

INTERNATIONAL STANDARD

**ISO
9849**

NORME INTERNATIONALE

First edition
Première édition
1991-12-15

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

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



Reference number
Numéro de référence
ISO 9849 : 1991 (E/F)

Contents

	Page
1 Scope	1
2 Types of geodetic instruments	2
3 Parts of geodetic instruments	5

Annexes

A Equivalent German terms	14
B Bibliography	15

Alphabetical indexes

English	16
French.....	18
German.....	20

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Types d'instruments géodésiques	2
3 Pièces des instruments géodésiques	5
 Annexes	
A Termes allemands équivalents	14
B Bibliographie	15
 Index alphabétiques	
Anglais	16
Français	18
Allemand	20

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.

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.

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

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

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9849:1991

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 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.

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

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

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9849:1991

Introduction

This International Standard forms one of a series concerning geodetic 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 surveying instruments for geodetic work and their essential parts are described in this International Standard. It is intended both for 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 other countries 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 9849:1991

Introduction

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes portant sur les instruments géodésiques. 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 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 acceptable passent dans l'utilisation courante.

La présente Norme internationale tient compte des traditions des pays francophones et germanophones en matière de géodésie. 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 de faire une traduction littérale.

La traduction des termes 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.

This page intentionally left blank

Optics and optical instruments — Geodetic instruments — Vocabulary

Optique et instruments d'optique — Instruments géodésiques — Vocabulaire

1 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. This means that fields such as the following are not mentioned, e.g. photogrammetry, astronomy, hydrographic survey, satellite techniques and industrial metrology.

Accessories which are not necessary for the functioning of the instruments are not dealt with.

The terms within clauses 2 and 3 are arranged in English alphabetical order.

The most commonly used synonyms precede their respective definition and are themselves separated by semicolons. Less commonly used synonyms are given at the end of the definition, in bold type after "also called".

The expression "see also" directs the user to related terms, which are italicized.

Italicized terms used within the text of definitions are explained elsewhere in this International Standard.

For practical reasons terms 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 used in two of the 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 given in the official languages can be considered as ISO terms.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes ayant trait uniquement aux instruments du domaine géodésique, par exemple télémètres, niveaux, théodolite et autres, et leurs composants essentiels qui sont normalement utilisés dans les opérations de mensuration 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, techniques des satellites et métrologie industrielle ne sont pas mentionnés.

Les accessoires qui ne sont pas nécessaires au fonctionnement des instruments ne sont pas traités.

Les termes des articles 2 et 3 sont classés par ordre alphabétique selon le nom anglais.

Les synonymes les plus couramment utilisés précèdent leur définition respective et sont eux-mêmes séparés par des points virgules. Les synonymes moins fréquemment utilisés sont donnés à la fin de la définition, en caractères gras après «également appelé».

L'expression «voir également» dirige l'utilisateur vers les termes connexes écrits en italique.

Si plusieurs termes ont également la même signification, les synonymes sont donnés après l'expression «également appelé». On les trouve également dans l'index alphabétique.

Les termes en italiques figurant dans les définitions sont expliqués à un autre endroit de la présente Norme internationale.

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

NOTE — En plus des termes 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 donnés dans les langues officielles de l'ISO sont considérés comme des termes ISO.

2 Types of geodetic instruments

2.1 alignment instrument: Instrument comprising a powerful magnifying *telescope*, used to aim at a *fixed target* situated at the end of an alignment. Intermediate points can be aligned in the vertical plane by the alignment instrument.

NOTE — The ***alignment laser** uses a laser beam instead of an optical line of sight. 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.

2.2 aneroid barometer: See *barometer*.

2.3 barometer: Instrument for measuring atmospheric pressure. Since atmospheric pressure is a function of elevation, barometers are also used for elevation measurement (as ***barometric altimeters**).

NOTE — There are two general types of barometers: those in which atmospheric pressure is balanced by the weight of a column of liquid (usually mercury, ***mercury barometer**) and those in which atmospheric pressure is balanced by some elastic device (barometers without liquid, ***aneroid barometers**).

2.4 compass theodolite: See *theodolite*.

2.5 compensator level; pendulum level: See *level*.

2.6 double-image tachometer: See *tachometer*.

2.7 EDM instrument: See *electronic distance meter*.

2.8 electronic distance meter: Instrument for directly measuring distances between the instrument and the sighting points. The main components of the instrument are the ***transmitter** and the ***receiver**. 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.

Also called **electromagnetic distance meter** or **EDM instrument**.

NOTES

1 The measuring principle of the ***electro-optical distance meter** depends on the comparison of modulated waves (at present in the range 400 nm to 1 000 nm). The ***transmitter** consists of an ***emitter** and an **oscillator**, which directly controls the emitter or influences it with the help of a **modulator**. 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.

2 The measuring principle of the ***impulse distance meter** depends on the delay-time measurement of an impulse.

3 The measuring principle of the ***microwave distance meter** depends on the comparison of modulated microwaves (e.g. in the range 0,8 cm to 10 cm) normally generated by one ***klystron microwave oscillator**. Two equal units are used, one at each end of the distance to be measured, between which microwaves are transmitted, processed and returned.

2 Types d'instruments géodésiques

2.1 cercle d'alignement: Instrument muni d'une *lunette de visée* à fort grossissement, utilisé pour viser un *voyant de mire* situé à l'extrémité d'un alignement. Les points intermédiaires peuvent être alignés dans le plan vertical déterminé par le cercle d'alignement.

NOTE — Le ***laser d'alignement** utilise un rayon laser au lieu d'une ligne de visée optique. 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.

2.2 baromètre anéroïde: Voir *baromètre*.

2.3 baromètre: Instrument permettant de mesurer la pression atmosphérique. Etant donné que la pression atmosphérique est fonction de l'élévation, les baromètres sont également utilisés pour mesurer l'élévation (sous le nom d'***altimètres barométriques**).

NOTE — Il existe deux types principaux de baromètres: le ***baromètre à mercure**, dans lequel la pression atmosphérique est équilibrée par le poids du liquide; le ***baromètre anéroïde**, dans lequel la pression atmosphérique est équilibrée par un quelconque dispositif élastique.

2.4 théodolite, boussole: Voir *théodolite*.

2.5 niveau automatique: Voir *niveau*.

2.6 tachéomètre à double image: Voir *tachéomètre*.

2.7 instrument MED: Voir *télémetre électronique*.

2.8 télémetre électronique: Instrument permettant de mesurer directement les distances entre l'instrument et les points de visée. Les principaux composants de l'instrument sont l'***émetteur** et le ***récepteur**. 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.

Egalement appelé **télémetre électromagnétique**, ou **instrument MED**.

NOTES

1 Le principe de mesure du ***télémetre électro-optique** est basé sur la comparaison des ondes modulées (actuellement dans la plage 400 nm à 1 000 nm). L'***émetteur** est constitué d'un ***poste émetteur** et d'un **oscillateur** qui commande directement le ***poste émetteur** ou l'influence à l'aide d'un **modulateur**. 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.

2 Le principe de mesurage du ***télémetre à impulsions** est basé sur le mesurage du retard d'une impulsion.

3 Le principe de mesurage du ***télémetre à micro-ondes** est basé sur la comparaison des micro-ondes modulées (par exemple dans la plage de 0,8 cm à 10 cm), produites généralement par un ***klystron (oscillateur à micro-ondes)**. Deux unités identiques sont placées, chacune à un bout de la distance à mesurer entre lesquelles des micro-ondes sont transmises, traitées et renvoyées.

2.9 electronic level: Equipment by means of which the horizontal position of an object is electronically indicated.

2.10 electronic tacheometer; electronic tachymeter: See *tacheometer*.

2.11 electro-optical distance meter: See *electronic distance meter*.

2.12 gravimeter: Instrument for measuring differences in the value of gravity. 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.

Also called **gravity meter** or **gravity instrument**.

2.13 gyro-theodolite: See *theodolite*.

2.14 hydrostatic level: 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. It is used to determine differences in height over great distances or where the differences in height are very small and great accuracy is essential.

2.15 impulse distance meter: See *electronic distance meter*.

2.16 level (1): Instrument for measuring differences in height by establishing horizontal lines of sight. The main components are a *telescope* which can be rotated on a *vertical axis* and a facility for levelling the line of sight. It can be fitted with a *horizontal circle* and/or a *parallel plate micrometer*. The reticule has stadia hairs for optical distance measurement, e.g. ***level tacheometer** or ***stadia level**.

See also 3.29 and *hydrostatic level* and *tacheometer*.

NOTES

1 The line of sight of a ***compensator level** is automatically levelled by means of an *inclination compensator*. The compensator is brought into its working range by approximately levelling the *circular level*.

Also called **self-levelling level**, **pendulum level** or **automatic level**.

The term "automatic level" should be avoided because this term is reserved for self-recording instruments.

2 The line of sight of a ***spirit level** is levelled by a *tubular level*. The tubular level should be brought to a horizontal position with *foot screws* and/or a *tilting screw*.

Also called **tilting level** or **bubble level**.

2.17 microwave distance meter: See *electronic distance meter*.

2.9 niveau électronique: Equipement permettant d'indiquer électroniquement l'inclinaison d'un objet et de le mettre à niveau.

2.10 tachéomètre électronique; tachymètre électronique: Voir *tachéomètre*.

2.11 télémètre électro-optique: Voir *télémètre électronique*.

2.12 gravimètre: Instrument permettant de mesurer les différences de valeur de la gravité. 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.

2.13 théodolite à gyroscope: Voir *théodolite*.

2.14 niveau hydrostatique: 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. Il est utilisé pour déterminer les différences de hauteur sur de grandes distances ou, là où les différences de hauteur sont minimales et une grande précision est essentielle.

2.15 télémètre à impulsion: Voir *télémètre électronique*.

2.16 niveau (1): Instrument permettant de mesurer les différences de hauteur au moyen de lignes de visée horizontales. Les principaux composants sont une *lunette* qui peut pivoter autour d'un *axe vertical* et un système permettant de niveler la ligne de visée. Il peut être équipé d'un *cercle horizontal* et/ou d'un *micromètre à lames à faces parallèles*. Le *réticule* est muni de traits stadimétriques pour le mesurage de la distance optique, par exemple ***tachéomètre à niveau** ou ***niveau tachéométrique**. Voir également *niveau hydrostatique* et *tachéomètre*.

NOTES

1 La ligne de visée d'un ***niveau compensateur** est automatiquement mise à niveau au moyen d'un *compensateur d'inclinaison* après avoir été préalablement mis à niveau au moyen d'une *nivellement sphérique*.

Egalement appelé **niveau automatique**.

Le terme «niveau automatique» (en anglais «automatic level») devrait être évité car ce terme est réservé aux instruments à enregistrement automatique.

2 La ligne de visée d'un ***niveau à bulle** est mise à niveau au moyen d'une *nivellement cylindrique*. La nivellement cylindrique doit être mise en position horizontale avec des *vis calantes* et/ou une *commande de basculement*. Egalement appelé **niveau de basculement** ou **niveau à bulle**.

2.17 télémètre à micro-ondes: Voir *télémètre électronique*.

2.18 optical plummet (1): Instrument with a measuring *telescope* whose collimation axis can be brought into a vertical position by a liquid horizon, *tubular levels* or compensators. An optical plumb line can be obtained with the optical plummet.

An optical plummet is also a part of a geodetic instrument.

See also 3.39.

NOTE — 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**).

2.19 plane table equipment: Equipment used for plotting survey data in direct view of the terrain. The essential parts are the *alidade*, the *plane table* and the tripod. The alidade is usually designed as a self-reducing device.

2.20 self-reducing tachometer: See *tacheometer*.

2.21 spirit level: See *level*.

2.22 stadia level: See *level*.

2.23 suspension theodolite: See *theodolite*.

2.24 tachometer; tachymeter; stadia theodolite: *Theodolite* with equipment designed for use in determining horizontal directions, distances and differences in height. Distances are usually measured by means of stadia hairs and a *stadia rod* or by an electronic distance-measuring device.

NOTES

1 The ***self-reducing tachometer** reduces the slant distances measured to the horizontal plane. 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* and correspond to the measurements for the horizontal distance and the difference in height.

Also called **diagram tachometer**, **self-reducing stadia** or **auto-reducing tachometer**.

2 The optical wedge system of a ***double-image tachometer** is included in the path of the rays in the telescope. 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.

3 An ***electronic tachometer** is a theodolite fitted with an electronic distance-measuring device. It may be provided with a reduction device and a *digital display*. It can be connected to a device for *digital field registration*.

Also called **electronic stadia instrument**.

2.18 lunette nadiro-zénithale (1): Instrument équipé d'une *lunette de mesurage* dont l'axe de collimation peut être amené en position verticale par un horizon liquide, des *nivelles cylindriques* ou des compensateurs. Avec la lunette nadiro-zénithale, on peut obtenir un fil à plomb optique.

Une lunette nadiro-zénithale est également une pièce d'un instrument géodésique.

Voir également 3.39.

NOTE — 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**).

2.19 équipement de planchette: Equipement permettant de tracer des données topographiques en voyant directement le terrain. Les pièces essentielles sont l'*alidade de planchette*, la *planchette* et le *trépied*. L'alidade de planchette est généralement conçue comme un dispositif auto-réducteur.

2.20 tachéomètre auto-réducteur, tachéomètre à diagramme: Voir *tachéomètre*.

2.21 niveau à bulle: Voir *niveau*.

2.22 tachéomètre-niveau: Voir *niveau*.

2.23 théodolite suspendu: Voir *théodolite*.

2.24 tachéomètre; tachymètre: *Théodolite* avec un équipement conçu pour être utilisé pour déterminer les directions horizontales, les distances et les différences de hauteur. On mesure généralement les distances à l'aide de traits stadimétriques et d'une *mire parlante* ou d'un dispositif de mesurage de la distance électronique.

NOTES

1 Le ***tachéomètre auto-réducteur**, également appelé «tachéomètre à diagramme», réduit dans le plan horizontal les distances obliques mesurées. 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*, et correspondent aux mesurages de la distance horizontale et de la différence de hauteur.

2 Le système à coin sensimétrique d'un ***tachéomètre à double image** est inclus dans la trajectoire des rayons dans la *lunette*. 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.

3 Un ***tachéomètre électronique** est équipé d'un dispositif de mesurage de la distance. Il peut être muni d'un dispositif de réduction et d'un *affichage numérique*. Il peut être connecté à un dispositif appelé *carnet de terrain électronique*.

Egalement appelé **instrument stadimétrique électronique**.

2.25 theodolite; transit /USA/: Instrument for measuring horizontal directions or horizontal directions and vertical angles. The main components are the *horizontal circle* and the *vertical circle*, the *telescope* and additional devices for reading the *graduated circles* and for setting the *vertical axis*. The *telescope* can be rotated on the *horizontal axis* supported on a telescope support which can be rotated on the vertical axis.

NOTES

1 The theodolite can also be used for optical distance measurement. See also *tacheometer*.

2 The ***repetition theodolite** has equipment for repeating angle measurement. See also *repetition clamp*.

Also called **double-centre theodolite**.

3 The ***compass theodolite** is fitted with a (usually) centrally mounted compass for determining the magnetic azimuth.

Also called **compass transit**.

4 The ***gyro-theodolite** is so designed that a north-seeking gyro attachment can be mounted directly over the vertical axis.

Also called **gyro-azimuth theodolite**.

5 A theodolite with a special (usually eccentric) mounting for mining surveys is called a **suspension theodolite**.

6 The ***electronic theodolite** features electronic scanning of the *circle*. The data can be read directly from a *digital display* and/or can be stored on a data memory.

7 A ***transit** used in astronomical work is usually termed either an astronomical transit or a transit instrument.

3 Parts of geodetic instruments

3.1 alidade: Essential component of the *plane table equipment* used for measuring and plotting in topographic surveying. It consists of the alidade base with the *plotting device*. The *telescope* mount connected to this can be rotated on the *horizontal axis* with or without a *vertical circle* and an optical distance-measuring device.

NOTE — The ***self-reducing alidade** is fitted with the correcting devices usual in the *self-reducing tacheometer*.

3.2 automatic vertical index: See *vertical index*.

3.3 base part; lower part: Integrated group of parts of the *theodolite*. The *limb* and the *upper part* are mounted on it and during measurement it is firmly attached to the *tribrach*. It consists essentially of the bearings for the *vertical axis* and connecting devices for the detachable *tribrach*.

Also called **bottom part**.

2.25 théodolite: Instrument permettant de mesurer des directions horizontales ou des directions horizontales et des angles verticaux. Les principaux composants sont le *cercle horizontal* et le *cercle vertical*, la *lunette* et des dispositifs de lecture des *cercles gradués* et de mise de niveau de l'*axe vertical*. La lunette peut être tournée sur l'axe horizontal posé sur un support pouvant lui-même être tourné sur l'axe vertical.

NOTES

1 Le théodolite peut également être utilisé pour le mesurage de la distance optique.

Voir également *tachéomètre*.

2 Le ***théodolite à répétition** possède un équipement permettant de répéter le mesurage de l'angle.

Voir également *vis de blocage de la répétition*.

Egalement appelé **théodolite à double centre**.

3 Le ***théodolite-boussole** est équipé d'une *boussole* montée au centre (en général) permettant de déterminer l'azimut magnétique.

Parfois appelé **théodolite à compas**.

4 Le ***théodolite à gyroscope** est conçu de façon que l'on puisse monter sur l'axe vertical un gyroscope cherchant le nord.

5 Un ***théodolite à suspension** est un théodolite muni d'un bâti spécial (généralement excentré) pour la topographie minière.

6 Le ***théodolite électronique** est caractérisé par un équipement permettant le balayage électronique du *cercle*. Les données peuvent être lues directement sur un *affichage numérique* et/ou stockées sur une mémoire d'informations.

7 Un ***théodolite** utilisé en astronomie est généralement appelé théodolite astronomique.

3 Pièces des instruments géodésiques

3.1 alidade de planchette: Composant essentiel de l'*équipement de planchette* permettant d'effectuer des mesurages et des tracés de topographie. Il est constitué de la base de l'alidade avec la *réglette* de l'alidade de planchette et la *lunette*. La lunette peut pivoter autour de l'*axe horizontal* et être équipée d'un *cercle vertical* et d'un dispositif de mesurage optique de la distance.

NOTE — L'***alidade de planchette auto-réductrice** est équipée des dispositifs de correction généralement utilisés dans le *tachéomètre auto-réducteur*.

3.2 index (de collimation) vertical automatique: Voir *index vertical*.

3.3 partie inférieure: Groupe de pièces du *théodolite*. Le *limbe* et l'*alidade* sont montés sur cet élément. Pendant le mesurage, il est solidement fixé à l'*embase*. Il comporte essentiellement les supports de l'*axe vertical* et les dispositifs de connexion de l'*embase détachable*.

3.4 base plate: Metal plate which is the lower part of the *tribrach*. It is connected by screws to the *spring plate* and the *foot screws* rest on this.

3.5 circle: See *graduated circle*.

3.6 circle drive: Device for turning the *horizontal circle* in relation to the *base part*.

3.7 circular level; bull's eye level: *Level* having the inside surface of its upper part ground to spherical shape. 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.

Also called **box bubble** or **circular bubble**.

See also *tubular level*.

3.8 clamp: Device which enables rotating parts of the instrument to be clamped together when sighting precisely a target. There are clamps on the horizontal and vertical axis circles.

See also *horizontal clamp*, *vertical clamp*, *repetition clamp* and *fine motion*.

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

3.9 coincidence level: See *tubular level*.

3.10 coincidence micrometer: See *reading device*.

3.11 compass: Magnetic compass which can be mounted on a *theodolite*, in order to orient the *horizontal circle* according to the direction of magnetic north. Various types are **full circle compass**, ***line compass** or ***case compass** and ***tubular compass**.

3.12 constrained centring device; forced centring device: Arrangement whereby instruments and accessories are interchangeable by means of simple manual operation on *tripods*, *tribrachs* or *pillars* without the centring being lost.

Also called **forced centring**.

3.13 digital display: Device which converts the measured quantity into a digital value and displays it electronically, e.g. *EDM instruments* or *electronic theodolites*.

3.14 digital field registration: Device for collecting, recording and recalling immediately surveying data and other information.

Also called **digital recording**.

3.4 plaque de base: Plaque métallique constituant la partie inférieure de l'*embase*. Elle est connectée par des vis à la *plaque ressort*. Les *vis calantes* reposent sur cette plaque.

3.5 cercle: Voir *cercle gradué*.

3.6 commande du cercle horizontal: Dispositif permettant de faire tourner le *cercle horizontal* par rapport à la *partie inférieure*.

3.7 nivelle sphérique, nivelle circulaire: *Nivelle* dont la surface interne de la partie supérieure est de forme sphérique. 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.

Egalement appelé **bulle-boîte** ou **bulle-circulaire**.

Voir également *nivelle cylindrique*.

3.8 pince: Dispositif permettant de fixer les pièces rotatives d'un instrument lorsque l'on vise précisément un voyant. Il existe 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 appelé **blocage par friction**).

3.9 nivelle à coïncidence: Voir *nivelle cylindrique*.

3.10 micromètre à coïncidence: Voir *dispositif de lecture*.

3.11 boussole, déclinatoire: Boussole magnétique que l'on peut monter sur un *théodolite*, afin d'orienter son *cercle horizontal* selon la direction du nord magnétique. Les différentes formes qui existent sont la ***boussole à cercle entier**, ***la boussole linéaire** ou ***la boussole en boîtier**, et la ***boussole cylindrique**.

3.12 dispositif de centrage forcé: Dispositif à l'aide duquel les instruments et les accessoires sont, par une simple opération manuelle, interchangeables sur les *trépieds*, les *embases* ou les *pilliers* sans en perdre le centrage.

3.13 affichage numérique: Dispositif transformant la quantité mesurée en une valeur numérique et l'affichant électroniquement, par exemple dans les *instruments MED* ou dans les *théodolites électroniques*.

3.14 carnet de terrain électronique: Dispositif permettant de collecter, d'enregistrer et de rappeler immédiatement des données topographiques et d'autres informations.

Egalement appelé **enregistrement numérique**.

3.15 eyepiece: Lens group in *telescopes* which is nearest the eye and with which the image formed by the preceding elements is viewed. It can be focused so that it produces a sharp black setting of the *reticule*.

Also called **ocular**.

NOTE — ***Prismatic eyepieces** (also called **eyepiece prisms**) are used in connection with a telescope in order to make possible or facilitate steep sightings.

3.16 fine motion: Device for rotating the clamped axis by small smooth movements under positive control.

Also called **slow motion**.

See also *horizontal fine motion*, *vertical fine motion* and *clamp*.

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

3.17 fixed target: Symmetrical figure defining a point on the **target** to which observations are taken. It is usually provided with some form of a *constrained centring device*.

3.18 focusing drive: Piece of equipment for focusing the image in the *telescope*. By means of this the focusing lens can be moved in such a way that the image is brought into the plane of the *reticule*.

Also spelled **focussing drive**.

3.19 foot screw: Component part of the *tribrach*. There are usually three foot screws which are used for levelling the *tribrach*.

3.20 graduated circle: Disc with a circular scale graduated in degrees or gons which may be subdivided. It is commonly referred to as a **circle**. The disc is usually made of glass. *Electronic theodolites* have coded circular scales on discs which are scanned electronically.

NOTES

1 The ***horizontal circle** for measuring horizontal directions is mounted centrally on the *vertical axis* and securely attached to the *base part* during measurement.

2 The ***vertical circle** for measuring vertical angles is fixed at right angles to and centrally on the *horizontal axis*.

3.21 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.

NOTE — Also called ***gyro compass** which is a gyro suspended in such a way that the axis points to astronomic north.

See also *gyro-theodolite*.

3.15 Oculaire: Groupe de lentilles dans les *lunettes* qui se trouve du côté de l'œil et qui permet de voir l'image formée par les éléments avant. Il peut être réglé de façon à focaliser le *réticule*.

NOTE — Les ***oculaires prismatiques** (également appelés **prismes oculaires**) sont utilisés avec une *lunette* afin de rendre possibles ou de faciliter les visées à forte pente.

3.16 commande de mouvement fin, vis de mouvement fin: Dispositif permettant une rotation des axes bloqués par petits mouvements fins.

Egalement appelé **réglage micrométrique**.

Voir également *commande de fin pivotement*, *commande de fin basculement* et *pince*.

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

3.17 voyant: Equipement qui est visé lors des observations et comportant une figure symétrique définissant un repaire. Il est généralement muni d'un quelconque *dispositif de centrage forcé*.

3.18 commande de mise au point: Equipement permettant de rendre l'image nette dans la *lunette*. Grâce à cet élément, on peut déplacer la lentille de mise au point de façon à amener l'image dans le plan du *réticule*.

3.19 vis calante: Composant de l'*embase*. Il y a généralement trois vis calantes pour niveler l'*embase*.

3.20 cercle gradué: Disque à échelle circulaire graduée en degrés ou en gons qui peut être subdivisé. Il est ordinairement fait référence à un cercle. Le disque est généralement conçu en verre. Les *théodolites électroniques* ont des échelles circulaires codées sur des disques qui sont balayées électroniquement.

NOTES

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

2 Le ***cercle vertical** permettant de mesurer les angles verticaux est fixé perpendiculairement à et centriquement sur l'*axe horizontal*.

3.21 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.

NOTE — La ***boussole gyroscopique** est une application spéciale du gyroscope. Il s'agit d'un gyroscope suspendu de telle manière que les axes montrent le nord géographique.

Voir aussi *théodolite à gyroscope*.

3.22 horizontal axis: Axis about which the *telescope* rotates when moved vertically.

Also called **tilting axis**.

3.23 horizontal circle: See *graduated circle*.

3.24 horizontal clamp: Device for clamping the *upper part* on to the *base part* of the *theodolite*.

See also *clamp* and *horizontal fine motion*.

3.25 horizontal fine motion: Device for fine motion of the *upper part* on the *vertical axis*.

See also *horizontal clamp* and *fine motion*.

3.26 inclination compensator: Device which automatically eliminates the influence of any levelling errors of a measuring instrument on the measured values. It supersedes the *telescope level*. Inclination is a common term for levelling errors.

Also called **tilt compensator**.

3.27 index level: See *vertical index* and *tubular level*.

3.28 invar levelling staff; invar rod / USA /: See *levelling staff*.

3.29 level (2); spirit level: 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. The level is used for levelling instruments, instrument parts and/or accessories. The main types are *circular level* and *tubular level*.

See also 2.16.

3.30 levelling staff; leveling rod or level rod / USA /: Straight rod or 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*.

See also *stadia rod*.

NOTE — For more accurate levelling an invar strip with graduations is attached to a staff called an ***invar levelling staff (precise leveling rod or invar rod / USA /)**.

3.31 light source: Essential element of the *electro-optical distance meter*, producing the energy for the measuring signal. 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.

3.22 axe horizontal, axe de basculement: Axe autour duquel tourne la *lunette* lorsqu'elle se déplace dans le plan vertical.

Egalement appelé **axe des tourillons**.

3.23 cercle horizontal: Voir *cercle gradué*.

3.24 vis de blocage du pivotement, vis de blocage horizontal: Dispositif permettant de bloquer l'*alidade* avec la *partie inférieure* du *théodolite*.

Voir également *pince* et *commande de mouvement fin horizontal*.

3.25 commande de fin pivotement, vis de rappel du pivotement: Dispositif permettant un mouvement fin de l'*alidade* autour de l'*axe vertical*.

Voir également *vis de blocage du pivotement* et *commande de mouvement fin*.

3.26 compensateur d'inclinaison: Dispositif éliminant automatiquement de la valeur mesurée l'influence de toute erreur de mise de niveau d'un instrument de mesure. Inclinaison est un terme commun pour les erreurs de mise de niveau. Le compensateur remplace la *nivelle de la lunette*.

3.27 nivelle de collimation verticale, nivelle d'index: Voir *index vertical* et *nivelle cylindrique*.

3.28 mire en invar: Voir *mire de nivellement*.

3.29 nivelle (2): 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. 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* et la *nivelle cylindrique*.

Voir également 2.16.

3.30 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'un *niveau*.

Voir également *mire graduée*.

NOTE — Pour un nivellement plus précis, une bande graduée en invar est fixée à une mire appelée ***mire de nivellement en invar (USA): mire de nivellement précis ou mire invar**.

3.31 source lumineuse: Élément essentiel de l'*instrument MED* produisant l'énergie pour le signal de mesure. 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.

NOTE — The light sources mainly used are the GaAs infra-red emitting diode (GaAs-laser), the HeNe-laser, the solid laser or the mercury lamp.

3.32 limb; center part / USA /: Integrated group of parts of the *theodolite*. It consists of the *horizontal circle* and the parts connected to this, which permit the limb to rotate on the *vertical axis*.

See also *base part* and *upper part*.

Also called **limbus**, **middle part** and **central part**.

3.33 line microscope: See *reading device*.

3.34 mirror telescope: See *telescope*.

3.35 modulator: Electronic device of the *EDM instrument* which modulates the carrier wave.

3.36 objective; objective lens: Combination of several lenses in a common mounting. Together with the focusing lens it projects a real reversed image of the object in the image plane. This image can be brought into an upright position by means of an inverting prism system.

3.37 objective prism: Optical prism in front of the *objective* producing a constant parallax angle.

Also called **wedge prism**.

3.38 optical micrometer: See *reading device*.

3.39 optical plummet (2): Plumbing device fitted in or attached to an instrument or a *tribrach* in order to plumb (to centre) downwards.

See also 2.18.

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* above a point.

3.40 oscillator: Electronic device of the *EDM instrument* which produces the modulation frequency.

3.41 parallel plate micrometer: Device for producing a known parallel displacement of the line of sight. The main part is a thick plate of optical glass with plane parallel surfaces.

3.42 phase detector: Electronic device of the *EDM instrument* used for the phase comparison between the returned signal and the reference signal.

3.43 pivot; plug / USA /: Cylindrical part of the *base part*, which is placed in the *socket* for constrained centring.

See also *constrained centring device*.

NOTE — Les sources lumineuses principalement utilisées sont la diode à émission d'infrarouges GaAs (GaAs-laser), le HeNe-laser, le laser fixe ou la lampe à mercure.

3.32 limbe: Ensemble de pièces du *théodolite*. Il est constitué du *cercle horizontal* et des pièces qui lui sont raccordées. Ces pièces permettent au limbe de tourner autour de l'axe vertical.

Voir également *partie inférieure* et *alidade*.

3.33 microscope à réticule: Voir *dispositif de lecture*.

3.34 lunette catadioptrique: Voir *lunette*.

3.35 modulateur: Dispositif électronique de l'*instrument MED* qui module l'onde porteuse.

3.36 objectif: Combinaison de plusieurs lentilles sur un bâti commun. Avec la lentille de mise au point, il projette une image réelle renversée de l'objet dans le plan image. L'image peut être mise en position droite par un système de prisme inverseur.

3.37 prisme séparateur: Prisme optique placé devant l'*objectif* créant un angle parallaxique constant.

3.38 micromètre optique: Voir *dispositif de lecture*.

3.39 plomb optique (2): Dispositif d'aplomb incorporé ou fixé à un instrument ou à une *embase* afin de centrer cet appareil au-dessus d'un point.

Voir également 2.18.

NOTE — A 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 des instruments de mesurage ou des *voyants* au-dessus d'un point.

3.40 oscilateur: Dispositif électronique de l'*instrument MED* qui produit la fréquence de modulation.

3.41 micromètre à lame à faces parallèles: Dispositif permettant de produire un déplacement parallèle connu de la ligne de visée. La pièce principale est une plaque épaisse de verre optique avec des surfaces plans-parallèles.

3.42 détecteur de phases: Dispositif électronique de l'*instrument MED* utilisé pour la comparaison de phase entre le signal renvoyé et le signal de référence.

3.43 cylindre de centrage, pivot à douille: Partie cylindrique du *corps de l'appareil*, qui est placée dans la *douille* pour le centrage forcé.

Voir également *dispositif de centrage forcé*.

3.44 plane table: Drawing board for the *alidade* of the *plane table equipment*. It consists 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. The plane table head consists of a *tribrach* which rests with its *foot screws* on the plate of the *tripod*.

3.45 plane table board: See *plane table*.

3.46 plane table head: See *plane table*.

3.47 plotting device: Part of the *alidade* of the *plane table equipment*, consisting of a parallel sliding ruler with interchangeable scales and a pricking device.

3.48 reading device: Device to facilitate the reading of *graduated circles*. It comprises optical and/or mechanical parts. The reading is taken either on a simple index line or by means of a *vernier*, a scale or a micrometer.

NOTES

1 In a **line microscope* the image of the graduation to be read is projected on to a *reticule* with an index.

2 A **scale microscope* projects an image of the graduation to be read onto a *reticule* with a scale.

3 An **optical micrometer* is a device acting in a focal plane of the light path of an optical instrument. It makes it possible to measure small distances or small angles. A major application is the coincidence micrometer.

4 A **coincidence micrometer* is used for the optical combination of diametral circle readings.

5 In *electronic theodolites* the scanning of coded circular scales on discs supersedes the optical reading of a *graduated circle*.

3.49 repetition clamp: Device of a *repetition theodolite* for clamping the *horizontal circle* on to the *upper part*.

3.50 reticule: Glass plate in the image plane of *telescopes* (or reading microscopes; *reading device*) on which sightmarks or reading indices are marked, e.g. cross-hairs or stadia hairs.

Also called **cross-hair plate**.

3.51 rotating wedge: Deflecting prism which is turned on an axis parallel to the collimation axis. A pair of rotating wedges can be used as a part in *double-image tachometers* for correcting the measured slant range dependent on the inclination of the *telescope*.

3.52 scale microscope: See *reading device*.

3.44 planchette: Planche à dessin pour l'*alidade* de l'*équipement de planchette*. Elle est 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. La tête de planchette est constituée d'une *embase* reposant avec ses *vis calantes* sur la plaque du *trépied*.

3.45 table de planchette: Voir *planchette*.

3.46 tête de planchette: Voir *planchette*.

3.47 règlette de l'alidade de planchette: Partie de l'*alidade de planchette* de l'*équipement de planchette*, constitué d'une règle coulissante parallèlement avec des graduations interchangeables et d'un piquoir.

3.48 dispositif de lecture: Dispositif facilitant la lecture des *cercles gradués*. Il contient des parties optiques et/ou mécaniques. La lecture s'effectue soit sur un simple trait d'index, soit au moyen d'un *vernier*, d'une échelle ou d'un micromètre.

NOTES

1 Dans un **microscope à réticule*, l'image de la graduation à lire est projetée sur un *rétilcule* avec index.

2 Un **microscope à micromètre* projette une image de la graduation à lire sur un *rétilcule* à micromètre.

3 Un **micromètre à coïncidence* est utilisé pour la combinaison optique des lectures diamétrales du cercle.

4 Dans les *théodolites électroniques*, le balayage d'échelles codées circulaires sur disques remplace la lecture optique d'un *cercle gradué*.

3.49 vis de blocage de la répétition: Dispositif d'un *théodolite de répétition* permettant de bloquer le *cercle horizontal* à l'*alidade*.

3.50 rétilcule: Plaque de verre dans le plan image des *lunettes* (ou microscopes de lecture; *dispositif de lecture*) sur laquelle sont marqués des repères de visée ou des index de lecture, par exemple des croisées de fils ou des traits stadimétriques.

Egalement appelé **plaque de croisée des fils**.

3.51 prisme tournant, coin rotatif: Prisme défecteur pivotant autour d'un axe parallèle à l'axe de collimation. On peut utiliser une paire de prismes tournants comme pièce de *tachéomètres à double image* pour corriger la distance oblique mesurée en fonction de l'inclinaison de la *lunette*.

3.52 microscope à micromètre: Voir *dispositif de lecture*.

3.53 sighting device; diopter: Optical or mechanical device for approximately aligning the *telescope* on the *target* (sighting point).

Also called **viewfinder**.

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

3.54 socket: Tubular part of the *tribrach* into which the *pivot* is placed.

See also *constrained centring device*.

3.55 spring plate: Part of the *tribrach*. The foot screws are pressed on to the base plate and this on to the *tripod* head by tightening the clamping screw.

3.56 stadia rod: Straight, graduated rod (in horizontal or vertical position) used with *tacheometers* to measure distances.

3.57 subtense bar: Bar with *targets* (usually 2 m apart) at either end, which is set up horizontally on a *tripod* at the target point and at right angles to the direction of measurement. It is used for distance measurement by observing the parallax angle.

Also called **horizontal stadia**.

3.58 target: See *fixed target*.

3.59 telescope: Optical aiming device which essentially consists of an *objective*, a focusing lens with *focusing drive*, a *reticule* and an adjustable *eyepiece*. It is used to establish a line of sight **collimation axis** by sighting to a sighting point.

Also called **measuring telescope**.

NOTES

1 The ***astronomical telescope** has a reversed image.

Also called **inverting telescope**.

2 The ***terrestrial telescope** has an upright image.

Also called **erecting telescope**.

3 In an ***anallactic telescope** the anallactic centre is situated at the coincidence of the sighting axis and the *vertical axis* of *tacheometers* for optical distance measurement.

4 The ***mirror telescope** consists of a lens system and one or two mirrors. This system allows great focal length in a shorter telescope construction.

5 The ***collimation axis** is the connecting line between the reticule and the centre of the objective, running normal to the *horizontal axis*.

3.60 telescope level: See *tubular level*.

3.53 viseur; dioptre: Dispositif optique ou mécanique permettant d'aligner approximativement la *lunette* sur le voyant.

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

3.54 douille: Partie cylindrique de l'*embase* dans laquelle le *cylindre de centrage* vient se placer.

Voir également *dispositif de centrage forcé*.

3.55 plaque-ressort: Pièce de l'*embase*. En serrant la vis de blocage, les *vis calantes* sont appuyées sur la *plaque d'embase*, et cette dernière sur la *tête de trépied*.

3.56 mire parlante, stadia topographique: Mire droite, graduée (en position horizontale ou verticale) utilisée avec des *tachéomètres* permettant de mesurer les distances.

3.57 stadia horizontale: Barre comportant à chaque extrémité des *voyants* (en général écartés de 2 m), qui est montée horizontalement sur un *trépied* au point visé et perpendiculairement à la direction du mesurage. Elle est utilisée pour la détermination des distances en observant l'angle parallaxique.

3.58 voyant: Voir *voyant de mire*.

3.59 lunette: Dispositif de visée optique composé essentiellement d'un *objectif*, d'une lentille de mise au point avec une *commande de mise au point*, d'un *réticule* et d'un *oculaire* réglable. Elle est utilisée pour établir une ligne de visée (axe de collimation) en visant un point.

Egalement appelé **lunette de mesurage**.

NOTES

1 La ***lunette astronomique** a une image inversée.

Egalement appelée **lunette à image inversée**.

2 La ***lunette terrestre** a une image droite.

Egalement appelée *lunette redressante*.

3 Dans une ***lunette anallactique**, le centre anallactique est situé au point de rencontre de l'axe de visée et de l'*axe vertical* des *tachéomètres* pour le mesurage de la distance optique.

4 La ***lunette catadioptrique** est constituée d'un système de lentilles et d'un ou de deux miroirs. Le système permet d'avoir une grande longueur focale dans une construction de lunette plus courte.

5 L'***axe de collimation** est la ligne reliant le *réticule* et le centre de l'*objectif*, perpendiculaire à l'*axe horizontal*.

3.60 nivelle de lunette: Voir *nivelle cylindrique*.

3.61 tilting screw: Device on the *level* (1) for finely adjusting the inclination of the *telescope* so that the line of sight is horizontal

3.62 tribrach: Part by means of which the instrument rests on the base. It is used for setting the *vertical axis* of the instrument. It consists of the *base plate*, the *spring plate*, the *socket* and the *foot screws*, usually three. The tribrach may be normally detachable from the instrument, in order to obtain *constrained centring* between measuring instruments, *targets* and other accessories.

3.63 tripod: Adjustable three-legged stand to which instruments or accessories, e.g. *targets* or *subtense bars*, can be attached and set up in a stable manner on the ground. It 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* is fixed to the head of the tripod.

3.64 tubular level: *Level* with a tubular glass vial which is barrel-shaped internally. It is graduated on the upper surface (level graduation). The tubular level is fixed into a metal holder and fitted with adjusting screws.

See also *circular level*.

NOTES

1 A tubular level which is observed through a coincidence prism is named a ***coincidence level**. It is levelled when the semi-images of both bubble ends coincide.

Also called ***coincidence bubble** or **split bubble-level**.

2 The ***telescope level** is securely fixed to the *telescope* parallel to the collimation axis of the latter. Normally a coincidence level is used.

3 The ***index level** is used to ensure that the *vertical index* is correctly positioned in relation to the plumb line. Normally a coincidence level is used.

3.65 upper part; upper motion / USA /: Integrated group of parts of a *theodolite*. It consists of the rotatable part of the instrument above the *base part* and the *limb*. The main parts are the housing, the telescope support, the *telescope*, the *reading devices*, the *levels* and the *inclination compensator*.

Also called **top part** or **alidade**.

3.66 vernier: Device by means of which an estimation within a scale interval is replaced by a reading. An auxiliary scale which is movable along the scale to be read is used as a *reading device*. The reading mark is the zero line on the auxiliary scale.

3.61 commande de basculement, vis de basculement: Dispositif lié au *niveau* (1) pour le réglage fin de l'inclinaison de la *lunette* afin que la ligne de visée soit à l'horizontale.

3.62 embase: Pièce grâce à laquelle l'instrument repose sur la base. Elle est utilisée pour placer l'*axe vertical de l'instrument en position verticale*. Elle se compose de la *plaque d'embase*, de la *plaque-ressort*, de la *douille* et des *vis calantes*, généralement au nombre de trois. L'embase peut être détachable de l'instrument afin d'obtenir un *centrage forcé* entre les instruments de mesure, les *voyants* et autres accessoires.

3.63 trépied: Support à trois pieds ajustables sur lequel les instruments ou accessoires, par exemple *voyants* ou *stadias horizontales*, peuvent être fixés et ainsi installés de façon stable sur le sol. Il 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* est fixée sur la tête du trépied.

3.64 nivelle cylindrique, nivelle tubulaire: *Nivelle* constituée d'un corps cylindrique en verre dont l'intérieur est voûté. Elle est graduée sur la surface supérieure (graduation de nivelle). La nivelle cylindrique est fixée dans un cadre métallique et est munie de vis de réglage.

Voir également *nivelle sphérique*.

NOTES

1 Une nivelle cylindrique que l'on observe à travers un prisme à coïncidence est appelée ***nivelle à coïncidence**. Elle est mise de niveau lorsque les demi-images des deux extrémités de la bulle coïncident.

Egalement appelée ***bulle à coïncidence** ou ***nivelle à bulle dédoublée**.

2 La ***nivelle de la lunette** est solidement fixée à la *lunette* parallèlement à l'axe de collimation de cette dernière. Normalement, on utilise une nivelle à coïncidence.

3 La ***nivelle de collimation** verticale appelée également **nivelle d'index** permet de s'assurer que l'*index vertical* est correctement positionné par rapport à la verticale. Normalement, on utilise une nivelle à coïncidence.

3.65 alidade, partie supérieure: Ensemble de pièces d'un *théodolite*. Il comprend la partie rotative de l'instrument au-dessus de la *partie inférieure* et du *limbe*. Les pièces principales sont le boîtier, la *lunette*, les *dispositifs de lecture*, les *nivelles* et le *compensateur d'inclinaison*.

3.66 vernier: Dispositif avec lequel une estimation sur un intervalle d'échelle est remplacée par une lecture. On utilise comme *dispositif de lecture* une échelle auxiliaire qui peut se déplacer le long de l'échelle où se fait la lecture. Le repère de lecture est la ligne de zéro sur l'échelle auxiliaire.

3.67 vertical axis: Mechanical device defining the axis on which the *alidade* can be rotated. In the correct measuring position this axis is positioned vertically by means of *foot screws*. 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.

Also called **standing axis**.

3.68 vertical circle: See *graduated circle*.

3.69 vertical clamp: Device for clamping the *telescope* to the upper part.

See also *clamp* and *vertical fine motion*.

3.70 vertical fine motion: Device for the fine motion of the inclination of the *telescope* on the *horizontal axis*.

See also *fine motion* and *vertical clamp*.

3.71 vertical index: Reading mark for the *vertical circle*.

NOTES

- 1 The ***index level** is fixed to the vertical index.
- 2 The ***vertical index drive** is a device for fine motion of the vertical index in relation to the index level and for orientating it in relation to the plummet line.
- 3 The ***automatic vertical index** is a device which corrects the vertical index if the *vertical axis* is not in the plumb line. It supersedes the index level.

3.72 vertical index drive: See *vertical index*.

Also called **vertical index screw**.

3.67 axe vertical, axe de pivotement: Dispositif mécanique définissant l'axe sur lequel l'*alidade* peut pivoter. Dans la position de mesurage correcte, cet axe est placé verticalement grâce aux *vis calantes*. La procédure de mise en place verticale de l'axe est appelée mise de 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.

3.68 cercle vertical: Voir *cercle gradué*.

3.69 vis de blocage de basculement: Dispositif permettant de fixer la *lunette* à l'*alidade*.

Voir également *pince* et *commande de fin basculement*.

3.70 commande de fin de basculement, vis de rappel du basculement: Dispositif permettant un réglage fin de l'inclinaison de la *lunette* sur l'*axe horizontal*.

Voir également *commande de mouvement fin* et *vis de blocage du basculement*.

3.71 index vertical: Repère de lecture pour le *cercle vertical*.

NOTES

- 1 La ***nivelle de collimation verticale**, appelée également **nivelle d'index**, est fixée à l'index vertical.
- 2 La ***commande de nivelle de collimation verticale** est un dispositif servant à commander le déplacement fin de l'index vertical en relation avec la ***nivelle de collimation verticale** et à l'orienter par rapport à la ligne verticale.
- 3 La ***commande automatique de l'index vertical** est un dispositif corrigeant l'index vertical si l'*axe vertical* ne se trouve pas dans la ligne d'aplomb. Elle remplace la ***nivelle de collimation verticale**.

3.72 commande de nivelle de collimation verticale: Voir *index vertical*.

Egalement appelé **vis de l'index vertical**.

Annex A (informative)

Equivalent German terms

Annexe A (informative)

Termes allemands équivalents

2.1	Alignierinstrument, n	3.24	Seitenklemme, f; Kreisklemme, f
2.2	Dosenbarometern, n; Aneroidbarometer, n	3.25	Seitenfeintrieb, m
2.3	Barometer, n	3.26	Neigungskompensator, m
2.4	Bussolentheodolit, m	3.27	Höhenindexlibelle, f
2.5	Kompensatornivellier, n	3.28	Invarlatte, f
2.6	Doppelbildtachymeter, n	3.29	Libelle, f
2.7	EDM-Gerät, n	3.30	Nivellierlatte, f
2.8	elektronischer Distanzmesser, m	3.31	Lichtquelle, f
2.9	elektronische Libelle, f	3.32	Mittelteil, n; Limbus, m
2.10	elektronisches Tachymeter, n	3.33	Strichmikroskop, n
2.11	elektrooptischer Distanzmesser, m	3.34	Spiegellinsenfernrohr, n
2.12	Gravimeter, n	3.35	Modulator, m
2.13	Kreiseltheodolit, m	3.36	Objektiv, n
2.14	Schlauchwaage, f	3.37	Vorsatzkeil, m
2.15	Impulsdistanzmesser, m	3.38	optisches Mikrometer, n
2.16	Nivellier, n	3.39	optisches Lot, n
2.17	Mikrowellendistanzmesser, m	3.40	Oszillator, m
2.18	Lotinstrument, n	3.41	Planplattenmikrometer, n
2.19	Meßtischausrüstung, f	3.42	Phasendetektor, m
2.20	Diagrammtachymeter, n	3.43	Steckzapfen, m
2.21	Libellennivellier, n	3.44	Meßtisch, m
2.22	Nivelliertachymeter, n	3.45	Meßtischplatte, f
2.23	Hängetheodolit, m	3.46	Meßtischkopf, m
2.24	Tachymeter, n	3.47	Kartiereinrichtung, f
2.25	Theodolit, m	3.48	Ableseeinrichtung, f
		3.49	Repetitionsklemme, f
3.1	Kippregel, f	3.50	Strichplatte, f
3.2	automatischer Höhenindex, m	3.51	Drehkeil, m
3.3	Unterteil, n	3.52	Skalenmikroskop, n
3.4	Grundplatte, f	3.53	Diopter, n; Sucherfernrohr, n
3.5	Teilkreis, m	3.54	Aufnahme, f; Steckhülse, f
3.6	Kreistrieb, m	3.55	Federplatte, f
3.7	Dosenlibelle, f	3.56	Tachymeterlatte, f; Distanzlatte, f
3.8	Klemme, f	3.57	Basislatte, f
3.9	Koinzidenzlibelle, f	3.58	Zieltafel, f
3.10	Koinzidenzmikrometer, n	3.59	Fernrohr, n
3.11	Bussole, f; Kompaß, m	3.60	Fernrohrlibelle, f
3.12	Zwangszentrierungseinrichtung, f	3.61	Kippschraube, f
3.13	Digitalanzeige, f	3.62	Instrumentenfuß, m; Dreifuß, m
3.14	elektronisches Feldbuch, n	3.63	Stativ, n
3.15	Okular, n	3.64	Röhrenlibelle, f
3.16	Feintrieb, m	3.65	Oberteil, n; Alhidade, f
3.17	Zieltafel, f	3.66	Nonius, m
3.18	Fokussiertrieb, m	3.67	Stehachse, f
3.19	Fußschraube, f	3.68	Höhenkreis, m; Vertikalkreis, m
3.20	Teilkreis, m	3.69	Höhenklemme, f
3.21	Kreisel, m	3.70	Höhenfeintrieb, m
3.22	Kippachse, f	3.71	Höhenindex, m
3.23	Horizontalkreis, m	3.72	Höhenindextrieb, m

Annex B

(informative)

Bibliography

Annexe B

(informative)

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 Hinweisen auf äquivalente englische und französische Benennungen. Heft 5 Geodätische Instrumente und Geräte. Vorläufige Ausgabe zum XIII. Kongress der Federation Internationale des Geometres (FIG) in Wiesbaden 1971. Verlag des Instituts für Angewandte Geodäsie (IfAG), Frankfurt am Main, 1971.
- [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*.

STANDARDSISO.COM : Click to view the PDF of ISO 9849:1991

Alphabetical indexes

NOTE — These indexes list all the terms defined in this International Standard. Where the term consists of several words, the first word and other key-words appear in alphabetical order in the index.

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

English alphabetical index

A

alidade 3.1, 3.65
 alidade, self reducing 3.1
 alignment instrument 2.1
 alignment laser 2.1
 altimeter, barometric 2.3
 anallactic telescope 3.59
 aneroid barometer 2.2, 2.3
 astronomical telescope 3.59
 automatic level 2.16
 automatic vertical index 3.2, 3.71
 auto-reducing tachometer 2.24
 axis, collimation 3.59
 axis, horizontal 3.22
 axis, standing 3.67
 axis, tilting 3.22
 axis, vertical 3.67
 azimuth theodolite, gyro- 2.25

B

base part 3.3
 base plate 3.4
 barometer 2.3
 barometer, aneroid 2.2, 2.3
 barometer, mercury 2.3
 barometric altimeter 2.3
 bob, plumb 3.39
 bottom part 3.3
 box bubble 3.7
 brake, friction 3.8
 bubble, box 3.7
 bubble, circular 3.7
 bubble, coincidence 3.64
 bubble level 2.16
 bubble-level, split 3.64
 bull's eye level 3.7

C

case compass 3.11
 central clamp 3.8
 central part 3.32
 centre part 3.32
 centre theodolite, double- 2.25
 centring device, constrained 3.12
 centring device, forced 3.12
 centring, forced 3.12
 centring rod 3.39
 circle 3.5, 3.20
 circle compass, full 3.11
 circle drive 3.6
 circle, graduated 3.20
 circle, horizontal 3.20, 3.23
 circle, vertical 3.20, 3.68
 circular bubble 3.7
 circular level 3.7

clamp 3.8
 clamp, central 3.8
 clamp, coaxial 3.8
 clamp, friction 3.8
 clamp, horizontal 3.24
 clamp, repetition 3.49
 clamp, vertical 3.69
 coaxial clamp 3.8
 coincidence bubble 3.64
 coincidence level 3.9, 3.64
 coincidence micrometer 3.10, 3.48
 collimation axis 3.59
 collimator, sighting 3.53
 compass 3.11
 compass, case 3.11
 compass, full circle 3.11
 compass, gyro 3.21
 compass, line 3.11
 compass theodolite 2.4, 2.25
 compass transit 2.25
 compass, tubular 3.11
 compensator, inclination 3.26
 compensator level 2.5, 2.16
 compensator, tilt 3.26
 constrained centring device 3.12
 cross hair plate 3.50

D

detector, phase 3.42
 diagram tachometer 2.24
 digital display 3.13
 digital field registration 3.14
 digital recording 3.14
 diopter 3.53
 display, digital 3.13
 distance meter, electromagnetic 2.8
 distance meter, electronic 2.8
 distance meter, electro-optical 2.8, 2.11
 distance meter, impulse 2.8, 2.15
 distance meter, microwave 2.8, 2.17
 double-centre theodolite 2.25
 double-image tachometer 2.6, 2.24
 drive, circle 3.6
 drive, focusing 3.18
 drive, vertical index 3.71, 3.72

E

EDM instrument 2.7, 2.8
 electromagnetic distance meter 2.8
 electronic distance meter 2.8
 electronic level 2.9
 electronic stadia instrument 2.24
 electronic tachometer 2.10, 2.24
 electronic tachymeter 2.10
 electronic theodolite 2.25
 electro-optical distance meter 2.8, 2.11
 emitter 2.8

endless fine motion 3.16
 erecting telescope 3.59
 eyepiece 3.15
 eyepiece, prismatic 3.15
 eyepiece prisms 3.15

F

field registration, digital 3.14
 fine motion 3.16
 fine motion, endless 3.16
 fine motion, horizontal 3.25
 fine motion, rough- 3.16
 fine motion, vertical 3.70
 fixed target 3.17
 focusing drive 3.18
 focussing drive 3.18
 foot screw 3.19
 forced centring 3.12
 forced centring device 3.12
 friction brake 3.8
 friction clamp 3.8
 full circle compass 3.11

G

graduated circle 3.20
 gravimeter 2.12
 gravity instrument 2.12
 gravity meter 2.12
 gyro 3.21
 gyro-azimuth theodolite 2.25
 gyro compass 3.21
 gyroscope 3.21
 gyro-theodolite 2.13, 2.25

H

horizontal axis 3.22
 horizontal circle 3.20, 3.23
 horizontal clamp 3.24
 horizontal fine motion 3.25
 horizontal stadia 3.57
 hydrostatic level 2.14

I

impulse distance meter 2.8, 2.15
 inclination compensator 3.26
 index, automatic vertical 3.71
 index drive, vertical 3.71, 3.72
 index level 3.27, 3.64, 3.71
 index screw, vertical 3.72
 index, vertical 3.71
 instrument, alignment 2.1
 instrument, EDM 2.7, 2.8
 instrument, electronic stadia 2.24
 instrument, gravity 2.12
 invar levelling staff 3.28, 3.30
 invar rod 3.28, 3.30
 inverting telescope 3.59

K

klystron 2.8

L

lens, objective 3.36
 level 2.16, 3.29
 level, automatic 2.16
 level, bubble 2.16
 level, bull's eye 3.7
 level, circular 3.7
 level, coincidence 3.9, 3.64
 level, compensator 2.5, 2.16
 level, electronic 2.9
 level, hydrostatic 2.14
 level, index 3.27, 3.64, 3.71
 level, pendulum 2.5, 2.16
 level rod 3.30
 level, self-levelling 2.16
 level, spirit 2.16, 2.21, 3.29
 level, split bubble 3.64
 level, stadia 2.16, 2.22
 level tacheometer 2.16
 level, telescope 3.60, 3.64
 level, tilting 2.16
 level, tubular 3.64
 leveling rod 3.30
 leveling rod, precise 3.30
 levelling staff 3.30
 levelling staff, invar 3.28, 3.30
 light source 3.31
 limb 3.32
 limbus 3.32
 line compass 3.11
 line microscope 3.33, 3.48
 lower part 3.3

M

measuring telescope 3.59
 mercury barometer 2.3
 micrometer, coincidence 3.10, 3.48
 micrometer, optical 3.38, 3.48
 micrometer, parallel plate 3.41
 microscope, line 3.33, 3.48
 microscope, scale 3.48, 3.52
 microwave distance meter 2.8, 2.17
 microwave oscillator 2.8
 middle part 3.32
 mirror telescope 3.34, 3.59
 modulator 3.35

N

nadir plummet 2.18

O

objective 3.36
 objective lens 3.36
 objective prism 3.37
 ocular 3.15
 optical micrometer 3.38, 3.48
 optical plummet 2.18, 3.39
 oscillator 3.40

P

parallel plate micrometer 3.41
 part, base 3.3
 part, bottom 3.3

part, central 3.32
 part, centre 3.32
 part, lower 3.3
 part, middle 3.32
 part, top 3.65
 part, upper 3.65
 pendulum level 2.5, 2.16
 phase detector 3.42
 pivot 3.43
 plane table 3.44
 plane table board 3.44, 3.45
 plane table equipment 2.19
 plane table head 3.44, 3.46
 plate, base 3.4
 plotting device 3.47
 plug 3.43
 plumb bob 3.39
 plummet, nadir 2.18
 plummet, optical 2.18, 3.39
 plummet, zenith 2.18
 precise leveling rod 3.30
 prism, objective 3.37
 prism, wedge 3.37
 prismatic eyepiece 3.15
 prisms, eyepiece 3.15

R

reading device 3.48
 receiver 2.8
 recording, digital 3.14
 reducing tacheometer, auto- 2.24
 reflector, retro- 2.8
 registration, digital field 3.14
 repetition clamp 3.49
 repetition theodolite 2.25
 reticule 3.50
 retro-reflector 2.8
 rod, centring 3.39
 rod, invar 3.28, 3.30
 rod, level 3.30
 rod, leveling 3.30
 rod, precise leveling 3.30
 rod, stadia 3.56
 rotating wedge 3.51
 rough-fine motion 3.16

S

scale microscope 3.48, 3.52
 screw, foot 3.19
 screw, tilting 3.61
 screw, vertical index 3.72
 self-levelling level 2.16
 self-reducing alidade 3.1
 self-reducing stadia 2.24
 self-reducing tacheometer 2.20, 2.24
 sighting collimator 3.53
 sighting device 3.53
 slow motion 3.16
 socket 3.54
 spirit level 2.16, 2.21, 3.29
 split bubble-level 3.64
 spring plate 3.55
 stadia, horizontal 3.57
 stadia instrument, electronic 2.24
 stadia level 2.16, 2.22
 stadia rod 3.56
 stadia, self-reducing 2.24
 stadia theodolite 2.24
 staff, invar levelling 3.28, 3.30
 staff, levelling 3.30

standing axis 3.67
 subtense bar 3.57
 suspension theodolite 2.23, 2.25

T

tacheometer 2.24
 tacheometer, auto-reducing 2.24
 tacheometer, diagram 2.24
 tacheometer, double-image 2.6, 2.24
 tacheometer, electronic 2.10, 2.24
 tacheometer, level 2.16
 tacheometer, self-reducing 2.20, 2.24
 tachymeter 2.24
 target 3.17, 3.58
 target, fixed 3.17
 telescope 3.59
 telescope, anallactic 3.59
 telescope, astronomical 3.59
 telescope, erecting 3.59
 telescope, inverting 3.59
 telescope level 3.60, 3.64
 telescope, measuring 3.59
 telescope, mirror 3.34, 3.59
 telescope, terrestrial 3.59
 terrestrial telescope 3.59
 theodolite 2.25
 theodolite, compass 2.4, 2.25
 theodolite, double-centre 2.25
 theodolite, electronic 2.25
 theodolite, gyro 2.13, 2.25
 theodolite, gyro-azimuth 2.25
 theodolite, repetition 2.25
 theodolite, stadia 2.24
 theodolite, suspension 2.23, 2.25
 tilt compensator 3.26
 tilting axis 3.22
 tilting level 2.16
 tilting screw 3.61
 top part 3.65
 transit 2.25
 transit, compass 2.25
 transmitter 2.8
 tribrach 3.62
 tripod 3.63
 tubular compass 3.11
 tubular level 3.64

U

upper motion 3.65
 upper part 3.65

V

vernier 3.66
 vertical axis 3.67
 vertical circle 3.20, 3.68
 vertical clamp 3.69
 vertical fine motion 3.70
 vertical index 3.71
 vertical index, automatic 3.71
 vertical index drive 3.71, 3.72
 vertical index screw 3.72
 viewfinder 3.53

W

wedge prism 3.37
 wedge, rotating 3.51

Z

zenith plummet 2.18