
**Spécification géométrique des produits
(GPS) — Équipement de mesurage
dimensionnel: Comparateurs à levier
mécaniques — Caractéristiques de
conception et caractéristiques
métrologiques**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional measuring
equipment: Dial test indicators (lever type) — Design and metrological
characteristics*

ISO 9493:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010>



PDF – Exonération de responsabilité

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

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9493:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Caractéristiques de conception.....	2
4.1 Éléments généraux de conception	2
4.2 Type	2
4.3 Nomenclature.....	3
4.4 Support de queue d'aronde.....	4
4.5 Cadran et aiguille.....	5
4.6 Touche.....	6
4.6.1 Généralités	6
4.6.2 Liaison par friction	6
4.6.3 Forces de liaison par friction	6
4.6.4 Plage de réglage.....	6
4.7 Réglage du zéro.....	7
4.8 Caractéristiques de conception (spécification du fabricant).....	7
5 Caractéristiques métrologiques	8
5.1 Erreur maximale admissible (MPE) et limite maximale admissible (MPL) pour un certain nombre de caractéristiques métrologiques.....	8
5.2 Touche.....	9
5.3 Forces de mesure.....	9
6 Preuve de conformité à la spécification.....	9
6.1 Généralités	9
6.2 Étalons de mesure pour étalonnage des caractéristiques métrologiques	9
7 Marquage.....	9
Annexe A (informative) Exemples de diagramme d'erreurs d'indication.....	10
Annexe B (informative) Exemple de fiche technique pour les comparateurs à levier mécaniques.....	12
Annexe C (informative) Étalonnage des caractéristiques métrologiques	14
Annexe D (informative) Conseils d'utilisation.....	16
Annexe E (informative) Relations avec la matrice GPS	18
Bibliographie.....	20

Avant-propos

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

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

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

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

L'ISO 9493 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9493:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010>

Introduction

La présente Norme internationale, qui traite de la spécification géométrique des produits (GPS), est à considérer comme une norme GPS générale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence le maillon 5 des chaînes de normes sur la taille, la distance, la forme d'une ligne indépendante d'une référence spécifiée, la forme d'une ligne dépendante d'une référence spécifiée, la forme d'une surface indépendante d'une référence spécifiée, la forme d'une surface dépendante d'une référence spécifiée, l'orientation, la position, le battement circulaire et le battement total dans la matrice générale GPS.

Se référer à l'ISO 14978 lors de l'utilisation de la présente Norme internationale.

Pour de plus amples informations sur les relations entre la présente Norme internationale et les autres normes et la matrice GPS, voir l'Annexe E.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9493:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9493:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010>

Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesurage dimensionnel: Comparateurs à levier mécaniques — Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques de conception et les caractéristiques métrologiques les plus importantes des comparateurs à levier mécaniques.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 14253-1:1998, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 1: Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification*

ISO 9493:2010

ISO 14253-2:—¹⁾, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 2: Lignes directrices pour l'estimation de l'incertitude dans les mesures GPS, dans l'étalonnage des équipements de mesure et dans la vérification des produits*

ISO 14978:2006, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts et exigences généraux pour les équipements de mesure GPS*

Guide ISO/CEI 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

Guide ISO/CE 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans le Guide ISO/CEI 99, l'ISO 14253-1, l'ISO 14253-2, l'ISO 14978 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

comparateur à levier mécanique

instrument de mesure dans lequel le déplacement d'une touche pivotante est transmis et amplifié par des moyens mécaniques appropriés à une aiguille, tournant devant une échelle circulaire

1) À publier. (Révision de l'ISO/TS 14253-2:1999)

4 Caractéristiques de conception

4.1 Éléments généraux de conception

4.1.1 La conception générale et la réalisation du comparateur à levier mécanique doivent être telles que ses caractéristiques métrologiques soient conformes aux exigences de la présente Norme internationale dans toutes les orientations de fonctionnement.

4.1.2 Sauf indication contraire, les comparateurs à levier mécaniques indiquent le déplacement dans la direction normale à l'axe de la touche et dans le même plan que la direction de rotation de la touche. À titre d'illustration, voir Figure D.1. S'ils sont utilisés selon un autre angle, une correction doit être effectuée (voir Annexe D).

4.1.3 Le comparateur à levier mécanique doit être apte à effectuer la mesure dans les deux directions de déplacement de la touche par rapport à sa position de repos.

NOTE Certains comparateurs à levier mécaniques peuvent mesurer dans les deux directions sans réglages extérieurs, d'autres comportent un inverseur permettant de changer la direction de mesurage.

4.2 Type

Les comparateurs à levier mécaniques courants sont de trois types [voir Figure 1 a), b) et c)]. Ces types sont désignés comme suit.

- Type S, Standard: le cadran est monté sur le corps du comparateur à levier mécanique, dans un plan perpendiculaire au plan dans lequel la touche se déplace.
- Type H, Horizontal: le cadran est monté sur le corps du comparateur à levier mécanique, dans un plan parallèle au plan dans lequel la touche se déplace.
- Type V, Vertical: le cadran est monté à l'extrémité opposée du comparateur à levier mécanique par rapport à la touche.

NOTE Bien que moins courantes, d'autres configurations que celles correspondant aux catégories ci-dessus, existent. La liste ci-dessus comprend les trois types de comparateurs les plus courants.

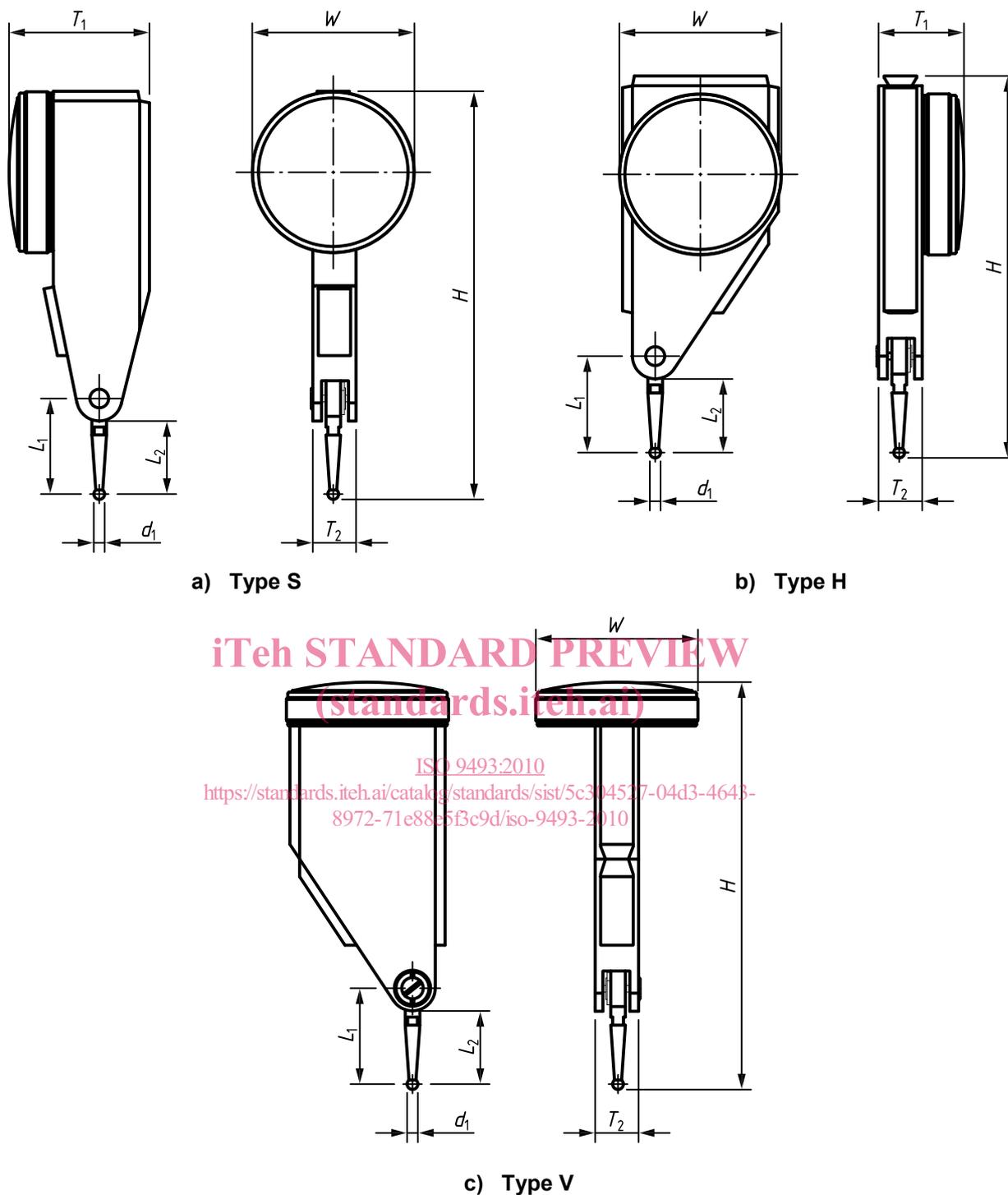
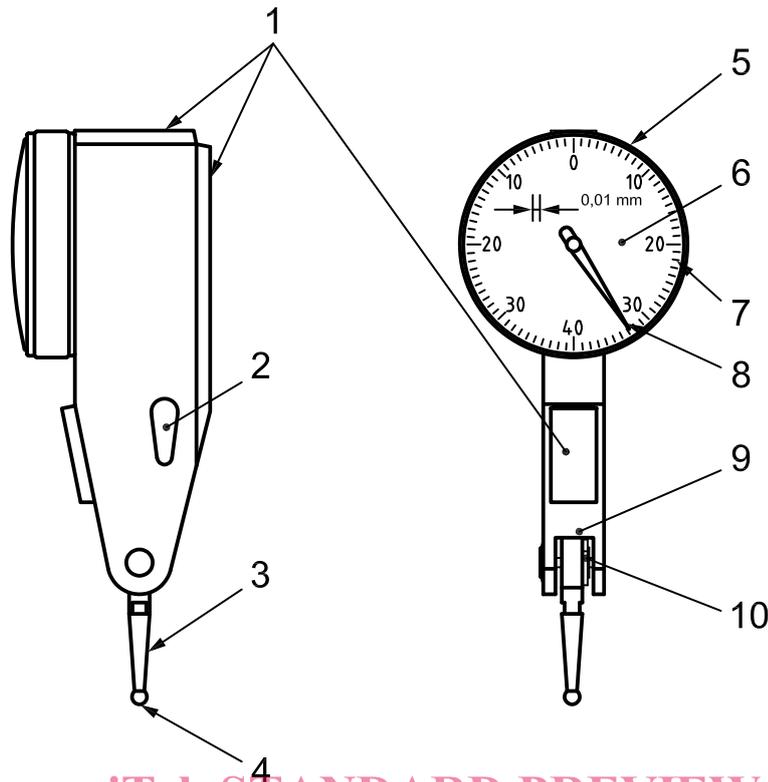


Figure 1 — Exemples de types de comparateurs à levier mécaniques

4.3 Nomenclature

Les éléments de conception des comparateurs à levier mécaniques sont représentés à la Figure 2. Les descriptions de la présente Norme internationale utilisent la nomenclature de cette figure.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Légende

- 1 glissières en queue d'aronde
- 2 inverseur (si nécessaire)
- 3 levier (touche)
- 4 extrémité de la touche
- 5 lunette tournante
- 6 cadran
- 7 échelle
- 8 aiguille
- 9 corps
- 10 entraînement à friction ou à rochet

ISO 9493:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c304527-04d3-4643-8972-71e88e5f3c9d/iso-9493-2010>

Figure 2 — Nomenclature

4.4 Support de queue d'aronde

Les comparateurs à levier mécaniques doivent être dotés d'un moyen facilitant la fixation à un banc d'essai ou à un dispositif similaire. Il s'agit souvent de glissières en queue d'aronde sur le corps du comparateur à levier mécanique (voir Figure 2) et d'un système de serrage pour queue d'aronde. La conception exacte et l'emplacement de ces glissières en queue d'aronde sont à la discrétion du fabricant.

Les embouts cylindriques de fixation doivent être conformes à la tolérance d'ajustement h6 (voir Figure 3 et Tableau 1), de manière à assurer l'interchangeabilité. Les diamètres nominaux courants des tiges de fixation sont de 4 mm, 6 mm et 8 mm. Une partie de l'embout cylindrique de fixation (L_3 à la Figure 3) d'une longueur minimale de 12 mm doit satisfaire à la tolérance d'ajustement (diamètre ajusté). La longueur de l'embout cylindrique de fixation peut être supérieure à cette longueur minimale, mais il n'est pas nécessaire de maintenir la tolérance h6 sur toute la longueur.

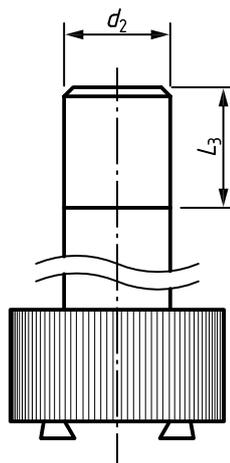


Figure 3 — Exemple d'embouts cylindriques de fixation

4.5 Cadran et aiguille

L'échelle circulaire doit être graduée en échelons. L'échelon et son unité doivent être indiqués. La Figure 4 montre des exemples de configurations d'échelle (échelons de 0,01 mm, 0,001 mm et 0,002 mm, par exemple).

Au repos, l'aiguille doit se situer au moins à un dixième de tour, en sens antihoraire, du point de départ représentant le début de l'étendue de mesure. Ce point de départ est normalement à la position 12 heures ou 6 heures sur le cadran. L'aiguille doit se déplacer au moins d'un tour complet depuis le point de départ de l'étendue de mesure jusqu'à la prochaine occurrence de ce point, plus au moins un dixième de tour avant d'atteindre la fin de son déplacement. L'étendue précédant l'étendue de mesure est appelée pré-étendue, et l'étendue après un tour complet est appelée post-étendue. Les mouvements pré-étendue et post-étendue ne doivent pas être considérés comme faisant partie de l'étendue de mesure du comparateur à levier mécanique.

NOTE Il existe des comparateurs à levier mécanique avec moins d'un dixième de tour de pré-étendue ou de post-étendue. Dans ces cas, il est de la responsabilité de l'utilisateur et du fabricant de s'accorder sur l'étendue de pré-étendue ou de post-étendue à allouer.

Dans tous les cas, l'étendue de mesure doit comprendre au moins un tour complet, auquel s'ajoute une étendue convenue de pré-étendue et de post-étendue.

Il se peut que le comparateur à levier mécanique ait une étendue de mesure suffisamment grande pour que l'aiguille puisse se déplacer de plusieurs tours complets de cadran. Dans la pratique, certains comparateurs à levier mécaniques avec une étendue de mesure de plus d'un tour complet peuvent inclure une échelle secondaire et une aiguille pour indiquer le nombre de tours effectués par l'aiguille primaire [voir par exemple Figure 4 c)]. Lorsqu'un dispositif de comptage de tours est fourni, l'aiguille secondaire doit indiquer la division appropriée sur son échelle quand l'aiguille est à 12 heures à chacun de ses tours.