Digitaltheodolit DET-2

Bedienungsanleitung

www.spectraprecision.com

INHALT

Sicherheitshinweise 3
Einsatzzweck des Instruments und Handhabung 4
Technische Daten 5
Begriffsdefinitionen 6
Tastenfunktionen 8
Messvorbereitungen 9
Batterie einsetzen 9
Batterie aufladen 10
Fokussierung von Okular und Teleskop 11
Einstellung der Parameter 11
Zentrieren und Nivellieren mit dem optischen Lot 14
Betrieb 16
Kontrolle 22
Zubehör 28
Fehlermeldungen 29

SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie das Instrument benutzten.

Schützen Sie Ihre Augen. Richten Sie das Teleskop niemals direkt auf die Sonne.

Schützen Sie das Instrument vor harten Stößen.

Ein auf Stativ montiertes Instrument niemals auf der Schulter liegend transportieren.

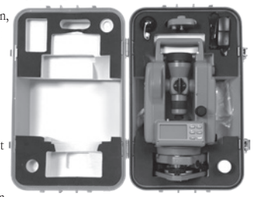
Plötzliche Temperaturwechsel vermeiden. Plötzliche Temperaturänderungen können die Messgenauigkeit beeinträchtigen, den Betrieb der Elektronik stören oder bewirken, dass die Linse des Objektivs beschlägt.

Wenn das Instrument bei kalter Witterung von draußen hereingeholt wird, muss es an einem warmen Ort gelagert werden, damit der Beschlag abtrocken kann.

Im Instrument befinden sich empfindliche elektronische Komponeten, die vor Staub und Feuchtigkeit geschützt sind. Wenn Staub und Feuchtigkeit in das Instrument eindringen, können dadurch Schäden entstehen. Nach dem Einsatz in feuchter Umgebung muss das Instrument unverzüglich getrocknet und danach im trockenen Transportkoffer gelagert werden.

Bei niedrigen Temperaturen reagiert das LCD-Display langsamer als normal.

Um ein Auslaufen der Batterien zu vermeiden, sind diese auszubauen, wenn das Instrument für einen längeren Zeitraum nicht genutzt wird.



Bevor das Instrument in den Koffer gelegt wird, sind die Markierungspunkte entsprechend auszurichten und die Klemmhebel leicht anziehen. Das Instrument mit den Markierungs-punkten nach oben zeigend in den Koffer legen. Dann die Klemmhebel lösen und sich davon überzeugen, dass das Instrument sicher im Koffer liegt. Danach die Klemmen wieder leicht anziehen.

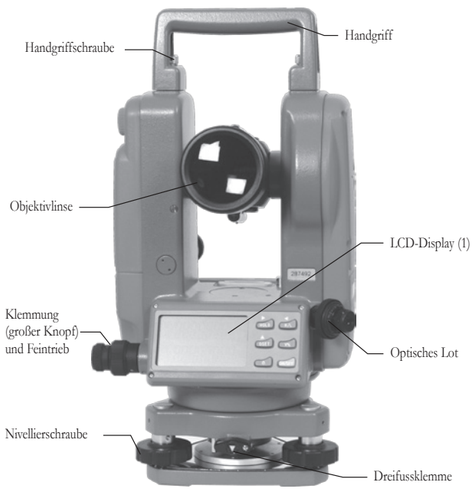
EINSATZZWECK DES INSTRUMENTS UND HANDHABUNG

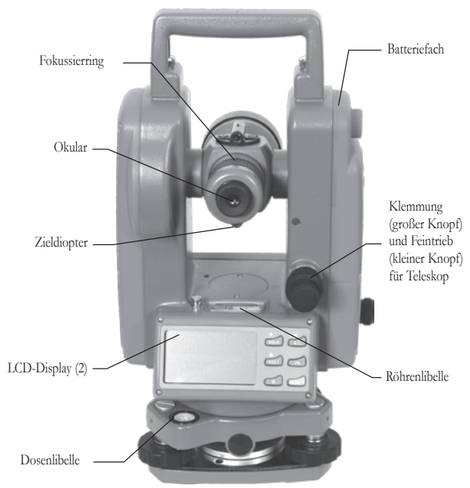
Dieser Digitaltheodolit arbeitet photoelektrisch nach dem inkrementalen Winkelmessverfahren. Die Genauigkeit bei der Winkelmessung beträgt 2”. In diesem Instrument sind modernste optische, mechanische, elektronische und IT-Komponenten integriert, die eine Fülle unterschiedlicher Funktionen, einschließlich Winkelmessung, Anzeige und Speicherung gewährleisten. Es zeigt den horizontalen und den vertikalen Winkel und rechnet Vertikalwinkel in Prozentangaben um. Die Vertikalwinkelmessung ist auch kompensiert.

Der Theodolit kann für unterschiedlichste messtechnische Aufgaben im Eisenbahnbau, Straßenbau, Brückenbau oder in Wasserbauprojekten usw. eingesetzt werden. Auch für den Einsatz im Bauwesen ist das Instrument hervorragend geeignet, zum Beispiel in der Vermessung großer Anlagen oder Areale oder bei diversen anderen bauseitigen Messaufgaben.

TECHNISCHE DATEN

Teleskop	Bild	Aufrecht
	Vergrößerung	30x
	Objektivöffnung	45 mm
	Sehfeld	1° 30’
	Kürzeste Zielweite	1,35 m
	Multiplikationskonstante	100
	Auflösung	3”
Win-kelmess-system	Winkelmessung	Inkremental
	Kleinste Anzeigeeinheit	1” bzw. 5”
	Erfassungsmethode	H. Beidseitig, V. Einseitig
	Genauigkeit	2”
	Winkeleinheit	Grad / mil / gon / V%
	Display	Beidseitiges LCD-Display
Neigungs-sensor	Automatischer Kompensator	Ja
	Kompensationsbereich	+/-3’
Optisches Lot	Bild	Aufrecht
	Vergrößerung	3X
	Sehfeld	5°
	Fokussierbereich	0,5 m ~ ∞
	Zielmarke	Fadenkreuz
Libellen	Röhrenlibelle	30”/2 mm
	Dosenlibelle	8’/2 mm
Bereich	Temperatur	-20°C bis +50°C
Stromvers-orgung	Typ	4 x AA - Alkali oder NiMH-Paket
	Spannung	4,8 V
	Batteriebetriebsdauer	36 Stunden - Alkali-Batterien
Staub-/ Wasserdich-tigkeit	IP54	
Gewicht	4,5 kg	
Abmes-sungen	164 x 154 x 340 mm	
Gewährleis-tung	2 Jahre	





Taste	Primärfunktion	Sonstiges
ON/OFF	Schaltet das Instrument EIN/AUS	1. Funktionstaste zum Aufrufen des Instrumenten-Einstellmenüs. 2. Funktionstaste zum Aufrufen des Anzeigefehler-Einstellmenüs. 3. Funktionstaste für Eingaben im Kompensations-Einstellmenü.
☼	Taste für Beleuchtung von Fadenkreuz und LCD-Display.	
0SET ▲	Rückstellung des Horizontal-winkels (Nullstellung).	1. Menü-Auswahltaste im Instrumenten-Einrichtmenü. 2. Funktionstaste für Eingaben im Kompensator-Einstellmenü. 3. Funktionstaste für Eingaben im Instrumenten -Einstellmenü.
HOLD ▶	Horizontalwinkel-Haltetaste	1. Menü-Auswahltaste im Instrumenten-Einrichtmenü. 2. Funktionstaste für Eingaben im Instrumenten -Einstellmenü. 3. Funktionstaste für Eingaben im Anzeigefehler-Einstellmenü.
R/L ◀	Inkrement für Links- und Rechts-drehung des Hori-zontalwinkels.	1. Menü-Auswahltaste im Instrumenten-Einrichtmenü. 2. Funktionstaste für Eingaben im Instrumenten -Einstellmenü.
V%	Vertikalwinkel- und Neigungsum-rechnung	1. Funktionstaste für Eingaben im Instrumenten -Einstellmenü. 2. Bestätigungstaste nach erfolgter Ersteinrichtung.

MESSVORBEREITUNGEN

Stromversorgungsmöglichkeiten

Der Theodolit hat zwei Stromversorgungsoptionen: Einweg (Alkali-)- oder wiederaufladbaren Batterien. Die Akkus werden als vakuumdicht verpacktes Batteriepaket geliefert. Die Einwegbatterien befinden sich in einem ähnlich aussehenden Paket, das mit einer Schiebeklappe versehen ist.

Zum Herausnehmen des Batteriepakets den Knopf drehen, bis der Markierungspfeil “▼” auf [UNLOCK] zeigt und das Paket dann aus dem Instrument entfernen.

Zum Einsetzen des Batteriepakets das verlängerte Unterteil des Batteriefachs in den Schlitz am Theodoliten einführen.

Oberteil des Batteriefachs einrasten lassen. Den Knopf drehen, bis der Markierungspfeil “▼” auf [LOCK] zeigt.

Zum Einsetzen der Alkali-Batterien in das Einwegbatteriepaket den Batteriefachdeckel öffnen und die vier AA-Alkali-Batterien in das Fach einsetzen; auf richtige Polarität achten (+) und (-).

Batterie aufladen

Ladegerät an einer Wechselstromsteckdose anschließen. Daraufhin leuchtet die grüne LED des Ladegeräts.

Stecker des Ladegeräts am Ladeanschluss des Batteriepakets anschließen. Zur Bestätigung, dass der Ladevorgang beginnt, schaltet die grüne LED am Ladegerät auf rot um. Nach 3-4 Stunden sind die Batterien geladen; zur Bestätigung schaltet die rote LED wieder auf grün um.

Vorsicht: Alkali-Batterien dürfen nicht aufgeladen werden; dadurch könnten das Batteriepaket oder das Ladegerät schwer beschädigt werden.

Achtung: Vor dem Herausnehmen des Batteriepakets das Gerät ausschalten.

FOKUSSIERUNG VON OKULAR UND TELESKOP

Okular einstellen

Teleskop auf einen hellen Untergrund ausrichten. Okularring verdrehen, bis das Fadenkreuz deutlich zu erkennen ist.

Parallaxenfehler beseitigen

Fokussierring verstellen, bis das anvisierte Objekt im Fadenkreuz klar und deutlich zu erkennen ist. Die Augen nach oben und unten bewegen um zu kontrollieren, ob sich das Objektabbild relativ zu den Skalenlinien bewegt. Falls nicht, liegt keine optische Parallaxe vor, falls ja, kann der Parallaxefehler durch weiteres Drehen des Fokussierrings beseitigt werden.

Einstellung der Parameter

Vor der ersten Messung sollten alle Anfangsparameter wie gewünscht eingestellt werden.

Die Werkseinstellungen sind fettgedruckt.

Werkseinstellung	Auswahl
1. Winkeleinheit	**360°** / 400G / 6400 Unit A / Unit B / Unit C
2. Zenithwinkel	**ZEN = = 0** / ZEN = = 90
3. Automatische Ausschaltzeit	**30 OFF** / NO OFF
4. Min.-Anzeige	**dsp1** / dsp5
5. Neigungssensor-Schalter	**TILT ON** / TILT OFF
6. Anzeige der Horizontalwinkelposition	**No Beep** / 90° Beep

Parametereinstellungen ändern

Tasten [HOLD] und [0SET] drücken und halten, dann die Taste [ON/OFF] betätigen. Sobald die Vollanzeige erscheint, Taste [ON/OFF] wieder loslassen und wenn vier Pieptöne zu hören sind, die Tasten [HOLD] + [0SET] wieder loslassen. Das Instrument schaltet auf den Werkseinstellungsmodus um und es werden folgende Informationen angezeigt:

360° ´ ´´
UNITA ■■■

• Mit den Pfeiltasten [▶] und [◀] kann in den Auswahlmenüs vor- oder zurückgeblättert werden.

• Mit der Taste [▲] werden bestimmte Inhalte aus den Optionen ausgewählt.

• Abschließend werden die vorgenommenen Änderungen mit der Taste [V / %] bestätigt und das Gerät schaltet auf Winkelmessung um.

Winkeleinheit

• UNIT A: 360° (Grad)

• UNIT B: 400 (GON)

• UNIT C: 6400 (Mil)

360° ´ ´´
UNITA ■■■

Nullposition des Vertikalwinkels

• ZEN == 0 : Zenith ist 0°

• ZEN == 90 : Zenith ist 90°

ZEN==90
VERTICAL ■■■

Automatische Ausschaltzeit

• NO OFF: Die automatische Abschaltung ist nicht aktiv.

• 30 OFF: Nach 30-minütiger Inaktivitätwird das Gerät ausgeschaltet

NO OFF
AUTO OFF ■■■

Kleinste Ableseeinheit

• DSP 1: Mindestanzeige ist 1”

• DSP 5: Mindestanzeige ist 5”

DSP 1 ■■■

Einstellung des Neigungssensors

• V TILT ON: Neigungssensor einschalten

• V TILT OFF: Neigungssensor ausschalten

TILT ON ■■■

Anzeige des Horizontalwinkels

• NO BEEP: Horizontalwinkelanzeige nicht aktiv

• 90 BEEP: Wenn das Messgerät sich den Werten 0°, 90°, 180° und 270° nähert, ertönt ein akustisches Signal.

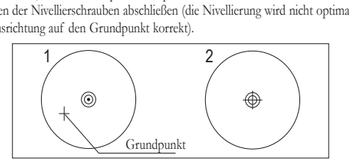
NO BEEP ■■■

Zentrieren und Nivellieren mit dem optischen Lot

• Stativbeine auf die gewünschte Arbeitshöhe herausziehen; die Länge muss bei allen drei Beinen gleich sein. Die Beine des Stativs ausklappen und den Stativkopf gut ausnivellieren; dabei das Zentrum des Stativkopfes möglichst direkt über dem Bodenpunkt ausrichten. Die Stativfüße fest in den Boden eindrücken und sicherstellen, dass die Stativbeinklemmen festgestellt sind.

• Das Instrument vorsichtig auf den Stativkopf setzen; dabei die Nivellierschrauben mittig mit jedem Stativbein ausrichten. Instrument am Stativ befestigen. Kontrollieren, ob an allen drei Nivellierschrauben die Mittenmarkierung zu sehen ist (nur dann ist der komplette Nivellierbereich gewährleistet).

• Okular des optischen Lots so einstellen, dass die Linien des Fadenkreuzes fokussiert sind. Den Fokus des Teleskops des optischen Lots so einstellen, dass der Boden klar und deutlich zu erkennen ist. Wenn beim Hindurchsehen durch das optische Lot der Bodenpunkt nicht zu erkennen ist, zwei Beine des Stativs anheben und dann um das dritte Bein soweit verkippen, bis der Grundpunkt etwa 2,5 cm innerhalb des Fadenkreuzes liegt. Die beiden Stativbeine wieder in den Boden drücken und die Ausrichtung des optischen Lots noch einmal kontrollieren. Vorgang ggf. sooft wiederholen, bis der Grundpunkt im optischen Lotfeld zu erkennen ist. Ausrichtung durch Verdrehen der Nivellierschrauben abschließen (die Nivellierung wird nicht optimal sein, doch ist die Ausrichtung auf den Grundpunkt korrekt).

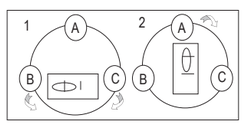


Zentrieren und Nivellieren mit dem optischen Lot

• Anschließend wird die Dosenlibelle zentriert; dazu muss das Stativbein, das sich am nächsten an der Blase befindet, verlängert oder verkürzt werden. Achtung: Immer nur zwei der Beine benutzen. Vorgang ggf. wiederholen, bis die Ausrichtung 6 mm oder besser ist.

• Im Anschluss daran wird das Instrument mit Hilfe der Röhrenlibelle genau nivelliert. Horizontalklemme lösen und Instrument drehen, bis die Röhrenlibelle parallel zur Linie BC, d.h. zwei beliebigen Nivellierschrauben ist. Bitte die in der Grafik gezeigte Drehrichtung der Nivellierschrauben beachten. Die beiden Schrauben möglichst einheitlich verdrehen. Die Blase bewegt sich in die Richtung, in die der linke Daumen dreht. Damit sich die Blase nach rechts bewegt, muss die Nivellierschraube B gleichzeitig mit der Nivellierschraube C hineingedreht werden. Damit sich die Blase nach links bewegt, müssen beide Schrauben gleichzeitig herausgedreht werden. Nach dem Zentrieren wird das Gerät 90° über die Nivellierschraube A gedreht und die Schraube A dann hinein- oder herausgedreht, bis sich die Blase genau in der Mitte befindet. Jetzt wieder zur ersten BC-Lage zurückwechseln und den Vorgang wiederholen, bis die Blase sich in beiden Richtungen genau in der Mitte befindet. Einstellung durch abschließendes Verdrehen um 180° aus der BC-Lage kontrollieren. Die Nivellierung war erfolgreich, wenn die Blase in der Mitte bleibt oder maximal ¼ Teilstrich davon abweicht.

• Nach erfolgter Nivellierung wird die Grundpunktzentrierung kontrolliert. Sofern die Ausrichtung zum Grundpunkt nicht optimal zentriert ist, die Stativschraube lösen und das Instrument auf dem Stativkopf in x- oder y-Richtung verschieben. Das Instrument dabei nicht drehen. Nivellierung nochmals kontrollieren und den Vorgang ggf. wiederholen, bis das Instrument nivelliert ist und sich mittig über dem Grundpunkt befindet. Mit zunehmender praktischer Erfahrung wird diese Einstellung immer einfacher.



BETRIEB

Einschalten

• Taste [ON/OFF] drücken und halten. Sobald die Vollanzeige erscheint, Taste [ON/OFF] wieder loslassen. An der LCD-Anzeige werden folgende Informationen angezeigt:

V SET0
H
R 150° 36´ 10″

• In der normalen Betriebsstellung des Instruments das Teleskop nach oben und unten bewegen. Es ertönt ein akustisches Signal und auf der LCD-Anzeige erscheint der Vertikalwinkel. Das Instrument schaltet jetzt auf Messbetrieb um.

• Nach dem Einschalten des Instruments und erfolgter Aktivierung des Messbetriebs wird die Restkapazität der Batterie durch das Batteriesymbol unten rechts in der LCD-Anzeige angezeigt.

• Wenn alle drei Rechtecke zu sehen sind, ist die Batterie voll geladen.

• Je weniger Rechtecke zu sehen sind, desto geringer ist die Restkapazität der Batterie.

• Wenn das Batteriesymbol blinkt, ist die Batterie fast leer und muss ausgetauscht oder aufgeladen werden.

V 86° 28´ 48″
H
R 150° 36´ 10″ — Batteriesymbol

Winkelmessung

Erfassung in "Normal-" und "Rückwärts"-Lage des Teleskops

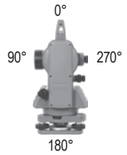
Die normale oder direkte Lage des Teleskops bezieht sich auf die Erfassung mit dem Vertikalkreis auf der linken Seite. Die Rückwärtslage des Teleskops bezieht sich auf die Erfassung mit dem Vertikalkreis auf der rechten Seite. Mechanisch bedingte Fehler lassen sich durch Mittelung der in Normal- und Rückwärts-Lage durchgeführten Messungen kompensieren.

Normallage Rückwärtslage

Messung des Vertikalwinkels

• Die Winkelposition von 0° kann bei der Ersteinstellung folgendermaßen eingestellt werden:

ZEN==0 (Zenith 0°)



ZEN==90 (Zenith 90°)

Kompensation des Neigungssensors zum Vertikalwinkel

• Bei einer Instrumentenneigung bis zu ±3' kann der Neigungssensor den Vertikalwinkel kompensieren. Bei größerer Neigung als ±3' wird am Instrument [TILT] angezeigt (siehe Abbildung).

V 90° 00´ 10″
H
R 108° 36´ 38″

⇩

V TILT
H
R 108° 36´ 38″

Neigungsanzeige

• Bei Betätigung der Taste [V/%] wird anstelle des Vertikalwinkels die Neigung angezeigt; nach nochmaliger Bestätigung der Taste [V/%] erscheint wieder der Vertikalwinkel.

V 69° 11´ 00″
H
R 108° 36´ 38″

⇩

V 38.88%
H
R 108° 36´ 38″

⇩

V 69° 11´ 00″
H
R 108° 36´ 38″

Hinweis: Bei Umrechnung von Vertikalwinkel in Neigung ist der angezeigte Neigungswert bis auf die zweite Stelle hinter dem Komma genau. Der Neigungswert wird ausschließlich innerhalb von ± 45° (100%) angezeigt. Jenseits dieses Bereichs wird kein Neigungswert angezeigt.

Messung des Horizontalwinkels

• Rückstellung des Horizontalwinkels

Nach Betätigung der Taste [0SET] wird der Horizontalwinkel auf Null zurückgestellt.

V 90° 00´ 10″
H
R 150° 36´ 10″

⇩

V 90° 00´ 10″
H
R 00° 00´ 00″

Richtung zur Messung des Horizontalwinkels auswählen

• Zum Auswählen der Richtung zur Messung des Horizontalwinkels die Taste [R/L] betätigen.

Wenn "HR" angezeigt wird, erhöht sich der Winkel bei Rechtsdrehung.

Wenn "HL" angezeigt wird, erhöht sich der Winkel bei Linksdrehung.

V 90° 00´ 10″
H
R 150° 36´ 10″

⇩

V 90° 00´ 10″
H
L 209° 23´ 50″

Horizontalwinkel beibehalten

• Nach Betätigung der Taste [HOLD] wird der Horizontalwinkel beibehalten. Der angezeigte Horizontalwinkel bleibt unverändert, selbst bei Änderung der Teleskoprichtung. Nach erneuter Betätigung der Taste [HOLD] wird der Horizontalwinkel wieder freigegeben.

V 90° 00´ 10″
H
R 150° 36´ 10″

⇩

V 90° 00´ 10″
H
R 150° 36´ 10″

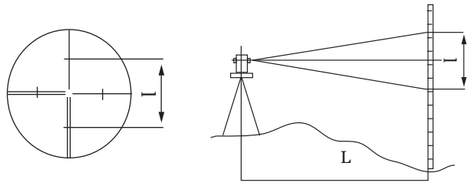
Ausschalten

Die Taste [ON/OFF] drücken und halten; daraufhin wird "OFF" angezeigt. Sobald der Piepton zu hören ist, die Taste [ON/OFF] loslassen. Das Gerät wird ausgeschaltet.

V OFF
H
R 150° 36´ 10″

Entfernungsmessung mit Hilfe der Distanzmessstriche

Messlattenwert mit Hilfe der Distanzmessstriche im Fadenkreuz des Teleskops ablesen. Zur Ermittlung der Ist-Entfernung L zwischen dem Ziel und dem Messpunkt wird der Ablesewert mit 100 multipliziert. (100 ist die Multiplikationskonstante des Instruments, d.h. L = 1 x 100)



Abnehmen und Anbringen vom Dreifuß

Dreifuß abnehmen

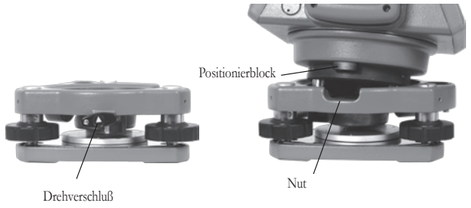
• Die Schraube am Drehverschluß mit einem Schlitzschraubendreher bis zum Anschlag herausdrehen.

• Drehverschluß 180° nach links drehen. Dreifuß mit der einen Hand festhalten und mit der anderen den Korpus vom Dreifuß herunternehmen.

Dreifuß anbringen

• Drehverschluß bis zum Anschlag nach links drehen. Positionierblock am Instrumenenkorpus zur Nut im Dreifuß ausrichten. Korpus auf den Dreifuß aufsetzen.

• Drehverschluß bis zum Anschlag nach rechts drehen, sodass die Markierung 'v' nach unten zeigt. Befestigungsschraube bis zum Anschlag anziehen.



KONTROLLE

Röhrenlibelle

• Instrument auf einem Stativ montieren und grob nivellieren. Dosenlibelle parallel zur einer Verbindungslinie zwischen zwei der drei Nivellierschrauben an der Grundplatte ausrichten. Beide Nivellierschrauben so einstellen, dass sich die Blase der Röhrenlibelle genau in der Mitte befindet.

• Instrument um 180° drehen und kontrollieren, ob sich die Blase nach wie vor in der Mitte befindet.

• Wenn dies der Fall ist, besteht kein weiterer Einstellbedarf mehr. Andernfalls ist folgendermaßen vorzugehen:

• Nachstellschraube drehen, bis die Blase sich um die halbe Versatzstrecke in die Mitte bewegt hat.

• Jetzt die Nivellierschraube drehen, bis sich die Blase um die zweite Hälfte der Versatzstrecke genau in die Mitte bewegt hat.

• Instrument um 180° drehen und kontrollieren, ob sich die Blase nach wie vor in der Mitte befindet. Wenn dies der Fall ist, besteht kein weiterer Einstellbedarf mehr. Andernfalls ist der Einstellvorgang zu wiederholen, bis sich die Blase in jeder Lage des Instrument genau in der Mitte befindet.

Dosenlibelle

Nach korrekter Einstellung der Röhrenlibelle muss auch die Einstellung der Dosenlibelle kontrolliert werden. Wenn sich die Blase genau in der Mitte befindet, sind keinerlei Einstellungen erforderlich. Wenn nicht, müssen die drei Einstellschrauben mit Hilfe einer Nadel so verstellt werden, dass sich die Blase in der Mitte befindet.

Optisches Lot

• Theodolit auf einem Stativ montieren (ohne Nivellierung).

• Zielobjekt unter dem Instrument positionieren.

• Abbild des Objekts fokussieren und dann die Nivellierschrauben verdrehen, bis sich das Zielobjekt in der Mitte des Fadenkreuzes befindet.

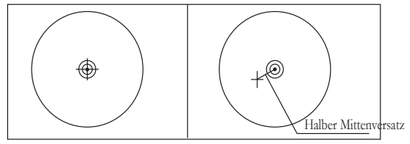
• Instrument um 180° drehen.

• Wenn das Zielobjekt in der Fadenkreuzmitte bleibt, besteht kein weiterer Einstellbedarf mehr. Andernfalls ist folgendermaßen vorzugehen:

• Schutzabdeckung am Okular des optischen Lots abschrauben.

• Mit den Einstellschrauben den Mittenversatz um die Hälfte verringern. Hinweis: Hierzu die Nadel benutzen (siehe Abbildung unten).

• Einstellung ggf. wiederholen, bis sich das Zielobjekt genau in der Mitte befindet.



Rechtwinkligkeit der Vertikallinie im Fadenkreuz des Teleskops

• Instrument auf einem Stativ montieren und genau nivellieren.

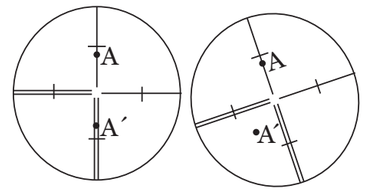
• Zielobjekt an Punkt A in einer Entfernung von 50 m vom Instrument positionieren.

• Punkt A mit dem Teleskop anvisieren. Teleskop mit der vertikalen Feinverstellung bewegen. • Wenn Punkt A sich dabei entlang der vertikalen Linie des Fadenkreuzes bewegt, besteht kein weiterer Einstellbedarf mehr.

Wenn Punkt A sich allerdings von der vertikalen Linie entfernt, muss folgendermaßen eingestellt werden:

• Schutzabdeckung vom Okular abnehmen und die vier Stellschrauben etwas lösen. Baugruppe drehen, bis Punkt A auf der vertikalen Linie liegt; jetzt die vier Stellschrauben wieder anziehen.

Einstellung ggf. wiederholen, bis kein Fehler mehr vorliegt.



Diopterfehler

• Instrument auf einem Stativ montieren und genau nivellieren.

• Den entfernten Punkt A in normaler, direkter Teleskoplage anvisieren. Den gemessenen Horizontalwinkel - HR-DIRECT notieren. Als nächstes den Horizontalwinkel in Rückwärtslage des Teleskops messen - HR-REVERSE; hieraus folgt:

Diopterfehler C = (HR-Direct - HR-Reverse Collimation ± 180°)/2.

Bei C <10" besteht kein Einstellbedarf. Bei C >10" muss folgendermaßen nachgestellt werden:

Die horizontale Feinbewegung in Rückwärtslage des Teleskops einstellen, bis der Messwert HR-Rev = HR-Rev + C entspricht.

Schutzabdeckung vom Okular des Teleskops entfernen und die linke und die rechte Stellschraube drehen, bis die vertikale Linie des Fadenkreuzes genau über Objekt A liegt.

Einstellung ggf. wiederholen, bis die Lage in Ordnung ist.

Vertikalkreis-Anzeigefehler

• Instrument auf einem Stativ montieren und genau nivellieren.

• Ein beliebiges Objekt an Punkt P in normaler Lage anvisieren und den vertikalen Winkel V-Direct notieren.

• Teleskop in die Rückwärtslage bringen und den Zielpunkt erneut anvisieren. Den gemessenen Vertikalwinkel V-Rev. ebenfalls notieren.

• Bei (V-Direct + V-Rev) - 360° = ≤15" besteht kein Einstellbedarf. Andernfalls ist folgendermaßen vorzugehen:

Die Tasten [R/L] + [HOLD] drücken und halten und dann die Taste [ON/OFF] drücken. Sobald die Vollanzeige erscheint, Taste [ON/OFF] wieder loslassen; wenn vier Pieptöne zu hören sind, die Tasten [R/L] + [HOLD] wieder loslassen.

V SET0
H
R FACE-1

In der normalen Betriebsstellung des Instruments das Teleskop ungefähr in die Horizontale schwenken. Einen Moment lang warten, damit der Vertikalwinkel nach dem Nulldurchgang wieder zurückgestellt werden kann. Das Objekt P mit dem Teleskop in Normallage anvisieren und zur Bestätigung die Taste [0SET] drücken.

V 96° 28´ 48″
H
R FACE-1

Das Objekt P mit dem Teleskop in Rückwärtslage anvisieren und zur Bestätigung die Taste [0SET] drücken. Damit ist die Anzeigefehlerkompensation abgeschlossen.

V 272° 36´ 06″
H
R FACE-2

V 90° 00´ 10″
H
R 150° 36´ 10″

ZUBEHÖR
1 Senklot
1 Werkzeugsatz (Schraubendreher und 2 Nadeln)
2 Beutel Trockenmittel
1 Regenschutz
1 Bedienungsanleitung
1 Ladegerät
1 Alkali-Batteriepaket
1 NiMH- Batteriepaket

FEHLERMELDUNGEN

Display	Bedeutung und Störungsbeseitigung
E01	Zählerfehler; bei wiederholtem Auftreten besteht Reparaturbedarf
TOO FAST	Das Teleskop oder der Kollimator wurde zu schnell gedreht; eine beliebige Taste außer [on/off] und [☼] drücken, um das Instrument wieder in den normalen Betriebszustand zu bringen.
E04	Horizontalsensorfehler I, Reparatur erforderlich.
E05	Horizontalsensorfehler II, Reparatur erforderlich.
E06	Vertikalsensorfehler, Reparatur erforderlich.
TILT	Der Neigungssensor ist außerhalb des zulässigen Bereichs. Instrument erneut nivellieren. Wenn die Fehlermeldung danach nicht erlischt besteht Reparaturbedarf. Hinweis: Als Behelfslösung kann der Neigungssensor deaktiviert werden.

Im Zuge unseres Bestrebens nach kontinuierlicher Verbesserung behalten wir uns ausdrücklich das Recht vor, die Auslegung und die technischen Daten unserer Produkts jederzeit auch ohne Vorankündigung zu ändern

Gewährleistung

Die Firma Spectra Precision LLC gewährt eine zweijährige Gewährleistung darauf, dass der Artikel DET-2 in Bezug auf das Material und die handwerklich-technische Ausführung keinerlei Defekte aufweist. Die Firma Spectra Precision LLC bzw. ihre Vertragskundencenter verpflichten sich, einen defekten Artikel, nach eigenem Ermessen, entweder zu reparieren oder zu ersetzten, sofern die Reklamation innerhalb der Gewährleistungsdauer erfolgt ist. Für den Transport des Artikels zum Ort, an dem die Reparatur ausgeführt wird, anfallende Kosten und Tagesspesen werden dem Kunden zu den geltenden Sätzen in Rechnung gestellt. Die Kunden müssen den Artikel an den nächsten Vertragskundencenter für Garantiereparaturen versenden bzw. dort einreichen, wobei die Porto-/Frachtkosten im Voraus zu entrichten sind. Sollte es Anzeichen dafür geben, dass der Schaden am Artikel fahrlässig oder durch ein Reparaturversuch aufgetreten ist, der durch nicht von der Firma Spectra Precision LLC autorisiertes Personal durchgeführt und nicht mit den von der Firma Spectra Precision LLC zugelassenen Ersatzteilen bestückt wurde, so verfällt der Gewährleistungsanspruch automatisch. Es wurden besondere Vorkehrungen getroffen, die Kalibrierung des Lasers zu gewährleisten. Die Kalibrierung ist jedoch nicht durch diese Gewährleistung abgedeckt. Für die Kontrolle der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. Die vorstehenden Angaben schreiben fest, dass die Firma Spectra Precision LLC bezüglich des Kaufs und der Benutzung ihrer Ausrüstungen eine Gewährleistung übernimmt. Für jedweden Verlust oder sonstige Schäden, die möglicherweise in der Folge auftreten könnten, übernimmt die Firma Spectra Precision LLC keinerlei Haftung. Die vorliegende Gewährleistungserklärung ersetzt sämtliche anderen Gewährleistungserklärungen, einschließlich solcher, bei denen eine Garantie für die Verkaufbarkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck übernommen wurde, mit Ausnahme der hier vorliegenden.

Die vorliegende Gewährleistungserklärung ersetzt alle anderen Gewährleistungserklärungen, die ausdrücklich oder implizit erteilt wurden.

Spectra Precision (USA) LLC
3265 Logistics Lane, Suite 200
Dayton, OH 45377 USA
888-527-3771 (Toll Free)

www.spectraprecision.com

Spectra Precision
(Kaiserslautern) GmbH
Am Sportplatz 5
67661 Kaiserslautern
Deutschland
+49-6142-2100-0 Phone

© 2023, Spectra Precision LLC. Alle Rechte vorbehaltenReorder
Bestell-Nr. PN 1210-0111-DE Rev C (05/23)