

FG 005

Kompensatornivellier

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur

von Vermessungsinstrumenten

Fabrikation von Sonderzubehör

Taunusstraße 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

info@kreitel-vermessungsgeraete.de



Gebrauchsanleitung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Daten	3
2. Anwendung	5
3. Beschreibung	5
4. Gebrauch	
4.1. Aufstellen	6
4.2. Zentrieren (nur für Richtungsmessungen)	
4.2.1. Zentrieren mit Schnurlot	6
4.2.2. Zentrieren mit optischem Lot (nur bei Gerätevariante mit Dreifuß und optischem Lot)	7
4.3. Horizontieren	7
4.4. Einstellen auf Strich- und Bildschärfe	7
4.5. Anzielen und Ablesen	8
4.6. Entfernungsmessen mit Distanzstrichen	8
4.7. Richtungsmessen mit Kreis	9
4.8. Sonnenblende	9
4.9. Zubehör	9
4.10. Verpacken	10
5. Prüfen und Justieren	
5.1. Dosenlibelle	10
5.2. Ziellinie	10
5.3. Fußschrauben	11
6. Pflege	11
7. Ergänzungshinweise für die Benutzung von Präzisionsgeräten in Ländern mit feuchtwarmem Klima	12
7.1. Betrieb und Aufbewahrung der Geräte	12
7.2. Hinweise zum Gebrauch der Fungizidträger	13
7.2.1. Tränkung	13
7.2.2. Lagerung getränkter Desinfektoren	13
7.2.3. Anwendung/Wirksamkeit	13
7.2.4. Arbeitsschutz	13
8. Bildunterschriften	14

1. Daten

Meßgenauigkeit

Mittlerer Fehler für 1 km Doppelnivellement $\pm 0,5 \text{ mm}$

Eingebautes Planplattenmikrometer

Verschiebeweg 5 mm oder 10 mm

Mikrometerintervall 1/100 des
Verschiebeweges

Lattenunterteilung (analog Verschiebeweg) 5 mm oder 10 mm

Fernrohr

Bildlage aufrecht und seitenrichtig

Vergrößerung 35 x

freier Objektivdurchmesser 46 mm

Sehfeldwinkel $1^{\circ}20'$

Betrachtungsausschnitt auf 100 m 2,36 m

kürzeste Zielweite 0,9 m

größte Zielweite für Latten mit cm-Teilung
für Schätzung auf $\pm 1 \text{ mm}$ 120 ... 140 m
für Schätzung auf $\pm 5 \text{ mm}$ 350 ... 400 m

Multiplikationskonstante 100

Additionskonstante 0

Planplattenmikrometer 5 mm oder 10 mm
Verschiebung

Kompensator

Arbeitsbereich des Pendels $\pm 0,19 \text{ gon } (\pm 10')$

Mittlerer Einspielfehler $\pm 0,1 \text{ mgon } (\pm 0,3'')$

Einspielzeit $\leq 1 \text{ sec}$

Dosenlibelle

(Durchsichtdosenlibelle von Okularseite aus
seiten- und höhenrichtig zu beobachten)

Winkelwert für 2 mm Blasenweg 8'

Teilkreise

Glaskreis 0,1 gon (10')
Teilungsintervall

0,01 gon (1')
Schätzbarkeit

Microskopvergrößerung 33 x

Optisches Lot

(in Verbindung mit Dreifuß lieferbar)

Zentriergenauigkeit $\pm 0,3$ mm

Vergrößerung 1,3 x

kürzeste Zielweite 0,5 m

Sehfeldwinkel 14°

Abmessungen (cm)

FG 005 29 x 22 x 13

Plastbehälter 35 x 29 x 18

Gewicht (kg)

FG 005 ohne Teilkreis 3,9

FG 005 mit Teilkreis 4,1

Plastbehälter 3,0

2. Anwendung

Das Kompensatornivellier FG 005 ist für alle Nivellementsarbeiten geeignet, bei denen ein mittlerer Fehler bis zu $\pm 0,5$ mm für 1 km Doppelnivellement zulässig ist.

Hauptanwendungen sind:

- Festpunktnivellements (auch untertage)
- alle Nivellements im Ingenieurbau
- Einwägungen im Großmaschinenbau
- Flächennivellements sowie Längs- und Querprofilaufnahmen
- tachymetrische Geländeaufnahmen im ebenen Gelände

Die direkte Ablesung der Parallelversetzung des Zielstrahles an einer mit der Planplatte fest verbundenen Mikrometerskala und deren Abbildung in das Fernrohrsehfeld empfiehlt das FG 005 für Aufgaben höherer Genauigkeit, z.B. für

- Verdichtung von Hauptnivellements
- Höhenbeobachtungen in Senkungsgebieten des Bergbaus
- Feinhöhenmessungen im Hoch- und Tief- sowie im Großmaschinenbau

Mit angesetztem Schwenkokular eignet sich das FG 005 auf Grund der beidseitig angeordneten Bedienelemente für das motorisierte Nivellement.

3. Beschreibung

- 1 Visierkante zum Grobanzielen
- 2 Tragegriff
- 3 Fernrohrobjectiv (Abschlußglas)
- 7 Seitenfeintrieb, endlos, beidseitig bedienbar
- 8 Beleuchtungsfenster für Teilkreis
- 9 Stativteller
- 10 Sechskantschrauben für Gangregulierung der Stativbeine
- 11 Anzugsschraube AS 6 zum Befestigen des Gerätes auf dem Stativ
- 12 Lothäkchen zum Einhängen des Schnurlotes
- 13 Sechskantschrauben zum Klemmen der Holzstreben des Statives
- 14 Grundplatte des Dreifußes mit Gewinde (M 16 und 5/8 Zoll)
- 15 Federplatte des Dreifußes
- 16 Dreifußschrauben zum Horizontrieren des Gerätes
- 17 Stellschraube für Gängigkeit der Fußschrauben
- 18 Sperre gegen unbeabsichtigtes Verstellen des Teilkreises
- 19 Kreistrieb zum Verstellen des Teilkreises
- 20 Grob-Fein-Fokussiertrieb zum Scharfstellen des Zielbildes
- 21 Mikrometertrieb

- 22 Umschaltknopf für Rechts-Links-Bezifferung des Teilkreises
- 23 Beleuchtungsfenster für Planplattenmikrometer
- 24 Beleuchtungsfenster für Durchsicht-Dosenlibelle
- 25 Beleuchtungsfenster für Warnblende
- 26 Justierschrauben für Dosenlibelle
- 27 Fenster für Durchsicht-Dosenlibelle
- 28 Mikroskopokular für Teilkreisablesung
- 29 Fernrohrokular mit Dioptrienrändel
- 30 Schutzkappe für Justierschrauben der Fernrohrstrichplatte
- 31 Okular des optischen Lotes
- 32 Fokussiertrieb des optischen Lotes
- 34 Justierschrauben (2 Stück) zur vertikalen Verschiebung der Strichplatte mittels Stiftschlüssel
- 35 Justierschraube bei Schwergängigkeit der vertikalen Verschiebung leicht lösen. Gegenüberliegende Justierschraube -rot markiert- nicht lösen!
- 36 Schrauben zum Befestigen der Okularplatte keinesfalls lösen, da sonst Grundjustierung des FG 005 beeinträchtigt wird. Bei Nichteinhaltung - keine Garantieleistung!

4. Gebrauch

4.1. Aufstellen

- Schloß des Plastbehälters öffnen
- Instrument dem Behälter entnehmen und auf das bereitgestellte Stativ setzen
- Anzugsschraube (11) in die Grund- (14) und Federplatte (15) eindrehen.

Bei größeren Temperaturunterschieden zwischen Aufbewahrungs- und Einsatzort Instrument vor Beginn der Messung so viel Minuten temperieren lassen, wie der Temperaturunterschied in Grad Kelvin beträgt.

4.2. Zentrieren (nur für Richtungsmessungen)

4.2.1. Zentrieren mit Schnurlot

- Stativ mit Instrument genähert über dem Bodenpunkt aufstellen
- Schnurlot in das Lothäkchen (12) der Anzugsschraube (11) einhängen
- Durch Ein- und Ausschleiben oder Versetzen der Beine des Stativs grob und danach durch Verschieben des Instrumentes auf dem Stativteller (9) fein zentrieren.

Die Zentrierung über dem Bodenpunkt ist unabhängig von der Horizontierung des Instrumentes.

4.2.2. Zentrieren mit optischem Lot (nur bei Gerätevariante mit Dreifuß und optischem Lot)

- Vorzentrieren nach 4.2.1. oder wie folgt verfahren:-
 - * Dosenlibelle einspielen (Vorhorizontierung)
 - * Einstellmarke durch Drehen des Okulars (31) und den Bodenpunkt mit Fokussiertrieb (32) scharf und parallaxefrei einstellen.
 - * Abweichung der Einstellmarke gegenüber dem Festpunkt auf folgende Weise beseitigen (Bild 10):
Abweichung D um Betrag $m \cdot D$ mit Hilfe der Horizontiereinrichtung korrigieren
Der Faktor m ergibt sich aus der Beziehung

$$m = \frac{\text{Zielentfernung}}{\text{Instrumentenhöhe}}$$

(Dieser Wert ist für die meisten Fälle gleich eins und entfällt damit, dann ist auch keine Vorhorizontierung notwendig.)

- Feinzentrieren:
 - * genaues Einspielen der Dosenlibelle mit Hilfe der Horizontiereinrichtung
 - * genaue Zentrierung durch Verschieben des Instrumentes auf dem Stativteller
 - * falls notwendig, Nachhorizontierung und -zentrierung

4.3. Horizontieren

- Instrument mit den Fußschrauben (16) nach der Dosenlibelle (27) horizontieren
- im Fernrohrsehfeld sichtbare Warnblende zeigt den jeweiligen Horizontierzustand an (Bilder 6a, 6b, 6c)

4.4. Einstellen auf Strich- und Bildscharfe

- ein weißes Blatt schräg nach oben vor das Objektiv halten
- durch Drehen des Rändels am Fernrohrkular (29) Strichkreuz, Mikrometerfenster und Warnblendenfenster gleichzeitig scharf einstellen
dabei von + nach - drehen und nicht zu weit in negativer Richtung einstellen, um ein Ermüden des Auges zu vermeiden
- ermittelte Dioptrienzahl zum Wiedereinstellen merken
(eine Vertiefung bzw. eine Erhöhung des Rändels am Fernrohrkular entspricht einer Dioptrie)
- Fernrohrbild mit Grob-Fein-Fokussiertrieb (20) scharf einstellen, dabei schaltet sich der Fokussiertrieb bei Umkehrung der Drehrichtung selbständig von Grob- auf Feinbewegung um
(Fernrohrbild und Strichkreuz müssen gleichzeitig scharf erscheinen und dürfen sich beim Bewegen des Kopfes nicht gegeneinander verschieben - parallaxefreie Einstellung)
- Mikroskopbild (bei Instrument mit Teilkreis) durch Drehen des Mikroskopokulars (28) scharf einstellen

4.5. Anzielen und Ablesen

- Nivellier mit Hilfe der Visierkante (1) von Hand grob ausrichten (Rutschkupplung)
- Feineinstellung des Zieles mit endlosem Seitenfeintrieb (7)
- Kontrolle der Grobhorizontierung durch Blick auf die Warnblendenfenster (Bild 6), bei völlig roten Warnblendenfenstern vor Ablesung nachhorizontieren!
- Präzisionsnivellierlatte:
Teilstrich der Latte mit dem Mikrometertrieb (21) und dem Seitenfeintrieb (7) so im Keilstrich einstellen, daß der Teilstrich symmetrisch im Keilstrich steht
- Industrielatte:
Doppelstrich der Lattenteilung der Industrielatte mit dem Mikrometertrieb (21) und dem Seitenfeintrieb (7) symmetrisch im Keilstrich oder symmetrisch zum Einfachstrich des Fernrohrbildes einstellen
- Ablesen des Höhenwertes im Fernrohrkular (29):
Dezimeter und Zentimeter am Lattenbild, Millimeter und Zehntelmillimeter sowie Schätzung der Hundertstelmillimeter an der Mikrometerskala
bei Verwendung von Latten und Mikrometer mit Teilstrichabstand bzw. Meßbereich von 5 mm, abgelesenen Wert durch 2 dividieren, um den Höhenunterschied zu erhalten

Ablesebeispiel für 10 mm - geteilte Latte (Bild 5a)

Ablesung an der Latte	43,6 dm
Ablesung am Mikrometer	0,005 dm
Gesamtablesung	43,605 dm

Entsprechender Höhenwert 4,3605 m

Ablesebeispiel für 5 mm - geteilte Latte (Bild 5b)

Ablesung an der Latte	85,2 dm/2
Ablesung am Mikrometer	0,005 dm/2
Gesamtablesung	85,205 dm/2

Entsprechender Höhenwert 4,26025 m

4.6. Entfernungsmessen mit Distanzstrichen

Die Fernrohrstrichplatte trägt Distanzstriche zum Entfernungsmessen nach Reichenbach.

Der Lattenabschnitt an der vertikalen Latte zwischen den Distanzstrichen der Fernrohrstrichplatte ergibt, mit 100 multipliziert, die horizontale Entfernung von der Stehachse des Instrumentes bis zur Latte. Bei Verwendung der 5 mm geteilten Latte ist der Lattenabschnitt noch durch zwei zu dividieren.

Ablesebeispiel für 10 mm geteilte Latte (Bild 5a)

oberer Distanzstrich	1,399 m
unterer Distanzstrich	1,252 m
Lattenabschnitt	0,147 m

Horizontalentfernung 14,7 m

4.7. Richtungsmessen mit Kreis

Alle Kreise verfügen über eine rechts- und linksläufige Bezifferung. Bei der 0,1 gon (10')-Teilung kann die gewünschte Teilungsrichtung mit dem Umschaltknopf (22) eingeblendet werden. Der Pfeil auf der Blende zeigt die Drehrichtung des Objektivs bei steigenden Meßwerten an (Bild 7a und 7b).

Nach Umschaltung der Teilungsrichtung Ablesung der Anfangsrichtung überprüfen, gegebenenfalls mit Kreistrieb (19) neu einstellen.

- gegebenenfalls gewünschte Teilungsrichtung mit Umschaltknopf (22) einschalten
- Zielpunkt nach 4.5. anzielen
- mit Kreistrieb (19) Kreis auf die Anfangsrichtung einstellen (der Kreistrieb ist mit Sperrhebel (18) gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert)
- oder Kreisanzeige durch Mikroskopokular (28) ablesen

Ablesebeispiele:

Kreisteilung	Bild-Nr.	Anzeige für Absteckrichtung nach	
		rechts	links
10'	7a	161°13'	359°08'
0,1 gon	7b	371,13 gon	395,00 gon
1'	8a	1°44'	358°16'
10 mgon	8b	121,35 gon	278,65 gon

4.8. Sonnenblende

Auf den Fassungsrand des Abschlußglases kann die im Behälter enthaltene Sonnenblende aufgesetzt werden, die Überstrahlungen durch schräg einfallendes Sonnenlicht verhindert.

4.9. Zubehör

Es besteht für das FG 005 aus:

- Industrielattenausrüstung
- Gerätekonsole

Diese Zubehöreinheiten können zusätzlich erworben werden.

4.10. Verpacken

- benutzte Zusatzeinrichtungen vom Instrument abnehmen
- Okular- und Objektivschutzkappe aufsetzen
- Anzugsschraube (11) herausdrehen
- Gerät entsprechend Bild 4 in den Behälter einlegen

5. Prüfen und Justieren

Wegen der geschützten Lage aller empfindlichen Teile des Instrumentes sind Dejustierungen fast ausgeschlossen. Nur dann justieren, wenn es wirklich notwendig ist, einen Fehler zu beseitigen. Nach dem Justieren sind sämtliche Justierschrauben wieder mäßig fest anzuziehen. Wenn größere Dejustierungen, etwa infolge eines Sturzes, vorliegen, wenden Sie sich bitte an eine unserer Vertragswerkstätten, an unsere Vertretung oder direkt an uns.

Die Justierungen sind in der hier angegebenen Reihenfolge vorzunehmen!

5.1. Dosenlibelle

- Dosenlibelle mit den Fußschrauben (16) einspielen
- Oberteil um 200 gon (180°) drehen und Libellenausschlag je zur Hälfte mit den Fußschrauben und den Justierschrauben (26) der Dosenlibelle beseitigen
- Vorgang zur Kontrolle wiederholen

Kleine Ausschläge der Dosenlibelle nicht justieren, sondern nur zur Hälfte mit den Fußschrauben wegstellen und den Rest als Spielpunktverschiebung berücksichtigen.

5.2. Ziellinie (Bild9)

Prüfung durch "Nivellieren aus der Mitte"

- Instrument in G_1 aufstellen
Der Abstand $s_r = s_v$ (Strecke Rückblick s_r = Strecke Vorblick s_v) soll ungefähr 30m betragen.
- Lattenanzeige r_1 und v_1 ablesen
- fehlerfreier Höhenunterschied ergibt sich aus
$$\Delta H = r_1 - v_1$$
- Instrument in G_2 auf kürzeste Zielweite vor die Vorblicklatte stellen
- Lattenanzeige v_2 ablesen und die Sollanzeige r_{2A} errechnen aus
$$r_{2A} = \Delta H + v_2$$
- zeigt das Strickkreuz auf einen anderen Wert, so ist die Sollanzeige r_{2A} wie folgt einzustellen:
 - Mikrometer auf die Sollanzeige einstellen
 - Schutzkappe (30) abschrauben
 - Justierschraube (35) etwas lösen, gegenüberliegende rot markierte

Justierschraube nicht lösen!

- Fernrohrstrichplatte mit Hilfe der Justierschrauben (34) so lange verschieben, bis der der Sollanzeige r_{2A} entsprechende Lattenstrich symmetrisch im Keilstrich der Fernrohrstrichplatte steht

Beispiel für die Berechnung der Sollanzeige r_{2A} :

$$r_1 = 1,4235 \text{ m}$$

$$v_1 = 0,9362 \text{ m}$$

$$\Delta H = r_1 - v_1 = 0,4873 \text{ m}$$

$$v_2 = 1,2621 \text{ m}$$

$$r_{2A} = \Delta H + v_2 = 1,7494 \text{ m}$$

- nach erfolgter Justierung gelöste Justierschrauben (35) wieder mäßig fest anziehen

5.3. Fußschrauben

Die Konstruktion der Fußschraube gewährleistet eine mehrjährige Benutzung ohne Nachregulierung der Funktionselemente. Sollte sich trotzdem eine Nachregulierung erforderlich machen, so ist wie folgt zu verfahren:

- Fußschraube (16) so weit herausziehen, bis in der Bohrung die Stellschraube (17) voll sichtbar wird
- Stellschraube mit Schraubendreher so weit nach rechts drehen, bis schwerer Gang der Fußschraube erreicht ist
- durch Linksdrehung der Stellschraube bis maximal eine viertel Umdrehung guten Gang der Fußschraube einstellen.

Ein Nachstellen der Verbindungselemente Grundplatte-Federplatte ist nicht erforderlich.

Die Gleitflächen zwischen Dreifußschraube, Federplatte und Grundplatte sind von Zeit zu Zeit zu säubern und zu fetten.

6. Pflege

Um die Leistungsfähigkeit des Instrumentes zu erhalten, ist es trotz der geschützten Lage aller empfindlichen Teile pfleglich zu behandeln.

- bei Arbeitsunterbrechung ist das Gerät mit der Wetterschutzhaube abzudecken, um Regen und Staub abzuhalten
beim Wechseln von kalten Räumen in warme Räume Instrument in geschlossenem Behälter langsam temperieren lassen
- nach Gebrauch Staub mit einem geeigneten Pinsel und Nässe mit einem weichem Tuch entfernen
- Optik nur mit fettfreiem, weichem Pinsel und danach mit weichem Tuch reinigen

7. Ergänzungshinweise für die Benutzung von Präzisionsgeräten in Ländern mit feuchtwarmem Klima

Dieses hochwertige Präzisionsgerät ist auch für den Betrieb im feuchttropischen Klima konzipiert. Jedoch reichen die unter dem Abschnitt „Pflege“ gegebenen Hinweise nicht aus.

Unter den folgenden Bedingungen sind sämtliche feinmechanisch-optischen Geräte im feuchtwarmen Klima durch Schimmelpilze gefährdet:

- relative Luftfeuchte mehr als 3 Tage ununterbrochen über 75%
- Dunkelheit, keine Luftbewegung
- Staub, Fingerabdrücke auf optischen Flächen
- längere Aufbewahrungszeiten im Behälter (Schimmelpilzwachstum wird bei Temperaturen von + 15 ° bis + 35 °C beschleunigt).

Zur Werterhaltung des Gerätes im feuchtwarmen Klima ist eine ständige Wartung erforderlich. Wir empfehlen deshalb, die folgenden Hinweise zu beachten.

7.1. Betrieb und Aufbewahrung der Geräte

Ein ständiger Gebrauch der Geräte vermindert das Risiko des Schimmelbewuchses: Sollten sich jedoch unvermeidliche Standzeiten bzw. eine längere Aufbewahrungszeit ergeben, so wird empfohlen:

- Aufbewahrung in hellen und trockenen Räumen, am günstigsten sind Räume mit Luftfeuchten unter 65%, was z.B. mittels Luftentfeuchter erreicht wird, gegebenenfalls sind die Geräte von Zeit zu Zeit durch Aufstellen von Ventilatoren, in der Nähe der Geräte, zu belüften
- luftdurchlässige Abdeckungen zum Schutz der Geräte gegen Staub
- Besonders schimmelpilzanfällige Baugruppen, kleinere Geräte und Zubehörteile sollten in Trockenschränken gelagert werden. Als Aufbewahrungsort eignen sich z.B. geschlossene verglaste Schränke aus nichtbrennbarem Material, in denen Heizquellen (Glühlampen oder Infrarotstrahler) eine Übertemperatur von ca. 5° K im Schrank erzeugen. Kleinere Baugruppen, Geräte und Zubehörteile können auch in Trocken-Exikatoren aufbewahrt werden.
- Desinfektion der Geräte in mehrwöchigem Abstand durch Einhüllen des Gerätes in Folienhülle unter Beigabe von Fungiziden. Die Dauer der Desinfektion sollte ca. 24 Stunden betragen.

Pilzbefall an Geräten im Aufbewahrungsbehälter kann weitgehend vermieden werden, indem saugfähige Stoffe (z.B. Pappscheiben) mit Fungizid (etwa einer Lösung von p-Chlor-m-Kresol in Spiritus) getränkt und in die Aufbewahrungsbehälter gelegt werden. Die Tränkung ist zu erneuern, wenn kein Geruch mehr festgestellt wird. Es können auch Paraformaldehyd in Tabletten- oder Pulverform (abgepackt in Papierbeuteln) oder andere handelsübliche Fungizide in den Behälter gelegt werden.

7.2. Hinweise zum Gebrauch der Fungizidträger

Pappen (oder andere saugfähige Stoffe) können mit einem Fungizid getränkt werden, das anschließend über die Gasphase Schimmelpilzbildung verhindert. Nach Geruchsverlust ist eine Nachtränkung möglich.

7.2.1. Tränkung

Lösung:

- 30% p-Chlor-m-Kresol (Raschit K) in Spiritus B (Achtung! Feuergefährlich!) kalt lösen
- 3 kg Raschit in 10 l Spiritus

Tränkvorgang:

- saugfähige Materialien, z.B. Stanzteile aus Pappe, in Lösung tauchen
- Tränkzeit je nach Saugfähigkeit der Pappen:
Pappenstärke 1 mm: 20 bis 60 min
Pappenstärke 2 bis 4 mm: 5 bis 8 Stunden
- nach Abgießen der Lösung Teile kurz abtropfen lassen
- Aufbewahrung unter Luftabschluß in dichten Gefäßen (Glasweithalsflaschen, Blechkannen), restlose Trocknung der getränkten Teile erfolgt bei der Lagerung bzw. im eingebauten Zustand

7.2.2. Lagerung getränkter Desinfektoren

- getränkte Desinfektoren unbedingt luftdicht aufbewahren, um vorzeitigem Wirkstoffverlust vorzubeugen
- maximale Lagerdauer bis zur Anwendung (Einbau in den Behälter o.ä.) 3 Monate, anderenfalls nachtränken

7.2.3. Anwendung/Wirksamkeit

- Pappscheibe von 45 mm Durchmesser ausreichend zur Desinfektion eines Volumens von ca. 2...4 l
- Fungizid wirkt, solange Geruch spürbar ist (in abgeschlossenem Behälter mindestens 1 - 2 Jahre, bei häufiger Öffnung des Behälters verringerte Wirksamkeit)

7.2.4. Arbeitsschutz

Nach dem Umgang mit der Tränkungsflüssigkeit sowie Berührung der Desinfektoren mit den Händen sind - insbesondere vor der Einnahme von Speisen - die Hände sorgfältig mit Seife zu waschen.

8. Bildunterschriften

Bild 1 FG 005 mit optischem Lot im Dreifuß, auf Stativ, Seitenansicht

Bild 2 FG 005 mit optischem Lot im Dreifuß, auf Stativ, Okularseite

Bild 3 FG 005 mit abgenommener Okularschutzkappe

Bild 4 FG 005 im Behälter

Bild 5 Sehfeld des FG 005 mit

a) Präzisionsnivellierlatte 3 m/10 mm

Ablesung an Latte: 43,6 dm

Ablesung am Mikrometer: 0,005 dm

Gesamtablesung: 43,605 dm

entsprechender Höhenwert: 4,3605 m

b) Präzisionsnivellierlatte 1,75/5 mm

Ablesung an Latte: 85,2 dm/2

Ablesung am Mikrometer: 0,005 dm/2

Gesamtablesung: 85,205 dm/2

entsprechender Höhenwert: 4,26025 m

Bild 6 Warneinrichtung

a) Nivellier nicht horizontal

b) Nivellier ausreichend horizontal

c) Nivellier horizontal

(schwarzes Feld der Warneinrichtung ist schraffiert dargestellt)

Bild 7 Sehfeld des Ablesemikroskops

a) 360°/Kreisteilung 10' für

Absteckung nach rechts: 161°13'

Absteckung nach links: 359°08'

b) 400 gon/Kreisteilung 0,1 gon für

Absteckung nach rechts: 371,13 gon

Absteckung nach links: 395,00 gon

Bild 9 „Nivellieren aus der Mitte“

B = Meßeinrichtung

G₁, G₂ = Instrumentenstandpunkt

r₁ = Rückblick

r_{2A} = errechnete Sollanzeige

v₁, v₂ = Vorblick

s = Strecke

S_r = Strecke, Rückblick

S_v = Strecke, Vorblick

Bild 10 Optisches Lot, Abweichung vom Bodenpunkt

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur
von Vermessungsinstrumenten

Fabrikation von Sonderzubehör

Taunusstraße 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

info@kreitel-vermessungsgeraete.de



FPM Holding GmbH

Hainichener Straße 2 a

D-09599 Freiberg/Sachsen

Telefon: 00 49 37 31 27 14 35

Telefax : 00 49 37 31 27 12 66

FG 005

Kompensatornivellier

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur
von Vermessungsinstrumenten
Fabrikation von Sonderzubehör

Taunusstraße 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

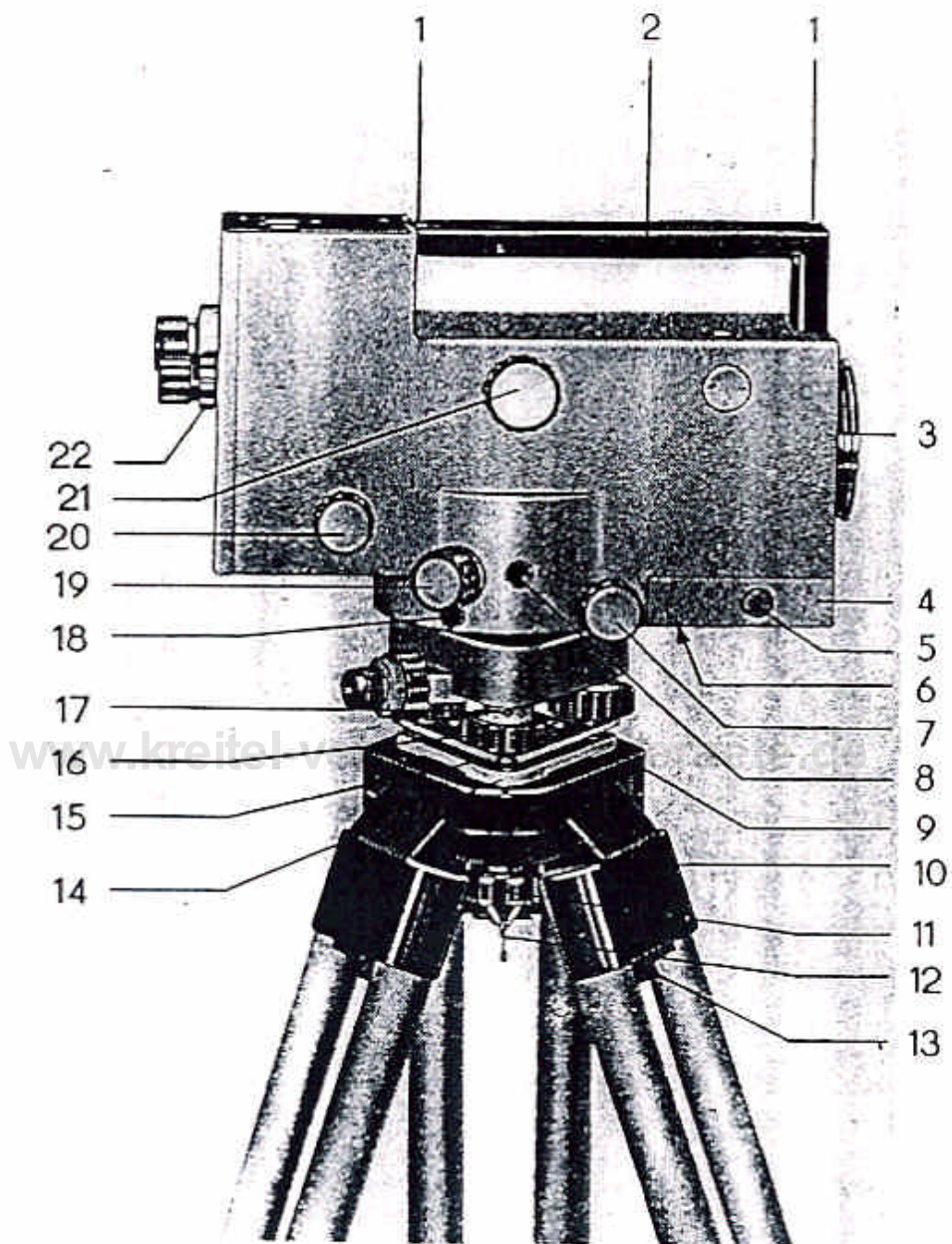
Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

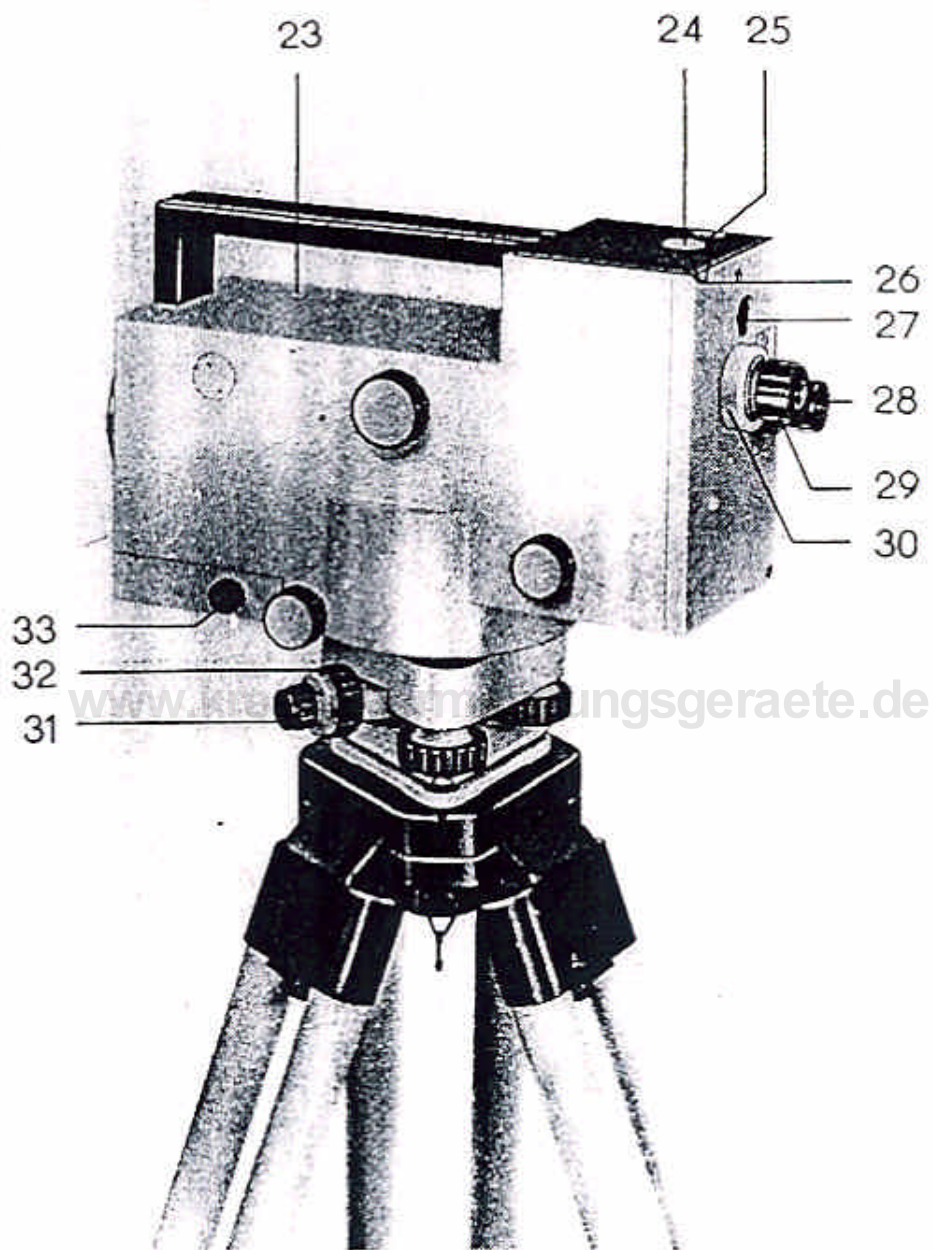
www.kreitel-vermessungsgeraete.de

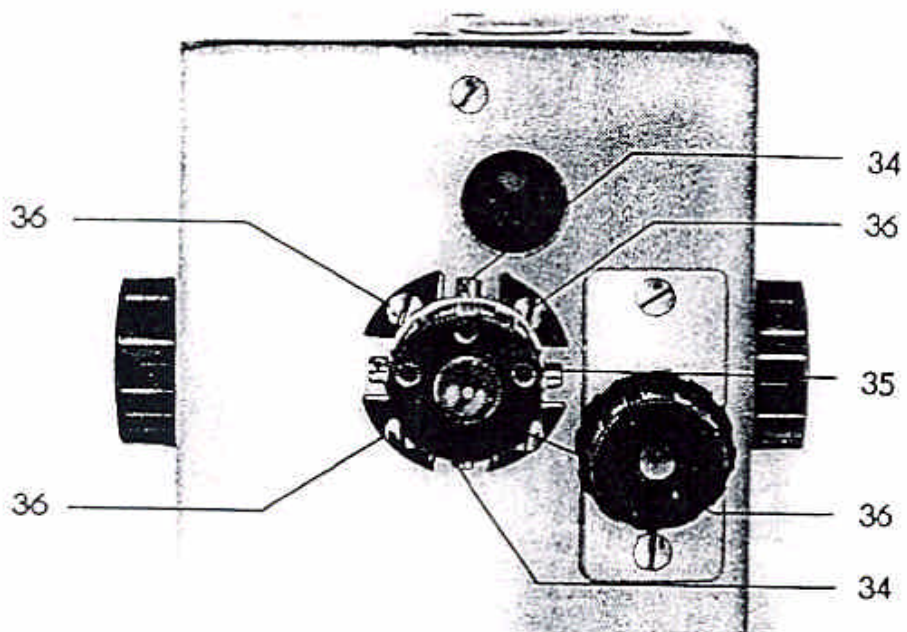
info@kreitel-vermessungsgeraete.de



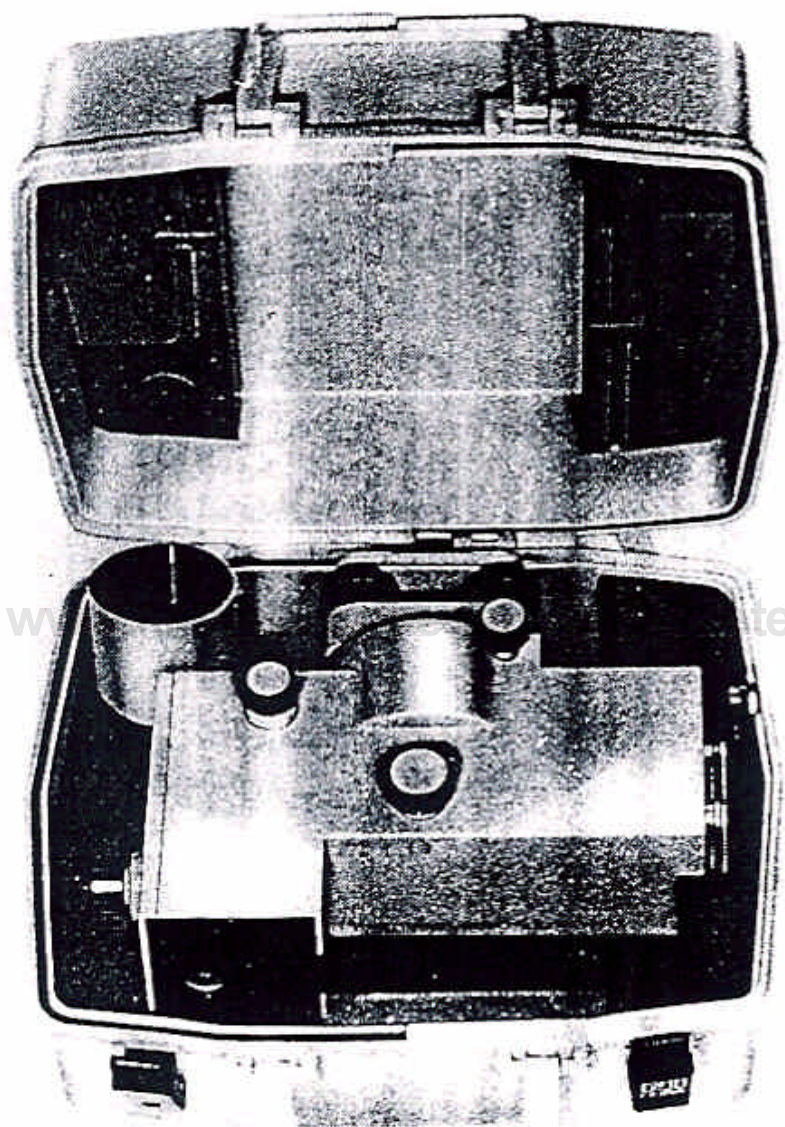
Bildteil

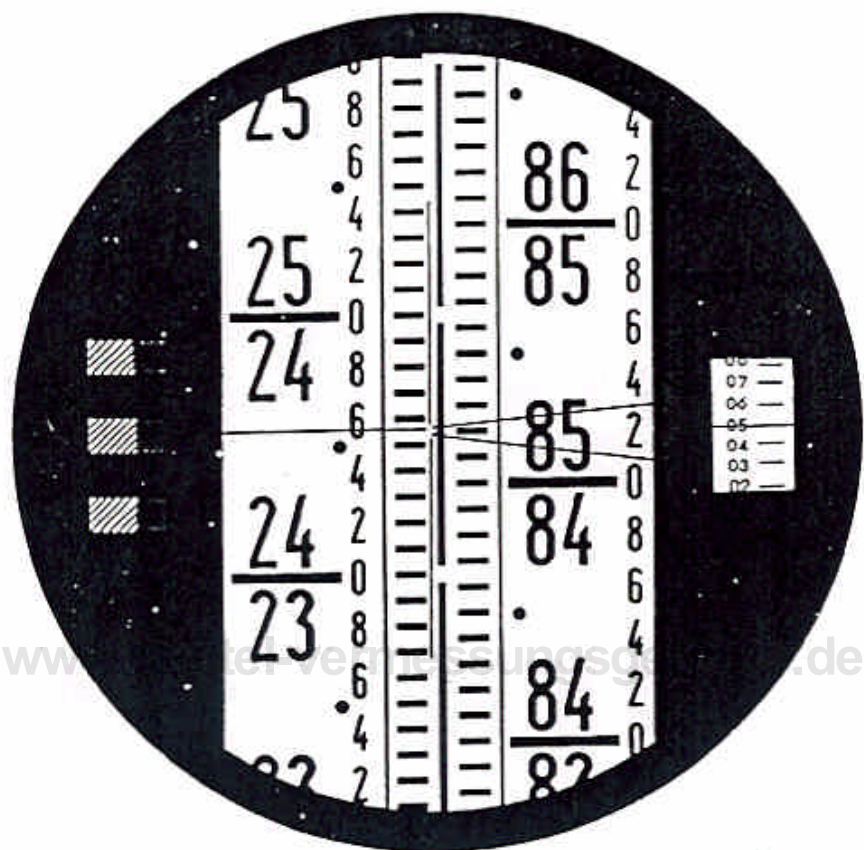




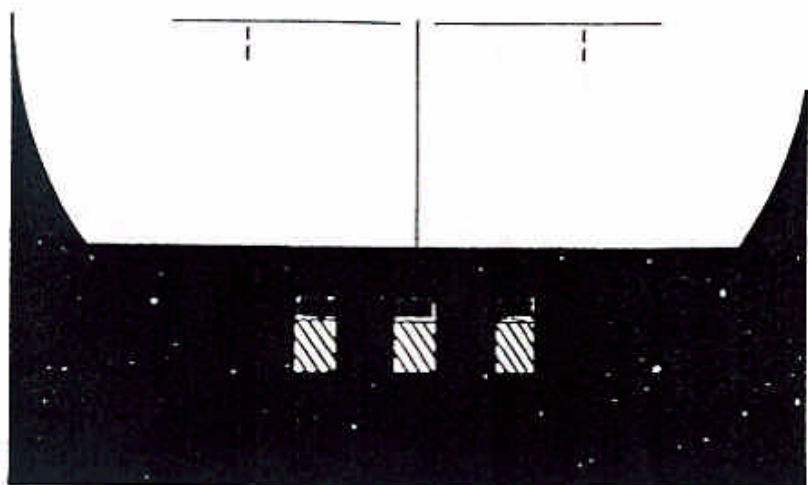


www.kreitel-vermessungsgeraete.de





5b

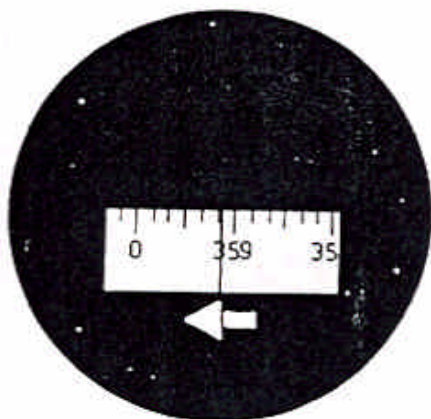
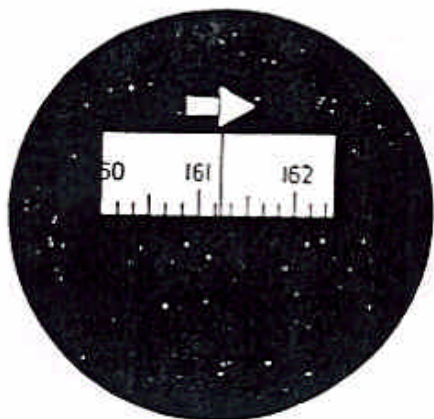


b



a

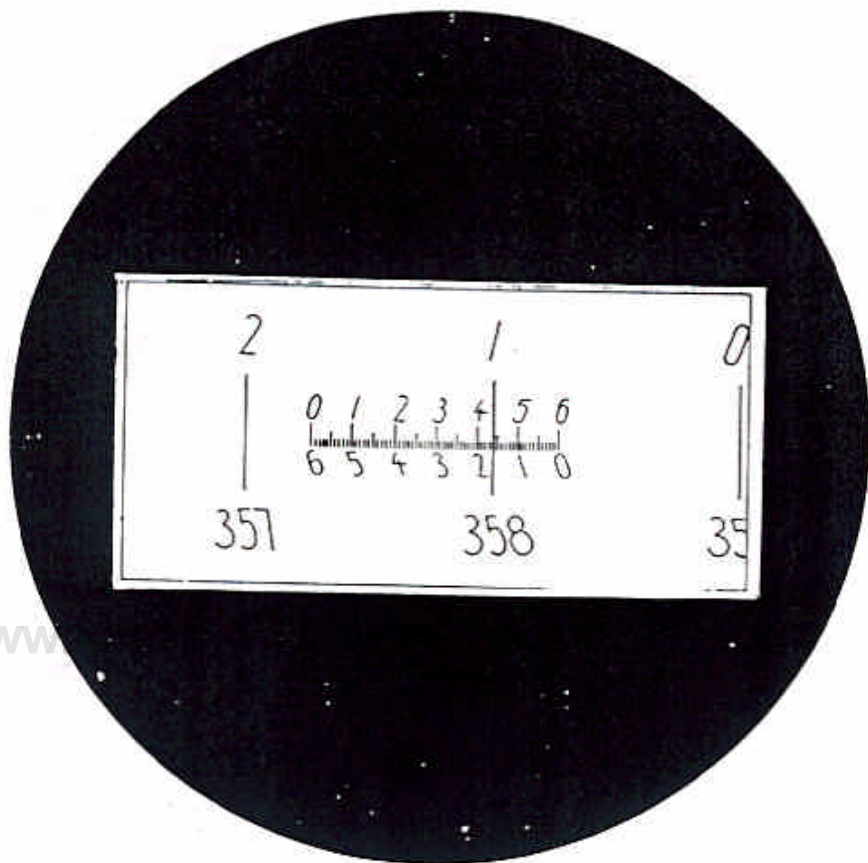
6



7a

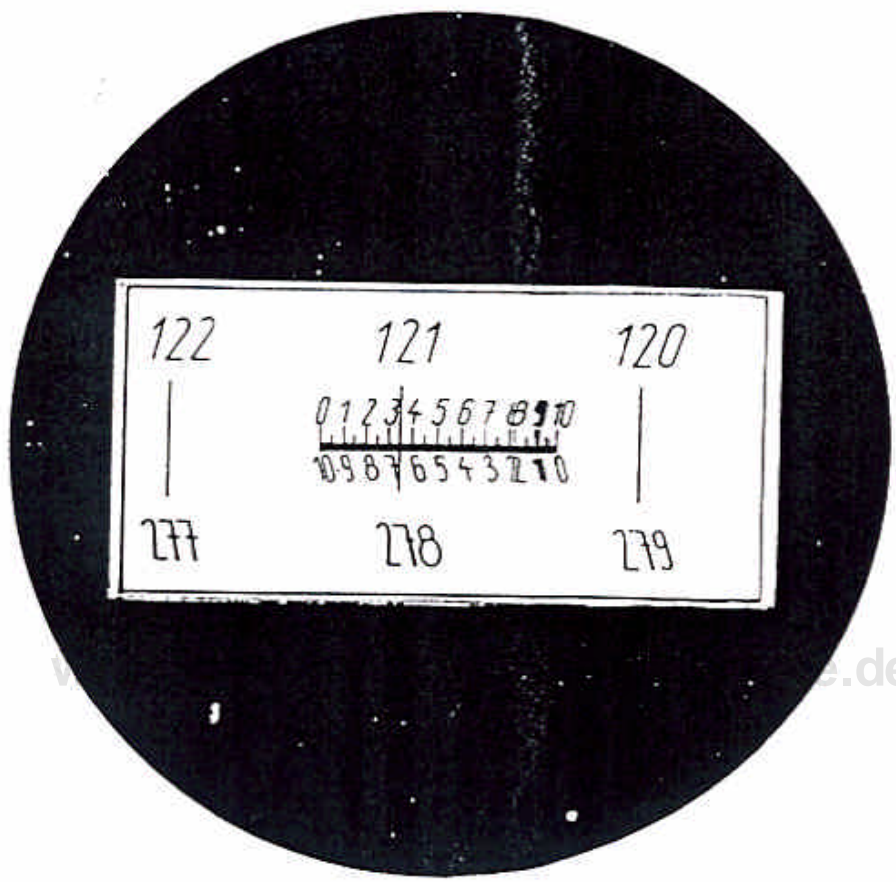


7b

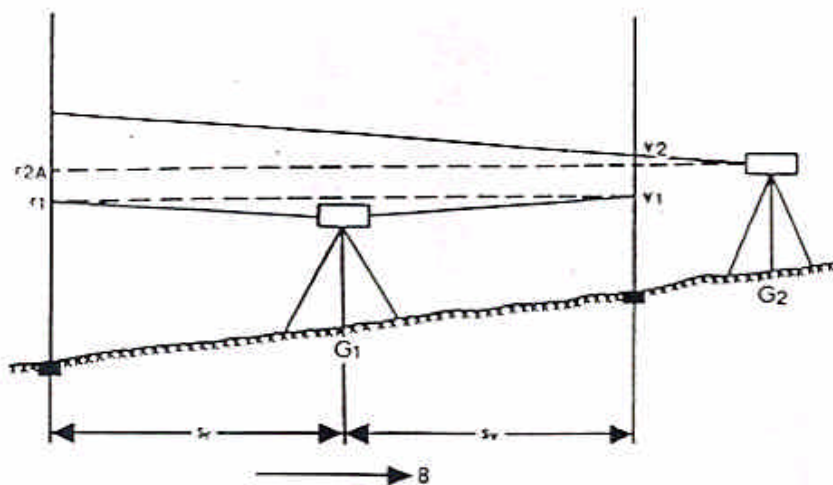


www

8a

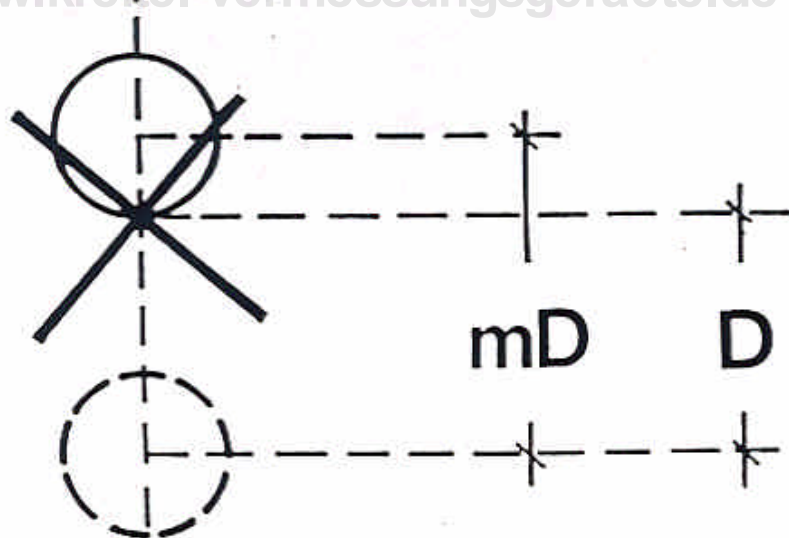


8b



9

www.kretzel-vermessungsgeraete.de



10

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vertrieb und fachmännische Reparatur
von Vermessungsinstrumenten
Fabrikation von Sonderzubehör

Taunusstraße 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

info@kreitel-vermessungsgeraete.de



FPM Holding GmbH

Hainichener Straße 2 a

D-09599 Freiberg/Sachsen

Telefon: 00 49 37 31 27 14 35

Telefax : 00 49 37 31 27 12 66