

LIVELLAMENTO RAPIDO E PRECISO EFFETTUATO DA UN SOLO OPERATORE!



CAMPI DI APPLICAZIONE

Misurazioni della planarità e della pendenza, determinazione del punto di riferimento zero, livellamento su pareti opposte, tra fossi e pontili e al di là di ostacoli senza possibilità di contatto visivo.



INDICE

1. Elementi di comando
2. Visualizzazioni normali e speciali
3. Impostazione unità di misura
4. Livellamento
5. Area di lavoro
6. Indicazioni per una esatta misurazione
7. Ricalibrare visualizzazione dell'altezza
8. Tabella delle misurazioni della pendenza
9. Accessori
10. Manutenzione
11. Verifica del funzionamento
12. Disfunzioni
13. Caratteristiche tecniche
14. Condizioni di garanzia

1. ELEMENTI DI COMANDO



DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO E PRINCIPIO DI MISURAZIONE

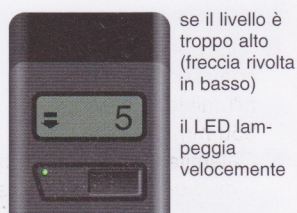
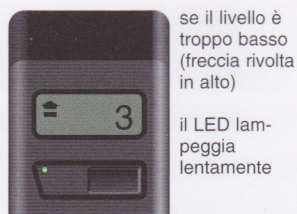
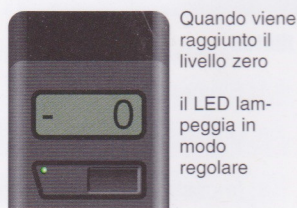
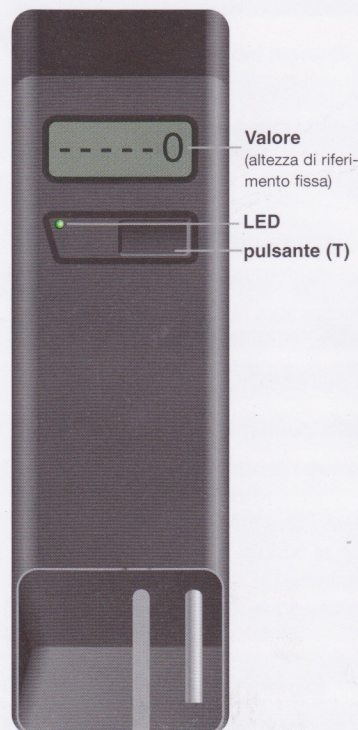
Lo strumento **niv±comp** è composto da un tamburo per tubo flessibile con manovelle estraibili, da un tubo ad alta resistenza e da una unità portatile.

Al centro del tamburo si trova un serbatoio chiuso contenente del liquido e una vite di regolazione. Nell'unità portatile è incorporato un manometro di elevata qualità.

Il livello viene rilevato attraverso la pressione del liquido, che si forma all'interno del tubo a seconda del dislivello tra l'unità portatile e il serbatoio del liquido.

Pertanto non modificare la posizione del tamburo durante un'operazione di livellamento!

2. VISUALIZZAZIONI NORMALI E SPECIALI



VISUALIZZAZIONI SPECIALI SUL DISPLAY

Simbolo della batteria lampeggiante

Dalla prima apparizione del simbolo sul display è possibile effettuare ancora circa 20 misurazioni prima di dover sostituire la batteria. Quando la batteria è scarica l'apparecchio si spegne automaticamente.

Simbolo °C lampeggiante

L'apparecchio ha registrato una variazione di temperatura critica. Controllare la misurazione e rideterminare il livello di riferimento.

Valore della misurazione lampeggiante

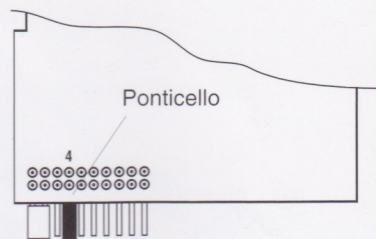
Dopo 30 minuti dall'ultimo movimento del pulsante, il valore visualizzato inizia a lampeggiare (preavviso di autospegnimento). Un breve azionamento del pulsante ripristina queste funzioni.

3. IMPOSTAZIONE DELLA VISUALIZZAZIONE

Commutazione dell'unità di visualizzazione tra millimetri e pollici nonché tra freccia di direzione e più/meno

Per la commutazione dell'unità di misura occorre rimuovere la parte posteriore dell'unità portatile.

Attenzione: proteggere i componenti elettronici dalle cariche elettrostatiche (umidità sufficiente, tappetini adatti)



Standard:

Ponticello 4 inserito:
visualizzazione in millimetri
ponticello 4 disinserito:
visualizzazione in pollici

Tipo +...:

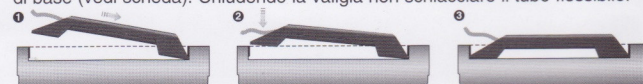
Ponticello 4 inserito:
visualizzazione con freccia
ponticello 4 disinserito:
visualizzazione in più/meno

4. LIVELLAMENTO

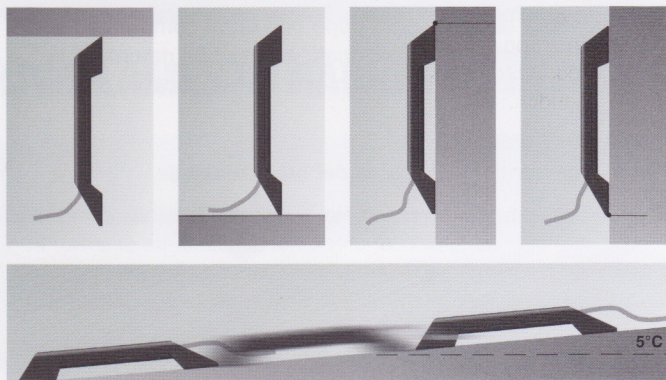
- appoggiare la valigetta su un piano stabile e aprirla
- ruotare la vite di regolazione (S) fino all'arresto nella posizione "Misurazione" (il perno indicatore è abbassato)
- svolgere una lunghezza sufficiente di tubo flessibile
- attendere che la temperatura si stabilizzi su quella ambiente (almeno 5 minuti per 5°C)
- inserire l'unità portatile con il pulsante (T) e portarla sul livello di riferimento (mantenere l'angolo e la posizione di appoggio)
- evitare che il tubo penzoli, far assestare la visualizzazione, osservare per circa 3 secondi che sul display appaia il simbolo ...0 fisso e premere per un istante il pulsante (T) (visualizzazione LIVELLO)
- appoggiare l'unità portatile sul punto di misurazione secondo il tipo di appoggio adatto o cercare l'altezza per il trasferimento del livello; attendere per circa 3 secondi che la visualizzazione sul display si stabilizzi, leggere il valore della misurazione o segnare l'altezza (procedere nello stesso modo per gli altri rilievi)
- il tempo per le misurazioni è di 30 minuti prima che lo strumento si spenga automaticamente; per prolungare questo tempo premere il pulsante per qualche istante mentre il valore sul display lampeggia
- per terminare la misurazione, premere il pulsante finché sul display non appare OFF (non più lungamente - vedi punto 7)
- appoggiare l'unità portatile (o riporla), riavvolgere il tubo, eventualmente pulirlo
- per assicurare l'apparecchio durante l'inutilizzo, ruotare la vite di regolazione (S) fino all'arresto nella posizione di "Deposito"
- il perno indicatore è sollevato per applicare al sistema viene una certa pressione che impedisce la formazione di bolle d'aria

Riporre l'unità portatile nella valigia (variante senza accessori):

Avanzare l'unità portatile prima con la parte anteriore poi scattarla con la piastra di base (vedi scheda). Chiudendo la valigia non schiacciare il tubo flessibile.



VARIANTI DI APPOGGIO



Valutazione dell'altezza media

5. AREA DI LAVORO



6. INDICAZIONI PER UNA ESATTA MISURAZIONE

Nonostante la semplicità d'uso dello strumento, per ottenere dei buoni risultati di misurazione occorre procedere con attenzione e delicatezza.

Seguendo queste indicazioni, si otterrà un'alta precisione del livellamento di 1-2 mm su una distanza massima di 48 m.

Misurazioni all'aperto

Nelle misurazioni effettuate all'aperto, degli effetti di disturbo possono causare una percentuale maggiore di errori di misurazione. Pertanto occorre evitare:

- un intenso o variabile irradiazione solare sui componenti dell'apparecchio
- il passaggio del tubo su superfici riscaldate
- un forte o mutevole spostamento d'aria

I migliori risultati all'aperto si ottengono durante il periodo della giornata più favorevole dal punto di vista climatico (all'alba). E' consigliabile completare i rilievi senza interruzioni.

Dopo un sensibile cambiamento della temperatura, lo strumento, aperto e con il tubo svolto, deve essere settato alla temperatura ambiente.

Ciò è molto importante durante la stagione fredda, ma anche dopo aver preso l'apparecchio da un veicolo freddo o surriscaldato. Non tenere in mano per molto tempo il tubo prima e durante la misurazione.

Con temperature molto basse è opportuno manipolare il tubo e l'apparecchio indossando dei guanti (schermatura contro il calore delle mani).

Ruotare la vite di regolazione in posizione "Misurazione" almeno due minuti prima di iniziare le misurazioni. Il perno indicatore deve essere completamente abbassato

Lo strumento base, vale a dire il tamburo, deve essere posizionato in modo stabile, in modo che non si sposti in posizione verticale, quando viene tirato il tubo.

Più il tubo si trova in piano e minore è il dislivello tra la base e l'unità portatile, migliori saranno i risultati delle misurazioni anche in condizioni sfavorevoli. Appoggiare l'unità portatile il più preciso possibile sui punti di rilievo. Rilevare il livello di riferimento o segnare i punti di rilievo dopo che il valore sul display si è stabilizzato (osservare per circa 3 secondi).

L'allineamento verticale dell'unità portatile può essere eseguito ad occhio.

In seguito è consigliabile effettuare una misurazione di verifica nel punto di riferimento.

7. RICALIBRARE L'ALTEZZA

Calibrazione dell'indicazione dell'altezza

Per calibrare l'indicazione dell'altezza utilizzare due punti di rilevamento con distanza verticale esatta di 1.000 mm.

Si accede al modo "Calibrazione" mantenendo premuto il pulsante per 5 secondi quando, allo spegnimento dell'apparecchio (display OFF). Ora l'apparecchio reagisce un po' meno stabile (risoluzione del valore misurato ~ 0,3 mm).

Visualizzazione	Azione
OFF	Mantenere premuto il pulsante e quando appare
Pr	rilasciare il pulsante, appoggiare l'apparecchio sul punto di misurazione 0 mm e quando sul display appare in modo fisso
Pr 0	premere per un istante il pulsante (livello zero), appoggiare l'apparecchio sul punto di misurazione 1.000 mm e quando sul display appare
Pr 1	premere il pulsante. Se sul display appare
1000	l'azione è riuscita e l'apparecchio si spegne. Eseguire misurazione di controllo.
Pr F	Questa indicazione appare in caso di errori di portata. Le impostazioni di fabbrica rimangono memorizzate.

8. TABELLA PER LA MISURAZIONE DELLA PENDENZA

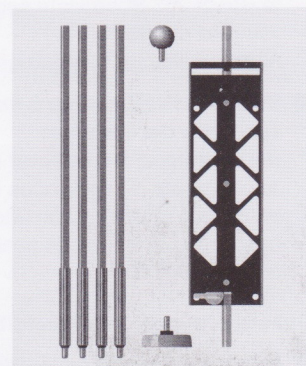
CONVERSIONE DELLA PENDENZA

Angolo	mm/m	Angolo	mm/m
1°	17,5	6°	105
2°	35	8°	141
3°	52,5	10°	176
4°	70	12°	213

9. ACCESSORI (A PREZZO SUPPLEMENTARE)

Gli accessori opzionali estendono il campo di misurazione in verticale e i campi di applicazione nelle operazioni di allineamento.

- Supporto dell'apparecchio
- Kit prolungha pulsante, comprendente 4 tubi di alluminio anodizzato di 350 mm ciascuno
- Calamita (portata max. 18 kg) e cappuccio di protezione



10. MANUTENZIONE

Il **niv±comp** è uno strumento di misura molto preciso, che necessita solo di una minima manutenzione per conservarsi nel tempo in buone condizioni.

Conservare lo strumento sempre ben pulito. Non utilizzare detergenti a base di cera o solventi. Dopo l'uso riporre sempre lo strumento nella sua valigetta. In questo modo tutti i componenti vengono protetti da eventuali danneggiamenti. Prima di riporre lo strumento per un periodo prolungato, assicurarsi che la vite di regolazione si trovi in posizione "Deposito".

Non tirare ai cavi cambiando la batteria!

11. VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO

E' possibile verificare il funzionamento del **niv±comp** seguendo le indicazioni per ottenere misurazioni precise. Se i risultati rientrano nell'ambito indicato, ciò significa che lo strumento funziona in modo regolare.

■ Verifica della stabilità del valore misurato

Posizionare l'unità portatile su un piano orizzontale e rilevare il livello dopo che il valore sul display si è stabilizzato. Rimando e tornando a questo punto nell'arco di almeno 3 minuti il valore visualizzato deve variare al massimo di 2 millimetri.

■ Verifica del valore dell'altezza relativa

Dopo il rilevamento del livello nel punto di appoggio inferiore il valore nel punto superiore non deve scostarsi di oltre 3 mm da 1000 mm.

Se necessario, ricalibrare come descritto al punto 7

■ Verifica della soppressione di bolle

Accendere l'unità portatile con la vite di regolazione in posizione "Misurazione", porla accanto al tamburo e memorizzare il livello. In seguito ruotare la vite di regolazione nella posizione finale "Deposito".

Il valore visualizzato deve ora essere almeno 500.

Se è inferiore, ciò significa che c'è una perdita in atto (occorre riparare lo strumento).

12. DISFUNZIONI

Funzioni generali

■ L'apparecchio non si accende o si spegne in modo incontrollato:

Controllare la sede dei morsetti della batteria e la batteria stessa

■ L'apparecchio si spegne con il simbolo della batteria lampeggiante:

Sostituire la batteria

Funzioni di misurazione

■ Errore di livellamento:

Sono state seguite le indicazioni d'uso della vite di regolazione e l'adattamento della temperatura è stato effettuato secondo le istruzioni? Sono state seguite le istruzioni per "la misurazione all'aperto"?

Altezza calibrata in modo errato?

■ Errore di livellamento a causa di bolle nel tubo o nel raccordo del sensore:

(La causa può essere l'aver omissso di conservare lo strumento con la vite di regolazione in posizione "Deposito" o l'effetto di un elevato calore o di un urto sul tubo flessibile.)

Lasciare lo strumento in posizione di deposito per un giorno e controllare di nuovo.

Guasto provocato dall'umidità

■ Evitare dell'umidità nella valigia chiusa – preasciugare l'apparecchio – lasciare la valigia aperta. Se dovesse penetrare dell'acqua nell'unità portatile, occorre rimuovere immediatamente la batteria. Solo dopo che tutti i componenti si sono completamente asciugati, è possibile rimontare la batteria. Utilizzare esclusivamente batterie alcaline di buona qualità.

recchio – lasciare la valigia aperta. Se dovesse penetrare dell'acqua nell'unità portatile, occorre rimuovere immediatamente la batteria. Solo dopo che tutti i componenti si sono completamente asciugati, è possibile rimontare la batteria. Utilizzare esclusivamente batterie alcaline di buona qualità.

Danneggiamento del sistema del tubo flessibile

■ Non costituiscono un problema per il tubo flessibile composito a parete spessa le piccole crepe nel rivestimento esterno. Il tubo ed il sistema supportano delle cariche elevate. In caso di fuoriuscita del liquido di misurazione è necessario provvedere alla riparazione.

Non è possibile ripristinare la tenuta!

Raccogliere il liquido (non tossico/neutro/oleoso) con mezzi adatti e smaltirlo secondo le disposizioni di legge previste per l'olio esausto.

13. CARATTERISTICHE TECNICHE

- Principio di misurazione analogico con display digitale
- Riproducibilità tipica ± 2 mm
- Risoluzione (funzionamento di misurazione) 1 mm
- alla distanza massima del punto di misurazione di ... 48 m
- Errore di misurazione dell'altezza tipico $\leq 0,3$ % del valore visualizzato, settabile manualmente
- Area di lavoro verticale $\pm 2,5$ m ($\pm 4,0$ m)
- Temperatura di esercizio circa $0...+35$ °C
- Autospegnimento dopo 30 min. senza azionamento del pulsante
- Immagazzinamento e trasporto $-10...+40$ °C (per breve tempo $-30...+55$ °C)
- Resistenza agli urti altezza d'impatto ca. 1 m alla temperatura d'esercizio
- Pressione di scoppio del sensore circa 20 bar (200 mWs)
- Funzionamento a batteria, tipo 9V/alcalina (ca. 100 ore di funzionamento, sostituzione secondo l'utilizzo dopo 3...12 mesi)
- Interfaccia interna (SIO)

14. GARANZIA

Durante il periodo di validità della garanzia le riparazioni verranno effettuate gratuitamente, se il guasto è da ricondurre a difetti di fabbricazione o di materiale documentabili.

Per usufruire della garanzia l'apparecchio deve essere inviato al fornitore **pulito, ben imballato** e solo con i **componenti originali**.

(Prima di inviare lo strumento, rimuovere dalla valigetta gli eventuali componenti di proprietà dell'utilizzatore)

Allegare alla spedizione i seguenti documenti:

1. scontrino o ricevuta su cui figura la data di acquisto
2. descrizione del difetto riscontrato.

