



**Gebrauchsanleitung (D)  
User manual (UK)  
Mode d'emploi (F)**

**TN 32 / 24**



**Gebrauchsanleitung**

**D**

**Vorwort**

Das THEIS TN 32 / 24 ist ein automatisches Nivelliergerät einsetzbar für vielfältige Nivellieraufgaben in der Bauvermessung.

Ungeachtet der Vorzüge unserer Instrumente sollten Sie, im Interesse langer Einsatzbereitschaft, folgende Hinweise beachten:

1. Gerät stets im Schutzbehälter aufbewahren.
2. Niemals im nassen Zustand im Schutzbehälter lagern.
3. Große Temperaturschwankungen vom Instrument fernhalten.
4. Vor jedem Einsatz Genauigkeit vorsorglich kontrollieren (siehe Pkt. G), da wir keine Haftung für Dejustierung übernehmen können.



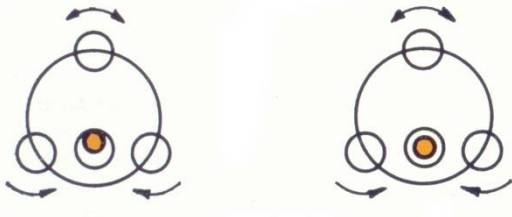
- |   |                        |    |                  |
|---|------------------------|----|------------------|
| 1 | Objektiv               | 6  | Grundplatte      |
| 2 | Ablesung Dosenlibelle  | 7  | Optisches Visier |
| 3 | Dosenlibelle           | 8  | Fokussierknopf   |
| 4 | Feinstellknopf         | 9  | Okular           |
| 5 | Teilkreis, verstellbar | 10 | Fußschraube      |

## A. Aufstellen

Stativ auf die gewünschte Länge ausziehen und Spitzen fest in den Boden treten. Dabei ist der Stativkopf bereits möglichst waagrecht zu stellen. Instrument aus dem Behälter nehmen und auf den Stativkopf stellen. Mit der einen Hand das Nivellier festhalten und mit der anderen die Stativschraube fest anziehen, welche Instrument und Stativ miteinander verbindet.

## B. Horizontieren

Das Instrument um seine Achse drehen, bis die Dosenlibelle in der Mitte über zwei Stellschrauben [10] zu liegen kommt. Die darunter liegenden Stellschrauben in der entsprechenden Richtung gegenläufig drehen, bis die Libellenblase in die Mitte läuft. Danach die gegenüberliegende 3. Stellschraube betätigen, bis die Libellenblase in den eingezätzten Kreis einspielt.



**Das Instrument ist messbereit, wenn sich die Libellenblase innerhalb des eingezätzten Kreises befindet.**

3

## D. Berichtigung der Dosenlibelle

Dieser Vorgang wird wohl nur sehr selten erforderlich sein. Eine Berichtigung ist auch dann noch nicht erforderlich, wenn bei dem nach Absatz B horizontierten Instrument nach einer Drehung um 180° die Libellenblase etwas aus der Mitte läuft, jedoch noch innerhalb des eingezätzten Kreises bleibt.

Ist die Abweichung größer, so wird wie folgt verfahren:

Instrument nach Absatz B horizontieren. Um 180° drehen. Den Ausschlag der Libellenblase je zur Hälfte mit Fußschraube und Justierschraube berichtigen.

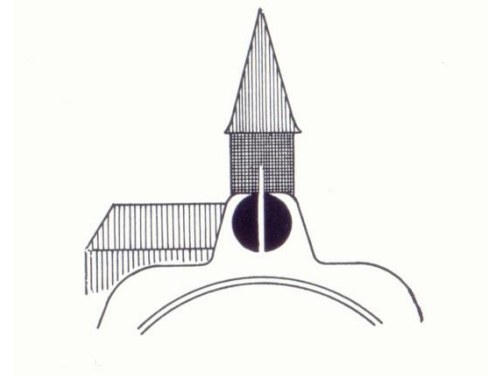
5

## C. Einstellen des Fernrohres

Das Fernrohr wird gegen einen hellen Hintergrund gerichtet. Danach dreht man das Okular [8] so lange, bis das Fadenkreuz scharf erscheint.

Über das optische Visier [6] auf dem Fernrohrkörper die Nivellierlatte anzielen und mittels Feinstellknopf [3] in die Mitte des Blickfeldes rücken.

Mit dem Fokussierknopf [7] wird dann das Bild klar eingestellt.



Vor der Ablesung, zumindest bei jeder neuen Aufstellung, ist die Funktion des Kompensators zu prüfen. Zu diesem Zweck betätigen Sie Kontrollknopf [9] unterhalb des Nivelliers. Nach einem kurzen Ausschlagen muss dasselbe Bild in seine ursprüngliche Einstellung zurückpendeln.

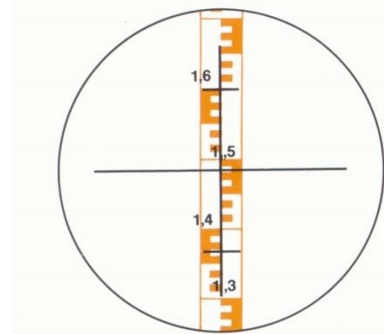
4

## E. Entfernungsmessen

Zur E-Messung ist das TN 32 / 24 mit Distanzstrichkreuz versehen. Der zwischen den kurzen Distanzstrichen liegende Lattenabschnitt wird mit 100 multipliziert und ergibt so die Entfernung bis zur Latte. Mit anderen Worten: Die zwischen den Distanzstrichen liegenden Zentimeter entsprechen der Entfernung in Metern.

Ablesebeispiel:

Oberer Strich:	160
Unterer Strich:	136,5
Differenz:	23,5 cm
Entfernung:	23,5 m



6

## F. Winkelmessung

Nivelliere mit Horizontalkreis erlauben das Messen von Winkeln. Bei Flächennivellements und Abstecken von Winkeln ist zu beachten, dass das mitgelieferte Schnurlot in den Haken an der Verbindungsschraube am Stativ eingehängt wird. Um Fehlmessungen zu vermeiden, muss das Lot sich genau über dem Fußpunkt befinden, von dem aus die Winkel gemessen werden sollen.

Die Ablesung erfolgt an einem Indexstrich, der am Instrumentenkörper angebracht ist und der über die Teilung gleitet, wenn das Instrument um seine Achse gedreht wird.

Der Teilkreis ist in ganze Grade geteilt. Die Ablesung erfolgt also bei 360°-Teilung auf 1° und bei 400<sup>g</sup>-Teilung auf 1<sup>g</sup> genau.

7

2. Danach bei eingespielter Dosenlibelle aus den Ablesungen an den Latten X und Y den Höhenunterschied zwischen den beiden Aufstellungspunkten ermitteln. Auch mit einem nicht justierten Instrument ermittelt man so den Höhenunterschied richtig, wenn die Zielweiten für Vor- und Rückblick gleich sind.

3. Nun den Nivellier bis auf die kürzestmögliche Entfernung an die Latte Y heranbringen. Im Hinblick auf die kurze Entfernung des Instrumentes zu dieser Latte wird die nun vorzunehmende Ablesung als fehlerfrei angenommen. Diese Ablesung wird zu dem unter Absatz 2 ermittelten Höhenunterschied der beiden Latten addiert oder hiervon abgezogen und ergibt so die Soll-Ablesung an der Latte X. Die Differenz zwischen der Soll- und Ist-Ablesung ist der Justierfehler.

## Berichtigung

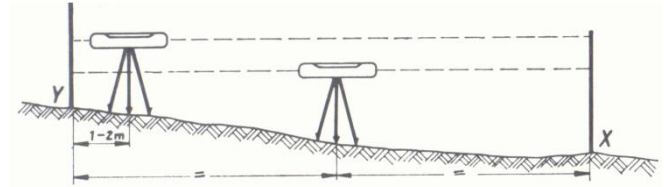
Eine Berichtigung der Ziellinie sollte nur im Werk oder in einer vom Hersteller autorisierten Werkstatt vorgenommen werden.

9

## G. Prüfung und Berichtigung der Ziellinie

Die Ziellinie des Nivellierinstrumentes soll bei eingespielter Dosenlibelle und solange der Kompensator frei schwingt, genau waagrecht verlaufen. Eine Prüfung, ob diese Forderung erfüllt ist, braucht nur in größeren Zeitabständen zu erfolgen, zum Beispiel vor Beginn größerer Arbeiten, nach einem Sturz des Instruments und dergleichen.

Von den verschiedenen Kontrollmöglichkeiten ist das nachstehend beschriebene „Nivellieren aus der Mitte“ eine der einfachsten Methoden.



1. Vor Beginn dieser Prüfung wird das Instrument gemäß Abb. (evtl. unter Benutzung des Distanzmessers siehe Abschnitt E) genau in der Mitte zwischen zwei 60 m voneinander entfernten Nivellierlatten aufgestellt (sichere Aufstellungspunkte wählen und die Latte genau senkrecht halten).

8

## Technische Daten

Fernrohr	TN 32	TN 24
Bild	Aufrecht	
Vergrößerung	32 x	24 x
Ø Objektiv	36 mm	
Kürzeste Zielweite	1,0 m	
Multiplikationskonstante	100	
Additionskonstante	0	
<b>Kompensator (Luftdämpfung)</b>		
Standardabweichung auf 1 km Doppelnivellement	± 2 mm	± 3 mm
Einspielgenauigkeit	± 0,5 "	
Kompensationsbereich	± 15´	
<b>Dosenlibelle</b>		
Empfindlichkeit auf 2 mm Blasenweg	8´	
<b>Horizontalkreis (verstellbar)</b>		
Ablesung	1° oder 1 gon	
<b>Schutzart</b>	IP55	
<b>Größe (mm)</b>	205 x 130 x 140	
<b>Gewicht</b>	1,4 kg	
<b>Zubehör</b>	Senklot mit Schnur Inbusschlüssel Schraubenzieher	

10

## Garantie

Wir gewährleisten für unsere Erzeugnisse eine dem heutigen Stand der Technik entsprechende Fehlerfreiheit in Material und Verarbeitung. Sollten sich derartige Mängel beim praktischen Gebrauch zeigen, so werden diese kostenlos behoben. Die Garantiezeit beträgt 24 Monate ab dem Verkaufsdatum (Rechnungsdatum). Für die Reparatur oder Umtausch sind Gerät und/oder betroffene Teile unverzüglich nach Feststellung des Mangels an Theis Feinwerktechnik GmbH zu senden.

Keine Garantieansprüche bestehen auf kostenlose Behebung von Fehlern, die durch unsachgemäße Behandlung oder Aufbewahrung entstanden sind, sowie jegliche Schadensersatzansprüche, insbesondere auch solche auf mittelbare Schäden.

Ferner erlischt jeder Garantieanspruch, wenn technische Eingriffe von fremder Seite – also nicht durch die Firma Theis Feinwerktechnik GmbH – vorgenommen werden.

THEIS FEINWERKTECHNIK GMBH Zum Bolzenbach 26 35236 Breidenbach	Telefon 06465/67-0 Fax 06465/67-25 Email info@theis-feinwerktechnik.de
--	--

11

## Notizen

12

## Operating Instructions

# UK

### Introduction

The THEIS TN 32 / 24 is an automatic level to use for various applications in construction and surveying.

Prior to shipment all instruments are carefully checked.

Read the complete Operating Instructions including the Technical Data and the Safety Requirements prior to using the equipment the first time.

We recommend you to observe the following items so that your level is ready for use at all times:

1. When not in use keep the instrument in its protective case.
2. Never close the case when the instrument is damp as this will cause condensation.
3. Avoid large temperature fluctuations that might affect the instrument
4. Before use check the instruments accuracy (see item G), as we accept no responsibility for errors.

13



- |   |                         |    |                |
|---|-------------------------|----|----------------|
| 1 | Objective               | 6  | Ground plate   |
| 2 | Circular bubble reading | 7  | Optical sight  |
| 3 | Circular bubble         | 8  | Focussing knob |
| 4 | Tangent screw           | 9  | Eyepiece       |
| 5 | Circle, adjustable      | 10 | Foot screw     |

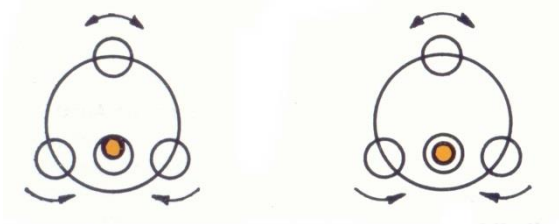
14

### A. Setting instrument up for use

Extend tripod legs to desired length, stamping leg points into ground. In doing so, see that tripod head is already as horizontal as possible. Take level out of protective case, putting it on tripod head. While holding level with one hand, tighten tripod screw connecting level with tripod head.

### B. Levelling instrument

Turn instrument until circular spirit level is in a central position above two of the three foot screws [10]. Then turn said two foot screws in opposite directions, until bubble rise to centre. After that, adjust opposite third, foot screw until bubble is well within etched circle.



**Instrument is ready for taking readings if bubble is well within etched circles.**

### D. Correcting circular spirit level

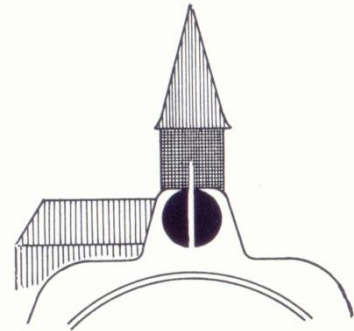
Usually this operation will turn out to be necessary very seldom. This correction will also be unnecessary if, on the instrument levelled as per B and turned by 180 degrees, bubble is slightly out of centre, but still within the etched circle. If deviation is greater, one should proceed as follows:

Pull off protecting cap of circular spirit level. Level instrument as per B. Now turn it by 180°. The bubble displacement has then to be corrected half by the foot screws and half by the two adjusting screws.

**Now and again make sure that compensator is in good working order, by moving one of the foot screws slightly. Image must then oscillate back to previous position.**

### C. Adjusting the telescope

Adjust the telescope while it is turned towards a bright background. Turn eyepiece ring [8] until cross lines appear sharp. So as not to have to repeat this operation after each fresh setting-up, remember adjusted number. For rough sighting levelling staff, use optical sight [6] on telescope body. To achieve this, place the eye close to the sight and extend this white line, which is surrounded by a black field, up to the target (see picture).



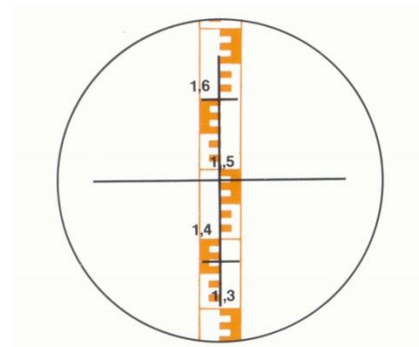
Employ tangent screw [3] to move staff to centre of field of view. By means of focussing knob [7], image is now made to appear sharp.

### E. Measuring distances

The rod section between the upper and lower cross hair short lines, given in terms of cm, is multiplied by 100 to yield the distance to the rod in terms of meters.

Example:

upper line:	160
lower line:	136,5
	-----
difference:	23,5 cm
distance:	23,5 m



## F. Angular measurements

Levels equipped with a graduated horizontal circle may be used for angle measurements. In plane surveying and in setting out angles, remember that plumb bob with cord, supplied as accessory with instrument, is suspended from hook of tripod-level connecting screw. To avoid incorrect measurements, plumb bob must be vertically above station mark from which angles are taken.

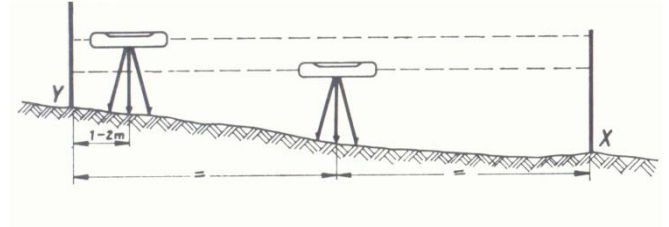
Angle readings are taken at index mark fitted in reading magnifier, which slides over graduated to read single degrees.

In the case of 360°-graduations, 1° may be read, with 400<sup>g</sup>-graduation, 1<sup>g</sup>.

## G. Checking and correcting line of collimation

With the bubble of the circular spirit level in position, and the compensator swinging freely, the line of collimation should be absolutely horizontal. A check in this should only be performed at longer intervals or on special occasions, as, for instance, at the beginning of extensive work, or after the instrument has dropped to the ground.

Of the various checking methods, the one described below, known as "Levelling from the centre", is one of the simplest.



1. At the beginning of this check (possibly with the aid of the tachometric feature of the instrument as described under E), the level is set up exactly in a central position between two levelling staves placed at a distance of about 60 m (choose firm locations for staves, holding them perfectly upright).

19

2. With the bubble of the circular spirit level in position, and from the two readings  $X_1$  and  $Y_1$ , now determine the difference in height between the two locations where the staves are held. Even with an uncorrected instrument, the correct difference in height is thus obtained if the distance for fore sight and back sight are equal.
3. Set up level, as near to staff Y as possible. Considering the shortness of the distance of the level from this staff the reading, now taken on said staff, is supposed to be correct. The difference in height as obtained under 2, is now added to, or subtracted from, this reading, yielding thus the rated reading on staff, the difference between the rated and the actual readings being the adjustment error.

### Correction

A correcting of the line of collimation should only be done at the manufacturer or an authorized repair shop.

20

### Technical Data

Telescope	TN 32	TN 24
Image		erect
Magnification	32 x	24 x
Ø Objective		36 mm
Shortest focussing distance		1,0 m
Multiplication constant		100
Stadia line		0
<b>Compensator (air damping)</b>		
Standard deviation of 1 km levelling	± 2 mm	± 3 mm
Precision of adjusting		± 0,5 "
Compensation range		± 15'
<b>Circular bubble</b>		
Sensitivity for 2 mm displacement		8'
<b>Horizontal circle (adjustable)</b>		
Reading		1° or 1 gon
<b>Waterproof</b>		
		IP55
<b>Dimensions (mm)</b>		
		205 x 130 x 140
<b>Weight</b>		
		1,4 kg
<b>Accessories</b>		
		Plumb bob with cord Hex key Screwdriver

## Guarantee

We guarantee our products to be faultless in material and workmanship in keeping with modern engineering standards. Any such faults that may appear in practical use will be remedied free of charge. The period of warranty is 24 month from the date of sale (date of invoice). For repair or exchange the instrument and/or the requested parts have to be sent immediately after detection of the fault to Theis Feinwerktechnik GmbH.

Outside the guarantee are: Claims for cost-free remedying of faults arising from improper handling or storage; also all claims for damages, in particular those for consequential damages. Moreover all guarantee claims lapse if outside technical intervention – i.e. not by Theis Feinwerktechnik GmbH is undertaken

THEIS FEINWERKTECHNIK GMBH Zum Bolzenbach 26 35236 Breidenbach - Germany	Phone 06465/67-0 Fax 06465/67-25 Email info@theis-feinwerktechnik.de
--	--

23

## Instructions de service

# F

### Avant-propos

Le niveau de chantier TN 32 / 24 de THEIS est un niveau automatique pouvant être utilisé pour de nombreux travaux de nivelage lors des mesures techniques et relevés topographiques.

En dépit des avantages offerts par nos instruments, nous vous conseillons de respecter les consignes suivantes en vue de garantir son usage prolongé :

1. Toujours conserver l'appareil dans son coffret de protection.
2. Ne jamais placer l'appareil dans son coffret de protection lorsqu'il est humide.
3. Ne pas exposer l'appareil à des variations de température importantes.
4. Vérifier préventivement la précision avant chaque utilisation (cf. point G) ; nous déclinons toute responsabilité en cas de dérèglement de l'appareil.

25

## notes

24



- |   |                          |    |                         |
|---|--------------------------|----|-------------------------|
| 1 | Objektif                 | 6  | Plaque de base          |
| 2 | Relevé nivelle sphérique | 7  | Visueur optique         |
| 3 | Nivelle sphérique        | 8  | Bouton de mise au point |
| 4 | Mouvement fin            | 9  | Oculaire                |
| 5 | Cercle mobile            | 10 | Vis calante             |

26



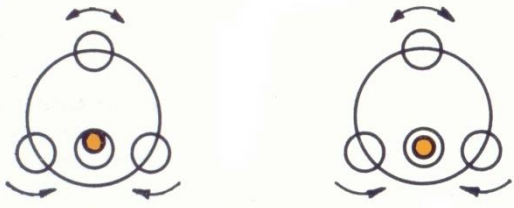
## A. Mise en place

Etirer le trépied à la hauteur souhaitée et enfoncer les pieds du trépied fermement dans le sol. Le plateau du trépied doit ici être placé autant que possible à l'horizontale. Retirer l'instrument de son coffret et le placer sur le plateau du trépied. Maintenir le niveau d'une main et serrer la vis du trépied de l'autre main pour assembler le trépied et l'instrument.

## B. Nivellement

Faire tourner l'instrument sur son axe jusqu'à ce que la nivelle circulaire se trouve au centre, au-dessus des deux vis de réglage [10]. Tourner les deux vis de réglage en sens contraire, dans la direction requise jusqu'à ce que la bulle de la nivelle se trouve au centre.

Tourner ensuite la 3<sup>ème</sup> vis de réglage située du côté opposé jusqu'à ce que la bulle de la nivelle se stabilise dans le cercle gravé.



**L'instrument est prêt à être utilisé lorsque la bulle de la nivelle se trouve à l'intérieur du cercle gravé.**

27

## D. Ajustement de la nivelle circulaire

Cette procédure n'est que très rarement nécessaire. Un tel alignement est uniquement nécessaire lorsque la bulle de la nivelle ne se trouve plus exactement au milieu du cercle gravé, mais toujours à l'intérieur de celui-ci, après une rotation à 180° de l'instrument nivelé conformément au point B.

Procéder comme suit lorsque l'écart est plus important :

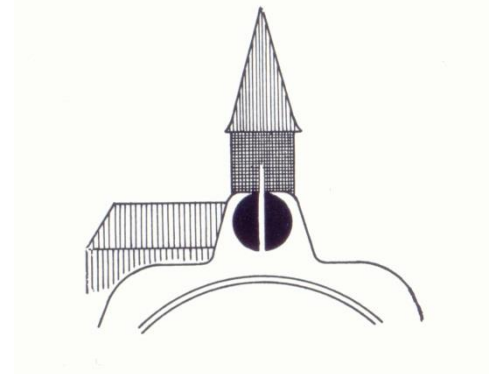
Niveller l'instrument comme indiqué au point B. Effectuer une rotation à 180°. Utiliser la vis du trépied et la vis de réglage pour corriger la déviation de la bulle du niveau jusqu'au centre.

29

## C. Réglage de la lunette

Orienter la lunette sur un fond clair. Tourner ensuite l'oculaire [8] jusqu'à ce que les traits du réticule soit nets. Viser la mire au moyen du viseur optique [6] placé sur le corps de la lunette et le déplacer au centre du champ de vision au moyen du bouton de déplacement latéral [3].

Le bouton de mise au point [7] permet de rendre l'image plus nette.



Contrôler le bon fonctionnement du compensateur avant la lecture, au moins à chaque nouvelle mise en place. A cette fin, appuyer sur le bouton de contrôle [9] sous le niveau. Après un bref arrêt des oscillations, la même image doit à nouveau osciller dans sa position de départ.

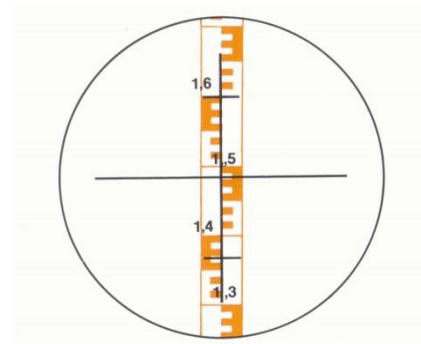
28

## E. Mesures de distance

Le TN 32 / 24 est doté d'un réticule permettant de mesurer les distances. La portion de la mire située entre les traits (courts) du réticule doit être multipliée par 100 pour déterminer la distance par rapport à la mire. En d'autres termes : la distance en centimètres entre les deux traits du réticule correspond à la distance en mètres.

Exemple de lecture :

Trait supérieur :	160
Trait inférieur :	136,5
	-----
Différence :	23,5 cm
Distance :	23,5 m



30



## F. Mesures angulaires

Les niveaux à cercle horizontal permet de mesurer des angles. Lors du nivelage de surface et du traçage d'angles, il est à noter que le plomb fourni doit être suspendu au crochet de la vis d'assemblage du trépied. Afin d'éviter toute erreur lors de la mesure, le plomb doit se trouver précisément au-dessus du pied au départ duquel l'angle doit être mesuré.

La lecture se fait sur la marque zéro placée sur le corps de l'instrument ; celle-ci glisse sur la graduation pendant que l'instrument tourne autour de son axe.

Le cercle est gradué en degrés complets. La lecture est donc précise à 1° près sur une échelle de 360° et à 1g près sur une échelle de 400g.

31

2. Une fois la nivelle circulaire à l'horizontale, déterminer la différence de hauteur entre les deux points de mise en place en consultant la hauteur des mires X et Y. Même un instrument n'ayant pas été aligné permet de déterminer correctement cette différence de hauteur lorsque les portées pour la visée directe et la rétrovisée sont identiques.

3. Déplacer alors le niveau le plus près possible de la mire Y. Compte tenu de la courte distance de l'instrument par rapport à cette mire, la lecture réalisée alors est considérée comme correcte.

Cette lecture est alors ajoutée à la différence de hauteur entre les deux mires déterminées au point 2 ou en est soustraite ; la lecture théorique sur la mire X est ainsi obtenue. La différence entre la lecture théorique et la lecture réelle correspond à l'erreur d'alignement.

### Alignement

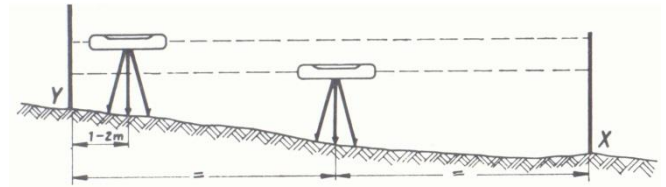
Un alignement de la ligne de visée ne peut être réalisé qu'en usine ou dans un atelier agréé par le fabricant.

33

## G. Contrôle et ajustement de la ligne de visée

La ligne de visée du niveau doit être parfaitement horizontale lorsque la nivelle circulaire est alignée à l'horizontale et tant que le compensateur oscille librement. Il est uniquement nécessaire de vérifier si cette exigence est remplie de manière irrégulière, par exemple avant le début de travaux importants ou après une chute de l'instrument.

Parmi les différentes méthodes de contrôle possibles, la méthode de « nivelage par le centre » décrite ici est une des méthodes les plus simples.



1. Avant le début de ce contrôle, placer l'instrument précisément au centre, entre deux mires séparées de 60 m conformément à l'illustration (éventuellement en réalisant une mesure de distance, cf. point E). Choisir un emplacement sûr pour la mise en place et maintenir la mire parfaitement à l'horizontale.

32

### Caractéristiques techniques

Lunette	TN 32	TN 24
Image		droite
Grossissement	32 x	24 x
Ø de l'objectif		36 mm
Portée la plus courte		1,0 m
Constante de multiplication		100
Constante d'addition		0

### Compensateur (freinage de l'air)

Précision au km (avec un nivellement double)	± 2 mm	± 3 mm
Précision de compensation		± 0,5 "
Plage de compensation		± 15'

### Nivelle circulaire

Sensibilité pour un déplacement de 2 mm	8'
---	----

### Cercle horizontal (mobile)

Lecture	1° ou 1 gon
---------	-------------

Indice de protection	IP55
----------------------	------

Dimension (mm)	205 x 130 x 140
----------------	-----------------

Poids	1,4 kg
-------	--------

Accessoires	Plomb vertical avec fil Clé allen Tournevis
-------------	---

34

## Garantie

Nous garantissons que les matériaux utilisés pour nos produits, ainsi que les méthodes utilisées pour leur fabrication sont exempts de tout défaut et correspondent à l'état actuel des techniques. Si des vices surviennent pendant l'utilisation pratique de l'appareil, ceux-ci sont éliminés gratuitement. La durée de la garantie s'élève à 24 mois à dater de l'achat (date de la facture). Pour la réparation ou le remplacement, l'appareil et/ou les pièces concernées doivent être renvoyées à Theis Feinwerktechnik GmbH immédiatement après avoir constaté le vice.

Les défauts causés par une manipulation ou une conservation inappropriées ne peuvent en aucun cas donner lieu à une élimination gratuite de ceux-ci dans le cadre de la garantie. Il en va de même pour toute demande de dommages et intérêts, et plus particulièrement pour les dommages indirects. Toute intervention technique de tiers – c'est-à-dire de toute personne extérieure à la société Theis Feinwerktechnik GmbH – entraîne en outre l'extinction de la garantie.

Änderungen vorbehalten  
Subject to changes  
Sous réserve de modifications



THEIS FEINWERKTECHNIK GMBH  
Zum Bolzenbach 26  
35236 Breidenbach-Wolzhausen  
Deutschland · Germany · Allemagne

THEIS FEINWERKTECHNIK GMBH Zum Bolzenbach 26 35236 Breidenbach - Germany	Tel 06465/67-0 Fax 06465/67-25 Email info@theis-feinwerktechnik.de
--	--

[www.theis-feinwerktechnik.de](http://www.theis-feinwerktechnik.de)  
[info@theis-feinwerktechnik.de](mailto:info@theis-feinwerktechnik.de)