

Trimble DiNi® 12, 12T, 22 Bedienungshandbuch



PN 571 703 073

1 Einführung	Sehr geehrter Kunde..... 1-1
	Der Systemgedanke..... 1-1
	Das Handbuch benutzen 1-2
	Wichtige Hinweise..... 1-3
	Technische Unterstützung..... 1-5
2 DiNi® 12, 12 T, 22 - Digitalnivelliere	Instrumentenbeschreibung..... 2-2
	Hardware Überblick 2-2
	Software-Überblick DiNi®12, 22 2-3
	Software-Überblick DiNi®12T 2-4
	Bedienkonzept 2-6
	Die Tastatur der Bedien- und Anzeigeeinheit 2-6
	Ein- und Ausschalten..... 2-8
	Der Meßprozeß mit dem DiNi® 2-9
	Komponenten der DiNi® 2-10
	Der Kompensator, Das Winkelmeßsystem 2-10
	Das Höhen-/ Distanzmeßsystem, Der akustische Signalgeber 2-11
	Der Speicher..... 2-11
	Die Schnittstelle..... 2-13
	Die Stromversorgung 2-13
	Sicherheitshinweise 2-15
	Gebrauchsverfahren..... 2-15
3 Erste Schritte	Vorbereitung der Messung 3-2
	Aufstellung und Grobhorizontierung..... 3-2
	Horizontierung und Feinzentrierung..... 3-2
	Fernrohreinstellung 3-3
	Instrument ein und ausschalten..... 3-4
	Messung auslösen..... 3-4
	Grundsätzliches 3-5
	Grundsätzliches zur Anzeige 3-5
	Softkeys 3-5
	Entscheidungsssysteme 3-6
	Alphanumerische Eingaben..... 3-6
	Voreinstellungen DiNi®12 / 22..... 3-7
	Setzen Gerät 3-7
	Setzen Eingabe 3-8
	Setzen Registrierung..... 3-9

Voreinstellungen DiNi® 12 T	3-10
Setzen Gerät	3-10
Setzen Einheiten	3-11
Setzen Eingaben	3-12
Setzen Registrierung.....	3-13
Meßmodi	3-14
Normalmessung - Nivelliermodus.....	3-14
Visuelle Messung	3-14
Mehrfachmessung	3-15
Firstmessungen	3-16
Tachymeter- und Koordinatenmodus	3-17
Simultane und getrennte Hz - Messung	3-19

4 Meßprogramme

Grundsätzliches	4-2
Wiederholung von Messungen.....	4-2
Suchen von Anschlußhöhen im Speicher	4-2
Laufende und individuelle Punktnummer	4-3
Alphanumerischen Eingabe.....	4-3
Eingabe von Punktcode und Text- informationen	4-4
Einzelpunktmessung	4-5
Messung aus dem Einschaltmenü (ohne Höhenanschluß).....	4-5
Mit Höhenanschluß.....	4-6
Absteckung	4-8
Absteckung starten	4-8
Anschlußhöhe.....	4-8
Abstecken	4-9
Messung auf digitale Lattenteilung.....	4-9
Einweisung auf metrische Teilung der Latte....	4-11
Nivellements zug	4-12
Neuen Zug beginnen / auch Zug weiterführen	4-13
Rück und Vorblicke messen	4-16
Zwischenblicke im Zug	4-17
Absteckung im Zug	4-18
Abrufbare und automatische Kontrollen im Zug	4-19
Zug beenden.....	4-21

	Zugabgleich	4-23
	Zugabgleich (DiNi 12 und DiNi 12 T)	4-23
5 Meßfunktionen	Meßverfahren und Komponenten	5-2
	Tips für Präzisionsmessungen	5-7
	Abruf Geräteinformationen	5-10
6 Datenmanagement	Editor	6-2
	Aufruf des Edit Menüs	6-2
	Anzeige von Datenzeilen	6-2
	Streichen von Datenzeilen	6-4
	Eingabe von Datenzeilen	6-5
	Projektbearbeitung	6-5
	Projekt wählen	6-6
	Neues Projekt erzeugen	6-6
	Datenübertragung von einem Projekt in ein anderes	6-8
	Projekt löschen	6-9
	Projekt umbenennen	6-9
	Datentransfer	6-10
	Transfer zwischen DiNi und PC	6-10
	PC Terminal Einstellungen	6-13
	PC Demo	6-15
	Datenformat	6-16
	Datensatzformat des DiNi®	6-16
	Das M5 Format	6-16
	Die Konfigurationsdatei CTL\$\$\$xx.CFG	6-21
	Datenausgabe des M5 Formates auf einen Drucker	6-23
	Beschreibung des Rec500 Datenformates	6-24
	Definition der Typkennung	6-26
	Typkennung der CZ Formate M5 und Rec500	6-27
	Sprachabhängige Typkennungen	6-28
	Definition der PI und Markierungen	6-29
	Markierungen im M5 Format	6-29
	Beschreibung der Werteblocke	6-31
	Formatkennung und Adressblock	6-32

Registrierdaten und Datenzeilen	6-33
Wahl der Registrierdaten	6-33
Registrierdaten und Datenzeilen bei DiNi® 12, 12	6-34
Registrierdaten und Datenzeilen bei DiNi® 12 T.....	6-36
Schnittstelle	6-38
Was ist eine Schnittstelle?	6-38
Die Hardwareschnittstelle	6-39
Übertragungsparameter und Protokolle	6-40
XON/XOFF Steuerung.....	6-41
Rec500 Softwaredialog (Rec500-Protokoll)	6-43
Rec500 Softwaredialog mit Modem- steuerung	6-44
Leistungssteuerung (LN-CTL).....	6-46
Remotebetrieb	6-49
Steuerung des DiNi® über die Schnitt- stelle (Remote control)	6-49
Lese- und Setzbefehle für Gerätepara- meter, DiNi® 12, 22	6-51
Lese- und Setzbefehle für Gerätepara- meter, DiNi® 12 T.....	6-52
Datenspeicher PCMCIA Karte	6-55
Nutzung aufladbarer PCMCIA-SRAM-Karten der Firma Centennial	6-55
Kompatibilität des DiNi®-SRAM-DOS-Formates zum PCMCIA-Standard	6-56
CIS-Information.....	6-57
DOS Bootsektor.....	6-58
Dateien der PCMCIA-Speicherkarte DiNi®	6-58
PC Karten Formatierung	6-60

7 Justieren

Justieren der Ziellinie.....	7-2
Justierverfahren für die Ziellinie.....	7-2
Die Ziellinie justieren (elektronisch)	7-4
Ziellinie justieren (optisch)	7-7
Justieren der Dosenlibelle	7-8
Prüfen der Justierung der Dosenlibelle	7-8
Justieren der Dosenlibelle	7-9

8 Anhang

Übersicht Tastenfunktionen	8-2
Übersicht Softkeys	8-4
Technische Daten	8-7
Technische Daten DiNi® 12,22	8-7
Technische Daten DiNi® 12 T.....	8-9
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	8-11
Ladegerät LG 20.....	8-12
Batterie laden.....	8-13
Formeln und Konstanten	8-14
Korrektur der Lattenablesung und der Zielweite	8-14
Berechnung der Ziellinienkorrektur	8-14
Standpunktdifferenz bei mehrfachen Rück- und Vorblicken	8-14
Berechnungsgrundlagen für Zugabgleich	8-15
Fehlermeldungen	8-16
Update	8-20
Bereitstellung von Updates.....	8-20
Was ist unbedingt zu beachten?	8-20
Wartung und Pflege	8-21
Wartungs- und Pflegehinweise.....	8-21
Aufbewahrung des Meßsystems im Behälter	8-22



Sehr geehrter Kunde

1-2

Der Systemgedanke

1-3

Wichtige Hinweise

1-4

Technische Unterstützung

1-6

Sehr geehrter Kunde

Mit dem Kauf eines Digitalen Nivelliers DiNi[®] haben Sie sich für ein Spitzenprodukt auf dem Gebiet vermessungstechnischer Geräte entschieden.

Wir möchten Sie zu Ihrer Wahl beglückwünschen und Ihnen für das Vertrauen danken, das Sie uns damit entgegengebracht haben.

Der Systemgedanke

Obwohl sich das Prinzip des Nivellierens nicht verändert hat, beschränkt sich die heutige Vermessung schon lange nicht mehr nur auf die Messung von Höhenunterschieden. Komplexe Meßsysteme sind gefragt, die den steigenden Anforderungen an Automatisierung, digitaler Datenverarbeitung und nicht zuletzt Effektivität in der täglichen Meßpraxis nicht nur genügen, sondern darüber hinaus neue Maßstäbe in punkto Technik und Bedienkomfort setzen.

Die Digitalen Nivelliere DiNi[®] aus dem Hause Trimble - bekannt gut - sind nun in der dritten Generation mit DiNi[®] 12, 12 T und DiNi[®] 22 noch besser:

bequemer zu transportieren

- integrierter Tragegriff

schneller

- durch Kunden justierbare Dosenlibelle

mehr Software

- zusätzliches rationelles Absteckverfahren für Höhen

formschöner

- ansprechend in Form und Farbe

So gliedern sich die DiNi[®] in die komplette Reihe der Vermessungsgeräte aus dem Hause Trimble ein: Der Datenaustausch zwischen allen Geräten ist durch ein einheitliches Datenformat und nicht zuletzt durch die PCMCIA Karte voll gewährleistet.

Handbuch benutzen

Funktionstext für

Programmaufrufe:

Eingabe	1
min. Zielh.	2

MENU Tasten / Hotkeys

Zug Tasten/Softkeys

Mode Softkeys und ihre Funktionen

 Querverweise auf andere Kapitel

 Wertebereiche für einzugebende oder gesetzte Größen



kleinere Grafiken

Das Handbuch gliedert sich in 8 Hauptkapitel.

Auf eine Numerierung der Unterkapitel wird verzichtet. Somit wird in maximal 3 Gliederungsebenen eine Übersichtlichkeit erreicht, z.B.:

5 Setzen Registrg.

1 Registrierdaten

1 Fernsteuerung ein

Die Seiteneinteilung erfolgt in 2 Spalten:

Haupttext für

- Beschreibung Meßabläufe und Verfahren
- Gerätebedienung und Tasten
- DiNi[®] Display Grafiken
- Skizzen und größere Grafiken
- Tips, Warnungen und Technik

Tip

für Hinweise, Besonderheiten und Tricks

Achtung !

bei Gefahren oder evtl. Problemen

Technik

für technisches Hintergrundwissen

Eine Meßaufgabe wird mit Symbolik definiert:

-  : gegebene Werte
-  : gemessene Werte
-  : gesuchte / berechnete Werte

Begriffe, technische Daten und Tastenübersichten sind im Anhang zu finden.

Wichtige Hinweise

⚠ Achtung !

Vor Inbetriebnahme des Instruments sind die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 sorgfältig zu studieren.



Das Instrument wurde nach erprobten Arbeitsverfahren und unter Verwendung einwandfreien und umweltverträglichen Materials hergestellt.

Vor der Auslieferung wurden die mechanischen, optischen und elektronischen Funktionen sorgfältig überprüft. Sollten trotzdem innerhalb der Garantiezeit Mängel auftreten, die auf den Werkstoff oder die Verarbeitung zurückzuführen sind, so werden diese als Garantieleistung behoben.

Diese Verpflichtung erstreckt sich nicht auf Mängel, die auf fehlerhafte Bedienung, unsachgemäße Behandlung oder nicht bestimmungsgemäßen Einsatz zurückzuführen sind.

Eine weitergehende Haftung, z.B. für mittelbare Schäden, kann nicht übernommen werden.

Bedienungsanleitung: 3. Auflage

Bestell-Nr.: 571 703 073

Datum: August 2003

Software-Release: > V 3.40

Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung behält sich der Hersteller vor.



☞ Tip

Der Instrumententyp und die Serien-Nummer sind auf der unteren Seite des Instruments angebracht. Vermerken Sie bitte diese und folgende Angaben in Ihrer Bedienungsanleitung und beziehen Sie sich immer darauf, wenn Sie Fragen an unsere Händler-Vertretung oder Service-Abteilung haben:

Instrument:

- DiNi[®] 12
- DiNi[®] 12 T
- DiNi[®] 22

Serien-Nummer:

Bei Fragen zur Software beziehen Sie sich bitte zusätzlich immer auf die im Instrument installierte Software-Version.

Software-Version:

DiNi[®] 12

DiNi[®] 12 T

DiNi[®] 22

Technische Unterstützung



Wenn Sie Fragen haben und keine Informationen in der Produktdokumentation finden, kontaktieren Sie bitte Ihren **lokalen Händler** oder nehmen Kontakt mit unserem Service&Support Zentrum auf, das Ihnen Montag - Freitag von 8 bis 17 Uhr zur Verfügung steht.

Tel +49-6142-2100 555

Fax +49-6142-2100 220

E-mail:
trimble_support@trimble.com

Homepage:
<http://www.trimble.com>

Tip

Bei Fragen an unsere Service-Hotline halten Sie bitte folgenden Informationen parat:

1. Produktname
2. Serien-Nr. der Hardware
3. Software-Version
4. Typ der PC Karte
5. Ihre speziellen Fragen

Wir wünschen Ihnen mit Ihrem DiNi® jederzeit gute Meßergebnisse und werden Ihnen als kompetenter Partner in Fragen Geodätischer Meßsysteme mit Rat und Tat zur Seite stehen.



Trimble Jena GmbH
Carl-Zeiss-Promenade 10
D-07745 Jena

Tel.: (03641) 64-3200

Fax: (03641) 64-3229

<http://www.trimble.com/>

In diesem Kapitel wird eine Übersicht über Hardware und Software gegeben.

Das Bedienkonzept wird erläutert und die wesentlichen Komponenten wie Kompensator, Winkelmeßsystem, Höhen- und Distanzmeßsystem, akustischer Signalgeber, Speicher, Schnittstelle und Stromversorgung werden in ihrer Funktionsweise kurz dargestellt.

Instrumentenbeschreibung	2-2
--------------------------	-----

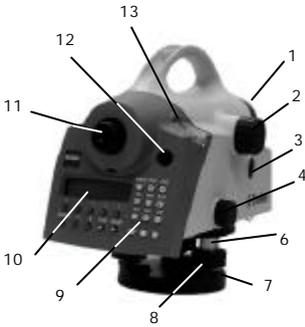
Bedienkonzept	2-6
---------------	-----

Komponenten der DiNi®	2-10
-----------------------	------

Sicherheitshinweise	2-15
---------------------	------

Instrumentenbeschreibung

Hardware – Überblick

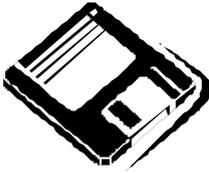


- 1 Fernrohrobjektiv mit integrierter Sonnenblende
- 2 Fokussierung des Fernrohres
- 3 Meßauslösetaste
- 4 Seitenfeintrieb
- 5 Teilkreis, außenliegend (DiNi® 12, 22)
- 6 Einschub für PCMCIA Card (DiNi® 12, 12 T)
- 7 Dreifuß
- 8 Dreifußschraube
- 9 Tastatur
- 10 Display
- 11 Okular
- 12 Einblick Dosenlibelle
- 13 Abdeckkappe, zur Justierung der Dosenlibelle entfernen
- 14 Batteriefach
- 15 Visier (Kimme und Korn)
- 16 PCMCIA Card, ausgezogen (DiNi® 12, 12 T)



Software – Überblick DiNi® 12, 22

Hauptmenü DiNi® 12, 22:



- 1 Eingabe**
 - 1 Refraktionskoeffizient
 - 2 Additionskonstante L (Offset)
 - 3 Datum (DiNi 12)
 - 4 Zeit (DiNi 12)
- 2 Grenzen / Prüfung**
 - 1 max. Zielentfernung
 - 2 min. Zielhöhe
 - 3 max Zielhöhe
 - 4 max. Standpunktdifferenz
 - 5 Prüfung auf 30 cm
- 3 Justierung (aktuelle Werte, Zustand Refraktion und Erdkrümmung)**
 - 1 Verfahren nach Förstner
 - 2 Verfahren nach Nábauer
 - 3 Verfahren nach Kukkamäki
 - 4 Japanisches Verfahren
- 4 Datentransfer**
 - 1 Interface 1
 - 1 DiNi® → Peripherie
 - 2 Peripherie → DiNi®
 - 3 Parametereinstellung:
 - 2 Interface 2 (siehe Interface 1)
 - 3 PC-DEMO
 - 4 Update / Service
 - 1 Format PC Card (DiNi® 12) oder iMEM Initialisierung (DiNi® 21)
 - 2 Update DiNi®
- 5 Setzen Registrierung**
 - 1 Registrierdaten
 - 1 Fernsteuerung
 - 2 Registrierung
 - 3 Registrierdaten
 - 4 PNR-Inkrement
 - 5 Zeit (DiNi® 12)
 - 2 Parametereinstellung
 - 1 Format
 - 2 Protokoll
 - 3 Baudrate
 - 4 Parität
 - 5 Stop - Bits
 - 6 Time - Out
 - 7 Line Feed
- 6 Setzen Gerät**
 - 1 Höhe in
 - 2 INP-Funktion
 - 3 Anzeige L
 - 4 Abschalten
 - 5 Hinweiston
 - 6 Sprache
 - 7 Datum (DiNi®12)
 - 8 Zeit (DiNi®12)
- 7 Zugabgleich (DiNi® 12)**

Software - Überblick DiNi® 12 T

Hauptmenü DiNi® 12 T:



- 1 **Eingabe**
 - 1 Refraktionskoeffizient
 - 2 Additionskonstante L (Offset)
 - 3 Additionskonstante (E)
 - 4 Datum (DiNi 12)
 - 5 Zeit (DiNi 12)
- 2 **Grenzen / Prüfung**
 - 1 max. Zielentfernung
 - 2 min. Zielhöhe
 - 3 max Zielhöhe
 - 4 max. Standpunktdifferenz
 - 5 Prüfung auf 30 cm
- 3 **Justierung (aktuelle Werte, Zustand Refraktion und Erdkrümmung)**
 - 1 Verfahren nach Förstner
 - 2 Verfahren nach Nabauer
 - 3 Verfahren nach Kukkamaki
 - 4 Japanisches Verfahren
- 4 **Datentransfer**
 - 1 Interface 1
 - 1 DiNi® —> Peripherie
 - 2 Peripherie —> DiNi®
 - 3 Parametereinstellung:
 - 2 Interface 2 (siehe Interface 1)
 - 3 PC-DEMO
 - 4 Update / Service
 - 1 Format PC Card
 - 2 Update DiNi®
- 5 **Setzen Registrierung**
 - 1 Registrierdaten
 - 1 Fernsteuerung
 - 2 Registrierung
 - 3 Registrierdaten
 - 4 PNR-Inkrement
 - 5 Zeit
 - 2 Parametereinstellung
 - 1 Format
 - 2 Protokoll
 - 3 Baudrate
 - 4 Parität
 - 5 Stop – Bits
 - 6 Time – Out
 - 7 Line Feed

- 6 Setzen Gerät
 - 1 Anzeige L
 - 2 Anzeige E
 - 3 Abschalten
 - 4 Hinweiston
 - 5 Sprache
 - 6 Kontrast
- 7 Setzen Einheiten
 - 1 Höhe in
 - 2 INP-Funktion
 - 3 Richtung in
 - 4 Koo-System
 - 5 Koo-Anzeige
 - 6 Datum
 - 7 Zeit
- 8 Zugabgleich

Bedienkonzept

Die Tastatur der Bedien- und Anzeigeeinheit

Bedien- und Anzeigeeinheit
DiNi® 12, 22



Einschalten/Ausschalten des Instrumentes
Starten einer Messung
Einzelne Streckenmessung



Sprung ins Hauptmenü
Anzeige wichtiger Gerätezustände
Umschalten zur Anzeige aller vorhandenen Inhalte



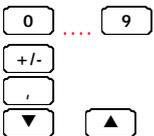
Eingabe individueller /laufender Punktnummer
Eingabe von Punktcode und Zusatzinformation
Speichereditor



Mehrfachmessungen
Wahl für Normal- oder Firstpunktmessung
Manuelle Eingabe von Meßwerten



Ein-/Ausschalten der Displaybeleuchtung
Kontrastregelung der Anzeige



Zifferntasten zur Eingabe von Zahlenwerten
Eingabe von Vorzeichen
Komma
Blättern im Wertespeicher

Bedienkonzept

Bedien- und
Anzeigeeinheit
DiNi® 12 T



ON OFF
MEAS

Einschalten/Ausschalten des Instrumentes
Starten einer Messung

Hz-M
TS-M

Wahl des Hz-Meßmodus
Wechsel zwischen Nivellier-, Tachymeter- und
Koordinatenmodus

Hz
DIST

Einstellen der Optionen für Hz-Winkelmessung
Einzelne Streckenmessung

MENU
INFO
DISP

Sprung ins Hauptmenü
Anzeige wichtiger Gerätezustände
Umschalten zur Anzeige aller vorhandenen Inhalte

PNr
REM
EDIT

Eingabe individueller /laufender Punktnummer
Eingabe von Punktcode und Zusatzinformation
Speichereditor

RPT
INV
INP

Mehrfachmessungen
Wahl für Normal- oder Firstpunktmessung
Manuelle Eingabe von Meßwerten

* 0 9
+/- ,
▼ ▲

Ein-/Ausschalten der Displaybeleuchtung
Zifferntasten zur Eingabe von Zahlenwerten
Eingabe von Vorzeichen, Komma
Blättern im Wertespeicher

22 Tasten mit Hardkey- und Softkeyfunktion, applikationsgebunden gruppiert, schaffen Übersicht und unterstützen die schnelle Bedienbarkeit.

DiNi® 12, 22

Mit den Tasten des rechts liegenden Tastenfeldes werden Funktionen ausgelöst, nach deren Beendigung eine Rückkehr zu dem vorher eingestellten Meßprogramm erfolgt. Falls bestimmte Funktionen zeitweise nicht möglich sind, wird der entsprechende Tastendruck ignoriert. Die Eingabe von alphanumerischen Zeichen ist nur in den Eingabefunktionen aktiviert. In diesem Fall sind keine anderen Bedienungen möglich. Der Abschluß und das rückwärtige Löschen der Eingabe erfolgen mittels Softkeysteuerung.

DiNi® 12 T

Mit  und  im rechts liegenden Tastenfeld wird nach dem Einschalten des Gerätes der Meßmodus ausgewählt. Mit den übrigen rechts liegenden Tasten werden weitere Funktionen ausgelöst. Nach Beendigung der Funktionen erfolgt eine Rückkehr zu dem vorher eingestellten Meßprogramm. Falls bestimmte Funktionen zeitweise nicht möglich sind, wird der entsprechende Tastendruck ignoriert.

Die Zifferneingabe ist nur in Eingabefunktionen aktiviert. In diesem Fall sind keine anderen Bedienungen möglich. Der Abschluß und das rückwärtige Löschen der Eingabe erfolgen mittels Softkeysteuerung.

Ein- und Ausschalten

  Ein- und Ausschalten

Nach dem Einschalten erscheint für kurze Zeit das Eingangslgo. Danach wird das Eingangsmenü des zuletzt eingestellte Meßprogramms angezeigt.

Ist im DiNi® 12, 12 T keine PC Card eingesteckt, erfolgt eine Meldung.

Der Meßprozeß mit dem DiNi®

Den Displaykontrast nachstellen

Sollte das Display nach dem Einschalten schlecht lesbar sein, so kann die Beleuchtung eingeschaltet oder der Displaykontrast nachgestellt werden.



5 SETZEN GERÄT

DiNi® 12, 22: Hardkey

DiNi® 12 T : Menü

Die eingeschaltete Beleuchtung ist an einem blinkenden Stern rechts oben im Display erkennbar.

Die Messung auslösen



oder



(Geräteseite rechts)

Eine Messung kann sowohl mit der seitlichen Meßauslösetaste als auch mit der Taste  des Bedienpultes ausgelöst werden. Beide Tasten sind gleichberechtigt.

Den Meßprozeß steuern

- mit den Funktionstasten der Bedien- und Anzeigeeinheit
- mit den Softkeys.
Das sind Funktionstasten, die programmabhängig mit unterschiedlichen Funktionen belegt sind. Die jeweils aktuellen Funktionen werden in der untersten Bildschirmzeile mit einer maximal 4-stelligen Abkürzung angezeigt.
- mit den Entscheidungssystemen: L-Menü, Rollbalkenmenü und Modetaste
- alpha-numerische Zeichen können zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Messungsablauf oder bei der Projektverwaltung eingegeben werden.
- die Möglichkeit der numerischen Eingabe besteht nur bei Eingabe von Meßwerten in der Funktion , bei der Meßwerteingabe oder -änderung in der Funktion  und bei der Eingabe von Gerätekonstanten.

 3 Erste Schritte

 3 Erste Schritte

 3 Erste Schritte

 3 Erste Schritte

Der Kompensator

Zweck

Korrektur der aktuellen Neigung der Ziellinie durch einen mechanischen Kompensator

Funktion

Durch selbsttätiges Einspielen des Kompensators wird eine geneigte Ziellinie innerhalb des Arbeitsbereiches sowohl für die visuelle Beobachtung als auch für die interne elektronische Messung automatisch horizontalisiert. Der Kompensator ist nicht abschaltbar.

Arbeitsbereich

📖 8 Anhang,
Technische Daten

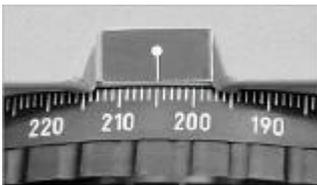
Der Arbeitsbereich des Kompensators beträgt $\pm 15'$ mit einer Einspielgenauigkeit von $\pm 0.2''$ (DiNi® 12, 12 T) bzw. $\pm 0.5''$ (DiNi® 22). Wird der Neigungsbereich überschritten ("Pendel am Anschlag"), so wird rechts oben im Meßstatusfeld des Display die Warnung **!!Komp!!** ausgegeben, das Auslösen einer Messung führt in diesem Fall zu einer Warnung.

Überprüfung

📖 7 Justierung

Der Kompensator hat wesentlichen Einfluß auf die Ziellinie des Gerätes. Zur Justierung des Nullpunktes wird die Restneigung der Ziellinie bestimmt, so daß die Meßwerte entfernungsabhängig korrigiert werden können. Dazu stehen im Menüpunkt Justierung im DiNi® vier verschiedene Verfahren zur Auswahl. Bei präzisen Höhenbestimmungen ist diese Überprüfung in regelmäßigen Abständen vorzunehmen .

Das Winkelmeßsystem



DiNi^a 12, 22

Die Richtung ist ohne Hilfsmittel mit dem Indexstrich des Horizontalkreises ablesbar. Der Teilungswert des Außenkreises beträgt $1 \text{ gon} / 1^\circ$, der Schätzwert $0,1 \text{ gon} / 0,1^\circ$.

DiNi^ä 12 T

Hz-Richtungen werden elektronisch bestimmt. Das absolute Winkelmeßsystem bietet die Möglichkeit zur Einzel- und Dauermessung mit einer Genauigkeit von 2 mgon (6"). Die Meßzeit für eine Einzelmessung beträgt in der Regel 0.3 sec.

Das Winkelmeßsystem ist im Nivelliermodus ausgeschaltet und im Tachymeter- und Koordinatenmodus zugeschaltet.

Dauermessung

Hz

Einzelmessung

TS-M

Hz-M

MOD

Das Höhen-/Distanzmeßsystem

📖 5 Meßfunktionen

Siehe ausführliche Erläuterungen.

Der akustischer Signalgeber

Zweck

Bestätigung von Funktionen und Warnsignal beim Auftreten von Systemhinweisen

Funktion

Ton: sehr kurzer

Bestätigung einer Tastenbedienung

Ton: kurzer

Abschluß einer Funktion, z.B. Ende einer Messung fehlerhafte Bedienung, Systemhinweis, Warnung

Ton: länger

Ein- und Ausschalten

Der Hinweiston wird über das Hauptmenü ein- und ausgeschaltet.

5 SETZEN GERÄT

Der Speicher



Im Permanentpeicher der DiNi[®] werden Rechenkonstanten, Betriebszustände, Maßeinheiten etc. auch im abgeschalteten Zustand gespeichert.

Die Meßdaten und zusätzlichen Informationen werden auf der austauschbaren PC Card der DiNi[®] 12 und DiNi[®] 12 T oder dem internen Speicher des DiNi[®] 22 registriert.

Datensicherheit		Die Datenregistrierung mit der austauschbaren PC Card oder dem internen Speicher (nichtflüchtiger Datenspeicher ohne Pufferbatterie) hat eine Datensicherheit von mindestens einem Jahr (vgl. dazu auch die Zusatzinformationen für die mitgelieferte PC – Karte).
Kapazität	DiNi® 22:	Die Kapazität des internen Datenspeichers ist abhängig von der Art des Meßmodus und der Art und Größe der Daten. Sie beträgt ca. 2200 Datenzeilen.
	DiNi® 12, 12 T:	Je nach eingesetzter PC Card können entsprechend viele Datenzeilen gespeichert werden. Bei einer 1 MB große Karte kann mit 10 000 Datenzeilen gerechnet werden.
Art der Speicherung	DiNi® 22	Alle Datensätze werden unter ihrer laufenden Nummer (Adresse) abgelegt und können unter dieser Adresse, aber auch mit Hilfe der Punktnummer oder der Punktidentifikation, wieder aufgerufen werden. Jeder Datensatz besteht aus der Adresse, einer maximal 27-stelligen Punktidentifikation, die z.B. die Punktnummer, den Punktcode und die Zugnummer enthält und max. 3 Meß- und Rechenwerte mit den dazugehörigen Typkennungen.
	DiNi® 12, 12 T	Die Speicherung der Datensätze erfolgt unter den selben Vereinbarungen wie sie bei DiNi® 22 im obigem Abschnitt beschrieben ist. Jedoch ist bei diesen Instrumenten eine projektorientierte Speicherung möglich. Auf der PC Card können Verzeichnisse und Projekte (Dateien) DOS-kompatibel erzeugt werden, und die Datensätze in beliebigen Projekte abgespeichert werden.
Austausch der PC Card		Die PC Card ist am Instrumentenboden geschützt angebracht. Der Karteneinschub wird horizontal nach rechts herausgezogen. Der Daumen der rechten Hand stützt sich am Instrumentenkörper ab und die anderen Finger fassen unter den Ein-



schub und ziehen an der markierten Fläche des Einschubes bis der Rastpunkt überwunden ist und der Einschub sich leicht verschieben läßt. Mit der linken Hand wird das DiNi® leicht festgehalten. Nach dem Erreichen des äußeren Anschlages läßt sich die Karte leicht mit Daumen und Zeigefinger aus der Vertiefung entnehmen. Eine Feder drückt die Karte leicht nach oben.

Beim Einlegen der Karte ist auf die richtige Lage der PC Card zu achten und der Einschub bis zum Rastpunkt einzuschieben.

Die Schnittstelle

Zweck



Die RS 232 C Schnittstelle ermöglicht eine software- oder leitungsgesteuerte Übertragung der Meß- und Rechenwerte aus dem DiNi® und dem Speicher zu Peripheriegeräten bzw. von Daten aus Peripheriegeräten in die DiNi® und den Speicher.

6 Datenmanagement Die Stromversorgung

Betriebsdauer der Batterie

Das DiNi® arbeitet auf Grund des eingesetzten Power-Managements und des graphischen Flüssigkristalldisplays sehr energiesparend. Mit einer geladenen Batterie kann je nach Alter und Zustand der Batterie bei anspruchsvollen Meßaufgaben (ca. 800 bis 1000 Einzelmessungen pro Tag) ca. 3 Tage (DiNi® 22: ca. 1 Woche) gemessen werden.

Abfrage des Batteriezustandes:



Der Ladezustand der Batterie wird in dem Balkensymbol rechts oben in der Anzeige dargestellt.



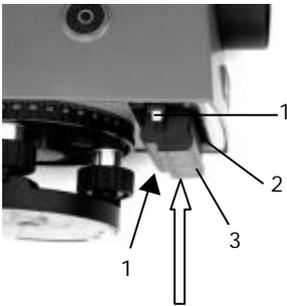
Batteriewechsel

Ist die Ladung der Batterie erschöpft, so erscheint im Display die Meldung:



Wird diese Meldung mit **ESC** bestätigt, so sind noch mehrere Messungen möglich. Zur Erinnerung wird die Anzeige im Abstand von 10 sec für kurze Zeit invers geschaltet.

Nach erfolgter Warnung sollte schnellstmöglich die Batterie gegen eine volle ausgetauscht werden. Dazu ist das Gerät unbedingt auszuschalten. Ein Datenverlust tritt dann nicht ein.



Sehr leicht läßt sich die Batterie (3) austauschen, indem mit beiden Händen die Haltebügel (1) am Batteriefach (2) nach außen gezogen werden. Die Daumen stützen sich am Instrumentenkörper oben ab und die anderen Finger betätigen die Haltebügel und fassen gleichzeitig die herausrutschende Batterie. Das Einschieben erfolgt in umgedrehter Reihenfolge.

Beim Wechsel ist darauf zu achten, daß nach dem Öffnen der Verriegelung am Batteriefach (2) die Batterie nicht zu Boden fallen kann.

Batterie laden

 8 Anhang

Mit DiNi® werden Batterien ausgeliefert, die mit elektrischen und thermo-mechanischen Sicherungen ausgerüstet sind. Diese schützen sowohl das Instrument als auch die Batterie beim Betrieb des Instruments und die Batterie beim Laden. Die Batterien werden mit dem Ladegerät LG 20 geladen.

Gebrauchsgefahren

Instrumente und original Zubehör von Trimble sind bestimmungsgemäß einzusetzen. Die Bedienungsanleitung ist vor dem ersten Benutzen zu lesen und stets mit dem Instrument so aufzubewahren, daß sie jederzeit griffbereit ist. Die Sicherheitshinweise sind unbedingt einzuhalten.



Achtung !

- Änderungen und Instandsetzungen an Instrument und Zubehör dürfen nur vom Hersteller oder durch von ihm autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Verwendung von Zubehör anderer Hersteller ist ohne unsere Zustimmung sachwidrig.
- Mit dem Fernrohr nicht direkt in die Sonne zielen.
- Das Instrument und die Zubehöreinheiten sind nicht zum Betrieb in explosionsgefährdeten Räumen geeignet.
- Instrumente nur innerhalb der in den technischen Daten definierten Einsatzbegrenzungen benutzen.
- Instrument und Benutzer am Meßort (z.B. Baustelle, Straßen u.ä.) ausreichend sichern (länderspezifische Bestimmungen und Straßenverkehrsverordnungen beachten).
- Stativbeine genügend fest in den Boden eintreten, um ein Einsinken zu verhindern und bei Winddruck das Umfallen des Instrumentes zu vermeiden.
- Nach der Entnahme aus dem Behälter Instrument sofort mit der Anzugschraube auf dem Stativ befestigen. Nie lose auf dem



Achtung !

Stativteller stehen lassen. Nach Lösen der Anzugschraube Instrument sofort im Behälter verpacken.

- Beim Arbeiten mit Latten in unmittelbarer Umgebung von elektrischen Anlagen (z.B. elektrischen Eisenbahnen, Freileitungen, Sendeanlagen u.ä.) besteht akute Lebensgefahr. Diese Gefährdung besteht unabhängig vom Lattenmaterial (z.B. Aluminium oder Holz). In solchen Fällen ist es notwendig, die zuständigen und befugten Sicherheitsstellen zu informieren und deren Anweisungen zu beachten.
- Kontrollieren Sie die sachgemäße Aufstellung des Instrumentes und die Adaption des Zubehörs.
- Einsatz bei Regen zeitlich begrenzen, Abdecken des Instrumentes bei Arbeitsunterbrechung mit Schutzhaube. Instrument vor dem Verpacken in den Behälter völlig abtrocknen lassen.
- Bei Gewitter sind zur Vermeidung eines Blitzschlages keine Vermessungsarbeiten durchzuführen.
- Entfernen Sie den Akku aus dem Instrument, wenn dieser leer ist oder bei längeren Stillstandszeiten. Laden Sie die Akkus mit dem LG 20 wieder auf.
- Entsorgen der gesamten Ausrüstung sachgemäß entsprechend länder-spezifischen Vorschriften. Batterien ungeladen entsorgen. Verhindern Sie die nicht bestimmungsgemäße Nutzung des entsorgten Instrumentes durch sachgemäße Entsorgung.



Achtung !

- Überprüfen Sie Ihr Instrument regelmäßig, besonders nach einem Sturz oder starker Beanspruchung, um Fehlmessungen zu vermeiden.
- Ladegerät und PC-Kartenlesegerät nicht unter feuchten und nassen Bedingungen betreiben (elektrischer Schlag), auf gleiche Netzspannung am Ladegerät und der Spannungsquelle achten, naß gewordene Geräte nicht benutzen.
- Das PCMCIA-Laufwerk ist immer zu verschließen. Damit ist das Laufwerk gegen Staub und Wasser geschützt.
- Netzkabel und Stecker des Zubehörs nur in einwandfreiem Zustand verwenden.

Achtung !

Initialisieren des Datenspeichers führt zum Verlust aller Daten auf dem Speicher!



Die ersten Schritte beginnen mit dem Aufstellen des Instrumentes, mit der Klärung von grundsätzlichen Eingaben und den notwendigen Voreinstellungen.

Nach den Einstellungen zur Speicherung kann im Startmenü gemessen werden.

Vorbereitung einer Messung 3-2

Grundsätzliches 3-5

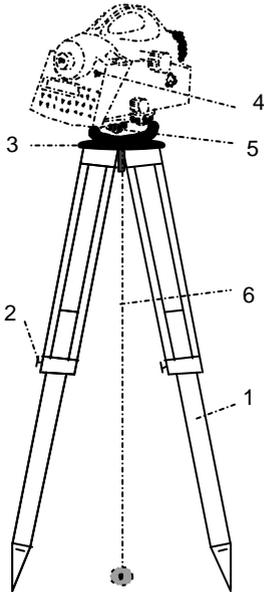
Voreinstellungen DiNi[®] 12 / 22 3-7

Voreinstellungen DiNi[®] 12 T 3-10

Meßmodi 3-14

Aufstellung und Grobzentrierung

Zur Aufstellung des Instruments und zur Gewährleistung der Stabilität wird ein **Trimble** Stativ empfohlen.



Aufstellung:

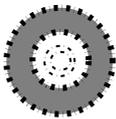
Stativbeine (1) auf bequeme Beobachtungshöhe ausziehen und Stativklappen (2) fest anziehen. Instrument auf Mitte der Stativkopfplatte (3) anschrauben. Dreifußschrauben (5) in Mittelstellung.

Grobzentrierung (nur DiNi® 12 T):

Stativ grob über die Punktmarkierung (Bodenmarke) aufstellen. Die Stativkopfplatte (3) dabei annähernd horizontal stellen.

Schnurlot (6) in die Anzugsschraube eingehängen und Stativ grob zentriert über der Bodenmarke aufstellen.

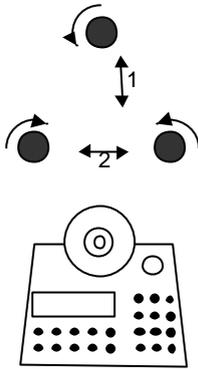
Horizontierung und Feinzentrierung



Grobhorizontierung:

Dosenlibelle (5) durch Längenänderung der Stativbeine (1) einspielen.

Feinhorizontierung:



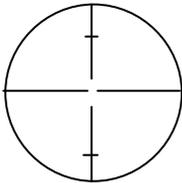
Bedeineinheit parallel zur gedachten Verbindungslinie zweier Fußschrauben stellen.

Horizontierung in Richtung der Fernrohrachse (1) und rechtwinklig dazu (2) mit den Fußschrauben. Zur Kontrolle, Instrument um Stehachse in die diametrale Lage drehen. Nach Einspielen der Dosenlibelle sollten verbleibende Restneigungen in jedem Fall im Arbeitsbereich des Kompensators ($\pm 15'$) liegen.

Feinzentrierung (nur DiNi® 12 T):

Dreifuß auf Stativkopf parallel verschieben, bis Schnurlot zentrisch über Bodenmarke; ggf. Horizontierung iterativ wiederholen.

Fernrohreinstellung



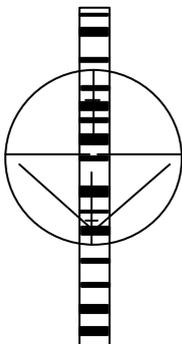
Sehfeld DiNi® 12, 22

Scharfstellung des Strichkreuzes:

Eine helle, neutrale Fläche anzielen und Fernrohr-Okular so lange drehen, bis Strichkreuz sich scharf abbildet.

⚠ Achtung !

Wegen Gefährdung des Augenlichtes auf keinen Fall die Sonne oder starke Lichtquellen anzielen.



Sehfeld DiNi® 12T

Scharfstellung des Zielpunktes:

Fernrohr-Fokussierung solange drehen, bis Zielpunkt sich scharf abbildet.

🔧 Tip

Prüfung auf Parallaxe: Bei kleinen, seitlichen Kopfbewegungen vor dem Okular dürfen sich Ziel und Strichkreuz nicht gegeneinander verschieben; ggf. Fokussierungen überprüfen.

⚠ Achtung !

Restliche Neigungen der Ziellinie, die nach dem Einspielen der Dosenlibelle noch vorhanden sind, werden durch den **Kompensator** aufgehoben. Er **beseitigt** jedoch **nicht** solche **Neigungen**, die **aufgrund mangelhafter Justierung der Dosenlibelle oder der Ziellinie** entstanden sind. Deshalb muß beides überprüft werden.

📖 7 Justieren

Instrument ein- und ausschalten

ON/OFF Taste drücken

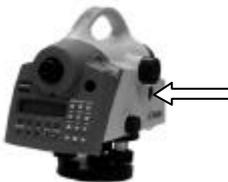


Ein unabsichtliches Betätigen des OFF Funktion führt nicht zu Verlusten der Meßwerte. Bei bestimmten Funktionen wird durch das System nachgefragt, grundsätzlich sind aber alle aktuellen Werte (Zugmessung) in einem nichtflüchtigen Arbeitsspeicher gesichert.

Messung auslösen

MEAS

Taste auf Bedienpult



Seitliche Taste an rechter Instrumentenseite

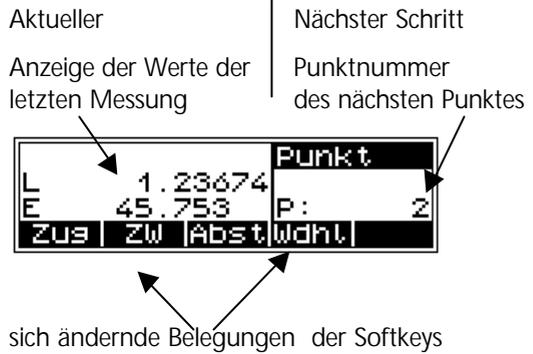
DIST

nur Streckenmessung (z.B. in Zugmessungen)

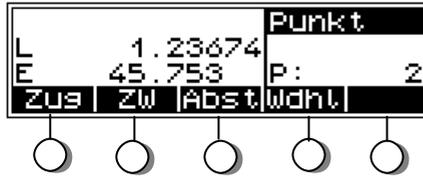
Hz

kontinuierliche Winkelmessung

Grundsätzliches zur Anzeige



Softkeys



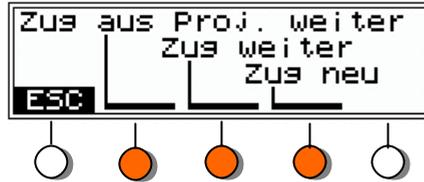
Tip

Die Tasten unter der Anzeige erhalten durch die unteren Felder der Anzeige ihre Bedeutung.

Die Anzeigen in diesen Feldern sind die jeweils nächstmöglichen Einstellungen - nicht mit der aktuellen Einstellung zu verwechseln.

Entscheidungssysteme: L-Menü, Rollbalkenmenü und Modetaste

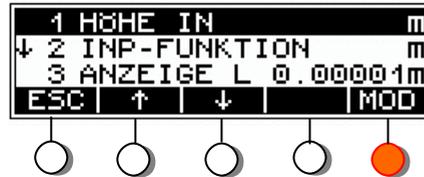
L Softkeys darunter sind zu verwenden



↑, **↓** diese beiden Softkeys ermöglichen eine Auswahl der Entscheidungen



MOD die Benutzung dieses Softkeys verändert die Einstellungen



Alpha - numerischen Eingaben

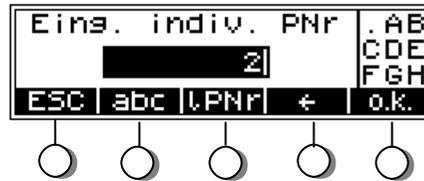
abc, **ABC**, **NUM** Umschaltung Klein/Groß/ Numerisch

← Löschen der Eingabe

0, **9** Zifferntasten, auch zur Eingabe für Buchstaben

MEAS, **DIST** Wechsel des Zeichenvorrates

o.k. Bestätigung der Eingabe



Zifferntasten entsprechen den dargestellten Zeichen

Setzen Gerät

MENU

6 SETZEN GERÄT
JA

↑, ↓ Auswahl der Entscheidungen

MOD Modifikation der Einstellungen

1 HÖHE IN m

2 INP-FUNKTION m

3 ANZEIGE L 0.00001m

4 ABSCHALTEN 10 min

5 HINWEISTON EIN

6 SPRACHE 0_320

8 Anhang, Update

7 DATUM TT.MM.JJ

8 ZEIT 24h

Grundsätzliche Vereinbarungen zu den Maßeinheiten, Nachkommastellen der Anzeige der gemessenen Werten, zum Hinweisen, zur Sprache und zur Zeit.: Die Speicherung erfolgt immer mit voller Stellenzahl.

```

↑ 5 SETZEN REGISTRG.
6 SETZEN GERÄT
↓ 7 ZUGABGLEICH
ESC | ↑ | ↓ | JA
    
```

```

↑ 1 HÖHE IN m
2 INP-FUNKTION m
↓ 3 ANZEIGE L 0.00001m
ESC | ↑ | ↓ | MOD
    
```

Einstellungen:

m – Meter; ft – Fuß; in – Inch

m – Meter; ft – Fuß; in – Inch
(Eingabe von metrisch geteilten Latten)

0.001m; 0.0001m; 0.00001m

10min; AUS

EIN; AUS

vier Sprachen sind wählbar,
laden siehe unter *Update*

TT.MM.JJ; MM.TT.JJ; JJ.MM.TT (nur DiNi® 12)

24h; AM/PM (nur DiNi® 12)

Setzen Eingabe

MENU

- 1 EINGABE
- und
- 2 GRENZEN/PRÜFUNG

↑ ↓ Auswahl der Entscheidungen

MOD Modifikation der Einstellungen

Eingaben für Liniennivellements und Messungen höchster Präzision zur Zielhöhe, Zielweite und Kontrollgrößen, die eine automatische Überwachung sichern und den Nutzer warnen (Entscheidungen über Wiederholungsmessung oder eine Annahme der Werte) können jederzeit vorgenommen werden.



1 Ref. Koeff. 0.130

-1 - + 1

2 Addko (L) 0.00000

0 m - 5 m

3 Datum 19.06.2001

1.1.1994 - 31.12.2093 (nur DiNi® 12)

4 Uhrzeit 16:44:44

00:00:00 - 23:59:59 (nur DiNi® 12)

Einstellungen Grenzen/Prüfung:

1 max Zielentf. 30

10 m - 100 m

2 min Zielh. 0.00000

0 m - 1 m

3 max Zielh. 2.90000

0 m - 4,0 m

4 max StpD. 0.00020

0 m - 0.01 m

5 Prüfung 30cm EIN

EIN / AUS

Setzen der Registrierung

MENU

Festlegung, welche Daten gespeichert werden und auf welches Medium (intern oder extern):

5 SETZEN REGISTRG.



JA

1 REGISTRIERDATEN



JA

6 Datenmanagement

Die Parametereinstellungen sind nur für externe Speicherung von Interesse und bei der Datenübertragung. Auf der PC Karte wird nur im M5 Format gespeichert.

↑, ↓ Auswahl der Entscheidungen



MOD Modifikation der Einstellungen

Einstellungen:

1 FERNSTEUERUNG AUS

AUS, EIN

(Steuerung DiNi® vom PC aus)

6 Remotebetrieb

2 REGISTR. PC Card

PC CARD, V.24, keine (DiNi® 12)
iMeM, V.24, keine (DiNi® 22)

3 REGISTR.DATEN RMR

RMR, R – M Meß- und Rechenwerte oder nur Meßwerte (Zugabgleich: RMR)

4 PNR-INKREMENT 1

-100 - + 100
Punktnummer wird hochgezählt

5 ZEIT EIN

EIN, AUS (nur DiNi® 12)
Speicherung in PI

6 Datenmanagement

Siehe auch hierzu:
Registrierdaten und Datenzeilen

Setzen Gerät

MENU

6 SETZEN GERÄT

JA

↑, ↓ Auswahl der Entscheidungen

MOD Modifikation der Einstellungen

1 ANZEIGE L 0.00001m

2 ANZEIGE E 0.001m

3 ABSCHALTEN 10 min

4 HINWEISTON EIN

5 SPRACHE 0_320

8 Anhang, Update

6 KONTRAST ↑↓ MOD

Setzen der Vereinbarungen zu den Nachkommastellen der Anzeige der gemessenen Werten, zum Abschalten des Instrumentes, zum Ton, zur Sprache und zum Kontrast. Die Speicherung der Werte erfolgt immer mit voller Stellenzahl.



Einstellungen:

0.001m; 0.0001m; 0.00001m

0.01m; 0.001m;

10min; AUS

EIN; AUS

vier Sprachen sind wählbar, laden siehe unter Update

Einstellung in 20 Stufen

Setzen Einheiten

7 SETZEN EINHEITEN
JA

↑, **↓** Auswahl der Entscheidungen
MOD Modifikation der Einstellungen

1 HOHE IN m

2 INP-FUNKTION m

3 RICHTUNG IN gon

4 KOO-SYSTEM X↑→Y

5 KOO-ANZEIGE Y,X

6 DATUM TT.MM.JJ

7 ZEIT 24h

Setzen der Einheiten:

```

↑ 6 SETZEN GERÄT
7 SETZEN EINHEITEN
↓ 8 ZUGABGLEICH
ESC | ↑ | ↓ | JA
    
```

```

1 HOHE IN m
↓ 2 INP-FUNKTION m
3 RICHTUNG IN gon
ESC | ↑ | ↓ | MOD
    
```

Einstellungen:

m; ft; in

m; ft; in

gon; deg; DMS

N↑→E; X↑→Y↑→X

(Y,X); (X,Y); (N,E); (E,N)

TT.MM.JJ; MM.TT.JJ; JJ.MM.TT

24h; AM/PM

Setzen Eingabe

MENU

1 EINGABE

und

2 GRENZEN/PRÜFUNG

↑ ↓

↓ ↑

Auswahl der Entscheidungen

MOD

Modifikation der Einstellungen

1 Ref.Koeff. 0.130

2 Addko (L) 0.00000

3 Datum 19.06.2001

4 Uhrzeit 16:44:44

1 max Zielentf. 30

2 min Zielh. 0.00000

3 max Zielh. 2.90000

4 max StPD. 0.00020

5 Prüfung 30cm EIN

Eingaben für Liniennivellements und Messungen höchster Präzision zur Zielhöhe, Zielweite und Kontrollgrößen, die eine automatische Überwachung sichern und den Nutzer warnen (Entscheidungen über Wiederholungsmessung oder eine Annahme der Werte) können jederzeit vorgenommen werden.



Einstellungen Eingabe:

-1 - + 1

0 m - 5 m

1.1.1994 - 31.12.2093 (nur DiNi® 12)

00:00:00 - 23:59:59 (nur DiNi® 12)

Einstellungen Grenzen/Prüfung:

10 m - 100 m

0 m - 1 m

0 m - 4,0 m

0 m - 0.01 m

EIN / AUS

Setzen der Registrierung

MENU

Festlegung, welche Daten gespeichert werden und auf welches Medium (intern oder extern):

5 SETZEN REGISTRG.

JA



1 REGISTRIERDATEN

JA



Die Parametereinstellungen sind nur für externe Speicherung von Interesse und bei der Datenübertragung.

6 Datenmanagement
Datentransfer

Auf der PC Karte wird nur im M5 Format gespeichert.

Einstellungen:

1 FERNSTEUERUNG AUS

6 Remotebetrieb

AUS, EIN

(Steuerung DiNi® vom PC)

2 REGISTR. PC Card

PC CARD, V.24, keine

3 PNR-INKREMENT 1

-100 - + 100

Punktnummer wird hochgezählt

4 ZEIT EIN

EIN, AUS

Speicherung in PI

Die Festlegung der Werte, welche gespeichert werden sollen, ist unter Meßmodi – *Tachymeter- und Koordinatenmode* weiter hinten in diesem Kapitel beschrieben.

3 Erste Schritte
Voreinstellungen

Siehe auch hierzu:

Registrierdaten und Datenzeilen

6 Datenmanagement

Normalmessung (digitale Lattenablesung) - Nivelliermodus

Nach Fokussierung auf die digitale Latte, ist die der vertikale Strich des Fadenkreuzes mit der Latte zur Deckung zu bringen und der Startknopf zu betätigen. Die Lattenablesung und die Strecke werden nach 2 (DiNi® 22) bzw. 3 Sekunden angezeigt.

Visuelle Messung

INP

Unter besonderen Umständen kann es nötig sein eine optische Ablesung an einer metrischen Latte in das Instrument eingeben zu wollen.

Bei dieser Handlung ist zu berücksichtigen, daß die visuelle Ablesung natürlich ungenauer ist als eine digitale Lattenablesung und außerdem bei der Justierungsmessung die Strichplatte auf den Sollwert nach der elektronischen Justierung verschoben wurde (Identität von elektronischem und optischen Horizont).

←

Löschen der Eingabe

0 ... 9

Zifferntasten zur Eingabe

o.k.

Bestätigung der Eingabe

←

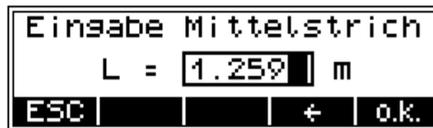
Löschen der Eingabe

0 ... 9

Zifferntasten zur Eingabe

o.k.

Bestätigung der Eingabe



Mit dem Softkey **EL** kann auch die Ablesung am oberen und unteren Reichenbachschen Di-stanzstrich eingegeben werden und das Instru-ment berechnet die Distanz.

Mehrfachmessung

RPT

Zur Sicherung der Genauigkeit ist es möglich Mehrfachmessungen (nM) zu vereinbaren.

Kriterien:

Festlegung der Anzahl oder der zu erreichenden Standardabweichung (sL) -max. 10 Messungen.



Auswahl

MOD

Aufruf der Modifikation

ESC

Rückschritt und Bestätigung der Einstellungen



nM=1 nur eine Messung

nM>1; mL=0 Ausführung alle n Messungen

nM>1; mL>1 Ausführung von Messungen, bis Anzahl oder Standardabweichung erreicht ist

Bei Mehrfachmessung wird nach jeder Messung der Mittelwert der Lattenablesung, der Strecke und die Standardabweichung angezeigt.

Bei festgelegter Standardabweichung werden mindestens drei Messungen durchgeführt.

Ein Abbruch bei Erreichung der gewünschten Standardabweichung ist mit Softkey **ESC** möglich. Es ist jedoch zu beachten, das durch diesen Tastendruck nicht das Instrument erschüttert wird – sonst verfälscht der letzte Wert das Ergebnis.

Die Speicherung der Standardabweichung kann vereinbart werden:



3 Erste Schritte

Voreinstellungen

Setzen Registrierung

DiNi® 12: R- M

DiNi® 12 T L,E,sL

⚠ **Achtung !** Zugabgleich ist bei dieser Einstellung nicht möglich.

Eine Speicherung der Messungsanzahl erfolgt immer. (2)

Firstmessung

INV

Untertage und in Bauwerken ist es nötig, Firstmessungen (Lattenfuß wird nach oben gedreht) auszuführen.

JA

Bestätigung



Die Einstellung ist dauerhaft durch den nach unten gerichteten Pfeil zu erkennen.



Die tatsächliche Lattenstellung muß mit dem gewählten Meßmode übereinstimmen.

Die Umschaltung wird nur angeboten wenn es sinnvoll ist – z.B. nicht

- bei Rückblick wenn Punkt im Vorblick erfaßt ist
- während der Justierung
- in anderen Einstellmenüs.

Tachymeter- und Koordinatenmodus (DiNi® 12 T)

Der elektronische Hz-Kreis ermöglicht neben einer zusätzlichen Speicherung des Hz – Wertes zu der Lattenablesung und Distanz auch eine Berechnung / Speicherung von Koordinaten mit dem Instrumentenstandpunkt (0,0). Zur Koordinatenspeicherung wird eine zweite Zeile mit den Koordinaten abgelegt.

Siehe auch hierzu:

Registrierdaten und Datenzeilen

Die Messung des Hz - Winkels ist einstellbar:

- simultan zu der Lattenablesung oder
- vor der Lattenablesung

Wahl des Modus Tachymeter:

6 Datenmanagement

TS-M



MOD



1 MODUS TACHYMETER

zu den Lattenablesungen werden die Hz Winkel ermittelt.

Registrierung im Modus Tachymeter:

MOD



Möglichkeiten :

E,H,Z; E,H,Z; L,E,sL; L,E,Z

Wahl des Modus Koordinaten:

TS-M

Normalmess.	Punkt
Nivel.-Mode	
P:	2
Zus | ZW | Abst	

MOD

1 MODUS KOORDINATEN
↓ 2 REG.-DATEN L,E,Z
ESC | | ↓ | | MOD

1 MODUS KOORDINATEN

Aus Winkel, Strecke und Höhe werden Koordinaten berechnet.

Registrierung im Modus Koordinaten:

MOD Änderung

↑ 1 MODUS KOORDINATEN
2 REG.-DATEN L,E,Z
ESC | ↑ | | | MOD

Die zweite Datenzeile mit den Koordinaten kann nicht beeinflusst werden.

Standpunktkoordinaten sind 0,0.

Möglichkeiten :

L,E,Z; E,HZ,L; E,HZ,Z; L,E,SL

Simultane oder getrennte Hz - Messung (DiNi® 12 T)

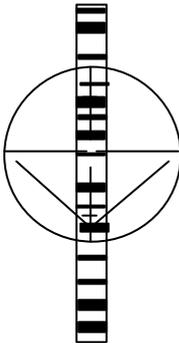
Normalmess.	Punkt
Tachym.-Mode	
Hz simultan	P: 2
Zus	ZW
Abst	

Aufruf der Einstellung

Hz-Meßmode			
simultane Messung			
ESC			MOD

Hz-M

MOD Änderung



Latte mit spezieller Strichfigur symmetrisch anziehen.

MEAS

Simultane Messung

Messung von Hz- Richtung und Lattenablesung erfolgt unmittelbar nacheinander (Instrument nicht verschwenken)

MEAS

Getrennte Messung

zuerst Messung von Hz- Richtung, dann Lattenablesung

Die Anzeige der Ergebnisse und die Registrierung ist in beiden Verfahren identisch.



Nach dem alle Einstellungen entsprechend Kapitel 3 getätigt wurden, sind Messungen zu Punkten ohne Höhenanschluß, mit Höhenanschluß sowie Nivellementsmessungen und der Abgleich eines Nivellements in diesem Kapitel beschrieben

Grundsätzliches 4-2

Einzelpunktmessung 4-5

Absteckung 4-6

Nivellementszug 4-10

Zugabgleich 4-22

Wiederholung von Messungen

Vorblick 1	Rück	1	
LV	1.56780	SNr:	4
E	35.894	WP	3
Ende	ZW	Abst.	WdhL

WdhL Aufruf einer Wiederholungsmessung

letzte Messung neu	Standpunkt neu
ESC	

Technik

Die letzte Messung kann jeweils wiederholt werden. Soweit technisch sinnvoll, ist es auch möglich den letzten Standpunkt (Zugmessung) zu wiederholen. Die ursprünglichen Datenzeilen werden in diesem Fall im Code - Bereich der PI mit ##### gekennzeichnet und nicht für die Berechnungen benutzt.

Suchen von Anschlußhöhen im Speicher

PRJ Projektauswahl
siehe auch
 **6 Datenmanagement**

Eingabe Anschlußhöhe
Z = 0.000000 m
ESC PRJ ? o.k.

? Suche im Speicher nach bestimmten Kriterien

Suche nach:

?PNr Punktnummer

?Cde Punktcode

?Adr Adresse im Projekt

Eingabe Anschlußhöhe
Z = 0.000000 m
ESC ?PNr?Cde?Adr o.k.

Laufende und individuelle Punktnummer

PNr Eingabe der Punkt-
nummer



Technik

Mit **IPNr** und **iPNr** wird zwischen der Eingabe von laufender und individuelle Punktnummer umgeschaltet. Das Inkrement der laufenden Nummer ist 1. Im Nivellamentszug wird zur Eingabe der Nummer des An- und Abschlußpunktes aufgefordert.

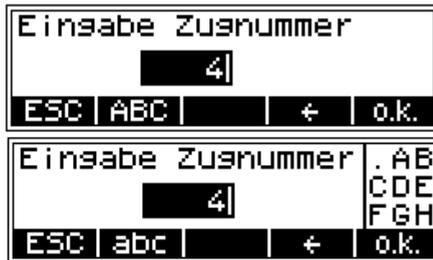
Alpha - numerischen Eingabe

NUM, **abc** u. **ABC**
Umschaltung Ziffern, Buchstaben
Klein/groß

← Löschen der Eingabe

0 ... **9**
Zifferntasten zur Eingabe

o.k. Bestätigung der Eingabe



Technik

Mit **▼** (**DIST**) und **▲** (**MEAS**) kann der Zeichenvorrat durchgeblättert werden. Die Darstellung der Buchstaben im rechten Teil der Anzeige entspricht dem Zifferntastenblock 1 bis 9

Eingabe von Punktcode und Textinformationen

Text

Aufruf Eingabe
Textinformation

Eingabe Punktcode				. AB
Fest|				CDE
				FGH
ESC	abc	Text	←	o.k.

👉 Technik

An jeder beliebigen Stelle im Messungsablauf können nacheinander bis zu 10 Zeilen alpha - numerische Textinformationen mit jeweils 21 Zeichen einschließlich des aktuellen Datums und der Uhrzeit eingegeben werden.

↕

Umschaltung zum
Aufruf von Datum
und Uhrzeit

Eingabe Inform. 1				ijk
123456				lmn
7890ABCDEFGHIJK				opq
ESC	NUM	↕	←	o.k.

Dat

Aufruf Datum

Eingabe Inform. 2				ijk
13.05.1999				lmn
				opq
ESC	Dat	↕	←	o.k.

Zeit

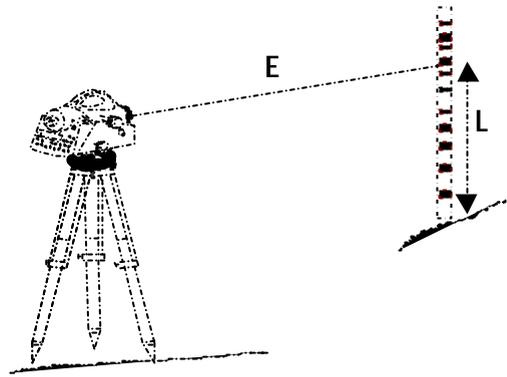
Aufruf Uhrzeit

Eingabe Inform. 3				
12:12:45				
ESC	Zeit	↕	←	o.k.

Einzelpunktmessung

Messung aus dem Einschaltmenü (ohne Höhenanschluß)

Bei Messungen aus dem Einschaltmenü können ohne einen Höhenanschluß nacheinander unabhängige Lattenablesungen ermittelt werden. Bei gesetzter Registrierung und Punktnummerninkrementierung werden die Messungen entsprechend abgespeichert.



L – Lattenablesung
E – Horizontaldistanz

PNr, **REM** Eingabe von
Punktnummer
und Code

MEAS Messung auslösen

Messung auslösen:

Normalmess. eingestellt → MEAS	Punkt P: 3
Zus | ZW | Abst.	

Ergebnis:

L 1.68490	Punkt P: 5
E 34.845	
Zus | ZW | Abst.	Wdhl

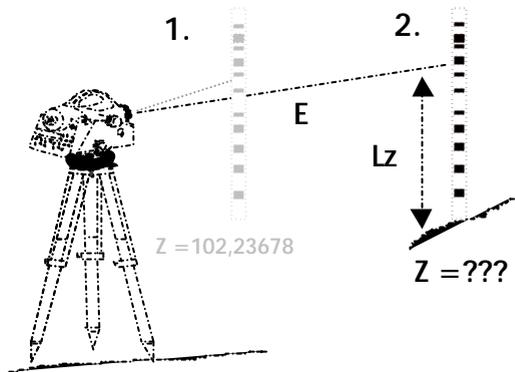
Tip

Eingegebene Punktnummer und Code werden mit der nächstfolgenden Messung abgespeichert.

Einzelpunktmessung

Mit Höhenanschluß

Nach einer Anschlußmessung zu einem höhenmäßig bekannten Punkt werden die Höhen beliebiger Punkte ermittelt.



Lz – Lattenablesung des Zwischenblickes

ZW Start



Höhe des Anschlußpunktes:



0,1,2 Wertangabe

PRJ Projektauswahl

? Suchen im Speicher

6 Datenmanagement Editor, Projektbearbeitung und Anzeige von Datenzeilen

o.k. Übernahme der Eingabe/des Aufrufes

Technik

Nach der Übernahme werden die Höhe und die entsprechende Punktnummer/Code angezeigt.

Mit **PNr** und **REM** können Punktnummer und Code verändert werden.

Einzelpunktmessung

[PNr], **[REM]** Änderung von
Punktnummer
und Code ?

[MEAS] Messung auslösen

o.k. Bestätigung der
Messung

[MEAS] Wiederholung der
Messung

[PNr], **[REM]** Eingabe von
Punktnummer
und Code

[MEAS] Messung auslösen

[DISP] Umschaltung der
Anzeige

[MEAS] Messung zu einem
weiteren Punkt

Messung zu Punkt mit bekannter Höhe auslösen:

Z	102.23687	Rück
		P: 5
ESC		

Ergebnis der Anschlußmessung:

L	1.56789	Rück
E	41.257	P: 5
ESC		o.k.

Messung zu Neupunkten:

Normalmess. eingestellt + MEAS	ZW
	P: 1
ESC	

Ergebnis zu Neupunkt:

Z	101.93237	ZW
h	-0.30450	
E	28.951	12ABab57
ESC		Wdh!

Zw.-Blick	ZW
Lz	1.87234
E	28.951
ESC	Wdh!

Z – Höhe des Neupunktes

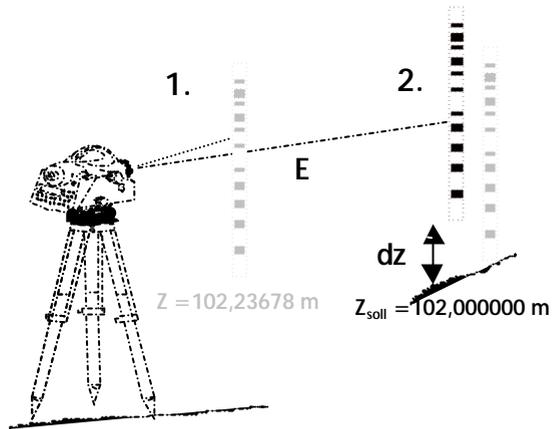
h – Höhenunterschied zwischen Neupunkt und
bekanntem Punkt

Lz – Lattenablesung des Zwischenblickes

Absteckung

Absteckung starten

Nach einer Messung zu einem Punkt mit bekannter Höhe werden die Höhen der abzusteckenden Punkte und die Differenzen Soll - Ist bestimmt. Die Latte wird verschoben und gemessen bis die Differenz Soll - Ist genügend klein ist.



dz – Abweichung Soll - Ist

Abst Start

Normalmess. eingestellt	Punkt
→ MEAS	P: 3
Zus | ZW | Abst.	

Anschlußhöhe

0,1,2 Wertangabe

PRJ Projektauswahl

? Suchen im Speicher

Eingabe Anschlußhöhe			
Z =	102.23687		m
ESC	PRJ	?	o.k.

6 Datenmanagement

Editor,
Projektbearbeitung

o.k. Übernahme der
Eingabe /des
Aufrufes

Absteckung

[PNr], **[REM]** Änderung von
Punktnummer und
Code

[MEAS] Messung auslösen

o.k. Bestätigung der
Messung

[MEAS] Wiederholung der
Messung

Messung zu Punkt mit bekannter Höhe auslösen:

Z	102.23687	Rück
		P: 5
ESC		

Ergebnis der Anschlußmessung:

		Rück
L	1.56789	
E	41.257	P: 5
ESC		o.k.

Abstecken

0,1,2 Wertangabe

[PRJ] Projektauswahl

? Suchen im Speicher

6 Datenmanagement
Editor,
Projektbearbeitung

o.k. Übernahme der
Eingabe / des Auf-
rufes

Eingabe Sollhöhe	
Z =	102.000000 m
ESC	PRJ
?	o.k.

Messung auf digitale Lattenteilung

[PNr], **[REM]** Änderung von
Punktnummer und
Code

[MEAS] Messung auslösen

Z	102.000000	Abst.
		1.8048
		P: 105
ESC		

Absteckung

An Hand der Größe dz - Verschiebung der Latte und Wiederholung der Messung, bis dz genügend klein

o.k. Bestätigung des Ergebnisses und Speicherung

Ergebnisanzeige:

Z	102.02153	Abst	
dz	-0.02153	1.8048	
E	38.721	P:	105
ESC			o.k.

Zw.-Blick		Abst	
Lz	1.78323	1.8048	
E	38.721	P:	105
ESC			o.k.

↓ Aufruf der nächsten Absteckhöhe

Technik

Bei Aufruf der Absteckhöhen aus dem Speicher des Instrumentes wird nach Bestätigung des Ergebnisses die Adresse der letzten Höhe aufgerufen, welche gerade abgesteckt wurde. Mit dem Softkey **↓** kann sofort die nächste abzusteckende Höhe aufgerufen werden. Voraussetzung ist eine Speicherung der Höhen in der gewünschten Absteckreihenfolge im Projekt. Mit ESC erfolgt der Rückschritt in das Menü zur Höheneingabe und Aufruf der Suche.

		Adr:	1
Z	102.00000	P:	105
ESC	↑	↓	o.k.

		Adr:	2
Z	102.01000	P:	106
ESC	↑	↓	o.k.

Einweisung auf metrische Teilung der Latte

Lattenträger dreht Latte mit metrischer Teilung zu Beobachter und läßt sich die Höhe einweisen.

PNr, **REM** Änderung von
Punktnummer
und Code

MEAS Messung auslösen

Z	102.00000	Abst	1.8047
		P:	1
ESC			



Messung zur Kontrolle - Codeteilung der Latte zum Instrument

Z	102.00003	Abst	1.8047
dz	-0.00003		
E	38.721	P:	1
ESC			o.k.

Zw.-Blick		Abst	
Lz	1.80467		1.8047
E	38.721	P:	1
ESC			o.k.

Nivellementszug

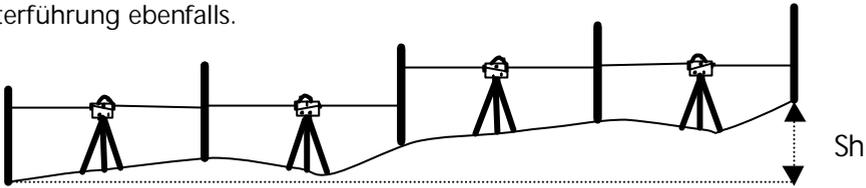
Es werden die einzelne Höhenunterschiede gemessen und aufsummiert. Bei Eingabe der Höhen zu An- und Abschlußpunkt wird die Differenz Soll - Ist berechnet. Zwischenblicke und Absteckung im Zug sind möglich, eine Zugweiterführung ebenfalls.

Ergebnis:

Sh: Gesamthöhenunterschied

Sr,Sv: Summe Rückblick- und Vorblickzielweiten

dz: Abschlußdifferenz (bei eingegebenen Anschlußhöhen für Anfang und Ende)



 **3 Erste Schritte**
Voreinstellung
Setzen Registrierung

 **3 Erste Schritte**
Voreinstellung
Setzen Eingabe

Tip

Alle wichtigen Einstellungen (Inkrementierung der Punktnummer, Auflösung der Werte) sind vor der Zugmessung zu tätigen. Dies betrifft besonders die Speicherung, da davon die Möglichkeit des Zugabgleiches abhängt.

Mit dem DINI® 12T ist ein späterer Zugabgleich nur in der Messung im Nivelliermode möglich.

Zur Sicherung einer hohen Genauigkeit ist es möglich die maximale Zielweite, die minimale Zielhöhe und die maximale Standpunktdifferenz überwachen zu lassen.

Neuen Zug beginnen / auch Zug weiterführen

Zug Start eines Zuges



└ Wahl entsprechend der Situation



👉 Technik

Bei **Zug weiter** erfolgt sofort der Eintritt in den noch nicht abgeschlossenen Zug.
Mit **Zug aus Projekt weiter** wird zum Aufruf des Zuges über die Zugnummer aufgefordert.

Es kann jeder abgeschlossenen Zug in einem Projekt weitergeführt werden. Auch ein abschließender Zugabgleich ist über alle Daten eines Zuges möglich.

👉 Tip

Um eventuell auftretende Problem in langen Zügen zu minimieren wird empfohlen, ab und zu über feste Wechsellpunkte zu gehen. An diesen Wechsellpunkten wird der Zug beendet und sofort mit „Zug weiter“ abgeschlossen. Diese Handlung (Zugabschluß / Weiterführung) beeinflusst die weitere Zugberechnung nicht, ermöglicht aber bei einem Problem an dieser Stelle den eventuell verlorenen Zug anzubinden und später manuell die Zugteile einfach zu verbinden (addieren).

Nivellementszug

0,1,2 Eingabe



Eingabe löschen



Umschaltung



Übernahme der Eingabe



Auswahl des Meßverfahrens



Auswahl alternierend Ja / Nein



Technik

Verfahren	DIN [®] 12	DIN [®] 12T	DIN [®] 22
RV	X	X	X
RVVR	X	X	X
RVRV	X	X	
RRVV	X	X	

Die geraden und ungeraden Standpunkte werden beim alternierenden Verfahren unterschiedlich beobachtet.

nicht alternierend		Alternierend	
1.Standpkt.	2.Standpkt.	1.Standpkt.	2.Standpkt.
RV	RV	RV	VR
RVVR	RVVR	RVVR	VRRV
RVRV	RVRV	RVRV	VRVR
RRVV	RRVV	RRVV	VVRR

0,1,2 Wertangabe

PRJ Projektauswahl

? Suchen im Speicher



6 Datenmanagement

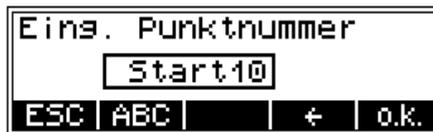
Editor,
*Projektbearbeitung
und Anzeige von
Datenzeile*

o.k. Übernahme der
Eingabe/des
Aufrufes

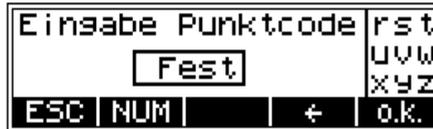
0,1,2 Eingabe

← Löschen der
Eingabe

ABC Umschaltung
zwischen Ziffern
und Buchstaben
(klein/groß)



o.k. Übernahme der
Eingabe



Technik

In der weiteren Zugmessung kann bei der Eingabe der Punktnummern zwischen laufender Nummer (Zahl wird inkrementiert) **IPNr** oder individueller Punktnummer **iPNr** gewählt werden (mittlerer Softkey).

Rück- und Vorblicke messen

MEAS Rückblick auslösen

Z	100.00000	Rück	1
		SNr:	1
		Start	10
Ende			

Rückblick wird verlangt

Ergebnis Rückblick:

Höhe der Ziellinie

Vorblick wird verlangt

MEAS Vorblick auslösen

Zi	101.93820	Vor	1
Lr	1.93820	SNr:	1
E	25.750	WP	1
Ende	ZW	Abst	Wdhl

Rückblick 1		Vor	1
Lr	1.93820	SNr:	1
E	25.750	WP	1
Ende	ZW	Abst	Wdhl

Ergebnis Vorblick /Standpunkt (Verfahren RV):

Z	100.79680	Rück	1
Lv	1.14140	SNr:	2
E	25.980	WP	1
Ende	ZW	Abst	Wdhl

Vorblick 1		Rück	1
Lv	1.14140	SNr:	2
E	25.980	WP	1
Ende	ZW	Abst	Wdhl

Z	100.79680	Rück	1
h	0.79680	SNr:	2
Em	25.980	WP	1
Ende	ZW	Abst	Wdhl

🔗 Technik

Mit DISP werden die Anzegebilder umgestellt. Eine einmal gewählte Einstellung wird bis zur nächsten Änderung beibehalten.

Zwischenblicke im Zug

ZW Start

Z	100.79680	Rück	1
Lv	1.14140	SNr:	2
E	25.980	WP	1
Ende	ZW	Abst	Wdh

🔗 Technik

Weitere Schritte erfolgen wie bei Einzelpunktmessung mit Höhenanschluß. Die Anschlußmessung ist durch die Zugmessung bereits erfolgt. Es sind sofort Zwischenblickmessungen möglich.

MEAS Zwischenblick auslösen

Normalmess.	ZW
eingestellt	
→ MEAS	P: 1
ESC	

ESC Rückkehr zur Zugmessung

Z	100.86461	ZW
h	0.86461	
E	23.231	P: 2
ESC		Wdh

Absteckung im Zug

Abst Start

Z	100.79680	Rück	1
LV	1.14140	SNr:	2
E	25.980	WP	1
Ende	ZW	Abst	Wdhl

Technik

Weitere Schritte erfolgen wie bei Absteckung mit Höhenanschluß. Die Anschlußmessung ist durch die Zugmessung bereits erfolgt. Es sind sofort Absteckungen möglich.

0,1,2 Wertangabe

PRJ Projektauswahl

? Suchen im Speicher

Eingabe Sollhöhe			
Z =	100.00000		m
ESC	PRJ		? o.k.

6 Datenmanagement

Editor,
*Projektbearbeitung
und Anzeige von
Datenzeile*

o.k. Übernahme der
Eingabe/des Aufrufes

ESC Rückkehr zur Zug-
messung

Abrufbare und automatische Kontrollen im Zug

INFO

Anzeige der Zielweitensummen

```
Batt: ██████████+
22.04.1999 09:26:26
Sr 45.75 Sv 45.98
ESC R-62
```

Technik

Durch Kenntnis der Zielweitensummen sind die nächsten Aufstellungen so zu gestalten, daß die Zielweitensummen Sr und Sv zum Zugabschluß annähernd gleich groß sind.

Überschreitung der Einstellungen:

- max. Zielweite
- minimale Zielhöhe
- max. Standpunktdifferenz (z.B. RVVR)

```
Zielweite zu groß
41.235 > 40
Messung abbrechen ?
NEIN JA
```

NEIN

Messung akzeptieren

```
Zielstrahl zu tief
0.49752 < 0.50000
Messung abbrechen ?
NEIN JA
```

JA

Messung wiederholen

```
Stp-Differenz zu groß
0.00021 > 0.00020
Stpkt. wiederholen ?
NEIN JA
```

NEIN

Zug wird weitergeführt

JA

Zug absichtlich beenden

Zugende gewählt ohne sinnvollen Abschluß

```
Messung unvollständig  
keine Zusberechnung  
wirklich beenden ?  
NEIN | | | JA
```

NEIN

Instrument wird nicht ausgeschaltet

JA

Instrument wird ausgeschaltet

On/Off wurde gedrückt

```
Funktion noch nicht  
beendet !  
ausschalten ?  
NEIN | | | JA
```

👉 Technik

Die Abschaltung des Instrumentes kann bewußt und unbewußt an jeder Stelle des Programms erfolgen. Bei erneutem Einschalten befindet sich das Instrument an der verlassenene Stelle und es tritt kein Datenverlust auf. In einer Zugmessung kann ohne Bedenken während des Transportes das Instrument ausgeschaltet werden.

Das Verlassen eines unvollständig gemessenen Standpunktes verursacht natürlich einen Verlust der Daten.

Zug beenden

Ende Zugende einleiten

Vorblick	1	Rück	1
LV	1.56780	SNr:	4
E	35.894	WP	3
Ende	ZW	Abst.	Wdh.

JA Zugende an einem höhenmäßig bekannten Punkt

Zugabschluß an Festpunkt ?			
NEIN			JA

NEIN Zugende an einen höhenmäßig nicht bekannten Punkt

0,1,2 Wertangabe

PRJ Projektauswahl

? Suchen im Speicher

Eingabe Abschlußhöhe			
Z =	100.00000		m
ESC	PRJ		? o.k.

 **6 Datenmanagement**
Editor,
*Projektbearbeitung
und Anzeige von
Datenzeile*

o.k. Übernahme der Eingabe/des Aufrufes

ESC Rückkehr zur Zugmessung

Nivellementszug

0,1,2 Eingabe



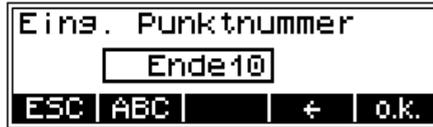
Löschen der Eingabe



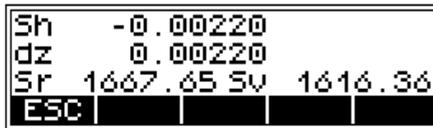
Umschaltung zwischen Ziffern und Buchstaben (klein/groß)



Übernahme der Eingabe



Beendigung der Zugmessung



Ergebnis:

Sh: Gesamthöhenunterschied

dz: Abschlußdifferenz (bei eingegebenen Anschlußhöhen für Anfang und Ende)

Sr,Sv: Summe Rückblick- und Vorblickzielweiten

Zugabgleich (DiNi® 12 und DiNi® 12 T)

Ein Liniennivellement (Zug) ist am Beginn und Ende an Punkten mit bekannten Höhen abgeschlossen. Damit kann der gemessene Höhenunterschied mit dem Sollhöhenunterschied verglichen werden.



Mit dem Programm "Zugabgleich" werden die auftretende Differenz proportional der Zielweiten auf die einzelnen Lattenstandpunkte verteilt. Als Ergebnis erhält man abgeglichenen Höhen. Die Meßwerte (Lattenablesungen, Strecken) werden dabei nicht verändert. Lattenzwischenblicke erhalten nur die Verbesserung des jeweiligen Instrumentenstandpunktes.

Der Zugabgleich kann nur vorgenommen werden, wenn der Zug vollständig abgeschlossen und mit den Zwischenhöhen versehen auf dem Speicher registriert wurde. Der Zugabgleich ist nur bei solchen Zügen möglich, die mit der Softwareversion V 2.00 oder höher gemessen wurden.

Es kann vorkommen, daß die endgültigen Anschlußhöhen bei der Messung des Zuges noch nicht bekannt sind. In diesem Fall können die Sollhöhen bei der Durchführung des Zugabgleich eingegeben werden. Auch Schleifen, das sind Züge mit gleicher Start- und Endhöhe, lassen sich abgleichen.

Voraussetzungen für einen Zugabgleich:

- ① gesamter Zug muß auf der PC-Karte in einem Projekt registriert sein.
- ② **unbedingt** bei **DiNi[®] 12** das Registrierverfahren **RMR** bzw. bei **DiNi[®] 12 T** die Registrierdaten **L, E, Z** einstellen. Anderenfalls ist kein Zugabgleich möglich, da in dem Projekt keine Spalte dann für die abgeglichenen Höhen reserviert ist.
- ③ Der Zug darf während der Messung eines Standpunktes nicht so unterbrochen werden, daß Messungen ausgelassen wurden.
- ④ Der gemeinsame Abgleich aufeinanderfolgender Teilzüge ist nur möglich, wenn diese mit "Zug weiter" aneinander angeschlossen werden. Sie können sich aber in chronologischer Reihenfolge an unterschiedlichen Stellen im Projekt befinden. Verschiedene Teilzüge, die jeweils mit "Zug neu" begonnen wurden, können nur getrennt abgeglichen werden.
- ⑤ Der Zugabgleich beinhaltet keine Mittelung zwischen Hin- und Rückmessung eines Zuges.
- ⑥ Der Zugabgleich kann nicht wiederholt werden.
- ⑦ Batterieladung vor Beginn des Zugabgleichs überprüfen.
- ⑧ Die Daten auf dem Speicher dürfen zwischen Messung des Zuges und Zugabgleich nicht verändert werden.
(Vor Beginn des eigentlichen Zugabgleichs wird eine Kontrolle des Zuges durchgeführt, indem der gemessene Zug nochmals nachgerechnet wird. Die folgenden Differenzen zwischen der ursprünglichen und den gerechneten Werten werden zugelassen:
Höhen: 0.00002 m
Strecken: 0.02 m

Zugabgleich

MENU

7 ZUGABGLEICH

Start des Programms.

suchen mit:

?PNr Punktnummer

?Cde Punktcode

?Adr Adresse

?ZNr Zugnummer

```
Suche nach
Zusbesinn
ESC ?PNr ?Cde ?Adr ?ZNr
```

o.k. Bestätigung

↑ ↓ weitere Suche
im Speicher

ESC Abbruch Abgleich

```
Zusbesinn      Adr: 1
                RV
Znr :          6
ESC | ↑ | ↓ | o.k.
```

```
Daten lesen läuft
```

o.k. Bestätigung

? ↓ weitere Suche nach
einem Zugende

↑ ↓ Suche im
Speicher

ESC Abbruch Abgleich

```
Zugende      Adr: 1027
Znr :          6
ESC | ↑ | ↓ | ?↓ | o.k.
```

Zugabgleich

JA Bestätigung des Zuges

NEIN Neustart



Kontrolle der gemessenen Werte



🔧 Technik

Instrument prüft nun die Datenzeilen auf Veränderungen. Veränderte Züge können nicht abgeglichen werden.

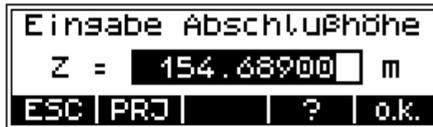
0,1,2 Werteeingabe

PRJ Projektauswahl

? Suchen im Speicher

📖 **6 Datenmanagement**
Editor,
Projektbearbeitung
und Anzeige von
Datenzeile

o.k. Übernahme der Eingabe/des Aufrufes



NUM 0,1,2 Umschaltung Eingabe

← Löschen

o.k. Übernahme der Eingabe



Zugabgleich

- o.k.** Bestätigung
- ESC** Abbruch Abgleich

```
dz   alt   -0.00262
dz   neu   -0.00262
ESC |     |     |     | o.k.
```

- JA** nochmalige Bestätigung der Anschlußhöhen

```
Start Z 154.68900
Ende  Z 154.68900
      Code:  Abse.
NEIN |     |     |     | JA
```

- NEIN** Abbruch – Neuauf-ruf der Anschlußhöhen

Berechnung des Zugabgleiches

```
Abgleich des Zuges
      SNr: 133
```

- ESC** Rückschritt in Hauptmenü

```
Zugabgleich
erfolgreich
beendet !
ESC |     |     |     |
```

👉 Technik

Nach Aufruf im Editor ist in der ersten Adresse des Zuges die Zugnummer mit einem "+" gekennzeichnet. Dieser Zug ist abgeglichen und läßt sich nicht mehr abgleichen.

```
Zugbesinn      Adr: 1
ZNR : +      6      RV
ESC | ↑ | ↓ | ? |
```



Bei Benutzung eines digitalen Nivelliers ist es nötig einige Randbedingungen zu kennen und zu beachten.

Um die Instrumentengenauigkeit auszuschöpfen werden Arbeitshinweise gegeben

Meßverfahren und Komponenten 5-2

Tips für Präzisionsmessungen 5-7

Abruf Geräteinformationen 5-10

Die DiNi^ä - Höhenmessung

Nach dem Verfahren der Einzelintervallmessung wird der Höhenmeßwert, bestehend aus Codierung und Interpolationswert, an 15 Zweizentimeterintervallen gebildet und die Meßergebnisse gemittelt. Die einwandfreie Erkennung der Intervalle und der in diesen Intervallen vorhandenen Codeinformationen erfordert, daß das Lattenbild auf das Strichkreuz des Geräts scharf fokussiert ist. Die beim Fokussieren üblicherweise auftretenden Schwankungen beeinflussen das Meßergebnis nicht.

Die DiNi^ä - Distanzmessung

Gemeinsam mit der Bestimmung des Höhenwertes wird die Entfernung zur Latte errechnet. Diese Strecke ist die Horizontalabstand zwischen Stehachse des Instrumentes und der Teilungsebene der Latte (nicht zum Mittelpunkt des Lattenfußes). Die Instrumentensoftware ermöglicht die Berücksichtigung der Lattendicken.

Lattenbereich im Nivelliermodus

Im DiNi^ä 22,12 und im Nivelliermodus des DiNi^ä 12 T werden Höhe und Distanz aus einem nur 30 cm langen Lattenabschnitt, der symmetrisch zur Zielachse liegt, bestimmt. Für optimale Meßergebnisse muß dieser Lattenabschnitt frei von Unterbrechungen sein. Das läßt sich im allgemeinen gut im Okular überblicken. Bei Zielweiten unter 14 m wird jedoch ein größeres als das visuell sichtbare Lattenstück ausgewertet.

Sind in diesem Lattenabschnitt Unterbrechungen (zum Beispiel durch Äste) vorhanden oder wird unter den Lattenfuß oder über das Lattenende hinaus gemessen, wird der ausgewertete Lattenabschnitt unsymmetrisch zur Zielachse.

Messungen mit größeren Unsymmetrien können zu einer Verschlechterung der Meßgenauigkeit führen. Deshalb wird die Messung bei Abdeckung einige Zentimeter über das Strickkreuz hinaus gesperrt (Fehlermeldung: 322 "außerhalb Meßbereich").

Bei Zielweiten zwischen der kürzesten Zielweite und einigen Metern kommt das Gerät mit einem Lattenabschnitt von 10 cm aus. Durch dieses Mindestmeßfeld bedingt, wird bei der kürzesten Zielweite der Bereich um ca. 6 cm am Lattenanfang und -ende nicht mehr gelesen.

Lattenbereich im Tachymetermodus / Koordinatenmodus des DiNi^ä 12 T

Im Tachymeter- oder Koordinatenmodus wird die Höhe auf die gleiche Art wie im Nivelliermodus aus einem 30 cm langen Lattenabschnitt berechnet. Damit wird der Refraktionseinfluß auf die Höhenmessung gering gehalten. Für die Distanzmessung wird ein ca. 1 m langer Lattenabschnitt verwendet, der nach Möglichkeit symmetrisch zur Zielachse liegt.

Wenn sich infolge von Unterbrechungen ein geeigneter Lattenabschnitt nicht finden läßt, mißt das Gerät mit einem kleineren Lattenabschnitt, solange sich die Genauigkeit dadurch nicht wesentlich verringert. Bei größeren Entfernungen und weniger als 60 cm verfügbarem Lattenabschnitt wird die Streckenmessung im Tachymetermodus gesperrt (Fehlermeldung 326 "Lattenabschnitt nicht ausreichend"). In diesen Fällen kann die im Nivelliermodus gewonnene Strecke verwendet werden.

Lattencode	Der Lattencode besteht aus 2 cm Intervallen, die weiß(gelb)/schwarz oder halbweiß(gelb)/halbschwarz gefüllt sind. Für die Höhen- und Distanzmessung werden nur die Kanten der 2cm – Intervalle benutzt. Notwendige Überprüfungen an Invar – Latten können dadurch einfach realisiert werden. Der Feincode mit 1 mm breiten Strichen dient nur zur Decodierung bei Zielweiten unter 6 Meter.
Pendelanschlag	Liegt das Pendel am Anschlag, läßt sich die Messung nicht starten. Während einer Messung führt ein Pendelanschlag zum Abbruch der Messung mit der Fehlermeldung 202 Pendelanschlag.
Lichtverhältnisse	Direkte Sonneneinstrahlung ins Fernrohr muß vermieden werden, da sie zu Augenschäden sowie zum Ausfall der Messung führen kann. Bei sichtbaren Sonnenreflexen (tiefstehende Sonne) schafft eine Abschattung des Fernrohres mit der Hand Abhilfe, bis der im Fernrohr sichtbare Reflex verschwindet. Bei sichtbarem Sonnenreflex auf der Latte sollte diese seitlich verdreht werden, bis der Sonnenreflex dem Beobachter nicht mehr sichtbar ist.
Sonne	
Starkes Gegenlicht	Wird bei starkem Gegenlicht gemessen, kann sich die Meßzeit verlängern. In diesen Fällen kann sich die Genauigkeit der Meßwerte verschlechtern.
Helligkeitsänderung/ Überbelichtung	Führt während der Messung eine Helligkeitsänderung der Umgebung zur Überbelichtung einzelner Messungen (die Sonne kommt heraus), wird die Messung geräteintern neu gestartet. Wiederholt sich der Vorgang, wird die Messung mit der Fehlermeldung 321 „Helligkeitsänderung zu groß“ abgebrochen. Sie kann dann neu gestartet werden.

Dämmerlicht/
unzureichende Beleuchtung

Reicht bei Dämmerung das Meßsignal für eine sichere Messung nicht mehr aus, kommt kein für die Messung ausreichender Lattenabschnitt zustande oder ist keine Latte angezielt, werden die Fehlermeldungen 323 oder 324 „Latte nicht lesbar“ ausgegeben. Wenn die Helligkeit für eine Messung gerade so ausreicht, kann sich die Meßzeit deutlich verlängern. Ergeben sich dabei Meßzeiten von mehr als fünf Sekunden, muß mit einer geringeren Genauigkeit der Meßwerte gerechnet werden. In solchen Fällen wird empfohlen, die Latte zu beleuchten.

Beleuchtung der Latte

Muß die Latte beleuchtet werden, wird empfohlen dazu seitlich vor der Latte, neben der Teilung, eine Leuchtstofflampe zu verwenden. Wird die Lampe etwa in Ziellinienhöhe verwendet, reicht dazu eine 10 W – Leuchte (12V, 220V). Die Beleuchtung mit gerichtetem Licht, z.B. mit einer Akkulampe, wird nicht empfohlen, da sie zu Meßfehlern durch inhomogene Beleuchtung, Schatten oder Reflexen führen kann.

Meßstrahlunterbrechung

Bei Sonnenschein spielt eine kurze Meßstrahlunterbrechung aufgrund der kurzen Belichtungszeiten kaum eine Rolle. Kommt es bei Messungen durch den Verkehr aufgrund Meßstrahlunterbrechung zu einem Ausfall von Messungen, verlängert sich die Meßzeit entsprechend.

Erschütterungen

Der angezeigte Meßwert ist das Mittel aus mehreren Messungen. Bei einer großen Abweichung der einzelnen Meßwerte untereinander wird die Messung verworfen und die Fehlermeldung 325 "Streuung zu groß" ausgegeben. Damit werden lediglich grobe Fehler ausgeschaltet. Es erfolgt keine Bewertung der Güte der Meßwerte. Es hat sich gezeigt, daß unter Erschütterungsbedingungen oder auch Luftunruhe die Messungen mit der kleinsten Streuung nicht die besten Meßwerte sein müssen.

Mehrfachmessungen

In diesen Fällen wird empfohlen, die Möglichkeit der Mehrfachmessung zu nutzen. Die Auslösung einer Messung sollte im Augenblick einer starken Erschütterung (wenn zum Beispiel ein schweres Fahrzeug vorbeifährt) unterbleiben. Dies kann visuell überwacht werden.

Die 4/5 m Teleskoplatte

Die DiNi® ermöglichen die Messung mit DiNi® - Code - Latten bis zu einer Länge von 4 und 5 Metern. Es gibt die Teleskopplatten TD 24 und 25 im Angebot. Bei Messungen mit dieser Latte müssen alle Lattenteile unterhalb des gemessenen Höhenwertes ausgeschoben und verriegelt sein. Wird mit teilweise oder ganz eingeschobener Latte gemessen, da z.B. nicht die volle Lattenlänge benötigt wird, darf nicht auf den eingeschobenen Teil der Latte gemessen werden, da dann Fehlmessungen bzw. unsinnige Meßwerte nicht ausgeschlossen werden können.

Hinweise für Präzisionsmessungen - Nivellement

Ein Digitalnivellier ist ein optisches Nivellier mit einer automatischen Meßwerterfassung, Datenspeicherung und Datenweiterverarbeitung. Deshalb sind die zu beachtenden Randbedingungen bei einem Digitalnivellier analog wie bei einem optischen Nivellier.

Eine einseitige Sonnenbestrahlung auf Stativ und Instrument, Zielungen über Flächen mit intensiver Sonneneinstrahlung, so z.B. zur Mittagszeit, vermeiden.

Auch bei einem digitalen Nivellier ist auf die Angleichung der Temperatur zu achten. Die Faustformel für eine Präzisionsmessung ist $\text{Temperaturunterschied in Kelvin} \times 2 = \text{Dauer in Minuten}$ welche das Instrument der neuen Temperatur angepaßt werden soll. Für Messungen einfacher Genauigkeit z.B. mit den Klapplatten ist aber wenigstens die einfache Dauer in Minuten abzuwarten.

Alle Instrumente sind mit einem nicht extern auslesbaren Temperatursensor ausgerüstet. Der Temperaturgang der Instrumentenziellinie wird im Werk ermittelt und am Instrument aktuell korrigiert. Diese Korrektur entbindet nicht vom Temperaturangleich, da eine Korrektur nur für ein austemperiertes Instrument möglich ist.

Gleiche Zielweiten sind unbedingt einzuhalten, um mögliche Veränderungen der Ziellinie durch Temperatur, mechanische Belastungen und instrumentelle Einwirkungen (Fokussierlinse) zu eliminieren.

Zielweiten nicht wesentlich über 30 m wählen.

Um die angegebene Instrumentengenauigkeit zu erreichen und den Kompensationsrestfehler auszuschalten ist auf eine gut justierte Dosenlibelle zu achten und mit einem der folgenden Methoden zu messen:

- a.) Messung mit einem alternierenden Verfahre, bekannt als Verfahren „rote Hose“ (RVVR, VRRV)
- b.) Messung mit einem nichtalternierenden Verfahre (RVVR, RVVR) nach Messung von R, V die Dosenlibelle zum Vorblick gerichtet neu einspielen

Vor Auslösen der Messung müssen auf das Instrument übertragene Schwingungen und Erschütterungen z.B. durch vorbeifahrende schwere Fahrzeuge oder sehr starke Windböen abgklungen sein (Blick durch das Fernrohr oder Erfahrung).

Ab der Version V. 3.40 ist zusätzlich die Kontrolle der maximalen Zielhöhe und der Symmetrie des benutzten Lattenabschnittes ("Prüfung 30 cm") möglich. Damit können Resteinflüsse der Unsymmetrie bei Messung am oberen Lattenende oder bei vom Benutzer nicht erkannten Unterbrechungen im Meßfeld beseitigt werden. Es wird empfohlen diese Kontrollen bei permanenter Messung am Lattenende (z.B. bei einem Nivellement in stark bewegtem Gelände) zu benutzen. Sinnvoll ist es ebenfalls bei erkennbaren Lattenbeschnitt, wenn im Bereich Industrievermessung mit dem Ziel der höchsten Genauigkeit gearbeitet wird.

Untergrund, Einsinken der Latte , Vertikalstellen und Drehen

Invarlatten

Gleiche Verfahrensweisen wie bei optischen Nivellieren.

Auf Wunsch gibt es für die Invarlatten Zertifikate, welche die jeweiligen Latten beschreiben. Die Latten sind ihrem Gebrauch und ihrer Genauigkeit entsprechend zu transportieren, zu lagern und in gewissen Zeiträumen nachzukalibrieren.

Hinweise für Präzisionsmessungen – Flächen- nivellement

Die Justierung der Ziellinie erfährt bei einem präzisen Flächennivellement durch die unterschiedlichen Zielweiten eine große Bedeutung. Bei einem Liniennivellement wird die eventuell vorhandene Horizontschiefe durch gleiche Zielweiten eliminiert. Für ein präzises Flächennivellement ist die Justierung des Instrumentes vor der Messung unbedingt angebracht. Bei Messungen über den ganzen Tag hinweg, wenn große Temperaturunterschiede zwischen Beginn der Arbeiten und dem Ende auftreten und zudem noch starke Sonneneinstrahlungen vorhanden sind, eliminiert die interne Temperaturkorrektion des Instrumentes den Hauptanteil die Veränderung der Ziellinie. Zur Sicherheit sollten aber Vergleichsmessungen zu Festpunkten vorgenommen werden und gegebenenfalls eine Justierung zwischendurch erfolgen.

Abruf der Geräteinformationen

INFO

wichtige Geräteinformationen abzurufen wie:

- Stand der Batteriespannung
- Datum und Uhrzeit (**nicht DiNi^â 22**)
- Zielweitensummen Sr und Sv (für Rück- und Vorblicke getrennt). Diese Werte werden nur während der Messung eines Zuges angezeigt und beziehen sich auf den letzten abgeschlossenen Standpunkt. Evtl. bereits gemessene Rückblicke auf dem neuen Standpunkt sind noch nicht einbezogen.



R-GZ

Registrierung des Grundzustand des Gerätes in Datenzeilen nacheinander:

- Maßeinheit
- Größe der Ziellinienkorrektur
- Zeit der Justierung
- Schalter Erdkrümmung / Refraktion
- Refraktionskoeffizient
- Lattenoffset/Additionskonstante

ESC

Die Geräteinformation verlassen.

Beispiel für die Speicherung:

For M5	Adr	149	TO	Masseinheit	m		
For M5	Adr	150	TO	Justierung		c_	0.00000 DMS
For M5	Adr	151	TO	00.00.0000	00:00:00		
For M5	Adr	152	TO	Erdkr AUS/Refrakt	AUS		
For M5	Adr	153	TO	Eingabewert		rk	0.130
For M5	Adr	154	TO	Eingabewert		Lx	0.00000 m

In diesem Kapitel werden alle Handhabungen mit dem Speicher des Instrumentes, dem Datentransfer zum PC und den notwendigen Vereinbarungen beschrieben

Editor 6-2

Datentransfer 6-10

Datenformat 6-17

Registrierdatenzeilen 6-33

Schnittstelle 6-38

Remotebetrieb 6-49

Datenspeicher PCMCIA Karte 6-55

Im DiNi® 12 und DiNi® 12 T erfolgt die Datenspeicherung projektorientiert in verschiedenen selbst zu erstellenden Verzeichnissen.

Im DiNi® 21 werden die Daten in chronologischer Reihenfolge in einem Projekt (iMEM) mit 2200 Datenzeilen gespeichert.

Aufruf des Edit Menüs

EDIT

Aufruf des Menüs

Aktuelles Projekt *letzte Adresse im Projekt*

```
Projekt      noname.dat
letzte Adresse  25
Freier Speicher 100%
ESC Anz Str Ein PRJ
```

freier Speicher in %

Anzeige von Datenzeilen

Anz

Aufruf der Anzeige

?

Aufruf Suchmenü

```
12:12:45      Adr: 25
ZNr :         3
ESC ↑ ↓ ?
```

Suche nach:

?PNr

Punktnummer

?Cde

Punktcode

?Adr

Adresse im Projekt

?ZNr

Zugnummer

```
Anzeige von
Datenzeilen
ESC ?PNr?Cde?Adr?ZNr
```

DISP Seitenumschaltung

Darstellung der Datenzeilen auf zwei Anzeigenseiten

? ↓ weitere Suche nach dem gleichen Kriterium

↑
↓ Blättern im Speicher

Änd. Aufruf des Menüs zur Änderung von Punktnummer und Code

Code:	Fest	Adr:	4
Zeit:	16:58:48		
ZNr :	2	P:	1
ESC	↑	↓	?↓ | Änd

LV	1.14140	Adr:	4
E	25.980		
		P:	1
ESC	↑	↓	?↓ | Änd

PNr Änderung Punkt-
nummer

REM Änderung Code

Code:	Fest	Adr:	4
Zeit:	16:58:48		
ZNr :	2	P:	1
ESC			o.k.

LV	1.14140	Adr:	4
E	25.980		
		P:	1
ESC			o.k.

Nach Änderung von Punktnummer und Code sind die Eingaben mit **o.k.** zu bestätigen.

Technik

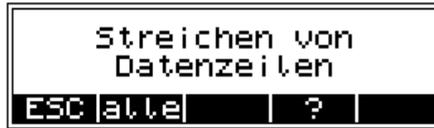
Es können nur Punktnummer und Code geändert werden. Die Meß- und Rechenwerte können nicht geändert werden.

Streichen von Datenzeilen

Str Aufruf der Funktion

? Aufruf Suchmenü

alle Auswahl aller Zeilen



Suche nach Datenzeile 1 und 2:

?PNr Punktnummer

?Cde Punktcode

?Adr Adresse im Projekt

?ZNr Zugnummer



JA Löschen der Zeilen

NEIN Widerruf der Auswahl



Eingabe von Datenzeilen

Ein Aufruf Eingabe

← Löschen der Eingabe

0 ... **9**
Zifferntasten zur Eingabe

o.k. Bestätigung der Eingabe

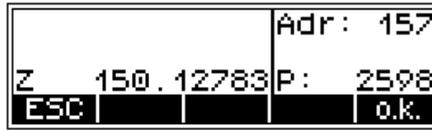


DISP Seitenumschaltung

PNr Eingabe Punkt-
nummer

REM Eingabe Code

o.k. Bestätigung der
Eingabe



Projektbearbeitung

Proj. Eintritt in die Pro-
jektmenüs



Projekt wählen

1 PROJEKT WÄHLEN

JA Bestätigung des ausgewählten Projektes

↑, **↓** Blättern

CD Wechsel der Verzeichnisebene

```
...AL\DEU\DINI\DINI12
wf1.dat
wf2.dat
ESC | ↑ | ↓ | CD | JA
```

Neues Projekt erzeugen

2 NEUES PROJEKT

EINGABE PROJEKTNAME

VERZEICHNIS ANLEGEN

↑, **↓** Blättern

CD Wechsel der Verzeichnisebene

JA Bestätigung der Wahl

```
...MENZEL\DINI\DINI12
EINGABE PROJEKTNAME
VERZEICHNIS ANLEGEN
ESC | ↑ | ↓ | CD | JA
```

Technik

Verzeichnissen können in bis zu 5 Ebenen erzeugt werden !

← Löschen der Eingabe

NUM, **abc**, **0** ... **9**
Eingaben

o.k. Bestätigung der Eingabe



👉 Technik

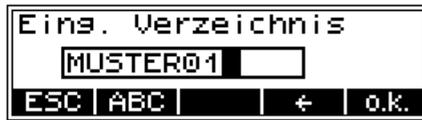
Eingabe von kleinen Buchstaben und Zahlen, entsprechend den Konventionen der Dateibezeichnung unter DOS

und

← Löschen der Eingabe

NUM, **ABC**, **0** ... **9**
Eingaben

o.k. Bestätigung der Eingabe



👉 Technik

Eingabe von großen Buchstaben und Zahlen

Datenübertragung von einem Projekt in ein anderes

3 DATEN AUS A. PRJ.

Technik

In das aktuelle Projekt werden Daten von einem Projekt kopiert, welches jetzt ausgewählt wird.

JA Bestätigung des ausgewählten Projektes

↑ **↓** Blättern

CD Wechsel der Verzeichnisebene

? Aufruf Suchmenü

alle Auswahl aller Zeilen

JA **NEIN** Annahme oder Ablehnung der Auswahl

ESC Austritt aus Menü

```
...MENZEL\DINI\DINI12
moname.dat
wfr.dat
ESC | ↑ | ↓ | CD | JA
```

```
Auswahl der Daten
aus dem
Projekt abc.dat
ESC | alle | ?
```

```
Daten übertragen
von Adr. 1
bis Adr. 1027
NEIN | | | JA
```

```
Datentransfer läuft
ESC | | |
```

```
Datenzeilen
empfangen : 1027
übernommen : 1027
ESC | | |
```

Projekt löschen

5 PROJEKT LÖSCHEN

JA, **NEIN** Annahme
oder Ablehnung
der Auswahl

Aufruf des zu löschenden Projektes:



👉 Technik

Nicht das Projekt löschen, welches gerade gewählt ist.

Immer die Dateien im DiNi® löschen, da auch gleich die zugehörigen Konfigurationsdateien mit gelöscht werden

Löschen der Verzeichnisse durch Formatieren der PC Karte !

Projekt umbenennen

4 PROJ. UMBENENNEN

← Löschen der Eingabe

NUM, abc, 0 ... 9
Eingaben

o.k. Bestätigung der Eingabe

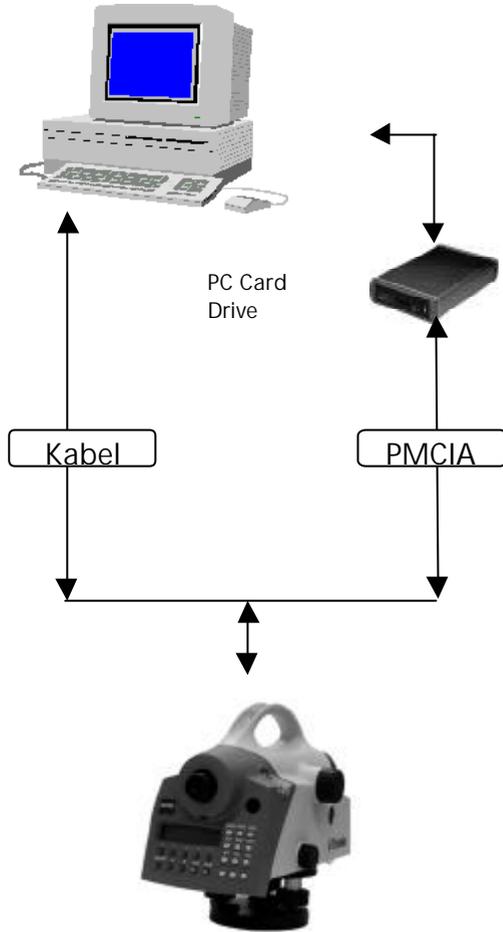
Aufruf des umzubennenden Projektes



Datentransfer zwischen DiNi® und PC

Kabel für Datenübertragung mit Protokoll Xon/Xoff:

DiNi® « PC Kabel:
Bestell-Nummer
708177-9470.000



Der Datentransfer kann erfolgen
zwischen über

DiNi® « PC Kabel oder
PCMCIA-Karte

Damit wird der Datenaustausch zwischen den
Instrumenten und Computern auf einfache Art
und Weise möglich gemacht.

MENU

Menüeintritt

4 DATENTRANSFER



Es können zwei unterschiedliche Schnittstellen vereinbart werden (z.B. COM1 und Drucker).

1 INTERFACE 1



Zuerst werden einmalig die Schnittstellenparameter vereinbart, anschließend die Übertragungsrichtung.

3 PARAMETEREINST.

Schnittstellenparameter zum Senden und Empfangen von Projektdateien:

- Baudrate: 9600
- Protokoll: Xon/Xoff
- Parität: ungerade
- Stopbits: 1
- Datenbits: 8

Wahl der Transferrichtung



Auswahl der Datenzeilen

 **6 Datenmanagement**
Editor
Anzeige von Datenzeilen



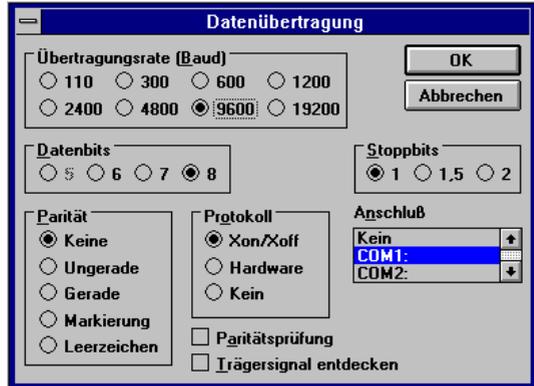
Tip

Für den Datentransfer zum und vom PC kann z.B. am PC das Programm MS-Windows™ Terminal benutzt werden. Dazu sind Instrument und PC mit dem seriellen Interface-Kabel zu verbinden und die Schnittstellen Parameter im Terminal Programm einzustellen.

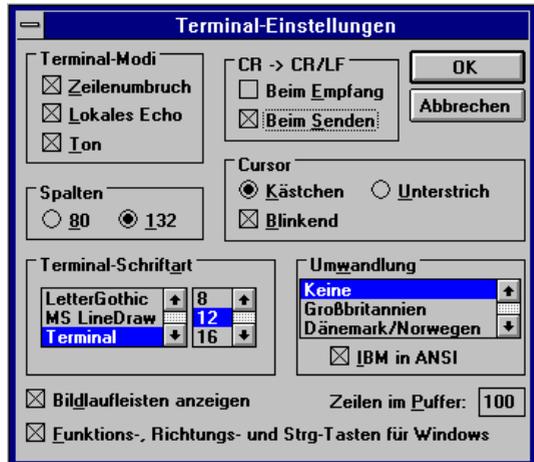
PC Terminal Einstellungen

Die Einstellungen zur Datenübertragung sind wie folgt vorzunehmen:

Beispiel Windows™ 3.xx
Terminal Programm:



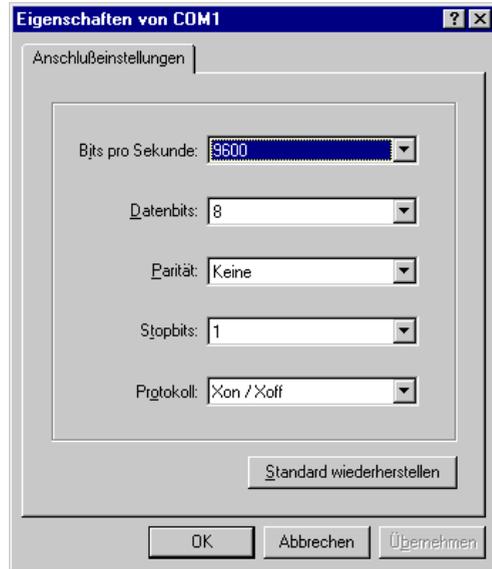
Zum Senden oder Empfangen einer Projektdatei sind folgende Terminal Einstellungen zu wählen:



Für die Übertragung der Projektdatei ist immer „Textdatei senden“ bzw. „Textdatei empfangen“ zu wählen.

Beispiel Windows™ 95/98 oder Windows™ NT Hyper-Terminal Programm:

Im Hyper-Terminal Programm von Windows™ 98 oder Windows™ NT können diese Parameter unter *Datei > Eigenschaften > Konfigurieren* eingestellt werden:



Das Empfangen oder Senden von Projektdateien ist im Hyper-Terminal unter *Übertragung > Text aufzeichnen* oder *> Textdatei senden* zu starten.



PC – Demo

Zu dieser Funktion wird ein kleines Programm auf dem PC (PCDEMO) benötigt, welches vom Lieferanten abgefordert werden kann.

Diese Funktion ist für Demonstrationszwecke sinnvoll.

Aufruf der Funktion am Instrument

MENU

4 DATENTRANSFER

3 PC-DEMO AUS

Der Modus PC-DEMO wird auf „EIN“ geschaltet.

Nach dem Starten des Programms auf dem PC erfolgt eine sofortige Kopplung und online die Darstellung der Anzeige auf dem PC Bildschirm.

Datensatzformate des Dini®

M5 und Rec 500 Datensatzformat

Die beiden Datensatzformate können sowohl für die Registrierung als auch für den Datentransfer gewählt werden. Zu beachten ist, daß im Rec 500 - Format weniger Informationen enthalten sind, da die Typkennung für den Kennziffernblock und die Maßeinheiten für die Werte fehlen.

Technik

Es wird empfohlen, nur das M5 - Format zu verwenden.

Für beide Formate gilt, daß die Felder mit der Adresse nur beim Datentransfer vom DiNi® zur Peripherie belegt sind. Beim Transfer Peripherie → DiNi® kann die Adresse belegt sein, wird aber nicht ausgewertet.

Das M5 Format

„M5“ steht für **5** Meßdatenblöcke pro Datenzeile:

- 1 Adressblock
- 1 Block Information
- 3 numerische Datenblöcke

Das Datenformat M5 ist für alle heutigen Zeiss Vermessungssysteme einheitlicher Standard.

Alle 5 Meßdatenblöcke haben eine vorangestellte Typkennung. Die 3 numerischen Datenblöcke sind einheitlich mit 14 Wertstellen definiert und können neben Dezimalpunkt und Vorzeichen auch Zahlenwerte mit vorgegebener Dezimalstellenzahl aufnehmen.

Der Block für Informationen ist mit 27 Zeichen definiert. Er wird für Punktidentifikationen (PI) und Textinformationen (TI z.B.) verwendet.

Der Adressblock ist mit 5 Stellen festgelegt (von Adresse 1 bis 99999).

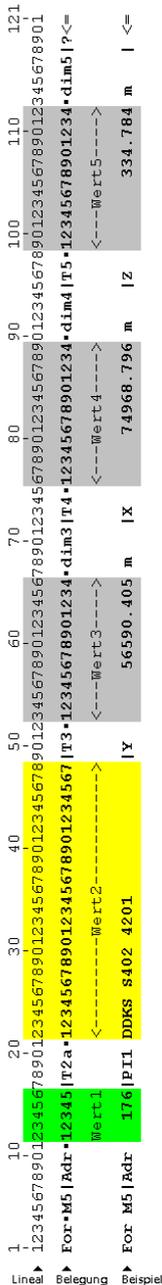
Die M5 Datenzeile

Die Datenzeile im M5 Format ist 121 Zeichen (Byte) lang. Multipliziert man diese mit der Anzahl der gespeicherten Adressen (Zeilen), so kommt man auf die Größe der Projektdatei in Byte.

Leerzeichen sind signifikante Zeichen in der M5-Datei und dürfen nicht gelöscht werden.

Im Beispiel ist eine M5 Datenzeile an Adresse 176 mit Koordinatenregistrierung (YXZ) der Einheit **m** beschrieben. Die Punktidentifikation der Markierung 1 ist **DDKS S402 4201**. In der Spalte 119 steht ein Leerzeichen (kein Fehlercode).

Das Zeilenende hat CR, LF (Spalten 120 und 121, hier mit <= sichtbar gemacht).



Spalte 120-121: Carriage Return <, Line Feed =
 Spalte 119: Leerzeichen, im Fehlerfall „e“
 Spalte 114-117: Einheit für Block5

Spalte 99-112: Block5 Werteblock

Spalte 96-97: Typkennung5 für Block5

Spalte 91-94: Einheit für Block4

Spalte 76-89: Block4 Werteblock

Spalte 73-74: Typkennung4 für Block4

Spalte 68-71: Einheit für Block3

Spalte 53-66: Block3 Werteblock

Spalte 50-51: Typkennung3 für Block3

Spalte 22-48: Informationsblock PI oder TI
 (Punktidentifikation PI oder
 Textinformationen TI, TO etc.)

Spalte 18-20: Typkennung2 Pla (a=1-0, für
 10 Markierungen) oder TI

Spalte 12-16: Speicheradresse der Datenzeile

Spalte 8-10: Typkennung1 Adr für Adresse

Spalte 1-6: Kennung M5 Format

■ Leerzeichen | Trennzeichen

Erläuterungen zur Datenzeile

Abk.	Bezeichnung	Stellen	Zeichen	Bedeutung
For	Kennung Format	3	alpha	DiNi® Format
M5	Formattyp	2	alpha	5 Meßdatenblöcke
Adr	Kennung Adresse	3	alpha	Wert1
	Wert1	5	numerisch	Speicheradresse
T2	Typkennung	2	alpha	Wert2 (Pla ,TI, TO...)
a	Markierung	1	numerisch	a=1, 2, 3 ,..., 9, 0
	Wert2	27	alpha	PI oder TI
T3	Typkennung	2	alpha	Wert3
	Wert3	14	numerisch	14 stelliger Wert
dim3	Einheit	4	alpha	4 stellige Einheit
T4	Typkennung	2	alpha	Wert4
	Wert4	14	numerisch	14 stelliger Wert
dim4	Einheit	4	alpha	4 stellige Einheit
T5	Typkennung	2	alpha	Wert5
	Wert5	14	numerisch	14 stelliger Wert
dim5	Einheit	4	alpha	4 stellige Einheit
?	Kennung	1	alpha	Fehlercode, ansonst ■
Sonderzeichen			ASCII code	Hex code
|	Trennung	1	ASCII 124	Hex 7C
■	Leerzeichen	1	ASCII 32	Hex 20
<	CR (Carriage Return)	1	ASCII 13	Hex 0D
=	LF (Line Feed)	1	ASCII 10	Hex 0A

6 Datenmanagement

Datenformat
PI und Markierungen

Inhalt: ASCII-Text mit Typkennung TI, TG, TP, TO...

6 Datenmanagement

Datenformat
Typkennungen

TK mit zwei Zeichen definiert.

Die Punktidentifikation PI im M5 Format

Die PI hat 27 Zeichen zur Verfügung. Sie beginnt in Spalte 22 und endet mit Spalte 48 in der M5 Datenzeile. Sie kann mit Markierungen in unterschiedliche Blöcke geteilt werden.

Der PI können maximal 10 Markierungen zugeordnet werden (instrumentabhängig), die in der vorangestellten Typkennung mit PI1 bis PI0 gekennzeichnet sind (Spalten 18,19,20)

Die Textinformationen im M5 Format

Die Textinformation hat 27 Zeichen zur Verfügung und steht an gleicher Position wie die PI.

Die Typkennungen im M5 Format

Die Ansprüche und Anforderungen an ein Datenformat sind im Laufe der Zeit immer mehr gestiegen. So ist das M5 Format Träger der meisten Typkennungen aller Formate, immer aufbauend auf dem Vorgängerformat (Rec500).

Typkennungen sind (bis auf Adr) mit zwei Zeichen definiert, ist nur ein Zeichen notwendig, ist das zweite Zeichen ein Leerzeichen.

Im M5 Format sind insgesamt 5 Typkennungen (TK) definiert:

TK1:	Adr	Kennung Adresse (Wert1)
TK2:	T2	Kennung Information (Wert2)
TK3:	T3	Kennung 3. Wertfeld (Wert3)
TK4:	T4	Kennung 4. Wertfeld (Wert4)
TK5:	T5	Kennung 5. Wertfeld (Wert5)

Für T2 können hier z.B. stehen die TK „PI“ für Punktidentifikation oder „TI“ für Textinformation. Für T3, T4, T5 können z.B. stehen „D“, „Hz“, „V“ oder „Y“, „X“, „Z“.

 **6 Datenmanagement**
 Datenformat
 PI und Markierungen

Eine genauere Beschreibung der Markierungsinformation und -definition wird in diesem Kapitel unter *PI und Markierungen* gegeben.

Erzeugen + Speichern Konfigurationsdatei

Die Konfigurationsdatei wird im Instrument zu jedem geöffneten Projekt automatisch auf der PCMCIA Karte erzeugt und bleibt für dieses Projekt die begleitende Steuerdatei. Die Filebezeichnung ist

CTL\$\$xx.CFG xx=00 bis 99

Die laufende Nummer xx wird in der Reihenfolge der Projektöffnung vergeben.

Die Konfigurationsdatei des aktuellen Projektes hat anstelle .CFG die Extension .000

CTL\$\$xx.000 xx=00 bis 99

In dieser Datei zeigt das Statement **file=** auf das aktuelle Projektfile im Instrument.

Unterschiede zwischen der Rec Elta[®] und DiNi[®] Standard Konfigurationsdatei beim Erzeugen im Instrument:

Rec Elta^â	DiNi^â
maxpoint=500	maxpoint= max. verfügbare Datenzeilen
lastpoint=0	lastpoint= 1 (eine Datenzeile bereits erzeugt mit Projektname)
mark(1)=mit einer Standardmarkierung belegt	mark(1)= , mark(2)= mit zwei Standardmarkierungen belegt

Beschreibung des Rec500 Datenformates

„Rec500“ steht für die Bezeichnung des elektronischen Feldbuches Rec500.

Mit dem elektronischen Feldbuch Rec500 wurde ein Datenformat entwickelt, welches für die CZ Instrumente der damaligen Zeit zur Datenerfassung entwickelt wurde und als wesentliche Grundlage für das heutige M5 Format diente.

- 1 Adressblock
- 1 Block Information
- 3 numerische Datenblöcke

Das Rec500 Format wurde auch in 5 Meßdatenblöcke unterteilt (analog dem M5 Format). Diese Blöcke haben aber andere Blocklängen als das M5 Format, so daß sich insgesamt eine Datenzeilenlänge von 80 Zeichen (Bytes) ergibt.

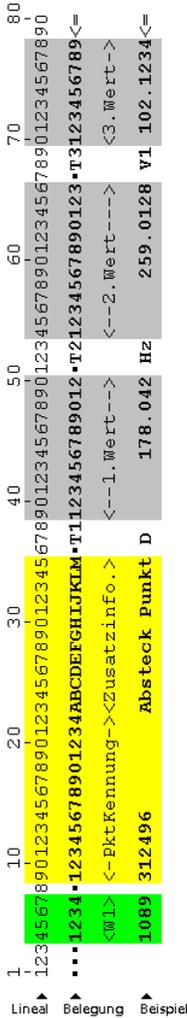
Die Rec500 Datenzeile

Die Datenzeile im Rec500 Format ist 80 Zeichen (Bytes) lang.

Abk.	Bezeichnung	Stellen	Zeichen	Bedeutung (mit Bsp.)
w1	Adresse	4	numerisch	Speicheradresse
PI	Punktidentifikation	27	num / alpha	Punktkenung (14 Zeichen) und Zusatzinformation (13 Zeichen)
T1	Typkennung 1. Wert	2	num / alpha	D = Schrägstrecke E = Horizontalstrecke Y = Koordinate, etc.
		12	numerisch	
T2	Typkennung 2. Wert	2	num / alpha	Hz=Horizontalrichtung X = Koordinate, etc.
		13	numerisch	
T3	Typkennung 3. Wert	2	num / alpha	V1=Zenitwinkel Z = Koordinate, etc.
		9	numerisch	

Sonderzeichen

			ASCII code	Hex code
■	Leerzeichen	1	ASCII 32	Hex 20
<	CR (Carriage Return)	1	ASCII 13	Hex 0D
=	LF (Line Feed)	1	ASCII 10	Hex 0A



- Spalte 79-80: Carriage Return <, Line Feed =
- Spalte 70-78: 3. Werteblock
- Spalte 68-69: Typkennung für 3. Wert
- Spalte 54-66: 2. Werteblock
- Spalte 52-53: Typkennung für 2. Wert
- Spalte 39-50: 1. Werteblock
- Spalte 37-38: Typkennung für 1. Wert
- Spalte 23-35: Zusatzinformation der PI (alphanumerisch)
- Spalte 9-35: Punktidentifikation PI
- Spalte 9-22: Punktkennung der PI (numerisch)
- Spalte 4-7: Speicheradresse der Datenzeile
- Spalte 1-3: 3 Leerzeichen
- Leerzeichen

Die Punktidentifikation im Rec500 Format

- Die PI teilt sich auf in zwei Bereiche:
- Bereich 1: numerischer Bereich für Punkt-kennung (Punktnummer)
- Bereich 2: alphanumerischer Bereich für Punkt-Zusatzinformationen

PI und Markierungen

Definition der Typkennungen

Definition TK

Typkennungen sind den 5 Meßdatenblöcken vorgeschaltete Codes, die dem Zahlen- oder Zeichenwert im Block funktional zuordnet sind.

TK mit zwei Zeichen definiert.

Typkennungen sind (bis auf Adr) mit zwei Zeichen definiert. Wenn nur ein Zeichen notwendig, ist das zweite Zeichen ein Leerzeichen. Zwischen Groß- und Kleinschreibung des Code wird unterschieden.

Typkennungen der CZ Formate M5 und Rec500

Bezeichn. im Displ.	TK bei Registr.	Bezeichnung
L	L	einzelne Lattenablesung
Lr	Lr	Lattenablesung Rückblick
Lv	Lv	Lattenablesung Vorblick
Lz	Lz	Lattenablesung Zwischenblick
sL	sL	Standardabw. des Mittels der Lattenablesung (bei Mehrfachmessung)
Li	Li	minimale Zielhöhe
dL	dL	Standpunktdifferenz
Z0	Z	Höhe des Anschlußpunktes
Z	Z	Höhe eines im Vorblick bestimmten Punktes
Z	Z	Zwischenblickhöhe
Zi	-	Instrumentenhöhe (entspricht Zielhöhe)
Zs	Z	Sollhöhe/Abschlußhöhe
dh	dh	Höhenunterschied zur vorherigen Messung
h	-	Höhenunterschied eines Standpunktes (nur zur Anzeige)
Sh	-	Höhenunterschied des gesamten Zuges (nur zur Anzeige)
dz	dz	Absteckdifferenz (Soll -Ist)
dz	dz	Zugabschlußdifferenz (Soll -Ist)
E	E	einzelne Strecken
E	E	Rückblickstrecke
E	E	Vorblickstrecke
Em	-	gemittelte Rückblickstrecke (nur zur Anzeige)
Em	-	gemittelte Vorblickstrecke (nur zur Anzeige)
x	x	lokale x-Koordinate *)
y	y	lokale y-Koordinate *)
n	n	lokale n-Koordinate *)
e	e	lokale e-Koordinate *)
H _z	H _z	H _z -Richtung *)
A	A	Streckenadditionskonstante *)
E	E	Zwischenblickstrecke
Ea	Ea	maximale Zielweite
Sr	Sr	Summe der Rückblickzielweiten
Sv	Sv	Summe der Vorblickzielweiten
c ₋	c ₋	Ziellinienfehler
rk	rk	Refraktionskoeffizient
Lx	Lx	Latten-Offset
P, PNr	*	Punktnummer (* Registrier. in PI)
Code	*	Punktcode (* Registrier. in PI)
Znr	*	Zugnummer (* Registrier. in PI)
Snr	*	Nr. der Aufstellung (* Registrier. in PI)
-	TO	Textinformation allgemein
-	KD	Punktidentifikation (allgemeine Daten)

*) nur DiNI[®] 12 T

⚠ **Achtung!** Werte, die nicht angezeigt oder registriert werden, sind durch einen Strich (-) gekennzeichnet. Die Größen Sr und Sv beziehen sich auf den letzten abgeschlossenen Standpunkt.

Sprachabhängige Typkennungen

In folgender Tabelle werden all die Typkennungen die möglichen Nachkommastellen (,????) und Vorzeichen (\pm) aufgeführt, die sprachabhängig unterschiedlich zu deutschen Typkennungen sind:

Typkennung	,????	\pm	Bedeutung
Sr			Summe der Rückblickzielweiten
Sv			Summe der Vorblickzielweiten
Em			Gemittelte Rück- oder Vorblickstrecke
dL			Standpunktdifferenz
e	2,3,4		Koordinate Ost (lokal)
E			Horizontalstrecke
TO			Textinformation allgemein
n	2,3,4		Koordinate Nord (lokal)
Lx			Latten-Offset
L			Lattenablesung
Lr			Lattenablesung Rückblick
Lv			Lattenablesung Vorblick
Li			Minimale Zielhöhe
Lz			Lattenablesung Zwischenblick
h			Höhenunterschied
KD			Punktidentifikation

Definition der PI und Markierungen

Punktidentifikation	Die Punktidentifikation PI dient der Bezeichnung von Punktmeßdaten. Sie ist eine den Meßpunkt begleitende Information, die eine Zuordnung des Punktes im Meßprozeß jederzeit erlaubt und seine Datenweiterverarbeitung möglich macht.
Markierung	Die Markierung ist der Schlüssel zur PI. Mit ihr wird definiert, wie sich die PI zusammensetzt. Für die Markierung in den CZ Datenformaten werden insgesamt folgende Codierungen verwendet: <ul style="list-style-type: none"> • Punktnummer (numerisch, inkrementierbar) • Punktinformation (Zusätzlicher Informationstext) • Punktcodes (aus Codelisten importierte Kürzel) • Zeitinformaton (Systemzeit der Abspeicherung)
Verfügbarkeit	Die Verfügbarkeit und Komfortabilität der Markierungen richtet sich immer nach den im Instrument gegebenen Möglichkeiten der Speicherung bzw. der Datenformat Definition.

Markierungen im M5 Format

PI in Spalten 22-48 der M5 Datenzeile.	PI und Markierung sind im M5 Format mit einer festen Länge von 27 Zeichen (Bytes) vereinbart. Der PI im M5 Format können maximal 10 Markierungen zugeordnet werden (instrumentabhängig), die in der vorangestellten Typkennung mit P11 bis P10 gekennzeichnet sind (Spalten 18,19,20)
--	--

DiNi^â - Markierung im M5 Format

 2 Markierungen PI1 und PI2	Das digitale Nivellier DiNi [®] verwendet 2 Markierungen für die PI.
---	---

Speicherung der DiNi[®] Markierungen

Die Markierungen werden bei den DiNi[®] mit internem Speicher intern abgespeichert. Bei den DiNi[®] mit PCMCIA Speicher werden diese 2 Markierungen in den Konfigurationsdateien CTL\$\$\$xx.CFG der Projekte gespeichert. Dazu müssen mindestens noch zwei Markierungen in der CFG Datei frei verfügbar sein.

Die 2 DiNi[®] Markierungen sind wie folgt definiert:

Lineal:	1	10	20	27
	123456789012345678901234567			
Markierung 1:	ppppppppccccc ttttttttnzzzz			
Markierung 2:	ppppppppccccc aaa zzzz			
	Bedeutung:			
pppppppp	8-stelliger Punktnummern Block			
ccccc	5-stelliger Punktcode Block			
tttttttt	Zeitblock im gewählten Zeitformat (z.B. hh:mm:ss)			
zzzz	4-stellige Nivellements zug-Nummer			
aaa	3-stelliger Block Anzahl Instrumentaufstellungen			
n	Anzahl der Messungen des Punktes (0 entspricht der max. Anzahl von 10 Messungen)			

Tip

Diese 2 Markierungen sind fest vereinbart und können nicht durch den Anwender geändert werden.

Die Werte werden stets rechtsbündig eingetragen, fehlende Stellen mit Leerzeichen aufgefüllt.

In der Regel wird in allen Datenzeilen die Markierung Nr. 1 verwendet. Lediglich beim Abschluß des Nivellements zuges wird zur Kontrolle der Anzahl Instrumentaufstellungen der Wert **aaa** in Markierung Nr. 2 registriert.

Beschreibung Werteblocke

3 Werteblocke

In jedem der CZ Formate sind drei Werteblocke mit formatabhängiger Stellenanzahl verfügbar:

Format	Wert1	Wert2	Wert3	dim
M5	14	14	14	4
Rec500	12	13	9	-

 **6 Datenmanagement**
 Datenformat
 Typkennungen

Allen Werteblocken ist eine Typkennung vorangestellt, die auf die Funktion des folgenden Wertes hinweist.

Im M5 Format existiert zum Wertblock eine Einheit (dim), die 4-stellig (getrennt von einem Leerzeichen) sich dem Werteblock anschließt.

Die Werte werden jeweils rechtsbündig in den Blöcken eingetragen. Dezimalpunkt, Nachkommastellen und Vorzeichendefinition sind in den geräteintern zulässigen Grenzen möglich.

 **Achtung!**

Werden manuell Dateien der CZ Formate erzeugt ist unbedingt darauf zu achten, daß bei der Verwendung der Daten im Instrument dieses auf die Nachkommastellen und Einheiten dementsprechend eingestellt wird.

Winkelmessung	Folgende Einheiten sind definiert:
Strecken, Koordinaten	gon, DEG, DMS, mil, grad, %
Druck	m, ft
Temperatur	TORR, hPa, inHg
Maßstab, PR etc.	C, F
	keine Einheit (einheitslos)

Formatkennung und Adressblock

Formatkennung in den Spalten 1-6

Im Formaten M5 ist der Datenzeile eine Kennung für das jeweilige Format vorangestellt.

For M5

Formatkennung für das M5 Format

„For“ und die Kennung M5 sind durch ein Leerzeichen (ASCII 32) getrennt.

Adressblöcke

Die Formate M5 und Rec500 haben einen Adressblock, der die Datenzeile mit einer laufenden Speicheradresse kennzeichnet. Im Format M5 ist eine Typkennung Adr vorgeschaltet:

Format	TK	Blockspalte	
Stellen			
M5	Adr	12 - 16	5
Rec500	keine	4 - 7	4

Adr 00001 oder
Adr 1 ist zulässig.

Der Adresseintrag erfolgt immer rechtsbündig. Führende Nullen können vorangestellt sein, werden aber in der Regel weggelassen. Die erste Datenzeile beginnt mit der Speicheradresse 1.

Wahl der Registrierdaten

DINi® 12, 22

Wahl der Registrierdaten

- Die Standardabweichung des Mittels der Lattenablesung sL wird nur im Modus R-M und nur bei Mehrfachmessung registriert.
- Ist zum Zeitpunkt der Registrierung die Zugmessung aktiviert, so wird in jeder Datenzeile (auch in Textzeilen) an den letzten 4 Stellen der Punktidentifikation PI die Zugnummer registriert.
- An der Stelle von wird die aktuelle Punktidentifikation ausgegeben.
- Ein späterer **Zugabgleich** ist nur möglich, wenn bei der Messung des Zuges als Registrierdaten **RMR** bzw. **L,E,Z** ausgewählt sind.

DINi® 12 T

Wahl der Registrierdaten

- Die Standardabweichung des Mittels der Lattenablesung sL wird nur im Modus L, E, sL und nur bei Mehrfachmessung registriert.
- Im Koordinatenmodus werden bei der Einzelmessung und bei Zwischenblicken stets die Koordinaten in einer zweiten Zeile registriert. Die Bezeichnung und Reihenfolge der Achsbezeichnungen richtet sich nach den im Menü **Setzen Einheiten** eingestellten Werte. Es sind y,x , x,y , n,e oder e,n möglich.
- Ist zum Zeitpunkt der Registrierung die Zugmessung aktiviert, so wird in jeder Datenzeile (auch in Textzeilen) an den letzten 4 Stellen der Punktidentifikation PI die Zugnummer registriert.
- An der Stelle von wird die aktuelle Punktidentifikation ausgegeben.
- Ein späterer **Zugabgleich** ist nur möglich, wenn bei der Messung des Zuges als Registrierdaten **L, E, Z** ausgewählt sind.

Einstellen der Registriergrößen



3 Erste Schritte

Voreinstellungen

Setzen der Registrierung

Registrierdaten und Datenzeilen

Registrierdaten und Datenzeilen bei DiNi® 12, 22

Modus	Inhalt des Datensatzes						Bemerkung	
	Inhalt der PI	R-M			RMR			
		T1	T2	T3	T1	T2		T3
EPM *1)	.....	L	E		L	E	
RPT	.....	L	E	sL	L	E	
Zug	Zugbeginn RV							
	Zugbeginn RVVR							
	.....			Z		Z	Anschlußhöhe
	Zugfortsetzung						nach Zugunterbre- chung	
Zug RV	.....	Lr	E	sL	Lr	E	Rückblick 1
	.....	Lv	E	sL	Lv	E	Vorblick 1
	.....					Z	Vorblickhöhe
Zug RVVR	.....	Lr	E	sL	Lr	E	Rückblick 1
	.....	Lv	E	sL	Lv	E	Vorblick 1
	.....	Lv	E	sL	Lv	E	Vorblick 2
	.....	Lr	E	sL	Lr	E	Rückblick 2
	.....					Z	Vorblickhöhe
Zug ZW	Zw.-Blicke							
	.....	Lz	E	sL	Lz	E	Z
	Ende Zw.-Blicke							
Zug Abst	Absteckung							
		dz	Z		dz	Z	Absteckdiffer., Sollhöhe
	Lz	E	sL	Lz	E	Z	Kontrollmessung
	Ende Absteckung							
Zug Ende		dz	Z		dz	Z	Abschluß-Sollhöhe
	Sr	Sv	Z	Sr	Sv	Z	Abschluß-Isthöhe
	Zugende							
ZW, Abst wäh- rend EPM *1)	Anschlußmessung							
			Z		Z		Anschlußhöhe
	L	E	sL	L	E		Anschlußmessung

*1) EPM = Einzelpunktmessung

Registrierdaten und Datenzeilen

Modus	Inhalt des Datensatzes							Bemerkung
	Inhalt der PI	R-M			RMR			
		T1	T2	T3	T1	T2	T3	
Wdhl	Wiederholung Standpkt							vor der Wiederholung
	Wiederholung Messung							vor der Wiederholung
Justierung	Justierung	c_			c_			
	Refrakt EIN/Erdkr EIN							
	Datum Zeit							
INP	Optische Messung							vor den Eingabewerten
Eingabe	Eingabewert	rk			rk			
	Eingabewert	Lx			Lx			
REM-Zeile	Info							Info: eingegeben
Maßeinheit	Maßeinheit: Meter							m, ft oder inch nach Änderung
Normal/INV	Normalmessung							nach der Änderung
	Firstmessung							nach der Änderung

Die Registrierdatenzeile „Optische Messung“ bezieht sich auf die nächstfolgende Messung, auch wenn diese nicht in der folgenden Datenzeile registriert wird.

Registrierdaten und Datenzeilen

Registrierdaten und Datenzeilen bei DiNi® 12 T

Modus	Inhalt des Datensatzes												Bemerkung	
	Inhalt der PI	Registriereinstellung												
		-L, E, sL-			-L, E, Z-			-E, Hz, L-			-E, Hz, Z-			
		T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	
EPM *1)	.....	L	E		L	E		E	Hz	L	E	Hz	L	
RPT	.....	L	E	sL	L	E		E	Hz	L	E	Hz	L	
	.....	y	x		y	x		y	x		y	x		nur im Koord.modus
Zug	Zugbeginn RV													
	Zugbeginn RVVR													
	.....			Z			Z			Z			Z	Anschlußhöhe
	Zugfortsetzung													nach Zugunterbrechg.
Zug RV	.....	Lr	E	sL	Lr	E		E	Hz	Lr	E	Hz	Lr	Rückblick 1
	.....	Lv	E	sL	Lv	E		E	Hz	Lv	E	Hz	Lv	Vorblick 1
	.....						Z						Z	Vorblickhöhe
Zug RVVR	.....	Lr	E	sL	Lr	E		E	Hz	Lr	E	Hz	Lr	Rückblick 1
	.....	Lv	E	sL	Lv	E		E	Hz	Lv	E	Hz	Lv	Vorblick 1
	.....	Lv	E	sL	Lv	E		E	Hz	Lv	E	Hz	Lv	Vorblick 2
	.....	Lr	E	sL	Lr	E		E	Hz	Lr	E	Hz	Lr	Rückblick 2
	.....						Z						Z	Vorblickhöhe
Zug ZW	Zw.-Blicke													
	.....	Lz	E	sL	Lz	E	Z	E	Hz	Lz	E	Hz	Z	
	.....	y	x	Z	y	x	Z	y	x	Z	y	x	Z	nur im Koord.-modus
	Ende Zw.-Blicke													
Zug Abst	Absteckung													
	.....			dz	Z			dz	Z			dz	Z	Absteckdiffer.Sollhöhe
	.....	Lz	E	sL	Lz	E	Z	E	Hz	Lz	E	Hz	Z	Kontrollmessung
	Ende Absteckung													
Zug Ende	.....			dz	Z			dz	Z			dz	Z	Abschluß-Sollhöhe
	.....	Sr	Sv	Z	Sr	Sv	Z	Sr	Sv	Z	Sr	Sv	Z	Abschluß-Isthöhe
	Zugende													
ZW,Abst während EPM *1)	Anschlußmessung													
	.....			Z			Z			Z			Z	Anschlußhöhe
	.....	L	E	sL	L	E		E	Hz	L	E	Hz	L	Anschlußmessung

*1) EPM = Einzelpunktmessung

Registrierdaten und Datenzeilen bei DiNi®

Modus	Inhalt des Datensatzes												Bemerkung	
	Inhalt der PI	Registriereinstellung												
		-L, E, sL-			-L, E, Z-			-E, Hz, L-			-E, Hz, Z-			
		T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	
WdhI	Wiederholung Standpkt													vor der Wiederholung
	Wiederholung Messung													vor der Wiederholung
Justierung	Justierung	c_			c_			c_			c_			
	Refrakt EIN/Erdkr EIN													
	Datum Zeit													
INP	Optische Messung													vor den Eingabewerten
Eingabe	Eingabewert	rk			rk			rk			rk			
	Eingabewert	Lx A			Lx A			Lx A			Lx A			
REM-Zeile	Info													Info: eingegeben
Maßeinheit	Maßeinheit: Meter													m oder ft nach Änderg.
	Maßeinheit: DMS													DMS, gon, deg
Normal/INV	Normalmessung													nach der Änderung
	Firstmessung													nach der Änderung
Meßmodus	Nivelliermodus													
	Tachymetermodus													
	Koordinatenmodus													
	Strecke E326													einmalige Streckenmessung im Nivelliermodus

Die Registrierdatenzeilen „Optische Messung“ und „Strecke E326“ beziehen sich auf die nächstfolgende Messung, auch wenn diese nicht in der folgenden Datenzeile registriert wird.

Was ist eine Schnittstelle?

Der Kontaktpunkt zwischen zwei Systemen, die an der Stelle, an der Informationen ausgetauscht werden, ist die Schnittstelle. Damit sich sendender und empfangender Teil verstehen, müssen für die Übergabe von Signalen und Daten Regeln vereinbart werden.

Hardwarechnittstelle

verbindet Funktionseinheiten wie Meßgeräte, Rechner, Drucker physikalisch miteinander. Wichtig dabei sind:

- Form und Pinbelegung von Steckverbindungen an den Funktionseinheiten und verbindenden Kabel
- Art und Weise, wie das Übergeben von Daten vorstatten gehen soll: Parameter, Protokolle zur Steuerung und Übertragung

Softwareschnittstelle

stellt Verbindung zwischen Programmen bzw. Programmbausteinen her. Die zu übergebenden Daten müssen einer definierten Struktur genügen: dem Datensatzformat.

Benutzerschnittstelle

auch als Benutzeroberfläche bezeichnet, wichtig für die Handhabung des Systems.

Berührungspunkte zwischen Benutzer und System sind Bildschirm, Tastatur und die von der Software vorgegebenen Möglichkeiten der Benutzerführung. In der DiNi[®] Konzeption ist besonderer Wert auf die Ausgestaltung einer anwenderfreundlichen Benutzeroberfläche gelegt worden.

Die Hardwareschnittstelle



Die Schnittstelle zur Peripherie ist eine asynchrone, serielle Schnittstelle und entspricht der DIN 66020 (V 24 / RS 232 C).

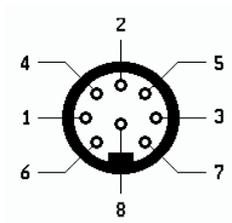
Die Schnittstelle befindet sich an der Unterseite des Instrumentes

Funktionen der Schnittstelle

- (1) Datentransfer:
- Direkte Übertragung von Meßdaten zwischen DiNi[®] und angeschlossener peripherer Einheit (Rechner, Drucker,...).
 - Steuerung des DiNi[®] durch Funktionsaufrufe (Remote Steuerung)
 - Setzen von Parametern und Konstanten z.B. für externe Steuerung oder durch Serviceprogramme
- Eine Reihe von Übertragungsparametern sind für die Steuerung dieses Vorgangs vorhanden.

(2) Nachladen von Softwareupdate für das DiNi[®]

Belegung der Schnittstelle/ Anschlußkabe



Pinbelegung
(Blick von außen auf den
Anschluß)
8poliger weiblicher
Stereostecker

Pin	Signal	Richtung	Bezeichnung
1	*RTS	Ausgang-	RTS = 1: DiNi [®] bereit zum Empfangen RTS = 0: DiNi [®] nicht bereit
2			Masse
3	*CTS	Eingang-	CTS = 1: Peripherie bereit zum Empfang CTS = 0: Peripherie nicht bereit
4	SD	Ausgang	Senddaten
5	ED	Eingang	Empfangsdaten
6	*Vcc	Eingang	externe Versorgungsspannung (+U _{batt})
7	*Vcc	Eingang	externe Versorgungsspannung (+U _{batt})
8	*Gnd	-	Masse (-U _{batt})

* in diesem Kabel nicht belegt

Anschlußkabel



Für die Datenregistrierung und für die Steuerung des DiNi[®] mittels Funktionsaufrufen durch einen PC ist das Kabel

708177 – 9470

vorgesehen.

☞ Technik

Das Protokoll „Leitungssteuerung“ kann nicht benutzt werden, da dieses Kabel keine Steuerleitungen enthält.

Übertragungsparameter und Protokolle

Wählbare Übertragungsparameter

Registrierung:

Zur Einstellung der Registriergrößen (Auswahl der zu registrierenden Werte) siehe Kapitel 3 Erste Schritte/Voreinstellungen.

Schnittstelle:

Parameter	Einstellmöglichkeit
Format	REC E, REC 500
Protokoll	REC 500, LN-CTL, XON-XOFF
Baudrate	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Parität	ungerade, gerade, keine
Stop-Bits	1, 2
Time-out	AUS, 10-90s
Line Feed	JA, NEIN

Übertragungsprotokolle

☞ Technik

Die in den Steuerungsdiagrammen beschriebene Übertragungsrichtung in das DiNi[®] ist nur beim Datentransfer und bei der Fernsteuerung möglich.

In den Steuerungsdiagrammen der Protokolle verwendete Begriffe:

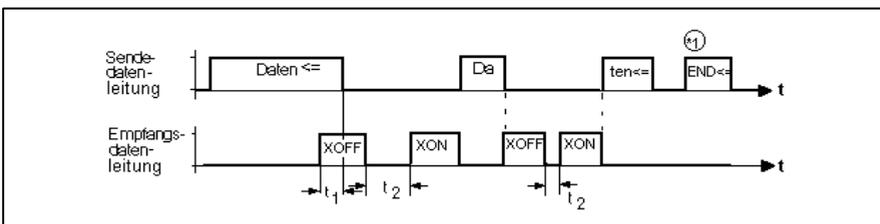
Sendedatenleitung: ist ein Ausgang am $DiNi^{\text{®}}$, Empfangsdatenleitung: ein Eingang am $DIN^{\text{®}}$.

Folgende ASCII-Zeichen werden verwendet:

- Textzeichen A = ASCII-Zeichen Dez. 65
- Textzeichen B = ASCII-Zeichen Dez. 66
- Textzeichen Z = ASCII-Zeichen Dez. 90
- < steht für CR = ASCII-Zeichen Dez. 13 (Carriage Return)
- = steht für LF = ASCII-Zeichen Dez. 10 (Line Feed)
- Steuerzeichen XOFF = ASCII-Zeichen Dez. 19
- Steuerzeichen XON = ASCII-Zeichen Dez. 17

XON/XOFF – Steuerung

Das XON/XOFF - Protokoll ist als sehr einfaches, jedoch effektives Datentransferprotokoll. Es ist vor allem bei Verwendung von Terminalprogrammen (z.B. Terminal unter Windows oder Xtalk) vorzuziehen und kann bei Datenregistrierung ebenso wie bei Datenübertragung vom Speicher auf einen Rechner eingesetzt werden. Bei Datenübertragung von Daten in das $DiNi^{\text{®}}$ gilt dasselbe Steuerungsdiagramm wie bei Softwaredialog mit Modemsteuerung, jedoch sind die Bezeichnungen Sendedatenleitung und Empfangsdatenleitung auszutauschen.



Steuerdiagramm des XON/XOFF - Protokolls

t_1 ist abhängig von der eingestellten Baudrate. Grundsätzlich wird nach Erhalt eines XOFF - Zeichens das gerade gesendete Zeichen zu Ende gesendet. Es kann dann, vor allem bei hohen Baudraten, noch ein weiteres Zeichen folgen.

t₂

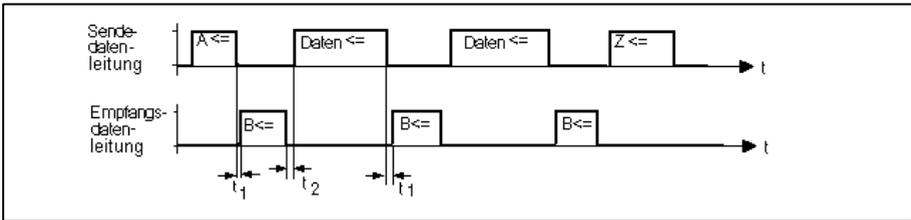
ist abhängig vom eingestellten Time-out. Ist das Time-out z.B. auf 20 sec eingestellt, so muß spätestens nach diesen 20 sec das XON - Zeichen an der Sendeleitung des DiNi[®] angekommen sein, damit die Übertragung fortgesetzt werden kann. Ansonsten kommt die Fehlermeldung Time-out .

Technik *1

Bei der Übertragung von Daten aus dem Speicher über die serielle Schnittstelle an die Peripherie wird am Ende der Übertragung zusätzlich die Zeichenfolge `END CR/LF` ausgegeben, im Registriermodus jedoch nicht..

*1 siehe Abb.“Steuerdiagramm des XON/XOFF – Protokolls“ auf vorangegangener Seite.

Rec 500 Softwaredialog (Rec 500 - Protokoll)



Steuerdiagramm des Protokolls „Rec 500 Softwaredialog“

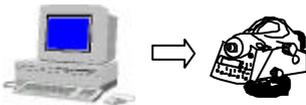
t₁ Zeit zwischen Zeichen A vom DiNi[®] und Antwort von Registriergerät durch Zeichen B, sowie Zeit zwischen erfolgter Datenübertragung und Quittierung durch Zeichen B.

$$0 > t_1 < t(\text{Time-Out}) \quad t_1 = 20 \text{ s}$$

Die Antwort vom Registriergerät auf eine Registrierforderung vom DiNi[®] kann ohne Zeitverzögerung kommen. Das eingestellte Time-out $t(\text{Time-out})$ darf jedoch nicht überschritten werden, sonst erscheint in der Anzeige eine Fehlermeldung und die externe Registrierung schaltet sich ab. Das DiNi[®] nimmt an, daß kein externes Registriergerät angeschlossen ist.

t₂ Zeit zwischen der Quittierung des Empfangs einer Datenzeile mittels Zeichen B durch das angeschlossene Registriergerät und der Übertragung einer weiteren Datenzeile beträgt je nach Art der Registrierzeile

$$10 \text{ ms} > t_2 < 100 \text{ ms}$$



Der Rec 500 Softwaredialog ist auch für die Übertragung von Daten in das DiNi[®] geeignet. Das dargestellte Steuerungsdiagramm ist identisch, jedoch sind die Bezeichnungen Sendedatenleitung und Empfangsdatenleitung getauscht, da nun das Peripheriegerät Daten sendet.

Rec 500 Softwaredialog mit Modemsteuerung

Sollen Daten über ein Modem (Wählleitungsmodem) übertragen werden, so kann hierzu der Rec 500 - Softwaredialog mit zusätzlich aktiven Steuerleitungen verwendet werden.

Dieses Protokoll macht im Registriermode keinen Sinn und ist hier deshalb nicht verfügbar. Es ist nur im Datenübertragungsmode installiert und für beide Übertragungsrichtungen geeignet.

Wichtig ist hier, daß die Verdrahtung des Kabels richtig ausgeführt ist. Notwendig ist ein Kabel mit der folgenden Verdrahtung:

DiNi [®] Anschluß (8-poliger Stecker)		Modem (25 - poliger Stecker)	
1	RTS	4	RTS
2	Masse	7	Masse
3	CTS	5	CTS
4	SD	2	SD
5	ED	3	ED

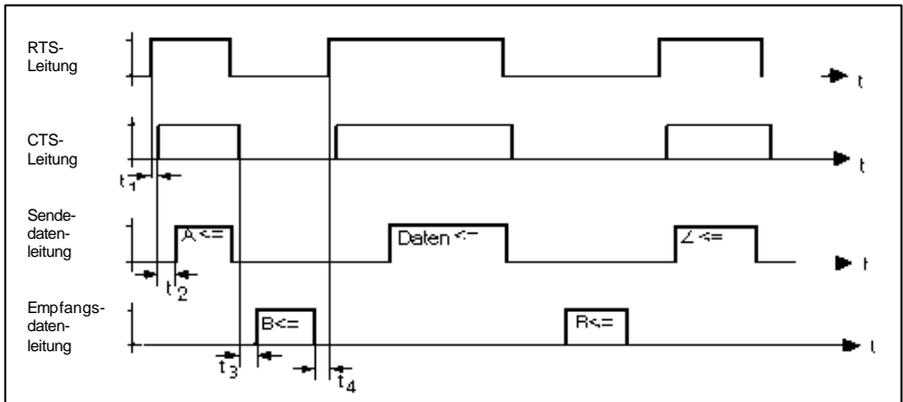
Zusätzlich kann es notwendig sein, modemseitig ein Brücke von DTR nach DSR zu legen. Sollten trotzdem Schwierigkeiten auftreten, so ist Kontakt mit der Kundenberatung aufzunehmen.

⚠ Achtung!

Es ist darauf zu achten, daß die Schnittstellenparameter wie Baudrate und Parität zwischen DiNi[®] und Modem, sowie auf der anderen Seite zwischen Computer und Modem aufeinander abgestimmt sein müssen.

Wird eine Übertragung gestartet, so nimmt zunächst die RTS - Leitung den Zustand `Log. 1´ an und zeigt damit dem Modem die Sendeanforderung an. Sowie das Modem eine Verbindung zur

Gegenstelle hat, zeigt es dies durch Zustandswechsel 0/1 auf der CTS - Leitung an.



Steuerungsdiagramm des Protokolls Rec 500 - Softwaredialog mit Modemsteuerung:

- t_1 beträgt typisch 80 ms . Kommt jedoch kein Verbindung zustande, oder beträgt die Zeit für den Verbindungsaufbau länger als das gesetzte Time Out, so erfolgt eine Fehlermeldung.
- t_2 ist die Zeit zwischen einem 0/1 - Zustandswechsel von CTS (Sendebereitschaft) und dem Aussenden einer Zeichenfolge durch das DiNi[®]. Sie beträgt je nach Art des zu sendenden Zeichenstrings (Steuereichen oder Registrierzeile)

$$1 \text{ ms} < t_2 < 100 \text{ ms}$$

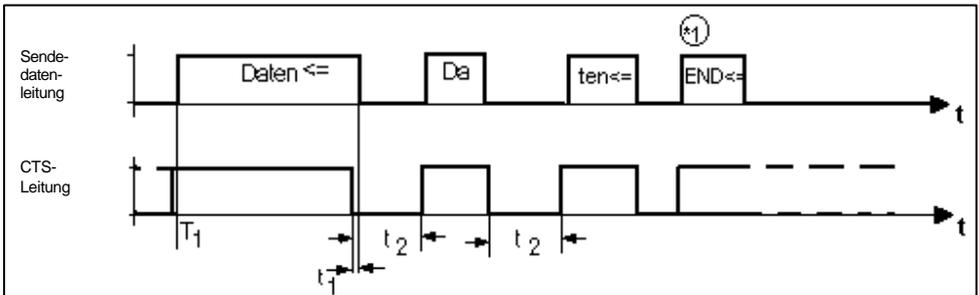
- t_3 ist die Zeit, die für eine Richtungsumschaltung in der Übertragung notwendig ist. Da auf einer Modemstrecke in der Regel nur Halbduplex übertragen wird, benötigt das Modem diese Zeit, um nach beendeter Sendeanforderung durch RTS-CTS, auch der Gegenseite die Möglichkeit einer Sendeanforderung zu geben.

$$80 \text{ ms} < t_3 < t \text{ Time-out}$$

- t_4 beträgt je nach Art der Registrierzeile 10 ms bis 100 ms.

Leitungssteuerung (LN-CTL)

Dieser in der Vergangenheit sehr häufig verwendete Leitungshandshake kann sowohl im Registriermodus, als auch beim Datentransfer verwendet werden. Im Registriermodus sind die Protokolle XON/XOFF oder Rec 500 - Steuerung vorzuziehen. Dagegen ist die Leitungssteuerung bei der Ausgabe von Daten an Drucker sehr gebräuchlich.



Steuerungsdiagramm des Leitungssteuerungs - Protokolls bei Datenausgabe:

Zeitpunkt T_1

bevor der erste Datensatz ausgegeben werden soll, muß die CTS - Leitung vom angeschlossenen Peripheriegerät in den Zustand `Log 1` gebracht worden sein. Hat die CTS - Leitung beim Starten der Übertragung den Zustand `Log 0`, so beginnt die Zeit für das Time-out zu zählen. Nach Ablauf des Timeouts wird dann die Fehlermeldung Time-out angezeigt, bevor Daten ausgegeben werden.

🔧 Technik

Kommt unter Verwendung der Leitungssteuerung keine Übertragung zustande, so kann es an einer falschen oder fehlerhaften Verdrahtung des Anschlußkabels liegen.

t_1

ist abhängig von der eingestellten Baudrate. Grundsätzlich wird bei Zustandswechsel der CTS-

sel), so kann die Peripherie das gerade aktuelle Byte während der **Zeit t_1** vollständig senden.

Ist die RTS - Leitung im Zustand `Log 1' , so werden innerhalb des gewählten Time-outs Zeichen erwartet, ansonsten wird die Fehlermeldung I/O-Time-out angezeigt..

Diese Übertragungsrichtung ist nur im Datenübertragungsmodus, nicht im Registriermodus möglich.

Steuerung des Dini® über die Schnittstelle (Remote control)

```
5 SETZEN REGISTRG.  
1 REGISTRIERDATEN  
1 FERNSTEUERUNG EIN
```

Über den Austausch von Steuerbefehlen zwischen der Peripherie und DiNi® läßt sich das Gerät über die Schnittstelle weitgehend fernbedienen.

⚠ Achtung!

Für die Bedienung des DiNi® mittels Bedienpult ist es gleichgültig, ob die Fernsteuerung ein- oder ausgeschaltet ist. **Es wird aber empfohlen, die Fernsteuerung bei Nichtbenutzung der Funktion Remote control auszu-schalten.** Dadurch kann der Stromverbrauch des Gerätes weiter verringert werden.

Eine Messung auslösen

Eine Messung kann am DiNi® durch Senden eines Funktionsaufrufes über die Schnittstelle RS 232 C ausgelöst werden:

```
4 SETZEN REGISTRG.  
2 PARAMETEREINST.
```

- am DiNi® den Meßmodus einstellen
- Schnittstellen-Parameter für diese Funktionssteuerung setzen
- Datensatzformat wählen:
Format Rec E, Format Rec 500 auch möglich

```
1 FORMAT          REC E  
↓ 2 PROTOK.      XON-XOFF  
3 BAUDRATE       19200  
ESC | ↑ | ↓ | MOD
```

Gleichgültig, ob die Messung über Funktionsaufrufe oder über Tasten ausgelöst wird, der gesendete Datensatzinhalt ist derselbe. Wenn ein Datensatz aus weniger als 3 Werten besteht, so wird der Rest mit Leerzeichen aufgefüllt, so daß die Gesamtdatensatzlänge immer konstant ist.

Datensatzinhalt:

Wert 1: Lattenablesung

Wert 2: Entfernung, Höhendifferenz

Wert 3: Höhe (nicht möglich bei Remotebetrieb).

Befehl/Funktionsaufruf, der zum DiNi[®] gesendet werden muß:

FML ↴	Auslösen einer Messung (Lattenablesung und Entfernungsmessung)
SEO ↴	Ausschalten des Instrumentes
DiNi^â 12 T	
FML ↴	Auslösen einer Messung (Lattenablesung und Entfernungsmessung) im Nivelliermodus
FMR ↴	Auslösen einer Messung im Tachymetermodus
FMK ↴	Auslösen einer Koordinatenmessung
FMW ↴	Auslösen einer Winkelmessung
SEO ↴	Ausschalten des Instrumentes



5 Meßfunktionen

Weitere Meßverfahren
Mehrfachmessung

Für die Meßbefehle FML, FMR und FMK gelten die aktuellen Einstellungen der Mehrfachmessung. Wenn die Größen nM und mL vor dem Senden des Meßbefehls gesetzt werden, können damit auch Mehrfachmessungen über die Schnittstelle ausgelöst werden. Der Meßdatensatz enthält dann anstelle der erreichten Standardabweichung des Mittelwertes der Lattenablesung die tatsächlich ausgeführte Anzahl der Messungen.

Technik

Wenn trotz maximaler Anzahl der Messungen die vorgegebene Standardabweichung überschritten wurde, wird das Ergebnis trotzdem registriert. Extern muß also die ermittelte Standardabweichung mit der Vorgabe verglichen werden.

Antwort vom DiNi[®] auf den Funktionsaufruf

ein Datensatz im eingestellten Datensatzformat wird gesendet.

Lese- und Setzbefehle für Geräteparameter, DiNi® 12, 22

Bedeutung der Befehle	Lesebefehl		Antwort vom DiNi® 12,22 mit Setzbefehl (Typ 1)
	Typ 1	Typ 2	
Instr.-Identifikation und Softwareversion	?0220J	?0220J	!0000ΔΔ|Δ701530Δ6220.340ΔΔΔΔΔJ
Instr.-Nummer	?0100J	?0100J	!0100ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0205549ΔΔΔΔΔJ
Ziellinienfehler	?Kc ΔJ	?Kc ΔJ	!Kc ΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00033ΔDMSΔJ
Maximale Zielweite	?KEaΔJ	?KdMΔJ	!KEaΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ100ΔmΔΔΔJ
Minimale Zielhöhe	?KLiΔJ	?KRiΔJ	!KLiΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔmΔΔΔJ
Maximale Zielhöhe	?KLaΔJ	?KRΔΔJ	!KLaΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔmΔΔΔJ
maximale Standp.diff.	?KdLmJ	?KdRmJ	!KdLmΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.01000ΔmΔΔΔJ
30 cm Intervallprüfung 1 = Ein 0 = Aus	?KT30J	?KT30J	!KT30ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0ΔbitΔJ
Refraktionskoeffizient	?KrkΔJ	?KrkΔJ	!KrkΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1.000ΔmΔΔΔJ
Latten-Offset	?KLxΔJ	?KOfΔJ	!KLxΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔmΔΔΔJ
Systemdatum setzen	?KSDDJ	?KSDDJ	!KSDDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔ02.01.95ΔΔΔΔΔJ
Format für Systemzeit setzen 24h oder AM/PM	?KFDTJ	?KFDTJ	!KFDTΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ24hΔΔΔΔΔJ
Format für Systemdatum ttmmjj, jjmmtt, mmttjj	?KFDDJ	?KFDDJ	!KFDDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔttmmjjΔΔΔΔΔJ
Maßeinheit und Auflösung für Höhen	?KSMLJ	?KSMLJ	!KSMLΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00001ΔmΔΔΔJ
Maßeinheit für die visu- elle Lattenablesung	?KSMIJ	?KSMIJ	!KSMIΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔmΔΔΔJ
Max.Standardabweichung bei Mehrfachmessung	?KmLΔJ	?KmRΔJ	!KmLΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.005ΔmΔΔΔJ
Maximale Anzahl von Mehrfachmessungen	?KnMΔJ	?KnMΔJ	!KnMΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ8ΔΔΔΔΔJ
Erdkrümmungskorrektur 1 = Ein 0 = Aus	?KEKRJ	?KEKRJ	!KEKRΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0ΔbitΔJ
Refraktionskorrektur 1 = Ein 0 = Aus	?KREFJ	?KREFJ	!KREFΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔbitΔJ
Firstpunktmessung 1 = Ein 0 = Aus	?KFIRJ	?KFIRJ	!KFIRΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0ΔbitΔJ
Ton Ein/Aus	?KSNDJ	?KSNDJ	!KSNDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔbitΔJ
Automatische Abschaltung 1 = Ein 0 = Aus	?KAPOJ	?KAPOJ	!KAPOΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔbitΔJ
Abfrage der im Gerät vorhandenen Sprachen - 4 Sprachen möglich	?KLN1J ?KLN2J	?KLN1J ?KLN2J	!KLN1ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ__ΔJ !KLN2ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔE__ΔJ

Instrumentenantwort bei Setzbefehl: QJ oder bei Fehler EJ

dabei gilt:

| ASCII-Zeichen 124

Δ Symbol für Leerzeichen

J Symbol für CR/LF

Lese- und Schreibbefehle

sprachabhängig:

Typ 1- gültig für D,NL,F

Typ 2- gültig für E,C,ESP,I,PL,RUS,TUR

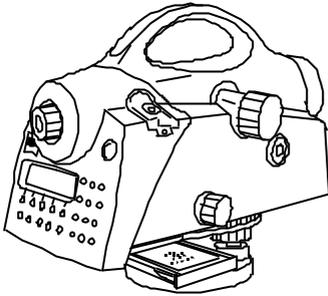
Achtung - Besonderheiten auf der übernächsten Seite beschrieben

Lese- und Setzbefehle für Geräteparameter, DiNi® 12 T

Bedeutung der Befehle	Lesebefehl		Antwort vom DiNi® 12T mit Setzbefehl (Typ 1)
	Typ 1	Typ 2	
Instr.-Identifikation und Softwareversion	?0220.J	?0220.J	!0000ΔΔ|Δ701530Δ6220.340ΔΔΔΔΔ.J
Instr.-Nummer	?0100.J	?0100.J	!0100ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0205549ΔΔΔΔΔ.J
Ziellinienfehler	?Kc Δ.J	?Kc Δ.J	!Kc ΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00033ΔDMSΔ.J
Maximale Zielweite	?KEaΔ.J	?KDMΔ.J	!KEaΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ100ΔmΔΔΔ.J
Minimale Zielhöhe	?KLiΔ.J	?KriΔ.J	!KLiΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔmΔΔΔ.J
Maximale Zielhöhe	?KLaΔ.J	?KraΔ.J	!KLaΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔmΔΔΔ.J
maximale Standp.diff.	?KdLm.J	?KdRm.J	!KdLmΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.01000ΔmΔΔΔ.J
30 cm Intervallprüfung 1 = Ein 0 = Aus	?KT30.J	?KT30.J	!KT30ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ00bitΔ.J
Refraktionskoeffizient	?KrkΔ.J	?KrkΔ.J	!KrkΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1.000ΔmΔΔΔ.J
Latten-Offset	?KLxΔ.J	?KOfΔ.J	!KLxΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔmΔΔΔ.J
Streckenadditionskonst.	?KAΔΔ.J	?KAΔΔ.J	!KAΔΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00000ΔmΔΔΔ.J
Systemdatum setzen	?KSDD.J	?KSDD.J	!KSDDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ02.01.95ΔΔΔΔΔ.J
Format für Systemzeit setzen 24h oder AM/PM	?KFDT.J	?KFDT.J	!KFDTΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ24hΔΔΔΔΔ.J
Format für Systemdatum tmmjj, jjmmtt, mmttjj	?KFDD.J	?KFDD.J	!KFDDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔttmmjjΔΔΔΔΔ.J
Maßeinheit und Auflösung für Höhen	?KSML.J	?KSML.J	!KSMLΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.00001ΔmΔΔΔ.J
Maßeinheit für Winkel (Auflösung wird ignoriert)	?KSMW.J	?KSMW.J	!KSMWΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔgonΔ.J
Maßeinheit für die visuel- le Lattenablesung	?KSMI.J	?KSMI.J	!KSMIΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔmΔΔΔ.J
Max.Standardabweichung bei Mehrfachmessung	?KmLΔ.J	?KmRΔ.J	!KmLΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.005ΔmΔΔΔ.J
Maximale Anzahl von Mehrfachmessungen	?KnMΔ.J	?KnMΔ.J	!KnMΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ8ΔΔΔΔΔ.J
Maßeinheit für Strecke (Auflösung wird ignoriert)	?KSMS.J	?KSMS.J	!KSMSΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔ0.001ΔmΔΔΔ.J
Koordinatensystem und Reihenfolge der Achsen	?KSKO.J	?KSKO.J	!KSKOΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ12ΔΔΔΔΔ.J
Erdkrümmungskorrektur 1 = Ein 0 = Aus	?KEKR.J	?KEKR.J	!KEKRΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ00bitΔ.J
Refraktionskorrektur 1 = Ein 0 = Aus	?KREF.J	?KREF.J	!KREFΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔbitΔ.J
Firstpunktmessung 1 = Ein 0 = Aus	?KFIR.J	?KFIR.J	!KFIRΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ00bitΔ.J
Ton Ein/Aus	?KSND.J	?KSND.J	!KSNDΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔbitΔ.J
Automatische Abschaltung 1 = Ein 0 = Aus	?KAPO.J	?KAPO.J	!KAPOΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ1ΔbitΔ.J
Abfrage und Setzen der Hz-Orientierung	?KHzΔ.J	?KHzΔ.J	!KHzΔΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔ0.0000gonΔ.J
Abfrage der im Gerät vorhandenen Sprachen - 4 Sprachen möglich	?KLN1.J ?KLN2.J	?KLN1.J ?KLN2.J	!KLN1ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔ_Δ.J !KLN2ΔΔ|ΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔΔE_Δ.J

Erläuterungen siehe vorherige Seite

Nutzung aufladbarer PCMCIA-SRAM-Karten der Firma Centennial



Durch die Nutzung der aufladbaren PCMCIA-SRAM-Karten der Firma Centennial ergeben sich für den Anwender folgende Vorteile:

- ein Wechsel der Batterie in wiederkehrenden Zeitintervallen entfällt
- damit entfallen auch Probleme mit der Back-up Batterie, die bei einigen Karten den Datenerhalt beim Batteriewechsel sichert
- durch die gekapselte Bauweise und durch die spezielle Gehäuseausführung sind die Karten widerstandsfähiger, verwindungssteifer und robuster

Datenerhaltung und Ladung

- Der Erhalt von gespeicherten Daten bei nicht gesteckter Karte wird im Temperaturbereich von 0 °C bis 40 °C für einen Zeitraum von einem Jahr garantiert.
Im Temperaturbereich von - 40 °C bis 0 °C und im Temperaturbereich von 40 °C bis 85 °C wird der Erhalt der Daten bei nichtgesteckter Karte für einen Zeitraum von 20 Tagen garantiert.
- Bei seltener Benutzung der Speicherkarte kann es zu teilweiser oder vollständiger Entladung der aufladbaren Batterie kommen. Dieser Zustand wird im DiNi® durch zwei entsprechende Systemmeldungen beim Einstecken der Karte angezeigt.
- Bei vollständig entladener Batterie muß die Karte mindestens für 8 Stunden im eingeschalteten PC gesteckt sein, um eine vollständige Ladung zu erreichen.

Kompatibilität des DiNi[®]-SRAM-DOS-Formats zum PCMCIA-Standard

Die SRAM - Karten des Typs 1 werden in den Speichergrößen 256 KB, 0.5 MB, 1 MB, 2 MB, 4 MB und max. 8 MB unterstützt.

Zur allgemeinen Handhabung dieser Speicherkarten wird auf die Hinweise und Empfehlungen der Kartenhersteller verwiesen.

Ebenso wird auf die PC - seitige Formatierung der Karten und Überprüfungen der eingesetzten Pufferbatterien hingewiesen, welche nach den Angaben der PCMCIA - Laufwerkshersteller und deren unterstützenden PC - Software vorzunehmen sind.

Das DOS - Format wird durch das DiNi[®] 12 / 12 T -PCMCIA - Interface entsprechend PCMCIA-Standard Card Services Specification (CIS) Revision 2.1 vom July 1993 behandelt.

Die SRAM-Karte wird als Pseudofloppydisk formatiert.. Das SRAM-Floppy enthält danach einen CIS-Block, den DOS-Bootsektor und drei weiteren Dateien mit DiNi[®] 12 / 12 T spezifischen Informationen.

⚠ **Achtung!**

Werden PC Karten mit Attributspeicher im DiNi[®] verwendet (nur an den Begleitinformationen der Karten zu erkennen), so ist darauf zu achten, daß die Formatierung der Karte nur im PC erfolgt. Eine Formatierung im Gerät ist möglich um die Arbeit im Feld durchzuführen, ein Lesen der Karte im PC kann aber nicht garantiert werden. in diesem Falle ist dann nur die Datenübertragung von der Karte zum PC über die RS 232 - Schnittstelle möglich, um anschließend wieder die Karte im PC zu formatieren.

CIS-Information

Der CIS-Block ist der erste Sektor der Karte. Dieser Block besteht aus Bitfelder (Tupel), die in einer festgelegten Reihenfolge und Größe ein Minimum an Parameter der SRAM-Karte darstellen. Zusammenstellung der in der DiNi® - Formatsoftware genutzten CIS-Tupeln (wichtig bei der Auswahl und Nutzung von Treibersoftware im PC-Bereich).

Liste der in der DiNi® - Formatsoftware eingesetzten CIS-Tupeln

Tupel-code (hex)	Name	Beschreibung
	Schicht 1	Kompatibilität
01	CISTPL_NULL	Null-Tupel, Ignorieren
13	CISTPL_LINKTARGET	Ziel für Zeiger
14	CISTUPL_NO_LINK	Kein Zeiger
	Schicht 2	Aufzeichnungsformat
40	CISTPL_VERS_2	Version 2 Kennung
41	CISTPL_FORMAT	Format
44	CISTPL_DATE	Initialisierungsdatum
	Schicht 3	Datenorganisation
46	CISTPL_ORG	Organisation der Daten
FF	CISTPL_END	Kennung für Ende der Tupelliste

Die DiNi®-Formatsoftware setzt 250nS SRAM-Zugriffszeit (Standardwert im CIS-Block).

Die schnelleren SRAM-Karten mit niedrigerem Stromverbrauch sind mit geeigneter Treibersoftware im PC zu formatieren. Die Formatierung im PC bringt Effizienzvorteile nur bei der Verarbeitung der SRAM-Kartendaten auf dem PC, für die Datenregistrierung im DiNi® sind nur die in der Tabelle 1 aufgelisteten Informationen von Bedeutung.

Der Inhalt und die Nutzung der CIS-Blockinformationen sind ausführlich im PCMCIA-Standard Vers. 2.1 (Juli 1993) beschrieben.

DOS Bootsektor

Die Datenregistrierung des DiNi® 12 / 12 T setzt MS-DOS-kompatible Datenorganisation der PCMCIA-SRAM-Karte voraus. Die Informationen, die zum Zugriff auf der einzelnen Bereiche und Datenstrukturen benötigt werden, sind in dem Bootsektor während des Formatierens aufbereitet und gespeichert.

Der logischer Sektor 0 eines DOS-Massenspeichers ist der Bootsektor des Mediums.

Die DiNi®-Formatsoftware richtet den Bootsektor des SRAM-Pseudofloppy aus Kompatibilitätsgründen entsprechend der technischen Dokumentation zu MS-DOS 3.30.

Der Aufbau des Bootsektors und der Zugriff auf den darin vorhandenen Informationen sind im MS-DOS 3.30 Programmer's Reference dokumentiert.

Dateien der PCMCIA – Speicherkarte der DiNi®

DiNi® 12-PCMCIA-Interfacesoftware ermöglicht die projektorientierte Datenregistrierung in max. 5 Verzeichnisebenen. Die zu einem Projekt gehörenden Daten werden mit Hilfe von .CFG- und .INI-Steuerfile in einem .DAT-File in einem ausgewähltem Verzeichnis registriert.

Der Wurzelverzeichnis („Root-Directory“) hat Platz für max. 240 Filenameneinträgen.

Der Datenfile

Der Datenfiles hat beim DiNi®-PCMCIA-Interface einen Filenamens entsprechend MS-DOS-Namensspezifikation mit Namenserweiterung .DAT. Der Datenfile kann max. 9999 Datenzeilen enthalten. Die Datenzeilen werden im Rec E-Format M5 auf der SRAM-Karte abgespeichert.

Der .CFG-Steuerfile

Zu jedem Datenfile gehört ein Konfigurationsfile mit Steuerdaten und der Filebezeichnung CTL\$\$xx.CFG, mit xx = 00 bis 99. Der Steuerfile des geraden aktuellen Datenfiles hat anstelle .CFG die Erweiterung .000. Steuer- und Datenfiles gleichen Namens können in unterschiedlichen Verzeichnissen existieren.

Feldname	Max. Feldlänge (Bytes)	Wertebereich (min., max.)	Bedeutung
file=	16	filename.dat	Projekt-Datenfilename
maxpoint=	6	1, ..., 9999	max. Zeilenanzahl
lastpoint=	6	1, ..., 9999	Nr. der letzten Zeile
startsearch=	6	1	Nr der ersten Zeile
maxmark=	6	1, ..., 7	max. Anzahl Markierungen
aktMark=	6	1, ..., 7	Index der aktuellen Markierung
mark(1)=	80	 6 Schnittstelle	Markierung 1
.....	80	#	
mark(7)=	80	#	Markierung 7

Der .INI-Steuerfile

Der DNI\$\$00.INI-File wird immer im Wurzelverzeichnis („Root“) eingerichtet. Dieser File enthält die Informationen über den aktuellen Projektdatenfiles und über den File zur Datenübernahme aus einem anderem Projekt. Die Informationsstruktur wird aus den Filenamen und Pfadangaben für den aktuellen Projektfile (CTL\$\$xx.000-File) und Datenübernahmefile (CTL\$\$xx.CFG-File) gebildet.

Aufbau des Steuerfiles DNI\$\$\$\$00.INI

Eine leere PCMCIA-Speicherkarte erhält beim Einstecken ins Laufwerk automatisch drei Files im Hauptverzeichnis:

- den Datenfile NONAME.DAT,
- den Steuerfile CTL\$\$\$\$00.000 und
- den Steuerfile DNI\$\$\$\$00.INI

(in diesem Fall sind Projektfile und Datenübernahmefile identisch, da noch keine Auswahl durch Gerätebedienung statt gefunden hat).

Feldname	Feldlänge (in Bytes)	Inhalt/Bedeutung	Beispiel
aktuelles Projekt	15	Filename CTL\$\$xx.000	CTL\$\$\$11.000
PATH akt. Projekt	max. 68	Pfad für CTL\$\$xx.000	\BAU\BAUST1
Datenübernahmeproj.	15	Filename CTL\$\$xx.CFG	CTL\$\$\$01.CFG
PATH Datenübernahmeproj	max. 68	Pfad für CTL\$\$xx.CFG	\INFO

PC Karten Formatierung

MENU

3 DATENTRANSFER

4 UPDATE / SERVICE

1 FORMAT. PC Card

Mit dem DiNi® 12 und 12T können die SRAM PCMCIA Karten auch formatiert werden.

⚠ Achtung!

Vor dem Start der Formatierung der PC Karte sollten die benötigten Daten auf ein anderes Speichermedium übertragen werden.

Die Justierung des Instruments bestimmt für das DiNi® die notwendige Verbesserung der Ziellinie, die eine optimale Meßgenauigkeit garantiert. In diesem Kapitel wird auch die Justierung der Dosenlibelle erklärt.

Justieren der Ziellinie 7-2

Justieren der Dosenlibelle 7-8

Durch Benutzung des Instruments unter extremen Meßbedingungen, beim Transport, nach längerer Lagerung sowie durch größere Temperaturänderungen kann das Instrument dejustiert sein. Dies kann, besonders bei unterschiedlichen Zielweiten zu fehlerhaften Resultaten führen. Diese Fehler können durch Justierung oder bestimmte Meßverfahren beseitigt werden.

Justierverfahren für die Ziellinie

MENU

3 JUSTIERUNG

Im Menüpunkt *Justieren* sind folgende Justierprogramme verfügbar:

```

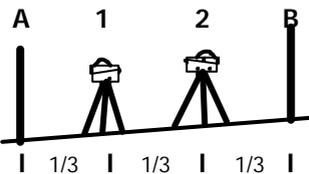
1 JV nach Förstner
↓ 2 JV nach Näbauer
  3 JV nach Kukkamäki
ESC | ↑ | ↓ | JA
    
```

```

↑ 2 JV nach Näbauer
  3 JV nach Kukkamäki
↓ 4 Japanisches JV
ESC | ↑ | ↓ | JA
    
```

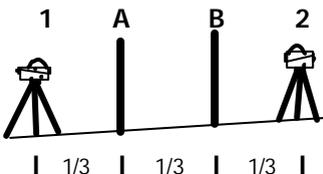
Menü Justieren.

JV nach Förstner



2 Latten (A, B) werden etwa im Abstand von 45 m aufgestellt. Diese Strecke wird gedrittelt, und im Abstand von ca. 15 m von den Latten werden auf deren Verbindungslinie 2 Gerätestandpunkte (1,2) geschaffen. Von jedem dieser Standpunkte wird jede Latte angemessen.

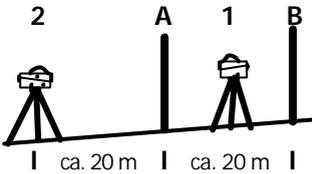
JV nach Näbauer



Es wird eine Strecke von ca. 45 m Länge geschaffen und etwa gedrittelt. An den beiden Endpunkten werden Gerätestandpunkte (1,2) festgelegt, auf den Drittelpunkten der Verbindungsstrecke (A, B) wird je eine Latte aufgestellt. Von jedem Standpunkt aus wird jede Latte angemessen.

Justieren der Ziellinie

JV nach Kukkamäki



2 Latten (A, B) werden im Abstand von etwa 20 m aufgestellt. Zunächst werden diese Latten von einem Gerätestandpunkt (1), der in der Mitte zwischen beiden Latten auf deren Verbindungslinie liegt, angemessen. Danach wird die Messung vom Gerätestandpunkt (2), der auf der Verlängerung der beiden Lattenstandpunkte etwa 20 m außerhalb liegt, wiederholt.

Japanisches JV

Dieses Verfahren ist identisch dem Verfahren nach Kukkamäki, mit dem Unterschied, daß der Lattenabstand auf ca. 30 m eingestellt werden muß und sich der Standpunkt 2 ca. 3m hinter der Latte A befindet.

Umgebungstemperatur und einseitige Sonneneinwirkung

☞ Achtung!

Bei allen Justierungen ist darauf zu achten, daß sich das Instrument der Umgebungstemperatur angepaßt hat und vor einseitiger Erwärmung (Sonneneinstrahlung) geschützt ist.

Erdkrümmung und Refraktion

☞ Achtung!

Nach der Wahl des Justierverfahrens können die Schalter für Erdkrümmung und Refraktion verändert werden. Dies ist an anderer Stelle im Menüsystem des DiNi® nicht möglich. Eine Veränderung der Schalter für Erdkrümmung und Refraktion ist nur wirksam, wenn anschließend eine Justierung durchgeführt wird. Die entsprechenden Korrekturen werden dann an der Ziellinie angebracht.

Eine Korrektur der Lattenablesungen um den Erdkrümmungseinfluß kann erforderlich werden, wenn Messungen mit unterschiedlichen Zielweiten durchgeführt werden müssen und eine Korrektur im Auswerteprogramm nicht vorgesehen ist. Das Anbringen einer generellen Refraktionskorrektur ist umstritten. Sie ist jedoch im DiNi® möglich. Der Refraktionskoeffizient kann im Menü **Eingabe** verändert werden. Wird er zu Null gesetzt, ist die Refraktionskorrektur unwirksam.

Die Ziellinie justieren (elektronisch)

⚠ **Achtung!**

Vor der Justierung ist für die verwendeten Latten der Schalter „INP-Funktion“ im Menü „Setzen Einheiten“ auf m, ft oder inch einzustellen, damit bei der Kontrolle der Strickkreuzjustierung der Sollwert richtig angezeigt wird.

Nach dem Aufruf des Justierprogramms wird zunächst der aktuelle Wert der Ziellinienkorrektur angezeigt.

ESC

Abbruch Justierung, alter Wert der Ziellinienkorrektur bleibt erhalten

o.k.

Start Justiervorgang

Justierung	c_:0.0"
00.00.0000	00:00:00
EROKR:AUS	REFR:AUS
ESC	o.k.

⚠ **Achtung!**

Ein unterbrochener Nivellements zug kann später nicht mehr fortgesetzt werden.

Entsprechend gewähltem Justierverfahren wird zur Messung aufgefordert. Das Justierprogramm ist durch Graphik unterstützt.

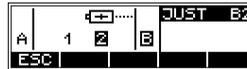
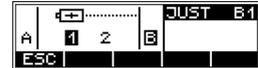
Beispiel Justierung nach Förstner:

MEAS

oder



Messung auslösen



RPT

Hier ist es sinnvoll, die Möglichkeit einer Mehrfachmessung zu nutzen - z.B. 3 oder 5 Messungen einzustellen.

Nach Auslösen werden die automatischen Messungen zur Latte gestartet, bis die vorgegebene Anzahl oder eine vorgegebene Standardabweichung erreicht ist. Die fortlaufend berechneten Mittelwerte von Lattenablesung und Entfernung sowie die Standardabweichung des Mittelwertes der Lattenablesung werden angezeigt.

ESC

Beenden der automatischen Messung vor Erreichen der Maximalanzahl möglich (Nutzung dieser Funktion durch mögliche Erschütterung des Instrumentes nicht sinnvoll).

DISP

Aufrufen der letzten Messung in die Anzeige oder Erweiterung der Ergebnisdarstellung.

Technik

Die neue Ziellinienverbesserung wird nach erfolgreicher Messung automatisch berechnet. Die Meßwerte werden intern auf Einhaltung der Streckenverhältnisse getestet. Bei Nichteinhaltung erfolgt Hinweis.

- Wdhl** Wiederholung
- o.k.** Bestätigung des Resultats

Ergebnisdarstellung:



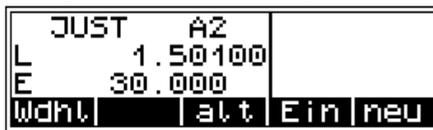
Darstellung weiterer Informationen mit **DISP**

Anzeige der Absolutwerte:



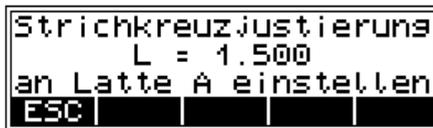
- alt** Bestätigung ursprünglicher Wert
- neu** Bestätigung des neuen Wertes (Resultat wird akzeptiert)

Anzeige der letzten Messung:



- Ein** Eingabe eines durch Wiederholungsmessungen bestimmten Mittelwertes

Nach der Bestätigung wird der neue Wert übernommen und es wird zur Kontrolle der Strichkreuzjustierung (für visuelle Ablesung) aufgefordert..

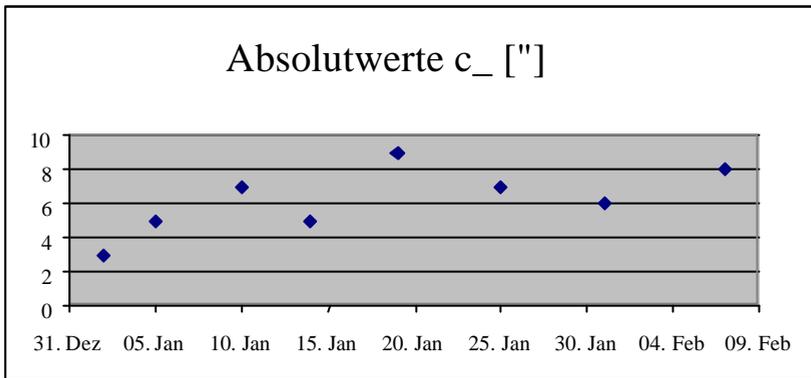


⚠ Achtung!

Die Wiederholung der Justierungsmessungen und Eingabe eines selbst berechneten Mittelwertes, sowie dessen Kontrolle muß durch den Anwender sehr gewissenhaft erfolgen. Eine nicht sinnvolle Eingabe kann durch das Instrument nicht geprüft werden.

Mehrfach nacheinander durchgeführte Ziellinienjustierungen sollten sich nur um wenige Sekunden voneinander unterscheiden. Voraussetzungen dazu sind jedoch stabile Aufstellungen und gleiche Umweltverhältnisse. Es wird empfohlen, eine zeitliche Statistik über die Justierwerte zu führen. Bei unerklärlichen Veränderungen in kurzen Zeiträumen für Messung unter gleichen Verhältnissen sollte eine Werkstatt konsultiert werden.

Beispieldiagramm:



Die Ziellinie justieren (optisch)

Nachdem die Ziellinie elektronisch justiert wurde, ist es notwendig auch die optische Ziellinie durch Nachstellen des Strichkreuzes zu justieren. Diese Justierung ist zwingend erforderlich, wenn elektronische Ablesungen mit visuellen Ablesungen verbunden werden sollen.

Zu dem zuletzt angezielten Lattenstandpunkt ist visuell zu messen (Latte drehen oder metrische Latte aufstellen) und mit dem angegebenen Wert zu vergleichen. Beträgt diese Differenz mehr als 2 mm, so ist die Lage des Strichkreuzes zu justieren.

Zu diesem Zweck wird die Abdeckkappe (1) entfernt und das Strichkreuz durch Drehen der Stellerschraube mit dem Imbusschlüssel vertikal verändert, bis die Istablesung mit der Sollablesung übereinstimmt.



⚠ Achtung!

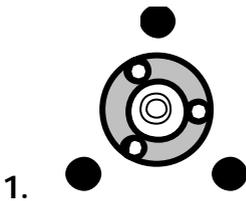
Justierschraube unbedingt wieder mit der Abdeckkappe (1) schützen.

Es wird empfohlen, die Justierung zu überprüfen.

Sobald das Instrument mit der Dosenlibelle vorhorizontiert ist, befindet sich der Kompensator in seinem Arbeitsbereich und die Ziellinie wird automatisch horizontieren. Beim Drehen des Instruments um seine Achse muß die Dosenlibelle immer im Justierkreis einspielen.

Bei Präzisionsmessungen muß sich der Spielpunkt der Libelle zentrisch zum Justierkreis befinden. Eine sichtbare Veränderung sollte justiert werden.

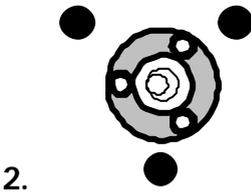
Prüfen der Justierung der Dosenlibelle



- Instrument mit den 3 Fußschrauben horizontieren bis Dosenlibelle zentrisch im Justierkreis einspielt

- beim Drehen des Instruments um die Stehachse um 180° muß die Dosenlibelle in der Mitte eingespielt bleiben

- ist das nicht der Fall, wird empfohlen, die Dosenlibelle zu justieren.

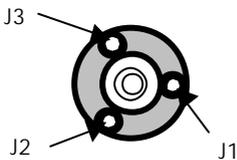


Justieren der Dosenlibelle

Justieren der Dosenlibelle



- Schraube (2) an der Schutzkappe mit dem Imbusschlüssel lösen, um die Schutzkappe zu entfernen
- mit den 3 Fußschrauben horizontieren
- Instrument um 180° drehen.
- Ausschlag der Dosenlibelle zur Hälfte mit der Fußschraube und die andere Hälfte durch Justieren der Libelle wegstellen.
- Vorgang zur Kontrolle wiederholen.
- Den Libellendeckel wieder befestigen. Darauf achten, daß der Abdichtgummi in der Nut liegt.



Legende

J1, J2, J3 Justierschrauben der Dosenlibelle

Im Anhang werden Symbole, Tasten, Formeln und Konstanten zusammengestellt und Begriffe erläutert, die für die DiNi[®] verwendet werden.

Weiterhin werden eine Übersicht über die technischen Daten, Fehlermeldungen und Hinweise zum Update und zur Wartung und Pflege des Instruments gegeben

Übersicht Tastenfunktionen 8-2

Übersicht Softkeys 8-4

Technische Daten 8-7

Formeln und Konstanten 8-14

Fehlermeldungen 8-16

Update 8-20

Wartung und Pflege 8-21

Übersicht Tastenfunktionen

 oder  (Geräteseite rechts)	Starten einer Messung
	Nur Streckenmessung
 	Einschalten/Ausschalten des Instrumentes
	Menü
	Anzeige von Batteriezustand, Abspeichern Grundzustand, Zielweitensummen
	Umschalten zur Anzeige aller vorhandenen Inhalte
	Eingabe individueller /laufender Punktnummer
	Eingabe von Punktcode und Zusatzinformationen: <ul style="list-style-type: none">- Eingabe von Punktcode, max. 5stellig, von Text max. 21stellig- bei DiNi[®] 12, 12 T automatische Erfassung von Datum und Zeit
	Editor zum Datenmanagement <ul style="list-style-type: none">- Anzeige Speicher-Status- Projektmanagement- Anzeigen und Streichen von Datenzeilen- Eingabe einer Höhe
	Mehrfachmessungen mit Eingabe der Anzahl der Wiederholungen für die Lattenablesungen oder mit Eingabe der maximalen Standardabweichung
	Firstpunktmessung, Wahl für Normal- oder Firstpunktmessung
	Manuelle Eingabe einer optischen Ablesung für Höhenmessung am Mittelstrich und Strecke am unteren und oberen Distanzstrich oder alternativ Eingabe einer Strecke

Übersicht Tastenfunktionen



Displaybeleuchtung ein/ausschalten



Einstellen der Optionen für Hz-Winkelmessung **)



Kontrastregelung der Anzeige **)



Streckenmessung



Wahl des Hz-Meßmodus **)



Wechsel zwischen Nivellier-, Tachymeter- und Koordinatenmodus **)



....



Zifferntasten zur Eingabe von Zahlenwerten



Eingabe von Vorzeichen



Komma



Blättern im Wertespeicher **)

*) DiNi® 12, 22

**) nur DiNi® 12 T

Übersicht Softkeys

Zug	Beginn oder Fortsetzen eines Nivellementszugs
WdhI	Wiederholung des Vorganges
ZW	Messung von Zwischenblicken (Flächennivellament)
Abst	Abstecken von Höhen
ESC	Abbruch einer Funktion, Verlassen eines Untermenüs
Ende	Beendigung oder Abbruch eines Nivellementszugs
↑ ↓	Auswahl der nächsthöheren Zeile in Balkenmenüs/ im internen Speicher/Projektadresse Auswahl der nächst tieferen Zeile in Balkenmenüs/ im internen Speicher/Projektadresse
←	rückwärtiges Löschen eines Zeichens (Backspace)
MOD	Verändern (Modifizieren) des angezeigten Wertes
↑↓	Modifizierung einer Einstellung
JA NEIN	Zustimmung zu einem Vorschlag Ablehnung eines Vorschlages
o.k.	Quittieren einer Meldung
alt neu	Beibehalten des alten Wertes Übernahme des Neubestimmten Wertes
Text	Eingabe der Zusatzinformation
Dat	Übernahme des Datums in der Zusatzinformation *)
Zeit	Übernahme der Zeit in der Zusatzinformation *)
E	Direkte Eingabe der Strecke (visuelle Messung)
EL	Streckenmessung durch Eingabe der Ablesung an Distanzstrichen (visuelle Messung)

Übersicht Softkeys

Anz **Str** **Änd.**

Anzeigen von Daten des Speichers/Projektos E
Streichen von Daten im Speicher/Projekt E
Editieren des Speicherinhalts/Projektos E

Ein

Eingabe von Datenzeilen zum Speichern auf dem Speicher/Projekt

?

Aufruf Suchmenü zur Anzeige von Datenzeilen

?PNr

Suche nach:

einer Punktnummer im Speicher/Projekt

?ZNR

einer Zugnummer als Bestandteil der Punktidentifikation

?Adr

einer Adresse im Speicher/Projekt

?Cde

einem Punktcode im Speicher/Projekt

? ↓

Weitersuchen nach gleicher Vorgabe

alle

Auswahl aller Datenzeilen des Speichers/aller Projektzeilen

Adr1

Auswählen der ersten Datenzeile /Projektadresse

lAdr

Auswählen der letzten Adresse

iPNr

Umstellen auf Eingabe einer individuellen Punktnummer

IPNr

Umstellen der Eingabe einer laufendenPunktnummer

AM

Eingabe einer AM-Zeit zum Stellen der Uhr *)

PM

Eingabe einer PM-Zeit zum Stellen der Uhr *)

R-GZ

Registrierung des Gerätezustandes

←Hz→

Wechsel der Hz-Zählrichtung **)

Set

Setzen einer vorgegebenen Hz-Richtung **)

→Hz

Rechtszählung der Hz-Richtung einstellen

←Hz

Linkszählung der Hz-Richtung einstellen **)

Übersicht Softkeys

- CD**
- Proj.**
- NUM**
- abc**
- ABC**

Wechsel des Verzeichnisses auf der PC Karte *)

Eintritt in die Projektverwaltung *)

Umschaltung auf Zifferneingabe

Umschaltung auf Eingabe kleiner Buchstaben

Umschaltung auf Eingabe großer Buchstaben

*) DiNi® 12, 12 T

***) Nur DiNi® 12 T

Technische Daten

Technische Daten

DiNi® 12

DiNi® 22

Genauigkeit nach DIN 18723

Standardabweichung für

1 km Doppelnivellement

Elektronische Messung:

- Präzisions-Invarlatte, Codeteilung

0.3 mm

0.7 mm

- Ingenieur-Klapplatte, Codeteilung

1.0 mm

1.3 mm

Visuelle Messung:

- Ingenieur-Klapplatte, Meterteilung

1.5 mm

2.0 mm

Meßbereich

Elektronische Messung

- Präzisions-Invarlatte, Codeteilung

1.5 bis 100 m

1.5 bis 100 m

- Ingenieur-Klapplatte, Codeteilung

1.5 bis 100 m

1.5 bis 100 m

Visuelle Messung:

- Ingenieur-Klapplatte, Meterteilung

ab 1.3 m

ab 1.3 m

Genauigkeit der Distanzmessung

Elektronische Messung bei

Zielweiten von 20 m

- Präzisions-Invarlatte, Codeteilung

20 mm

25 mm

- Ingenieur-Klapplatte, Codeteilung

25 mm

30 mm

Visuelle Messung:

- Ingenieur-Klapplatte, Meterteilung

0.2 m

0.3 m

Kleinste angezeigte Einheit

Höhenmessung

0.01 mm//0.0001 ft/
0.0001 in

0.1 mm//0.001 ft/
0.001 in

Distanzmessung

1 mm

10 mm

Meßzeit

Elektronische Messung

3 s

2 s

Fernrohr

Vergrößerung

32 x

26 x

Öffnung

40 mm

40 mm

Sehfeld visuell auf 100 m

2.2 m

2.2 m

Meßfeld elektronisch auf 100 m

0.3 m

0.3 m

Kompensator

Neigungsbereich

± 15'

± 15'

Einspielgenauigkeit

± 0.2"

± 0.5"

Horizontierung

Dosenlibelle

8/2 mm

8/2 mm

Bildschirm

vier Zeilen zu je 21 Zeichen, grafikfähig

Horizontalkreis

Teilungsart

400 gon/360°

400 gon/360°

Teilungswert

1 gon/1°

1 gon/1°

Schätzbarkeit der Anzeige

0.1 gon/0.1°

0.1 gon/0.1°

Technische Daten

	DiNi® 12	DiNi® 22
Tastatur	22 Tasten, davon fünf variable Softkeys durch Menü- und Dialogtechnik dem Bildschirm zugeordnet	
Meß- und Rechenprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelmessung, • Mehrfachmessung • Zugmessung mit und ohne Zwischenblick • Flächennivellements und Absteckung • Zugabgleich (DiNi® 12) 	
Nivellementsverfahren	RV, RVVR RVRV, RRVV aRV, aRVVR, aRVRV, aRRVV	RV, RVVR aRV, aRVVR
Meßwertkorrektur	Berücksichtigung von Erdkrümmung und Refraktion	
Echtzeituhr	Registrieren des Meßzeitpunktes	
Registrierung	<ul style="list-style-type: none"> • DiNi® 22: interner Datenspeicher; nicht flüchtiger Speicher ohne Pufferbatterie, Datenspeicher min. 1 Jahr, Speicherkapazität ca. 2200 Zeilen • DiNi® 12: austauschbare SRAM PCMCIA Karte , 256 K bis 8 MB • On line über Schnittstelle RS 232C/V.24 	
Stromversorgung	interne Batterie, NiMH 6 V 1.1 Ah; ausreichend für	
	3 Tage	1 Woche
Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C	
Abmessungen (BxHxT)		
Instrument	125 mm x 235 mm x 295 mm	
Behälter	220 mm x 295 mm x 420 mm	
Gewicht		
Instrument / Behälter	3.5 kg / 2.5 kg	3.4 kg / 2.5 kg

Technische Daten

DiNi® 12 T

Genauigkeit Höhenmessung nach DIN 18723

Standardabweichung für

1 km Doppelnivellement

Elektronische Messung:

- Präzisions-Invarlatte, Codeteilung 0.3 mm

- Ingenieur-Klapplatte, Codeteilung 1.0 mm

Visuelle Messung:

- Ingenieur-Klapplatte, Meterteilung 1.5 mm

Genauigkeit Distanzmessung

Tachymetermodus

Elektronische Messung:

- Präzisions-Invarlatte, Codeteilung 0.5 D x 0.001 m

- Ingenieur-Klapplatte, Codeteilung 1.0 D x 0.001 m

Nivelliermodus (Zielweite 20 m)

Elektronische Messung

- Präzisions-Invarlatte, Codeteilung 20 mm

- Ingenieur-Klapplatte, Codeteilung 25 mm

Visuelle Messung:

- Ingenieur-Klapplatte, metrische Teilung 2.0 D x 0.001 m

Genauigkeit Winkelmessung

Standardabweichung einer Richtung

2 mgon/6"

Meßbereich

Elektronische Messung:

- Präzisions-Invarlatte, Codeteilung 1.5 m bis 100 m

- Ingenieur-Klapplatte, Codeteilung 1.5 m bis 100 m

Visuelle Messung:

- Ingenieur-Klapplatte ab 1.3 m

Kleinste angezeigte Einheit

Elektronische Messung

Höhenmessung 0.01 mm/0.0001 ft/0.0001 in

Distanzmessung 1 mm

Winkelmessung 1 mgon/5"/0.001°

Meßzeit

Elektronische Messung

Höhen- und Distanzmessung 3 s

Winkelmessung 0.3 s

Fernrohr

Vergrößerung 32 x

Öffnung 40 mm

Sehfeld visuell auf 100 m 2.2 m

Kompensator

Neigungsbereich ± 15'

Einspielgenauigkeit ± 0.2"

DiNi® 12 T	
Horizontalkreis	
Winkelmaße	gon/DMS/DEG
Teilungsincrement	40 mgon
Ablesesystem	absolut
Horizontierung	
Dosenlibelle mit	8/2 mm
Display	
	4 Zeilen zu je 21 Zeichen; graphikfähig
Tastatur	
	22 Tasten, davon fünf variable Softkeys durch Menü- und Dialogtechnik dem Bildschirm zugeordnet
Meß- und Rechenprogramme	
	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelmessung • Mehrfachmessung • Zugmessung mit und ohne Zwischenblick • Flächennivellements und Absteckung • Hz - Meßprogramme • Tachymeter- und Koordinatenmodus • Zugabgleich
Nivellementsverfahren	
	RV, RVVR, RVRV, RRVV aRV, aRVVR, aRVRV, aRRVV
Meßwertkorrektur	
	Berücksichtigung von Erdkrümmung und Refraktion, Eingabe Additionskonstante
Echtzeituhr	
	Registrieren des Meßzeitpunktes
Registrierung	
	<ul style="list-style-type: none"> • austauschbare SRAM PCMCIA Karte 256 K bis 8 MB • Schnittstelle RS 232C für externen Anschluß
Stromversorgung	
	NiMH - Akkupack, 6 V, 1.1 Ah ausreichend für 3 Tage
Temperaturbereich	
	-20 °C bis +50 °C
Abmessungen (BxHxT)	
Instrument	125 mm x 176 mm x 295 mm
Behälter	220 mm x 255 mm x 420 mm
Gewicht	
Instrument / Behälter	3.7 kg / 2.5 kg

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die EG-Konformitätserklärung bestätigt dem Instrument die einwandfreie Funktion in einer elektromagnetischen Umwelt.

👉 **Achtung !**

Computer, die mit dem DINi[®] zusammengeschaltet werden, müssen den gleichen EMV-Anforderungen genügen, um die Einhaltung der Funkentstörbestimmungen für die Gesamtkonfiguration sicherzustellen.

Funkentstörung nach:
EN 55011 Klasse B

Störfestigkeit:
EN 50082-2

👉 **Tip**

Hohe Magnetfelder von Mittel- bzw. Niederspannungs-Trafostationen können die Prüfkriterien überschreiten. Bei Messungen unter solchen Bedingungen Ergebnisse auf Plausibilität prüfen.

Ladegerät LG 20

Batteriemanagement	elektrische und thermomechanische Sicherungen schützen das Gerät und die Batterie in Funktion und die Batterie beim Laden. Batteriewechsel nach Warnhinweis: geladene externe Batterie anschließen und leere interne Batterie aus dem Gerät entfernen (oder umgekehrt für leere externe Batterie). Bei Unterbrechung der Stromzufuhr während des Batteriewechsels ist das Instrument auszuschalten.
Technische Daten	Universalladegerät für NiCd-/NiMH-Zellen der Schutzklasse II mit Nennkapazität: von 0.5 Ah bis 7 Ah. Input: 230 V \pm 10 % 50 Hz oder DC 12 V Output: 9.00 V; 800 mA bzw. 2000 mA Gleichstrom

Sicherheitshinweise

Achtung!

Vor Inbetriebnahme des LG 20 bitte diese Bedienhinweise lesen und beachten!

LG 20 vor Feuchtigkeit schützen, nur in trockenen Räumen verwenden.

Öffnen des LG 20 nur dem Services oder speziell autorisiertem Fachpersonal erlaubt.

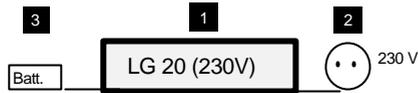
Ladetemperaturbereich: 5° bis 45°C; optimal: 10° bis 30°C.

Ladeparameter (Nennladezeit, Ladestrom) automatisch durch einen Codierwiderstand (im Akkupack) festgelegt \Rightarrow kein Überladen, Schutz von Gerät und Batterie.

Beim Betreiben des LG 20/1 mit 12 V-Batterie ist unbedingt das vom Hersteller gelieferte Kabel (70 84 10 - 000.000) mit integrierter Schmelzsicherung zu benutzen!

Batterie laden

Verbindung zwischen Stromquelle und zu ladender Batterie in der angegebenen Reihenfolge herstellen. Auf identische Spannung von Ladegerät und Stromquelle achten!



Ladevorgang starten



LED blinkt 3x gelb
Starten

Ladevorgang



LED blinkt grün (max. 1.5 Stunden)

Laden einer gefüllten Batterie:
Abbruch nach ca. 5 Minuten. Ladetemperaturbereich über- oder unterschritten/automatischer Ladestopp



LED rotes Dauerlicht

Unterbrechung des Ladens,
Fortsetzung nach Erreichen des
Ladetemperaturbereiches

Ladevorgang beendet



LED grünes Dauerlicht

Erhaltungsladung

Tip

Batterien können nicht überladen werden.



LED gelbes Dauerlicht

Stand by Betrieb (keine Batterie
angeschlossen)

Korrektur der Lattenablesung und der Zielweite

$$L = L_0 \pm L_x - K_1 + K_2 - K_3$$

$$K_1 = E^2 / (2 * R) \quad \text{Erdkrümmungskorrektur}$$

$$K_2 = rk * E^2 / (2 * R) \quad \text{Refraktionskorrektur}$$

$$K_3 = c_- * E / 206265'' \quad \text{Ziellinienkorrektur}$$

mit:	L_0	Rohwert der Lattenablesung
	E	Zielweite
	c_-	Ziellinienkorrektur in ["]
	L_x	Latten-Offset (+ L_x bei Normalmessung, - L_x bei Firstpunktmessung)
	R	Erdradius, $R = 6380\ 000\ \text{m}$
	rk	Refraktionskoeffizient

$$E = E_0 + A$$

mit	E_0	Rohwert der Zielweite
	A	Streckenadditionskonstante

Berechnung der Ziellinienkorrektur

$$c_- = ((L_{a2} - L_{b2}) - (L_{a1} - L_{b1})) / ((E_{a2} - E_{b2}) - (E_{a1} - E_{b1})) * 206265 ["]$$

Werden vor der Justierung Refraktions- und/oder Erdkrümmungskorrektur eingeschaltet, so werden die Lattenwerte zuerst korrigiert (Korrekturen K_1 und/oder K_2).

Standpunktdifferenz bei mehrfachen Rück- und Vorblicken

$$dL = | (L_{r1} - L_{v1}) - (L_{r2} - L_{v2}) |$$

Berechnungsgrundlagen für Zugabgleich

Ausgangspunkt für den Zugabgleich sind grundsätzlich die auf dem Speicher während der Zugmessung registrierten Meß- und Rechenwerte. Vor dem Zugabgleich können allerdings die Anschlußhöhen (Start/Ende) neu eingegeben werden, falls sie bei der Messung noch nicht bekannt waren.

Die Höhen der Lattenstandpunkte bei der Zugmessung und der Zwischenblicke werden wie folgt verändert (proportional zum zurückgelegten Weg). Für den Standpunkt n gilt:

Vorblick:

$$E_n = E_{n-1} + E_r + E_v \quad Z_v = Z_{vu} + \frac{E_n \cdot \Delta_z}{S_r + S_v}$$

Zwischenblick:

$$E_n = E_{n-1} + E_r + E_z \quad Z_z = Z_{zu} + \frac{E_n \cdot \Delta_z}{S_r + S_v}$$

n	Anzahl der Standpunkte
E	Zielweite
E _r	Rückblickzielweite
E _v	Vorblickzielweite
E _z	Zwischenblickzielweite
S _r	Summe aller Rückblickzielweiten des Zuges
S _v	Summe aller Vorblickzielweiten des Zuges
ΔZ	Zugabschlußdifferenz
Z _{vu}	Unkorrigierte Vorblickhöhe
Z _{zu}	Unkorrigierte Zwischenblickhöhe

In dem Projekt wird der Wert Z_{vu} bzw. Z_{zu} durch Z_v bzw. Z_z überschrieben.

Fehlermeldung

Hinweis

BATT Batterie wechseln

Vor dem Wechsel der Gerätebatterie ist unbedingt das DiNi[®] auszuschalten.

BATT Backup-Batterie wechseln

Die laufende Messung kann zu Ende geführt werden, danach ist unverzüglich der Service zu informieren.

1 ROM defekt
2 RAM Error
8 NV-RAM defekt

Der Service ist zu informieren. Eine Fortführung der Messung ist nicht möglich, da alle Grundeinstellungen des Gerätes verändert sein können.

202 Pendelanschlag

Horizontierung korrigieren. Sonst Service.

320 Laufzeitfehler

Messung wiederholen

321 Helligkeitsänderung zu groß

Messung wiederholen

322 außerhalb Meßbereich

Meßbereich an Latte verdeckt, Meßbereich freihalten

323 Latte nicht lesbar

Meßbedingungen überprüfen:
- Stimmt die Einstellung Normal-/ Firstpunkt-messung?
- Stimmt die Fokussierung?
- Ist die Teilung richtig angezielt?
- Ist die Zielweite im zulässigen Bereich?
- Ist ausreichend Licht vorhanden?

324 Latte nicht lesbar

Meßbedingungen ändern, da unzureichend (z.B. Schwingungen, zu wenig Licht)

325 Streuung zu groß

Messung wiederholen

Fehlermeldungen

326 Lattenabschnitt nicht ausreichend

Der Lattenabschnitt ist für eine Messung im Tachymeter-/Koordinatenmodus nicht ausreichend. Es kann versucht werden, die Messung im Niveliermodus durchzuführen. Falls alle Bedingungen erfüllt sind, sollte die Messung mit leicht veränderter Anzielung wiederholt werden.

327 Lattenabschnitt unsymmetrisch

Der benutzte Lattenabschnitt von 30 cm ist unsymmetrisch zum Instrumentenhorizont. Prüfen welche Einschränkungen eine symmetrische Ablese verhindern. Vgl. auch Kapitel 5 Seite 8.

070 Winkelmessung nicht möglich

Störende Einflüsse (Schwingungen) beseitigen

4AX Adresse im Projekt nicht gefunden

- Prüfen, ob die Datenzeile vorhanden sein kann
- PCMCIA Card formatieren, vorher Datensicherung

4MV
PC Card ist voll belegt

- Daten auslesen und löschen
- andere Karte verwenden

460 Quittung von PC Card nicht o.k.
461 PC Card - Time Out
470 PC Card – DÜ-Fehler
471 PC Card – DÜ-Fehler

- Gerät aus- und wieder einschalten
- im Wiederholfall Update für DiNi®- Software

350 alle Unterlegungen im Projekt sind belegt

Projekt aus Elta - neues Projekt erstellen

4RD Fehler beim Lesen
4RW Fehler beim Schreiben

- Gerät aus- und wieder einschalten
- im Wiederholfall PC Karte formatieren, vorher Datensichern

491 PC Card ist schreibgeschützt

Schreibschutz prüfen und/oder aufheben

Fehlermeldungen

492 PC Card gewechselt

Neue Karte eingesteckt ? mit ESC quittieren

493 PC Card Systemfehler

PC Karte formatieren, vorher Daten sichern

494 PC Card Batt. schwach

489 PC Card Batt. leer

- Daten sichern
 - Batterie wechseln bzw. laden
 - Herstellerhinweise beachten
-

495 Fehlerhafter Projektname

Konfigurationfile auf der PC Karte prüfen

496 Verzeichnis voll

Dateien auslagern oder neue PC Karte verwenden

497 Fehler beim Formatieren

498 PC Card Systemfehler

41X PC Card Systemfehler

- Formatieren wiederholen, z.B. am PC
 - PC Karte austauschen
-

499 Fehlerhafter Projektname

siehe **495**

401 PC MCIA Interface ROM defekt

- PC Karte formatieren, vorher Daten sichern
 - im Wiederholfall Service
-

4NV Verzeichnis voll

siehe **496**

4NX Funktion nicht ausführbar

siehe **493**

4AX Adresse im iMEM nicht gefunden

Daten vorher gelöscht ?

4MV iMEM ist voll belegt

Daten auslesen, danach löschen

410 iMEM ist nicht in
initialisiert

iMEM initialisieren

411, Systembereich defekt

412

413 Systembereich defekt,
lesen noch möglich

415 iMEM Lesefehler

416 iMEM Schreibfehler

- Registrierung nochmals vornehmen
 - im Wiederholfall Daten auslesen und danach Speicher initialisieren
-

581, I/O- Empfangsfehler

584 I/O – Time Out

585 I/O – Time Out

586 Fehler im Rec500-
Protokoll

587 I/O – Time Out

588 Fehler im Rec500-
Protokoll

- Registrierung wiederholen
 - im Wiederholfall die Schnittstellenparameter, die Kabel und das Registrierprogramm der Gegenstelle kontrollieren
-

Bereitstellung von Updates

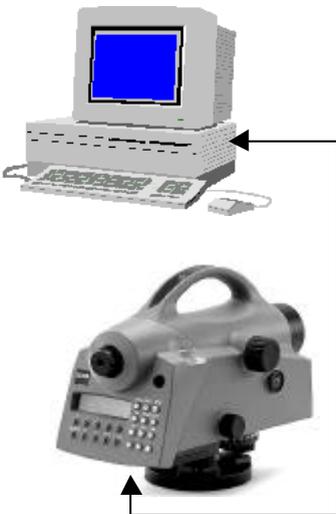
Durch den Hersteller werden vorbehaltlich einer Erweiterung des Funktionsumfanges Softwareupdates auf Internetseiten angeboten. Besuchen Sie dazu unsere Webseiten. Die Händler übermitteln bei Bedarf auch gern die Seitenbezeichnungen im Internet.

Die angebotenen Updates beinhalten folgende Funktionen:

- Update des Instrumentenrechners
- Update des Interfacerechners (nur DiNi® 12 und DiNi® 12 T)
- nachladen einer Sprache (bis zu vier verschiedene Sprachen können geladen werden)

Die von den Internetseiten geladenen Dateien sind zu unpacken und auf eine Diskette zu kopieren.

Was ist unbedingt zu beachten ?



DiNi® « PC Kabel:
Bestell-Nummer 708177-9470.000

Die Updatevorgänge sind unbedingt unter dem Betriebssystem DOS durchzuführen.

Neben den Dateien für den Updatevorgang ist unbedingt die Updateanleitung vom Internet zu laden und strikt einzuhalten. Eine Haftung für Reklamationen, die sich aus einer Nichteinhaltung der Vorschrift ergeben, kann nicht übernommen werden.

In dieser Anleitung sind detailliert alle Schritte beschrieben. Eine von der hier gegebenen Darstellung abweichende Anweisung ist möglich und auch in dieser Anleitung beschrieben.

Wartungs- und Pflegehinweise

Instrument	<p>Instrument muß genügend Zeit haben, die Umgebungstemperatur annehmen zu können.</p> <p>Instrument mit einem weichen Tuch von Schmutz und Staub säubern.</p> <p>Bei feuchter Witterung oder Regen Instrument bei längeren Pausen mit Schutzhaube bedecken.</p>
Objektiv und Okular	<p>Optik besonders vorsichtig mit einem sauberen und weichen Tuch, Watte oder einem weichen Pinsel reinigen, bis auf reinen Alkohol keine Flüssigkeiten verwenden.</p> <p>Berühren der Optikfläche mit Fingern vermeiden.</p>
Transport	<p>Über eine lange Entfernung empfehlen wir den Transport des Instruments im Behälter.</p> <p>Bei feuchter Witterung Behälter und Instrument im Felde abtrocknen und zu Hause bei geöffnetem Behälter austrocknen lassen.</p> <p>Wenn beim Standpunktwechsel Instrument mit dem Stativ auf der Schulter transportiert wird, ist sicherzustellen, daß Instrument und Personen keinen Schaden nehmen.</p>
Lagerung	<p>Naß gewordenes Instrument und Zubehör vor dem Verpacken erst trocknen lassen.</p> <p>Nach längerer Lagerung vor erneutem Gebrauch des Instrumentes Justierung prüfen.</p> <p>Grenzwerte für die Lagertemperatur, besonders im Sommer, beachten (Fahrzeuginnenraum).</p>

Aufbewahrung des Meßsystems im Behälter

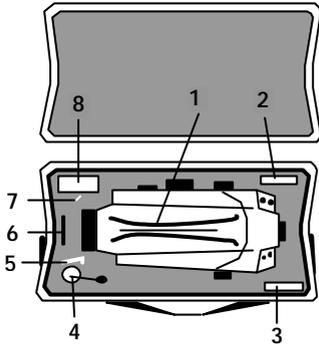


Abb. 1 Gerätebehälter
DiNi® 12,
DiNi® 12 T,
DiNi® 22

- 1 Tragegriff des DiNi®
- 2 Schutzhaube
- 3 Putztuch
- 4 Schnurlot (nur DiNi® 12 T)
- 5 Imbusschlüssel zum Nachstellen der Klemmkraft der Streben des Stativ
- 6 PCMCIA Card (nur DiNi® 12,12 T)
- 7 Imbusschlüssel zum Justieren des Strichkreuzes und der Dosenlibelle
- 8 Fach für Ersatzbatterie



Trimble Engineering and Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424
U.S.A.

800-538-7800 (Toll Free in U.S.A.)
+ 1-937-233-8921 Phone
+ 1-937-233-9004 Fax

www.trimble.com