

Objektiv eines Fernrohrs, dessen Abstand vom ersten Scheitel bis zum Brennpunkt kürzer ist als die Brennweite des Objektivs

4.3.6**Umkehrsystem**

optisches System, das zur Aufrichtung des vom Objektiv erzeugten umgekehrten Bildes dient

4.3.7**Prismenumkehrsystem**

Umkehrsystem, das aus Prismen besteht

ANMERKUNG Das Prismenumkehrsystem ermöglicht im Vergleich zum Linsenumkehrsystem eine kompaktere Bauweise des Instrumentes.

4.3.8**Linsenumkehrsystem**

Umkehrsystem, das aus Linsen besteht und das Bild durch Abbildung von einer Ebene in eine andere Ebene aufrichtet

4.3.9**Okular**

optisches System zur Beobachtung des (Zwischen-) Bildes, das von dem Objektiv oder Umkehrsystem erzeugt wird, mit dem Auge

4.3.10**Dioptrienskale**

Markierung auf der Einrichtung zum Fehlsichtigkeitsausgleich, die zur Feststellung der Konvergenz oder Divergenz des aus dem Okular austretenden Strahlenbündels dient

4.3.11
field lens

lens that is placed in or near the image plane of the objective lens for modifying the path of oblique rays by inclining them towards the optical axis to reduce the size of subsequent optical components

4.3.12
optical filter

optical element used to change the spectral composition or intensity of the optical radiation

4.3.13
reticle

glass plate with a series of lines or a cross hair applied upon it, or another device carrying an aiming mark used for targeting an object or for measuring angles and distances to an object

4.3.14
lens hood

attachment which is mounted in front of the objective lens that prevents stray light from outside the field of view from reaching the objective

4.3.15
eye cup

device which is mounted on the eyepiece and facilitates matching the observer's eye pupil with the exit pupil of the telescopic system

NOTE It may protect the eye by preventing it from coming into contact with the eyepiece lens.

4.3.11
lentille de champ

lentille placée à l'intérieur ou à proximité du plan image de l'objectif afin de modifier la trajectoire des rayons obliques de telle manière que des rayons sont inclinés vers l'axe optique avec le but de réduire les gabarits des composants optiques suivants

4.3.12
filtre optique

élément optique modifiant la composition spectrale ou l'intensité du rayonnement optique

4.3.13
réticule

plaque de verre recouverte d'un réseau de lignes ou d'une croisée de fils, ou un autre dispositif muni d'un repère de visée afin de viser un objet ou de mesurer les angles et les distances à un objet

4.3.14
obturateur

accessoire monté face à l'objectif et empêchant celui-ci d'être atteint par la lumière parasite provenant hors du champ visuel

4.3.15
œillère

dispositif monté sur l'oculaire, qui facilite le rapprochement entre la pupille oculaire de l'observateur et la pupille de sortie du système télescopique

NOTE Il peut protéger l'œil de l'observateur d'être mis en contact avec la lentille de l'oculaire.

4.3.11**коллектив**

линза, устанавливаемая в плоскости изображения объектива или вблизи нее для изменения хода наклонного пучка лучей, отклоняя их в сторону оптической оси, с целью сокращения габаритов последующих оптических деталей

4.3.12**светофильтр**

оптический элемент, служащий для изменения спектрального состава или интенсивности оптического излучения

4.3.13**сетка**

стеклянная пластина с нанесенными штрихами или перекрестьем, либо другое устройство с визирной маркой, служащее для наведения на цель или для измерения углов и расстояния до объекта

4.3.14**бленда**

насадка, устанавливаемая перед объективом и препятствующая попаданию в него постороннего света извне поля зрения

4.3.15**наглазник**

приспособление, устанавливаемое на окуляр и облегчающее совмещение зрачка глаза наблюдателя с выходным зрачком телескопической системы

ПРИМЕЧАНИЕ Может также защищать глаз наблюдателя от контакта с линзой окуляра.

4.3.11**Feldlinse**

Linse in oder nahe der Bildebene des Objektivs, die dazu dient, die Strahlen der außeraxialen Bildpunkte in Richtung der optischen Achse abzulenken um die Maße der folgenden optischen Bauteile klein zu halten

4.3.12**optisches Filter**

ein optisches Element, das dazu dient, die spektrale Zusammensetzung des Lichts oder dessen Intensität zu verändern

4.3.13**Strichplatte**

Glasplatte mit einem System von Linien oder Fadenkreuzen, oder eine andere Vorrichtung mit einer Zielmarke, die dazu dient, ein Objekt anzuvisieren oder Winkel und Abstände zum Objekt selbst zu messen

4.3.14**Sonnenblende**

Zubehörteil, das vor das Objektiv montiert wird und das verhindern soll, daß Licht von außerhalb des Sehfeldes in das Objektiv eintritt

4.3.15**Okularmuschel****Augenmuschel**

Vorrichtung, die auf das Okular montiert ist und die Positionierung des Beobachterauges zur Austrittspupille des Fernrohres erleichtert

ANMERKUNG Die Okularmuschel schützt das Beobachterauge vor Kontakt mit der Linse des Okulars.

Alphabetical index

Each term is identified by the reference part and term number in ISO 14132.

A afocal system 1-4.1.1 aiming mark 3-3.11 aiming point 3-3.12 angular field of view in image space 1-4.2.3 angular field of view in object space 1-4.2.2 angular resolution 4-3.3.1 astronomical telescope 4-3.1 axial parallax 1-4.2.21	entrance pupil 1-4.2.5 entrance pupil diameter 1-4.2.8 erecting system 1-4.3.6 exit pupil 1-4.2.6 exit pupil diameter 1-4.2.9 eye cup 1-4.3.15 eye relief 1-4.2.7 eyepiece 1-4.3.9	M magnification 1-4.2.1 main tube 3-3.2 minimum distance of observation 1-4.2.23 monocular 2-3.2
B Barlow lens 4-3.6 binocular alignment 2-3.1.20 binoculars 2-3.1 binoculars with centre focusing 2-3.1.7 binoculars with individual focusing 2-3.1.8 binoculars with internal focusing 2-3.1.9 binocular spotting scope 2-3.3.2	F field lens 1-4.3.11 finder telescope 4-3.4 first image plane 3-3.13	N normal magnification 1-4.2.10
C catadioptric objective 1-4.3.4 central tube 3-3.3 clear aperture of objective 4-3.2 close distance 1-4.2.23 convergence of axes 2-3.1.21 convergence of rays 1-4.2.17	G Galilean binoculars 2-3.1.3 Galilean telescope 1-4.1.3 Galilean telescopic system 1-4.1.3 geometric twilight number 1-4.2.16	O objective lens 1-4.3.1 objective tube 3-3.4 optical filter 1-4.3.12
D daylight efficiency 1-4.2.15 diagonal prism 4-3.5 diffraction limited telescope 4-3.3.3 dioptre adjustment range 1-4.2.19 dioptre scale 1-4.3.10 dipvergence of axes 2-3.1.23 disparity of image rotations 2-3.1.15 divergence of axes 2-3.1.22 divergence of rays 1-4.2.18	H Herschel wedge 4-3.8 hinge of binoculars 2-3.1.12	P parallax 3-3.5 parallax-free distance 3-3.6 periscopic telescope 2-3.4 periscopicity 1-4.2.22 plasticity 2-3.1.17 power 1-4.2.1 prism binoculars 2-3.1.1 prism erecting system 1-4.3.7
E efficiency of telescopic system 1-4.2.14 elevation adjustment 3-3.7	I image defocusing 1-4.2.20 image rotation 1-4.2.28 interpupillary distance 2-3.1.14 interpupillary scale 2-3.1.13	R range of stereoscopic vision 2-3.1.18 Rayleigh criterion 4-3.3.1 reflecting objective 1-4.3.3 refracting objective 1-4.3.2 relative difference in magnification 2-3.1.24 resolving power 4-3.3.4 reticle 1-4.3.13 reticle adjustment range 3-3.9 reticle tracking 3-3.10
	K Keplerian telescope 1-4.1.2 Keplerian telescopic system 1-4.1.2	S second image plane 3-3.14 solar projection plate 4-3.7 specific plasticity 2-3.1.16 spotting scope 2-3.3
	L lens binoculars 2-3.1.2 lens erecting system 1-4.3.8 lens hood 1-4.3.14 limit of angular resolution 1-4.2.12, 4-3.3.2 linear field of view in object space 1-4.2.4	T teleobjective 1-4.3.5 telescope 1-4.1.1