

TECNIX®

TACHEOMETRO OTTICO MECCANICO TECNIX TU-500

Allemano
instruments®

Allemano
instruments®

S.S. per Voghera 52
15057 Tortona (AI)

www.tecnix.it

tel: +39.0131.820353
fax: +39.0131.862651

PRECAUZIONI

In occasione del trasporto a mano o su automezzo, lo strumento deve essere alloggiato nella sua custodia e protetto contro eventuali urti. La sabbia, la polvere, l'esposizione prolungata a fonti di calore, l'umidità ed un errato trasporto possono danneggiarlo. Lo strumento resiste a spruzzi d'acqua improvvisi ma non è impermeabile alla pioggia. Si raccomanda quindi di asciugarlo con cura prima di riporlo nella custodia per evitare la formazione di condensa. Se è necessario trasportare lo strumento fissato sul treppiede, evitare di trasportare il tutto a spalla. Quando si lascia lo strumento sul treppiede senza adoperarlo per un certo tempo, è consigliabile coprirlo per preservarlo da polvere e sporco. È buona norma maneggiare saldamente lo strumento ponendo una mano sul cannocchiale e l'altra sotto la piastra di base.

Durante il trasporto riporre accuratamente tutti gli accessori nei relativi alloggiamenti.

MANUTENZIONE

Lo strumento, se utilizzato con cautela e nel rispetto delle raccomandazioni indicate nelle "precauzioni", non richiede particolare manutenzione. Ricordatevi di riporre lo strumento nella custodia solo dopo averlo asciugato accuratamente, pulito e spolverato con cura. Controllare il treppiede dopo un uso prolungato. È consigliato un controllo della taratura a cadenza almeno annuale per assicurare la massima precisione ed affidabilità nel tempo.

GARANZIA

Questo strumento è stato prodotto con materiali di alta qualità ed è stato severamente controllato prima della spedizione. Lo strumento è coperto da garanzia omnicomprensiva per un periodo di un anno contro i difetti di fabbricazione e dei materiali. Non esistono altre garanzie implicite o esplicite. Vengano esclusi totalmente dalla garanzia difetti dovuti a cadute accidentali, incuria, manomissioni, uso improprio o mancata osservanza delle "precauzioni".

La garanzia non copre eventuali ritature dello strumento derivanti da uso improprio, cadute, maldestre tarature eseguite dall'operatore senza le dovute nozioni tecniche, o provocate dal normale logorio dello strumento derivante dal suo utilizzo. Il fabbricante ed il distributore non possono essere in nessun caso ritenuti responsabili dei danni indiretti e consequenziali.

AVVERTENZE

Il treppiede va posto preferibilmente su terra battuta evitando le postazioni su sabbia, fango, radici, tavolati o asfalto fresco.

La piastra di base dello strumento deve essere fissata alla testa del treppiede per mezzo del vitone.

Il conseguimento di una sufficiente verticalità dell'asse principale si raggiunge centrando la livella sferica e agendo sulle viti calanti che determinano il centramento della bolla. È bene, a cadenze regolari, accertarsi dello stato di rettifica di detta livella.

GENERALITÀ

Strumento solido, compatto ed adatto a tutti i rilievi in cui è richiesta una precisione angolare superiore al primo. È pure adatto al lavoro di cantiere, per il controllo della verticalità di pilastri, allineamento nei lavori stradali, tracciamenti di gallerie, condotti, pozzi, Rilievi forestali, archeologici, in cave e miniere; può essere utilizzato come livello per precisioni non superiori a $\pm 5\text{mm/km}$. Una delle sue principali prerogative è la possibilità di effettuare la ripetizione degli angoli azimutali. Essendo dotato di prismi per visuali inclinate, è particolarmente adatto per il rilievo in terreni scoscesi.

Il cannocchiale, ad immagine diritta con bolla torica, è reversibile da entrambe le parti. Esso è centralmente anallattico, ed il reticolo è provvisto di tratti distanziometrici. L'oculare del microscopio di lettura è adattabile all'occhio dell'operatore. Prima della lettura degli angoli occorre orientare lo specchietto per avere una illuminazione uniforme delle graduazioni dei due cerchi. Nel campo del microscopio appaiono due finestrelle: la superiore riguarda il cerchio zenitale e l'inferiore il cerchio azimutale.

DESCRIZIONE



- 1) Vite di blocco verticale
- 2) Mirino di puntamento
- 3) Lente del cannocchiale
- 4) Messa a fuoco del cannocchiale
- 5) Bolla torica dell'alidada
- 6) Viti di rettifica della livella
- 7) Vite di blocco orizzontale
- 8) Blocco contro uso accidentale del cerchio orizzont.
- 9) Regolazione cerchio orizzontale
- 10) Piombo ottico
- 11) Base
- 12) Viti calanti



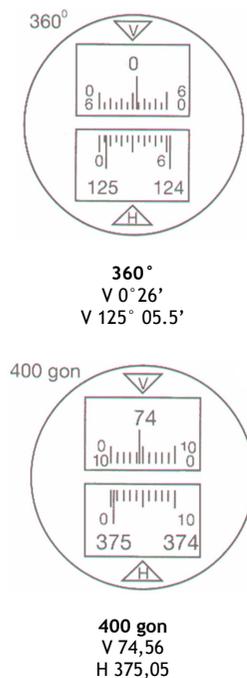
- 13) Attacco declinatore magnetico
- 14) Specchio
- 15) Oculare del reticolo di lettura cerchi
- 16) Oculare del cannocchiale
- 17) Viti dei piccoli movimenti verticali
- 18) Viti dei piccoli movimenti orizzontali
- 19) Blocco della base

MESSA IN STAZIONE

Allungare le gambe del treppiede, posizionandone la testa ad un'altezza adeguata all'operatore e serrare bene i galletti di bloccaggio. Evitare postazioni su sabbia, fango, ghiaccio, radici, tavolati, asfalto. La piastra di base dello strumento viene fissata alla testa del treppiede a mezzo del vitone 5/8". Per la messa in bolla, ruotare il tacheometro sul suo asse verticale affinché la bolla torica "5" si trovi parallela a due viti calanti "12". Agire sulle due viti calanti in questione fino all'avvenuta centratura della bolla torica. Ruotare ora l'alidada del tacheometro di 90°/100gon e provvedere alla centratura della bolla torica utilizzando la terza vite calante. Ripetere la procedura nell'ordine descritto sino alla perfetta centratura della bolla torica in ogni direzione dell'alidada.

MISURA DEGLI ANGOLI

Gli angoli si leggono tramite l'apposito oculare "15". L'immagine dei cerchi e dell'indice di lettura si mettono a fuoco agendo sull'oculare stesso. L'intervallo delle divisioni è di 10c o 10°, e si stima 1c o 1'.



Per i lavori di dettaglio, conviene sovente porre lo zero del cerchio azimutale rispetto ad una direzione origine agendo sui blocchi dei cerchi "1" e "7", quindi sulle viti per i piccoli movimenti "17" e "18". Per la misura degli angoli zenitali è

indispensabile, come per la lettura degli angoli azimutali, con il cannocchiale fortemente inclinato, che lo strumento sia centrato accuratamente con la livella torica "5".

PUNTAMENTO

Ruotare la ghiera dell'oculare "16" e mettere a fuoco il reticolo distanziometrico "15", indi collimare alla stadia mettendo a fuoco l'immagine a mezzo dell'apposita vite di regolazione "4".

MISURA DELLA DISTANZA

Tali misure vengono fatte utilizzando i tratti distanziometrici che sono sul reticolo del cannocchiale. Letto l'intervallo H di stadia, compreso tra i due tratti distanziometrici, e l'angolo zenitale, applicando la nota formula per la distanza orizzontale, si ha:

$$D = 100 \times H \times \sin^2 z$$

MISURA DEI DISLIVELLI

Il dislivello tacheometrico tra il centro dello strumento ed il punto intercettato sulla stadia dal centro del reticolo, si determina, con lo strumento in posizione cerchio a sinistra, applicando la seguente formula:

$$\Delta q = - (100 \times H \times \sin z \cos z)$$

Il segno - è necessario per il particolare orientamento del cerchio verticale dello strumento. Il dislivello tra il punto di stazione ed il punto di battuta, entrambi a terra, può essere ottenuto aggiungendo a Δq l'altezza strumentale e sottraendo la lettura sulla stadia in corrispondenza del tratto centrale del reticolo.

Essendo lo strumento provvisto di livella torica sul cannocchiale (da montare previa rimozione del mirino di puntamento "2"), è possibile determinare il dislivello usando lo strumento come livello con vite d'elevazione. In questo caso la vite d'elevazione del cannocchiale è la vite dei piccoli movimenti verticali "17".

Per determinare il dislivello tra due stadi verticali, poste sui punti da battere I ed A, si pone la livella del cannocchiale approssimativamente orizzontale, bloccando la stessa tramite la vite di blocco verticale "1".

Si dirige il cannocchiale verso la prima stadia, e mediante la vite dei piccoli movimenti orizzontali "18" si centra la livella.

In corrispondenza del tratto centrale del reticolo si fa la lettura L_1 stimando il millimetro sulla graduazione della stadia. Si dirige il cannocchiale sulla seconda stadia, si ricentra la livella e si fa la seconda vettura. Il dislivello cercato sarà:

$$q_{AI} = L_1 - L_2$$

Il dislivello sarà sempre esatto purchè si faccia la battuta dal mezzo. Il risultato più sicuro e redditizio si raggiunge con una battuta di circa 60m tra strumento e stadia.

VERIFICHE E RETTIFICHE

Le verifiche devono essere fatte nelle migliori condizioni operative per accertare con sicurezza la funzionalità dello strumento. Prima di apportare una rettifica, in primo luogo è necessario accertarsi che la srettifica esista realmente e sia intollerabile; in secondo luogo si deve essere ben edotti sulle operazioni da compiere: ogni malfunzionamento dovuto a impropria taratura o manomissione delle viti di regolazione del reticolo, comporterà l'invio in assistenza dello strumento per la rettifica e ritaratura su banco di taratura con collimatore all'infinito. Come riportato nel capitolo "Garanzia", eventuali ritarature dello strumento derivanti da uso improprio, cadute, maldestre tarature eseguite dall'operatore senza le dovute nozioni tecniche, o provocate dal normale logorio dello strumento derivante dal suo utilizzo, sono ad esclusivo carico dell'utilizzatore.

LIVELLA TORICA DELL'ALIDADA

Piazzare lo strumento su un treppiede molto stabile e metterlo in stazione. Se la livella non rimane centrata in tutte le direzioni operare come segue.

Ruotare l'alidada fino a che la livella si trovi parallela a due viti calanti. Centrare accuratamente la livella mediante le due viti calanti quindi ruotare l'alidada di 180°/200gon. Correggere l'errore di decentramento della bolla, metà con le due viti calanti e metà con l'apposita spinetta agendo sulle viti di rettifica della livella "6". Ruotare l'alidada di 90°/100gon e correggere totalmente l'errore mediante la terza vite calante. Ripetere il procedimento sin qui descritto finché la bolla della livella torica non rimane centrata in tutte le direzioni.

LIVELLA TORICA DEL CANNOCCHIALE

La livella torica del cannocchiale fornita di serie nella confezione, deve essere montata sul cannocchiale previa rimozione del mirino di puntamento "2". Successivamente, è necessario controllare il parallelismo tra la linea di mira del cannocchiale e la tangente centrale della livella in questione.

Si determina il dislivello esatto tra due punti distanti circa 60m con misure eseguite esattamente nel mezzo. In questo modo il dislivello sarà corretto, anche se ci fosse un apprezzabile errore di orizzontalità della linea di mira. Quindi, senza spostare le stadi, si pone lo

strumento in stazione ad una estremità, cioè molto vicino ad una stadia e lontano dall'altra. Se il dislivello così ottenuto è uguale al dislivello ottenuto precedentemente, cioè corretto, significa che lo strumento è rimasto in rettifica. Altrimenti, occorre rettificare la livella sul cannocchiale agendo sull'apposita vite di rettifica. Ripetere il procedimento finché non si raggiunge la condizione di parallelismo tra la linea di mira del cannocchiale e la tangente centrale della livella.

ASSI DI ROTAZIONE

La perpendicolarità della linea di mira con l'asse orizzontale del cannocchiale è controllata collimando uno stesso punto lontano dell'orizzonte in posizioni coniugate. Se questa condizione di collimazione soddisfa, le letture differiscono di 180°/200gon, esattamente entro i limiti di stima del cerchio orizzontale. Se si trova una differenza maggiore di 1', l'operatore deve procedere alla rettifica agendo sulle apposite viti di rettifica del reticolo, tenendo conto che le due coppie di viti agiscono l'una contro l'altra, per cui si deve allentare l'una e stringere poi l'altra. L'errore di eccentricità del cerchio orizzontale, rispetto all'asse verticale, è sempre molto piccolo per qualsiasi zona del cerchio ed è praticamente trascurabile nelle letture in quanto è inferiore al limite di stima del cerchio.

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Cannocchiale anallattico	
Lunghezza	145mm
Immagine	Diritta
Apertura obiettivo	30mm
Ingrandimento	20x
Campo visivo a 1000m	35m
Minima distanza di focamento	1,20m
Costante distanziometrica	1:100
Costante additiva	Zero
Cerchio Azimutale e Zenitale	
Diametro	72mm
Graduazione	400g/360°
Letture diretta	0,1gon/5'
Letture a stima	10mgon/0,5'
Livelle	
Livella torica alidada, sensibilità	45"/2mm
Livella torica cannocchiale, sensibilità	20"/2mm
Peso	2,3Kg
Temperatura di utilizzo	-40°C±+50°C

Per ulteriori migliorie dello strumento i dati riportati in questo manuale possono essere modificati senza preavviso.