



Leica DNA03/DNA10 Manuale d'uso

Versione 2.0
Italiano

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Livello digitale

Congratulazioni per aver acquistato il livello digitale Leica Geosystems.



Il presente manuale contiene delle importanti indicazioni per la sicurezza, oltre ad istruzioni relative all'installazione e all'utilizzo del prodotto. Per ulteriori informazioni riferirsi al capitolo "Norme di sicurezza".

Leggere attentamente questo manuale prima di mettere in funzione il prodotto.

Marchi di fabbrica

- Windows e Windows CE sono marchi registrati di Microsoft Corporation
- CompactFlash e CF sono marchi registrati di SanDisk Corporation

Tutti gli altri marchi sono proprietà dei rispettivi titolari.

Identificazione del prodotto

Il tipo e il numero di serie del prodotto sono riportati sulla targhetta.

Il modello e il numero di serie devono essere trascritti nel manuale e vanno sempre citati ogni volta che ci si rivolge al proprio rappresentante di zona o ad un centro di assistenza autorizzato Leica Geosystems.

Tipo: _____ N° di serie: _____

Simboli utilizzati



PERICOLO

Pericolo imminente derivante dall'utilizzo che, come conseguenza, comporta gravi danni alle persone o la morte.



AVVERTENZA

Pericolo derivante dall'utilizzo oppure uso non consentito, che può provocare gravi danni alle persone o la morte.



ATTENZIONE

Pericolo derivante dall'utilizzo oppure uso non consentito, che può provocare danni minori alle persone, ma notevoli danni materiali, al patrimonio o all'ambiente.



Informazione che aiuta l'utente ad utilizzare il prodotto in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

Sommario

Introduzione	8	Centramento	28
Principio di misura.....	8	Misurazioni	29
Ambito di validità	8	Indicazioni generali.....	29
Caratteristiche particolari	9	Lettura delle quote.....	29
Elementi principali	10	Misurazione della distanza	30
Definizione delle grandezze	13	Misurazione angolare	31
Applicazioni	14	Uso dello strumento	32
Livellazione di linee	14	Tastiera e display	33
Livellazione di superfici	15	Tasti fissi	34
Pacchetto di programmi per PC		Combinazioni di tasti.....	34
Leica Geo Office (LGO)	16	Tasti di navigazione	35
Scheda PCMCIA	18	Tasti di inserimento.....	36
Kit di fornitura	19	Uso dello strumento	37
Contenuto.....	19	Tasti del display.....	37
Batteria	20	Gestione menu.....	39
Batterie.....	21	Illuminazione	39
Scheda PCMCIA.....	22	Inserimenti da parte dell'utente	40
Alimentazione esterna.....	23	Inserimento di valori numerici	40
Preparazione alla misurazione	24	Inserimento di valori alfanumerici.....	41
Messa in bolla	25	Inserimento di lettere e numeri.....	42
Messa a fuoco del cannocchiale	27	Eliminazione di lettere e numeri.....	42

Set di caratteri	43	Codice	66
Ricerca punto	44	Numero di punto e incremento	67
Ricerca Wildcard	46	Inserimento manuale dei valori misurati	67
Suggerimenti tecnici per le misurazioni	47	Programmi di avvio	69
Situazioni particolari di misurazione	47	Set lavoro	70
Principali impostazioni dello strumento	48	Set linea	71
Modalità di misura	49	Set tolleranze	73
Visualizzazioni della progressione delle misure	51	Set metodo	74
Ripetizione di una battuta misurata	53	Lista di controllo	75
Gestione dei numeri di punti	53	Messaggi di errore dei programmi di avvio	76
Organizzazione dei dati e della memoria	54	Programmi di misura	77
Misura & Registra	55	Introduzione	77
Display iniziale (1a battuta indietro)	56	Misura singola	78
Display battuta in avanti	57	Misura senza registrazione	78
Display battuta indietro	58	Misura con registrazione	79
Commutazione a battuta intermedia o tracciamento	59	Livellazione di linee	80
Funzioni (FNC)	64	Display tipico dei punti della linea (R/ A)	81
Test misure	64	Ultima misura battuta indietro	82
Visualizza misure	65	Ultima misura battuta in avanti	82
		Battuta intermedia e tracciamento	83
		Risultati della stazione	84
		Superamento della tolleranza	85
		Livellazione di linee	86
		Data Management	89

Verifica di livellazione	90	Formatta memoria	117
Metodo "A x Bx"	92	Informazioni memoria	118
Metodo "A x x B"	94	Esporta dati	119
Esecuzione della misura	96	Importa dati.....	121
Codifica	98	Registrazione dati	123
Inserimento di un codice	99	Programmi di avvio	123
Quick Code	100	Programma di misura.....	124
Impostazioni del menu.....	101	Modalità di misura e parametri di correzione	125
Impostazioni totali	103	Codifica	126
Sistema	103	Punti noti (coordinate).....	126
Misurazione.....	104	Interfaccia RS232.....	127
Comunicazione	105	Norme di sicurezza.....	128
Selezione delle unità	106	Usi consentiti	128
Data e ora	107	Usi vietati.....	129
Informazioni sistema	107	Responsabilità	130
Verifica al collimatore	108	Pericoli insiti nell'uso	131
Gestione dati (DATA)	110	Compatibilità elettromagnetica (CEM)....	136
Funzioni della scheda	111	Dichiarazione FCC (valida negli USA)	138
Edit/ visualizza dati.....	112	Etichetta del prodotto	139
Lavori	112	Manutenzione e stoccaggio.....	140
Punti noti	113	Trasporto.....	140
Misure	114	Verifica e rettifica	144
Lista codici	116	Treppiede	144

Livella sferica	144
Reticolo	145
Dati tecnici	146
Correzioni/ Formule	149
Accessori	150
Messaggi di errore rilevati dal sensore.....	151
Indice analitico	152

Introduzione

Acquistando questo livello digitale Leica, avete scelto un prodotto di qualità straordinaria, caratterizzato da proprietà ergonomiche avanzate e da un'elevatissima precisione di misurazione. In entrambi i modelli è attivata la lettura elettronica della quota della stadia di misurazione. È sufficiente tarare approssimativamente la bolla del livello prima di ogni stazionamento. La regolazione micrometrica del raggio di collimazione viene eseguita automaticamente dal compensatore di precisione e la misurazione elettronica può essere attivata semplicemente premendo un tasto. Nei casi in cui fosse impossibile eseguire la misurazione elettronica è possibile eseguire una lettura ottica della quota utilizzando una stadia graduata di tipo convenzionale e inserire manualmente i risultati dalla tastiera.

Nei livelli digitali Leica è predisposta un'ampia gamma di funzioni software che semplificano sia la misurazione di singole quote che la misurazione di tutti gli elementi di un lavoro di livellazione di linee. Con il programma "Compensazione" è possibile

effettuare una comparazione diretta fra le quote rilevate e le quote di punti noti e di compensare le quote se necessario. Risultano inoltre molto più semplici il tracciamento di quote assolute o di differenze fra quote o la misurazione di battute intermedie.

La particolare predisposizione per i file di formato rende possibile l'output di dati di archivio praticamente di qualsiasi formato. I file di formato possono essere creati singolarmente e modificati a piacimento. Il file di log, ad esempio, può essere completato in sede di rilevamento e trasferito in una scheda di memoria interna.

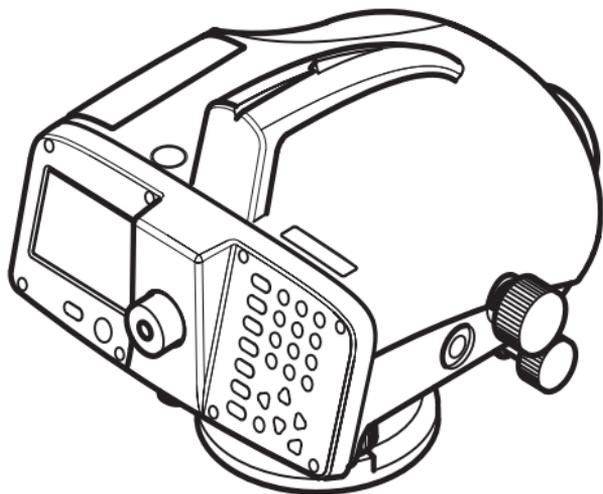
Principio di misura

Il codice a barre della stadia è memorizzato nello strumento come segnale di riferimento. Durante la misurazione, la sezione della stadia che rientra nel campo visivo acquisita dal decodificatore come segnale di misura. Successivamente il segnale di misura viene confrontato con il segnale di riferimento. Il risultato della misurazione sarà dato dalla lettura della quota e dalla distanza orizzontale. Come per la misurazione ottica, la stadia deve essere perfettamente verticale nel momento della misurazione. Con l'illuminazione artificiale della stadia è possibile effettuare rilevamenti anche al buio (La sensibilità del sensore spazia dalle frequenze massime della luce visibile fino alla bassissima frequenza della luce infrarossa).

Ambito di validità

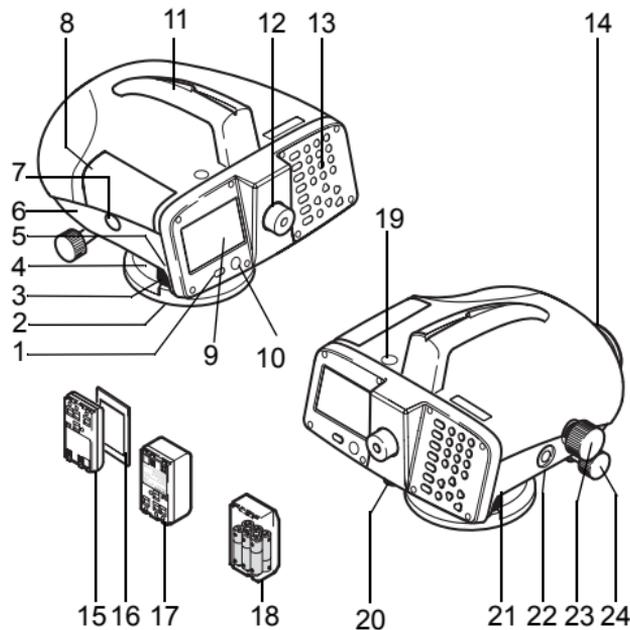
Le presenti istruzioni per l'uso valgono per entrambi gli strumenti della serie DNA. Le sezioni valide solo per DNA03 sono adeguatamente contrassegnate.

Caratteristiche particolari



- Display grande, tastiera alfanumerica
- Vite di comando orizzontale su entrambi i lati
- Batteria camcorder
- Compensatore a magnete
- Programmi Onboard
- Memorizzazione dei dati sulla memoria interna
- Salvataggio dei dati in una scheda PCMCIA o in una scheda CF con connettore speciale

Elementi principali

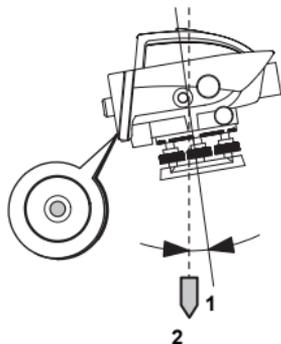


DNA03_02

- 1 Tasto On/Off
- 2 Piastra di base
- 3 Viti di base

- 4 Cerchio azimutale
- 5 Leva di sblocco per la batteria
- 6 Alloggiamento batterie
- 7 Pulsante di sblocco per apertura alloggiamento scheda.
- 8 Protezione alloggiamento scheda
- 9 Display
- 10 Livella sferica
- 11 Impugnatura con mirino
- 12 Oculare
- 13 Tastiera
- 14 Obiettivo
- 15 Batteria GEB111 (optional)
- 16 Scheda PCMCIA o CF con connettore speciale (optional)
- 17 Batteria GEB121 (optional)
- 18 Adattatore batteria GAD39; 6 celle singole (optional)
- 19 Presa di luce per la livella sferica
- 20 Tappo di protezione per la rettifica del reticolo
- 21 Interfaccia seriale RS232/ alimentazione esterna
- 22 Tasto di misura
- 23 Azionamento della messa a fuoco
- 24 Vite micrometrica senza fine (su entrambi i lati)

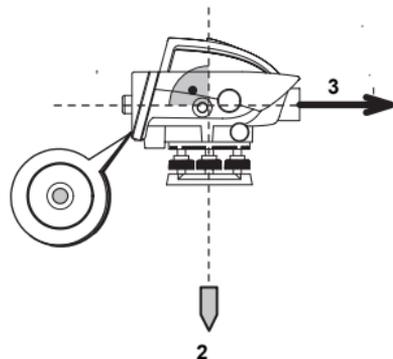
Inclinazione dell'asse principale



DNA03_05

Dopo la messa in bolla della livella sferica, lo strumento è approssimativamente orizzontale. Rimane una minima inclinazione dello strumento: l'inclinazione dell'asse principale.

Compensatore

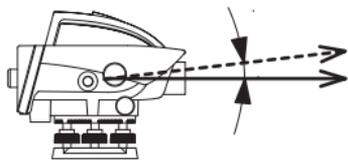


DNA03_06

Il compensatore all'interno dello strumento equilibra l'inclinazione dell'asse principale in direzione dell'obiettivo. Il puntamento avviene con esattezza in linea orizzontale.

- 1 Asse principale
- 2 Linea verticale
- 3 Asse di collimazione

Errore dell'asse di collimazione



DNA03_07

L'errore dell'asse di collimazione (α) è l'angolo verticale tra l'asse di collimazione effettivo e la linea orizzontale ideale. Viene determinato con la verifica di livellazione.

Applicazioni

DNA10

Principalmente per la livellazione tecnica.

DNA03

Livellazione tecnica e livellazione di precisione.

Scelta delle stadi

La precisione delle misurazioni dipende dalla stadia che viene abbinata allo strumento. Stadi standard per precisioni medio-basse, stadi in invar per una maggiore precisione.

Le applicazioni comprendono

- Semplice rilevamento di lettura delle stadi e della distanza
- Livellazione di linee
- Rilievo e tracciamento di punti intermedi
- Funzionamento online con collegamento al PC.

Livellazione di linee

In base alla precisione richiesta, valgono le stesse regole di livellazione e le norme valide in ogni paese come per il livellamento ottico.

Osservare le seguenti regole generali:

- Stesse distanze di lavoro per la battuta indietro e battuta avanti.
- Misurazione di un percorso di andata e di ritorno e controllo mediante l'errore di chiusura.

Esclusivamente per la livellazione di precisione:

- Delimitazione della distanza di lavoro, < 30 m
- Distanza minima dal suolo del puntamento di > 0,5 m per ridurre gli influssi di rifrazione dal suolo.
- Doppie osservazioni (RAAR, aRAAR) per incrementare la sicurezza del rilevamento e ridurre possibili errori di instabilità della stadia.
- Utilizzo di procedimenti di osservazione alternati (aRAAR = RAAR ARRA) per eliminare errori di inclinazione orizzontale (errore residuo del compensatore).
- Con un'intensa irradiazione solare, utilizzare uno schermo parasole.

- Modalità Precisione: se si attiva la modalità Precisione fra le opzioni di tolleranza per la livellazione di linee, lo strumento verifica la distanza della lettura della quota (asse di collimazione) rispetto all'estremità superiore e inferiore della stadia. Il numero limitato di elementi di codifica lungo la stadia potrebbe abbassare leggermente il livello di precisione delle misurazioni eseguite rispetto all'estremità superiore della stadia. Per distanze inferiori a 50 cm compare un messaggio di avvertimento. Quando questa modalità è attivata, i limiti superiore e inferiore della stadia vengono convertiti automaticamente in una stadia di invar di 3 metri. Qualora sia necessario impiegare stadie di dimensioni diverse, è possibile intervenire manualmente a modificare i valori-limite. La modalità Precisione assicura anche il monitoraggio di distanze dalla stadia critiche per la misurazione che variano in relazione alle caratteristiche dimensionali dello strumento e della stadia. Per questo motivo, all'interno di queste distanze le misurazioni delle quote potrebbero risultare leggermente meno precise. L'utilizzatore viene avvisato

mediante un messaggio di avvertimento nei casi in cui la distanza di misurazione rientra nei seguenti limiti: 13,250 m - 13,500 m e 26,650 m - 26,900 m. La modalità Precisione è finalizzata ad assicurare una maggiore precisione nelle misurazioni. L'attivazione della modalità Precisione per l'esecuzione della livellazione di linee con un livello di precisione medio è possibile, ma non indispensabile.

Livellazione di superfici

A differenza della livellazione di linee, le singole distanze di lavoro possono essere molto diverse nella livellazione di superfici. Secondo la precisione richiesta, deve essere preso in considerazione un eventuale errore dell'asse di collimazione o l'influsso della curvatura terrestre.



Con una forte irradiazione solare e un utilizzo continuo per lungo tempo, riparare lo strumento e il treppiede con uno schermo parasole.

Pacchetto di programmi per PC Leica Geo Office (LGO)

Il pacchetto di programmi LGO comprende una serie di programmi e tool che rappresentano un valido ausilio nell'impiego dello strumento. I tools LGO sono parte integrante dell'intero pacchetto LGO e si installano dal CD allegato.

Al termine dell'installazione dei tool sono disponibili i seguenti moduli del programma:

- **Data Exchange Manager**
Scambio di dati relativi a punti noti, misurazioni, liste codici e formati in uscita tra lo strumento (memoria interna) e il PC. Scambio di file tra la scheda PCMCIA (inserita nello strumento) e il PC.
- **Coordinate Editor**
Import/ Export, creazione ed elaborazione di file di dati.
- **Codelist Manager**
Creazione ed elaborazione di liste codici.

- **Software Upload**
Caricamento del software di sistema e di programmi di misura.
- **Format Manager**
Creazione ed elaborazione di formati in uscita definiti dall'utente.
- **Configuration Manager**
Creazione ed elaborazione di configurazioni dello strumento definite dall'utente.
- **DNA GSI Converter**
Conversione dei dati DNA03/ DNA10 disponibili nel nuovo formato GSI, in dati nel formato GSI precedente del NA3003/ NA2002.



Per ulteriori informazioni su Leica Geo Office si rimanda all'aiuto dettagliato online.

LEICA Geo Office (LGO) LEICA Geo Office è disponibile come pacchetto di programmi separato e include il modello di base e il pacchetto dei tools LGO. Il modulo base e le relative opzioni servono per la visualizzazione, il calcolo, il controllo qualità e l'archiviazione dei dati di misurazione ottenuti con diversi strumenti Leica.

Per la valutazione dei dati di livellazione sono disponibili le seguenti opzioni:

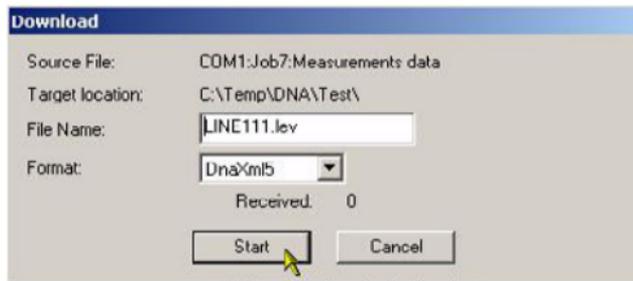
- visualizzazione, elaborazione e valutazione dei singoli elementi di livellazione delle linee
- Progetto e livellamento delle reti di quote 1D

Per ulteriori informazioni relativamente all'LGO rivolgersi al rappresentante locale Leica.

Flusso di dati

Per la trasmissione dei dati di misurazione dal DNA all'LGO e ai suoi moduli si consiglia di utilizzare il formato XML. Il relativo file del formato (DnaXml.frt) è contenuto nel CD allegato e può essere caricato sullo strumento con il tool "Data Exchange Manager".

 Anche la trasmissione dei dati di un lavoro dallo strumento al PC avviene esclusivamente per mezzo del Data Exchange Manager. Poiché LGO / LevelPak-Pro di norma legge i file *.lev, si consiglia di assegnare ai file l'estensione *.lev, già durante la trasmissione al PC. La maschera di inserimento riportata di seguito viene visualizzata nel Data Exchange Manager LGO mentre è in atto il trasferimento dei dati al computer. Nell'esempio è stato selezionato il file di formato DNAXml5.



DNA-Dde 1

Si sconsiglia di trasferire i risultati delle misurazioni dal livello al pacchetto di programmi LGO in formato GSI. Con la conversione nel formato GSI si perdono alcune informazioni, per cui potrebbero verificarsi degli errori nel calcolo delle quote che determinerebbero risultati errati.

Si sconsiglia altresì di effettuare il trasferimento dei risultati delle misurazioni della verifica di livellazione dal DNA al pacchetto LGO in formato XML.

Scheda PCMCIA o CF

Nei modelli DNA03/ DNA10 i dati relativi alle misure sono generalmente scritti nella memoria interna dove vengono conservati.

Lo strumento offre inoltre la possibilità di salvare i dati dalla memoria interna su una scheda PCMCIA o CF. Non è possibile memorizzare direttamente le misurazioni sulla scheda.

Il sistema supporta le schede di memoria ATA-Flash, SRAM o CF corrispondenti allo standard PCMCIA. Lo scambio dei dati con un PC avviene o mediante un drive interno PCMCIA oppure mediante l'OMNI-Drive esterno proposto da Leica Geosystems.

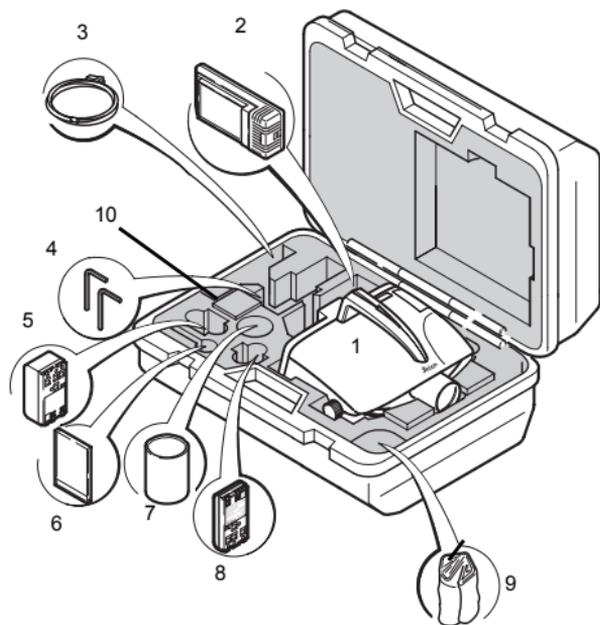
Inoltre con Leica Survey Office è possibile scambiare i file tra la scheda di memoria interna dello strumento e il PC tramite l'interfaccia seriale (RS 232).



A causa di possibili incompatibilità con drive interni, si consiglia di eseguire lo scambio dati con schede SRAM con l'OMNI-Drive esterno.

Kit di fornitura

Estrarre il livello dal contenitore e controllare che il kit sia completo:



DNA03_03

Contenuto

- 1 Strumento
- 2 Caricabatterie con accessori (optional)
- 3 Cavo per trasferimento dati Lemo-0/ RS232 (optional)
- 4 Brugola (2x)
- 5 Batteria GEB121 (optional)
- 6 Scheda di memoria (optional)
- 7 Parasole (optional)
- 8 Batteria GEB111 (optional)
- 9 Involucro protettivo contro la pioggia
- 10 Istruzioni per l'uso, CD-ROM

Batteria



DNA_GEB

- 1 GEB121
- 2 GEB111
- 3 Celle singole nell'adattatore per batterie GAD39

L'apparecchiatura Leica Geosystems funziona con un modulo batteria ricaricabile. Per gli strumenti DNA si consiglia la batteria Basic (GEB111) oppure la batteria Pro (GEB121). Come optional possono essere utilizzate sei celle singole con l'adattatore per batterie corrispondente GAD39.

Sei celle singole (da 1.5 V ciascuna) producono una tensione di 9 Volt. L'indicatore dello stato di carica della batteria nello strumento è tarato per una tensione di 6 Volt (GEB111/ GEB121).

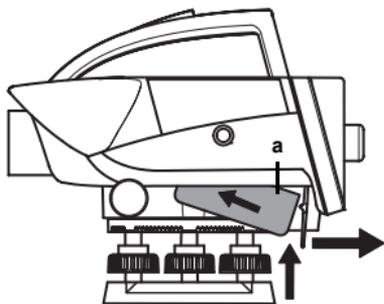
Utilizzando le celle singole, il livello di carica della batteria non viene indicato correttamente. Utilizzare l'adattatore per batterie a celle singole come batteria di emergenza. Il vantaggio delle celle singole è costituito da un'autoscarica ridotta anche per lunghi periodi.



Per garantire il corretto funzionamento dello strumento usare le batterie, i caricabatteria e gli accessori originali Leica Geosystems o raccomandati da Leica Geosystems.

Batterie

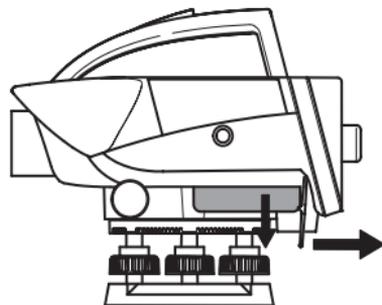
Inserimento



DNA_BTTR_1

Inserire innanzitutto la batteria in direzione dell'obiettivo (contatti in a). Dopodiché tirare la leva verso il display e premere verso l'alto la batteria finché risulta inserita.

Estrazione



DNA_BTTR_2

Con una mano tenere la batteria verso e con l'altra tirare la leva verso il display. La batteria si sgancia e rimane in mano.

Scheda di memoria

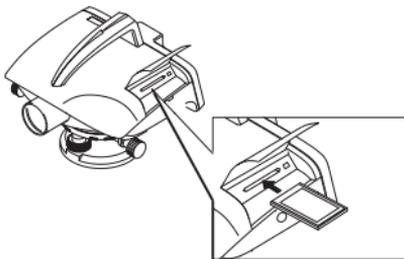
Coperchio alloggiamento scheda

Apertura: premere il pulsante di sblocco.

Chiusura: premere con forza il coperchio verso il basso finché si inserisce in posizione.

 Durante il funzionamento tenere chiuso il coperchio alloggiamento scheda come protezione contro l'acqua e lo sporco.

Inserimento della scheda

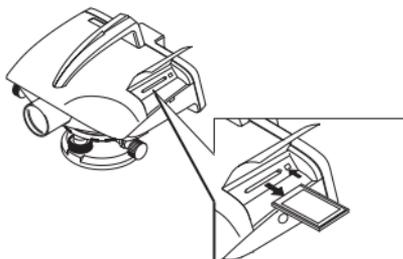


DNA03_PCMCIA_1

Inserire la scheda con il logo Leica verso l'alto, fino all'arresto.

Controllo: il pulsante per l'estrazione è a livello con la scheda.

Estrazione della scheda



DNA03_PCMCIA_2

Premere con forza il pulsante per l'estrazione; la scheda è sbloccata.

 Utilizzare solo schede pulite e asciutte. Inserire ed estrarre la scheda solo con lo strumento spento.

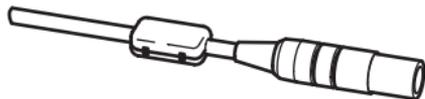
Alimentazione esterna

Il cavo utilizzato deve essere dotato di un nucleo di ferrite (compatibilità elettromagnetica, CEM).



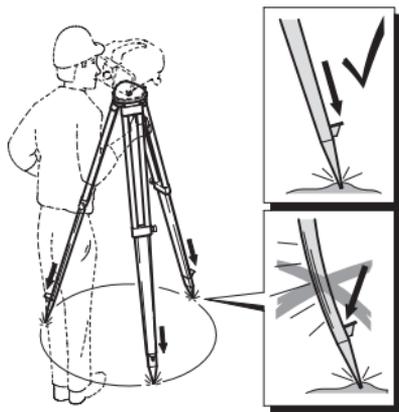
Inserire il connettore Lemo con il nucleo di ferrite sempre dalla parte dello strumento.

Inserire ed estrarre il cavo solo con lo strumento spento. I cavi forniti da Leica Geosystems sono dotati, in versione standard, di un nucleo di ferrite.

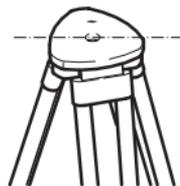


Ferrit_01

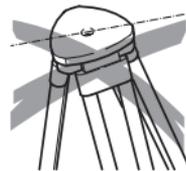
Preparazione alla misurazione



DNA03_Stativ1



DNA03_Stativ2



DNA03_Stativ3



Mettere la piastra del treppiede in una posizione il più possibile orizzontale. La pendenza residua della piastra del treppiede viene compensata con le viti di base dello strumento.

- 1 Allentare le viti delle gambe del treppiede, estrarle all'altezza desiderata e fissarle.
- 2 Per una posizione più sicura far entrare le gambe del treppiede nel terreno in misura sufficiente.
- 3 Inserendo le gambe del treppiede nel terreno, agire con forza in direzione delle stesse.



DNA03_Stativ4



NA03_Stativ5

Messa in bolla

Utilizzo accurato del treppiede:

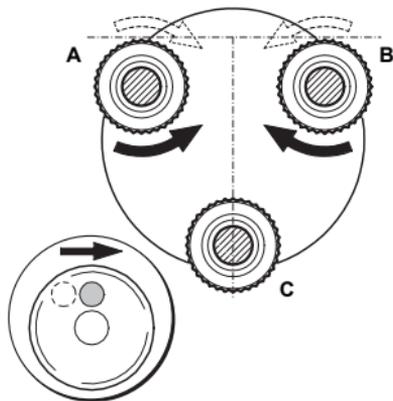
- Verificare tutte le viti e i bulloni in sede.
- Durante il trasporto usare sempre la copertura fornita.
- Utilizzare il treppiede esclusivamente per effettuare misurazioni.



DNA03_Horiz_1

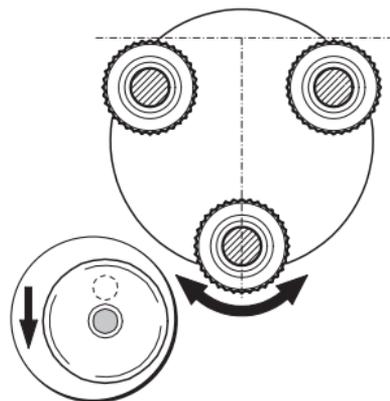
- 1 Appoggiare il livello sulla testa del treppiede. Stringere la vite di fissaggio centrale nel treppiede.
- 2 Ruotare le viti di base del treppiede in posizione intermedia.
- 3 Centrare la livella sferica ruotando le viti di base.

Centramento della livella sferica



DDNA03_Horiz_2

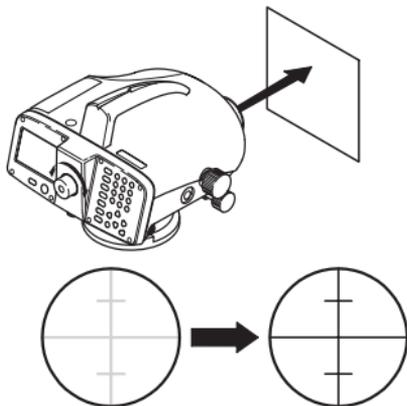
- 1 Posizionare l'oculare sulla vite di base C.
- 2 Ruotare contemporaneamente in senso opposto le viti di base A e B, finché la bolla è al centro (su una "T" immaginaria).



NA03_Horiz_3

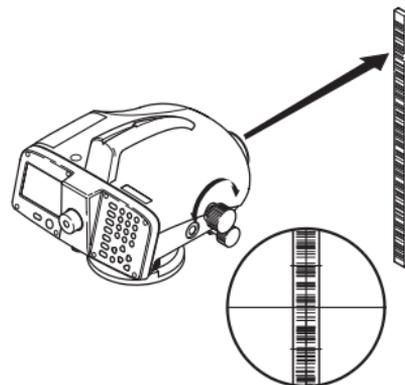
- 3 Ruotare la vite di base C finché la bolla della livella si centra al centro della sferica.

Messa a fuoco del cannocchiale



NDNA03_Monok_fok_I

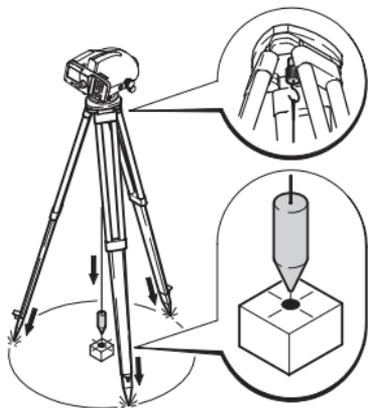
- 1 Orientare il cannocchiale verso uno sfondo chiaro (es. carta bianca).
- 2 Ruotare l'oculare, finché il reticolo risulta nero (a fuoco).



NDNA03_Monok_fok_I

- 3 Orientare il cannocchiale sulla stadia mediante il dispositivo di puntamento grossolano.
- 4 Ruotare la manopola per la messa a fuoco finché l'immagine della stadia appare nitida. Muovendo l'occhio su e giù dietro l'oculare, l'immagine della stadia e il reticolo non devono più spostarsi.

Centramento



Zentrier

Nel caso fosse necessario un centramento su un punto di riferimento a terra:

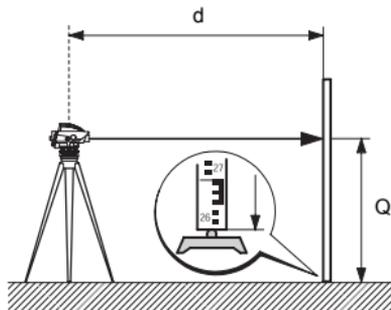
- 1 Appendere il filo a piombo.
- 2 Allentare leggermente la vite di fissaggio centrale, spostare parallelamente lo strumento sul treppiede finché il piombo si trova sul punto di riferimento.
- 3 Stringere la vite di fissaggio centrale.

Indicazioni generali

- Innanzitutto tutto controllare e rettificare i parametri d'errore dell'asse di collimazione, poi la livella sferica dello strumento delle stadie.
 - prima di cominciare a lavorare sul campo
 - dopo una lunga permanenza in magazzino
 - dopo un trasporto lungo.
- Prestare attenzione che l'ottica sia pulita. Un'ottica sporca o appannata può pregiudicare la misurazione.
- Adattare lo strumento alla temperatura ambiente prima di iniziare le misurazioni (ca. 2 minuti per °C di differenza di temperatura).

Letture delle quote

Esempio di misurazione ottica:

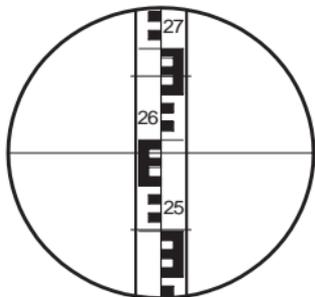


DNA_03_Höh_ables

- 1 Mettere lo strumento in posizione verticale, metterlo in bolla e regolare il reticolo in modo che sia a fuoco.
- 2 Mettere la stadia da livellazione in posizione perpendicolare.
- 3 Mirare la stadia mediante il dispositivo di puntamento grossolano.

Misurazione della distanza

Esempio di misurazione ottica:

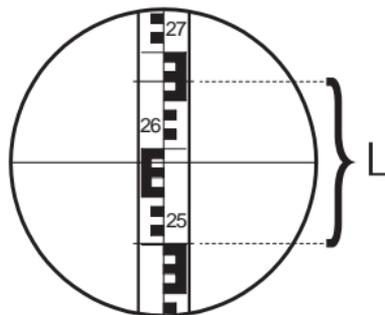


DDNA_03_LatteF-Kreuz

- 4 Mettere a fuoco con la manopola per la messa a fuoco.
- 5 Con la vite di comando orizzontale puntare con precisione.
- 6 Controllare che la livella sferica sia in centrata.
- 7 Leggere la quota Q nel tratto centrale del reticolo.

Esempio riportato: $Q = 2.586 \text{ m}$

Eseguire le misurazioni elettroniche secondo le fasi 1...6 e continuare con le misurazioni.



NDNADNA_Dist-Mess

Eseguire le fasi dal punto 1 al 6 come per la lettura delle quote.

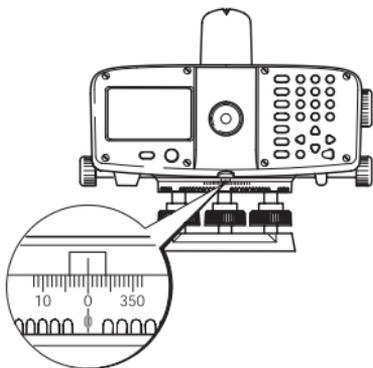
Letture

Tratti distanziometrici in alto:	2.670	m
Tratti distanziometrici in basso:	2.502	m
Differenza L:	0.168	m
Distanza d:	16.8	m

Risultato:

Distanza $d = 100 \times L$

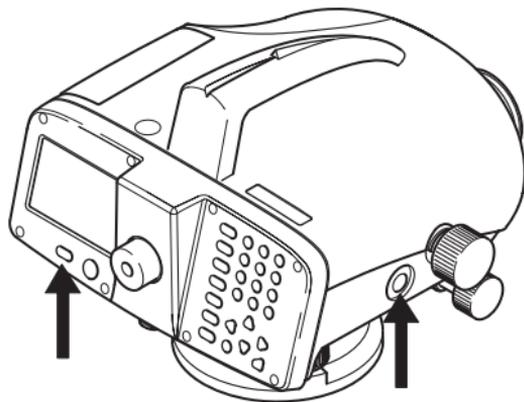
Misurazione angolare



DNA_Winkel-Mess

Lo strumento è dotato di un cerchio azimutale ruotabile. L'unità dell'angolo è di 360° con una graduazione di 1° . La graduazione in gon è stampata ad intervalli di 50 gon sotto la graduazione a 360° . Le conversioni degli angoli da gradi a gon devono essere eseguiti dall'utente.

Uso dello strumento



Tutti i display rappresentati costituiscono degli esempi. Le versioni locali di software possono essere diverse, in certi casi, dalla versione base.

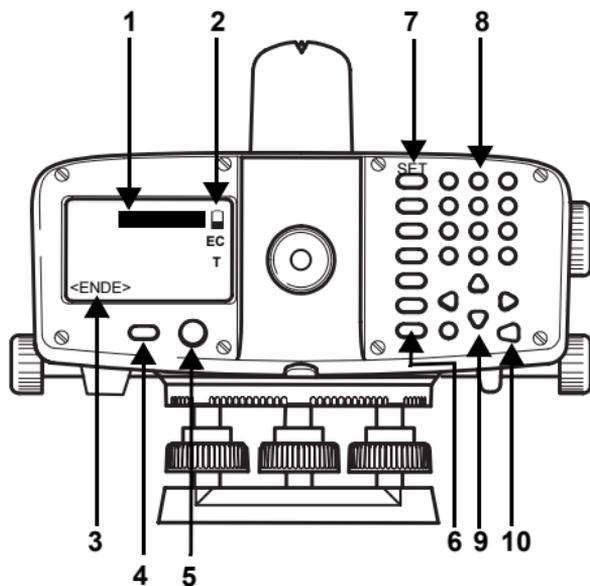
DNA03_03

- ⓘ Accensione: premere brevemente
- Spegnimento: premere per 1 sec.

Tasto di misura

Sfiorare leggermente per scattare la misurazione.

Tastiera e display



- 1 Attivazione**
La barra nera indica il campo attivo.
- 2 Simboli**
- 3 Tasti del display**
- 4 Tasto On/Off**
- 5 Livella sferica**
- 6 Tasti fissi (colonna di tasti a sinistra)**
Tasti con funzioni fisse.
- 7 Tasti fissi 2° livello**
La funzione viene attivata con [SHIFT] più tasto fisso.
- 8 Tasti di inserimento**
Inserimento di numeri, lettere e caratteri speciali.
- 9 Tasti di navigazione**
Funzioni diverse secondo l'applicazione.
- 10 Tasto Enter**

DNA03_04

Tasti fissi

- INT** Passaggio alla misurazione di battute intermedie.
- MODE** Selezione della modalità di misura.
- USER** Tasto con qualsiasi funzione dal menu FNC.
- PROG** Programmi di misura, menu principale.
- DATA** Gestione dati.
- ESC** Uscita graduale dal programma di misurazione, dalla funzione o dalla modalità di modifica, ripristinando i valori precedenti. Interruzione/arresto della misurazione.
- SHIFT** Commutazione al secondo livello della tastiera (SET OUT, INV, FNC, MENU, illuminazione, PgUp, PgDn, <<Back, INS) e commutazione numerica/ alfanumerica.
- CE** Eliminazione carattere/campo, interruzione/ arresto della misurazione.
-  Conferma dell'inserimento, continua al campo successivo.

Combinazioni di tasti

SET OUT

SHIFT **INT**

Commutazione su tracciamento.

INV

SHIFT **MODE**

Misurazione su stadia capovolta (inversa) (segno 0 in alto). Appare il simbolo "T" finché INV è attivo. Ripristino azionando nuovamente INV.

I valori misurati con la stadia inversa sono negativi.

FNC

SHIFT **USER**

Funzioni di supporto alla misurazione.

MENU

SHIFT **PROG**

Impostazione degli strumenti, informazioni sul sistema, verifica dell'asse di collimazione (solo DNA03).



SHIFT DATA

Illuminazione del display e della livella sferica.

PgUp

SHIFT ▲

"Page Up" = scorrimento verso l'alto in caso di visualizzazione di più pagine.

PgDn

SHIFT ▼

"Page Down" = scorrimento verso il basso in caso di visualizzazione di più pagine.

<<Back

SHIFT ►

Ritorno all'ultima battuta, ad es. ripristino e ripetizione della battuta indietro.

Tasti di navigazione



I tasti di navigazione svolgono diverse funzioni a seconda del contesto in cui sono attivati:

- Funzione di attivazione
- Comando del cursore
- Scorrimento in una selezione
- Selezione e conferma di parametri.

Tasti di inserimento

- ① ... ⑨ Inserimento di numeri, lettere e caratteri speciali.
- ⊙ Inserimento del punto decimale e di caratteri speciali.
- ⊕ Modifica da segno iniziale positivo/negativo; inserimento di caratteri speciali.

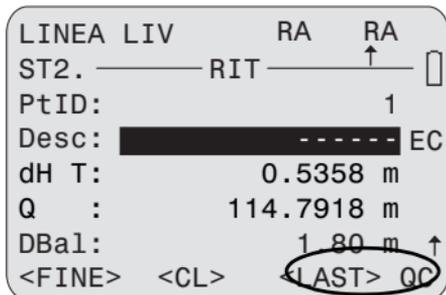
In modalità alfanumerica:

- Premendo velocemente e consecutivamente viene richiamato il carattere di volta in volta successivo (lettera/ carattere speciale, numero).
- Dopo una pausa di circa 0,5 secondi il carattere visualizzato viene accettato e il cursore passa alla posizione successiva.



Il funzionamento viene descritto più precisamente nei rispettivi paragrafi delle istruzioni per l'uso.

Tasti del display



DNA-Dde 2

I tasti del display sono "tasti software" aggiuntivi, adeguati alle situazioni. Vi si può accedere con i tasti di navigazione. Per richiamare una funzione, portare il cursore sul relativo tasto e premere [ENTER].

Tasti generali del display:

<REC> Confermare i valori o le condizioni e passare alla videata successiva.

<OK> conferma e continua.

<SET> scelta dei valori e continua.

<FINE> fine del programma di misura/ funzione. Eventuali valori inseriti vengono ignorati. In MENU, PROG e DATA si ritorna al menu di scelta.

<ESCI> uscita da un sottoprogramma o da una funzione secondaria; ritorno alla visualizzazione di uscita.

<PREC> ritorno all'ultima visualizzazione.

<REC> memorizza i dati nella memoria interna.



Tutti i display riprodotti nelle istruzioni per l'uso contengono solo testo, senza i simboli di seguito illustrati.

Simboli

I simboli visualizzati al margine destro del display hanno il seguente significato:

1/3 Numero di pagina delle pagine totali o, in un risultato di una ricerca, posizione del contatore nella somma totale. Scorrere con **[PgUp]** o **[PgDn]**.

◀ ▶ Segnala i campi di scelta da una lista.

◀ ▶ Scorrimento nella lista

◀ Uscita

▶ Uscita

🔋 Il simbolo della batteria segnala lo stato della capacità residua della batteria (es.: carica al 50%).

EC È attivata la correzione della curvatura terrestre. Le altezze delle stadia misurate elettronicamente o inserite manualmente sono corrette automaticamente in base alla curvatura terrestre.

T È attivata l'inversione della stadia. È possibile effettuare la misura solo sulla stadia capovolta.

↑ È stato premuto **[SHIFT]**.

N È attivato il set di caratteri numerici.

α È attivato il set di caratteri alfanumerici.

QC Quick Code (codifica rapida). Quick Code si attiva in seguito al caricamento di una lista codici specifica nello strumento e quando il cursore è posizionato su un soft-key. Digitando il codice Quick Code di due cifre, si lancia la misurazione e si memorizzano i risultati ottenuti insieme al codice assegnato. La funzione QuickCode si disattiva nel momento in cui il cursore è posizionato su un campo di inserimento o quando nello strumento non è caricata nessuna lista codici. In questo caso, nel momento in cui si digita un codice di due cifre appare un messaggio di errore.

Gestione menu

Esempio: [FNC]



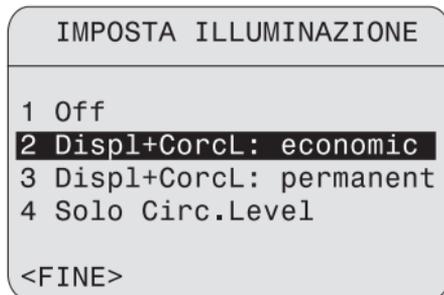
DNA-Dde 3

Attivazione di una voce di menu

- ①...⑤ Richiamo diretto premendo il tasto numerico corrispondente, **oppure**
- ▲▼ Attivazione della voce di menu mediante i tasti di navigazione
- ⏏ Avvio della funzione.
-  La sequenza, la disposizione e i testi delle voci di menu possono variare in base alle configurazioni locali.

Illuminazione

 Accensione dell'illuminazione, visualizzazione delle opzioni di regolazione.



DNA-Dde 4

- ① Spegnimento di tutte le illuminazioni.
- ② Accensione dell'illuminazione del display in modalità risparmio energia. L'illuminazione della livella rimane sempre accesa. L'illuminazione del display si spegne dopo alcuni secondi e si riaccende ripremendo un tasto.
- ③ Accende in modo permanente l'illuminazione del display e della livella.

4 Accende l'illuminazione della livella sferica.



Durante la visualizzazione di messaggi, non è possibile accendere l'illuminazione.

Inserimenti da parte dell'utente

Inserimento di valori numerici

I campi numerici possono contenere esclusivamente valori numerici, il segno iniziale negativo e il punto decimale. I campi numerici sono ad es.: quote iniziali, lettura della stadia e distanza.

Inserimento di valori numerici di due tipi:

1. Inserimento di un nuovo valore

Sostituire il valore visualizzato con un nuovo valore:

-  Attivazione del campo di inserimento desiderato con i tasti di navigazione. Digitare il valore numerico con i tasti corrispondenti e il punto decimale.
-  Durante l'inserimento è possibile modificare il segno iniziale da pos./ neg. o da neg./ pos.
-  Conclude l'inserimento. L'attivazione si sposta sul campo di inserimento successivo.

2. Modifica del valore visualizzato

Modifica di alcune cifre del valore visualizzato:

-  Attivazione del campo di inserimento desiderato mediante i tasti di navigazione.
-  Avvia la modalità di modifica e posiziona il cursore sul carattere a destra all'interno del campo.
-  Avvia la modalità di modifica e posiziona il cursore sul carattere a sinistra all'interno del campo.
-  Sposta il cursore sul carattere da modificare. Digitare la cifra desiderata.
-  Conclude l'inserimento. L'attivazione si sposta sul campo di inserimento successivo.
-  Annulla l'inserimento, il vecchio valore viene ripresentato.

Inserimento di valori alfanumerici

I campi alfanumerici possono contenere sia valori numerici sia alfanumerici. I campi alfanumerici sono ad esempio: PtID, Codice, Attributo.

Procedimento:

 Commutare nella modalità di inserimento α . Nella modalità di inserimento α viene utilizzato un tasto per inserire 3 lettere e una cifra.

Esempio:

-  Inserimento delle lettere S, T e U.
-  Premere S: una volta, T: due volte, U: tre volte, 1: quattro volte. Se si sbaglia lettera, è sufficiente continuare a premere.

Inserimento di lettere e numeri

 ◀ Con la modalità di modifica attiva, inserire singoli caratteri in un valore esistente.

È possibile inserire successivamente un carattere mancante (es. è stato inserito -15 anziché -125).

◀ ▶ Posizionare il cursore sulla cifra "1"
(es.: **1**5).

 ◀ Inserisce un carattere (0 in campi numerici, spazio in campi alfanumerici) a destra della cifra "1" (es.: **1**05).

② Il tasto inserisce la cifra desiderata
(es.: **1**25)

⏏ Conferma inserimento/ modifica.

Eliminazione di lettere e numeri

Eliminazione di singoli caratteri:

 Se è attiva la modalità di modifica, è possibile eliminare singoli caratteri di un valore.

Esempio:

1A**B**C32 →  → A**B**32

Eliminazione di tutti i caratteri:

 Premere più volte finché il campo di inserimento è libero. Premendo ancora una volta, viene ripristinato il valore esistente prima della modifica.

 I valori numerici sono rappresentati in modo fisso con cifre decimali. Queste non vengono eliminate, ma impostate sullo zero.

 **[CE]** elimina l'intero valore quando è attivato un campo di inserimento e la modalità di modifica non è attiva. Premendolo ancora una volta, viene ripristinato il valore precedente.

Set di caratteri

	Set di caratteri numerici	Set di caratteri alfanumerici			
Tasto	numerici	Alpha 1	Alpha 2	Alpha 3	Alpha 4
	0	/	\$	%	0
	.	#	@	&	.
	+/-	(*)	?	!	+ -
	1	S	T	U	1
	2	V	W	X	2
	3	Y	Z	spazio	3
	4	J	K	L	4
	5	M	N	O	5
	6	P	Q	R	6
	7	A	B	C	7
	8	D	E	F	8
	9	G	H	I	9

Nei campi dati può essere aggiunto il carattere "*" per la ricerca del numero di punto o del codice.

Segni iniziali

-  Nel set di caratteri alfanumerici, i segni "+" e "-" sono considerati come normali caratteri alfanumerici ; non hanno una funzione matematica.

Caratteri particolari

- * Segnaposto solo nella ricerca punti WILDCARD (vedi "Ricerca Wildcard").
-  Nella modalità di modifica non è possibile cambiare la posizione del punto decimale.

Ricerca punto

La funzione ricerca punto è una funzione globale per cercare punti misurati o coordinate, salvati nella memoria interna. La ricerca di un punto può essere riferita a un lavoro particolare o alla memoria nel suo complesso. Inserendo il primo numero di punto per la livellazione di linee, si avvia automaticamente la ricerca di una quota nella memoria. Se non viene individuato nessun punto noto o misurato contenente il numero di punto inserito, sullo schermo appare "0.000m".

Se viene ritrovato almeno un punto corrispondente ai criteri di ricerca, appare la seguente videata contenente tutti i risultati:

CERCA PUNTO	
(1/3)	
Lav :	HEERBRUGG
PtID:	P13 ◀▶
Q :	412.2259 m
Tipo:	PtNoto
<FINE>	<CERCA> <OK>

DNA-Dde 5

Ricerca diretta:

È possibile effettuare la ricerca secondo un numero di punto concreto (es. "P13"). Il risultato della ricerca contiene tutti i punti con il numero corrispondente.

Esempio:

Inserimento: **P13**

Vengono visualizzati 2 punti noti e 3 misurazioni.

◀▶ Scorrimento attraverso la scelta trovata.

Risultato della ricerca:

CERCA PUNTO	
(2/5)	
Lav :	HEERBRUGG
PtID:	P13 ◀▶
Q :	425.00000 m
Tipo:	manuale
<FINE>	<CERCA> <OK>

Spiegazioni

2/5

Il punto P13 visualizzato è il secondo di 5 punti nel lavoro corrispondente.

Tipo

Il punto visualizzato è un punto noto.

<CERCA>

Attivazione della ricerca punto avanzata. Inserire nuovi criteri di ricerca.



Se non si trova nessun punto, comparirà un messaggio corrispondente.

La funzione di ricerca individua sempre i punti noti (con funzioni attinenti ai punti noti) prima dei punti misurati (con le funzioni di misurazione) che soddisfano i criteri di ricerca. Se vengono ritrovati più punti che rispondono ai criteri di ricerca, lo strumento li riporta in ordine cronologico a partire dai punti noti più vecchi.

Ricerca punto avanzata:

La ricerca di un numero di punto specifico (p. es. "P13") può essere attuata con la funzione **<CERCA>**. Dalla videata è possibile impostare una ricerca in un determinato lavoro o in tutti i lavori.

DNA-Dde 6

CERCA PUNTO	
Lav :	TUTTI LAVORI ◀▶
PtID:	P13
<ESCI>	

Una volta impostati i criteri di ricerca, premendo [ENTER] si attiva la ricerca del numero punto desiderato nella memoria. Tutti i punti con i numeri di punto corrispondenti ai criteri della ricerca vengono visualizzati nella videata "Cerca punto - Risultati della ricerca".

Esempio:

Inserimento: **P13** --> vengono visualizzati 2 punti noti e 2 misurazioni.

<-- --> Scorrere l'elenco dei punti ritrovati

Inserimento manuale delle quote

Se non è stato ritrovato nessun punto nella memoria, è possibile procedere all'inserimento manuale della quota del punto.

CERCA PUNTO	
Lav :	HEERBRUGG ◀▶
PtID:	P13
Q0 :	0.0000 m
<ESCI> <CERCA> <TAMAM>	

Ricerca Wildcard

La ricerca Wildcard è contrassegnata da "*". La stella funge da segnaposto per una qualsiasi sequenza di caratteri.

La Wildcard si utilizza quando non si conosce esattamente il numero di punto, o quando si vuole effettuare la ricerca in base a una serie di punti.

CERCA PUNTO

Lav : HEERBRUGG ◀▶

PtID: P13*

α

<ESCI>

DNA-Dde 7



Avvia la ricerca punto.

Esempi:

- * trova tutti i punti di qualsiasi lunghezza.
- A** trova tutti i punti con il numero di punto esatto "A".
- A*** trova tutti i punti di qualsiasi lunghezza che cominciano con "A" (es.: A, A9, A15, ABCD).
- *1** trova tutti i punti di qualsiasi lunghezza che presentano un "1" nella seconda posizione (es. A1, B12, A1C).
- A*1** trova tutti i punti di qualsiasi lunghezza che presentano una "A" in prima posizione e un "1" in terza posizione (es. AB1, AA100, AS15).

Suggerimenti tecnici per le misurazioni

Situazioni particolari di misurazione

Vibrazioni

Le vibrazioni dello strumento, dovute, ad es., al vento, possono essere attenuate tenendo le gambe del treppiede.

Controluce

Controluce montare il parasole (accessorio optional) sull'obiettivo. Provvisoriamente l'obiettivo può essere protetto con la mano.

Oscurità

Al buio illuminare la stadia nel campo di misura con una torcia o un riflettore, nel modo più uniforme possibile.

Misurazioni all'inizio della stadia

È possibile effettuare misurazioni sotto il punto zero (valori misurati negativi).

Misurazioni all'estremità superiore della stadia

Con stadie aventi le seguenti lunghezze è possibile misurare fino a tutta l'estremità della stadia: 4.05m; 2.95m; 2.70m; 1.95m und 1.82m.

Se la stadia ha una lunghezza diversa, la misurazione fino all'estremità superiore non è ammessa.

Lunghezze del codice necessarie nel campo visivo



Per misure precise il settore centrale all'interno del campo visivo deve essere libero da ostacoli.

In base alla distanza sono richieste le seguenti lunghezze minime del codice nel campo visivo, dalle quali risultano le coperture ammesse al margine del campo visivo:

Distanza	Lunghezza del codice	Copertura
0m - 10m	100%	0%
10m - 50m	80%	20%
50m - 90m	70%	30%
90m - 110m	60%	40%

Ombra

Le ombre proiettate sulla stadia normalmente non hanno alcun effetto sul risultato della misurazione. Ombre molto scure possono avere le stesse conseguenze delle coperture.

Messa a fuoco

Una leggera sfocatura dell'immagine non ha alcun effetto sul tempo di misura e sulla precisione. In caso di errore grossolano nella messa a fuoco, la misurazione viene interrotta.

Misurazione attraverso i vetri

Evitare di effettuare misurazioni attraverso i vetri.

Modalità Precisione per la livellazione di linee

La modalità Precisione è stata messa a punto allo scopo di assicurare una maggiore precisione nelle misurazioni. La modalità Precisione dovrebbe essere utilizzata nell'esecuzione di lavori di livellazione di linee che richiedono la massima precisione. Per un approfondimento vedere a pag. 15.

Principali impostazioni dello strumento

Prima di iniziare le misure, definire, come deve svolgersi la misurazione e quali correzioni del valore di misura devono essere adottate. Eseguire o modificare le impostazioni corrispondenti sullo strumento.

- L'errore attuale dell'asse di collimazione è regolare?
- Con o senza correzione della curvatura terrestre?
- Quale metodo di misura?

L'errore dell'asse di collimazione impostato nello strumento viene applicato automaticamente come correzione ad ogni lettura di stadia.

Ci sono due possibilità per determinare

l'errore dell'asse di collimazione:

- 1 Utilizzo dei procedimenti integrati di verifica livellazione-campo o della verifica di laboratorio con il collimatore (solo DNA03). Vedi risp. *Verifica di livellazione*, e *Verifica con collimatore*.

- 2 Determinazione del valore mediante misurazioni e procedimenti propri e inserimento manuale ([MENU]/ Impostazioni totali/ Sistema).

La correzione della curvatura terrestre può essere attivata o disattivata. [MENU]/ Impostazioni rapide.

Modalità di misura (METODO)

Impostazione della misura singola o multipla. Nella misura multipla lo strumento esegue automaticamente molte misurazioni successive, finché si raggiunge un numero definito o un criterio di interruzione, o finché l'operatore stesso interrompe il lavoro.

MODE Display della selezione della modalità di misura:

METODI DI MISURA	
Modo	: Singola ◀▶
n	: 1
n min	:
n max	:
sDevM/20m:	
<FINE>	<SET>

DNA-Dde 8

Impostazioni della modalità:

- **Singola** (misura singola). $n = 1$

- **Valore medio** e inserimento del numero delle misure da eseguire, es. $n = 3$ (2... 99). Lo strumento calcola la media di tutte le misurazioni eseguite.
- **Mediana** e inserimento del numero delle misure da eseguire, es. $n = 3$ (2... 99).
Numero dispari di misurazioni: valore centrale.
Numero pari di misurazioni: entrambi i valori centrali.
Esempio:
Progressione
ordinata di misure: 2, 5, 6 Mediana = 5
Progressione
ordinata di misure: 2, 5, 6, 7 Mediana = 5.5
- **Valore medio S** = valore medio con una deviazione standard massima preimpostata (S) del valore medio e con prova del valore aberrante. Lo strumento verifica, partendo da un numero minimo di misure (n min), se la deviazione standard della media misurata (sDevM) è maggiore o minore di quella preimpostata S. Quando è minore o uguale, la misurazione è conclusa. Quando è maggiore, vi è un proseguimento passo-passo fino al numero massimo di misurazioni. Ad ogni

passaggio si verifica se si può raggiungere la deviazione standard massima (S) eliminando i valori aberranti (valore medio con la correzione massima).

Inserimenti

n min Numero minimo di misurazioni
(2..99)

n max Numero massimo di misurazioni
(2.99)

sDevM/20m Deviazione standard del valore medio riferito a 20m

Questo valore in fase di misurazione viene convertito sulla base della relativa distanza di misura e viene confrontato con la deviazione standard del valore medio attuale (sDevM).

Esempio:

Distanza di misura = 60 m

sDevM/20 m = 0,0007 m

$$S = sDevM/60 m = \frac{0,0007m \cdot 60}{20} = 0.0021 m$$

La deviazione standard massima consentita a 60 m è di 0,0021m.



Con "n min" = "n max" non viene respinta nessuna misurazione con la prova del valore aberrante.

• Rip. singola

"Misure singole ripetute". Lo strumento effettua continuamente misure singole (massimo 99), finché l'utente ferma le misurazioni come di seguito indicato:



L'ultima misurazione singola valida viene memorizzata immediatamente.

Tutti i tasti tranne [DATA]:

L'ultima misurazione singola valida viene visualizzata per il controllo.



Le misure multiple (valore medio e mediana) aumentano la sicurezza e la qualità dei risultati delle misurazioni, soprattutto quando l'immagine della stadia è mossa a causa di riverberi o vibrazioni del terreno dovute al traffico stradale.

Visualizzazioni della progressione delle misure

In base alla modalità di misura, durante la misurazione compaiono diverse visualizzazioni.

Misura singola

La misurazione è molto breve. Per indicare che la misurazione è in corso compare la clessidra.

Misura multipla

```
Misura...
Modo:           Mediana  [ ]
Cont. :         5
Staff :        2.8005 m EC
sDef  :         0.0003 m
sDevM :         0.0001 m
Ripart:         0.0007 m
```

DNA-Dde 9

Tutte le informazioni importanti per valutare le misure multiple sono riassunte in un display.

Contatore

Numero delle misurazioni eseguite (n).

Staff

Altezza della stadia aggiornata secondo la modalità (valore medio, mediana o misura singola) dopo n misurazioni.

sDev

Deviazione standard aggiornata della misura singola dopo n misurazioni.

sDevM

Deviazione standard aggiornata del valore medio dopo n misurazioni.

Ripart

Ripartizione delle misure singole dopo n misurazioni.

Dispersione = valore misurato massimo - valore misurato minimo



Dopo l'ultima misurazione il display rimane fisso ancora per 3 secondi.



o



Si abbrevia il tempo di visualizzazione.

Interruzione manuale durante le misure multiple in corso



L'ultimo valore valido misurato viene accettato e ricevuto.

Tutti i tasti tranne [DATA]:

L'ultimo valore valido misurato viene visualizzato per il controllo:

```
Misura...
Modo :           Mediana  
Cont :           7
Staff:          2.8004 m EC
sDev :           0.0003 m
sDevM:           0.0001 m
Ripart:          0.0009 m
<CANCEL>  <CONT>  <OK>
```

DNA-Dde 10

<OK> Accetta il valore misurato e continua.

<CANCEL> Rifiuta il valore misurato e interrompe la misurazione.

<CONT> Continua la misurazione.

Ripetizione di una battuta misurata

Una battuta appena eseguita può essere ripetuta mediante il tasto **<<Back**. Nella livellazione di linee è possibile ripetere più battute, ma al massimo l'intera stazione (R e A, risp. R1, A1, A2, R2). Se una battuta viene ripetuta, i calcoli sono aggiornati. La misurazione originale viene eliminata dalla memoria interna!

Esempio: ripetizione della battuta in avanti con numero di punto = 2.

<<Back apre il display:

```

          Rimisurare ?
PtID                                2
<NO>                                <SI>
```

DNA-Dde 11

Gestione dei numeri di punti

La numerazione dei punti viene gestita in modo diverso per i punti di una linea (battute in avanti), per le battute intermedie e per le battute di tracciamento.

Punti di una linea (battuta in avanti)

Il sistema propone come numero di punto della battuta in avanti un **numero corrente**, che aumenta automaticamente. Il valore iniziale e l'incremento sono definiti con [FNC]/ 'PtID & Incremento'.
Accendendo lo strumento, entrambi questi valori sono impostati su A1.

I numeri di punto della battuta in avanti inseriti manualmente valgono come **numeri individuali** e valgono solo per questa singola misurazione. La successiva battuta in avanti diventa automaticamente di nuovo un numero di punto corrente.

Punti intermedi (battuta intermedia/ battuta di tracciamento)

Per le battute intermedie e di tracciamento è riservata una propria banda di numeri.
All'accensione dello strumento comincia sempre

con il numero di punto 1001. Un numero di punto inserito manualmente qui è sempre un **numero corrente**, che aumenta allo stesso modo automaticamente. Impostazione dell'incremento in [FNC].

Organizzazione dei dati e della memoria

I dati sono memorizzati in lavori, confrontabili con le directory. Questi possono essere gestiti singolarmente ed essere letti, modificati o eliminati separatamente.

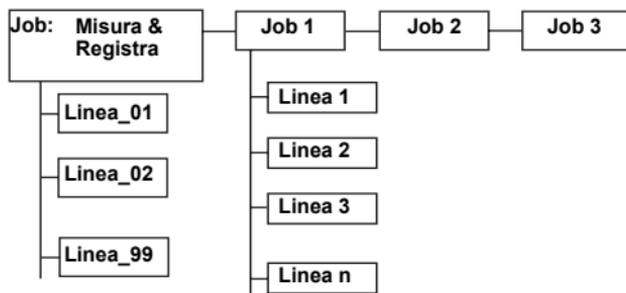
Nel lavoro stesso i dati sono gestiti in due aree di memoria:

- 1 Memoria misurazioni e codici
- 2 Memoria punti noti e punti di tracciamento

La memoria dati interna è suddivisa in 16 settori della stessa grandezza che sono assegnati singolarmente alle misure o ai punti noti secondo la necessità. Quando si crea un lavoro, un settore è riservato alle misure o ai punti noti. Se il settore si riempie, si aggiunge un altro settore libero. Il numero di lavori possibili varia in questo modo da 1 a 16. Un settore comprende ca. 350 misure o 700 punti noti (PtID, X, Y, Z).

Gerarchia di lavoro e linea

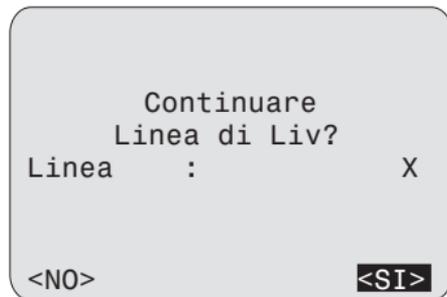
I risultati delle misurazioni eseguite da un programma di misura vengono archiviati in una linea che è parte integrante di un lavoro.



I lavori e le linee possono essere denominati a piacimento. All'interno di un lavoro, solamente l'ultima linea può essere selezionata come linea attuale e utilizzata per proseguire le misurazioni.

Misura & Registra

All'accensione dello strumento si attiva automaticamente il programma di misura di base "Misura & Registra" oppure appare un messaggio sullo schermo. Se appare il messaggio, significa che lo strumento è stato spento mentre era in corso un lavoro di livellazione di linee. Per confermare l'ultima linea misurata e proseguire il lavoro, è sufficiente tacitare il messaggio.



I criteri per l'utilizzo del programma "Misura & Registra" corrispondono a grandi linee alla livellazione di linee effettuata con il metodo RA. La prima battuta indietro è il punto iniziale della linea. La quota del punto iniziale viene ricercata nella memoria oppure può essere inserita manualmente. Tutte le funzioni base della livellazione possono essere eseguite in modo semplice e rapido.

- **Misurazione di singoli punti, letture di stadi e distanze rispetto a diversi punti:**

Nel caso in cui sia richiesto unicamente il salvataggio delle letture di stadi e delle distanze e non il rilevamento delle differenze tra le quote, è possibile misurare un numero infinito di punti singoli nella prima videata di "Misura & Registra".



In corrispondenza della voce "Salva" del menu iniziale è attivata l'opzione "Ogni Mis". Ciò significa che vengono archiviate tutte le misurazioni che vengono attivate attraverso il rispettivo tasto rosso.



In questa videata il numero del punto non viene incrementato automaticamente per cui all'occorrenza è necessario intervenire manualmente.

- **Livellazione di linee RA:**

Premere <REC> per salvare la battuta indietro e passare alla battuta in avanti. Procedere successivamente a misurare la battuta in avanti, quindi salvarla con <REC>. Questa sequenza corrisponde alla procedure di livellazione di linee RA.

- **Misurazione di battute intermedie e tracciamento di quote, differenze fra quote e distanze:**

Prima di procedere alla misurazione della battuta in avanti, è possibile effettuare misurazioni di battute intermedie o definire punti di tracciamento.

Tali misurazioni vengono salvate nella memoria interna e correlate al lavoro attualmente in corso. Se non è aperto nessun lavoro, viene creato automaticamente un lavoro, che viene denominato "DEFAULT".

Nella videata iniziale del programma "Misura & Registra" è possibile scegliere se salvare tutte le misurazioni eseguite di default (tutte le misurazioni attivate attraverso il rispettivo tasto rosso) oppure se salvare solamente l'ultima misurazione eseguita prima di premere il tasto <REC>.

Se nel menu è selezionata l'opzione "RS232" per il salvataggio dei dati, i dati non vengono archiviati nella memoria interna, bensì vengono convertiti nel formato GSI e trasmessi all'interfaccia. L'utilizzatore viene avvertito del salvataggio dei dati nell'interfaccia RS232 tramite un messaggio sullo schermo.



Nelle visualizzazioni battuta indietro e battuta in avanti è possibile misurare una battuta quante volte si desidera (il numero di punto è incrementato). Il passaggio alla battuta successiva, es. da battuta indietro a battuta in avanti, deve avvenire quindi da parte dell'utente.



Prima di misurare la battuta successiva, accertarsi, in base ai campi vuoti dei valori misurati, di aver effettuato l'incremento.

Display iniziale (1ª battuta indietro)

Inserire prima tutti i valori necessari e successivamente lanciare la misurazione con il tasto di misura.

MIS & REG		RA
PtID:	A1	↑
Desc:	-----	□
Q Pt:	251.6670 m	
QStr:	253.5223 m EC	
Stad:	1.8553 m	
Dist:	9.65 m	
<LAV/LINEA>	<CONT>	QC

Inserimenti:

PtID

Numero di punto per il punto iniziale.

Il valore standard è "A1".

Desc

Descrizione della misura.

Q Pt

Quota del punto iniziale

(valore standard = 0.00000). Se il punto rientra nella lista dei punti noti del lavoro "Misura & Registra", viene automaticamente registrata la quota corrispondente.

Dopo la misurazione:

Rit, **Dist**, e **QStr** sono visualizzati con i valori corrispondenti. La misurazione può essere ripetuta per un numero di volte a piacere. Il numero di punto non è incrementato nella visualizzazione della stessa battuta.

<LAV/LINEA>

Si richiama a video la videata iniziale per inserirvi i nomi del lavoro e della linea.



I nomi del lavoro e della linea non possono essere modificati successivamente.

<REC>

I risultati delle misurazioni vengono salvati e si procede alla battuta in avanti.

DNA-Dde 12

Display battuta in avanti

Inserire prima tutti i valori necessari e successivamente lanciare la misurazione.

MiS & REG		RA
PtID:	A1	↑
Desc:	-----	□
And.:	251.0257 m	
dQ :	-0.6413 m EC	
Staf:	2.4966 m	
Dist:	12.67 m	
<FINE>	<CONT>	<REC> QC

Inserimenti:

PtID

Lasciare il numero di punto corrente o sostituirlo con PtID individuale.

Desc

Descrizione della misura.

Dopo la misurazione:

In corrispondenza dei parametri **And (quota della battuta in avanti)**, **Dist.**, **Rit.** e **Dist.** vengono visualizzati i valori corrispondenti.

<REC>

I risultati delle misurazioni vengono salvati e si procede alla battuta indietro.

<CONT>

I parametri relativi all'ultima battuta indietro e i relativi valori figurano sullo schermo.

<FINE>

Si esce dal programma "Misura & Registra". Finché non si inizia una nuova linea, è sempre possibile proseguire l'elaborazione della linea attuale.

Display battuta indietro

Inserire prima tutti i valori necessari e successivamente lanciare la misurazione.

Mis & Reg		RA
PtID:		1↑
Desc:	-----	□
Q :	251.0257 m	
QStr:	254.1417 m	EC
Staf:	3.1160 m	
Dist:	16.56 m	
<FINE>	<CONT>	<REC>QC

Inserimenti:

PtID

Numero di punto riferito al punto iniziale.

Il valore standard è "1".

Desc

Descrizione della misura.

Dopo la misurazione:

In corrispondenza dei parametri **Q (quota della battuta indietro)**, **Dist.**, **Rit.** e **Dist.** vengono visualizzati i valori corrispondenti.

<REC>

I risultati delle misurazioni vengono salvati e si procede alla battuta in avanti.

<CONT>

I parametri relativi all'ultima battuta in avanti e i relativi valori figurano sullo schermo.

<FINE>

Si esce dal programma "Misura & Registra". Finché non si apre una nuova linea, è sempre possibile proseguire l'elaborazione della linea attuale.

DNA-Dde 14

Commutazione a battuta intermedia o tracciamento

La commutazione è possibile solo dalla visualizzazione della battuta in avanti in quanto, per il calcolo dei punti della battuta intermedia e del tracciamento, deve essere presente una battuta indietro valida per questa stazione.

 Si prega di notare la differenza significativa rispetto ai programmi di livellazione di linee: i punti delle misurazioni intermedie di tracciamento possono essere richiamati solamente dopo avere completato le misurazioni relative a una stazione, ossia dopo avere effettuato il rilevamento della battuta in avanti.

Rilevamento dei punti intermedi

Per le battute intermedie ci sono due possibilità di visualizzazione:

- differenza di quota relativa alla battuta indietro (PREC)
- differenza di quota relativa al punto intermedio precedente (punto a punto).

 Il numero di punto aumenta dopo ogni misura.

INT Avvia il display per i punti intermedi.

Inserire prima tutti i valori necessari e successivamente lanciare la misurazione.

```

INTERMEDIE (BS to Pt)
PtID: ██████████ 1001
Q   : ██████████
Staf: ██████████ m EC
Dist: ██████████ m
dQ  : ██████████ m
dQ -: ██████████ m
<FINE>                <Pt - Pt>QC
  
```

Inserimenti:

PtID

Deve essere inserito il numero del prossimo punto da misurare. La numerazione dei punti è progressiva, per cui il numero viene incrementato automaticamente dopo ogni misurazione.

Al termine della misurazione:

Pt_2

Numero del punto attualmente in corso di misurazione.

Intm

Lettura della stadia del punto attualmente in corso di misurazione.

dQ

Differenza di quota tra il punto intermedio in corso di misurazione e la battuta indietro.

dQ -

Quota del punto intermedio attualmente in corso di misurazione.

<Pt-Pt>

Passa alla visualizzazione "Punto-a-punto".

<ESCI>

Uscita dalle battute intermedie, ritorno alla battuta in avanti.

Punto-a-punto

Inserire prima tutti i valori necessari e successivamente lanciare la misurazione con il tasto di misura.

```
INTERMEDIE (BS to Pt)
PtID: ██████████ 1003
Desc: -----
Ultima: A1
Q : 1002 EC
dQ+ : -1.0000 m
dQ -: 110.0000 m
<FINE> <BS to Pt>QC
```

DNA-Dde 16

PtID

Deve essere inserito il numero del prossimo punto da misurare. La numerazione dei punti è progressiva, per cui il numero viene incrementato automaticamente dopo ogni misurazione.

Desc

Annotazioni relative alle misurazioni effettuate.

Al termine della misurazione:

Pt_1

Numero dell'ultimo punto misurato.

Pt_2

Numero del punto attualmente in corso di misurazione.

dQ +

Differenza di quota tra il punto intermedio in corso di misurazione e l'ultimo punto misurato.

dQ -

Quota del punto intermedio attualmente in corso di misurazione.

<PREC>

Ritorno alla videata "dal punto intermedio alla battuta indietro".

<ESCI>

Uscita dalle battute intermedie, ritorno a battuta in avanti.

Tracciamento

Nella norma i valori delle quote vengono tracciati. Le quote tracciate possono essere caricate come punti noti in un determinato lavoro, all'interno del quale possono essere attivate per il tracciamento utilizzando i rispettivi numeri di punto. È possibile tuttavia tracciare anche differenze di quote relative al punto di battuta indietro o alle distanze. Questi valori di tracciamento devono essere inseriti manualmente. Dei tre possibili parametri di tracciamento solo uno può essere utilizzato.

[SET OUT] Avvia il display del tracciamento:

TRACCIAMENTO	
PtID:	1004
Desc:	----- <input type="checkbox"/>
Q TR:	414.0000 m
dQTR:	---.---- m
D TR:	---.-- m
<FINE>	<CONT>

Inserimenti:

PtID:

Digitare il numero di punto corrente. Confermare l'immissione con [ENTER] per avviare la ricerca della quota del numero inserito all'interno del lavoro attivato. Nel caso in cui la ricerca del numero di punto abbia esito positivo appare sul video la videata "Cerca punto", che può essere utilizzata anche per eseguire ricerche in altri lavori o per effettuare una ricerca punti random fra i numeri di punto inserendo "*" come segnaposto.

Desc

Descrizione della misura.

Q TR

Viene visualizzata la quota di tracciamento eventualmente disponibile nella memoria dei punti noti, altrimenti deve essere inserita una nuova quota.

dQTR

Differenza di quota di tracciamento in riferimento alla battuta indietro.

D TR

Distanza di tracciamento.

<CONT>

Proseguimento alla visualizzazione delle misure del tracciamento.

<ESCI>

Uscita dal tracciamento, ritorno alla battuta in avanti.

Visualizzazione delle misure del tracciamento

Effettuare la misurazione. Vengono visualizzati i valori calcolati e i valori di scostamento.

Tracciamento secondo **Quota** o **Differenza di quota**:

```
— Q TRACCIAMENTO — 1 / 2
PtRf:                A1  □
PtID:                1002
Desc:                -----
Q TR:                414.0000 m EC
Q   :                412.3750 m
Fill:                1.6250 m
<FINE>  <REC>  <SUCC> QC
```

DNA-Dde 18

Q/dQ

Quota misurata/ differenza di quota misurata.

Cut

Valore di spostamento:

su (+) = mettere la stadia più in alto

giù (-) = mettere la stadia più in basso

Pagina 2

Valori di misura (quota stadia e distanza).

Tracciamento secondo la **distanza**:

D TRACCIAMENTO		1/2
PtRf:	A1	
PtID:	1001	
Desc:	-----	□
D TR:	25.00 m	EC
Dist:	24.85 m	
Out :	0.15 m	
<ESCI>	<REC>	<SUCC> QC

DNA-Dde 19

Dist

Distanza misurata:

out/ in

Valore di spostamento:

out (+) = stadia più lontano (allontanamento).

in (-) = stadia più vicino (avvicinamento).

Pagina 2

Valori di misura (altezza della stadia e distanza).

Procedimento nella visualizzazione delle misure del tracciamento

Spostare la stadia e ripetere la misurazione finché la differenza (su/giù, out/ in) coincide.

Successivamente selezionare una delle tre funzioni:

<REC>

Memorizzazione di misura e risultati con la possibilità di eseguire misure successive.

<SUCC>

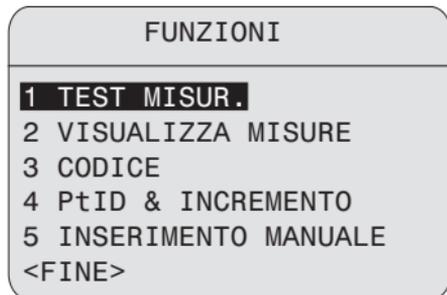
Traccia il punto successivo.

<ESCI>

Uscita dal tracciamento, ritorno alla battuta in avanti.

Funzioni (FNC)

[FNC] Apre il menu principale delle funzioni di supporto alla misurazione:



DNA-Dde 20

Queste sono le funzioni maggiormente usate e possono essere richiamate direttamente nei programmi di misura. Nel caso in cui al richiamo della funzione non ci sia alcuna reazione, la funzione non è prevista per l'applicazione corrente ed è disattivata.

Ognuna di queste funzioni può essere assegnata al tasto [USER] ([MENU] / Impostazioni rapide).

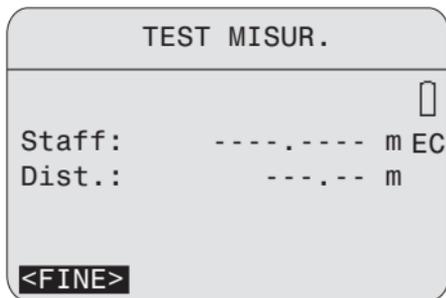
Esempio:

Posizionare la funzione "Visualizza misure" su [USER], quando si vuole esaminare spesso i risultati dei valori misurati.

Test misure

Separatamente dal programma di misura, "Test misure" apre una visualizzazione in cui è possibile effettuare le misure quante volte si desidera, senza memorizzare i dati, per effettuare misurazioni di prova o per ottimizzare le distanze di lavoro. Le misurazioni avvengono sempre come misure singole, indipendentemente dall'impostazione corrente della modalità di misura.

- 1 Richiamo della funzione Test Misure:

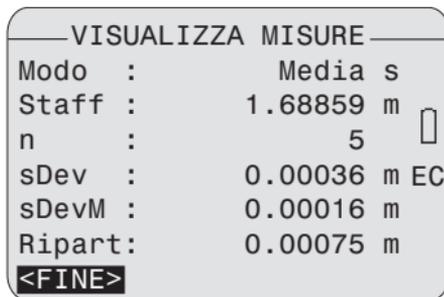


DNA-Dde 21

Visualizza misure

La funzione visualizza una seconda volta i risultati dell'ultima misurazione.

- 2 Richiamo della funzione Visualizza Misure
Esempio per la modalità di misura Valore medio:



DNA-Dde 22

Codice

La funzione consente l'inserimento di un codice. Sono disponibili due tipi di inserimento:

- 1 Scelta di un codice da una lista codici che deve essere memorizzata nello strumento. Nel caso non sia presente alcuna lista codici, viene proposto automaticamente il secondo tipo di inserimento.
- 2 Inserimento manuale di un codice.
- 3 Richiamo della funzione "Codice". Lo strumento verifica se all'interno è memorizzata una lista codici.

Esempio:

Inserimento manuale del codice (lista codici non disponibile):

INS. CODICE & ATTR. 1/2	
CODICE :	-----
Info1 :	-----
Info2 :	-----
Info3 :	-----
Info4 :	-----
<FINE>	<REC>

DNA-Dde 23

Inserimento a pagina 1:

Codice e informazioni 1-4

Inserimento a pagina 2:

Informazioni 5-8



<REC> Il codice viene memorizzato, ma non inserito nella lista codici.

Ulteriori informazioni nel capitolo *Codifica*.

Numero di punto e incremento

Inserimento del valore iniziale per la numerazione corrente di punti e inserimento dell'incremento.

- ④ Richiamo della funzione
Numero di punto & Incremento:

PtID & INCREMENTO	
Incremento Pt	
PtID:	<input type="text" value="1"/>
Incr:	1
<FINE>	<SET>

DNA-Dde 24

<SET>

Il numero di punto viene impostato nella battuta in avanti corrente e/o successiva.

Inserimento manuale dei valori misurati

L'inserimento manuale di una lettura ottica della stadia e di una distanza può essere necessario quando, in caso di distanze inferiori a 1.8 m, non è possibile effettuare la misurazione elettronica.

A questo scopo vale quanto segue:

- La correzione della curvatura terrestre viene applicata conformemente all'impostazione del sistema.
- Con la stadia inversa, inserire la lettura della stadia con valore negativo.
- Se manca il valore della distanza, viene memorizzato uno zero.
- Il numero delle cifre decimali disponibili corrisponde all'impostazione dei decimali.

- 5 Richiamo della funzione Inserimento Manuale:

INSERIMENTO MANUALE	
Staff:	0.00000 m
Dist :	0.00 m
<FINE>	<CONT>

DNA-Dde 25



La funzione è disattivata nel programma
Verifica di livellazione.

Programmi di avvio

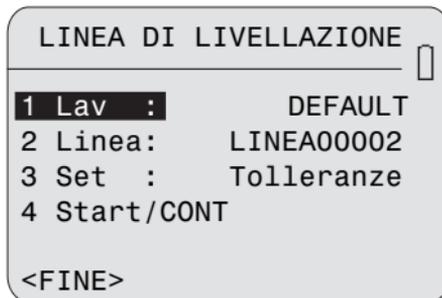
Per i programmi di misura da [PROG] sono previsti i seguenti programmi di avvio:

Misura & Registra	Livellazione di linee (RA, aRA, RAAR, aRAAR)	Verifica di livellazione
Imposta lavoro	Imposta lavoro	Imposta lavoro
Imposta linea	Imposta linea	Imposta metodi
Imposta la memoria	Imposta tolleranze	
Avvio	Avvio	Avvio

Display di avvio

Esempio:

Display di avvio del programma di misura
Livellazione di linee ([PROG]/ Livellazione di linee).



DNA-Dde 26

4 Avvio

Se sullo schermo figurano il lavoro e la linea desiderati e sono state impostate tutte le tolleranze necessarie, è possibile avviare il programma di misura senza alcuna esitazione.

Set lavoro

Se non è stato creato nessun lavoro, lo strumento propone automaticamente il lavoro denominato "DEFAULT". Se sono predisposti più lavori, è possibile selezionarne uno.

SELEZ. LAVORO	
	(1 / 1)
Lav :	DEFAULT ◀▶
Oper:	-----
Cmt1:	-----
Cmt2:	-----
20.06.2006	09:20:33
<FINE>	<NUO> <SET>

DNA-Dde 27

<SET>

Si seleziona il lavoro che deve essere attivato.

<NEW>

Si entra nel programma per impostare un nuovo lavoro.

NUO LAVORO		
Lav :		-----
Oper:		-----
Cmt1:		-----
Cmt2:		-----
20.06.2006		10:00:03
<FINE>	<ESCI>	<SET>

DNA-Dde 28

Inserimenti:

Lav

Nome del lavoro da usare una sola volta (nel sistema non sono ammessi nomi di lavoro uguali).

Oper

Nome dell'operatore (facoltativo). Il valore registrato per ultimo viene mantenuto.

Cmt1/ Cmt2

Commenti sul lavoro (facoltativo).

Data/ ora

Predefinita dal sistema

Set linea

Nel lavoro selezionato viene generato e visualizzato automaticamente un nuovo nome di linea. Se si desidera rinominare la linea, è necessario farlo prima di iniziare le misurazioni. Se il lavoro è vuoto, lo strumento visualizza direttamente la videata di inserimento di una nuova linea.

Esempio:

- Display **Linea Attuale** livellazione di linee:

LINEA ATTUALE	
Nome:	LINA00001
Meth:	BF
PtID:	A1
QO :	426.00000 m
Stf1:	INVAR1
Stf2:	-----
<FINE>	<NUO> <SET>

DNA-Dde 29

<SET>

Imposta la linea attuale.

<FINE>

Inserimento di una nuova linea.

- Display **Nuova Linea** livellazione di linee:

NUOVA LINEA	
Nome:	LINEA00003
Meth:	BF ◀▶
PtID:	P1 3
QO :	0.0000 m
Stf1:	-----
Stf2:	----- N
<FINE>	<CERCA> <SET>

DNA-Dde 30

Inserimenti:

Nome

Nome della linea da usare una sola volta (non sono ammessi nomi di linea uguali nello stesso lavoro).

Metodo

Metodi di osservazione: RA/ aRA/ RAAR/ aRAAR.

PtID

Numero del punto iniziale.

Stf1/ Stf2

Denominazione della 1^a/2^a stadia (facoltativo).

Dopo l'inserimento del numero del punto di partenza, nel lavoro viene verificato se questo è presente come punto noto, punto misurato o come punto di partenza precedente (inserimento/valore standard manuale). Nel caso sia presente, viene selezionato dalla lista.

CERCA PUNTO
(1/3)
Lav : HEERBRUGG
PtID: P13
Q : 412.2259 m
Tipo: Punti Noti
<FINE> <CERCA> <OK>

DNA-Dde 31

Q

Quota del punto.

Tipo

Indicazione della provenienza: punto noto/ misurazione/ manuale/ standard (0.000).

<CERCA>

Ricerca di punti estesa ad altri lavori.

Se non è possibile ritrovare il punto nemmeno impostando i criteri di ricerca avanzata, appare automaticamente sullo schermo la videata per l'inserimento manuale del punto:

EDIT/INPUT PUNTO
Lav : 123
PtID: P50045
Q0 : 0:00000 m
<FINE> <CERCA> <OK>

DNA-Dde 32

Inserimenti:

PtID

Numero del punto iniziale.

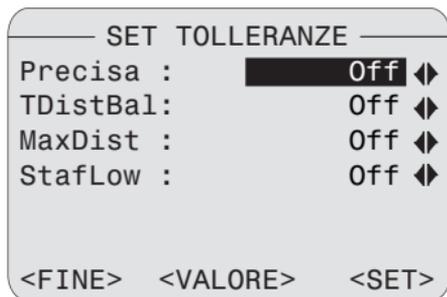
Q St

Quota del punto iniziale (valore standard 0.0000).

Set tolleranze

Nella livellazione di linee devono essere rispettate determinate tolleranze, in base al lavoro da eseguire. I controlli delle misure vengono qui attivati e disattivati. Se, con il controllo attivo, la tolleranza viene superata, compare immediatamente il messaggio corrispondente per poter effettuare la correzione.

- Metodi RA, aRA:



DNA-Dde 33

Attivare o disattivare i controlli corrispondenti:

Precisa:

Modalità Precisione: se si attiva la modalità Precisione fra le opzioni di tolleranza per la livellazione di linee, lo strumento verifica la distanza della lettura della quota (asse di collimazione) rispetto all'estremità superiore e inferiore della stadia. Il numero limitato di elementi di codifica lungo la stadia potrebbe abbassare leggermente il livello di precisione delle misurazioni eseguite rispetto all'estremità superiore della stadia. Per distanze inferiori a 50 cm compare un messaggio di avvertimento. Quando questa modalità è attivata, i limiti superiore e inferiore della stadia vengono convertiti automaticamente in una stadia di invar di 3 metri. Qualora sia necessario impiegare stadie di dimensioni diverse, è possibile intervenire manualmente a modificare i valori-limite. La modalità Precisione assicura anche il monitoraggio di distanze dalla stadia critiche per la misurazione che variano in relazione alle caratteristiche dimensionali dello strumento e della stadia. Per questo motivo, all'interno di queste distanze le misurazioni delle quote potrebbero risultare leggermente meno precise. L'utilizzatore viene avvisato mediante un messaggio di

avvertimento nei casi in cui la distanza di misurazione rientra nei seguenti limiti: 13,250 m - 13,500 m e 26,650 m - 26,900 m.

La modalità Precisione è finalizzata ad assicurare una maggiore precisione nelle misurazioni. L'attivazione della modalità Precisione per l'esecuzione della livellazione di linee con un livello di precisione medio è possibile, ma non indispensabile.

DistBal

"Equilibrio distanza" = Equilibrio tra la distanza della battuta indietro e della battuta in avanti.

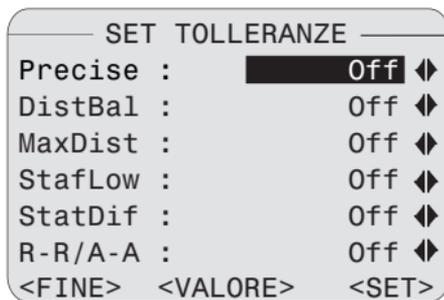
maxDist

Massima distanza di lavoro ammessa.

StafLow

Aumenta/diminuisce il grado di approssimazione rispetto alle estremità della stadia.

- Metodi RAAR, aRAAR:



DNA-Dde 34

In aggiunta alle verifiche illustrate per RA:

StazDif

Differenza di stazione ammessa.

R-R/A-A

Differenza massima ammessa per le doppie livellazioni.

Modifica dei valori di tolleranza

Per controllare o modificare i valori di tolleranza, aprire il display dell'inserimento come di seguito indicato:

<VALORE>

Inserimento dei valori di tolleranza:

```

— Visua RITORNO —
TDistBal:      3.00 m
MaxDist  :     50.00 m
AltStad   :     2.5000 m
StafLow  :     0.5000 m
StatDiff  :     0.0003 m
R-R/A-A   :     0.0002 m
<PREC>    <DEFLT>    <SET>

```

DNA-Dde 35

Set metodo

Qui è possibile selezionare il procedimento di verifica di livellazione.

```

SELEZ. METODO
-----
Metodo:      A x Bx  ◀▶
Stf1:        -----
Stf2:        -----
<FINE>                                <SET>

```

DNA-Dde 36

Inserimenti:

Metodo

"A x x B" o "A x Bx".

Stf1/ Stf2

Denominazione 1^a/2^a stadia (facoltativo).

Lista di controllo

Nei programmi di misura Misura & Registra e Livellazione di linee, quando si apre una nuova linea la prima cosa che appare ancora prima dell'inizio della misurazione è una lista di controllo con le principali impostazioni. Per effettuare le modifiche necessarie è necessario attivare la relativa funzione.

LISTA DI CONTROLLO	
Modo	: Singola
n	: 6 <input type="text"/>
sDevM/20m:	- . - - - - m <input type="text"/>
USER-Key	: TestMis EC
Incr	: 1
Metodo	: RA
<input type="button" value="OK"/>	

DNA-Dde 37

Modo, n, sDevM/20m

Modifica valori in [MODE].

USER-key

Modifica l'assegnazione dei tasti in [MENU]/
Impostazioni rapide.

Numero di punto, Incremento

Modifica valori in [FNC]/ PtID & Incremento (PtID = numero di punto della battuta avanti).

Messaggi di errore dei programmi di avvio

I messaggi di errore sono autoesplicativi. Normalmente i provvedimenti corrispondenti possono essere dedotti.

Messaggio	Spiegazione / provvedimento
Memoria piena!	Fare spazio – eliminare un lavoro esistente.
Il Lavoro esiste già in memoria! Nome Lavoro non valido! Il nome è vuoto o riservato al sistema!	Inserire un altro nome di lavoro.
Linea già esistente nel Lavoro! Nome Linea non valido Il nome è vuoto!	Inserire un altro nome di linea.

Programmi di misura

Il contenuto dei display qui rappresentati, in particolare delle righe, può essere diverso dalle versioni locali dei software. La funzione delle varie visualizzazioni rimane identica.

PROG, MENU e DATA

In alternativa, queste funzioni possono essere attivate sia dal programma di misurazione di base "Misura & Registra" sia da altri punti del programma. In tal modo, è possibile visualizzare i risultati salvati nello strumento praticamente in qualsiasi fase della misurazione semplicemente premendo il tasto [DATA].

Modalità Online

Lo strumento riceve ed elabora, in tutti i programmi di misura, comandi inviati da un computer tramite l'interfaccia seriale. La trasmissione dei risultati delle misurazioni tramite l'interfaccia RS 232, ottenibile mediante l'attivazione di una misurazione, può essere eseguita solamente dal programma di misurazione principale nel formato GSI.

Introduzione

A differenza del programma di misura semplice Misura & Registra, nei programmi di misura Livellazione di linee e Verifica di livellazione le videate si susseguono in modo automatico, il che contribuisce a semplificare e accelerare l'esecuzione delle misurazioni.

PROG Visualizzazione del menu dei programmi. Il menu dei programmi è il primo nella gerarchia di comando del livello, dal quale è possibile attivare qualsiasi programma di misura.

PROGRAMMI	
1 Mis & Reg	
2 LINEA DI LIVELLAZIONE	
3 COMPENSAZIONE	
4 CALCOLO E VERIFICA	

DNA-Dde 38

Nel momento in cui si attiva un programma di misura, appare sullo schermo la videata iniziale del programma selezionato contenente le opzioni Lavoro, Linea e altre opzioni specifiche del programma (vedere Capitolo *Programmi di avvio*).

Livellazione di linee

Il programma di misura Livellazione di linee supporta i metodi RA, aRA, RAAR e aRAAR, selezionati nel programma di avvio "set linea".

Significato dei metodi:

Metodo	Stazione dispari	Stazione pari
RA	RA	RA
aRA (alternato RA)	RA	AR
RAAR	RAAR	RAAR
aRAAR (alternato RAAR)	RAAR	ARRA

Display tipico dei punti della linea (R/ A)

LINEA	LIV	RA	RA
ST. 4			↑
PtID:			3
Desc:		-----	
dQ T:		1.0179 m	EC
Q :		427.1299 m	
DBa1:		4.20 m	
<FINE>	<CL>	<LAST>	QC

DNA-Dde 39

Riga titolo

Indicazione del metodo (qui RA) con stazione pari e dispari.

2^a riga

La freccia indica la stazione (qui la stazione pari) e all'interno di questa la misurazione risultante successiva (qui R).

St.4

Indica il numero della stazione attuale, a iniziare da 1.

PtID

Numero di punto del puntamento successivo (può essere modificato solo nella battuta in avanti).

Desc

Descrizione della misurazione successiva (inserimento facoltativo).

dQ T

Differenza totale della quota tra il punto iniziale e la battuta indietro attuale.

H

Quota del punto di battuta indietro attuale.

DBa1

Tolleranza attuale totale tra tutte le battute indietro e in avanti.



Il numero della stazione in corso di lavorazione e la posizione della freccia indicano se ci si trova su una stazione di numero pari o dispari. Questa informazione è utile quando è necessario concludere la livellazione di linee con una stazione pari (livellazione con due stadie).

<FINE>

Si esce dal programma di livellazione linee. È sempre possibile proseguire l'elaborazione di questa linea, finché non si apre una nuova linea, i dati importati da altri programmi non sono stati salvati nel lavoro attuale e il lavoro attuale non ha subito nessun cambiamento.

<CL>

Una linea viene chiusa a partire da un determinato punto e vengono visualizzate tutte le informazioni relative ad essa. Fare riferimento al Capitolo "Chiusura rapida di linee".

<LAST>

Ultima misura con valori calcolati.

Ultima misura battuta indietro

<LAST>

Esempio per il metodo RA:

visualizzazione dei valori misurati con la linea orizzontale dello strumento:

View Last BACK	
PtID :	3
Desc :	-----
QStr :	428.7973 m
Q :	427.1299 m
Staff:	1.6674 m
Dist :	16.80 m
DBal :	21.00 m OK

Ultima misura battuta in avanti

<LAST>

Esempio per il metodo RA:

Visualizzazione dei valori misurati con differenza di quote e altezza del punto della battuta in avanti:

Visua ANDATA	
PtID :	
Desc :	-----
dQ :	-0.7200 m
Q :	427.1299 m
Staff :	2.6000 m
Dist :	9.60 m
DBal :	4.20 m OK

DNA-Dde 41

Battuta intermedia e tracciamento

I calcoli dalla battuta intermedia e tracciamento si riferiscono sempre all'**ultima battuta indietro**. Con il metodo RA è ammessa la commutazione alle battute intermedie e di tracciamento ad ogni battuta (R/A. Nella maggior parte dei casi è necessario misurare completamente la stazione prima che siano ammessi i punti intermedi o i punti di tracciamento.

Le visualizzazioni e il procedimento sono analoghi a "Mis & Reg".

INT Apre il display per il rilevamento di battute intermedie.

[SETOUT] Apre il display per il tracciamento.

 Dopo un cambio di stazione, provvedere sempre a completare la misurazione della battuta indietro o della stazione, prima di misurare le battute intermedie o di tracciamento, altrimenti lo strumento riferirebbe erroneamente i risultati di tali misurazioni alla battuta indietro della stazione precedente. Quando tutte le misurazioni relative a una stazione sono state completate, sullo schermo viene visualizzata automaticamente la videata

relativa alla stazione successiva. Anche se sullo schermo è già pronta la videata relativa alla stazione successiva, a questo punto prima di effettuare la prima misurazione della stazione successiva, è necessario eseguire la misurazione delle battute intermedie e di tracciamento della stazione attuale.

Risultati della stazione

Se viene adottato un metodo a doppia osservazione (RAAR, aRAAR), al termine della 4° e ultima misurazione figurano sullo schermo tutti i risultati relativi alla stazione.

Esempio con il metodo RAAR:

La 4^a misurazione sulla stazione dispari è terminata.

```

LINEA LIV   RAAR  RAAR
ST4.  _____ RIT _____ ↑
PtID:                7
Desc:                ██████████ EC
dQ T:                -1.1310 m
Q   :                282.5023 m
DBal:                -3.40 m
<FINE><STAT><CL><LAST>QC
  
```

<STAZIONE>

Passaggio a risultati della stazione, pagina 1.

RISULTATI STAZIONE 1/2	
Staz No :	3
StazDif :	-0.0200 m
Σ StazDif:	0.0080 m
dQ :	-0.7900 m
Q	282.5023 m

<PREC>

Staz.No

Numero stazione (numerazione corrente, comincia con 1).

StazDif

Differenza di stazione.

Σ **StazDif**

Differenza di stazione cumulata.

dQ

Differenza di quota (R - A).

Q

Quota del punto di battuta in avanti.

DNA-Dde 43

Pagina 2:

RISULTATI STAZIONE 2/2	
Staz.No.:	3
StazDist:	30.55 m
R1-R2 :	-0.0200 m
A1-A2 :	0.0000 m

<CONT>

DNA-Dde 44

Staz.No

Numero stazione.

R1-R2

Differenza delle due misurazioni della battuta indietro.

A1-A2

Differenza delle due misurazioni della battuta in avanti.

Superamento della tolleranza

Se durante la misurazione viene superata la tolleranza nei controlli attivati (vedi capitolo *Imposta tolleranze*), compare un messaggio con l'indicazione dei valori dei parametri correnti.

Esempio:

La tolleranza per l'equilibrio della distanza è stata superata:

DISTANCE	BALANCE	CONTR
DBal :	6.75 m	
Limit:	3.00 m	
Dist. Bal. troppo grande!		
<IGNORA>		<RIMISU>

DNA-Dde 45

DBal

Viene visualizzata l'attuale tolleranza della distanza su tutta la linea.

<IGNORA>

Viene accettato il valore e si prosegue normalmente.

<RIMISU>

Viene ripetuta dall'inizio la misurazione dell'intera stazione (le misurazioni eseguite in precedenza vanno del tutto perse).

Chiusura di una linea

In tutte le funzioni del programma Livellazione di linee è abilitata la funzione che consente di confrontare la quota dell'ultimo punto di una linea con un punto noto, di cui sono note le coordinate, e di calcolare il relativo errore di chiusura.

Al termine delle misurazioni relative alla stazione, viene visualizzato sullo schermo il tasto <CL>. Il programma avvia la procedura di calcolo di un errore di chiusura.

LINEA	LIV	RA	RA
ST4.	PREC		↑
PtID:		225	
Desc:		-----	
dQ T:		0.5100 m	EC
Q :		412.7359 m	
DBal:		-0.70 m	
<FINI>	<CL>	<LAST>	QC

<CL>

Vengono visualizzate tutte le informazioni relative alla linea attuale.

INFO LINEA	
Linea:	LINEA225
#Stations:	3
dQ T:	0.5100 m
DTot:	96.90 m
DBal:	-0.70 m
<FINI>	<CONT>

#Stazioni: Numero totale di stazioni

dQ T

Differenza di quota totale tra l'ultimo punto della linea e il punto iniziale.

DTot

Lunghezza totale della linea.

DBal

Compensazione totale della distanza sulla linea.

<CONT>

Questo dato presente nella videata di dialogo indica la quota del punto noto, oppure, se questo non è disponibile, il programma visualizza in questa posizione la quota misurata dell'ultimo punto della linea presente in memoria.

QUICK CLOSURE	
LstId:	225
Hline:	412.7359 m
PtId :	225
Q fix:	412.0000 m
Diff :	-0.7359 m
<FINI>	<CERCAPt> <REG>

<CercaPt>

Vengono visualizzate le quote di altri punti noti presenti in memoria.

<REC>

Con questo comando si salva il risultato finale e si ritorna al menu dei programmi.

Livellazione di linee

Il programma consente di livellare singoli elementi di livellazione delle linee. È possibile inserire e quindi fissare la quota di due punti a piacere dell'elemento di livellazione. Il programma calcola l'errore di chiusura, compensa tutti i punti della linea e li memorizza nel lavoro attuale.

PROG **3** per avviare il programma.

-----COMPENSAZIONE-----	
Lav :	12222 ◀▶
Linea:	444 ◀▶
Tol :	a+b radq(L) ◀▶
a :	0.0020 m
b :	0.0050 m
Comp :	Linea+Inter+trac◀▶
<FINE>	<DEFLT> <CONT>

DNA-Den 46

<DEFLT.> per definire i valori standard dei parametri **Tol**, **a**, **b** e **Comp**.

Lav:

Selezione di un lavoro che contiene elementi di livellazione della linea.

Linea:

Selezione di una linea dal lavoro attuale. Solo con il programma di misurazione Livellazione di linee è possibile livellare le linee misurate. Se non è disponibile alcuna linea, viene visualizzato il simbolo "***".

Tol:

Il livellamento si può effettuare con due diversi metodi. A seconda del metodo selezionato varia anche il calcolo della tolleranza dell'errore di chiusura:

- **a+b radq(L):**

Tolleranza = $a + b \cdot \sqrt{L}$ dove L = lunghezza complessiva della linea

- **a radq(n):**

Tolleranza = $a \cdot \sqrt{n}$, dove n = numero di stazioni

a e b:

Parametri per il calcolo della tolleranza dell'errore di chiusura in base alle formule suddette.

Comp:

È possibile scegliere i seguenti tipi di punto: **Linia**, **Inter** e **trac**. Solo i tipi di punto selezionati vengono livellati.

<CONT>

```
--INSERIM. QUOTE FISSE--
Primo Punto:
PtID :                1  ◀▶
Q   :                0.0000 m
Secondo Punto:
PtID :                6  ◀▶
Q   :               -0.0051 m
<FINE>  <RESET>  <CONT>
```

DNA-Den 47

<RESET> per resettare i due punti fissi e le relative quote ai valori standard.

Primo punto:

Per default come **Primo punto** viene visualizzato il primo punto della linea. Tuttavia possono essere selezionati anche altri punti della linea.

Secondo punto:

Per default come **Secondo punto** viene visualizzato l'ultimo punto della linea. Tuttavia possono essere selezionati anche altri punti della linea.

H:

Come valore standard **Q** vengono visualizzate le quote originali misurate. Una volta scelto il numero di punti è possibile inserire la quota fissa. Se si seleziona un altro numero di punti, le quote vengono immediatamente resettate ai valori standard.

<CONT> per calcolare l'errore di chiusura e visualizzare i risultati. Se l'errore di chiusura supera la tolleranza calcolata, compare un messaggio di errore.

```

--CONTR COMPENSAZIONE--
Lav   :                12222
Linea :                444
er.ch :                0.0000 m
Tol   :                0.0039 m
erSta :                0.0000 m
Metod :                a+b radq(L)
<FINE>                <OK>

```

DNA-Den 48

er.ch:

Errore di chiusura per il secondo punto fisso.

Tol:

Tolleranza calcolata per l'errore di chiusura in base al metodo selezionato.

erSta:

Errore di chiusura calcolato per ogni stazione.

Metod:

Visualizzazione del metodo utilizzato per la livellazione, in questo caso "a+b radq(L)".

<OK>

I punti del tipo selezionato vengono livellati, memorizzati e visualizzati.

```
----QUOTE COMPENSAT----
Punto Linea      1 / 7
PtID :           44◀▶
Q :              0.0000 m
Q(o) :           0.0000 m
Res :            0.0000 m

<OK>
```

◀▶ per scorrere i punti livellati.

<FINE> per uscire dal programma.

PtID:

Visualizzazione del numero di punti attuale e del tipo di punto, ad es. punto linea. I punti livellati possono anche essere visualizzati nel Data Manager.

Q:

- Q : nuova quota livellata
- Q (o) : quota originariamente misurata

Res:

Correzione o differenza tra **Q** e **Q(o)**.

Grazie ad una maschera di formato idonea è possibile leggere dal lavoro i risultati della livellazione e le quote livellate e memorizzarli in un file sulla scheda del PC oppure trasferirli al PC.

Data Management

I dati di misura originali restano memorizzati nel lavoro.

Ad ogni calcolo viene memorizzato, nel lavoro attuale, un nuovo blocco di dati con tutte le nuove quote.

Le quote calcolate possono essere visualizzate nel Data Manager.

DATA ① ① per visualizzare i dati.

DNA-Den 49

Verifica di livellazione

Nel modello Leica DNA03/10 compare sia l'errore ottico sia l'errore elettronico dell'asse di collimazione.

La lettura elettronica della stadia viene corretta automaticamente con l'errore dell'asse di collimazione memorizzato nello strumento.

L'errore ottico dell'asse di collimazione deve essere eliminato spostando il reticolo.

Procedimento e indicazioni generali

Lo strumento offre due procedimenti di campo integrati per la misurazione elettronica:

"A x Bx" e "A x x B" (A e B sono i punti di stazione della stadia, x i punti di stazione dello strumento). Entrambi i procedimenti a loro volta coprono due altri procedimenti ciascuno:

A x Bx

Procedimento "dal centro" (classico) e secondo Kukkamäki.

A x x B

Procedimento secondo Förstner e Näbauer.

L'errore dell'asse di collimazione viene visualizzato in secondi di arco. Con la seguente formula di approssimazione i secondi di arco vengono convertiti in misura di arco.

$$1'' = 0.1\text{mm} / 20\text{m} \text{ risp. } 2'' = 0.001\text{ft} / 100\text{ft}$$

La sequenza delle stadi da misurare (A1, B1, B2, A2) deve essere rispettata in tutti e quattro i procedimenti:

Stazione 1A1, B1

Stazione 2B2, A2



Tra due puntamenti deve essere sempre misurato per primo il più corto (non vale per la misurazione dal centro).

Dove possibile, vengono controllati i campi della distanza. Una posizione errata dello strumento viene comunicata immediatamente con l'indicazione del valore di correzione.

Dopo la quarta misurazione, l'errore elettronico dell'asse di collimazione viene visualizzato rispetto all'errore dell'asse di collimazione memorizzato. Il nuovo errore dell'asse di collimazione può essere impostato ora nello strumento come valore di

correzione. Contemporaneamente viene visualizzato il valore nominale della lettura ottica per la rettifica del reticolo.

Memorizzazione dei dati:

Le misurazioni della verifica di livellazione vengono memorizzate in una linea propria all'interno del lavoro selezionato. Il nome della linea viene predefinito con "Check & Adjust".



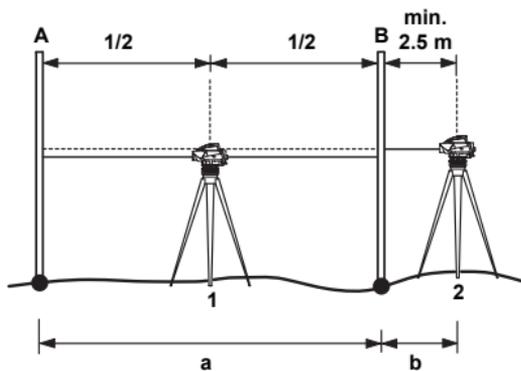
Se dalla verifica di livellazione risulta un errore elettronico dell'asse di collimazione del valore $>100''$, compare un messaggio di errore. Con il procedimento "A x Bx" prestare attenzione che sulla prima stazione non venga misurato erroneamente prima B1. In questo modo potrebbe risultare un valore sbagliato dell'errore dell'asse di collimazione ($<100''$) che il sistema non riconosce come tale.

Metodo "A x Bx"

Procedimento **dal centro**:

Posizioni dello strumento al centro delle stadia e vicino alla stadia B (internamente o esternamente).

$a = \text{ca. } 30\text{m}$.



1 1° Punto di stazione

2 2° Punto di stazione

A Stadia A

B Stadia B

Condizioni della distanza:

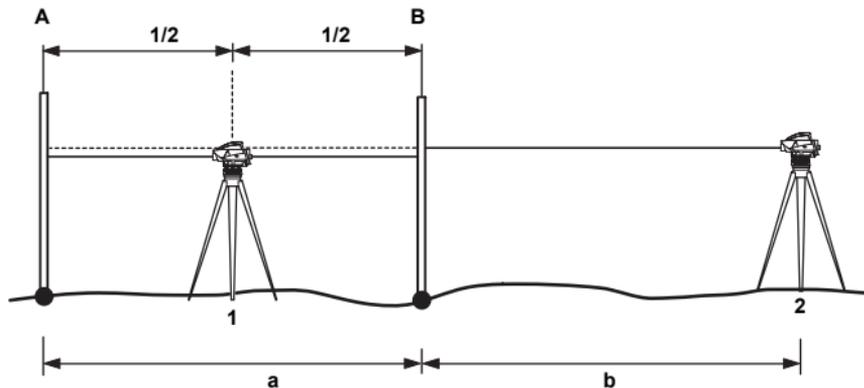
1^a Stazione Il centro deve essere preciso a ± 1 m

2^a Stazione $b \geq 2.5$ m

Procedimento secondo **Kukkamäki**:

Posizioni dello strumento al centro delle stadia ed esternamente presso la stadia B, ad una distanza b ($b = a$). $a = \text{ca. } 20 \text{ m}$.

Condizioni della distanza come prima.



- 1 1° Punto di stazione
- 2 2° Punto di stazione
- A Stadia A
- B Stadia B

Metodo "A x x B"

Caratteristica di questo metodo: le distanze ad ogni punto di stazione sono in rapporto 1:2.

Procedimento secondo **Förstner**:

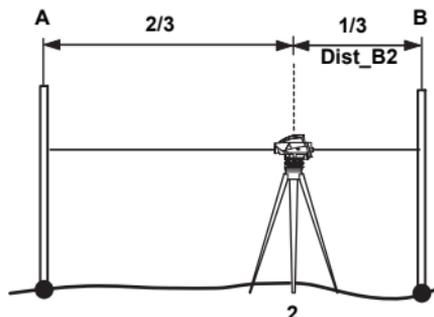
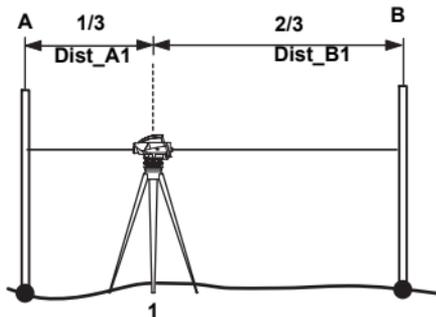
Posizioni dello strumento nei punti tripli tra le stadia. Distanza tra le stadia D ca. 45 m - 60 m.

Condizioni della distanza:

$$1^{\text{a}} \text{ Stazione: } 0.2 \times D < \text{Dist}_{A1} < 0.4 \times D$$

$$2^{\text{a}} \text{ Stazione: } 0.2 \times D < \text{Dist}_{B2} < 0.4 \times D$$

$$D = \text{Dist}_{A1} + \text{Dist}_{B1}$$



1 1° Punto di stazione

2 2° Punto di stazione

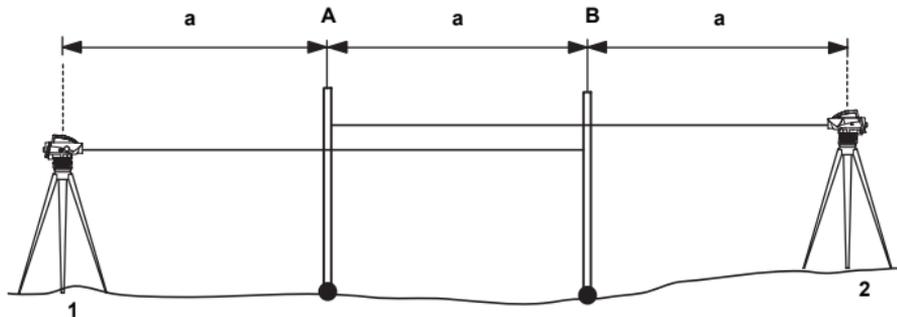
A Stadia A

B Stadia B

Procedimento secondo **Näbauer**:

Posizioni dello strumento esternamente alle stadia. $a = \text{ca. } 15 \text{ m} - 20 \text{ m}$.

Condizioni della distanza: come sopra.



- 1 1° Punto di stazione
- 2 2° Punto di stazione
- A Stadia A
- B Stadia B

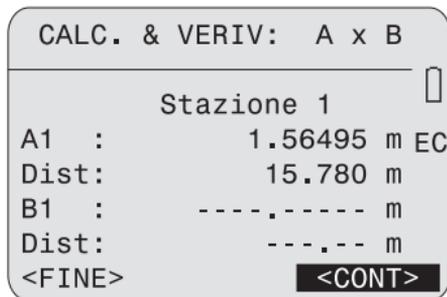
Esecuzione della misura

Il programma indica, mediante visualizzazioni autoesplicative, in che stazione deve essere messo in opera.

Procedimento:

- Lanciare la misurazione. È possibile misurare più volte.
- Con <CONT> si prosegue al puntamento successivo.

Esempio di un display di misura:



DNA-Dde 50

Riga del titolo

Indicazione del procedimento e di dove si trova la stazione (x).

Stazione 1

Numero del punto di stazione

A1, Dist

Visualizzazione della misura A1

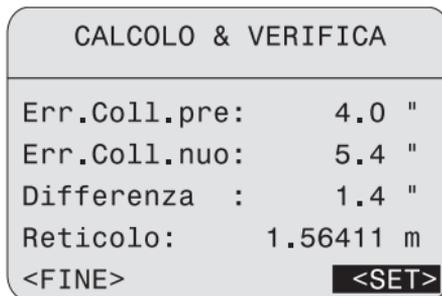
B1, Dist

Visualizzazione della misura B1 (qui non è ancora stata eseguita)

<CONT>

Si procede alla installazione e misurazione successiva (B2 e A2), seguendo lo stesso metodo.

Visualizzazione del risultato finale:



DNA-Dde 51

Err.Coll.pre

Errore dell'asse di collimazione precedente.

Err.Coll.nuo

Errore dell'asse di collimazione nuovo.

Differenza

Differenza di entrambi gli errori dell'asse di collimazione.

Reticolo

Valore nominale per la rettifica del reticolo sulla stadia A. Per la rettifica del reticolo vedi capitolo *Verifica e rettifica*.

<SET>

Il nuovo errore dell'asse di collimazione viene memorizzato nel sistema come valore di correzione.

<FINE>

L'errore dell'asse di collimazione precedente viene mantenuto.



La funzione <<Back è disattivata, le battute non sono ripetibili. Se durante le misurazioni compare un disturbo, ricominciare da capo.

Codifica

I codici sono informazioni aggiuntive e sono memorizzati in blocchi nelle misurazioni. Il modello Leica DNA03/ 10 distingue tra codifica con o senza lista codici.

A completamento dei codici, in tutte le visualizzazioni di misura è possibile memorizzare ulteriori osservazioni nel campo di inserimento "Desc" nel blocco di codici.

Codifica con lista codici

È possibile creare una lista codici in Leica Geo Office mediante Codelist Manager che può essere caricata nello strumento. Contiene fra l'altro i seguenti elementi:

Denominazione	Inserimento
Codice	Valore codice
Desc	Testo descrizione
Attr1 *)	Valore attributo 1
...	...
Attr8 *)	Valore attributo 8

*) Nomi degli attributi definibili dall'utente, al momento della creazione della lista codici.

Codifica senza lista codici

La codifica senza lista codici corrisponde alla nota forma di codifica nel formato GSI delle generazioni di apparecchiature precedenti. Gli elementi sono:

Denominazione	Inserimento
Codice	Valore codice
Info1	Valore informazione 1
...	...
Info8	Valore informazione 8

Inserimento di un codice

- L'inserimento del codice avviene da FNC (vedi capitolo *Codice*).
- Se manca una lista codici, avviene la visualizzazione automatica per l'inserimento manuale (vedi capitolo *Codice*).

Richiamo di CODICE nel caso sia **presente** la lista codici:

```

CODICE (Trova/Scegli)
Cerca : *
Codici: K1
Desc : CHANNAL1
<FINI> <NUO> <ATTR> <REC>

```

DNA-Dde 52

Procedimento:

Cerca

Inserimento di un criterio di ricerca ("*" = tutti i valori).

Cod.

Viene visualizzata la descrizione del codice trovato..

Desc

Visualizzazione della descrizione del codice trovato.

<REC>

Memorizza il codice come blocco di dati.

<ATTR>

Visualizzazione dell'attributo; è possibile modificare a piacere i valori dell'attributo.

Eccezione in caso di assegnazioni fisse di stato in Codelist Manager:**Stato**

- "fisso"il valore è protetto dalla scrittura.
- "obbligatorio"l'inserimento o una conferma è obbligatorio.
- "normale"il valore è modificabile a piacere.

<FINE>

Il codice viene immesso manualmente, come se non fosse stata caricata nessuna lista codici.

Quick Code

La funzione Quick Code offre la possibilità di effettuare una misurazione mediante inserimento di un numero a 2 cifre e di salvare direttamente il codice ad essa associato. Quick Code viene visualizzato nella maggior parte delle videate di misurazione sotto forma della sigla "QC" posta in basso a destra. Per attivare la funzione, è necessario portare il cursore sul soft-key QC. Premendo [ENTER], è possibile verificare se nello strumento è stata caricata una lista di codici associati a numeri Quick Code o se la lista codici è vuota. In entrambi i casi, sullo schermo appare un messaggio per un breve intervallo.

Da una videata di misurazione è possibile inserire codici Quick Code semplicemente posizionando il cursore su qualsiasi soft-key della videata. Nel momento in cui si inserisce il codice Quick Code, lo strumento lancia una misurazione e ne salva i risultati associandoli al codice immesso. È possibile impostare se il codice debba essere salvato prima o al termine della misurazione.

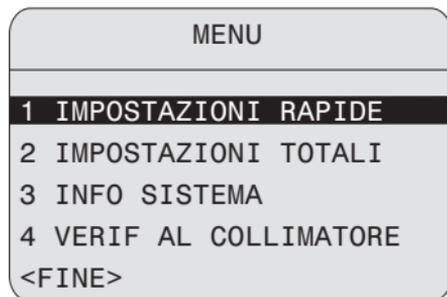
La lista codici, costituita da 200 codici al massimo, può essere creata in Leica Geo Office con il Codelist Manager, oppure in alternativa è possibile inserire la lista direttamente nello strumento. In entrambi i casi, è necessario associare ciascun codice a un numero di due cifre qualsiasi (il numero Quick Code). I codici non associati a nessun numero Quick Code vengono associati automaticamente al numero Quick Code successivo disponibile: 01, 02, 03, ... 99, 00.

Impostazioni del menu

Il contenuto dei display seguenti, in particolare delle righe, può essere diverso dalle versioni locali dei software. La funzione delle varie visualizzazioni rimane identica.

In MENU si effettuano anche le impostazioni dello strumento.

[MENU] apre il menu principale:



DNA-Dde 53

Visione generale di MENU:

1 Impostazioni rapide

- Contrasto

- Correzione curvatura terrestre
- USER-Key
- Decimali

2 Impostazioni totali

1 Sistema

- Beep
- Uscita dati
- Auto-OFF
- Contrasto
- USER-Key
- Riscaldamento display
- Errore asse di collimazione

2 Misurazione

- Impostazione codice
- Decimali
- Formato GSI
- Correzione curvatura terrestre

3 Comunicazione

- Baudrate
- Bit di dati
- Parità
- Terminatore
- Bit di stop

4 Unità

- Distanza
- Temperatura

5 Data e ora

3 Informazioni sistema

Lavori liberi

USER-Key

Batteria

Temperatura strumento

Riscaldamento display

Errore asse di collimazione

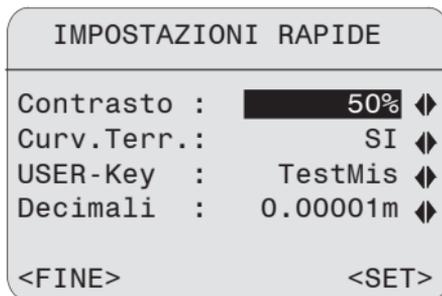
Versione software

4 Verifica con collimatore

Programma di misure (DNA03)

Esempio:

[MENU]/ Impostazioni rapide:



DNA-Dde 54

Selezionare dalle liste l'impostazione corrispondente.

<SET>

Riceve e registra le nuove impostazioni.

<FINE>

Uscita dal display, eventuali modifiche alle impostazioni vengono ignorate.

Impostazioni totali

Sistema

Comprende le impostazioni del sistema.

Beep

Segnale acustico dei tasti:
spento, forte, normale.

Uscita dati

- **RS232**

I dati vengono trasmessi mediante l'interfaccia seriale (RS232). Questa operazione è possibile solo in "Misura & Registra".

- **Interna**

I dati sono salvati nella memoria interna.

Auto-OFF

- **Disattivato**

Non c'è spegnimento – lo strumento rimane sempre in funzione.

- **Attivato**

Lo strumento si spegne ca. 15 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto.

- **Sleep**

Lo strumento si spegne ca. 15 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto nella modalità di risparmio energia. Si riaccende premendo nuovamente un tasto.

Contrasto

Impostazione del contrasto del display a intervalli del 10%.

USER-Key

Occupato da una funzione da FNC.

- **TestMis**

Test misure senza registrazione.

- **Vis.Mis**

Visualizzazione dell'ultima misurazione con deviazione standard e ripartizione in caso di misurazione ripetuta (visualizzazione degli avanzamenti della misura).

- **Codice**

Inserimento del codice e selezione del codice.

- **PtID&Inc**

Inserimento del numero di punto corrente e incremento.

- **InsMan**

Inserimento manuale della lettura della stadia e della distanza.

Riscaldamento del display

Spegnendo lo strumento, il riscaldamento del display viene impostato su OFF.

- **On**

Il riscaldamento del display entra in funzione quando la temperatura interna dello strumento scende sotto a -5°C .

- **Off**

La funzione è spenta.

Errore dell'asse di collimazione

Visualizzazione dell'errore corrente dell'asse di collimazione. Il valore può essere modificato per l'inserimento di un nuovo errore, ad es. se è stato determinato diversamente rispetto alla verifica di livellazione integrata.

Misurazione

Impostazioni fondamentali per la misurazione.

Impostazione codice

Riguarda Quick Code.

- **Prima**

Memorizzazione del codice prima della misurazione.

- **Dopo**

Memorizzazione del codice dopo la misurazione.

Decimali

Numero di decimali (tre livelli) per il display e inserimento manuale.

Formato GSI

Uscita dei dati tramite l'interfaccia ed esportazione dei dati in formato GSI.

- **GSI-8**

Formato di uscita a 8 caratteri
(83..00+12345678).

- **GSI-16**

Formato di uscita a 16 caratteri
(*83..00+1234567890123456).

Correzione curvatura terrestre

Per quote di stadi misurate elettronicamente o inserite manualmente.

- **Si**

Con correzione.

- **No**

Senza correzione.

Comunicazione

Parametri di comunicazione dell'interfaccia seriale RS232 per la trasmissione dati tra PC e strumento.

Impostazioni standard Leica

19200 Baud, 8 bit di dati, nessuna parità, CR/LF, 1 bit di stop.

Baudrate

Velocità di trasmissione dati: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 (Bit/secondo).

Bit di dati

- **7**

Il trasferimento dei dati è eseguito con 7 bit di dati. È impostato automaticamente quando la parità è "Uguale" o "Diversa".

- **8**

Il trasferimento dei dati è eseguito con 8 bit di dati. È impostato automaticamente quando non è stata impostata "Nessuna" parità.

Parità

- **Even**
Parità pari
- **Odd**
Parità dispari
- **None**
Nessuna parità (quando il bit di dati è impostato = 8)

Terminatore

- **CR/ LF**
Inizio riga e spostamento riga
- **CR**
Inizio riga

Bit di stop

Impostazione fissa 1

Selezione delle unità

Distanza

Metro	Metro
US ft	Piede US
Int ft	Piede internazionale
US ft, Inch	Pollice, piede US (solo DNA03)

Temperatura

°C	GradoCelsius
°F	GradoFahrenheit

Data e ora

Visualizzazione e impostazione di data/ora del sistema. Al termine dell'inserimento, i valori si aggiornano nel sistema.

Data

Formato: gg/mm/aaaa (giorno, mese, anno)

Ora

Formato: hh:mm:ss (ore, min., sec.)

Informazioni sistema

Visualizzazione di informazioni importanti ed utili.

Lavori liberi

Numero di lavori liberi (massimo 16).

USER-Key

Assegnazione corrente dal tasto USER.

Batteria

Capacità residua della batteria.

TempStrum

Temperatura interna dello strumento.

Riscaldamento display

Impostazione riscaldamento del display (On/ Off).

Errore asse di collimazione

Errore dell'asse di collimazione impostato correttamente impostato.

Verifica al collimatore

Questo programma di misure è installato solo nel DNA03 e comprende la determinazione dell'errore elettronico dell'asse di collimazione al collimatore. La rettifica del reticolo (errore ottico dell'asse di collimazione) non è supportata.

Il collimatore speciale contiene la scala graduata con la scala del codice a barre del livello digitale e viene utilizzata per la rettifica. Il collimatore non è compreso nel kit di fornitura per la misurazione.

Per ulteriori informazioni rivolgersi all'Assistenza Tecnica di Leica Geosystems.

Procedimento:

[MENU]/ Verifica al collimatore:

VERIFICA AL COLLIMATORE	
Valori del collimatore:	
Co-Staff:	0.00000 m
Co-Dist :	0.00 m
<FINE>	<CONT>

DNA-Dde 55

Inserimenti:

Co-Staff

Valore di riferimento del collimatore per la quota della stadia.

Co-Dist

Valore di riferimento del collimatore per la distanza.

<CONT>

Conferma e proseguimento al display delle misure:

VERIFICA AL COLLIMATORE	
Staff :	2.74905 m
Distanza:	20.04 m
Err.Coll.pre:	1.0 "
Err.Coll.nuo:	2.1 "
Differenza :	1.1 "
<FINE>	<SET>

DNA-Dde 56

Procedimento:**[MODE]**

Sono a disposizione tutte le modalità di misura come per la misurazione sulla stadia.

Puntare e mettere a fuoco la scala del codice a barre.

Lanciare la misurazione con il tasto di misura o mediante comando esterno (GET/M/WI32/WI330).

Staff

Valore misurato quota della stadia.

Dist

Valore misurato distanza.

Err.Coll.pre

Errore precedente dell'asse di collimazione.

Err.Coll.nuo

Nuovo errore dell'asse di collimazione.

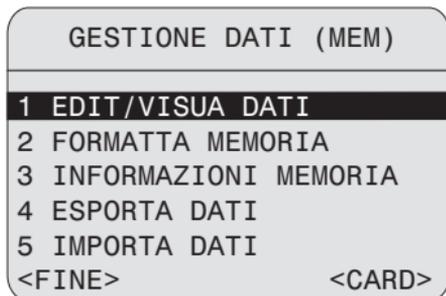
<SET>

Memorizzazione del nuovo errore dell'asse di collimazione.

Gestione dati

Con la gestione dati è possibile inserire, modificare, visualizzare dati o copiarli su altri supporti. La funzione si riferisce alla memoria interna, in cui sono memorizzati tutti i dati delle misurazioni, e alla scheda PCMCIA.

DATA Richiamo del display selezione gestione dati:



DNA-Dde 57

I punti 1-3 si riferiscono alla memoria interna (Memory). Le funzioni corrispondenti alla scheda di memoria sono riportate sotto **<CARD>**.

- **Edit/ visua dati**

Modifica, creazione, visualizzazione ed eliminazione di dati di lavoro, misurazioni, punti noti e lista codici.

- **Formatta lavori**

Cancellazione di tutta la memoria, di singoli lavori o di singoli campi di dati (punti noti, misurazioni).

- **Informazioni memoria**

Informazioni sul lavoro e sulla capacità della memoria.

- **Esporta dati**

Trasferimento di dati relativi a misure/ punti noti di un lavoro, dalla memoria interna alla scheda o tramite l'interfaccia.

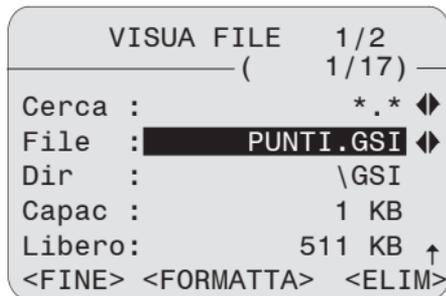
- **Importa dati**

Caricamento di punti noti/ liste codici dalla scheda alla memoria interna.

Funzioni della scheda

Controllo ed eliminazione dati sulla scheda PCMCIA o formattazione della scheda:

DATA / <CARD> Richiamo del display della scheda:



DNA-Dde 58

Procedimento:

Cerca

Seleziona estensione del file dalla lista come criterio di ricerca.

File

Seleziona file dalla lista.

1ª pagina:

Dir

Directory della scheda.

Capac

Dimensione del file in KB.

Libero

Spazio libero di memoria sulla scheda espresso in KB.

2ª pagina:

File

Nome del file

Dir

Directory della scheda.

Data

Data di creazione del file.

File, prima riga:

Visualizzazione dei primi 23 caratteri (come aiuto per l'identificazione).

<FORMATTA>

Formatta la scheda.

<ELIM>

Eliminazione del file selezionato sulla scheda.

Edit/ visualizza dati

DATA/1 Richiamo di "Edit/ visua dati":

```
EDIT/VISUA DATI (MEM)
1 MISURE
2 PUNTI NOTI
3 LAVORI
4 LISTA CODICI
<FINI>
```

DNA-Dde 59

Misure

I dati delle misure presenti nella memoria interna possono essere ricercati, visualizzati e in parte anche eliminati. Inserire prima il criterio di ricerca per lavoro, linea e punto:

```
VISUALIZZA MISURE
(Set opzioni recerca)
Lav : HEERBRUGG ◀▶
Linea: * ◀▶
PtID : A*
<FINE> <VIS>
```

DNA-Dde 60

Procedimento:

Lavoro

Selezionare il lavoro dalla lista.

Linea

Selezionare la linea dalla lista.

PtID

Impostare il criterio di ricerca per il numero di punto.

<VIS>

La ricerca del punto si avvia e viene visualizzato il risultato della ricerca:

```

-VISUALIZZA—1/3 4◀▶
Class: Mis      Mis&Reg
PtID :          A1
Desc :         -----
Back :         1.6500 m
Dist :         16.30 m
Typo :         misurato
<FINI>  <ELIM> <CERCA>
  
```

DNA-Dde 61

Viene visualizzato un blocco dati. I dati sono suddivisi su più pagine.

Riga del titolo

A destra c'è il numero del blocco e il numero di pagine. Scorrimento dei blocchi attraverso i dati.

Class

Visualizzazione del tipo di blocco di misure (misurazione) e del programma di misura (Livellazione di linee).

<ELIM>

Eliminazione blocco di dati. (Non è possibile eliminare blocchi di dati necessari per il calcolo delle linee).

<CERCA>

Ritorno al display ricerca dati per l'inserimento di nuovi criteri di ricerca.

Ulteriori informazioni sulla struttura dei blocchi dati nel capitolo *Registrazione dati*.

Punti noti

Un punto noto deve avere tutte le coordinate (E, N, Q) o solo la quota (Q).

```
— VISUA PUNTO NOTO — 1/2
Lav :          MIS&REG ◀▶
Cerc:          *
PtID: ██████████ 100 ◀▶
E   :          655874.210 m
N   :          221653.860 m
Q   :          445.22900 m
<FINE>  <ELIM>  <NUO>
```

DNA-Dde 62

Procedimento:

Lav

Selezionare il lavoro dalla lista.

Cerc

Inserimento del criterio di ricerca per il numero di punto ("*" = tutti).

Visualizzazione:

PtID

Elenco di punti trovati.

E/N/Q

Coordinate dei punti. Nei punti di quota è inserita solo la quota.

<ELIM>

Eliminazione di un punto singolo.

<FINE>

Inserimento di un nuovo punto (numero di punto e quota, con o senza coordinate di posizione).

Lavori

Contenuto:

- Visualizzazione dei lavori con le rispettive informazioni aggiuntive.
- **<ELIM>** Eliminazione di un singolo lavoro.
- **<FINE>** Creazione di un nuovo lavoro.

Lista codici

Ricerca, visualizzazione e integrazione di dati nella lista codici. E' possibile scorrere la lista codici all'interno del display principale. Il codice è costituito al massimo da otto attributi. Le informazioni di un codice si estendono su due pagine.

```
—VISUA LISTA CODICI— 1/2
Cerca : *
Codice: ██████████◀▶
Desc : ████████
QCNo : ██████
-----
-----
-----
<FINI> <ELIM> <NUO>
```

Procedimento:

Cerca

Inserimento del criterio di ricerca.

Cod.

Selezione del codice dalla lista.

<ELIM>

Eliminazione del codice selezionato.

<FINE>

Inserimento di un nuovo codice:

```
INS. LISTA CODICI 1/2
Codice: ██████████
Desc : ████████
QCNo : ██████
Info1: ████████
Info2: ████████
<FINI> <PREC> <SALVA>
```

DNA-Dde 64

Dopo l'inserimento dei valori desiderati:

<SALVA>

Il nuovo codice viene memorizzato nella lista codici.

<PREC>

Ritorno alla ricerca dei codici, senza salvare.

DNA-Dde 63

Formatta memoria

Eliminazione di tutte le misurazioni o punti noti di un lavoro, di un lavoro concluso o dell'intera memoria:

FORMATTA MEMORIA

Lav. : DEFAULT ◀▶

Dati: Misure ◀▶

<FINI> <TUTTO> <ELIM>

DNA-Dde 65

Procedimento:

Lav

Selezione del lavoro in questione.

Dato

Selezione del campo dati (punti noti / misure / Punti noti & Misure).

<ELIM>

Elimina il campo dati selezionato

<TUTTO>

Cancella interamente la memoria. Dopo aver risposto alla richiesta di conferma, tutti i dati vengono cancellati.

Informazioni memoria

Informazioni sul contenuto dei singoli lavori e sul numero dei lavori liberi (settori per le misure o punti noti) ancora disponibili:

INFORMAZIONI MEMORIA	
Lav :	HEERBRUGG ◀▶
Linee:	6
Rec.Mis:	150
PtiNoti:	5
LavLiberi:	12
<FINE>	

DNA-Dde 66

Lav

Selezione lavoro.

Linee

Numero di linee memorizzate nel lavoro.

Blocchi misure (Rec.Mis)

Numero di blocchi dati memorizzati (misure, codici, ecc.) nel lavoro.

Punti noti

Numero di punti noti memorizzati nel lavoro.

Lav liberi

Numero di lavori liberi se vengono memorizzate solo misurazioni. Per lavori con misurazioni e punti noti, il numero di lavori liberi si riduce alla metà di quanto è visualizzato.

Esporta dati

Con la funzione “Esporta dati”, i dati della memoria interna sono memorizzati sulla scheda di memoria o inviati all’interfaccia seriale. Il trasferimento di dati tramite l’interfaccia avviene senza protocollo. Come formato di uscita è disponibile, in versione standard, il formato GSI per entrambe le opzioni GSI-8 e GSI-16. La descrizione si può trovare come file PDF sul CD- ROM fornito, nella directory GSI_Online. Per il trasferimento di dati in un formato richiesto dall’utente, lo strumento può ricevere in aggiunta fino a quattro formati dell’utente. Definire e caricare i formati dell’utente mediante Leica Survey Office.

Directory di destinazione sulla scheda:

Formati GSI: \GSI

Formati utente: \DATA

— ESPORTA DATI —

Destin: Card

Lav : HEERBRUGG ◀▶

Dato : Misure ◀▶

Form : GSI-16 ◀▶

File : HEERBRUG-GSI ◀▶

Dir : \GSI

<FINE> <EXPORT>

DNA-Dde 67

Destin

Selezione della destinazione di memorizzazione (scheda o interfaccia seriale).

Lav

Selezione del lavoro.

Dato

Selezione del tipo di dato (misure o punti noti).

Form

Selezione del formato di uscita (GSI-8, GSI-16 o formato dell’utente).

<EXPORT>

Avvio dell'esportazione dati.



Se lo strumento ricevente è troppo lento ad elaborare i dati, i dati possono andare persi in quanto vengono spediti senza protocollo.



Per ulteriori informazioni sul flusso di dati consultare il capitolo "Pacchetto di programmi per PC Leica Geo Office (LGO)".

Importa dati

Caricamento di punti noti o di una lista codici dalla scheda di memoria nella memoria interna dello strumento. I dati esistenti vengono completamente sostituiti dai nuovi dati. I punti noti e le liste codici devono essere in formato GSI.

```

IMPORTA DATI      1/2
----- ( 2/10) -----
(Selez.dati)
Tipo : Punti Noti  ◀▶
Cerca:      *.GSI  ◀▶
File :     HEERBRUG.GSI  ◀▶
Dir
<FINE>                                <OK>
  
```

DNA-Dde 68

Tipo

Selezionare il tipo di dato (punti noti o lista codici).

Cerca

Selezionare l'estensione del file (GSI o tutte).

File

Selezionare il file.

Dir

Directory della scheda.

Data

Data di creazione del file.

<OK>

Conferma e proseguimento.



I file vengono cercati e visualizzati in tutte le directory della scheda.

Per i punti noti deve essere selezionato un ulteriore lavoro come luogo di destinazione:

```
IMPORTA PUNTI NOTI
(Selez. destinazione)
Lav : MIS&REG
File: HEERBRUG.GSI
<PREC> <NUOLAV> <IMPORT>
```

DNA-Dde 69

Lav

Selezione del lavoro di destinazione.

File

Visualizzazione del file per controllo.

<IMPORT>

Avvio dell'importazione dati.

<NUOLAV>

Creazione nuovo lavoro.

Registrazione dati

Nella memoria interna i dati sono suddivisi per lavoro, separati, tuttavia, tra punti noti e misure. Nelle misure, secondo il programma, ci sono diversi blocchi dati.

I dati sono memorizzati immediatamente al termine di un'azione.

Esempio:

Un blocco dati del tipo "Linea" viene salvato subito dopo aver terminato la definizione della linea nel programma di avvio "Imposta linea". I blocchi dati delle misure sono visualizzati nella gestione dati, nella sequenza in cui sono stati misurati e memorizzati.

La lista seguente riporta i blocchi dati nella sequenza in cui sono stati creati, con le variabili principali, così come sono visualizzati in gestione dati.

Programmi di avvio

Lavoro

Lav	=	Nome lavoro
Oper	=	Nome operatore
Com1	=	Commento 1
Com2	=	Commento 2
Data	=	Data
Ora	=	Ora

Linea

Nome	=	Nome linea
Metodo	=	Metodo
Stf1	=	Denominazione 1 ^a stadia
Stf2	=	Denominazione 2 ^a stadia

Programma di misura

Punto di partenza

PtID	=	Numero di punto
E	=	Coordinata (Est)
N	=	Coordinata (Nord)
Q	=	Quota
Tipo	=	Tipo di punto (Punto noto/ Misura inserita/ Standard)
Desc	=	Descrizione
Data	=	Data
Ora	=	Ora

Misure

PtID	=	Numero di punto
Desc	=	Descrizione
Rit/...	=	Quota della stadia (Ritorno/R1/R2/Avanti/A1/A2/ Int/Dist/Mis)
Dist	=	Distanza orizzontale
Tipo	=	Misura/ Inserimento manuale
dQ	=	Differenza di quota relativa alla battuta indietro
dQ_seq	=	Differenza di quota tra due punti misurati in successione
Q	=	Quota
Data	=	Data
Ora	=	Ora
n	=	Numero di misurazioni effettuate
sDev	=	Deviazione standard (misura singola)
sDevM	=	Deviazione standard (valore medio)
Ripart	=	Ripartizione (Max.-Min.)

Caposaldo

PtID = Numero di punto
 E = Coordinata (Est)
 N = Coordinata (Nord)
 Q = Quota
 Desc = Descrizione
 Data = Data
 Ora = Ora

Stazione

Numero = Numero di stazione corrente
 dQ = Differenza di quota
 Q = Quota del punto della battuta in avanti
 DBal = Equilibrio della distanza
 DTot = Distanza totale
 DSta = Distanza della stazione
 Data = Data
 Ora = Ora
 StazDif = Differenza della stazione
 \sum StazD = Differenza della stazione cumulata
 R1 - R2=Differenza doppia
 osservazione (battuta indietro)
 A1 - A2 = Differenza doppia osservazione
 (battuta in avanti)

Risultati del tracciamento

Diff (dQ, Q, D) = Risultato del tracciamento

Modalità di misura e parametri di correzione **Codifica**

Questi blocchi dati sono memorizzati all'inizio di una nuova linea, anche quando durante una misurazione è stata modificata un'impostazione.

Modalità di misura

- Modo = Modalità di misura
n = Numero predefinito di misurazioni
 (2-99) per la modalità Valore medio e Mediana
n min = Numero minimo predefinito di misurazioni per la modalità " Valore medio s"
n max = Numero massimo predefinito di misurazioni per la modalità " Valore medio s"
sDevM/20m=Deviazione standard predefinita per la modalità " Valore medio s"

Parametri di correzione

- Curvatura terrestre =Correzione sì/no
Err.Coll. = Errore dell'asse di collimazione

Codifica con lista codici

- Codice = Nome codice
Desc = Descrizione
Attr1 *) = Nome attributo 1
... ...
Attr8 *) = Nome attributo 8

*) Al posto di Attr1... Attr8 compare l'eventuale nome dell'attributo definito dall'utente.

Codifica senza lista codici

- Codice = Nome codice
Info1 = Informazione 1
... ...
Info8 = Informazione 8

Punti noti (coordinate)

- PtID = Numero di punto
- E = Coordinata (Est)
- N = Coordinata (Nord)
- Q = Quota

Interfaccia RS232

È possibile effettuare misurazioni attraverso l'interfaccia seriale RS232 esclusivamente nel programma di misura di base "Misura & Registra" e solamente nel formato GSI. A questo scopo, impostare l'uscita dati su RS232 ([MENU]/ Impostazioni totali/ Sistema) e selezionare il formato GSI-8 o GSI-16 ([MENU]/ Impostazioni totali / Misurazione).

Norme di sicurezza

Le presenti norme di sicurezza hanno lo scopo di aiutare la persona responsabile del Sistema dei prodotti e chi momentaneamente utilizza lo strumento, a riconoscere e prevenire operazioni pericolose. La persona responsabile dello strumento è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

Usi consentiti

Usi a cui è destinato lo strumento

- Misura ottica elettronica dell' altezza e della distanza sulla stadia.
- Misurazione angolare con cerchio azimutale.
- RegISTRAZIONI dei dati delle misure.
- Calcoli con programmi di misura.

Usi vietati

- Uso del prodotto senza preventiva istruzione
- Uso eccedente i limiti consentiti;
- Manomissione dei dispositivi di sicurezza.
- Rimozione delle targhette con le segnalazioni di pericolo.
- Apertura dello strumento con utensili (quali cacciavite, ecc.), a meno che non sia espressamente previsto da talune funzioni.
- Modifica o conversione dello strumento
- Uso di uno strumento rubato
- Uso di strumenti con danni o difetti chiaramente riconoscibili.
- Uso con accessori di altre marche senza la preventiva, espressa autorizzazione di Leica
- Puntamento diretto al sole
- Protezioni inadeguate sul sito del rilievo, ad esempio quando si effettuano misurazioni su strade.



AVVERTENZA:

Un impiego non corretto può causare ferite, cattivo funzionamento e danni materiali.

È compito della persona responsabile dello strumento informare l'operatore circa i possibili pericoli e i mezzi per prevenirli. Non azionare il prodotto fino a quando l'utente non è stato istruito sul suo impiego.

Limiti all'uso

Ambiente:

Adatti all'impiego in ambienti idonei ad insediamenti abitativi umani permanenti (da non usare in ambienti aggressivi o a rischio di esplosione). È consentito l'impiego per un tempo limitato sotto la pioggia.

Responsabilità

Produttore dell'apparecchiatura

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, di seguito denominata Leica Geosystems, è responsabile della fornitura del prodotto, incluse le istruzioni per l'uso e gli accessori originali, in condizioni di assoluta sicurezza.

Produttori di accessori non Leica Geosystems

I produttori di accessori non Leica Geosystems per il prodotto sono responsabili dello sviluppo, dell'implementazione e della comunicazione delle norme di sicurezza relative ai propri prodotti e della loro efficacia in combinazione con il prodotto Leica Geosystem.

La persona responsabile

La persona responsabile dello strumento ha i seguenti doveri:

- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere le normative locali per la prevenzione degli infortuni.

- Informare Leica Geosystems non appena si verificano difetti che pregiudicano la sicurezza dell'apparecchiatura.



AVVERTENZA:

La persona responsabile del prodotto deve assicurarsi che venga usato nell'osservanza delle istruzioni. Inoltre è responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che usa lo strumento e della sicurezza dell'attrezzatura utilizzata.

Pericoli insiti nell'uso



AVVERTENZA:

La mancanza o l'incompletezza dell'istruzione possono portare a un utilizzo scorretto o non consentito e provocare incidenti con danni gravi a persone e materiali, danni economici ed ambientali.

Precauzioni:

Tutti gli operatori devono seguire le norme di sicurezza indicate dal produttore e le indicazioni della persona responsabile dello strumento.



ATTENZIONE:

L'uso di caricabatterie non raccomandati da Leica Geosystems può causare la distruzione delle batterie e provocare incendi o esplosioni.

Precauzioni:

Per ricaricare le batterie utilizzare solo caricabatterie raccomandati da Leica Geosystems.



ATTENZIONE:

Se lo strumento è caduto o se è stato utilizzato in modo scorretto, modificato, tenuto in magazzino per lungo tempo o trasportato, possono verificarsi errori di misurazione.

Precauzioni:

Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le rettifiche di campagna indicate nelle istruzioni per l'uso, soprattutto dopo un uso intensivo dello strumento e prima e dopo misure di particolare importanza.

**ATTENZIONE:**

I forti campi magnetici nelle immediate circostanze dell'ambiente di misura (es. stazioni di trasformazione, forni fusori, ecc.) possono interferire sul compensatore e quindi causare errori di misura.

Precauzioni:

In caso di misurazioni nelle vicinanze di forti campi magnetici, verificare la plausibilità dei risultati ottenuti.

**PERICOLO:**

A causa del rischio di scariche elettriche, è estremamente pericoloso usare aste e prolunghe nelle vicinanze di impianti elettrici quali cavi di rete o ferrovie elettriche.

Precauzioni:

Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali impianti, prima di effettuare i lavori, informare le autorità competenti dell'impianto e seguirne le direttive.



**AVVERTENZA:**

In caso di rilievi durante un temporale, si corre il rischio di essere investiti da un fulmine.

Precauzioni:

Non effettuare rilievi durante i temporali.

**ATTENZIONE:**

Fare attenzione quando si punta il prodotto in direzione del sole, perché il cannocchiale funziona come una lente d'ingrandimento e può provocare lesioni agli occhi o danni all'interno dello strumento.

Precauzioni:

Non puntate con il cannocchiale direttamente al sole.

**AVVERTENZA:**

La mancanza di protezioni adeguate sul sito in cui si effettuano i rilievi può creare situazioni di pericolo, come ad es. in presenza di traffico, sui cantieri edili o nelle installazioni industriali.

Precauzioni:

Assicurate sempre misure di protezione sufficienti per il luogo di misura. Osservate le norme antinfortunistiche locali e il codice stradale.

**ATTENZIONE:**

Se gli accessori usati con lo strumento non sono perfettamente fissati e l'equipaggiamento subisce sollecitazioni meccaniche (colpi, cadute, ecc.), lo strumento può danneggiarsi e causare lesioni alle persone.

Precauzioni:

Al momento di mettere in stazione lo strumento, assicurarsi che tutti gli accessori, quali treppiede, basamento, cavi di raccordo, ecc., siano correttamente accoppiati, montati, fissati e bloccati in posizione.

Non sottoporre lo strumento a sollecitazioni meccaniche.

**ATTENZIONE:**

Quando si usa una stadia verticale retta da un sostegno c'è sempre il pericolo di cadute (ad es. per raffiche di vento) e quindi pericolo di danneggiamento all'equipaggiamento e pericolo di ferite alle persone.

Precauzioni:

Non lasciate mai una stadia verticale retta da supporti senza sorveglianza (portastadia).

**AVVERTENZA:**

L'impiego di computer non omologati dal Costruttore per l'utilizzo in campagna, può comportare rischi di folgorazione.

Precauzioni:

Attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite dal produttore del computer per quanto riguarda l'uso in campagna in abbinamento a strumenti Leica Geosystems.

**ATTENZIONE:**

Durante il trasporto, la spedizione o lo smaltimento delle batterie è possibile che condizioni meccaniche inappropriate creino un rischio di incendio.

Precauzioni:

Prima di spedire o smaltire lo strumento, farlo funzionare fino a quando le batterie sono scariche.

Per il trasporto o la spedizione delle batterie, la persona responsabile del prodotto deve verificare il rispetto delle leggi e dei regolamenti nazionali e internazionali applicabili. Prima di trasportare o spedire le batterie, chiedere informazioni al proprio spedizioniere o alla società per il trasporto passeggeri.

**AVVERTENZA:**

Se lo strumento non viene smaltito correttamente possono verificarsi le condizioni riportate di seguito.

- In seguito a combustione dei componenti in materia plastica si producono gas velenosi, nocivi per l'uomo.

- Le batterie, se danneggiate o surriscaldate, possono esplodere e provocare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento dell'ambiente.
- Se si smaltisce lo strumento in modo irresponsabile, è possibile che persone non autorizzate si trovino in condizione di utilizzarlo in deroga a quanto stabilito dalle disposizioni vigenti, esponendo loro stessi e terze persone al rischio di gravi lesioni e rendendo l'ambiente soggetto a contaminazione.
- Lo smaltimento non corretto dell'olio di silicone può provocare contaminazioni ambientali.

Precauzioni:

Lo strumento non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Smaltire lo strumento correttamente, nel rispetto delle normative nazionali vigenti nel paese d'uso. Impedire l'accesso allo strumento a persone non autorizzate.

Informazioni su come trattare in modo specifico lo strumento e sulla gestione dei rifiuti possono essere scaricate dalla home page Leica Geosystems al sito <http://www.leica-geosystems.com/treatment> oppure richieste al rivenditore Leica Geosystems.



ATTENZIONE:

Solo i centri di riparazione autorizzati da Leica Geosystems possono intervenire su questi strumenti.

Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Descrizione

Il termine „compatibilità elettromagnetica“ designa la capacità dei prodotti di funzionare correttamente in un ambiente in cui sono presenti irradiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche, senza causare disturbi elettromagnetici ad altri apparati.



AVVERTENZA:

Le radiazioni elettromagnetiche possono causare disturbi ad altre apparecchiature.

Benché lo strumento sia conforme alle normative e agli standard più rigidi vigenti in materia, Leica Geosystems non può escludere completamente la possibilità che esso disturbi altre apparecchiature.



ATTENZIONE:

Esiste il rischio di disturbi causati ad altre apparecchiature se lo strumento viene utilizzato insieme ad accessori di altri costruttori come, ad esempio, computer per operazioni di campagna, PC, radiotelefoni portatili, cavi non standard o batterie esterne.

Precauzioni:

Usate solo gli equipaggiamenti e gli accessori consigliati da Leica Geosystems. Se abbinati al prodotto, essi soddisfano i severi requisiti definiti dalle norme e dagli standard. Quando usate calcolatori e radiotelefoni portatili, fate attenzione alle informazioni sulla accettabilità elettromagnetica fornite dal fabbricante.

**ATTENZIONE:**

I disturbi provocati dalle radiazioni elettromagnetiche possono comportare errori di misurazione.

Benché lo strumento sia conforme alle normative e agli standard più rigidi vigenti in materia, Leica Geosystems non può escludere completamente la possibilità che esso venga disturbato da radiazioni elettromagnetiche molto intense quali, ad esempio, quelle prodotte da radiotrasmittitori, radio ricetrasmittenti o generatori diesel.

Precauzioni:

In caso di misure effettuate in queste condizioni, verificare la plausibilità dei risultati ottenuti.

**AVVERTENZA:**

Se i cavi dello strumento (ad es. i cavi di alimentazione o di interfaccia) sono collegati ad una sola delle due estremità, è possibile che venga superato il livello consentito di radiazioni elettromagnetiche, con conseguenze negative sul corretto funzionamento di altre apparecchiature.

Precauzioni:

Quando lo strumento è in uso, i cavi di collegamento, ad es. quello che collega lo strumento alla batteria esterna o al computer, devono avere entrambe le estremità inserite.

Dichiarazione FCC, valida negli USA



ATTENZIONE:

Questo strumento è stato testato e si è accertato che è conforme ai limiti prescritti per uno strumento digitale di Classe B, in base alla parte 15 delle Regole FCC.

Questi limiti intendono fornire una ragionevole protezione contro interferenze dannose in una zona abitata.

Questo strumento genera, utilizza e può irraggiare alte frequenze e, se non è installato ed utilizzato conformemente alle istruzioni, può causare interferenze alla ricezione radio.

Cio' nonostante, non esiste alcuna certezza che tali interferenze si verifichino in una particolare zona.

Se questo strumento causa effettivamente interferenze dannose alla ricezione radiofonica o televisiva, che si possono determinare spegnendo e riaccendendo lo strumento, si invita l'utilizzatore a cercare di correggere l'interferenza in uno o più dei modi seguenti:

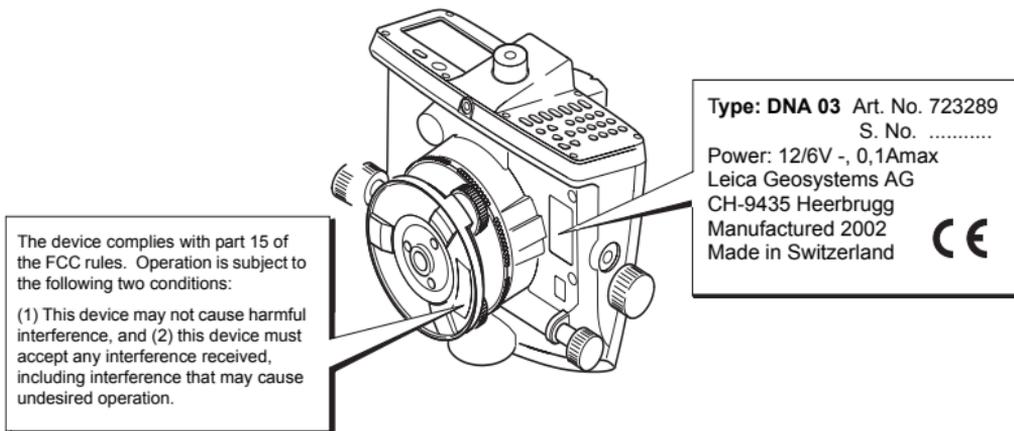
- Ri-orientare o ri-posizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra lo strumento e il ricevitore.
- Collegare lo strumento ad una presa di un circuito diverso da quello cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il rivenditore o un tecnico radio-televisivo esperto per eventuali consigli.



ATTENZIONE:

Ogni modifica o variazione non espressamente autorizzata da Leica Geosystems può limitare il diritto dell'utilizzatore ad usare lo strumento.

Etichetta del prodotto



Manutenzione e stoccaggio

Trasporto

Per trasportare o spedire l'apparecchiatura, utilizzare sempre l'imballaggio originale Leica Geosystems (custodia di trasporto e cartone per la spedizione).

 Dopo un lungo periodo in magazzino o dopo un lungo trasporto, prima di utilizzare l'apparecchiatura controllare i parametri di rettifica indicati nelle presenti istruzioni.

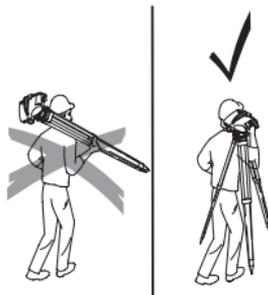
In campagna



Im Feld_1

Quando trasportate lo strumento in campagna, prestare sempre attenzione

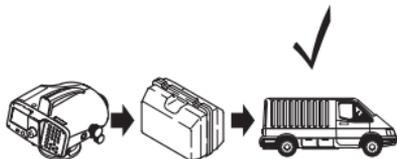
- che lo strumento sia trasportato nell'apposita custodia, oppure



ImFeld_2

- che il treppiede, con lo strumento montato e avvitato, sia trasportato **verticalmente** sulla spalla, infilando il braccio tra le gambe del treppiede stesso.

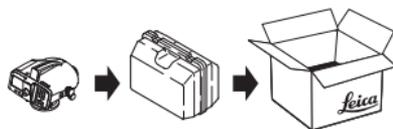
In macchina



ImAuto

Non trasportare mai lo strumento **senza custodia** in macchina, poiché può subire danni a causa di urti e vibrazioni. L'apparecchiatura deve viaggiare **sempre in valigia** ed essere ben **fissata**.

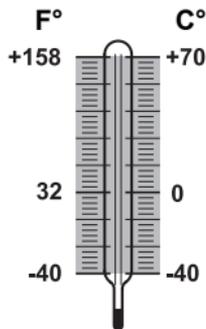
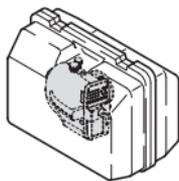
Spedizione



PerFracht

Per il trasporto tramite **a mezzo treno, aereo o nave**, utilizzare l'imballaggio originale Leica Geosystems (custodia di trasporto e cartone per la spedizione), e gli imballaggi corrispondenti. L'imballaggio protegge lo strumento da urti e vibrazioni.

Stoccaggio



Lagerung



Per lo stoccaggio dell'apparecchiatura, prestare attenzione ai **limiti di temperatura**, soprattutto in estate, quando questa viene conservata all'interno di un veicolo.

(da -40°C a $+70^{\circ}\text{C}$; da -40°F a $+158^{\circ}\text{F}$)



Koffer_gedreht



Togliere dall'imballaggio gli strumenti che si sono bagnati. Asciugare lo strumento, il contenitore da trasporto, l'interno in espanso e gli accessori (al massimo a $+40^{\circ}\text{C}$ / $+104^{\circ}\text{F}$) e pulirli. Rimettere nell'imballaggio per prima l'apparecchiatura quando è completamente asciutta.

Per l'utilizzo sul campo, richiudere sempre il contenitore da trasporto.

Pulizia



Non utilizzare liquidi aggressivi perché potrebbero intaccare le parti in plastica.



Alloggiamento, tastiera e display:
Per la pulizia usare solo panni puliti e morbidi; se necessario inumidirli con un po' di acqua saponata.



Obiettivo e oculare:

- Soffiare via la polvere dalle lenti.
- Non toccare il vetro con le dita.
- Per la pulizia utilizzare un panno morbido e pulito, che non lasci pelucchi. Se necessario, inumidire il panno con acqua o alcool puro.

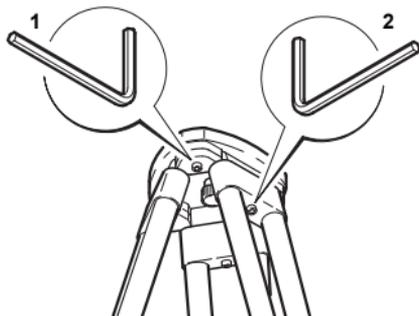


Cavo e spina

Le spine non devono sporcarsi e vanno protette dall'umidità. Rimuovere le spine sporche del cavo di connessione.

Verifica e rettifica

Treppiede

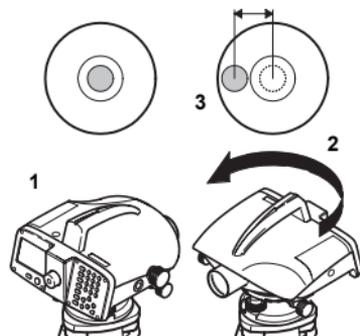


Stativ_just

Le giunzioni dei singoli elementi devono essere sempre ben salde.

- 1 Stringere moderatamente le viti a esagono cavo (2) (se presenti).
- 2 Stringere gli snodi sulla testa del treppiede (1) in modo che la posizione divaricata delle gambe del treppiede sia mantenuta anche dopo aver sollevato il treppiede dal pavimento

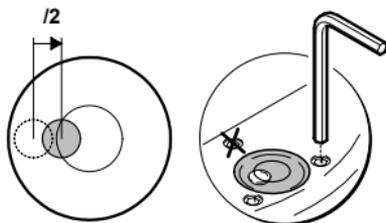
Livella sferica



Dosenlibelle_1

- 1 Mettere in bolla lo strumento.
- 2 Ruotare lo strumento di 180°.
- 3 Regolare la livella, se la bolla esce dal cerchio di regolazione.

Reticolo

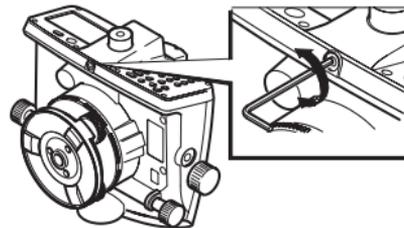


Dosenlibelle_2

4 Con una brugola correggere il mezzo errore. Ripetere le fasi da 1 a 4 finché la bolla non si stabilizza a metà in una delle direzioni del cannocchiale.



La vite contrassegnata **non** deve essere usata per regolare la bolla



Fadenkreuz

Se la differenza lettura nominale/ reale è maggiore di 3 mm, l'asse di collimazione deve essere rettificato.

- 1 Ruotare la brugola finché si raggiunge il valore nominale.
- 2 Verificare nuovamente l'asse di collimazione.

Dati tecnici

Misura quota

Deviazione standard per km di livellazione doppia
(ISO 17123-2):

Misurazione elettronica	DNA03	DNA10
con stadia di invar	0.3mm	0.9mm
con stadia standard	1.0mm	1.5mm
Misurazione ottica	2.0mm	2.0mm

Misura della distanza

Deviazione standard 5mm/10m

Portata di misura della distanza della misurazione elettronica

Lunghezza stadia $\geq 3m$	1.8m - 110m
Consigliata per stadia di invar 3m	1.8m - 60m
Lunghezza stadia = 2.7m	1.8m - 100m
Lunghezza stadia = 1.82m/ 2m	1.8m - 60m

Durata misura singola normalmente 3 sec.

Cannocchiale

Ingrandimento	24x
Diametro libero di obiettivo	36mm

Angolo di apertura 2°

Diametro campo visivo 3.5m a 100m

Distanza minima messa a fuoco 0.6m

Costante di moltiplicazione 100

Costante di addizione 0

Sensibilità della livella

Livella sferica 8'/2mm

Compensatore

Compensatore a pendolo con magnete, con controllo elettronico della portata

Reversibilità $\sim \pm 10'$

Precisione di centramento **DNA03** **DNA10**

Deviazione standard 0.3" 0.8"

Display

Display a cristalli liquidi 8 righe per 24 caratteri,
144 x 64 Pixel

Illuminazione modalità risparmio/
permanente/solo livella

Riscaldamento azionabile, si avvia solo a partire da -5°C

Dimensioni

Strumento

Altezza (compresa impugnatura) 168mm +/-5mm

Larghezza

con le viti di comando orizzontale 240mm

corpo dell'apparecchiatura 206mm

Lunghezza 210mm

Contenitore 468 x 254 x 355mm (L x B x Q)

Peso

compresa batteria GEB111 2.85kg

Correzioni valore misurato

Correzione errore asse collimazione automatica

Correzione curvatura terrestre regolabile; verifica del livello con correzione

Sistema di registrazione

Memoria interna ca. 6000 misure
o ca. 1650 stazioni (RA)

Interfaccia seriale
RS232

da "Misura & Registra" in formato GSI-8/16

Salvataggio dei dati

Scheda PCMCIA (Flash, SRAM), fino alla capacità di 32MB

Limiti di temperatura

Stoccaggio: -40°C - +70°C

Funzionamento: -20°C - +50°C

Condizioni ambientali

Tenuta all'acqua e alla polvere

IP53 (conforme a IEC60529)

Umidità dell'aria

fino al 95% di umidità dell'aria, senza condensa

Sensibilità del campo magnetico

Differenza asse di collimazione nel campo continuo magnetico orizzontale con intensità di campo 0μT fino ±400μT [4 Gauss].
≤ 1"

Alimentazione mediante batteria

Batteria (NiMh)	GEB111	GEB121
-----------------	---------------	---------------

Tensione	6V	6V
----------	----	----

Capacità	1800mAh	3600mAh
----------	---------	---------

Funzionamento continuo DNA	12h	24h
-------------------------------	-----	-----

Adattatore batterie GAD39 solo batterie alcaline,
6 x LR6/AA/AM3, 1.5V

Alimentazione tramite interfaccia seriale

Campo di tensione utilizzando

un cavo esterno 11.5V - 14V (DC)

Corrente assorbita a 12V

massima	500mA
---------	-------

Strumento acceso e senza illuminazioni, tipicamente:	70mA
---	------

Correzioni/ Formule

Differenze di quote

dQ = Differenza di quota di tutte le battute sempre in riferimento alla battuta indietro.

dq = Differenza di quota tra due misure successive l'una all'altra, dalla 1^a misurazione dopo la battuta indietro.

Esempio di una serie di misure di una stazione RA con le battute intermedie Zw1 e Zw2: R - Zw1 - Zw2 - V.

$$dq1 = R - Zw_1$$

$$dq2 = Zw1 - Zw_2$$

$$dq3 = Zw2 - V$$

Correzione della curvatura terrestre

$$E = x^2 / (2R)$$

x = Distanza misurata

R = 6'378'000m (raggio terrestre)

Errore dell'asse di collimazione

$$\alpha = \arctan [(A1 - B1 + B2 - A2) / (d1 - d2 + d3 - d4)]$$

A1, B1, B2, A2 = Altezze delle stadie

d1, d2, d3, d4 = Distanze delle quote delle stadie corrispondenti.

Compensazione della distanza

$$D_{Bal} = \sum D_R - \sum D_V$$

D_R = Distanza battuta indietro

D_V = Distanza battuta in avanti

Distanza totale

$$D_{Tot} = \sum D_R + \sum D_V$$

Distanza della stazione

$$D_{Stat} = D_R + D_V$$

Differenza della stazione

$$StatDiff = (R1 - V1) - (R2 - V2)$$

R1, V1, R2, V2, = quote delle stadie

Accessori

Treppiede

Stadie

Base di supporto stadie

Sostegni

Alimentazione

Batterie

Caricabatterie

Sistema di registrazione

Scheda PCMCIA

Cavo computer – interfaccia seriale

PC-Software

Leica Geo Office

LevelPak-Pro

Documentazione

Manuale

Quick Guide

GSI Online

Messaggi di errore rilevati dal sensore

Lista dei messaggi "Misurazione non possibile":

Messaggio di errore	Provvedimenti
Immagine troppo scura!	Illuminare la stadia.
Immagine troppo chiara!	Mettere in ombra la stadia o illuminarla meno intensamente.
Nessuna staffa o staffa coperta o lung. codice insuff.	Verificare la collimazione.
Distanza fuori dal range di misura.	Spostare il punto di stazione della stadia o dello strumento.
Staffa invertita o errato settaggio INV.	Verificare la collocazione della stadia e l'impostazione INV.
Cattiva messa a fuoco.	Verificare la messa a fuoco.
Compensatore fuori dal range.	Mettere in bolla lo strumento.

Indice analitico

A

Accessori	150
Alimentazione esterna	23
Attivazione	33
Auto-OFF	103

B

Batterie	20
Baud rate	105
Beep	103
Bit di dati	105
Blocchi misure	118

C

Caratteri particolari	9, 43
CEM	136
Centramento	28
Centramento della livella sferica	26
Cerchio azimutale	10
Codice	66
Codifica	98, 126
Combinazioni di tasti	34
Comunicazione	102, 105

Contatore	51
Contrasto	103
Controluce	47
Correzione curvatura terrestre	105
Correzioni	149

D

Data e ora	107
Dati tecnici	146
Decimali	104
Display di avvio	69
Display iniziale	56

E

Edit/ visua dati	110
Elementi principali	10
Errore dell'asse di collimazione	12, 104
Esecuzione della misura	96
Esporta dati	110, 119

F

Flusso di dati	17
FNC	64
Formato GSI	105

Formatta memoria	110, 117
Formule	149
Förstner	90
Funzioni della scheda	111

G

Gestione dati	110
Gestione dei numeri di punti	53
Gestione menu	39

I

Illuminazione	35, 39
Importa dati	16, 110, 121
Imposta tolleranze	73
Impostazione codice	104
Impostazioni del menu	101
Impostazioni dello strumento	48
Impostazioni rapide	101
Incremento	67
Informazioni sistema	102, 107
Inserimento di valori alfanumerici	41
Inserimento manuale	67
Inserimento manuale dei valori misurati	67
Interfaccia RS232	127
Intermedia	59
Interruzione manuale	52

K

Kit di fornitura	19
Kukkamäki	90

L

Lavoro	54
Lettura delle quote	29
LevelPak-Pro	18, 150
LGO	16
Limiti di temperatura	142
Linea	54
Lista codici	66, 98, 116
Lista di controllo	75
Livella sferica	26
Livellazione di linee	14, 80
Livellazione di precisione	14
Livellazione di superfici	15

M

Manopola per la messa a fuoco	27
Manutenzione e stoccaggio	140
Memorizzazione dei dati	91
Messa a fuoco	48
Messa a fuoco del cannocchiale	27
Messa in bolla	25
Messaggi di errore	76, 151

Metodo "A x Bx"	92	Ora	107	162
Metodo "A x x B"	94	Organizzazione dei dati e della memoria	54	
Misura & Registra	55	P		
Misura con memorizzazione	79	Parametri di correzione	125	
Misura della distanza	146	Parità	106	
Misura multipla	51	PCMCIA	18	
Misura senza memorizzazione	78	Pericoli insiti nell'uso	131	
Misura singola	51, 78	Preparazione alla misurazione	24	
Misurazione	101, 104	Programmi di avvio	69	
Misurazione angolare	31	Programmi di misura	77, 124	
Misurazione della distanza	30	Programmi per PC	16	
Misurazioni	29	Progressione delle misure	51	
Misurazioni all'estremità superiore della stadia ..	47	Punti di una linea	53	
Misurazioni all'inizio della stadia	47	Punti intermedi	53	
Modalità di misura	49, 125	Punti noti	113, 126	
Modalità Online	77	Punto-a-punto	60	
N		Q		
Näbauer	90	Quick Code	100	
Norme di sicurezza	128	R		
Nucleo di ferrite	23	Registra	55	
Numero di punto	67	Registrazione dati	123	
O		Reticolo	27, 29, 145	
Oculare	10, 26, 27, 143	Rettifica	144	
Ombra	48	Ricerca punto	44	

Ricerca Wildcard	46	Test misure	64
Rilevamento dei punti intermedi	59	Tracciamento	59, 61
Ripetizione di una battuta misurata	53	Trasporto	140
Riscaldamento del display	104	U	
Risultati del tracciamento	125	Unità	102
Risultati della stazione	84	Uscita dati	103
RS232	103, 127	USER-Key	103, 107
S		Uso dello strumento	32
Scheda PCMCIA	18	V	
Selezione delle unità	106	Valori alfanumerici	41
Sensore	8, 151	Valori di tolleranza	74
Set di caratteri	43	Valori numerici	40
Simboli	3	Verifica con collimatore	102, 108
Stadia inversa	34	Verifica di livellazione	90
Stazione	125	Verifica e rettifica	144
Superamento della tolleranza	85	Vibrazioni	47
T		W	
Tasti del display	33, 37	Wildcard	46
Tasti di inserimento	33		
Tasti di navigazione	33, 35		
Tasti fissi	33, 34		
Tastiera	10, 33		
Tasto di misura	10		
Temperatura, unità	106		

Gestione Totale della Qualità - il nostro impegno per la totale soddisfazione del cliente.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Svizzera, è dotata di un sistema di qualità che soddisfa gli Standard Internazionali della Gestione della Qualità e dei Sistemi di Qualità (standard ISO 9001) e dei Sistemi di Gestione dell'Ambiente (standard ISO 14001).

Ulteriori informazioni sul nostro programma TQM possono essere richieste al vostro rappresentante locale Leica.

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Svizzera
Tel. +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems