

elektronischer Theodolit 'ELT 220'

[www.ds-messwerkzeuge.de](http://www.ds-messwerkzeuge.de)

dsArtikel-Nr.: D 3500

GLN-Nummer: 4250170910364



**BEDIENUNGSANLEITUNG**  
**USER MANUAL**  
**MODE D'EMPLOI**

**geo**  
F E N N E L

**ECOLINE**

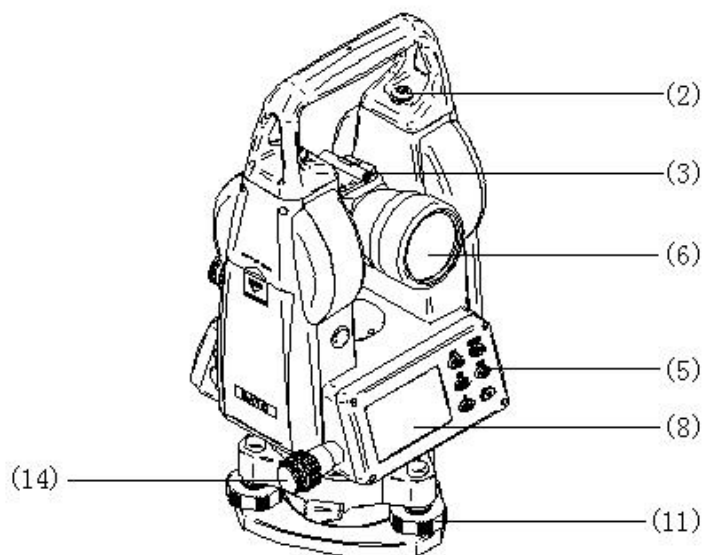
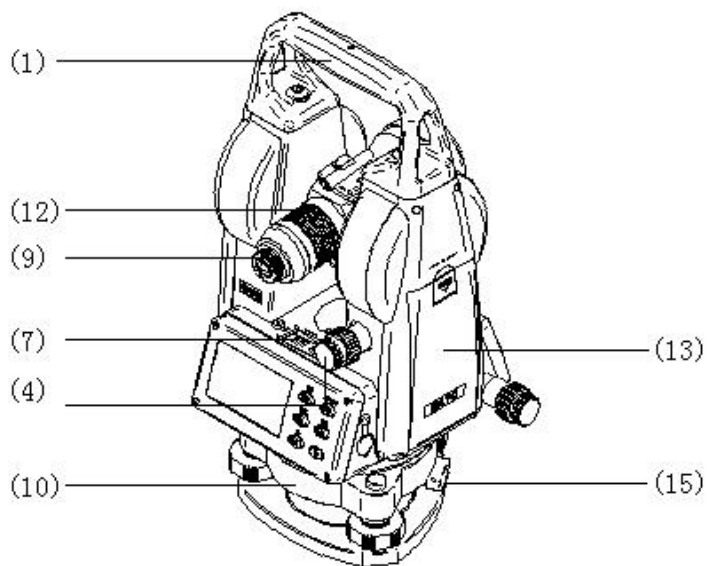
# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b>	3
<b>2</b>	<b>BEDIENELEMENTE</b>	5
	Anzeigen im Display	6
	Bedienfeld	6
<b>3</b>	<b>BEDIENUNG</b>	7
	Vorbereitung zur Messung	7
	Einschalten	7
	Zustandsanzeige Batterie / Akku	7
	Austausch Batterie / Akku	8
	Nullsetzung des Horizontalkreises (0-SET)	8
	Elektronische V-Kreis-Angleichung	8
	Umschaltung Zählrichtung des Horizontalkreises ( $HA_{\text{H}}/HA^L$ )	9
	Feststellung der Horizontalkreisablesung	9
	Umschaltung von Höhenwinkel auf Prozent (%)	9
	Wiederholung Winkelmessung (repetitionsweise Winkelmessung)	9
	Distanzmessung mit dem Fadenkreuz	10
	Automatische Abschaltung	10
	Beleuchtung des Displays	10
	Einstellung von Geräteparametern	11
	Parameter setzen	11
<b>4</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	12
<b>5</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b>	13
	Garantie	13
	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
	Umgang und Pflege	14
	Warn- und Sicherheitshinweise	14
	Umstände, die das Messergebnis verfälschen können	14
	Elektromagnetische Verträglichkeit	14
	CE-Konformität	14
	Haftungsausschluss	15
	Laserklassifizierung	15

## ALLGEMEINE HINWEISE

## 1

- Instrument vor Benutzung überprüfen. Stellen Sie sicher, dass die vom Benutzer benötigten Einstellungen und Parameter eingestellt sind. Überzeugen Sie sich vor der Messung davon, dass die Batteriespannung ausreichend ist.
- Setzen Sie das Instrument nicht länger als notwendig extremer Hitze aus. Dies kann u.a. die Genauigkeit negativ beeinflussen.
- Das Instrument darf nicht in Wasser getaucht werden.
- Nach dem Einsatz bei Regen nur völlig abgetrocknet in den Transportkoffer packen.
- Wenn das Instrument auf einem Stativ montiert oder heruntergenommen wird, Instrument mit einer Hand festhalten und mit der anderen Hand die Stativanzugsschraube fest-/losschrauben, um einen Sturz des Gerätes zu vermeiden.
- Wenn das Instrument getragen wird, immer vom Stativ herunternehmen und am Handgriff tragen. Bei längerem Transport Instrument immer in den Originalkoffer packen.
- Vermeiden Sie starke Stöße und Erschütterungen. Diese können die Genauigkeit des Gerätes negativ beeinflussen.
- Die Lagerung soll bei geringer Luftfeuchtigkeit, guter Belüftung und max. +45° C erfolgen.
- Bei längerem Nichtgebrauch Batterien / Akkus entnehmen.
- Es handelt sich um ein empfindliches Messinstrument. Bitte sorgsam behandeln.
- Zur Sicherstellung der vollen Funktionalität ist es ratsam, das Instrument einmal jährlich von einer autorisierten Fachwerkstatt überprüfen zu lassen.



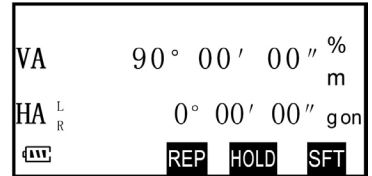
## BEDIENELEMENTE

## 2

1	Handgriff
2	Schraube Handgriff
3	Grobvisier
4	Vertikalklemme und Vertikalfeintrieb
5	Bedientastatur
6	Objektiv
7	Röhrenlibelle
8	Display
9	Fernrohrokular
10	Dreifuß
11	Fußschraube
12	Fokussierung
13	Batterie-/Akkufach
14	Horizontalklemme und Horizontalfeintrieb
15	Verriegelungshebel

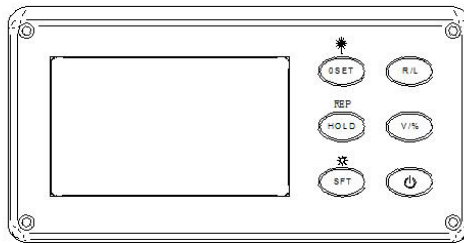
## ANZEIGE IM DISPLAY

VA	Vertikalwinkel
HA <sub>R</sub>	Horizontalwinkel, Zählrichtung rechtsläufig
HA <sup>L</sup>	Horizontalwinkel, Zählrichtung linksläufig
SFT	Umschalttaste
REP	Repetitionsweise Winkelmessung
	Automatische Abschaltung
HOLD	Feststellung der Hz-Kreisablesung
%	Prozent
m	Entfernungseinheit
gon	Winkeleinheit
	Akku-/Batteriezustandsanzeige



## BEDIENFELD

Taste	Funktion 1	Funktion 2
OSET	Nullsetzung Horizontalwinkel	Laserlot
HOLD	Feststellung der Hz-Kreisablesung	Wiederholung horizontale Winkelmessung
SFT	Umschalttaste für 2. Funktion	Displaybeleuchtung Ein/Aus
R/L	Auswahl der Zählrichtung des Horizontalkreiswinkels	
V/%	Umschaltung der Höhenwinkels auf %	
	Ein-/Ausschalten	



## BEDIENUNG

3

### VORBEREITUNG ZUR MESSUNG

#### Stativ

Stativbeine auf gewünschte Höhe ausziehen und festklemmen. Stativ sicher aufstellen.

Instrument auf Stativ befestigen

Instrument vorsichtig auf das Stativ setzen. Die Stativanzugsschraube (mit 5/8"-Gewinde) einschrauben, bis das Instrument sicher befestigt ist.

#### Libellen einspielen

Zunächst die Dosenlibelle und anschließend die Röhrenlibelle einspielen. Die Röhrenlibelle nachstellen, bis sie bei Drehung des Theodolit-Oberteils in allen Lagen den Umschlag hält.






#### Anvisierung des Bodenpunktes

Der Bodenpunkt kann mit dem eingebauten optischen Lot angezielt werden. Dabei stellt man mit dem Okular des optischen Lots (kleiner Rändelring) die Zielmarke und mit dem größeren Fokussiering den Bodenpunkt scharf.

### EINSCHALTEN

Ein-/Aus-Knopf ca. 1 Sek. gedrückt halten. Ein Piepton ertönt, und alle Displaysegmente werden angezeigt. Jetzt ist das Instrument betriebsbereit. Durch Drücken des Knopfes „V/%“ kann die Vertikalkreisanzeige von Höhenwinkel auf Prozent umgestellt werden. Um das Instrument auszuschalten, den Ein-/Aus-Knopf ca. 2 Sek. gedrückt halten.

### ZUSTANDSANZEIGE BATTERIE / AKKU

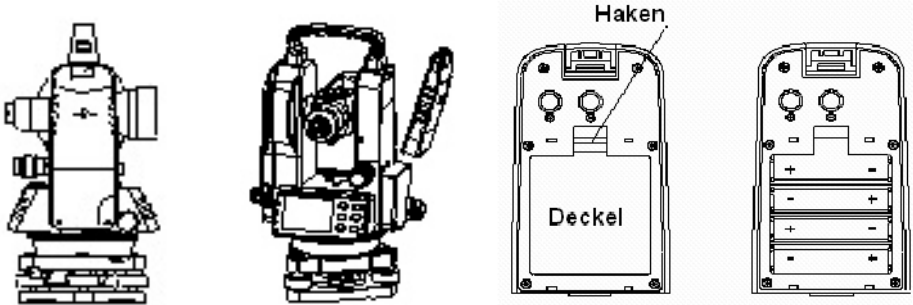
	Voll geladen
	Ausreichend geladen
	Wenig Geladen
	Batterie-/Akkutausch empfohlen
	Batterie/Akku umgehend tauschen

## AUSTAUSCH BATTERIE / AKKU

Gerät ausschalten und Batterie- / Akkufach abnehmen.


Der Akku wird außerhalb des Gerätes mit dem Ladegerät aufgeladen und anschließend wieder an das Gehäuse angeklickt.


Nur bei Batteriewechsel: Haken herunterdrücken und Deckel abnehmen. Neuen Satz Alkali-Batterien einlegen. Deckel schließen und Batteriefach wieder an das Gehäuse anklicken.



## NULLSETZUNG DES HORIZONTALKREISES (0-SET)

- Ziel anvisieren.
- Knopf „0-SET“ drücken. Der Wert des Hz-Winkels ist auf  $0^{\circ}00'00''$  gesetzt.
- „0-SET“ lässt sich nur beim Hz-Winkel betätigen.
- Der Hz-Winkel kann in jeder Position „0“ gesetzt werden. Ausnahme: die HOLD-Funktion ist aktiv.

VA	$90^{\circ} 25' 40''$
HA <sub>R</sub>	$52^{\circ} 17' 20''$
	

VA	$90^{\circ} 10' 30''$
HA <sub>R</sub>	$0^{\circ} 00' 00''$
	

## ELEKTRONISCHE V-KREIS-ANGLEICHUNG

- Taste „Ein/Aus“ und „R/L“ zusammen drücken
- Anzeige „F1“
- Taste „0-SET“ drücken
- Anzeige „F1“ erste Lage (A)
- Abgleich über Kollimator mit „0-SET“ bestätigen
- Durchschlagen
- Anzeige „F2“ zweite Lage (B)
- Abgleich über Kollimator mit „0-SET“ bestätigen



## UMSCHALTUNG ZÄHLRICHTUNG DES HORIZONTALKREISES (HA<sub>R</sub>/HA<sub>L</sub>)

Im Standardmodus ist die Zählrichtung des Horizontalwinkels rechtsläufig (Displayanzeige HA<sub>R</sub>). Durch Drücken des Knopfes „R/L“ kann die Zählrichtung auf linksläufig umgestellt werden (Displayanzeige HA<sub>L</sub>).

## FESTHALTEN DER HORIZONTALKREISABLESUNG

Durch Drücken des Knopfes „HOLD“ kann der aktuelle Wert des Horizontalkreises festgehalten werden. Während der Hold-Funktion blinkt der Wert im Display. Durch erneutes Drücken von „HOLD“ wird der Wert wieder gelöst.

## UMSCHALTUNG DES HÖHENWINKELS AUF PROZENT (%)

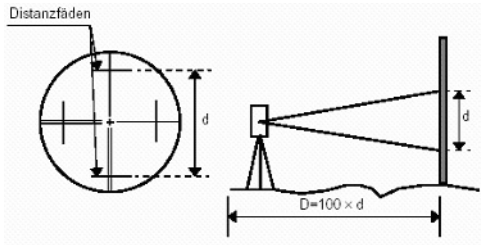
Durch Drücken des Knopfes „V/%“ kann die Vertikalkreisanzeige von Höhenwinkel auf Prozent umgestellt werden. Der maximale %-Wert beträgt 99.999 %.

## WIEDERHOLUNG WINKELMESSUNG (REPETITIONSWEISE WINKELMESSUNG)

1	Knopf „SFT“ drücken
2	Knopf „REP“ drücken
3	Ziel „A“ anvisieren und Knopf „OSET“ drücken
4	Ziel „B“ anvisieren
5	Knopf „HOLD“ drücken
6	Erneut Ziel „A“ anvisieren und Knopf „OSET“ drücken
7	Erneut Ziel „B“ anvisieren
8	Knopf „HOLD“ drücken
9	Schritte 2 bis 8 so häufig wie nötig wiederholen
10	Zum Verlassen dieser Funktion SFT drücken

## DISTANZMESSUNG MIT DEM FADENKREUZ

Mit dem ELT 220 können in Verbindung mit einer Teleskop-Nivellierlatte manuell Entfernungen gemessen werden.



- Nivellierlatte auf Zielpunkt stellen.
- Mit dem Fernrohr des Gerätes die Nivellierlatte anvisieren.
- Den Wert des Abschnitts „d“ zwischen den beiden kleinen horizontalen Distanzfäden mit 100 multiplizieren.
- Das Ergebnis „D“ entspricht der Entfernung vom Instrumentenmittelpunkt bis zur Teleskop-Nivellierlatte ( $D = d \times 100$ ).

## AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG

Das Gerät schaltet sich bei Nichtbenutzung nach 20 Minuten automatisch ab.

## BELEUCHTUNG DES DISPLAYS

Bei Dunkelheit oder schlechten Lichtverhältnissen kann das Display beleuchtet werden.

Beleuchtung Einschalten:

Knopf „SFT“ ca. 2 Sek. gedrückt halten.

Beleuchtung Ausschalten:

Knopf „SFT“ erneut ca. 2 Sek. gedrückt halten.

## EINSTELLUNG VON GERÄTEPARAMETERN

Ziffer		Parameter Setzen	
1	Vertikale Winkelanzeige	Umschaltung zwischen Zenith und horizontal	Setting ON horizontal Setting OFF zenith
2	Automatische Abschaltung	Abschaltung Ein-/Aus-schalten	Setting ON Ein Setting OFF Aus
3	Minimale Winkeleinheit	Umschaltung zwischen 10" und 20"	Setting ON 10" Setting OFF 20"
4	Winkeleinheit	Umschaltung zwischen DEG (Grad) und GON	Setting ON GON Setting OFF DEG (Grad)

## PARAMETER SETZEN

- Knopf „Ein/Aus“ und „0Set“ gleichzeitig drücken.
- Um die gewünschten Ziffern (1-4) anzuwählen, Taste „0SET“ oder „HOLD“ drücken.
- Um den Parameter umzustellen die Taste „R/L“ oder „V/%“ drücken.
- Um das Menü zu verlassen „SFT“ drücken.
- Die geänderten Parameter bleiben auch nach Aus-/Einschalten des Gerätes gespeichert.

## 4 TECHNISCHE DATEN

Fernrohr:	
Vergrößerung	30-fach
Objektivdurchmesser	45 mm
Kürzeste Zielweite	1,5 m
Winkelmessung:	Inkremental
Genauigkeit	6 mgon (20")
Kleinster Messwert	3 mgon (10")
Messeinheiten	400 gon / 360°
Display / Beleuchtung	1 x LCD / ja
Libellen:	
Röhrenlibelle	30" / 2 mm
Dosenlibelle	8" / 2 mm
Stromversorgung	NiMH-Akku
Betriebsdauer	18 h
alternativ	4 x 1,5V AA Alkaline-Batterie
Lotlaser:	
Laserdiode	650 nm
Laserstärke	1 mw max.
Laserklasse	2
Laserlot	2 mm / 1,5 m
Geräteabmessungen:	
Länge / Breite / Höhe	190 / 165 / 345 mm
Gewicht	4,8 kg
Temperaturbereich	-20°C bis +45°C
Dreifuß	abnehmbar
Staub- / Wasserschutz	IP 54

## SICHERHEITSHINWEISE

### FEHLERMELDUNGEN

Anzeige	Bedeutung
E01	Vertikalwinkel 0-Position liegt außerhalb des Bereichs.
E04	Interner Speicherfehler.
E05	Reserviert für Einstellung des Herstellers.
E06	Fehler im Winkel-Messsystem.
E07	Gerät oder Fernrohr zu schnell gedreht.
E08	Es ist ein Fehler in Winkel-Messsystem erfasst. Das Instrument sollte wieder mit Strom versorgt werden, um diesen Fehler zu beseitigen

#### Achtung:

Bei auftretenden Fehlermeldungen die durchgeführte Messung anhand der Bedienungsanleitung sorgsam wiederholen. Tritt der Fehler erneut auf, wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Fachhändler.

### GARANTIE

Die Garanzzeit beträgt zwei (2) Jahre, beginnend mit dem Verkaufsdatum.

Die Garantie erstreckt sich nur auf Mängel wie Material- oder Herstellungsfehler, sowie die Nichterfüllung zugesicherter Eigenschaften.

Ein Garantieanspruch besteht nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Mechanischer Verschleiß und äußerliche Zerstörung durch Gewaltanwendung und Sturz unterliegen nicht der Garantie.

Der Garantieanspruch erlischt, wenn das Gehäuse geöffnet wurde.

Der Hersteller behält sich vor, im Garantiefall die schadhaften Teile instand zusetzen bzw. das Gerät gegen ein gleiches oder ähnliches (mit gleichen technischen Daten) auszutauschen.

Ebenso gilt das Auslaufen der Batterie / des Akkus nicht als Garantiefall.

### BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Triangulierungen, Polygonierungen und Ingenieurvermessungen im Bauwesen sowie Katastervermessung

## UMGANG UND PFLEGE

Messinstrumente generell sorgsam behandeln. Nach Benutzung mit weichem Tuch reinigen (ggfs. Tuch in etwas Wasser tränken). Wenn das Gerät feucht war, sorgsam trocknen. Erst in den Koffer oder die Tasche packen, wenn es absolut trocken ist. Transport nur in Originalbehälter oder -tasche.

## WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE

- Bitte richten Sie sich nach den Anweisungen der Bedienungsanleitung.
- Anleitung vor Benutzung des Gerätes lesen.
- Instrument nur für Vermessungen benutzen.
- Niemals das Gehäuse öffnen. Reparaturen nur vom autorisierten Fachhändler durchführen lassen.
- Keine Warn- oder Sicherheitshinweise entfernen.
- Instrument nicht in Kinderhände gelangen lassen.
- Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben.

## UMSTÄNDE, DIE DAS MESSERGEBNIS VERFÄLSCHEN KÖNNEN

Messungen durch Glas- oder Plasticscheiben;  
Sturz oder starker Stoß. Bitte Genauigkeit überprüfen.

Große Temperaturveränderungen: Wenn das Gerät aus warmer Umgebung in eine kalte oder umgekehrt gebracht wird, vor Benutzung einige Minuten warten.

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Es kann nicht generell ausgeschlossen werden, dass das Gerät andere Geräte stört (z.B. Navigationseinrichtungen) oder durch andere Geräte gestört wird (z.B. elektromagnetische Strahlung bei erhöhter Feldstärke z.B. in der unmittelbaren Nähe von Industrieanlagen oder Rundfunksendern).

## CE-KONFORMITÄT

Das Gerät hat das CE-Zeichen gemäß den Normen EN 55011:2007 EN 61000-6-1:2007.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

- Der Benutzer dieses Produktes ist angehalten, sich exakt an die Anweisungen der Bedienungsanleitung zu halten. Alle Geräte sind vor der Auslieferung genauestens überprüft worden. Der Anwender sollte sich trotzdem vor jeder Anwendung von der Genauigkeit des Gerätes überzeugen.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für fehlerhafte oder absichtlich falsche Verwendung sowie daraus eventuell resultierende Folgeschäden und entgangenen Gewinn.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Folgeschäden und entgangenen Gewinn durch Naturkatastrophen wie z.B. Erdbeben, Sturm, Flut, usw. sowie Feuer, Unfall, Eingriffe durch Dritte oder einer Verwendung außerhalb der üblichen Einsatzbereiche.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden und entgangenen Gewinn durch geänderte oder verlorene Daten, Unterbrechung des Geschäftsbetriebes usw., die durch das Produkt oder die nicht mögliche Verwendung des Produktes verursacht wurden.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden und entgangenen Gewinn resultierend aus einer nicht anleitungsgemäßen Bedienung.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung oder in Verbindung mit Produkten anderer Hersteller verursacht wurden.

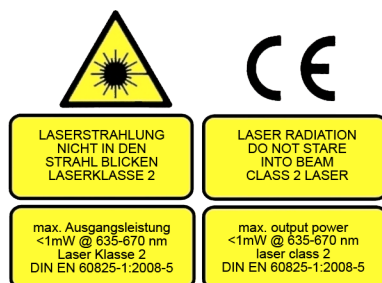
## LASERKLASSIFIZIERUNG

Das Gerät entspricht der Lasersicherheitsklasse 2 gemäß der Norm DIN IEC 60825-1:2008-05.

Das Gerät darf ohne weitere Sicherheitsmaßnahmen eingesetzt werden.

Das Auge ist bei zufälligem, kurzzeitigem Hineinsehen in den Laserstrahl durch den Lid-schlussreflex geschützt.

Laserwarnschilder der Klasse 2 sind gut sichtbar am Gerät angebracht.



**Bitte unbedingt beachten:**

**Wenn Sie Geräte zur Reparatur / zur Justage an uns zurücksenden, entnehmen Sie bitte unbedingt aus Sicherheitsgründen Akkus oder Batterien aus dem Gerät!**

**Danke.**

# CONTENTS

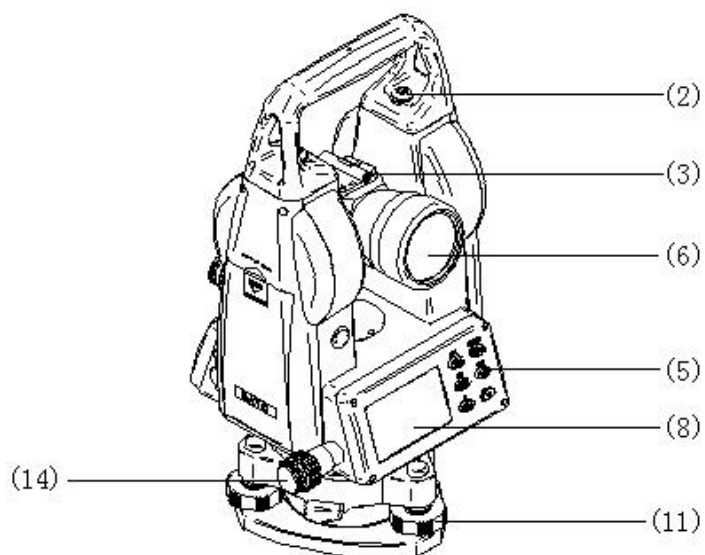
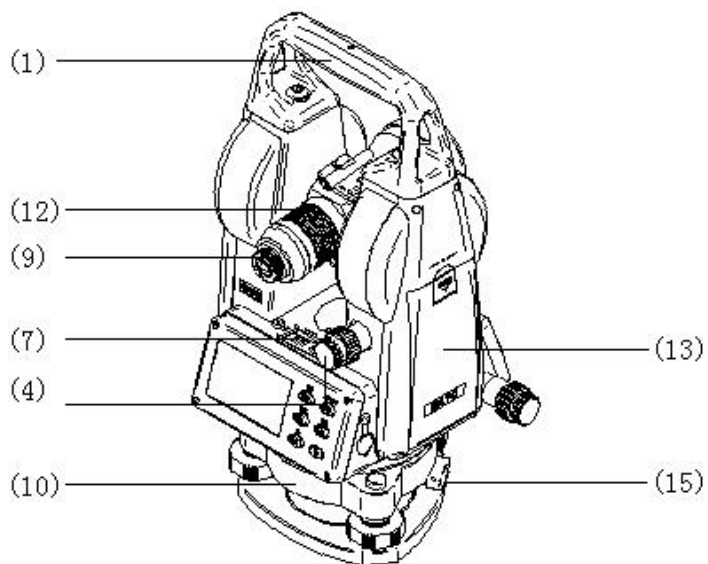
<b>1</b>	<b>IMPORTANT INFORMATION</b>	17
<b>2</b>	<b>FEATURES</b>	19
	Display Symbols	20
	Keyboard Function	20
<b>3</b>	<b>OPERATION</b>	21
	Preparation for measurement	21
	Power on/off	21
	Alkaline / Rechargeable battery indication	21
	Alkaline / Rechargeable battery replacement	22
	Horizontal angle 0SET (0-SET)	22
	Vertical angle 0 error correction	22
	Horizontal angle clockwise/anti-clockwise ( $HA_{\text{R}}/HA^{\text{L}}$ )	23
	Horizontal angle Hold	23
	Measuring a percent of grade (%)	23
	Horizontal angle repeat measurement	23
	Distance measurement using stadia lines	24
	Automatic power off	24
	Display Illumination	24
	Function setting	25
	Function setting method	25
<b>4</b>	<b>TECHNICAL SPECIFICATIONS</b>	26
<b>5</b>	<b>SAFETY INFORMATION</b>	27
	Warranty	27
	Intended use on instrument	27
	Care and cleaning	28
	Safety instructions	28
	Reasons for erroneous measuring results	28
	Electromagnetic acceptability (EMC)	28
	CE-Conformity	28
	Exceptions from responsibility	29
	Laser classification	29



## IMPORTANT INFORMATION BEFORE USING YOUR INSTRUMENT

## 1

- The ELT 220 Electronic Theodolite is a precision instrument and must be handled with care.
- For the optimum performance of the instrument we recommend that you read this manual carefully and keep it in a convenient place for future reference. Before you start to use the ELT 220 Electronic Theodolite, carefully check all settings and parameters to ensure they meet with your requirements and acclimatise the instrument to the ambient temperature.
- Avoid direct sunlight onto the objective lens and never leave the instrument exposed to extreme heat longer than necessary as this could affect the instrument's accuracy.
- When mounting or dismounting the instrument to or from the tripod, hold the instrument with one hand, turning the tripod centring screw with the other hand to prevent the instrument from falling.
- Never carry the instrument on the tripod.
- Always transport the instrument in the carrying case to avoid damage but before doing so ensure the instrument is free from dirt and moisture.
- To maintain the performance of the instrument ensure the weather hood is used to protect the instrument against rain and dust.
- After use, remove dust and moisture with a suitable brush, soft cloth or lens tissue.
- The optical components should be treated with particular care and only cleaned with a grease-free soft brush, a soft linen cloth or lens tissue.
- Do not use harsh chemicals or abrasives materials to clean the instrument.
- The instrument should be stored in an area of low humidity and good ventilation, where the temperature will not exceed 45°C.
- The silica gel in the carrying case should be replaced at regular intervals.
- Always remove the alkaline or rechargeable battery before storing the instrument.
- Shockproof packing should be used during long distance transportation.
- Contact your geo-FENNEL supplier if the instrument is not functioning correctly.
- Non-approved repairers should not disassemble the instrument as this could affect your warranty.
- Your feedback about this product and manual would be greatly appreciated as this helps to improve future revisions.





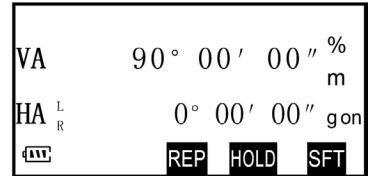
## FEATURES

2


1	Carrying handle
2	Handle locking screw
3	Optical sight
4	Vertical tangent screw and clamp
5	Keypad
6	Objective lens
7	Plate level
8	Display
9	Eyepiece
10	Tribrach
11	Footscrew
12	Focusing drive
13	Battery pack
14	Horizontal tangent screw and clamp
15	Tribrach clamp

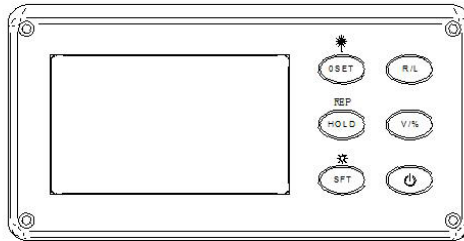
## DISPLAY INDICATION

VA	Vertical angle
HA <sub>R</sub>	Horizontal angle right
HA <sub>L</sub>	Horizontal angle left
SFT	Select second function
REP	Repeat the horizontal angle
	Power on/off
HOLD	Hold horizontal angle
%	Vertical grade percentage
m	Not applicable to ELT 220
gon	Angle unit
	Battery power status



## KEYBOARD FUNCTIONS

Button	Function 1	Function 2
OSET	Horizontal angle "0 Set"	Laser plummet on/off
HOLD	Hold the horizontal angle	Repeat horizontal angle measurement
SFT	Select the second function	Press and hold for 2 seconds to turn illumination on/off
R/L	Horizontal angle right/left	
V/%	Vertical angle percentage grade/DMS	
	Power on/off	



## OPERATION

### PREPARATION FOR MEASUREMENT

Level and centre the instrument precisely to ensure optimum performance.

Setting up the instrument and tripod

Extend the tripod legs to a suitable height and tighten the locking screw.

Attach the instrument onto the tripod carefully.

With the tripod centring screw slightly loose move the instrument across the tripod head until the laser plummet is in coincidence with the ground point.

Level the instrument with the circular bubble vial

Use footscrews 1 & 2 to move the air bubble in the circular vial so it is centred left to right. Use footscrew 3 to move the air bubble to the centre of the vial.

Accurately level the instrument with the plate level

Release the horizontal clamp and rotate the instrument until the plate level is parallel with the footscrew 1 & 2.

Centre the plate level bubble using the same two footscrews.

Turn the instrument 90° and centre the bubble using footscrew 3.

Repeat this procedure until the bubble in the plate level is centred in all positions.






Please observe the relationship between the direction of rotation of the footscrews and the moving direction of the bubble.

### POWER ON

When pressing the power button for 1 sec. an audio tone sounds followed by a test period of about 2 seconds when all segments are displayed on the LCD to confirm the instrument is ready for use

Press the power button and hold for 2 seconds to power off the instrument.

### ALKALINE / RECHARGEABLE BATTERY INDICATION

	Full power
	Effective
	Low power but still effective
	Very low power, replace the alkaline battery / recharge NiMH battery pack
	Instrument will shortly power/off automatically. Replace alkaline battery / recharge NiMH battery pack immediately

## CHANGE THE BATTERIES

Removing the alkaline / rechargeable battery

When using alkaline batteries:

Push down the press button and remove the battery compartment.

Battery replacement:

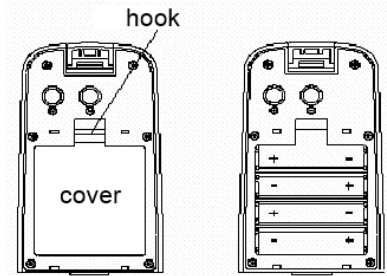
Push down the catch to remove the battery compartment cover.

Replace the alkaline batteries / charge rechargeable battery. Ensure correct polarity when replacing the batteries.

Snap the battery compartment cover back into place.

Replacing the alkaline / rechargeable battery:

Slip the projection on the bottom of the battery compartment into the slot. Push the press button on top of the battery compartment until it clicks into place.



## HORIZONTAL ANGLE OSET (OSET)

- Aim at target "A" using the crosshair of the telescope.
- Press "OSET" key twice to set reading of horizontal angle reading to 0°00' 00".
- "OSET" key is only effective on to the horizontal angle.
- Horizontal angle can be set to "0" at any time except when using the hold function (HOLD key).

VA	90° 25' 40"
HA <sub>R</sub>	52° 17' 20"
(L)	

VA	90° 10' 30"
HA <sub>R</sub>	0° 00' 00"
(L)	

## VERTICAL ANGLE 0 ERROR CORRECTION

- Power on while pressing "R/L" "SETUP" is displayed.
- "SET F1" will display on the first line and "blink"
- Level the instrument and align to the reference target in normal telescope position (Face 1), press "OSET" the first line will blink and display "SET F2".
- Transit and traverse the telescope (Face 2) align to the same target, press "OSET" the first line will blink and display "SET".
- Press "OSET" to confirm correction and enter the angle measuring mode.
- If you want to exit at any time, you can press "SFT".

## HORIZONTAL ANGLE CLOCKWISE/ANTI-CLOCKWISE (HA<sub>R</sub>/HA<sup>L</sup>)

Aim at target "A" using the crosshair of the telescope.

Press "R/L" key, to change transform horizontal angle mode HA<sub>R</sub> into the mode HA<sup>L</sup>.

Measuring by mode HA<sup>L</sup>. "R/L" key has no effect on the vertical angle.

Press "R/L" key once again to change mode HA<sup>L</sup> into mode HA<sub>R</sub>.

## HORIZONTAL ANGLE "HOLD"

Turn the tangent screw until you have the required horizontal angle.

Press "HOLD" key once, and the value of the horizontal angle "blinks".

Press "HOLD" key once again to hold the horizontal angle.

Aim at the target.

Press "HOLD" key, once again to release at the required horizontal angle.

The "HOLD" key has no effect on the vertical angle.

## MEASURING A PERCENT OF GRADE (SLOPE MEASUREMENT %)

Press "V%" the display of vertical angle switches to percent of grade. Press "V%" again.

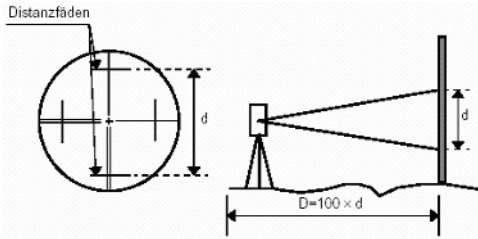
The display reverts back to normal angle measurement mode.

## ANGULAR REPEATED MEASUREMENT

1	Press "SFT" key
2	Press "REP" key
3	Aim at a target "A" and press "OSET" key
4	Aim the target "B"
5	Press "HOLD" key
6	Aim the target "A" once again and press "OSET" key
7	Aim the target "B" once again
8	Press "HOLD" key
9	Repeat 2-8 to measure the desired number of repetitions
10	Press "SFT" to exit from this mode

## DISTANCE MEASUREMENT USING STADIA LINES

The ELT 220 telescope graticule is provided with stadia lines which can be used to measure a distance. To perform this function you need a vertical staff or similar vertical scale located at the target/station point to be measured. By viewing the vertical staff through the telescope measure the difference between the upper and lower stadia lines. This is multiplied by 100 to calculate the distance from instrument centre to the target/station point.



- The vertical staff should be positioned at the target/station point.
- Level the instrument. Viewing through the telescope, measure the reading between the two stadia lines "d".
- The distance from instrument centre to the target/station point is ( $D = d \times 100$ )

## AUTOMATIC POWER OFF

The Instrument will power off after 20 minutes if not used.

## DISPLAYS ILLUMINATION

Switch on illumination:

Press "SFT" key for 2 sec.

Switch off illumination:

Press "SFT" key once again for 2 sec.



## FUNCTION SETTING

ITEM		INSTRUCTION	PARAMETER SETTING	
1	Vertical angle display	Switching between horizontal and zenith	Setting ON horizontal	Setting OFF zenith
2	Automatic power off	Auto power off (on and off)	Setting ON ON	Setting OFF Off
3	Minimum angle display	Switching between 10" and 20"	Setting ON 10"	Setting OFF 20"
4	Angle unit	Switching between DEG and GON	Setting ON GON	Setting OFF DMS (Grad)

## FUNCTION SETTING METHOD

- Power on while pressing "0SET" to enter the function setting mode.
- Press "0SET" or "HOLD" to select the item (1-4).
- Press "R/L" or "V%" to change the setting of the selected item.
- Setting desired function.
- Press "SFT" to finish setting and enter the normal angle measuring mode.

## 4 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Telescope:	
Magnification	30x
Clear objective aperture	45 mm
Shortest focussing distance	1,5 m
Angle measurement:	Incremental
Accuracy	6 mgon (20")
Shortest focussing distance	3 mgon (10")
Measuring units	400 gon / 360°
Display / Illumination	1 x LCD / yes
Vials:	
Circular level	30" / 2 mm
Plate level	8" / 2 mm
Power supply	NiMH-Battery
Operating time	18 h
alternatively	4 x 1,5V AA Alkaline Batteries
Laser plummet:	
Wave length	650 nm
Output	1 mw max.
Laser class	2
Spot size	2 mm / 1,5 m
Dimension:	
Length / Width / Height	190 / 165 / 345 mm
Weight	4,8 kg
Temperature range	-20°C bis +45°C
Tribrach	detachable
Dust / water protection	IP 54

## SAFETY INFORMATION

### ERROR DISPLAY

Display	Error Content
E01	Vertical angle "0" position is out of range or set with incorrect procedure.
E04	Internal memory system error.
E05	Reserved for factory adjustment.
E06	Failure in angle measuring system.
E07	Rotation speed of telescope was too fast (over 4 r/s).
E08	Angle measuring system error. The instrument should be powered off/on to eliminate this error.

#### Attention:

Fully check every part of the instrument and see whether the operation coincides with the procedures after the error appears. If the error code is still shown after many checks please send the instrument for repair.

### WARRANTY

This product is warranted by the manufacturer to the original purchaser to be free from defects in material and workmanship under normal use for a period of two (2) years from the date of purchase. During the warranty period, and upon proof of purchase, the product will be repaired or replaced (with the same or similar model at the manufacturers discretion), without charge for either parts or labour. In case of a defect please contact the dealer where you originally purchased this product. The warranty will not apply to this product if it has been misused, abused or altered. Without limiting the foregoing, leakage of the battery, bending or dropping the unit are presumed to be defects resulting from misuse or abuse.

### INTENDED USE OF INSTRUMENT

Triangle, polygon and engineer measurements in the field of civil engineering as well as cadastral survey.

## CARE AND CLEANING

Please handle measuring instruments with care.

After use, remove dust and moisture with a suitable brush, soft cloth or lens tissue.

The optical components should be treated with particular care and only cleaned with a grease-free soft brush, a soft linen cloth or lens tissue.

Always transport the instrument in the carrying case to avoid damage but before doing so ensure the instrument is free from dirt and moisture.

Only transport the instrument in its original carrying case/container.

## SAFETY INSTRUCTIONS

- Please follow the instructions detailed in User Manual.
- Only use the instrument for its intended applications.
- Do not open instrument housing. Repairs should be carried out by authorized workshops only. Please contact your local geo-FENNEL dealer.
- Do not remove warning labels or safety instructions.
- Keep instrument away from children.
- Do not use instrument in explosive environment.

## SPECIFIC REASONS FOR ERRONEOUS MEASURING RESULTS

Measurements through glass or plastic windows.

Dirty optical components or laser emitting window.

After instrument has been dropped or hit. Please check accuracy.

Large fluctuation of temperature: acclimatise the instrument to the ambient temperature.

## ELECTROMAGNETIC ACCEPTABILITY (EMC)

It cannot be completely excluded that this instrument will disturb other instruments (e.g. navigation systems); will be disturbed by other instruments (e.g. intensive electromagnetic radiation nearby industrial facilities or radio transmitters).

## CE-CONFORMITY

Instrument has CE-mark according to EN 55011:2007, EN 61000-6-1:2007.

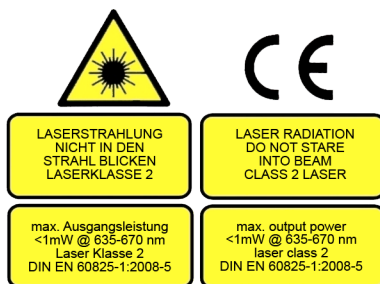
## EXCEPTIONS FROM RESPONSIBILITY

- The user of this product is expected to follow the instructions given in the User Manual. Although all instruments leave our warehouse in perfect condition and adjustment the user is expected to carry out periodic checks of the product's accuracy and general performance.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility of results of a faulty or intentional usage or misuse including any direct, indirect, consequential damage, and loss of profits.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for consequential damage, and loss of profits by any disaster (earthquake, storm, flood etc.), fire, accident, or an act of a third party and/or a usage in other than usual conditions.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for any damage, and loss of profits due to a change of data, loss of data and interruption of business etc., caused by using the product or an unusable product.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for any damage, and loss of profits caused by usage other than explained in the User Manual.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for damage caused by wrong movement or action due to connecting with other products.

## LASER CLASSIFICATION

The instrument is a laser class 2 laser product according to DIN IEC 60825-1:2008-05. It is allowed to use unit without further safety precautions. Eye protection is normally secured by aversion responses and the blink reflex.

The laser instrument is marked with class 2 warning labels.



### Please note:

**If you return instruments for repair / for adjustment to us please disconnect batteries or rechargeable batteries from the instrument - this is for safety reasons!**

**Thank you.**

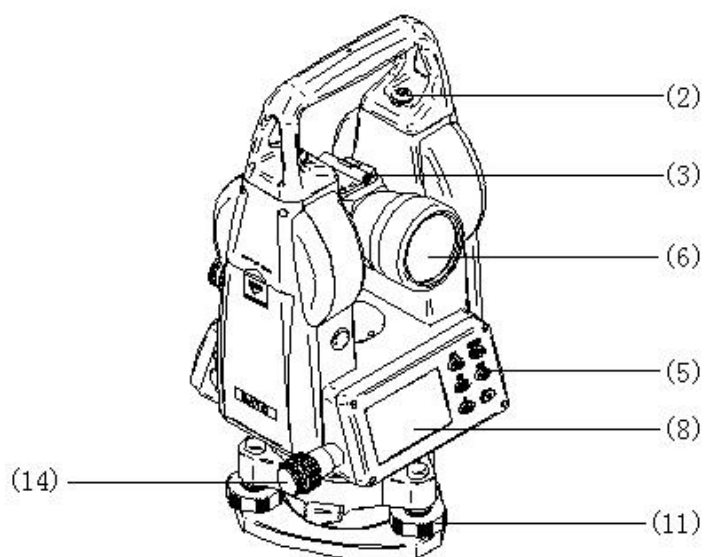
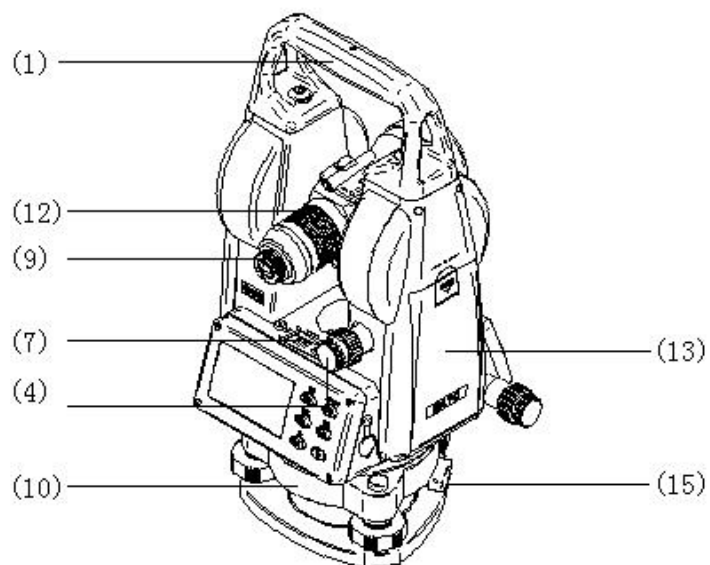
## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>IMPORTANT</b>	31
<b>2</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES</b>	33
	Indication de l'écran	34
	Panneau de commande	34
<b>3</b>	<b>OPÉRATION</b>	35
	Préparation pour la mesure	35
	Marche	35
	Témoin piles Alcalines / batterie rechargeable	35
	Remplacement piles alcalines / batterie rechargeable	36
	Paramétrage angle 0 horizontal (OSET)	36
	Correction d'erreur sur l'angle vertical 0	36
	Mode conversion de l'horizontal vers la droite et vers la gauche en tournant l'incrément ( $HA_R/HA_L$ )	37
	Blocage et déblocage de l'angle horizontal	37
	Mesure du pourcentage de pente (%)	37
	Mesure angulaire répétée	37
	Mesure de la distance	38
	Arrêt automatique	38
	Eclairage de l'écran	38
	Paramétrage des fonctions	39
	Procédé de paramétrage des fonctions	39
<b>4</b>	<b>SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES</b>	40
<b>5</b>	<b>CONSIGNES DE SÉCURITÉ</b>	41
	Garantie	41
	Utilisation appropriée de l'instrument	41
	Entretien et nettoyage	42
	Consignes de sécurité	42
	Raisons spécifiques pour résultats de mesure erronés	42
	Compatibilité électromagnétique (EMC)	42
	Conformité CE	42
	Exclusion de responsabilité	43
	Classification du laser	43

## IMPORTANT LIRE AVANT D'UTILISER VOTRE INSTRUMENT

1

- Faire un contrôle complet de l'appareil avant de l'utiliser. Assurez-vous que les fonctions de l'instrument, alimentation, les réglages d'origine et des paramètres répondent à vos besoins avant de l'utiliser.
- Pour éviter les rayons directs du soleil sur la lentille de l'appareil, ne jamais laisser l'appareil se trouvant sous une chaleur importante plus longtemps que nécessaire, ou cela pourrait affecter la précision de l'instrument.
- Lors du montage ou du démontage de l'instrument sur le trépied, tenir l'instrument avec une main, faire tourner la vis centrale du trépied avec l'autre main pour empêcher l'appareil de tomber. Si l'instrument doit être bougé tout en étant fixé sur le trépied, tenir l'instrument le plus verticalement possible. Ne transportez jamais l'appareil horizontalement au-dessus de votre épaule. Tout transport sur une longue distance doit être effectué avec l'instrument dans son étui.
- Mettez l'instrument dans son étui pour éviter extrusion, accident et chocs pendant le transport. Coussin anti-choc doit être nécessairement mis à l'intérieur de la mallette de transport pendant le transport sur une longue distance.
- Nettoyer la saleté sur la surface du verre et sur la coque à l'aide d'un chiffon ou d'une brosse après l'utilisation de l'instrument. Sécher l'instrument immédiatement après une utilisation sous la pluie.
- Ne pas utiliser de produits chimiques pour nettoyer la surface du verre et les composants en plastique. Un simple chiffon imbibé d'eau est nécessaire.
- Utilisez un coton absorbant ou un tissu spécial lunettes pour nettoyer les pièces optiques qui sont exposés. Mouchoir, des vêtements ou d'autres choses de ce genre sont interdites pour le nettoyage.
- L'instrument doit être stocké dans une zone de faible humidité et bien aérés, où la température ne doit pas dépasser 110 ° F ( 45 ° C). Il est nécessaire de remplacer le déshydratant régulièrement dans la mallette.
- Toujours enlever la pile alcaline / batterie rechargeable avant de ranger l'appareil.
- S'il vous plaît contacter notre société si les fonctions de l'instrument paraissent anormales. Les réparateurs non professionnels ne sont pas autorisés à démonter l'appareil.







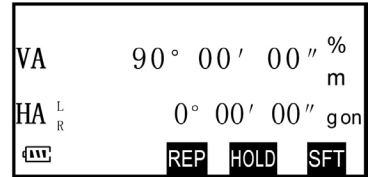
## CARACTÉRISTIQUES

2


1	Poignée de transport
2	Vis de la poignée
3	Viseur optique
4	Vis de réglage micrométrique verticale et de blocage de mouvement
5	Bouton d'exploitation
6	Lentille de l'objectif
7	Nivelle principale
8	Écran
9	Oculaire
10	Embase
11	Vis de réglages
12	Réglage du focus
13	Batterie
14	Vis de réglage micrométrique horizontale et de blocage de mouvement
15	Le levier de verrouillage de l'embase

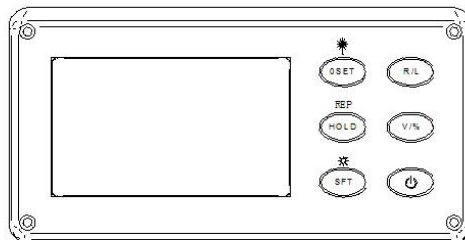
## DISPLAY INDICATION

VA	Angle vertical
HA <sub>R</sub>	Angle horizontal droit
HA <sup>L</sup>	Angle horizontal gauche
SFT	La deuxième fonction
REP	Mode répétition
	Arrêt automatique
HOLD	Mémorisation de l'angle horizontal
%	Pourcentage de pente
m	Unité de distance
gon	Unité d'angle
	Niveau de la batterie



## PANNEAU DE COMMANDE

Bouton	Fonction 1	Fonction 2
OSET	Réglez l'angle horizontal 0	Allumer ou éteindre le plomb laser
HOLD	Mémorisation de l'angle horizontal	Mode répétition des mesures d'angle horizontal
SFT	Sélectionnez la deuxième fonction	Eclairage de l'écran ON/OFF
R/L	Mettez angle horizontal à droite ou à gauche	
V/%	Affichage en pourcentage de pente pour l'angle vertical ou DMS	
	Bouton Marche	



## OPÉRATION

3

### MISE EN STATION DUTHÉODOLITE

Centrer et mettre l'instrument de niveau pour s'assurer de ses bonnes performances.

Montez le trépied

Tout d'abord placer les jambes du trépied à un endroit approprié et serrer le dispositif de verrouillage.

Montez l'instrument sur le trépied.

Fixez l'appareil sur le trépied avec soin, puis bougez l'instrument en desserrant la vis de blocage centrale. Verrouiller légèrement la vis centrale sur le trépied lorsque le plomb laser est centré au-dessus de la marque.

Mette l'embase de niveau grâce à la bulle circulaire.

Utiliser les vis calantes de l'embase 1, 2 pour déplacer la bulle dans la nivelle circulaire de sorte qu'elle soit centrée entre la gauche et la droite. Utiliser la vis réglable 3 pour déplacer la bulle vers le centre de la nivelle.

Réglage de la nivelle principale.

Desserrez le bouton de serrage horizontal. Tournez l'instrument de manière à placer la nivelle principale parallèlement aux vis calantes 1 et 2. Centrer la bulle en utilisant ces deux vis réglables. Attention: Tourner en sens inverse les deux vis réglables lorsque vous les réglez.

Tournez l'instrument à 90° et centrer la bulle à l'aide de la vis réglable 3.

Répétez les étapes 1, 2 chaque fois que vous tournez l'appareil de 90° jusqu'à ce que la nivelle principale soit centrée dans toutes les positions.

Revenez à la position initiale à l'étape A. Tourner l'instrument de 180°. La nivelle principale et l'instrument sont bien de niveau si la bulle est centrée quelque soit la direction de l'instrument quand on le tourne. S'il vous plaît prêter attention aux relations entre le sens de rotation des vis réglables et la direction de déplacement de la bulle de la nivelle circulaire.






### MISE EN MARCHÉ

Lorsque vous appuyez sur le bouton d'alimentation 1 sec., une tonalité sonore retentit et après une période de test de 2 secondes environ, pendant laquelle toutes les fonctions sont affichées à l'écran, l'instrument est prêt à l'emploi.

Appuyez sur le bouton „V%“ pour afficher l'angle vertical en %.

Appuyez sur le bouton d'alimentation et maintenez pendant 2 secondes pour éteindre l'appareil.

### TÉMOIN DE PILES / BATTERIE RECHARGEABLE

	Batterie / piles pleines
	Suffisante
	Charge faible mais suffisante
	Batterie / piles faibles mais en fonction, remplacer les piles / recharger la batterie
	L'instrument va s'éteindre automatiquement dans très peu de temps. Remplacer les piles / recharger la batterie immédiatement

## CHANGEMENT DE LA BATTERIE / PILES

Appuyer de haut en bas sur le clip et enlevez les piles.

En cas d'utilisation de piles alcalines:

Appuyez sur le bouton vers le bas pour retirer le compartiment des piles.

Remplacement des piles:

Poussez le crochet vers le bas pour retirer le capot du compartiment des piles.

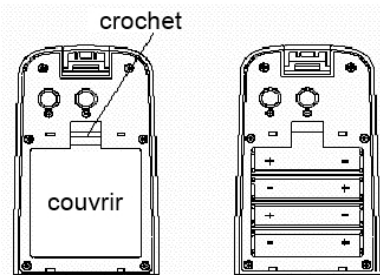
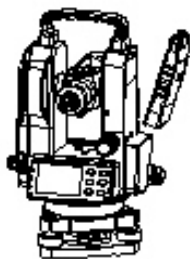
Remplacez les anciennes piles alcalines par de nouvelles / chargez la batterie rechargeable - à l'extérieur de l'instrument.

Faites attention au sens de polarité lors du remplacement des piles / de la batterie.

Remettez le couvercle des piles en place.

remettez le compartiment des piles

Glissez le compartiment de piles dans son logement. Appuyez sur le bouton sur le dessus du compartiment de piles jusqu'à ce qu'il soit clipper.



## PARAMETRAGE ANGLE HORIZONTAL 0 (0SET)

- Visez la cible A l'aide du réticule du télescope.
- Appuyez sur la touche „0SET” une fois pour régler la lecture de l'angle horizontal 0° 00 ' 00 „”.
- Touche „0SET” n'est efficace que pour les angles horizontaux.
- L'angle horizontal peut être réglé 0 à n'importe quel moment, sauf si l'angle est bloqué (fonction HOLD).

VA	90° 25' 40"
----	-------------

HA <sub>R</sub>	52° 17' 20"
-----------------	-------------



VA	90° 10' 30"
----	-------------

HA <sub>R</sub>	0° 00' 00"
-----------------	------------



## VERTICAL ANGLE 0 ERROR CORRECTION

- Allumer l'appareil tout en appuyant sur „R / L” „SETUP” s'affiche.
- Ensuite, la première ligne affiche „SET F1” et clignote.
- Mettre l'instrument de niveau et viser la cible de référence à l'aide du télescope (Fig 1), appuyez sur „0SET” La première ligne va clignoter et afficher «SET F2”:
- Tourner le télescope dans le sens inverse (Fig 2), viser la même cible, appuyez sur „0SET” La première ligne clignote et affiche „SET”:
- Appuyez sur „0SET” pour confirmer la correction et entrer dans le mode de mesure d'angle.
- Si vous voulez quitter à tout moment, vous pouvez appuyer sur „SFT”:

## PASSAGE DU MODE LECTURE HORIZONTAL DROIT EN MODE HORIZONTAL GAUCHE (HA<sub>R</sub>/HA<sup>L</sup>)

Visez une cible „A“ en utilisant réticule du télescope.

Appuyez sur la touche „R/L“ modifiez l’angle horizontal HA<sub>R</sub> en mode HA<sup>L</sup>.

Mesurez en mode HA<sup>L</sup>.

La touche „R/L“ n’est pas utilisable en angle vertical.

Appuyez sur la touche „R/L“ de nouveau.

Modifiez le mode HA<sup>L</sup> en mode HA<sub>R</sub>.

## HORIZONTAL ANGLE LOCKED - UNLOCKED

Tournez le bouton de réglage fin de l’instrument et placer l’instrument à l’angle horizontal requis.

Appuyez sur la touche „HOLD“ une fois, la valeur de l’angle horizontal clignote ainsi que hold.

Viser la cible.

Appuyez sur la touche „HOLD“; la valeur de l’angle horizontal ne clignote plus et est figée.

La touche „HOLD“ ne marche pas pour l’angle vertical.

## MESURE D’UN POURCENTAGE DE DÉCLIVITÉ (MESURE DE PENTE EN %)

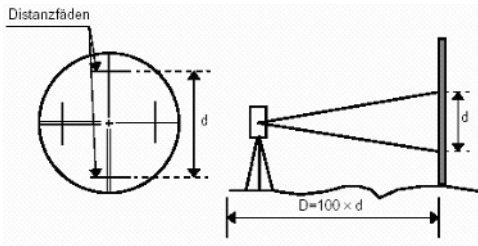
Appuyez sur „V%“ l’affichage d’angle vertical passe en mode %. Appuyez sur „V%“ encore une fois. L’affichage revient en mode de mesure d’angle normal.

## MESURE ANGULAIRE REPETEE

1	Appuyez sur la touche „SFT“
2	Appuyez sur la touche „REP“
3	Visez la cible A et appuyez sur la touche „OSET“
4	Visez la cible B
5	Appuyez sur la touche „HOLD“
6	Visez la cible A de nouveau, puis appuyez sur la touche „OSET“
7	Visez à nouveau la cible B
8	Appuyez sur la touche „HOLD“
9	Répétez les étapes de 2 à 8 pour mesurer le nombre de répétitions souhaité
10	Appuyez sur „SFT“ pour quitter ce mode

## MESURE DE DISTANCE

Mesure de la distance avec la croix est une autre application du ELT-220. Pour exécuter cette fonction, une canne dont on connaît l'échelle est nécessaire. En regardant à travers le télescope, la longueur entre les lignes stadia du haut et du bas doit être multipliée par 100 c'est la distance entre le centre de l'instrument et la canne. (La longueur se réfère à la lecture de la canne entre deux lignes stadia.)



- Premièrement, fixer la canne au point de mesure.
- Mettez l'instrument de niveau. En regardant à travers le télescope, prenez la distance „d” entre deux lignes stadia.
- La distance du centre de l'instrument à la canne „D” est 100 fois la valeur „d” ( $D = d \times 100$ )

## ARRÊT AUTOMATIQUE

Ai l'appareil n'est pas manipulé pendant 20mn, il s'arrête automatiquement.

## ECLAIRAGE DE L'ÉCRAN

Pour allumer le retro-eclairage de l'écran: appuyer sur la touche „SFT” pendant 2sec.

Pour désactiver le retro-eclairage de l'écran: appuyer encore sur la touche „SFT” pendant 2sec.

## CONFIGURATIONS DES FONCTIONS

ARTICLE		INSTRUCTION	PARAMETRES DE CONFIGURATION	
1	Affichage angle vertical	Changer le mode horizontal et zénith	Sélect ON horizontal	Sélect OFF sur le zénith
2	Arrêt automatique	Activer ou désactiver l'arrêt automatique	Sélect ON l'activer	Sélect OFF la désactiver
3	Lecture angle minimale	Paramétrer entre 10" et 20"	Sélect ON 10"	Sélect OFF 20"
4	Unité angle	Passage de degré en Grade (GON)	Sélect ON GON	Sélect OFF DMG (Grad)

## MÉTHODE DE CONFIGURATION

- Allumer l'appareil tout en appuyant sur „0SET“ pour entrer dans le mode de réglage de fonction.
- Appuyez sur „0SET“ ou „HOLD“ pour sélectionner l'élément (1-4).
- Appuyez sur „R/L» ou „V%“ pour modifier le réglage de l'élément sélectionné.
- Paramétrer toutes les fonctions comme vous le désirez.
- Appuyez sur „SFT“ pour terminer le réglage et entrer dans le mode de mesure d'angle normal.

## 4 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Télescope:	
Grossissement	30x
Ouverture de l'objectif	45 mm
Visée minimale de focalisation	1,5 m
Mesure d'angle:	
Précision	Incrémental
Visée minimale de focalisation	6 mgon (20")
Unités de mesure	3 mgon (10")
Écran / Rétro éclairage	400 gon / 360°
	1 x LCD / oui
Nivelles:	
Nivelle circulaire	30" / 2 mm
Niveau principale	8" / 2 mm
Alimentation	NiMH-Akku
Autonomie	18 h
Alternative d'alimentation	4 x 1,5V AA piles alcalines
Plomb laser:	
Longueur d'onde	650 nm
Sortie	1 mw max.
Classe laser	2
Taille du spot	2 mm / 1,5 m
Dimension:	
Longueur / largeur / hauteur	190 / 165 / 345 mm
Poids	4,8 kg
Plage de température	-20°C bis +45°C
Embase	amovible
Protection poussière / eau	IP 54



## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

### AFFICHAGE D ERREUR

Affichage	Contenu des erreurs
E01	Position 0 de l'angle vertical est en dehors de la plage de compensation ou a été mal configuré.
E04	Il y a une anomalie dans le système de mémoire interne.
E05	Doit être réglé par le fabricant.
E06	Il y a une anomalie dans le système de mesure d'angle.
E07	La collimation ou le télescope ont tournés trop vite (plus de 4 r/s).
E08	Il y a une erreur détectée dans le système de mesure d'angle. L'instrument doit être ré-alimenté pour éliminer cette erreur.

Attention:

Vérifier chaque partie de l'instrument complètement et si l'opération coïncide avec la procédure après le message d'erreur.

Si le code d'erreur apparaît toujours après plusieurs vérification, l'instrument doit être réparé.

### GARANTIE

Ce produit est garanti par le fabricant exempts de défauts de fabrication dans des conditions normales d'utilisation pour une période de deux (2) ans à compter de la date d'achat. Pendant la période de garantie, et sur preuve d'achat, le produit sera réparé ou remplacé (avec le modèle identique ou similaire à la discrétion du fabricant), sans frais de pièces ou de main-d'œuvre. Dans le cas d'un défaut, s'il vous plaît, rapprochez vous du point de vente où vous avez acheté ce produit. La garantie ne s'applique pas à ce produit s'il a été mal utilisé, maltraité ou transformé. Sans limiter ce qui précède, la fuite de la batterie, plier ou laisser tomber l'appareil sont présumés être les défauts résultant d'une mauvaise utilisation ou d'abus.

### UTILISATION APPROPRIÉE DE L INSTRUMENT

Mesures de triangle, de polygone et d'ingénieur dans le domaine du génie civil ainsi que la topographie.

## ENTRETIEN ET NETTOYAGE

S'il vous plaît manipuler cet instrument de mesure avec soin.

Nettoyer avec un chiffon doux après chaque utilisation. Si nécessaire, utilisez un chiffon humide avec de l'eau: si l'instrument est humide, nettoyez le et séchez le soigneusement.

Ne le ranger que si il est parfaitement sec.

Ne le transporter que dans son coffret.

## INSTRUCTIONS DE SECURITE

- S'il vous plaît suivre les instructions données dans le manuel d'utilisation.
- Utilisez instrument pour mesurer seulement.
- Ne pas ouvrir le boîtier du système. Les réparations doivent être effectuées par des ateliers autorisés. S'il vous plaît contactez votre revendeur local.
- Ne pas retirer les étiquettes d'avertissement ou des consignes de sécurité.
- Gardez instrument hors de portée des enfants.
- Ne pas utiliser l'instrument dans un environnement explosif.

## RAISONS SPECIFIQUES POUR DES ERREURS DE MESURE

Mesures à travers le verre ou des fenêtres en plastique.

Fenêtres d'émission laser sales.

Après instrument tombé ou a été choqué. S'il vous plaît vérifier sa précision.

De fortes variations de température: Si l'instrument est utilisé dans une zone froide après qu'il ait été stocké dans une chaude (ou l'inverse) s'il vous plaît attendre quelques minutes avant d'effectuer les mesures.

## COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (EMC)

Il ne peut pas être totalement exclu que cet instrument puisse interférer avec d'autres instruments (par exemple, systèmes de navigation); Il peut également être perturbé par d'autres instruments (par exemple rayonnement électromagnétique à proximité des installations industrielles intensives ou d'émetteurs radio).

## CONFORMITE CE

L'instrument a un marquage CE-mark conformément à la norme EN 55011:2007, EN 61000-6-1:2007.

## EXCLUSION DE RESPONSABILITE

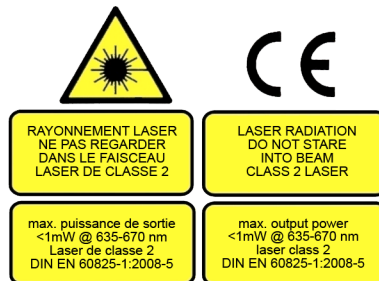
- L'utilisateur de ce produit doit suivre les instructions indiquées dans le manuel d'utilisation. Bien que tous les instruments ont quitté notre entrepôt en parfait état et réglage l'utilisateur est censé effectuer des contrôles périodiques de la précision du produit et la performance générale .
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité dans le case d'utilisation incorrecte ou volontairement anormale ainsi que pour les dommages consécutifs en découlant, tout comme pour les bénéfices non réalisés.
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages consécutifs et les bénéfices non réalisés par suite de catastrophes naturelles, comme p.ex. tremblement de terre, tempête, raz de marée etc. ainsi que d'incendie, accident, intervention malintentionnée d'une tierce personne, ou encore dus à une utilisation hors du domaine d'application normal de l'instrument.
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés par suite de modification ou perte de données, interruption du travail de l'entreprise etc., à savoir les dommages qui découlent du produit lui-même ou de la non-utilisation
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et le bénéfices non réalisés par suite d'une manoeuvre non conforme aux instructions.
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés qui découlent d'une utilisation inadéquate ou en liaison avec des produits d'autres fabricants.

## CLASSIFICATION DU LASER

Ce niveau correspond à la classe de sécurité des lasers 2, conformément à la norme DIN IEC 60825-1:2008-05.

De ce fait, l'instrument peut être utilisé sans avoir recours à d'autres mesures de sécurité. Au cas où l'utilisateur a regardé un court instant le faisceau laser, les yeux sont tout de même protégés par le réflexe de fermeture des paupières.

Les pictogrammes de danger de la classe 2 sont bien visibles sur le niveau.



**S'il vous plaît noter:**

**Si vous retournez des instruments pour réparation / ajustage vous devez - pour des raisons de sécurité - impérativement enlever les accus.**

**Merci.**

DS-Messwerkzeuge  
Goethestr. 5  
D-65604 Elz  
TEL +49 (0) 64 31 - 97 79 - 0  
FAX +49 (0) 64 31 - 97 79 - 29  
E-Mail: [vertrieb@ds-messwerkzeuge.de](mailto:vertrieb@ds-messwerkzeuge.de)  
[www.ds-messwerkzeuge.de](http://www.ds-messwerkzeuge.de)

**Technische Änderungen vorbehalten.  
All instruments subject to technical changes.  
Sous réserve de modifications techniques.**



11/2013