

INTERNATIONAL  
STANDARD

**ISO**  
**9849**

NORME  
INTERNATIONALE

First edition  
Première édition  
1991-12-15

---

---

**Optics and optical  
instruments – Geodetic  
instruments – Vocabulary**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

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

ISO 9849:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94077725a8d3/iso-9849-1991>



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

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

### Alphabetical indexes

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

© ISO 1991

All rights reserved. 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 the publisher./Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

International Organization for Standardization  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

## Sommaire

	Page
<b>1</b> Domaine d'application .....	1
<b>2</b> Types d'instruments géodésiques .....	2
<b>3</b> Pièces des instruments géodésiques .....	5
<b>Annexes</b>	
<b>A</b> Termes allemands équivalents .....	14
<b>B</b> Bibliographie .....	15
<b>Index alphabétiques</b>	
Anglais <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94977725a8d3/iso-9849-1991">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94977725a8d3/iso-9849-1991</a> .....	16
Français <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94977725a8d3/iso-9849-1991">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94977725a8d3/iso-9849-1991</a> .....	18
Allemand .....	20

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 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.  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94077725a8d3/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.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94077725a8d3/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.

It is a STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 9849-1991  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94077725a8d3/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.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

This page intentionally left blank  
ISO 9849:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd4d32cf-38ae-40b3-ac3b-94077725a8d3/iso-9849-1991>



# 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 *reticule* 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 *nivelle 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 *nivelle cylindrique*. La nivelle 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 tacheometer:** See *tacheometer*.

**2.21 spirit level:** See *level*.

**2.22 stadia level:** See *level*.

**2.23 suspension theodolite:** See *theodolite*.

**2.24 tacheometer; 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 tacheometer** 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 tacheometer, self-reducing stadia** or **auto-reducing tacheometer**.

2 The optical wedge system of a **\*double-image tacheometer** 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 tacheometer** 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 sensitométrique 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**.