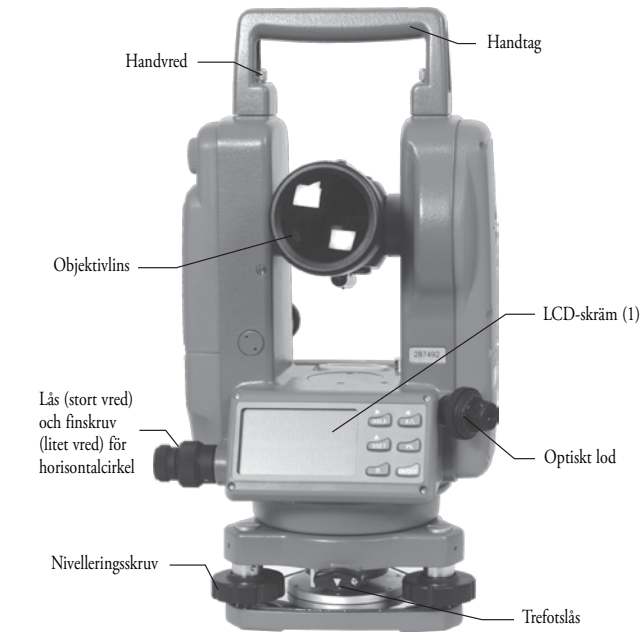
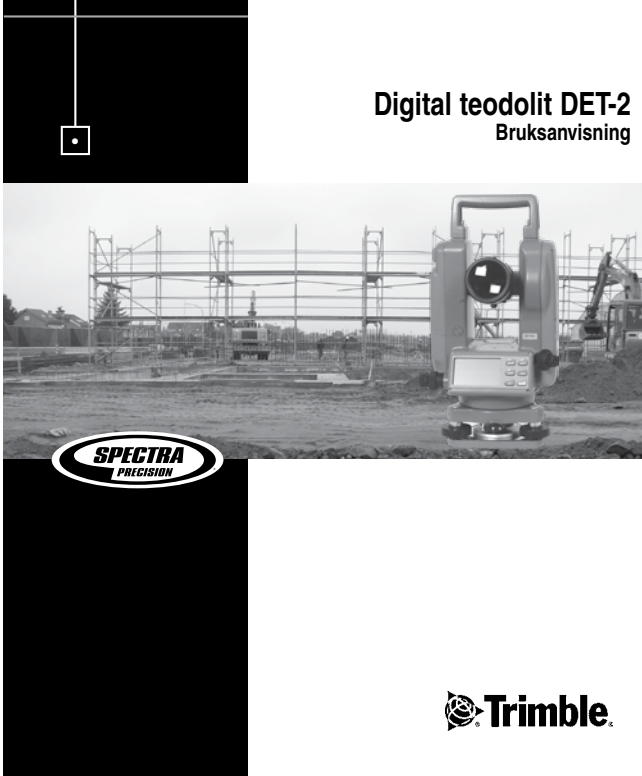




– 6 –

FOKUSERING AV OKULAR OCH TELESKOP

Ställa in okular
Rikta teleskopet mot en ljus bakgrund. Vrid okularringen tills trädkorset syns tydligt.
Åtgärda parallaxfel

Justera fokuseringsringen tills målobjektet syns klart och tydligt i trädkorset. Flytta blicken uppåt och nedåt för att kontrollera om objektbilden förflyttar sig i förhållanden till skallinjerna. Om inte, förekommer ingen optisk parallax, och så däremot är fallet kan parallaxfelet åtgärdas genom att vrida fokuseringsringen ytterligare.

Ställa in parametrar

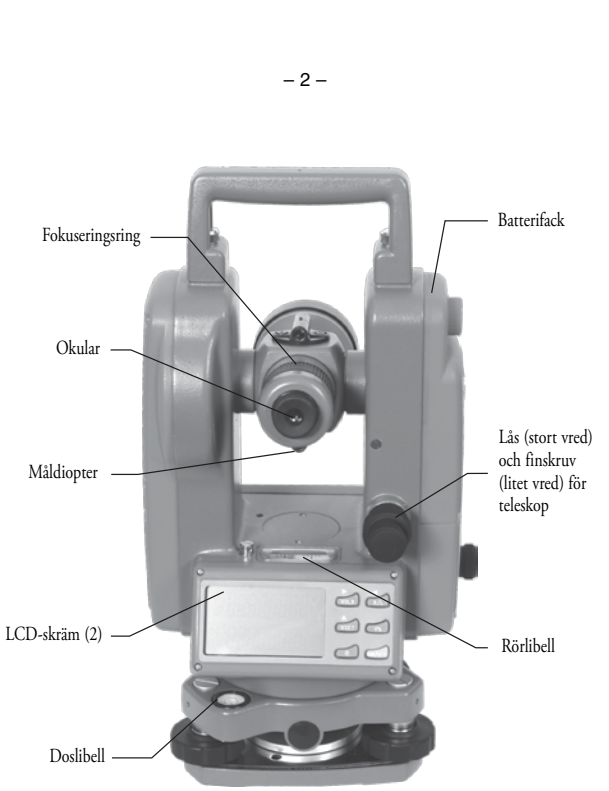
Före den första mätningen bör alla ingångsparametrar ställas in efter användarens önskemål.

Fabriksinställningarna är i fetstil.

Fabriksinställning	Alternativ
1. Vinkelenhet	360° / 400G / 6400 Unit A / Unit B / Unit C
2. Zenitvinkel	ZEN = = 0 / ZEN = = 90
3. Automatisk avstängningstid	30 OFF / NO OFF
4. Min. indikeringsvärde	dsp1 / dsp5
5. Strömställare lutningssensor	TILT ON / TILT OFF
6. Visning av horisontalvinkelpositionen	No Beep / 90° Beep

– 11 –

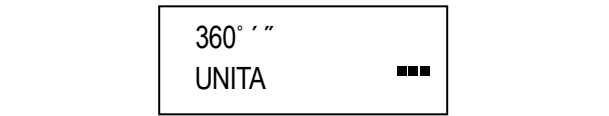
INNEHÅLL	
Säkerhetsinformation	3
Instrumentets användningsområde och hantering	4
Tekniska data	5
Definitioner	6
Knappfunktioner	8
Mätförberedelser	9
Sätta i batterier	9
Ladda batterier	10
Fokusering av okular och teleskop	11
Ställa in parametrar	11
Centrera och nivellera med optiskt lod	14
Drift	16
Kontroll	22
Tillbehör	28
Felmeddelanden	29



– 7 –

Ändra parameterinställningar

Håll knapparna [HOLD] och [0SET] nedtryckta, tryck sedan på knappen [ON/OFF]. När den fullständiga skärmen visas, släpp åter upp knappen [ON/OFF] och när ett piplyd hörs, släpp upp knapparna [HOLD] + [0SET]. Instrument växlar till fabriksinställningsläget och följande information visas:



- Med pilknapparna [►] och [◄] kan man bläddra framåt och bakåt i urvalsmenyerna.
- Med knappen [▲] kan man välja särskilda innehåll i alternativen.
- Slutligen bekräftas de utförda ändringarna med knappen [V / %] och apparaten växlar till vinkelmätning.

Vinkelenhet

- UNIT A: 360° (grader)
- UNIT B: 400 (GON)
- UNIT C: 6400 (Mil)

Nollposition för vertikalvinkeln

- ZEN = 0: zenit är 0°
- ZEN = 90: zenit är 90°

– 12 –

SÄKERHETSINFORMATION

Läs noggrant igenom denna bruksanvisning innan du använder instrumentet.

Skydda ögonen. Rikta aldrig teleskopet direkt mot solen.

Skydda instrumentet mot hårda stötar.

Transportera aldrig ett instrument monterat på stativ på axeln.

Undvik plötsliga temperaturskillnader. Plötsliga temperaturväxlingar kan påverka mätnoggrannheten, störa eller påverka elektroniken och bilda kondens på objektivets linser.

När instrumentet hämtas in från kall väderlek, ska den lagras på en varm plats för att kondensen ska kunna torka.

I instrumentet finns det känsliga komponenter som ska skyddas mot damm och fuktighet. Om damm och fukt tränger in i instrumentet kan det skadas. Efter användning i fuktiga omgivningar måste instrumentet omedelbart torkas och sedan förvar i den torra transportväskan.

Vid låga temperaturen svarar LCD-skärmen långsammare än normalt.

För att undvika att batterierna laddas ut, ska dessa tas ut när instrumentet inte ska användas under en längre tid.

Innan instrumentet placeras i väskan, ska markeringspunkterna riktas och spännarnarna spännas lätt. Placera instrumentet med uppåtriktade markeringspunkter i väskan. Lossa sedan spännarnarna och försäkra dig om att instrumentet ligger säkert i väskan. Spänn sedan åter spännena lätt.



– 3 –

Knapp	Primärfunktion	Övrigt
ON/OFF	Slår PÅ/AV instrumentet	1. Funktionsknapp för att hämta instrumentets inställningsmeny. 2. Funktionsknapp för att hämta inställningsmenyn för visningsfelet. 3. Funktionsknapp för inmatning i inställningsmenyn för kompenseringen.
		Knapp för belysning av trädkort och LCD-skärm.
0SET	Återställning av horisontalvinkeln (nollställning).	1. Menyvalsknapp för instrumentets inställningsmeny 2. Funktionsknapp för inmatning i inställningsmenyn för kompensatorn. 3. Funktionsknapp för inmatning i inställningsmenyn för instrumentet.
HOLD	Hållknapp för horisontalvinkel	1. Menyvalsknapp för instrumentets inställningsmeny 2. Funktionsknapp för inmatning i inställningsmenyn för instrumentet. 3. Funktionsknapp för inmatning i inställningsmenyn för visningsfelet.
R/L	Inkrement för vänster- och högeravvikelse av horisontalvinkeln.	1. Menyvalsknapp för instrumentets inställningsmeny 2. Funktionsknapp för inmatning i inställningsmenyn för instrumentet.
V%	Vertikalvinkel- och lutningsomräkning	1. Funktionsknapp för inmatning i inställningsmenyn för instrumentet. 2. Knapp för bekräftelse efter utförd förstagningsinställning.

– 8 –

Automatisk avstängningstid

- NO OFF: Den automatiska avstängningen är inte aktiv.
- 30 OFF: Efter 30-minuters inaktivitetstängs apparaten av

Minsta läsenhet

- DSP 1: Minsta indikeringsvärde är 1"
- DSP 5: Minsta indikeringsvärde är 5"

Ställa in lutningssensor

- V TILT ON: Lutningssensorn inkopplad
- V TILT OFF: Lutningssensorn urkopplad

Visning av horisontalvinkeln

- NO BEEP: Horisontalvinkelvisningen

är inte aktiv

- 90 BEEP: När mätinstrumentet närmar sig värdena 0°, 90°, 180° och 270° ljuder en akustisk signal.

– 13 –

INSTRUMENTETS ANVÄNDNINGSMOMRÅDE OCH HANTERING

Denna digitala teodolit arbetar fotoelektriskt efter den inkrementella vinkelmätmetoden. Noggrannheten vid vinkelmätningen är 2". Detta instrument innehåller de modernaste optiska, mekaniska, elektroniska och IT-komponenterna; dessa garanterar en mängd olika funktioner som t.ex. vinkelmätning, visning och lagring. Instrumentet visar den horisontella och vertikala vinkeln och räknar om den vertikala vinkeln till procentvärdet. Vertikalvinkelmätningen är dessutom kompenserad.

Teodoliten kan användas för de mest skiftande mättekniska uppgifter inom järnvägskonstruktioner, vägbyggnad, brobyggnad eller vattenbyggnadsprojekt osv. Instrumentet lämpar sig även mycket väl för användning inom byggnads- och anläggningsarbete, t.ex. vid uppmätning av stora anläggningar eller arealer och vid diverse andra mätuppgifter på byggarbetsplatsen.

– 4 –

MÄTFÖRBEREDELSE

Strömförsörjningsalternativ

Teodoliten har två alternativa strömförsörjningar: Engångs (alkaliska) eller uppladdningsbara batterier. Batterierna levereras som ett vakuumförpackat batteripaket. Engångsbatterierna finns i ett liknande paket som är försett med en skjutlock.

Vrid vredet tills markeringspilen "▼" står på [UNLOCK] för att ta ut batteripaketet, och ta sedan ut paketet från instrumentet.

För att sätta i batteripaketet, sätt in batterifacketes förlängda underdel i slitsen på teodoliten.

Tryck fast batterifacketes överdel. Vrid vredet tills markeringspilen "▼" pekar på [LOCK].

För att sätta i de alkaliska batterierna i engångsbatteripaketet, öppna locket på batterifacket och sätt i de fyra AA-alkaliska batterierna i facket; observera den rätta polariteten (+) och (-).



– 9 –

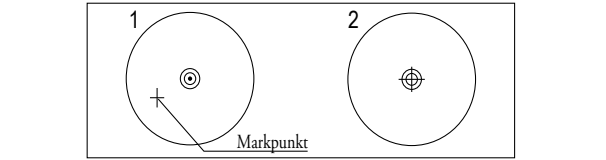
Centrera och nivellera med optiskt lod

- Dra ut stativbenen till önskad arbetshöjd; alla tre benen måste ha samma längd. Fäll ut stativets ben och nivellera stativhuvudet noggrant; placera då stativhuvudets mittpunkt om möjligt direkt över markpunkten. Tryck in stativfötterna stadigt i marken och se till att stativbenen är lästa.

- Placera instrumentet försiktigt på stativhuvudet; rikta då nivelleringskruvorna i mittpositionen för varje stativben. Fast instrumentet på stativet. Kontrollera att mittmarkeringen är synlig för alla tre nivelleringskruvorna (endast då garanteras hela nivelleringsområdet).



- Ställ in okularet på det optiska lodet så att linjerna i trädkorset är fokuserade. Ställ in fokus för teleskopet på det optiska lodet så att marken syns tydligt och klart. När markpunkten inte ses genom det optiska lodet, lyft vä av stativets ben och fäll ut det tredje benet tills markpunkten ligger ungefär 2,5 cm inom trädkorset. Tryck åter ned de två stativbenen i marken och kontrollera på nytt det optiska lodets riktning. Upprepa ev. arbetsgången tills markpunkten syns i det optiska lodfältet. Slutför riktningen genom att vrida nivelleringskruvorna (nivelleringen är inte optimal, men riktningen mot markpunkten är korrekt).



– 10 –

TEKNISKA DATA

Teleskop	Bild	Stående
	Förstoring	30 x
	Objektivöppning	45 mm
	Synfält	1° 30'
	Kortaste mätavstånd	1,35 m
	Multiplikationskonstant	100
Vinkelmät-system	Upplösning	3"
	Vinkelmätning	Inkrementell
	Minsta visningsenhet	1" resp. 5"
	Registreringsmetod	H. båda sidor, V. en sida
	Noggrannhet	2"
	Vinkelenhet	Grad/mil/gon/V %
Lutnings-sensor	Skärm	Dubbelsidig LCD-skärm
	Automatisk kompensator	Ja
Optiskt lod	Kompensationsområde	+/- 3°
	Bild	Stående
	Förstoring	3 x
	Synfält	5°
	Fokuseringsområde	0,5 m - ∞
	Målmärke	Träd kors
Libeller	Rörlibell	30"/2 mm
	Doslibell	8"/2 mm
Område	Temperatur	-20 °C till +50 °C
	Typ	4 x AA – alkaliska eller NiMH-paket
Ström-försörjning	Spänning	4,8 V
	Batteritid	36 timmar – alkaliska batterier
Kapslingsklass	IP54	
Vikt	4,5 kg	
Dimensioner	164 x 154 x 340 mm	
Garanti	2 år	

– 5 –

Ladda batterier

Anslut laddaren ett eluttag. Då lyser den gröna lysdioden på laddaren.

Anslut laddarens stickkontakt till batteripaketets laddningsanslutning. Som bekräftelse på att laddningen påbörjats, växlar den gröna lysdioden till rött. Efter 3–4 timmar är batterierna laddade; som bekräftelse växlar den röda lysdioden tillbaka till grönt.

Varning: Alkaliska batterier får inte laddas; batteripaketet eller laddaren kan då skadas allvarligt.

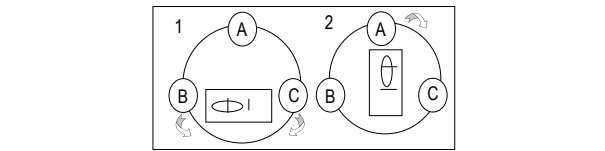
Observera: Stäng av apparaten innan batteripaketet tas ut.

Centrera och nivellera med optiskt lod

- Därefter centreras doslibellen; då ska stativbenet, som befinner sig närmast luftbubblan, förlängas eller förkortas. Observera: Justera endast två av benen. Upprepa arbetsgången tills riktningen är 6 mm eller bättre.

- Därefter nivelleras instrumentet exakt med hjälp av rörlibellen. Lossa horisontalläset och vrid instrumentet tills rörlibellen är parallell med linjen BC, dvs. två valfria nivelleringskruvar. Observera vridriktningen för nivelleringskruven i illustrationen. Vrid de båda skruvarna om möjligt lika mycket. Luftbubblan rör sig i samma riktning som den vänstra rummen. För att flytta luftbubblan åt höger, måste nivelleringskruven B skruvas in samtidigt med nivelleringskruven C. För att flytta luftbubblan åt vänster, måste de båda skruvarna skruvas ut samtidigt. Efter centreringen vrids apparaten 90° över nivelleringskruven A som sedan skruvas in eller ut tills luftbubblan befinner sig exakt i mitten. Gå nu tillbaka till den första BC-positionen och upprepa arbetsgången tills luftbubblan är exakt i mitten i båda riktningarna. Kontrollera inställningen genom att avslutningsvis vrida apparaten 180° från BC-positionen. Nivelleringen har lyckats när luftbubblan stannar kvar i mitten eller avviker från denna med högst ett ¼ delstreck.

- När nivelleringen är utförd ska markpunktcentreringen kontrolleras. Om ritningen till markpunkten inte är optimalt centrerad, lossa stativskruven och förskjut instrumentet på stativhuvudet i x- eller y-riktningen. Vrid då inte instrumentet. Kontrollera återigen nivelleringen och upprepa arbetsgången tills instrumentet är nivellerat och befinner sig mitt över markpunkten. Med mer praktisk erfarenhet blir denna inställning allt enklare.



– 15 –

DRIFT

Slå på

- Tryck på knappen [ON/OFF] och håll den nedtryckt. När den fullständiga skärmen visas, släpp åter upp knappen [ON/OFF]. På LCD-skärmen visas följande information:

V	SET0	
H	150° 36' 10"	■■■
R		

- I instrumentets normala driftläge: förflytta teleskopet uppåt och nedåt. Det hörs en akustisk signal och vertikalvinkeln visas på LCD-skärmen. Instrumentet växlar därefter till mätläget.
- När instrumentet slagits på och mätläget aktiveras, visas batteriernas resterande kapacitet genom batterisymbolen nedtill till höger på LCD-skärmen.
- När alla 3 fyrkanter visas är batteriet fulladdat.
- Ju färre fyrkanter som visas, desto mindre är batteriernas resterande kapacitet.
- När batterisymbolen blinkar är batterierna nästan tomma och måste bytas ut eller laddas.

V	86° 28' 48"	
H	150° 36' 10"	■■■
R		

Batterisymbol

– 16 –

Ta av och sätta på trefoten

Ta av trefoten

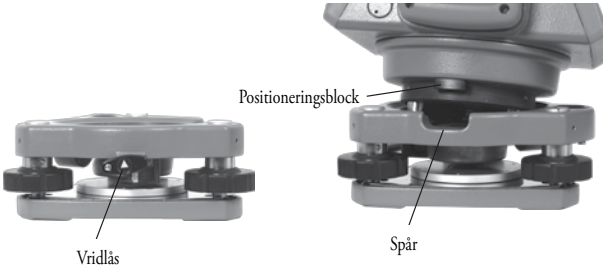
- Skruva ut skruven på vridlåset till anslag med en spårskruvmejsel.

- Vrid vridlåset 180° åt vänster. Håll fast trefoten med en hand och ta av trefoten från grunddelen med den andra handen.

Sätta på trefoten

- Vrid vridlåset åt vänster till anslag. Rikta positioneringsblocket på instrumentet mot spåret i trefoten. Sätt grunddelen på trefoten.

- Vrid vridlåset åt höger till anslag tills markeringen "v" pekar nedåt. Dra åt fästskruv till anslag.



– 21 –

Diopterfel

- Montera instrumentet på ett stativ och nivellera det noggrant.

- Rikta teleskopet mot punkten A i normalt, direkt teleskopläge. Anteckna den uppmätta horisontalvinkeln – HR-DIRECT. Mät sedan horisontalvinkeln i teleskopets inverterade läge – HR-REVERSE; därav följer:

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

Vid C < 10" krävs ingen ytterligare justering. Vid C > 10" måste följande justeringar utföras:

Ställ in teleskopets horisontella finrörelse i det inverterade läget tills mätvärdet HR-Rev = HR-Rev + C.

Ta av teleskopets okularskydd och vrid vänster och höger justerskruv till trädkorsets vertikala linje befinner sig exakt över objekt A.

Upprepa ev. inställningen tills läget är korrekt.

Visningsfel för vertikalcirkel

- Montera instrumentet på ett stativ och nivellera det noggrant.

- Rikta teleskopet mot ett valfritt objekt i punkt P i normalt läge och anteckna den vertikala vinkeln V-Direct.

- Växla till det inverterade läget och rikta på nytt teleskopet mot målpunkten. Anteckna även den uppmätta vertikalvinkeln V-Rev.

- Vid (V-Direct + V-Rev) - 360° = ≤ 15" krävs ingen ytterligare justering. I annat fall ska man göra på följande sätt:

Vinkelmätning

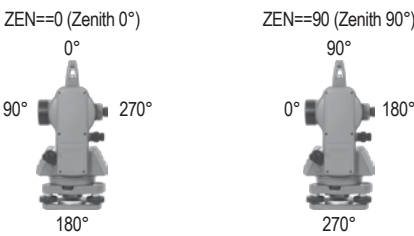
Registrering i teleskopets "normala" och "inverterade" läge

Teleskopets normala eller direkta läge refererar till registreringen med vertikalcirkeln på vänster sida. Teleskopets inverterade läge refererar till registreringen med vertikalcirkeln på höger sida. Mekaniska fel kan kompenseras genom medelvärde av mätningar utförda i normalt och inverterat läge.



Mätning av vertikalvinkeln

- Vinkelpositionen 0° kan ställas in på följande sätt vid förstagångsinställningen:



– 17 –

KONTROLL

Rörlibell

- Montera instrumentet på ett stativ och nivellera det grovt. Rika doslibellen parallellt med en förbindelselinje mellan två av de tre nivelleringskruvarna på grundplatan. Ställ in de båda nivelleringskruvarna så att luftbubblan i rörlibellen befinner sig exakt i mitten.

- Vrid instrumentet 180° och kontrollera att luftbubblan inte avviker från mitten.



- Om så är fallet behöver instrumentet inte justeras ytterligare. I annat fall ska man göra på följande sätt:
- Vrid på justerskruv till luftbubblan har förflyttat sig halva avvikelsträcken mot mitten.
- Vrid nu nivelleringskruven tills luftbubblan förflyttat sig längs andra hälften av avvikelsträcken och befinner sig exakt i mitten.
- Vrid instrumentet 180° och kontrollera att luftbubblan inte avviker från mitten. Om så är fallet behöver instrumentet inte justeras ytterligare. I annat fall ska inställningen upprepas tills luftbubblan alltid befinner sig exakt i mitten oavsett instrumentets position.

Håll knapparna [R/L] + [HOLD]

nedtryckta, tryck sedan på knappen [ON/OFF]. När den fullständiga skärmen visas, släpp åter upp knappen [ON/OFF]; när ett pip ljud hörs, släpp upp knapparna [R/L] + [HOLD].

- I instrumentets normala driftläge: vrid teleskopet ungefär till horisontalläget. Vänta en stund så att vertikalvinkeln åter kan återställas efter nollpunkten. Rikta teleskopet mot objekt P i normalt läget och tryck på knappen [OSET] för att bekräfta.

Rikta teleskopet mot objekt P i det inverterade läget och tryck på knappen [OSET] för att bekräfta. Kompensationen av visningsfelet är nu slutförd.

V	SET0	
H	FACE-1	■■■
R		

V	96° 28' 48"	
H	FACE-1	■■■
R		

V	272° 36' 06"	
H	FACE-2	■■■
R		

V	90° 00' 10"	
H	150° 36' 10"	■■■
R		

Kompensation av lutningssensorn för vertikalvinkeln

- Vid en instrumentlutning på upp till ±3° kan lutningssensorn kompenseras för vertikalvinkeln. Vid större lutningar än ±3° visas [TILT] på instrumentet (se bilden).

V	90° 00' 10"	
H	108° 36' 38"	■■■
R		



V	TILT	
H	108° 36' 38"	■■■
R		



V	69° 11' 00"	
H	108° 36' 38"	■■■
R		



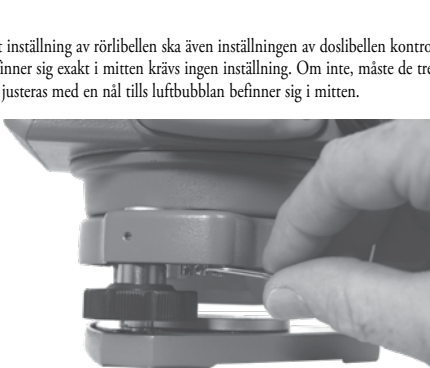
V	38.88%	
H	108° 36' 38"	■■■
R		



V	69° 11' 00"	
H	108° 36' 38"	■■■
R		

Doslibell

Efter en korrekt inställning av rörlibellen ska även inställningen av doslibellen kontrolleras. När luftbubblan befinner sig exakt i mitten krävs ingen inställning. Om inte, måste de tre justerskruvarna justeras med en nål tills luftbubblan befinner sig i mitten.



Optiskt lod

- Montera teodoliten på ett stativ (utan nivellering).

- Positionera målobjektet under instrumentet.

- Fokusera objektets bild och vrid sedan nivelleringskruvarna tills målobjektet befinner sig i trädkorsets mitt.

- Vrid instrumentet 180°.

- Om målobjektet inte avviker från trädkorsets mitt behöver instrumentet inte justeras ytterligare. I annat fall ska man göra på följande sätt:

TILLBEHÖR

- 1 sänklod
- 1 verktygssats (skruvmejsel och två nålar)
- 2 påse torkmedel
- 1 regnskydd
- 1 bruksanvisning
- 1 laddare
- 1 alkaliskt batteripaket
- 1 NiMH-batteripaket

Mätning av horisontalvinkeln

- Återställning av horisontalvinkeln

Efter bekräftelsen med knappen [OSET] återställs horisontalvinkeln till noll.

V	90° 00' 10"	
H	150° 36' 10"	■■■
R		



V	90° 00' 10"	
H	00° 00' 00"	■■■
R		



V	90° 00' 10"	
H	150° 36' 10"	■■■
R		



V	90° 00' 10"	
H	209° 23' 50"	■■■
L		



V	90° 00' 10"	
H	150° 36' 10"	■■■
R		



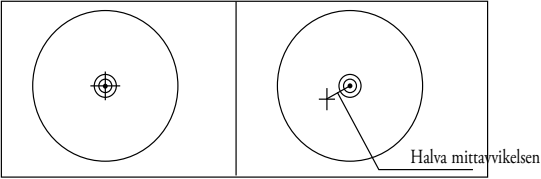
V	90° 00' 10"	
H	150° 36' 10"	■■■
R		

– 19 –

- Skruva av okularskyddet på det optiska lodet.

- Justera mittenavvikelsen till hälften med justerskruvarna. Anmärkning: Använd då nålen (se bilden nedan).

- Upprepa inställningen tills målobjektet befinner sig exakt i mitten.



– 24 –

FELMEDDELANDEN

Display	Meaning and remedy
E01	Räknefel, vid upprepade fel krävs en reparation
TOO FAST	Teleskopet eller kollimatoren har vridits för snabbt; tryck på en valfri knapp förutom [on/off] och [] för att återställa instrumentet till normalt drifttillstånd.
E04	Horizontalsensorfel I, reparation krävs.
E05	Horizontalsensorfel II, reparation krävs.
E06	Vertikalsensorfel, reparation krävs.
TILT	Lutningssensorn är utanför det tillåtna området. Nivellera instrumentet på nytt. Om felmeddelandet då inte upphör, krävs en reparation. Anmärkning: Som en provisorisk lösning kan lutningssensorn avaktiveras.

Som ett led i våra strävanden att ständigt förbättra våra produkter, förbehåller vi oss uttryckligen rätten att vid varje tillfälle ändra konstruktionen och de tekniska data för våra produkter utan föregående meddelande.

Stänga av

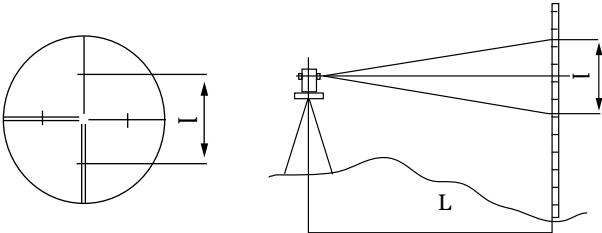
Tryck på knappen [ON/OFF] och håll den nedtryckt; därefter visas "OFF". Släpp upp knappen [ON/OFF] när pip-tonen hörs.

Apparaten stängs av.

V	OFF	
H	150° 36' 10"	■■■
R		

Avståndsmätning med hjälp av distansmätstreck

Avläs nivåstängsvärdet med hjälp av distansmätstreck i teleskopets träd kors. För att fastställa är-avståndet L mellan målet och mät punkten, multipliceras det avlästa värdet med 100. (100 är instrumentets multiplikationskonstant, dvs. L = l x 100)



– 20 –

Vertikallinjens rätvinklighet i teleskopets träd kors

- Montera instrumentet på ett stativ och nivellera det noggrant.

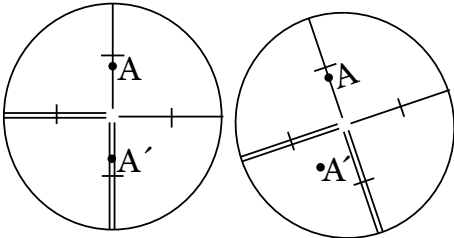
- Positionera målobjektet i punkt A med avståndet 50 m från instrumentet.

- Rikta teleskopet mot punkt A. Förflytta teleskopet med den vertikala fininställningen. När punkten A då rör sig längs trädkorsets vertikala linjer krävs ingen ytterligare justering.

När punkten A däremot avlägsnar sig från den vertikala linjen, ska följande inställning utföras:

- Ta av okularskyddet och lossa de fyra justerskruvarna något. Vrid modulen tills punkt A ligger på den vertikala linjen; spänn nu åter de fyra justerskruvarna.

Upprepa inställningen tills felet inte längre uppstår.



– 25 –

Meddelande till vCera europeiska kunder

För information om produktCetervinningsinstruktioner och ytterligare information, besök:

www.trimble.com/environment/summary.html

Återvinning i Europa

För att Cetervinna Trimble WEEE, ring: +31 497 53 2430, och frCEga efter

skicka en anhCElan om Cetervinningsinstruktioner till:

Trimble Europe BV

c/o Menlo Worldwide Logistics

Meerheide 45

5521 DZ Eersel, NL



Trimble - Precision Tools
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
Phone 1.937.245.5600
www.spectralasers.com



CE N324

© 2017, Trimble Inc. Med ensamrätt.
Beställ.nr för efterbeställningar PN 1210-0114B (12/17)

– 26 –

– 27 –

– 28 –

– 29 –