

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
9849

NORME
INTERNATIONALE

Second edition
Deuxième édition
2000-10-01

**Optics and optical instruments — Geodetic
and surveying instruments — Vocabulary**

**Optique et instruments d'optique —
Instruments géodésiques et
d'observation — Vocabulaire**



Reference number
Numéro de référence
ISO 9849:2000(E/F)

© ISO 2000

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.

© ISO 2000

All rights reserved. Unless otherwise specified, no 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. / Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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

Contents

Page

Foreword.....	v
Introduction	vii
Scope	1
1 Types of geodetic instruments.....	2
2 Parts of geodetic instruments	9
Annex A (informative) Equivalent German terms	21
Bibliography	23
Alphabetical index (English).....	24
Alphabetical index (French).....	27
Alphabetical index (German)	30

Sommaire

Page

Avant-propos.....	vi
Introduction	viii
Domaine d'application.....	1
1 Types d'instruments géodésiques.....	2
2 Pièces des instruments géodésiques.....	9
Annexe A (informative) Termes allemands équivalents.....	21
Bibliographie	23
Index alphabétique (anglais).....	24
Index alphabétique (français)	27
Index alphabétique (allemand)	30

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9849:2000

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.

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 International Standard may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 9849 was prepared by Technical Committee ISO/TC 172, *Optics and optical instruments*, Subcommittee SC 6, *Geodetic and surveying instruments*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 9849:1991), which has been extended to include additional terms relating to geodetic and surveying instruments.

Annexes A and B of this International Standard are for information only.

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.

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 Norme internationale 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 9849 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments optiques*, sous-comité SC 6, *Instruments géodésiques et d'observation*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4849:1991), qui a été élargie pour inclure des termes supplémentaires concernant les instruments géodésiques d'observation.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

This International Standard forms one of a series concerning geodetic and surveying instruments. It gives definitions of terms which may be used in the drafting of other International Standards and national standards in this field.

Only terms relating to geodetic and surveying instruments for geodetic work and their essential parts are described in this International Standard. It is intended for both the surveyor and the non-surveyor. Every reader is requested to use only these terms in the future so that, with time, a standard and acceptable terminology will come into common usage.

This International Standard takes into account surveying traditions in English-speaking, French-speaking and German-speaking countries. If this International Standard is translated into other languages, the translator should take into account the tradition of the country concerned rather than translating literally.

The task of establishing equivalent terms for this International Standard has often been complicated by the fact that words in different languages do not correspond exactly. In some cases the English term has a wider meaning than the equivalent or equivalents given, and in others the reverse is true.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9849:2000

Introduction

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes portant sur les instruments géodésiques et d'observation. Elle donne les définitions de termes que l'on peut utiliser pour la rédaction d'autres Normes internationales et nationales dans ce domaine.

Seuls sont décrits dans la présente Norme internationale les termes ayant trait aux instruments de géodésie et d'observation et leurs pièces essentielles. Elle est prévue à l'usage du géomètre et du non-géomètre. Il est demandé à tout lecteur de n'utiliser à l'avenir que ces termes de façon qu'avec le temps, une norme et une terminologie acceptables passent dans l'utilisation courante.

La présente Norme internationale tient compte des traditions des pays francophones et germanophones en matière de géodésie et d'observation. Si la présente Norme internationale est traduite en d'autres langues, il convient que le traducteur tienne compte de la tradition des autres pays concernés plutôt que faire une traduction littérale.

La traduction des termes équivalents en français et en allemand a souvent été compliquée du fait que les mots dans les différentes langues ne se correspondent pas exactement. Dans certains cas, le terme anglais a une signification plus large que l'équivalent ou les équivalents, et vice versa.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9849:2000

Optics and optical instruments — Geodetic and surveying instruments — Vocabulary

Optique et instruments d'optique — Instruments géodésiques et d'observation — Vocabulaire

Scope

This International Standard defines terms relating to geodetic field instruments only, e.g. distance meters, levels, theodolites and others, and their essential component parts which are normally used in terrestrial measuring operations of ordnance survey, topographic survey, plane survey and engineering survey. Therefore terms concerning fields such as the following are not mentioned, e.g. photogrammetry, astronomy, hydrographic survey and industrial metrology.

Accessories which are not necessary for the functioning of the instruments are not dealt with. The terms are arranged in English alphabetical order.

For practical reasons, terms in lightface type marked with an asterisk (*) are explained only in a note or in the context of the definition of another term. These terms can also be found in the alphabetical index.

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

Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes ayant trait uniquement aux instruments du domaine géodésique, par exemple télémètres, niveaux, théodolites et autres, et à leurs composants essentiels qui sont normalement utilisés dans les opérations de mesure terrestre pour le nivellement général, la topographie, le levé à la planchette et les opérations d'ingénierie. Cela signifie que les domaines tels que photogrammétrie, astronomie, service hydrographique et métrologie industrielle ne sont pas mentionnés.

Les accessoires qui ne sont pas nécessaires au fonctionnement des instruments ne sont pas traités. Les termes sont classés selon l'ordre alphabétique anglais.

Pour des raisons pratiques, les termes en caractères maigres marqués d'un astérisque (*) sont expliqués uniquement dans une note ou dans le contexte de la définition d'un autre terme. Ces termes se trouvent également dans l'index alphabétique.

NOTE En plus des termes et des définitions utilisés dans deux des langues officielles de l'ISO (anglais et français), la présente Norme internationale donne les termes équivalents en allemand; ceux-ci sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne (DIN). Cependant, seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles de l'ISO sont considérés comme des termes et des définitions ISO.

1 Types of geodetic instrument

1.1 alignment instrument

instrument, comprising a powerful magnifying **telescope** (2.40), used to aim at a **fixed target** (2.12) situated at the end of an alignment

NOTE Intermediate points can be aligned vertically by the alignment instrument.

1.1.1 alignment laser

alignment instrument using a laser beam instead of an optical line of sight

NOTE By the use of cylindrical lenses, the laser beam can be expanded to a plane standing at right angles to the axis of the cylindrical lens. Using two cylindrical lenses at right angles to each other, the laser beam is transformed into a projected cross.

1.2 antenna

electronic equipment to transmit and/or receive electromagnetic waves

cf. **electronic distance meter** (1.4), **geodetic GPS receiver** (1.6)

1.3 barometer

instrument for measuring atmospheric pressure.

NOTE Since atmospheric pressure is a function of elevation, barometers are also used for elevation measurement.

1.3.1 aneroid barometer

barometer in which atmospheric pressure is balanced by some elastic device

NOTE Also known as a barometer without liquid.

1.3.2 barometric altimeter

barometer used for elevation measurement

1.3.3 mercury barometer

barometer in which atmospheric pressure is balanced by the mass of a column of liquid (usually mercury)

1 Types d'instruments géodésiques

1.1 cercle d'alignement

instrument muni d'une **lunette** (2.40) à fort grossissement, utilisé pour viser un **voyant** (2.12) de mire situé à l'extrémité d'un alignement

NOTE Les points intermédiaires peuvent être alignés dans le plan vertical déterminé par le cercle d'alignement.

1.1.1 laser d'alignement

cercle d'alignement qui utilise un rayon laser au lieu d'une ligne de visée optique

NOTE Par l'utilisation de lentilles cylindriques, le rayon laser peut être étendu dans un plan situé perpendiculairement à l'axe des lentilles cylindriques. En utilisant deux lentilles cylindriques placées perpendiculairement l'une par rapport à l'autre, l'impact du rayon laser se transforme en forme de croix.

1.2 antenne

système électronique permettant d'émettre et/ou de recevoir des ondes électromagnétiques

cf. **télémètre électronique** (1.4), **récepteur GPS géodésique** (1.6)

1.3 baromètre

instrument permettant de mesurer la pression atmosphérique

NOTE Étant donné que la pression atmosphérique est fonction de l'altitude, les baromètres sont également utilisés pour mesurer l'altitude.

1.3.1 baromètre anéroïde

baromètre dans lequel la pression atmosphérique est équilibrée par un quelconque dispositif élastique

NOTE Connu également comme baromètre sans liquide.

1.3.2 altimètre barométrique

baromètre utilisé pour mesurer l'altitude

1.3.3 baromètre à mercure

baromètre dans lequel la pression atmosphérique est équilibrée par le poids du liquide (normalement le mercure)

1.4**electronic distance meter**

EDM instrument

electromagnetic distance meter

instrument for directly measuring distances between the instrument and the sighting points, comprising a *transmitter and a *receiver

NOTE The transmitter transmits a modulated wave travelling at definable speed. At the sighting point, the wave is returned to the instrument by means of optical or electronic equipment and is received and evaluated by the receiver.

1.4.1**electro-optical distance meter**

electronic distance meter which is based on the comparison of modulated waves

NOTE 1 The comparison is at present limited to the wave length range 400 nm to 1000 nm.

NOTE 2 The *transmitter consists of an *emitter and an **oscillator** (2.27), which directly controls the emitter or influences it with the help of a **modulator** (2.23). Normally a *retro-reflector is used at the sighting point to return the emissions to the *receiver. Transmission and reception optics can be arranged coaxially or offset parallel.

1.4.2**impulse distance meter**

electronic distance meter which is based on the delay-time measurement of an impulse

EXAMPLE A laser pulse is an example of an impulse distance meter (*laser range finder).

1.4.3**microwave distance meter**

electronic distance meter which is based on the comparison of modulated microwaves

EXAMPLE Modulated microwaves may be in the wavelength range of 0,8 cm to 10 cm.

NOTE Two equal units are used, one at each end of the distance to be measured, between which microwaves are transmitted, processed and returned.

1.4**télémètre électronique**

instrument MED

télémètre électromagnétique

instrument permettant de mesurer directement les distances entre l'instrument et les points de visée, composé d'un *émetteur et d'un *récepteur

NOTE L'émetteur transmet une onde modulée se déplaçant à une vitesse définissable. Au point de visée, l'onde est renvoyée à l'instrument par un équipement optique ou électronique, le récepteur la reçoit en retour et l'évalue.

1.4.1**télémètre électro-optique**

télémètre électronique basé sur la comparaison des ondes modulées

NOTE 1 La comparaison est actuellement limitée à la plage des ondes modulées de 400 nm à 1000 nm.

NOTE 2 L'*émetteur est constitué d'un *poste émetteur et d'un **oscillateur** (2.27) qui commande directement le poste émetteur ou l'influence à l'aide d'un **modulateur** (2.23). Normalement, on utilise un *réflecteur au point de visée pour renvoyer les émissions au *récepteur. L'optique de transmission et de réception peut être disposée coaxialement ou décalée parallèlement.

1.4.2**télémètre à impulsions**

télémètre électronique basé sur le mesurage du retard d'une impulsion

EXAMPLE Un laser à pulsations est un exemple d'un télémètre à impulsions (*télémètre à laser).

1.4.3**télémètre à micro-ondes**

télémètre électronique basé sur la comparaison des micro-ondes modulées

EXAMPLE Les micro-ondes modulées peuvent être dans la plage des longueurs d'ondes de 0,8 cm à 10 cm.

NOTE Deux unités identiques sont placées, chacune à un bout de la distance à mesurer entre lesquelles des micro-ondes sont transmises, traitées et renvoyées.

1.5 Global Positioning System GPS

U.S. Department of Defense navigation system of high accuracy, based on the constellation of approximately 24 satellites orbiting the earth at a very high altitude of 20 000 km

NOTE Russia's Global Navigation Satellite System (*GLONASS = Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema) is a system that operates similar to GPS.

1.6 geodetic GPS receiver

user part of the satellite-operated positioning technique GPS

NOTE 1 An **antenna** (1.2) monitors the GPS signals in the L-band and a control unit produces a geographic position with low accuracy in a stand-alone mode, or with high accuracy a differential positioning in reference to other receivers operating in the same area and simultaneously. The receivers can be fixed on the earth, in moving vehicles, ships, aircrafts or in low earth-orbiting satellites.

NOTE 2 In *differential GPS (DGPS) applications, code-derived correction data and additional information are broadcasted by datalink from a reference station on a known point to mobile rovers, enabling them to navigate at metre level accuracy.

NOTE 3 In *GPS Real-Time Kinematic (GPS RTK) applications the original carrier phase data are transmitted in realtime by a datalink from a reference station on a known point to a rover station, where centimetre-level positions can be computed on the fly (OTF) in realtime.

1.7 gravimeter

gravity meter
gravity instrument
instrument for measuring differences in the value of gravity

NOTE The principle of measurement is the compensation of gravity acting on a small mass in the gravimeter by forces independent of gravity. For example, if an elastic spring supplies the counter-force, changes in its length are used for measurement.

1.5 Global Positioning System GPS

système de navigation de haute précision du Ministère américain de la défense, reposant sur une constellation de 24 satellites en orbite autour de la Terre, à très haute altitude de 20 000 km

NOTE Le Système russe de navigation par satellite (*GLONASS = Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema) est un système de fonctionnement similaire à celui du GPS.

1.6 récepteur GPS géodésique

partie utilisatrice de la technique de positionnement par satellite

NOTE 1 Une **antenne** (1.2) reçoit les signaux GPS dans la bande L et une unité de commande détermine une position géographique avec une précision faible si elle est utilisée seule ou avec une grande précision si la détermination s'effectue par différence par rapport à d'autres récepteurs fonctionnant simultanément et dans la même zone. Les récepteurs peuvent être fixés sur la Terre ou embarqués à bord de véhicules automobiles, de navires, d'avions ou de satellites de basse altitude.

NOTE 2 Dans les applications de *GPS différentiel (DGPS), les corrections dérivées du code sont transmises d'une station de référence placée sur un point connu aux récepteurs mobiles, ce qui permet une navigation de précision métrique.

NOTE 3 Dans les applications de *GPS cinématique en temps réel (GPS RTK), la phase de l'onde porteuse est transmise en temps réel d'une station de référence placée sur un point connu au récepteur mobile, ce qui permet de calculer des positions de précision centimétrique en vol (on the fly, OTF).

1.7 gravimètre

instrument permettant de mesurer les différences de valeur de la gravité

NOTE Le principe de mesurage est la compensation de la gravité agissant sur une petite masse dans le gravimètre par des forces indépendantes de la gravité. Par exemple, si un ressort à boudin fournit la force antagoniste, on utilisera la modification de sa longueur pour le mesurage.

1.8 level

<geodetic instrument> instrument for measuring differences in height by establishing horizontal lines of sight, comprising as main components a **telescope** (2.40) which can be rotated on a **vertical axis** (2.46) and a facility for levelling the line of sight

NOTE It can be fitted with a **horizontal circle** (2.15) and/or a **parallel plate micrometer** (2.28). The reticule has stadia hairs for optical distance measurement, e.g. a *level tacheometer or *stadia level.

cf. **level** (2.19), **tacheometer** (1.11)

1.8.1 compensator level

self-levelling level
pendulum level
automatic level (deprecated)
level with the line of sight automatically levelled by means of an **inclination compensator** (2.18)

NOTE Before levelling, the compensator level should be brought into its working range by approximately levelling the instrument by means of the circular level.

1.8.2 digital level

level for automatic levelling, with CCD line sensor system requiring the use of a special **digital levelling staff** (2.20.1), bearing a bar-coded scale (CCD-line)

NOTE The processing and the display of the results are taken by an integrated computer. The reading is made by means of integrated electronic image-mapping (electronic eye).

1.8.3 electronic level

instrument which indicates electronically the horizontal position of an object

1.8.4 hydrostatic level

instrument used to determine height differences either over great distances or where the height differences are very small and high accuracy is essential

NOTE The hydrostatic level makes use of the principle of communicating tubes and consists of a hose filled with liquid connected to a device (riser) at each end for reading the level of the liquid on a scale.

1.8 niveau

<instrument géodésique> instrument permettant de mesurer les différences de hauteur au moyen de lignes de visée horizontales, duquel les principaux composants sont une **lunette** (2.40) qui peut pivoter autour d'un **axe vertical** (2.46) et un système permettant de niveler la ligne de visée

NOTE Il peut être équipé d'un **cercle horizontal** (2.15) et/ou d'un **micromètre à lames à faces parallèles** (2.28). Le réticule est muni de traits stadimétriques pour le mesurage de la distance optique, par exemple *tachéomètre à niveau ou *niveau tachéométrique.

cf. **nivelle** (2.19), **tachéomètre** (1.11)

1.8.1 niveau compensateur

niveau automatique (terme obsolète)
niveau avec la ligne de visée mise à niveau automatiquement au moyen d'un **compensateur d'inclinaison** (2.18)

NOTE Avant de niveler, le niveau compensateur doit être préalablement mis à niveau au moyen d'un nivellement approximatif de l'instrument avec une nivelle sphérique.

1.8.2 niveau numérique

niveau pour nivellement automatique, avec caméra CCD intégrée qui demande l'utilisation d'une **mire de nivellement numérique** (2.20.1) avec une échelle portant un code à barres (ligne CCD)

NOTE Le traitement et l'affichage des résultats sont effectués par une calculatrice intégrée. La lecture est faite par photogrammétrie électronique intégrée (œil électronique).

1.8.3 niveau électronique

instrument permettant d'indiquer électroniquement l'inclinaison d'un objet et de le mettre à niveau

1.8.4 niveau hydrostatique

instrument utilisé pour déterminer les différences de hauteur sur de grandes distances, là où les différences de hauteur sont minimales et une grande précision est essentielle

NOTE Le nivellement hydrostatique utilise le principe des vases communicants. Le niveau hydrostatique se compose d'un tuyau rempli de liquide relié à chaque extrémité d'un dispositif (colonne montante), afin de lire le niveau du liquide sur l'échelle.

1.8.5

spirit level

tilting level

bubble level

<geodetic instrument> level with the line of sight levelled by a **tubular level** (2.19.2)

NOTE The tubular level should be brought to a horizontal position with the **foot screws** (2.14) and/or a **tilting screw** (2.41).

1.8.6

rotating laser

laser level

rotary laser

level generating a horizontal plane by means of a rotating laser beam

1.9

optical plummet

<geodetic instrument> instrument with a measuring **telescope** (2.40) whose line of sight can be brought into a vertical position by a liquid horizon, **tubular levels** (2.19.2) or compensators

NOTE 1 An optical plumb line can be obtained with the optical plummet.

NOTE 2 An optical plummet is also a part of a geodetic instrument. See 2.26.

NOTE 3 It may be used for placing a mark on the ground directly under an instrument or in centring an instrument directly over a mark on the ground (*nadir plummet) as well as for centring an instrument under a point (*zenith plummet).

1.9.1

laser plummet

optical plummet (1.9) which uses a laser beam as a visual plumb line

1.9.2

optical precise plummet

optical plummet (1.9), comprising a very precise telescope and horizon

1.10

plane table equipment

equipment used for plotting survey data in direct view of the terrain, comprising as essential parts the **alidade** (2.1), the **plane table** (2.31) and the **tripod** (2.43)

NOTE The alidade is usually designed as a self-reducing device.

1.8.5

niveau à bulle

niveau de basculement

<instrument géodésique> niveau avec la ligne de visée mise à niveau au moyen d'une **nivelle cylindrique** (2.19.2)

NOTE La nivelle cylindrique doit être mise en position horizontale avec les **vis calantes** (2.14) et/ou une **commande de basculement** (2.41).

1.8.6

laser rotatif

niveau à laser

niveau qui engendre un plan horizontal grâce à un faisceau laser tournant

1.9

lunette nadiro-zénithale

<instrument géodésique> instrument équipé d'une **lunette** (2.40) dont l'axe de visée peut être amené en position verticale par un horizon liquide, des **nivelles cylindriques** (2.19.2) ou des compensateurs

NOTE 1 Avec la lunette nadiro-zénithale, on peut obtenir un fil à plomb optique.

NOTE 2 Une lunette nadiro-zénithale est également une pièce d'un instrument géodésique. Voir 2.26.

NOTE 3 Elle peut servir à placer une marque sur le sol directement sous un instrument ou à centrer un instrument directement sur une marque au sol (*lunette nadirale) ainsi qu'à centrer un instrument sous un point (*lunette zénithale).

1.9.1

lunette à laser

lunette nadiro-zénithale (1.9) qui utilise un faisceau laser comme fil à plomb

1.9.2

plomb optique de précision

lunette nadiro-zénithale (1.9), qui se compose d'une lunette et d'un horizon très précis

1.10

équipement de planchette

équipement permettant de tracer des données topographiques en voyant directement le terrain, duquel les principaux composants sont une **alidade de planchette** (2.1), une **planchette** (2.31) et un **trépied** (2.43)

NOTE L'alidade de planchette est généralement conçue comme un dispositif autoréducteur.

1.11**tacheometer**

stadia theodolite

tachymeter

theodolite (1.12) with equipment designed for use in determining horizontal directions, distances and height differences

NOTE Distances are usually measured by means of stadia hairs and a **stadia rod** (2.20.3) or by an electronic distance-measuring device.

1.11.1**self-reducing tacheometer**

diagram tacheometer

self-reducing stadia

auto-reducing tacheometer

tacheometer (1.11) which reduces the slant distances measured to the horizontal plane

NOTE The diagram defines sections of the stadia rod in the telescope image. These are dependent on the distance of the sighting point and on the inclination of the **telescope** (2.40) and correspond to the measurements for the horizontal distance and the height difference.

1.11.2**double-image tacheometer**

tacheometer (1.11) with the optical wedge system included in the path of the rays in the **telescope** (2.40)

NOTE It divides the image of a horizontal staff into two horizontally displaced images. The size of the displacement is the index of the distance reduced for the difference in height.

1.11.3**electronic tacheometer**

electronic stadia instrument

electronic tachymeter

total station US

theodolite (1.12) fitted with an electronic distance-measuring device and with electronic scanning of the circles

NOTE It may be provided with a reduction device and a **digital display** (2.8). It can be connected to a device for **digital field registration** (2.9).

1.12**theodolite**

transit US

instrument for measuring horizontal directions or horizontal directions and vertical angles, whose main components are the *horizontal circle and the *vertical circle, the **telescope** (2.40) and additional devices for reading the **graduated circles** (2.15) and for setting up the **vertical axis** (2.46)

1.11**tachéomètre**

tachymètre

théodolite (1.12) avec un équipement conçu pour être utilisé pour déterminer les directions horizontales, les distances et les différences de hauteur

NOTE On mesure généralement les distances à l'aide de traits stadimétriques et d'une **mire parlante** (2.20.3) ou d'un dispositif de mesure de la distance électronique.

1.11.1**tachéomètre autoréducteur**

tachéomètre à diagramme

tachéomètre (1.11) qui réduit dans le plan horizontal les distances obliques mesurées

NOTE Le diagramme définit les sections de la mire parlante dans l'image télescopique. Ces sections dépendent de la distance du point de visée et de l'inclinaison de la **lunette** (2.40), et correspondent aux mesurages de la distance horizontale et de la différence de hauteur.

1.11.2**tachéomètre à double image**

tachéomètre (1.11) avec le système à coin sensitométrique inclus dans la trajectoire des rayons dans la **lunette** (2.40)

NOTE Il divise l'image d'une mire horizontale en deux images déplacées horizontalement. La valeur du déplacement est l'indice de la distance réduite pour la différence de hauteur.

1.11.3**tachéomètre électronique**

instrument stadimétrique électronique

théodolite (1.12) équipé d'un dispositif de mesure de la distance et de balayage électronique des cercles

NOTE Il peut être muni d'un dispositif de réduction et d'un **affichage numérique** (2.8). Il peut être connecté à un dispositif appelé **carnet de terrain électronique** (2.9).

1.12**théodolite**

instrument permettant de mesurer des directions horizontales ou des directions horizontales et des angles verticaux, et dont les principaux composants sont le *cercle horizontal et le *cercle vertical, la **lunette** (2.40) et des dispositifs de lecture des **cercles gradués** (2.15) et de mise à niveau de l'**axe vertical** (2.46)

NOTE 1 The telescope can be rotated on the **horizontal axis** (2.17) and supported on a telescope support which can be rotated on the vertical axis.

NOTE 2 A theodolite can also be used for optical distance measurement.

NOTE 3 A theodolite used in astronomical work is usually termed either an astronomical theodolite or a transit instrument.

cf. **tacheometer** (1.11)

1.12.1

compass theodolite

compass transit US

theodolite (1.12) fitted with a (usually) centrally mounted **compass** (2.6) for determining the magnetic azimuth

1.12.2

electronic theodolite

theodolite (1.12) featuring self-adjusting and electronic scanning of the **circle** (2.15) and direct reading of the data from a **digital display** (2.8) and/or storing on a data logger

1.12.3

gyrotheodolite

gyro-azimuth theodolite

survey gyroscope

theodolite (1.12) which is designed so that a north-seeking gyro attachment can be mounted directly over the vertical axis

1.12.4

repetition theodolite

double-centre theodolite

theodolite (1.12) with equipment for repeating angle measurement

cf. **repetition clamp** (2.5.2)

1.12.5

suspension theodolite

theodolite (1.12) with a special (usually eccentric) mounting for mining surveys

NOTE 1 La lunette peut être tournée sur l'**axe horizontal** (2.17) posé sur un support pouvant lui-même être tourné sur l'axe vertical.

NOTE 2 Un théodolite peut également être utilisé pour le mesurage de la distance optique.

NOTE 3 Un théodolite utilisé en astronomie est généralement appelé théodolite astronomique.

cf. **tachéomètre** (1.11)

1.12.1

théodolite-boussole

théodolite à compas

théodolite (1.12) équipé d'une **boussole** (2.6) montée au centre (en général) permettant de déterminer l'azimut magnétique

1.12.2

théodolite électronique

théodolite (1.12) caractérisé par un équipement permettant le balayage électronique du **cercle** (2.15) et la lecture directe des données sur un **affichage numérique** (2.8) et/ou leur stockage dans un support de mémoire

1.12.3

théodolite à gyroscope

théodolite (1.12) conçu de façon que l'on puisse monter sur l'axe vertical un gyroscope cherchant le nord

1.12.4

théodolite à répétition

théodolite à double centre

théodolite (1.12) qui possède un équipement permettant de répéter le mesurage de l'angle

cf. **vis de blocage de la répétition** (2.5.2)

1.12.5

théodolite à suspension

théodolite (1.12) muni d'un bâti spécial (généralement excentré) pour la topographie minière

2 Parts of geodetic instruments

2.1

alidade

essential component of the **plane table equipment** (1.10), used for measuring and plotting in topographic surveying, consisting of the alidade base with the **plotting device** (2.32) and the **telescope** (2.40) which can be rotated around the **horizontal axis** (2.17), with or without a *vertical circle and an optical distance-measuring device

NOTE The *self-reducing alidade is fitted with the correcting devices usually found in the **self-reducing tachometer** (1.11.1).

2.2

base part

lower part

bottom part

integrated group of parts of a **theodolite** (1.12), comprising the **limb** (2.22) and the **upper part** (2.44), which are mounted on this element and are firmly attached to the **tribrach** (2.42) during the measurement, and consisting essentially of the bearings for the **vertical axis** (2.46) and connecting devices for the detachable tribrach

2.3

base plate

metal plate, which is the lower part of the **tribrach** (2.42), connected by screws to the **spring plate** (2.38) and the **foot screws** (2.14), which rest on this metal plate

2.4

circle drive

device for turning the *horizontal circle in relation to the **base part** (2.2)

2.5

clamp

device which enables rotating parts of the instrument to be clamped together when precisely sighting a target, with clamps on the horizontal and vertical axis circles

NOTE There are different types of clamps: *central clamp, *coaxial clamp and *friction clamp (also called *friction brake).

cf. **fine motion** (2.11)

2 Pièces des instruments géodésiques

2.1

alidade de planchette

composant essentiel de l'**équipement de planchette** (1.10), permettant d'effectuer des mesurages et des tracés de topographie, constitué de la base de l'alidade avec la **réglette de l'alidade de planchette** (2.32) et la **lunette** (2.40) qui peut être pivotée autour de l'**axe horizontal** (2.17), avec ou sans *cercle vertical et un dispositif de mesurage optique de la distance

NOTE L'*alidade de planchette autoréductrice est équipée des dispositifs de correction généralement utilisés dans le **tachéomètre autoréducteur** (1.11.1).

2.2

partie inférieure

groupe de pièces d'un **théodolite** (1.12), composé du **limbe** (2.22) et de l'**alidade** (2.44) qui sont montés sur cet élément et pendant le mesurage solidement fixé à l'**embase** (2.42) et comportant essentiellement les supports de l'**axe vertical** (2.46) et les dispositifs de connexion de l'embase détachable

2.3

plaque de base

plaque métallique, constituant la partie inférieure de l'**embase** (2.42), connectée par des vis à la **plaque-ressort** (2.38) et les **vis calantes** (2.14) reposent sur cette plaque métallique

2.4

commande du cercle horizontal

dispositif permettant de faire tourner le *cercle horizontal par rapport à la **partie inférieure** (2.2)

2.5

pince

dispositif permettant de fixer les pièces rotatives d'un instrument lorsque l'on vise précisément un voyant, avec des fixations sur les axes circulaires horizontaux et verticaux

NOTE Il y a différents types de pinces: *pince centrale, *pince coaxiale et *pince à friction (également appelées *blocage par friction).

cf. **commande de mouvement fin** (2.11)

2.5.1

horizontal clamp

device for clamping the **upper part** (2.44) to the **base part** (2.2) of the **theodolite** (1.12)

cf. **horizontal fine-motion device** (2.11.1)

2.5.2

repetition clamp

device of a **repetition theodolite** (1.12.4) for clamping the *horizontal circle to the **upper part** (2.44)

2.5.3

vertical clamp

device for clamping the **telescope** (2.40) onto the **upper part** (2.44)

cf. **vertical fine motion** (2.11.2)

2.6

compass

magnetic compass which can be mounted on a **theodolite** (1.12), in order to orient the *horizontal circle according to the direction of magnetic north

NOTE Various types are *full circle compass, *line compass or *case compass and *tubular compass.

2.7

forced-centring device

constrained-centring device

forced centring

arrangement whereby instruments and accessories are interchangeable by means of simple manual operation on **tripods** (2.43), **tribrachs** (2.42) or pillars without the centring being lost

2.8

digital display

device which converts the measured quantity into a digital value and displays it electronically

NOTE Digital display is used in **EDM instruments** (1.4) or **electronic theodolites** (1.12.2).

2.9

digital field registration

digital recording

data logger

device that immediately collects, records and recalls surveying data and other information

2.5.1

vis de blocage du pivotement

vis de blocage horizontal

dispositif permettant de bloquer la **partie supérieure** (2.44) à la **partie inférieure** (2.2) du **théodolite** (1.12)

cf. **commande de fin pivotement** (2.11.1)

2.5.2

vis de blocage de la répétition

dispositif d'un **théodolite de répétition** (1.12.4) permettant de bloquer le *cercle horizontal à la **partie supérieure** (2.44)

2.5.3

vis de blocage du basculement

dispositif permettant de fixer la **lunette** (2.40) à la **partie supérieure** (2.44)

cf. **commande de fin basculement** (2.11.2)

2.6

boussole

déclinatoire

boussole magnétique que l'on peut monter sur un **théodolite** (1.12), afin d'orienter son *cercle horizontal selon la direction du nord magnétique

NOTE Les différentes formes qui existent sont *boussole à cercle entier, *boussole linéaire ou *boussole en boîtier, et *boussole cylindrique.

2.7

dispositif de centrage forcé

dispositif à l'aide duquel les instruments et les accessoires sont, par une simple opération manuelle, interchangeables sur les **trépieds** (2.43), les **embases** (2.42) ou les piliers sans en perdre le centrage

2.8

affichage numérique

dispositif transformant la quantité mesurée en une valeur numérique et l'affichant électroniquement

NOTE L'affichage numérique est utilisé dans les **instruments MED** (1.4) ou dans les **théodolites électroniques** (1.12.2).

2.9

carnet de terrain électronique

enregistrement numérique

support de mémoire

dispositif permettant de collecter, d'enregistrer et de rappeler immédiatement des données topographiques et d'autres informations

2.10**eyepiece**

ocular

telescope (2.40) lens group which is nearest the eye and with which the image formed by the preceding elements is viewed

NOTE It can be focused so that it produces a sharp image of the **reticule** (2.34).

2.10.1**prismatic eyepiece**

eyepiece prisms

eyepiece (2.10) used in connection with a **telescope** (2.40) in order to make possible or facilitate steep sights

2.11**fine-motion device**

slow-motion device

device for rotating the clamped axis by controlled small smooth movements

NOTE There are two special (combined) types of fine motion, *rough-fine motion and *endless fine motion.

cf. **clamp** (2.5)

2.11.1**horizontal fine-motion device**

device for fine motion of the **upper part** (2.44) on the **vertical axis** (2.46)

cf. **horizontal clamp** (2.5.1)

2.11.2**vertical fine-motion device**

device for the fine motion of the **telescope** (2.40) on the **horizontal axis** (2.17)

cf. **vertical clamp** (2.5.3)

2.12**fixed target**

target plate

symmetrical figure defining a point on the target to which observations are taken

NOTE It is usually provided with some form of a **constrained-centring device** (2.7).

2.10**oculaire**

groupe de lentilles dans les **lunettes** (2.40) qui se trouve du côté de l'œil et qui permet de voir l'image formée par les éléments avant

NOTE Il peut être réglé de façon à focaliser le **réticule** (2.34).

2.10.1**oculaire prismatique**

prisme oculaire

oculaire (2.10) utilisé avec une **lunette** (2.40) afin de rendre possibles ou de faciliter les visées à forte pente

2.11**commande de mouvement fin**

vis de mouvement fin

réglage micrométrique

dispositif permettant une rotation des axes bloqués par petits mouvements fins

NOTE Il existe deux types spéciaux de commandes de mouvement fin, la *commande de mouvement grossier-fin et la *commande de mouvement infiniment fin.

cf. **pince** (2.5)

2.11.1**commande de fin pivotement**

vis de rappel du pivotement

dispositif permettant un mouvement fin de la **partie supérieure** (2.44) autour de l'**axe vertical** (2.46)

cf. **vis de blocage du pivotement** (2.5.1)

2.11.2**commande de fin basculement**

vis de rappel du basculement

dispositif permettant un réglage fin de la **lunette** (2.40) sur l'**axe horizontal** (2.17)

cf. **vis de blocage du basculement** (2.5.3)

2.12**voyant**

plaque voyante

équipement qui est visé lors des observations et comportant une figure symétrique définissant un repaire

NOTE Il est généralement muni d'un quelconque **dispositif de centrage forcé** (2.7).

2.13

focusing drive

piece of equipment for focusing the image in the **telescope** (2.40), by means of which the focusing lens can be moved in such a way that the image is brought into the plane of the **reticule** (2.34)

2.14

foot screw

component part of the **tribrach** (2.42) used for levelling the tribrach

NOTE There are usually three foot screws.

2.15

graduated circle

circle

disc with a circular scale graduated in degrees which may be subdivided

NOTE 1 The disc is usually made of glass.

NOTE 2 The disc is sometimes graduated in gons (non-SI unit).

NOTE 3 **Electronic theodolites** (1.12.2) have coded circular scales on discs which are scanned electronically.

NOTE 4 The *horizontal circle for measuring horizontal directions is mounted centrally on the **vertical axis** (2.46) and securely attached to the **base part** (2.2) during measurement.

NOTE 5 The *vertical circle for measuring vertical angles is fixed at right angles to and centrally on the **horizontal axis** (2.17).

2.16

gyroscope

gyro

device containing a rotating body on an axis that can turn freely in any direction, so that the body resists the action of an applied couple and tends to maintain the same orientation in space irrespective of the movement of the surrounding structure

2.16.1

gyrocompass

gyroscope (2.16) which is suspended in such a way that the axis points to astronomic north

cf. **gyrotheodolite** (1.12.3)

2.13

commande de mise au point

équipement permettant de rendre l'image nette dans la **lunette** (2.40), grâce auquel on peut déplacer la lentille de mise au point de façon à amener l'image dans le plan du **réticule** (2.34)

2.14

vis calante

composant de **l'embase** (2.42) utilisé pour son nivellement

NOTE Il y a généralement trois vis calantes pour niveler l'embase.

2.15

cercle gradué

cercle

disque à échelle circulaire graduée en degrés ou en gons qui peut être subdivisée

NOTE 1 Le disque est généralement conçu en verre.

NOTE 2 Le disque est parfois gradué en gons (unités non SI).

NOTE 3 Les **théodolites électroniques** (1.12.2) ont des échelles circulaires codées sur des disques qui sont balayées électroniquement.

NOTE 4 Le *cercle horizontal permettant de mesurer les directions horizontales est monté centriquement sur l'**axe vertical** (2.46) et solidement fixé à la **partie inférieure** (2.2) pendant le mesurage.

NOTE 5 Le *cercle vertical permettant de mesurer les angles verticaux est fixé perpendiculairement à et centriquement sur l'**axe horizontal** (2.17).

2.16

gyroscope

dispositif contenant un corps en rotation sur un axe et pouvant tourner librement dans n'importe quelle direction, de telle manière que le corps résiste à l'action du couple appliqué et maintienne la même orientation dans l'espace, indépendamment du mouvement de la structure environnante

2.16.1

boussole gyroscopique

gyroscope (2.16) suspendu de telle manière que les axes montrent le nord géographique

cf. **théodolite à gyroscope** (1.12.3)

2.17**horizontal axis**

tilting axis

axis on which the **telescope** (2.40) rotates when moved vertically**2.18****inclination compensator**

tilt compensator

dual-axis compensator

double-axis compensator

device which automatically eliminates the influence of any levelling errors of a measuring instrument on the measured values

NOTE 1 Inclination is a common term for levelling errors.

NOTE 2 The inclination compensator replaces the **telescope level** (2.19.2.3).**2.19****level**

spirit level

〈geodetic instrument part〉 closed hollow vial which is partially filled with liquid, the remaining space containing air which finds its way to the highest point in the vial

NOTE The level is used for levelling instruments, instrument parts and/or accessories. The main types are the **circular level** (2.19.1) and the **tubular level** (2.19.2).cf. **level** (1.8)**2.19.1****circular level**

bull's eye level

box bubble

circular bubble

level (2.19) having the inside surface of its upper part ground to spherical shape

NOTE The graduation is normally a circle of approximately the same diameter as the bubble. In special cases the graduation consists of a number of concentric circles. Circular levels are normally used when a high degree of precision is not required.

2.19.2**tubular level****level** (2.19) with a tubular glass vial which is barrel-shaped internally and graduated on its upper surface (level graduation), fixed into a metal holder and fitted with adjusting screws**2.17****axe horizontal**

axe de basculement

axe des tourillons

axe autour duquel tourne la **lunette** (2.40) lorsqu'elle se déplace dans le plan vertical**2.18****compensateur d'inclinaison**

dispositif éliminant automatiquement de la valeur mesurée l'influence de toute erreur de mise à niveau d'un instrument de mesure

NOTE 1 Inclinaison est un terme commun pour les erreurs de mise à niveau.

NOTE 2 Le compensateur remplace la **nivelle de la lunette** (2.19.2.3).**2.19****nivelle**

〈pièce d'un instrument géodésique〉 corps creux et fermé, partiellement rempli d'un liquide, l'espace restant contenant de l'air qui se déplace au point le plus haut du corps

NOTE La nivelle est utilisée pour la mise à niveau des instruments, de leurs pièces et/ou de leurs accessoires. Les principaux types sont la **nivelle sphérique** (2.19.1) et la **nivelle cylindrique** (2.19.2).cf. **niveau** (1.8)**2.19.1****nivelle sphérique**

nivelle circulaire

bulle-boîte

bulle circulaire

nivelle (2.19) dont la surface interne de la partie supérieure est de forme sphérique

NOTE La graduation est réalisée à l'aide d'un cercle ayant approximativement le même diamètre que la bulle. Dans des cas spéciaux, la graduation comporte un certain nombre de cercles concentriques. Les nivelles sphériques sont normalement utilisées lorsqu'une grande précision n'est pas exigée.

2.19.2**nivelle cylindrique**

nivelle tubulaire

nivelle (2.19) constituée d'un corps cylindrique en verre dont l'intérieur est voûté et graduée sur la surface supérieure (graduation de nivelle), fixée dans un cadre métallique et est munie de vis de réglage

2.19.2.1

coincidence level

coincidence bubble

split bubble-level

tubular level (2.19.2) which is observed through a coincidence prism and levelled when the semi-images of both bubble ends coincide

2.19.2.2

index level

tubular level (2.19.2) which is used to ensure that the **vertical index** (2.47) is correctly positioned in relation to the plumb line

NOTE Normally a **coincidence level** (2.19.2.1) is used.

2.19.2.3

telescope level

tubular level (2.19.2) which is securely fixed to the **telescope** (2.40) parallel to the collimation axis of the latter

NOTE Normally a **coincidence level** (2.19.2.1) is used.

2.20

levelling staff

leveling rod US

level rod US

straight bar of metal or wood with a scale on a flat face, primarily used to measure the vertical distance between a point and the horizontal line of sight of a **level** (2.19)

2.20.1

digital levelling staff

bar code staff US

levelling staff (2.20) for automatic levelling with a special digital level having a bar coded scale on the flat face which supersedes an analog uniform graduation

2.20.2

invar levelling staff

precise leveling rod US

invar rod US

levelling staff (2.20) for very accurate levelling, having an invar strip with graduations attached to it

2.20.3

stadia staff

stadia rod US

straight, graduated bar (in horizontal or vertical position) used with a **tacheometer** (1.11) to measure distances

2.19.2.1

nivelle à coïncidence

bulle à coïncidence

nivelle à bulle dédoublée

nivelle cylindrique (2.19.2) que l'on observe à travers un prisme à coïncidence et qui est mise de niveau lorsque les demi-images des deux extrémités de la bulle coïncident

2.19.2.2

nivelle de collimation

nivelle d'index

nivelle cylindrique (2.19.2) qui permet de s'assurer que l'**index vertical** (2.47) est correctement positionné par rapport à la verticale

NOTE Normalement, on utilise une **nivelle à coïncidence** (2.19.2.1).

2.19.2.3

nivelle de la lunette

nivelle cylindrique (2.19.2) qui est solidement fixée à la **lunette** (2.40) parallèlement à l'axe de collimation de cette dernière

NOTE Normalement, on utilise une **nivelle à coïncidence** (2.19.2.1).

2.20

mire de nivellement

barre droite en métal ou en bois comportant sur une surface plate une échelle, utilisée en général pour mesurer la distance verticale entre un point et la ligne de visée horizontale d'une **nivelle** (2.19)

2.20.1

mire de nivellement numérique

mire de nivellement (2.20) pour le nivellement automatique à l'aide d'une nivelle numérique, dont l'échelle est représentée par un code à barres qui remplace la graduation analogique uniforme

2.20.2

mire de nivellement en invar

mire de nivellement précis

mire en invar

mire de nivellement (2.20) pour un nivellement plus précis, dont une bande graduée en invar est fixée

2.20.3

mire parlante

stadia topographique

mire droite graduée (en position horizontale ou verticale) utilisée avec des **tachéomètres** (1.11) permettant de mesurer les distances

2.21**light source**

essential element of the **electro-optical distance meter** (1.4.1), which produces the energy for the measuring signal

NOTE The light source emits the energy as an electromagnetic wave. It carries the measuring signal which is normally obtained by modulation of the emitted wave. The light sources mainly used are the GaAs infrared emitting diode (GaAs diode), the HeNe-laser, the solid laser or the mercury lamp.

2.22**limb**

centre part US

central part

limbus

middle part

integrated group of parts of the **theodolite** (1.12), comprising the *horizontal circle and the parts connected to it, permitting the limb to rotate on the **vertical axis** (2.46)

cf. **base part** (2.2) and **upper part** (2.44)

2.23**modulator**

electronic device of the **EDM instrument** (1.4) which modulates the carrier wave

2.24**objective**

objective lens

combination of several lenses in a common mounting which, together with the focusing lens, projects a real reversed image of the object in the image plane

NOTE This image can be brought into an upright position by means of an inverting prism system.

2.25**objective prism**

wedge prism

optical prism in front of the **objective** (2.24) producing a constant parallactic angle

2.26**optical plummet**

⟨geodetic instrument part⟩ plumbing device fitted in or attached to an instrument or a **tribrach** (2.42) in order to plumb (to centre) downwards

NOTE Instead of an optical plummet a *plumb bob or a rigid plummet, also called *centring rod, may be used. Plumb bobs are only suitable for quick, less accurate centring of measuring instruments or **targets** (2.12) above a point.

cf. **optical plummet** (1.9)

2.21**source lumineuse**

élément essentiel du **télémètre électro-optique** (1.4.1) produisant l'énergie pour le signal de mesure

NOTE La source lumineuse émet l'énergie comme onde électromagnétique. Elle porte le signal de mesure qui est normalement obtenu par modulation de l'onde émise. Les sources lumineuses principalement utilisées sont la diode à émission d'infrarouges GaAs (GaAs diode à laser), le HeNe-laser, le laser fixe ou la lampe à mercure.

2.22**limbe**

ensemble de pièces du **théodolite** (1.12), constitué du *cercle horizontal et des pièces qui lui sont raccordées, qui permettent au limbe de tourner autour de l'**axe vertical** (2.46)

cf. **partie inférieure** (2.2) et **partie supérieure** (2.44)

2.23**modulateur**

dispositif électronique de l'**instrument MED** (1.4) qui module l'onde porteuse

2.24**objectif**

combinaison de plusieurs lentilles sur un bât commun, qui, avec la lentille de mise au point, projette une image réelle renversée de l'objet dans le plan-image

NOTE L'image peut être mise en position droite par un système de prisme inverseur.

2.25**prisme séparateur**

prisme optique placé devant l'**objectif** (2.24) créant un angle parallactique constant

2.26**plomb optique**

⟨pièce d'un instrument géodésique⟩ dispositif d'aplomb incorporé ou fixé à un instrument ou à une **embase** (2.42) afin de centrer cet appareil au-dessus d'un point

NOTE À la place d'un plomb optique, on peut utiliser un *fil à plomb ou une canne à plomb, également appelé *canne de centrage. Les fils à plomb ne conviennent que pour un centrage rapide et moins précis que les instruments de mesurage ou des **voyants** (2.12) au-dessus d'un point.

cf. **lunette nadiro-zénithale** (1.9)

2.27

oscillator

electronic device of **EDM instruments** (1.4) or **geodetic GPS receivers** (1.6) which produces the modulation frequency

2.28

parallel plate micrometer

device for producing a known parallel displacement of the line of sight, whose main component is a thick plate of optical glass with plane parallel surfaces

2.29

phase detector

electronic device of the **EDM instrument** (1.4) used for the phase comparison between the return signal and the reference signal

2.30

pivot

plug US

cylindrical part of the **base part** (2.2), which is placed in the **socket** (2.37) for constrained centring

cf. **constrained-centring device** (2.7)

2.31

plane table

drawing board for the **alidade** (2.1) of the **plane table equipment** (1.10), consisting essentially of the *plane table board as a base for drawing and the *plane table head which contains devices for levelling and orientating the plane table board

NOTE The plane table head consists of a **tribrach** (2.42) which rests with its **foot screws** (2.14) on the plate of the **tripod** (2.43)

2.32

plotting device

part of the **alidade** (2.1) of the **plane table equipment** (1.10), consisting of a parallel sliding ruler with interchangeable scales and a pricking device

2.33

reading device

device to facilitate the reading of **graduated circles** (2.15), which comprises optical and/or mechanical parts

NOTE 1 The reading is taken either on a simple index line or by means of a **vernier** (2.45), a scale or a micrometer.

NOTE 2 In **electronic theodolites** (1.12.2) the scanning of coded circular scales on discs supersedes the optical reading of a **graduated circle** (2.15).

2.27

oscillateur

dispositif électronique des **instruments MED** (1.4) ou des **récepteurs GPS géodésiques** (1.6) qui produit la fréquence de modulation

2.28

micromètre à lame à faces parallèles

dispositif permettant de produire un déplacement parallèle connu de la ligne de visée, duquel le principal composant est une plaque épaisse de verre optique avec des surfaces planes parallèles

2.29

détecteur de phases

dispositif électronique de l'**instrument MED** (1.4) utilisé pour la comparaison de phases entre le signal renvoyé et le signal de référence

2.30

cylindre de centrage

pivot à douille

partie cylindrique de la **partie inférieure** (2.2), qui est placée dans la **douille** (2.37) pour le centrage forcé

cf. **dispositif de centrage forcé** (2.7)

2.31

planchette

planche à dessin pour l'**alidade de planchette** (2.1) de l'**équipement de planchette** (1.10), essentiellement composée de la *table de planchette qui sert de base au dessin et de la *tête de planchette qui contient des dispositifs de nivellement et d'orientation de la table de planchette

NOTE La tête de planchette est constituée d'une **embase** (2.42) reposant avec ses **vis calantes** (2.14) sur la plaque du **trépied** (2.43).

2.32

réglette de l'alidade de planchette

partie de l'**alidade de planchette** (2.1) de l'**équipement de planchette** (1.10), constitué d'une règle coulissante parallèlement avec des graduations interchangeables et d'un piquoir

2.33

dispositif de lecture

dispositif facilitant la lecture des **cercles gradués** (2.15), qui contient des parties optiques et/ou mécaniques

NOTE 1 La lecture s'effectue soit sur un simple trait d'index, soit au moyen d'un **vernier** (2.45), d'une échelle ou d'un micromètre.

NOTE 2 Dans les **théodolites électroniques** (1.12.2), le balayage d'échelles codées circulaires sur disques remplace la lecture optique d'un **cercle gradué** (2.15).

2.33.1**line microscope**

reading device (2.33) which projects an image of the graduation that is read using a **reticule** (2.34) with an index

2.33.2**scale microscope**

reading device (2.33) which projects an image of the graduation that is read using a **reticule** (2.34) with a scale

2.33.3**optical micrometer**

reading device (2.33) acting in a focal plane of the light path of an optical instrument

NOTE This device makes it possible to measure small distances or small angles. A major application is the **coincidence micrometer** (2.33.4).

2.33.4**coincidence micrometer**

reading device (2.33) which is used for the optical combination of diametral circle readings

2.34**reticule**

cross-hair plate
glass plate in the image plane of **telescopes** (2.40) [or reading microscopes, **reading device** (2.33)] on which sightmarks or reading indices are marked

EXAMPLE Cross-hairs or stadia hairs are examples of sightmarks or reading indices.

2.35**rotating wedge**

deflecting prism which is turned on an axis parallel to the collimation axis

NOTE A pair of rotating wedges can be used as a part in **double-image tachometers** (1.11.2) for correcting the measured slant range dependent on the inclination of the **telescope** (2.40).

2.36**sighting device**

dioptr
viewfinder
optical or mechanical device for approximately aligning the **telescope** (2.40) on the **target** (2.12) (sighting point)

NOTE Sighting equipment with optical elements is known as a *sighting collimator.

2.33.1**microscope à réticule**

dispositif de lecture (2.33) dans lequel l'image de la graduation à lire est projetée sur un **réticule** (2.34) avec index

2.33.2**microscope à micromètre**

dispositif de lecture (2.33) qui projette une image de la graduation à lire sur un **réticule** (2.34) à micromètre

2.33.3**micromètre optique**

dispositif de lecture (2.33) agissant dans un plan focal d'un faisceau lumineux d'un instrument

NOTE Ce dispositif permet de mesurer des petites distances ou des petits angles. L'application majeure est le **micromètre à coïncidence** (2.33.4).

2.33.4**micromètre à coïncidence**

dispositif de lecture (2.33) utilisé pour la combinaison optique des lectures diamétrales du cercle

2.34**réticule**

plaque de croisée des fils
plaque de verre dans le plan-image des **lunettes** (2.40) [ou microscopes de lecture, **dispositif de lecture** (2.33)] sur laquelle sont marqués des repères de visée ou des index de lecture

EXEMPLE Les croisées de fils ou les traits stadimétriques sont des exemples pour des repères de visée ou des index de lecture.

2.35**prisme tournant**

coin rotatif
prisme déflecteur pivotant autour d'un axe parallèle à l'axe de collimation

NOTE On peut utiliser une paire de prismes tournants comme pièce de **tachéomètres à double image** (1.11.2) pour corriger la distance oblique mesurée en fonction de l'inclinaison de la **lunette** (2.40).

2.36**visueur**

dioptr
dispositif optique ou mécanique permettant d'aligner approximativement la **lunette** (2.40) sur le **voyant** (2.12)

NOTE L'équipement de visée avec ses éléments optiques est connu sous le nom de *collimateur de visée.

2.37 socket

tubular part of the **tribrach** (2.42) into which the **pivot** (2.30) is placed

cf. **constrained-centring device** (2.7)

2.38 spring plate

part of the **tribrach** (2.42)

NOTE The **foot screws** (2.14) are pressed onto the **base plate** (2.3) and this onto the **tripod** (2.43) head by tightening the clamping screw.

2.39 subtense bar

horizontal stadia
bar with **targets** (2.12) at either end, which is set up horizontally on a **tripod** (2.43) at the target point and at right angles to the direction of measurement

NOTE 1 The targets are usually 2 m apart.

NOTE 2 Subtense bars are used for distance measurement by observing the parallactic angle.

2.40 telescope

measuring telescope
optical aiming device to establish a line of sight by sighting to a sighting point, comprising essentially an **objective** (2.24), a focusing lens with **focusing drive** (2.13), a **reticule** (2.34) and an adjustable **eyepiece** (2.10)

NOTE The *collimation axis is the connecting line between the **reticule** (2.34) and the centre of the **objective** (2.24), running normal to the **horizontal axis** (2.17).

2.40.1 astronomical telescope

inverting telescope
telescope (2.40) with a reversed image

2.40.2 terrestrial telescope

erecting telescope
telescope (2.40) with an upright image

2.40.3 anallatic telescope

telescope (2.40) in which the anallatic centre is situated at the coincidence of the line of sight and the **vertical axis** (2.46) of **tacheometers** (1.11) for optical distance measurement

2.37 douille

partie cylindrique de l'**embase** (2.42) dans laquelle est placée le **cylindre de centrage** (2.30)

cf. **dispositif de centrage forcé** (2.7)

2.38 plaque-ressort

pièce de l'**embase** (2.42)

NOTE En serrant la vis de blocage, les **vis calantes** (2.14) sont appuyées sur la **plaque d'embase** (2.3), et cette dernière sur la tête du **trépied** (2.43).

2.39 stadia horizontale

barre comportant à chaque extrémité des **voyants** (2.12) qui est montée horizontalement sur un **trépied** (2.43) au point visé et perpendiculairement à la direction du mesurage

NOTE 1 Les voyants sont en général écartés de 2 m.

NOTE 2 La stadia horizontale est utilisée pour la détermination des distances en observant l'angle parallactique.

2.40 lunette

lunette de mesurage
dispositif de visée optique utilisée pour établir une ligne de visée en visant un point, composé essentiellement d'un **objectif** (2.24), d'une lentille de mise au point avec une **commande de mise au point** (2.13), d'un **réticule** (2.34) et d'un **oculaire** (2.10) réglable

NOTE L'*axe de collimation est la ligne reliant le **réticule** (2.34) et le centre de l'**objectif** (2.24), perpendiculaire à l'**axe horizontal** (2.17).

2.40.1 lunette astronomique

lunette à image inversée
lunette (2.40) qui a une image inversée

2.40.2 lunette terrestre

lunette redressante
lunette (2.40) qui a une image droite

2.40.3 lunette anallatique

lunette (2.40) dans laquelle le centre anallatique est situé au point de rencontre de l'axe de visée et de l'**axe vertical** (2.46) des **tachéomètres** (1.11) pour le mesurage de la distance optique

2.40.4**mirror telescope**

telescope (2.40) which allows for great focal length in a shorter telescope construction, comprising a lens system and one or two mirrors

2.41**tilting screw**

device on the **level** (1.8) for fine adjusting the inclination of the **telescope** (2.40) so that the line of sight is horizontal

2.42**tribrach**

part by means of which the instrument rests on the base

NOTE The tribrach is used for setting up the **vertical axis** (2.46) of the instrument. It consists of the **base plate** (2.3), the **spring plate** (2.38), the **socket** (2.37) and the **foot screws** (2.14), usually three. The tribrach may normally be detachable from the instrument, in order to obtain constrained centring between measuring instruments, **targets** (2.12) and other accessories.

2.43**tripod**

adjustable three-legged stand to which instruments or accessories can be attached and set up in a stable manner on the ground

EXAMPLE **Tacheometers** (1.11) or **targets** (2.12) are examples of instruments or accessories.

NOTE The tripod consists of a head and three legs made of wood or metal, with metal tips. The legs are either rigid or telescopic and connected with the tripod head by joints. The **tribrach** (2.42) is fixed to the head of the tripod.

2.44**upper part**

top part

upper motion-**US**

integrated group of parts of a **theodolite** (1.12), consisting of the rotatable part of the instrument above the **base part** (2.2) and the **limb** (2.22)

NOTE The main parts are the housing, the telescope support, the **telescope** (2.40), the **reading devices** (2.33), the **levels** (2.19) and the **inclination compensator** (2.18).

cf. **alidade** (2.1)

2.40.4**lunette catadioptrique**

lunette (2.40) qui permet d'avoir une grande longueur focale dans une construction de lunette plus courte, composée d'un système de lentilles et d'un ou de deux miroirs

2.41**commande de basculement**

vis de basculement

dispositif lié au **niveau** (1.8) pour le réglage fin de l'inclinaison de la **lunette** (2.40) afin que la ligne de visée soit à l'horizontale

2.42**embase**

pièce grâce à laquelle l'instrument repose sur la base

NOTE L'embase est utilisée pour placer l'**axe vertical** (2.46) de l'instrument en position verticale. Elle se compose de la **plaque de base** (2.3), de la **plaque-ressort** (2.38), de la **douille** (2.37) et des **vis calantes** (2.14), généralement au nombre de trois. L'embase peut être détachable de l'instrument afin d'obtenir un centrage forcé entre les instruments de mesurage, les **voyants** (2.12) et autres accessoires.

2.43**trépied**

support à trois pieds ajustables sur lequel les instruments ou accessoires peuvent être fixés et ainsi installés de façon stable sur le sol

EXEMPLE Les **tachéomètres** (1.11) ou les **voyants** (2.12) sont des exemples pour des instruments ou des accessoires.

NOTE Le trépied se compose d'une tête et de trois pieds en bois ou en métal, avec des pointes métalliques. Les pieds sont soit rigides, soit télescopiques et connectés à la tête du trépied au moyen de charnières. L'**embase** (2.42) est fixée sur la tête du trépied.

2.44**partie supérieure**

alidade

ensemble de pièces d'un **théodolite** (1.12), qui comprend la partie rotative de l'instrument au-dessus de la **partie inférieure** (2.2) et du **limbe** (2.22)

NOTE Les pièces principales sont le boîtier, la **lunette** (2.40), les **dispositifs de lecture** (2.33), les **nivelles** (2.19) et le **compensateur d'inclinaison** (2.18).

cf. **alidade de planchette** (2.1)

2.45

vernier

device by means of which an estimation within a scale interval is replaced by a reading taken using a **reading device** (2.33)

NOTE 1 The reading device is an auxiliary scale movable along the scale to be read.

NOTE 2 The reading mark is the zero line on the auxiliary scale.

2.46

vertical axis

standing axis

mechanical device defining the axis on which the **alidade** (2.1) can be rotated

NOTE In the correct measuring position this axis is positioned vertically by means of **foot screws** (2.14). The procedure of setting the axis vertically is called levelling the instrument. The vertical axis passes through the centre of the *horizontal circle and is perpendicular to its plane. It also defines the point of the instrument to be centred over the point on the ground.

2.47

vertical index

reading mark for the *vertical circle

NOTE The **index level** (2.19.2.2) is fixed to the vertical index.

2.47.1

vertical index drive

vertical index screw

device for fine motion of the **vertical index** (2.47) in relation to the index level and for orientating it in relation to the plummet line

2.47.2

automatic vertical index

device which corrects the **vertical index** (2.47) if the **vertical axis** (2.46) is not in the plumb line

NOTE The automatic vertical index supersedes the **index level** (2.19.2.2).

2.45

vernier

dispositif avec lequel une estimation sur un intervalle d'échelle est remplacée par une lecture à l'aide d'un **dispositif de lecture** (2.33)

NOTE 1 Le dispositif de lecture est une échelle auxiliaire qui peut se déplacer le long de l'échelle où se fait la lecture.

NOTE 2 Le repère de lecture est la ligne de zéro sur l'échelle auxiliaire.

2.46

axe vertical

axe de pivotement

dispositif mécanique définissant l'axe sur lequel l'**alidade de planchette** (2.1) peut pivoter

NOTE Dans la position de mesurage correcte, cet axe est placé verticalement grâce aux **vis calantes** (2.14). La procédure de mise en place verticale de l'axe est appelée mise à niveau de l'instrument. L'axe vertical passe par le centre du *cercle horizontal et est perpendiculaire à son plan. Il définit également le point de l'instrument qui doit être centré au-dessus du point du sol.

2.47

index vertical

repère de lecture pour le *cercle vertical

NOTE La **nivelle de collimation** (2.19.2.2) est fixée à l'index vertical.

2.47.1

commande de nivelle de collimation verticale

vis de l'index vertical

dispositif servant à commander le déplacement fin de l'**index vertical** (2.47) en relation et à l'orienter par rapport à la ligne verticale

2.47.2

commande automatique de l'index vertical

dispositif corrigeant l'**index vertical** (2.47) si l'**axe vertical** (2.46) ne se trouve pas dans la ligne d'aplomb

NOTE La commande automatique de l'index vertical remplace la **nivelle de collimation** (2.19.2.2).

Annex A Annexe A (informative)

Equivalent German terms Termes allemands équivalents

1.1	Alignierinstrument, n	2.10.1	Okularprisma, n
1.1.1	Alignierlaser, m	2.11	Feintrieb, m
1.2	Antenne, f	2.11.1	Seitenfeintrieb, m
1.3	Barometer, n	2.11.2	Höhenfeintrieb, m
1.3.1	Dosenbarometer, n; Aneroidbarometer, n	2.12	Zieltafel, f
1.3.2	barometrischer Höhenmesser, m	2.13	Fokussiertrieb, m
1.3.3	Quecksilberbarometer, n	2.14	Fußschraube, f
1.4	elektronischer Distanzmesser, m, EDM-Gerät, n	2.15	Teilkreis, m
1.4.1	elektrooptischer Distanzmesser, m	2.16	Kreisel, m
1.4.2	Impulsdistanzmesser, m	2.17	Kippachse, f
1.4.3	Mikrowellendistanzmesser, m	2.18	Neigungskompensator, m
1.5	GPS	2.19	Libelle, f
1.6	geodätischer GPS-Empfänger, m	2.19.1	Dosenlibelle, f
1.7	Gravimeter, n	2.19.2	Röhrenlibelle, f
1.8	Nivellier, n	2.19.2.1	Koinzidenzlibelle, f
1.8.1	Kompensatornivellier, n	2.19.2.2	Höhenindexlibelle, f
1.8.2	Digitalnivellier, n	2.19.2.3	Fernrohrlibelle, f
1.8.3	elektronische Libelle, f	2.20	Nivellierlatte, f
1.8.4	Schlauchwaage, f	2.20.1	Digitalnivellierlatte, f
1.8.5	Libellennivellier, n	2.20.2	Invarlatte, f
1.8.6	Lasernivellier, n	2.20.3	Tachymeterlatte, f; Distanzlatte, f
1.9	Lotinstrument, n	2.21	Lichtquelle, f
1.9.1	Laserlot, n	2.22	Limbus, m; Mittelteil, m
1.9.2	Präzisionslot, n	2.23	Modulator, m
1.10	Meßtischausrüstung, f	2.24	Objektiv, n
1.11	Tachymeter, n	2.25	Vorsatzkeil, m
1.11.1	Diagrammtachymeter, n	2.26	optisches Lot, n
1.11.2	Doppelbildtachymeter, n	2.27	Oszillator, m
1.11.3	elektronisches Tachymeter, n	2.28	Planplattenmikrometer, n
1.12	Theodolit, m	2.29	Phasendetektor, m
1.12.1	Bussolentheodolit, m	2.30	Steckzapfen, m
1.12.2	elektronischer Theodolit, m	2.31	Meßtisch, m
1.12.3	Kreiseltheodolit, m	2.32	Kartiereinrichtung, f
1.12.4	Repetitionstheodolit, m	2.33	Ableseeinrichtung, f
1.12.5	Hängetheodolit, m	2.33.1	Ablesemikroskop, n
		2.33.2	Skalenmikroskop, n
		2.33.3	optisches Mikrometer, n
		2.33.4	Koinzidenzmikrometer, n
2.1	Kippregel, f	2.34	Strichplatte, f
2.2	Unterteil, m	2.35	Drehkeil, m
2.3	Grundplatte, f	2.36	Sucherfernrohr, n; Diopter, n
2.4	Kreistrieb, m	2.37	Aufnahme, f; Steckhülse, f
2.5	Klemme, f	2.38	Federplatte, f
2.5.1	Seitenklemme, f; Kreisklemme, f	2.39	Basislatte, f
2.5.2	Repetitionsklemme, f	2.40	Fernrohr, n
2.5.3	Höhenklemme, f	2.40.1	astronomisches Fernrohr, n
2.6	Bussole, f; Kompaß, m	2.40.2	terrestrisches Fernrohr, n
2.7	Zwangszentrierungseinrichtung, f	2.40.3	anallaktisches Fernrohr, n
2.8	Digitalanzeige, f	2.40.4	Spiegellinsenfernrohr, n
2.9	elektronisches Feldbuch, n	2.41	Kippschraube, f
2.10	Okular, n		

2.42 Instrumentenfuß, m; Dreifuß, m
2.43 Stativ, n
2.44 Oberteil, m; Alhidade, f
2.45 Nonius, m

2.46 Stehachse, f
2.47 Höhenindex, m
2.47.1 Höhenindextrieb, m
2.47.2 automatischer Höhenindex, m

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9849:2000

Bibliography

- [1] *Definitions of Surveying and Associated Terms*. Prepared by a joint committee of the American Congress on Surveying and Mapping and the American Society of Civil Engineers, 1978 (rev.). Library of Congress Catalogue Card No. 72-76807.
- [2] *Fachwörterbuch*. Benennungen und Definitionen im deutschen Vermessungswesen mit englischen und französischen Äquivalenten. Band 5: Geodätische Instrumente. Verlag des Instituts für Angewandte Geodäsie (IfAG), Frankfurt am Main, 1995.
- [3] *Glossary of Mapping, Charting and Geodetic Terms*. Prepared for Department of Defense Mapping Agency Topographic Center, Washington, D.C. 20315. Third Edition, June 1973. U.S. Government Printing Office: 1973 0-520-006.
- [4] *Surveying Instruments*. Translation of: Fritz Deumlich, Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. 7th edition, Berlin, 1980. Walter de Gruyter, Berlin / New York, 1982.
- [5] ISO 7078:1985, *Building construction — Procedure for setting out, measurement and surveying — Vocabulary and guidance*.

Bibliographie

- [1] *Definitions of Surveying and Associated Terms*. Prepared by a joint committee of the American Congress on Surveying and Mapping and the American Society of Civil Engineers, 1978 (rev.). Library of Congress Catalogue Card No. 72-76807.
- [2] *Fachwörterbuch*. Benennungen und Definitionen im deutschen Vermessungswesen mit englischen und französischen Äquivalenten. Band 5: Geodätische Instrumente. Verlag des Instituts für Angewandte Geodäsie (IfAG), Frankfurt am Main, 1995.
- [3] *Glossary of Mapping, Charting and Geodetic Terms*. Prepared for Department of Defense Mapping Agency Topographic Center, Washington, D.C. 20315. Third Edition, June 1973. U.S. Government Printing Office: 1973 0-520-006.
- [4] *Surveying Instruments*. Translation of: Fritz Deumlich, Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. 7th edition, Berlin, 1980. Walter de Gruyter, Berlin / New York, 1982.
- [5] ISO 7078:1985, *Construction immobilière — Procédés pour l'implantation, le mesurage et la topométrie — Vocabulaire et notes explicatives*.

Alphabetical index

NOTE These indexes list all the terms defined in this International Standard. Where the term consists of several words, the first word and other keywords appear in alphabetical order in the index. The terms in lightface type are not defined as separate entries.

There are separate indexes for the English, French and German terms given. Normal alphabetical order is used, ignoring commas, French accents and German Umlaute. Extended forms of words are placed after the stem, e.g. "levelling" is placed after "level".

A

alidade 2.1
alidade, self reducing 2.1
alignment instrument 1.1
alignment laser 1.1.1
altimeter, barometric 1.3.2
anallatic telescope 2.40.3
aneroid barometer 1.3.1
antenna 1.2
astronomical telescope 2.40.1
automatic level 1.8.1
automatic vertical index 2.47.2
auto-reducing tachometer 1.11.1
axis, collimation 2.40
axis compensator, double 2.18
axis compensator, dual 2.18
axis, horizontal 2.17
axis, standing 2.46
axis, tilting 2.17
axis, vertical 2.46
azimuth theodolite, gyro- 1.12.3

B

bar, subtense 2.39
base part 2.2
base plate 2.3
barometer 1.3
barometer, aneroid 1.3.1
barometer, mercury 1.3.3
barometric altimeter 1.3.2
board, plane table 2.31
bob, plumb 2.26
bottom part 2.2
box bubble 2.19.1
brake, friction 2.5
bubble, box 2.19.1
bubble, circular 2.19.1
bubble, coincidence 2.19.2.1
bubble level 1.8.5
bubble-level, split 2.19.2.1
bull's eye level 2.19.1

C

case compass 2.6
central clamp 2.5
central part 2.22
centre theodolite, double- 1.12.4

centre part 2.22
centring device, constrained 2.7
centring device, forced 2.7
centring, forced 2.7
centring rod 2.26
circle 2.15
circle compass, full 2.6
circle drive 2.4
circle, graduated 2.15
circle, horizontal 1.12, 2.15
circle, vertical 1.12, 2.15
circular bubble 2.19.1
circular level 2.19.1
clamp 2.5
clamp, central 2.5
clamp, coaxial 2.5
clamp, friction 2.5
clamp, horizontal 2.5.1
clamp, repetition 2.5.2
clamp, vertical 2.5.3
coaxial clamp 2.5
coincidence bubble 2.19.2.1
coincidence level 2.19.2.1
coincidence micrometer 2.33.3, 2.33.4
collimation axis 2.40
collimator, sighting 2.36
compass 2.6
compass, case 2.6
compass, full circle 2.6
compass, gyro- 2.16.1
compass, line 2.6
compass theodolite 1.12.1
compass transit 1.12.1
compass, tubular 2.6
compensator, double-axis 2.18
compensator, dual-axis 2.18
compensator, inclination 2.18
compensator level 1.8.1
compensator, tilt 2.18
constrained-centring device 2.7
cross-hair plate 2.34

D

data logger 2.9
detector, phase 2.29
device, constrained centring 2.7
device, fine motion 2.11
device, forced-centring 2.7
device, horizontal fine motion 2.11.1

device, plotting 2.32
device, reading 2.33
device, sighting 2.36
device, vertical fine motion 2.11.2
DGPS 1.6
diagram tachometer 1.11.1
differential GPS 1.6
digital display 2.8
digital field registration 2.9
digital level 1.8.2
digital levelling staff 2.20.1
digital recording 2.9
diopter 2.36
distance meter, electro-magnetic 1.4
distance meter, electronic 1.4
distance meter, electro-optical 1.4.1
distance meter, impulse 1.4.2
distance meter, microwave 1.4.3
double-axis compensator 2.18
double-centre theodolite 1.12.4
double-image tachometer 1.11.2
drive, circle 2.4
drive, focusing 2.13
drive, vertical index 2.47.1
dual-axis compensator 2.18

E

EDM instrument 1.4
electromagnetic distance meter 1.4
electronic distance meter 1.4
electronic level 1.8.3
electronic stadia instrument 1.11.3
electronic tachometer 1.11.3
electronic theodolite 1.12.2
electro-optical distance meter 1.4.1
emitter 1.4.1
equipment, plane table 1.10
erecting telescope 2.40.2
eye level, bull's 2.19.1
eyepiece 2.10
eyepiece, prismatic 2.10.1
eyepiece prisms 2.10.1