

Trimble® S-serien Totalstation Användarhandbok

Corporate Office

Trimble Navigation Limited
645 North Mary Avenue
PO Box 3642
Sunnyvale, CA 94085
USA

www.trimble.com

Kontaktinformation

Trimble Navigation Limited
Engineering and Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
USA

800-538-7800 (avgiftsfritt nummer inom USA)
+1-937-245-5600 Tel
Fax +1-937-233-9004

www.trimble.com

Copyright och varumärkesskydd

2004 - 2008, Trimble Navigation Limited. Alla rättigheter förbehålles.

Autolock, TCS2, Tracklight, Trimble samt glob- och triangelsymbolen är varumärken som tillhör Trimble Navigation Limited, skyddade genom registrering vid the United States Patent and Trademark Office och i andra länder. Microsoft och Windows är antingen registrerade varumärken eller varumärken som tillhör Microsoft Corporation i USA och/eller andra länder. Magdrive är ett varumärke.

Logotypen och ordet Bluetooth ägs av Bluetooth SIG, Inc. och används på licens av Trimble Navigation Limited.

Alla övriga varumärken tillhör sina respektive ägare.

Denna produkt omfattas av av följande patent:
CH 465584, CH 466800, CH 885399, DE 69005105, DE 69005106, DE 69706653.3, EPO 465584, EPO 466800, EPO 885399, J 2846950, J 3039801, SE 0203830-5, SE 524329, SE 524655, SE 8901219-9, SE 8901221-5, US 5229828, US 5313409 and US 6115112. Patentsökt.

Versionsinformation

Detta är version 06.00 av användarhandboken för Trimble S-serien, utgiven i November 2008, med artikelnummer 57129002. Den gäller för Trimblens S-serie av totalstationer.

Följande begränsade garantier tillförsäkrar dig vissa juridiska rättigheter. Du kan även omfattas av andra rättigheter, som kan variera från land till land.

Information om produktgaranti

För information om vilka garantier som gäller för produkten, se garantikortet som medföljer produkten, eller kontakta din Trimble-återförsäljare.

Registrering

För att få information om uppgraderingar och nya produkter, vänligen kontakta din lokala återförsäljare eller besök Trimblens webbplats på www.trimble.com/register. Vid registreringen kan du välja att få nyhetsbrev, uppgraderingar och produktinformation i den omfattning du önskar.

Tillkännagivanden

Produkttilvalet Panel BT Attachment, med artikelnummer: 58240001 innehåller en Bluetooth® enhet med ID: QD ID B010797.

Australien och Nya Zeeland

This product conforms with the regulatory requirements of the Australian Communications Authority (ACA) EMC framework, thus satisfying the requirements for C-Tick Marking and sale within Australia and New Zealand.



Canada

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

This digital apparatus does not exceed the Class B limits for radio noise emissions from digital apparatus as set out in the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe B prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

This device has been designed to operate with an antenna having a maximum gain of 2.0 dBi. Antennas having a higher gain are strictly prohibited per regulations of Industry Canada. Erforderlig antenimpedans är 50 ohm. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (EIRP) is not more than that required for successful communication. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

The Radio Side Cover 2.4 GHz Part Number: 58050019, 58010019 and 58021007 contains radio module with IC: 4492A-2410G

The product option Panel BT Attachment Part Number: 58240001 contains radio module with IC: 5325A-090103S

Europa

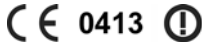
Denna produkt har testats och befunnits uppfylla kraven för en enhet av klass B i enlighet med Europeiska rådets direktiv 89/336/EEC vad gäller EMC och uppfyller således kraven för CE-märkning och försäljning inom EES (Europeiska samarbetsområdet). Dessa krav är framtagna för att tillhandahålla ett rimligt skydd mot skadlig interferens i en bostads- eller kommersiell miljö.

Produkttilvalet Panel BT Attachment med artikelnummer 58240001 innehåller en radiomodul som följer R&TTED 1999/5/EC.

Enheter märkta med artikelnummer 58052019, 58012019 eller 58022019 innehåller en radiomodul som följer R&TTED 1999/5/EC och är avsedd för användning endast i Frankrike.



Apparater märkta med artikelnummer 58050019, 58010019 eller 58021019



innehåller en radiomodul som följer R&TTED 1999/5/EC och är avsedd att användas inom hela den europeiska gemenskapen, utom i Frankrike.

En mer detaljerad redogörelse för hur apparaten uppfyller de aktuella kraven finns i dokumentet "Declaration of conformity", som kan rekvideras från Trimble.

För information om produktåtervinning och annan miljöinformation, besök www.trimble.com/ev.shtml.

Återvinning i Europa: För information om återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning (produkter som använder elektricitet, s.k. WEEE-produkter), ring +31 497 53 24 30, och fråga efter den som är "WEEE Associate". Eller skicka efter återvinningsinformation från: Trimble Europe BV



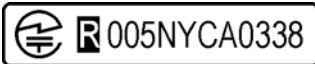
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

Japan

The Radio Side Cover 2.4 GHz Part Number: 58010019 contains radio module with certificate number: 005NYCA0416.



The product option Panel BT Attachment Part Number: 58240001 has certificate number: 005NYCA0338.



USA

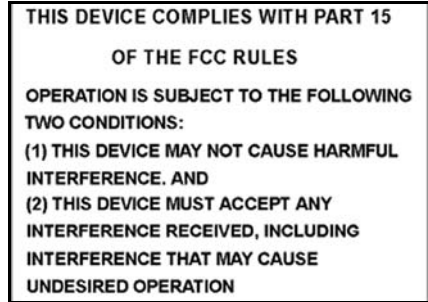
Class B Statement – Notice to Users. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communication. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Changes and modifications not expressly approved by the manufacturer or registrant of this equipment can void your authority to operate this equipment under Federal Communications Commission rules. The antenna used for this transmitter must be installed to provide a separation distance of at least 20 cm from all persons and must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Devices marked with Part Numbers: 58050019, 58010019 and 58021019 contains radio module with FCC ID: HSW- 2410G

The product option Panel BT Attachment Part Number: 58240001 contains radio module with FCC ID: PVH090103S



Taiwan

Battery Recycling Requirements

The product contains a removable Lithium-ion battery. Taiwanese regulations require that waste batteries are recycled.



Viktig information

Lasersäkerhet

Innan du använder instrumentet bör du läsa denna användarhandledning och se till att du känner till samtliga säkerhetskrav som gäller för utrustningen och på arbetsplatsen.

Denna utrustning har testats och befunnits överensstämma med IEC 60825-1 från januari 2001, 21 CFR 1040.10 och 1040.11 förutom vad gäller avvikelser i enlighet med Lasermeddelande 50, daterat den 26 juli 2001.



Varning Användning av andra reglage, justeringar eller tillvägagångssätt än de som specificerats i detta dokument kan resultera i potentiellt skadlig exponering för laser- eller laserdiodestrålning. Liksom när det gäller andra starka ljuskällor, som solen, svetsbågar eller bågglampor, bör man alltid iaktta försiktighet vid användning av lasrar. TITTA ALDRIG direkt in i laseröppningen när lasern är påslagen. För ytterligare information om säker användning av laserinstrument hänvisas till IEC:s standard 60825-1 från januari 2001.

Frågor

Frågor om lasersäkerhet kan ställas till:

Trimble Navigation Limited

5475 Kellenburger Road

Dayton, OH USA 45424-1099

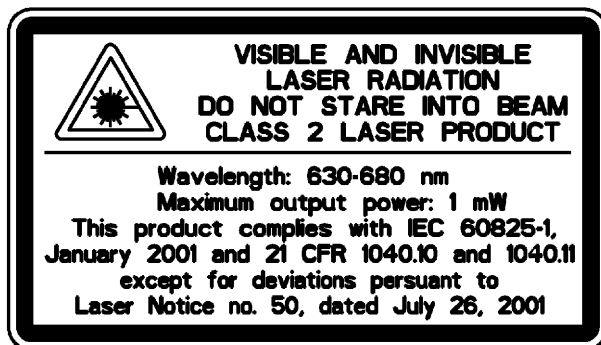
Att: Laser Safety Officer, Quality Assurance Group

Tel (937) 233-8921 ankn. 824 eller (800) 538-7800

Fax (937) 233-9661

Trimble S-serien High Precision

Trimble S-serien High Precision är en produkt i LASERKLASS 2:



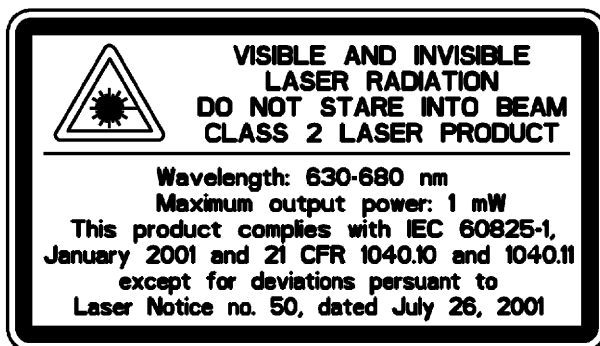
Instrumentet innehåller laserkällor med synlig och osynlig strålning:

- En laserdiod för avståndsmätning i DR-läge och en laserpekare med våglängden 660 nm (synligt ljus), med en stråldivergens på $0,4 \times 0,4$ mrad och en uteffekt på <1 mW då laserstrålen är koaxiell med teleskopet. Detta läge motsvarar LASERKLASS 2.
- Laserdioden för avståndsmätning i prismaläge arbetar med våglängden 6601 nm (synligt ljus), med en stråldivergens på $0,4 \times 0,4$ mrad och en uteffekt på $<0,017$ mW då laserstrålen är koaxiell med teleskopet. Detta läge motsvarar LASERKLASS 1.
- Som alternativ finns en Autolocklaserdiod som arbetar med våglängden 785 nm (infrarött, osynligt ljus), med en stråldivergens på 38,5 mrad och en uteffekt på 0,35 mW då laserstrålen är koaxiell med teleskopet. Detta läge motsvarar LASERKLASS 1.

Vid arbete i prismaläge med Autolock och/eller avståndsmätning kommer den strålning som sänds ut inte att överstiga gränsvärdena för LASERKLASS 1.

Trimble S-serien DR 300+

Trimble S -serien DR 300+ är en laserprodukt i LASERKLASS 2



Instrumentet innehåller laserkällor med synlig och osynlig strålning:

- En laserdiod för avståndsmätningen, som arbetar med våglängden 870 nm (infrarött, osynligt ljus), med en stråldivergens på $0,4 \times 0,8$ mrad och en uteffekt på $<0,48$ mW, LASERKLASS 1.
- En laserdiod för laserpekaren som arbetar med våglängden 630 - 680 nm (synligt ljus), med en stråldivergens på 0,3 mrad och en uteffekt på $<0,8$ mW då laserstrålen är koaxiell med teleskopet. Detta läge motsvarar LASERKLASS 2.
- Laserdioden för avståndsmätning i prisma- och DR-läge arbetar med våglängden 870 nm (infrarött, osynligt ljus), med en stråldivergens på $0,4 \times 0,8$ mrad och en uteffekt på $<0,48$ mW. Detta läge motsvarar LASERKLASS 1.
- Som tillval finns en Autolocklaserdiod som arbetar med våglängden 785 nm (infrarött, osynligt ljus), med en stråldivergens på 38,5 mrad och en uteffekt på $<0,35$ mW då laserstrålen är koaxiell med teleskopet. Detta läge motsvarar LASERKLASS 1.

Vid arbete i prismaläge med Autolock och/eller avståndsmätning kommer den strålning som sänds ut inte att överstiga gränsvärdena för LASERKLASS 1.

Trimble Target ID

Trimble Target ID är en produkt i LASERKLASS 1

CLASS 1 LASER PRODUCT

Säker användning av batterier



Varning Handskas varsamt med det återuppladdningsbara litiumjonbatteriet. Ett skadat batteri kan orsaka explosion eller brand och kan vålla person- och/eller egendomsskador. För att förebygga olyckor och skador:

- Använd eller ladda inte batteriet om det verkar vara skadat. Tecken på skador kan vara missfärgning, deformation, läckande batterivätska, etc.
 - Utsätt inte batteriet för öppen eld, höga temperaturer eller direkt solljus.
 - Sänk inte ned batteriet i vatten.
 - Använd inte och förvara inte batteriet i fordon vid varm väderlek.
 - Se till att inte tappa batteriet eller på annat sätt skada höljet.
 - Öppna inte batteriet och kortslut inte batteriets poler.
-



Varning Undvik hudkontakt med det återuppladdningsbara litiumjonbatteriet om det verkar läcka. Batterisyra är frätande och kan orsaka person- och egendomsskador. För att förebygga olyckor och skador:

- Om batteriet läcker, undvik hudkontakt med batterisyran.
 - Om du skulle få batterisyra i ögonen, skölj omedelbart med rent vatten och kontakta läkare.
Gnid dig inte i ögonen!
 - Om du skulle få batterisyra på hud eller kläder, tvätta omedelbart bort syran med rent vatten.
-



Varning Var noga med att följa instruktionerna vid användning och uppladdning av det återuppladdningsbara litiumjonbatteriet. Användning eller uppladdning av batteriet i utrustning som inte är godkänd för detta kan orsaka explosion eller brand och kan vålla person- och/eller egendomsskador. För att förebygga olyckor och skador:

- Använd eller ladda inte batteriet om det verkar vara skadat eller läcker.
- Ladda litiumjonbatteriet endast i Trimble-produkter avsedda för ändamålet.
Följ noga alla instruktioner för batteriladdaren.
- Avbryt laddningen om batteriet skulle bli mycket varmt eller lukta bränt.
- Använd batteriet endast i sådan utrustning från Trimble som är gjord för att använda denna typ av batteri.
- Använd batteriet på avsett sätt och enligt instruktionerna i produktdokumentationen.

Miljöinformation

INFORMATION TILL TRIMBLES KUNDER INOM EUROPEISKA UNIONEN

Vi på Trimble är stolta över att kunna presentera ett nytt återvinningsprogram för våra kunder inom EU. Vi strävar efter att ta vårt ansvar för att minimera våra produkters påverkan på miljön, nu och i framtiden. Vi bemödar oss om att motsvara dina förväntningar, inte bara när du köper våra produkter, utan också när det är dags för dig att göra dig av med dem. Därför arbetar vi aktivt med att öka användningen av miljövänliga material i alla våra produkter, och därför har vi också tagit fram ett praktiskt och miljövänligt program för återvinning.

Allt eftersom vi får klart med nya återvinningsmöjligheter för våra kunder kommer vi att lämna mer information om hur och var på vår hemsida för instruktioner om återvinning.

För information om produktåtervinning och annan miljöinformation, gå till

www.trimble.com/environment/summary.html

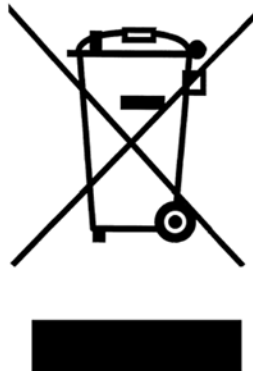
Recycling in Europe:

För att återvinna elektroniska produkter (WEEE) från Trimble, ring +497 53 2430 2430, och fråga efter den som är ”WEEE Associate”

Eller

Skicka efter återvinningsinformation från:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL





Försäkran om överensstämmelse

Trimble S-serien Totalstation



Rev A

EC-Declaration of Conformity

to the Essential Requirements of the applicable
Directives, 89/336/EC and 73/23/EEC
including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

Product: Instrument – Trimble S6

Types/Models	Part Numbers	Notes
S6X" High Precision	58440001, 58440019	X = Code for accuracy
S6X" DR 300+	58444001, 58444019	
SPS700X" DR 300+	58431001, 58430019	

Manufacturer: Trimble AB
P.O. Box 64
SE-182 11 Danderyd
Sweden

This declaration is based on the full compliance of the products with the following European harmonized standards:

EMC: EN 61000-6-2:2001
EN 61000-4-2 (1995) + A1 (1998) + A2 (2001)
EN 61000-4-3 (1996) + A1 (1998) + A2 (2001)
EN 61000-4-8 (1993) + A1 (2001)

EN 61000-6-3:2001
EN 55022 / CISPR 22 (1997), Class B

Electrical Safety: EN 61010-1:2001

Laser Safety: EN 60825-1:1994 + A1 (2002) + A2 (2001)



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directives stated above.

Danderyd 2006-06-21

.....Original signed.....
Martin Holmgren
R&D Manager

Trimble AB
Box 64, Rinkebyvägen 17
SE-182 11 Danderyd, Sweden

Telephone No: +46 8 622 1000
Telefax: +46 8 753 2464
www.trimble.com

Org.No: 556550-9782
VAT.No: SE556550978201

Trimble S -serien Tillbehör



Rev.A

EC-Declaration of Conformity

to the Essential Requirements of the applicable Directives, 89/336/EC including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

Product: **Trimble USB to RS232 converters**

<i>Types / Models</i>	<i>Part Numbers</i>
USB to RS232 Adaptor	53001007, 53001021
Cable H6 USB to DB9 RS232	53002007, 53002021
Cable 1.5m H6 USB to LEMO7M RS232	53004007, 53004021

Manufacturer: **Trimble AB**
P.O. Box 64
SE-182 11 Danderyd
Sweden

This declaration is based on the full compliance of the products with the following European harmonized standards:

EMC: **EN 61000-6-2:2001**
EN 61000-4-2 (1995) + A1 (1998) + A2 (2001)
EN 61000-4-3 (1996) + A1 (1998) + A2 (2001)
EN 61000-6-3:2001
CISPR 22 (1997), Class B



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directive stated above.

Danderyd 2006-06-14

.....Original signed.....
Martin Holmgren
R&D Manager

Trimble AB
Box 64, Rinkebyvägen 17

Telephone No: +46 8 622 1000
Telefax: +46 8 753 2464

Org.No: 556550-9782
VAT.No: SE556550978201

SE-182 11 Danderyd, Sweden

www.trimble.com

Trimble Target ID



Rev.A

EC-Declaration of Conformity

to the Essential Requirements of the applicable
Directives, 89/336/EC and 73/23/EEC
including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

Product: **Accessories – Trimble S6 Series**

Types / Models
Target ID

Part Numbers
58314001, 58314019

Manufacturer: **Trimble AB**
P. O. Box 64
SE-182 11 Danderyd
Sweden

This declaration is based on the full compliance of the products with the following European harmonized standards:

EMC: **EN 61000-6-2:2001**
EN 61000-4-2 (1995) + A1 (1998) + A2 (2001)
EN 61000-4-3 (1996) + A1 (1998) + A2 (2001)

EN 61000-6-3:2001
CISPR 22 (1997), Class B

Electrical Safety: **EN 61010-1:2001**

Laser Safety: **EN 60825-1:1994 + A1 (2002) + A2 (2001)**



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directive stated above.

Danderyd 2007-02-08

Original signed

.....
Martin Holmgren
Engineering Manager

Trimble AB
Box 64, Rinkebyvägen 17

Telephone No: +46 8 622 1000
Telefax: +46 8 753 2464

Org.No: 556550-9782
VAT.No: SE556550978201

SE-182 11 Danderyd, Sweden

www.trimble.com

Trimble 2,4 GHz radio



EC-Declaration of Conformity

to the Essential Requirements of the applicable
R&TTE Directive, 1999/5/EC, Annex IV

Product: 2.4 GHz radio

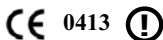
<i>Types / Models</i>	<i>Part Numbers</i>
Robotic holder Global	58021019
Robotic holder France	58022019
Radio side cover 2.4GHz Global	58010019
Radio side cover 2.4GHz France	58012019
External radio 2.4GHz Global	58050019
External radio 2.4GHz France	58052019
Radio cover Trimble VX Global	58010011
Radio cover Trimble VX France	58012011
Radio cover SPS-series Global	58010012
Radio cover SPS-series France	58012012

Manufacturer: Trimble AB
P.O. Box 64
SE-182 11 Danderyd
Sweden

The product complies with the essential requirements of the R&TTE Directive, 1999/5/EC, as shown in the Technical Construction File TCF/2007-01-15_RA_Am.1 certified by the Notified Body 0413, reference number 608185.

Technical references

Article 3.1(a)	Health	1999/519/EC
Article 3.1(a)	El. Safety	EN 61010-1:2001
Article 3.1(b)	EMC	EN 301 489-17
Article 3.2	Radio	ETS 300 328-2 V1.6.1
EMCD	EMC	EN 61000-6-2:2001



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directive stated above.

Danderyd 2007-02-06

Original signed

.....
Martin Holmgren
Engineering Manager

Trimble AB
Box 64, Rinkebyvägen 17

SE-182 11 Danderyd, Sweden

Telephone No: +46 8 622 1000
Telefax: +46 8 753 2464

www.trimble.com

Org.No: 556550-9782
VAT.No: SE556550978201

Trimble Panel BT Tillbehör



EC-Declaration of Conformity

to the Essential Requirements of the applicable
R&TTE Directive, 1999/5/EC, Annex III
including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

Product: Panel BT Attachment

Types / Models

Panel BT Attachment, (Yellow)
Panel BT Attachment, (Grey)

Part Numbers

58240001
58240012

Manufacturer:

Trimble AB
P.O. Box 64
SE-182 11 Danderyd
Sweden

This declaration is based on the full compliance of the products in accordance with European harmonized standards.

Technical references:

Article 3.1(a)	Health	1999/519/EC
Article 3.1(a)	El. Safety	EN 61010-1 (2001)
Article 3.1(b)	EMC	EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)
Article 3.2	Radio	ETS 300 328 V1.6.1 (2004-11)
EMCD	EMC	EN 61000-6-2 (2001)



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directive stated above.

Danderyd 2006-11-21

Original signed

.....
Martin Holmgren
R&D Manager

Trimble AB
Box 64, Rinkbyvägen 17

SE-182 11 Danderyd, Sweden

Telephone No: +46 8 622 1000
Telefax: +46 8 753 2464

www.trimble.com

Org.No: 556556-9782
VAT.No: SE556550978201

Trimble MultiTrack Target



EC-Declaration of Conformity

to the Essential Requirements of the applicable Directives, 89/336/EC and 73/23/EEC including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

Product: Accessories – Trimble S6 Series

Types/Models

Trimble MultiTrack target

Part Numbers

58003013

Manufacturer:

Trimble AB

Box 64, Rinkebyvägen 17
SE-182 11 Danderyd
Sweden

This declaration is based on the full compliance of the products with the following European harmonized standards:

EMC: EN 61326 (1997) + A1 (1998) + A2 (2001) + A3 (2003) with requirements according to table 4 and table A1 regarding the following tests:

Radiated emission, CISPR 16-1 Class B equipment

Electrostatic discharge immunity (ESD), EN 61000-4-2
Contact discharge ± 4 kV; Air discharge ± 8 kV

Radiated immunity, EN 61000-4-3
Test level 10 V/m in the frequency range 80 – 1000 MHz

Laser Safety:

EN 60825-1:1994 + A1 (2002) + A2 (2001)



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directives stated above.

Danderyd 2007-05-30

Original signed

.....
Martin Holmgren
Engineering Manager

Trimble AB
Box 64, Rinkebyvägen 17
SE-182 11 Danderyd, Sweden

Telephone No: +46 8 622 1000
Telefax: +46 8 753 2464
www.trimble.com

Org.No: 556550-9782
VAT.No: SE556550978201

Innehållsförteckning

Miljöinformation	ix
1 Inledning	
Välkommen	2
Relaterad information	2
Teknisk hjälp	2
Synpunkter?	2
Registrering	2
2 Leveranskontroll, skötsel och underhåll	
Kontrollera leveransen	4
Instrumentväskan	4
Lagringsfack för bärremmar	6
Tillbehörsväska för batterier (Battery Kit)	8
Tillbehörsväska för robotic (Robotic Kit)	9
Tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 1)	10
Tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 2)	11
Fästa tillbehörsväskan på instrumentväskan	12
Skötsel och underhåll	13
Rengöring	13
Avlägsna fukt	13
Transport av instrumentet	13
Service	14
3 Komma igång	
Batteri	16
Batterisäkerhet och miljöinformation	16
Laddning av litiumjonbatteriet	17
Konditionera batteriet	18
Batteriladdare lampornas betydelse	19
Ansluta det interna batteriet	20
Trimble Multi Battery Adapter	21
Ansluta multiadaptorn	22
Beskrivning av instrumentet	24
Snabbstartsknapp	25
C2-display	26
Optiskt lod	28
Handtag	29
Information om laserkällor och lysdioder	31
Trimble S -serien High Precision	31

4	Uppställning	
	Uppställning . . . . .	.36
	Stabil uppställning . . . . .	.36
	Stabil mätning . . . . .	.36
	Starta instrumentet . . . . .	.37
	Horisontering . . . . .	.38
	Inställning av instrumentet . . . . .	.39
	Radioinställningar . . . . .	.41
	Bluetooth®-inställningar . . . . .	.45
	Horisontal Ref vinkel . . . . .	.46
	Menyn Justeringar . . . . .	.47
	Information om version för den fasta programvaran. . . . .	.58
	Serviceinfo. . . . .	.59
	Välja språk. . . . .	.59
	Menyn Återgå (till libell) . . . . .	.60
	Laserpekaren . . . . .	.61
	Justera laserpekaren . . . . .	.61
	Justera laserstrålen . . . . .	.63
	Bestämning av instrumenthöjden . . . . .	.66
	Justering av det optiska lodet . . . . .	.68
	Checklista - Att göra innan mätningen . . . . .	.70
	Fastsättning av kontrollenheten Trimble CU. . . . .	.71
	Ta loss Trimble CU. . . . .	.72
	Ansluta en TSC2 . . . . .	.74
	Servo- och Autolockläge . . . . .	.74
	Robotic-läge . . . . .	.76
	Lyfta instrumentet . . . . .	.77
5	Mätmetoder	
	Inledning . . . . .	.80
	Konventionell mätning med servo . . . . .	.80
	Mätning med Autolock . . . . .	.80
	Robotic-mätning . . . . .	.81
6	Instrumentets tekniska funktioner	
	Vinkelmätning . . . . .	.84
	Korrigerig av dålig horisontering. . . . .	.84
	Korrigerig av kollimationsfel . . . . .	.84
	Korrigerig av kippaxelfel . . . . .	.86
	Medelvärdesberäkning minskar inriktningsfel . . . . .	.87
	Avståndsmätning . . . . .	.88
	High Precision . . . . .	.88
	DR 300+. . . . .	.88
	Stråldivergens. . . . .	.89

Tracklight	92
Servo	93
Positionsservo	94
Fokuseringsservo	96
Strömförsörjning	97
Enbart instrumentet	97
Instrument med kontrollenhet	97
Strömkälla	99
Intern strömkälla	99
Externa strömkällor	100
Uppladdning av batteriet	101
Meddelande om att batteriet snart är slut	102
Extern kommunikation	102

7 Tillval och tillbehör

Autolockteknik	104
Inriktning	105
Hur man kontrollerar inriktningen	106
Mätstav, Trimble Standard Rod	106
Trimble Target ID	107
Trimble MultiTrack Target	111
Funktioner	111
Mått	112
Att sätta i och ta ur batteriet	112
Traverse Target (polygontavla).	115
Traverse target kit 1	115
Fastställa målhöjden	116
Trimble Robotic Holder (hållare för kontrollenhet)	118
Strömförsörjning	119
Sätta i ett batteri i hållaren.	120
Ta loss batteriet	121
Sätta i en kontrollenhet (Trimble CU) i hållaren	122
Ta loss kontrollenheten från hållaren	123
Fästa hållaren vid mätstaven	124
Ta loss hållaren från staven	125
Radio	126
Intern radio	126
Ansluta batteriet	128
Ta loss batteriet	129
Antennförlängning	130
Löstagbart handtag (tillbehör)	131

Register

Inledning

Innehåll i det här kapitlet:

- Välkommen
- Relaterad information
- Teknisk hjälp
- Synpunkter?
- Registrering

Välkommen

Välkommen till Trimble S-serien - Användarhandbok. I det här kapitlet beskrivs hur du ställer upp och använder totalstationerna i Trimble S-serien. Även om du skulle ha tidigare erfarenhet av att arbeta med en optisk totalstation rekommenderar vi att du tar dig tid att läsa igenom manualen för att lära dig de speciella funktionerna för just den här produkten.

Relaterad information

För mer information om produkten, besök vår hemsida:

www.trimble.com

Teknisk hjälp

Om du stöter på något problem och inte kan hitta den information du behöver i produktdokumentationen kan du **kontakta din lokala återförsäljare**. Alternativt kan du göra något av följande:

- Sök efter teknisk hjälp via Trimbles webbplats, www.trimble.com/support/support.htm (på engelska).
- Skicka e-post till trimble_support@trimble.com

Synpunkter?

Med hjälp av din feedback kan vi förbättra oss.

Skicka dina synpunkter via e-post till ReaderFeedback@trimble.com.

Registrering

Registrera dig på Trimbles webbplats om du vill ha fortlöpande information om uppdateringar och nya produkter.

www.trimble.com/register

Leveranskontroll, skötsel och underhåll

Innehåll i det här kapitlet:

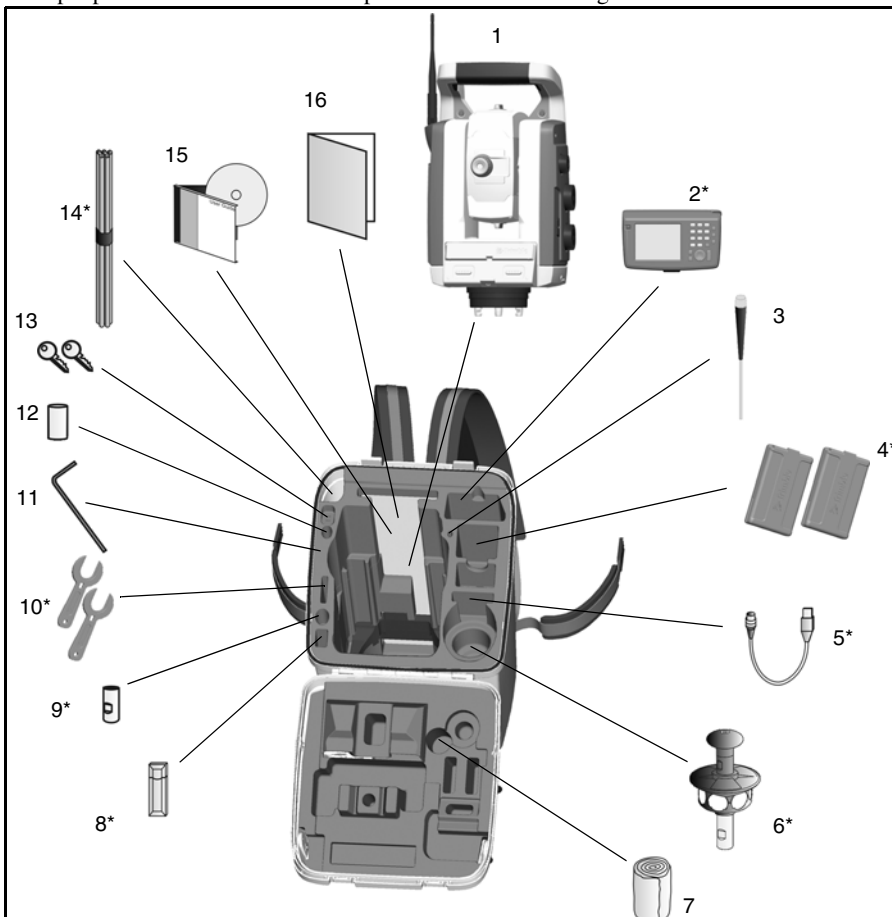
- Kontrollera leveransen
- Instrumentväskan
- Tillbehörsväska för batterier (Battery Kit)
- Tillbehörsväska för robotic (Robotic Kit)
- Tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 1)
- Tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 2)
- Skötsel och underhåll
- Transport av instrumentet
- Service

Kontrollera leveransen

Kontrollera emballaget. Om emballaget skulle vara skadat vid leveransen, undersök noga om det finns några synliga skador på utrustningen. Om utrustningen skulle vara skadad kontakta du omgående transportföretaget och din Trimble-återförsäljare. Spar emballaget så att transportföretaget kan kontrollera det.

Instrumentväskan

När du packar upp instrumentet, kontrollera att allt du beställt finns med. Bilden nedan är ett exempel på var alla sakerna kan vara placerade i väskan. Se figur 2.1.



Figur 2.1 Artiklarnas placering i instrumentväskan

Notera - * Finns ej med i lådan.

Notera - En del av de artiklar som beskrivs i figur 2.1 är tillval och en del av dem levereras inte med instrumentet, de ingår i stället i olika tillbehörskit.

Artikel	Beskrivning
1	Trimble S-serien - Användarhandbok
2	Trimble CU kontrollenhet
3	Sexkantsnyckel
4	Interna batterier (2x)
5	USB-kabel för USB-minne eller Compact Flash-kort
6	360° prisma med ministav
7	Regnskydd
8	USB-minne
9	Adapter för ministav
10	Verktyg för Target ID (2x)
11	Verktyg för handtaget (Torx-nyckel T30)
12	Verktyg för trefot och optiskt lod
13	Nycklar till instrumentväskan (2x)
14	Måttstock för mätning av instrumenthöjd
15	Trimble SS8Användarhandbok
16	Komma igång-handbok



OBS! Om instrumentet är utrustat med DIN-adapter (tillval) för DIN-trefot, måste DIN-trefoten tas bort från instrumentet innan instrumentet placeras i instrumentväskan. DIN-standarderna används mest på den tyska marknaden.



OBS! Ta alltid bort kontrollenheten från instrumentet före transport. Placera kontrollenheten i sitt eget fack i transportväskan för att undvika skador på instrumentet. Se Figur 2.1

Lagringsfack för bärremmar

När du inte använder bärremmarna kan du packa in och dölja dem i ett särskilt fack i instrumentväskan.



Tips - Lägg först in midjeremmarna i facket, innan du lägger in axelremmarna.

Så här tar du ut och använder bärremmarna:

1. Öppna facket genom att trycka ned låsanordningen på luckan. Se figur 2.2



Figur 2.2 Instrumentväska med bärremmarna dolda i facket

2. Lyft ut bärremmarna från facket. De är redan fästade vid instrumentväskan. Se figur 2.3



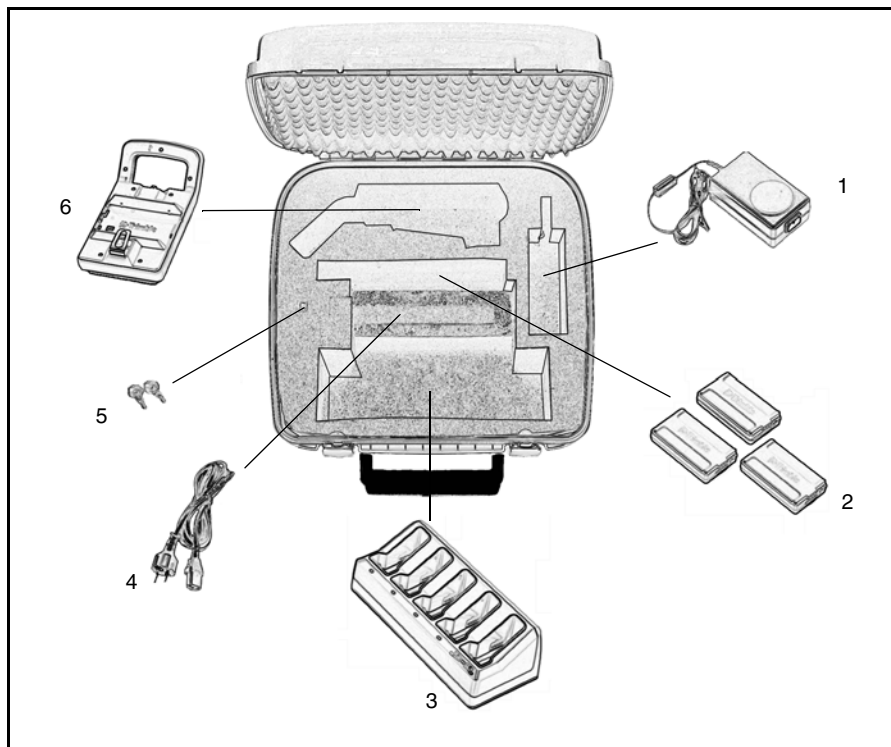
Figur 2.3 Plocka fram bärremmarna

3. Stäng locket och se till att inga bärremmar kommer i kläm. Se figur 2.4



Figur 2.4 Instrumentväska med bärremmarna färdiga för användning

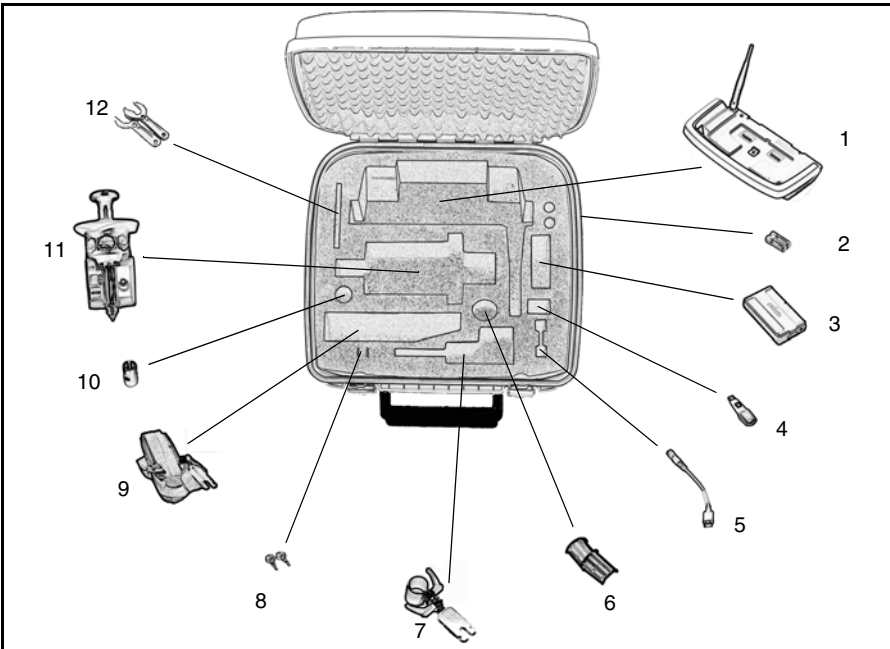
Tillbehörsväska för batterier (Battery Kit)



Figur 2.5 Innehåll i batteriväskan

Artikel	Beskrivning
1	Nätadapter för batteriladdare
2	Batterier (3x)
3	Batteriladdare
4	Nätkabel
5	Nycklar till tillbehörsväskan (2 st.)
6	Multiadapter (för anslutning av flera batterier)

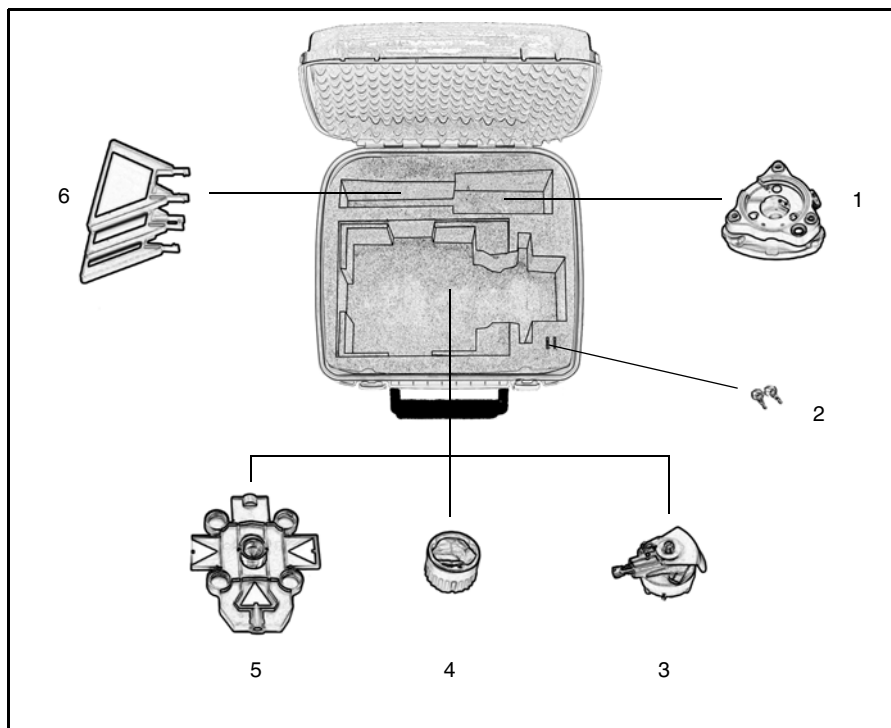
Tillbehörsväska för robotic (Robotic Kit)



Figur 2.6 Innehåll i tillbehörsväskan för robotic

Artikel	Beskrivning
1	Hållare för kontrollenhet (Trimble Advanced Holder)
2	Batterier, storlek AA (2 st.)
3	Batteri
4	USB-minne (ingår ej)
5	USB A anslutningskabel
6	Stavadapter
7	Adapter för standardstång
8	Nycklar till tillbehörsväskan (2 st.)
9	Bärrem
10	Adapter för ministav
11	360° prisma med ministav och Target ID
12	Verktyg för Target ID (2 st.)

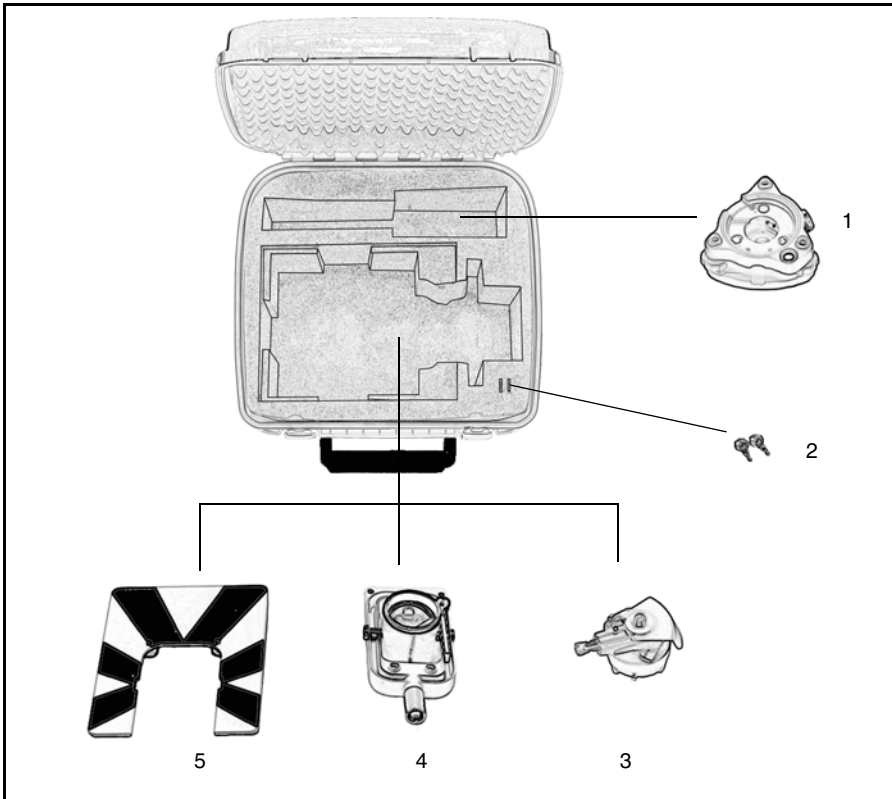
Tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 1)



Figur 2.7 Innehåll i tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 1)

Artikel	Beskrivning
1	Trefot
2	Nycklar till tillbehörsväskan (2 st.)
3	Reflektorbas med libell och optiskt lod
4	Prisma
5	Sikttavla
6	Extra sikttavlor (3 st.)

Tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 2)

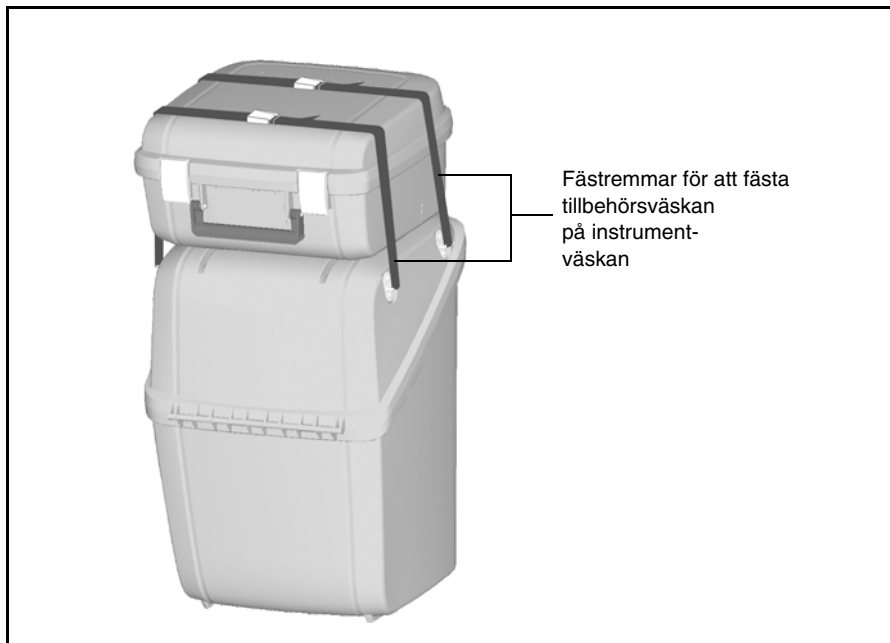


Figur 2.8 Innehåll i tillbehörsväska för polygonmätning (Traverse Kit 2)

Artikel	Beskrivning
1	Trefot
2	Nycklar till tillbehörsväskan (2 st.)
3	Reflektorbas med libell och optiskt lod
4	Prisma
5	Sikttavla

Fästa tillbehörsväskan på instrumentväskan

Tillbehörsväskan kan fästas ovanpå instrumentväskan vid transport till arbetsplatsen. Använd remmar (ingår ej) på det sätt som visas i figur 2.9.



Figur 2.9 Tillbehörsväskan festsatt ovanpå instrumentväskan

Skötsel och underhåll



Varning Öppna inte instrumenthöljet. Ett instrument av den här typen är utformat för att klara normal elektromagnetisk störning från omgivningen, men instrumentet innehåller kretsar som är känsliga för statisk elektricitet. Om någon ej auktoriserad person öppnar instrumenthöljet kan vi inte längre garantera instrumentets funktion och garantin gäller inte längre.

Instrumentet är utformat för att klara fältförhållanden och har testats i fält, men liksom för alla precisionsinstrument är det viktigt att sköta om underhålla instrumentet på rätt sätt. Följ nedanstående råd för att få bästa möjliga resultat från instrumentet:

- Utsätt inte utrustningen för stötar eller annan ovarsam behandling.
- Håll linser och reflektorer rena. Använd alltid linsduk eller annat material avsett för rengöring av optisk utrustning.
- Förvara instrumentet stående, på en skyddad plats, helst i instrumentväskan.
- Bär inte omkring instrumentet när det är monterat på stativ. Trefoten kan skadas.
- Lyft inte instrumentet i teleskopet. Använd handtaget.
- När du behöver extremt noggranna mätningar, se till att instrumentet först har anpassat sig till den omgivande temperaturen. Stora variationer i instrumentets temperatur kan påverka precisionen.

Rengöring



OBS! Använd aldrig starka rengöringsmedel som bensin eller förtunningsmedel på instrumentet eller väskan.

Var mycket försiktig vid rengöring av instrumentet, särskilt när sand och damm ska avlägsnas från linser och reflektorer. Använd aldrig grova eller smutsiga trasor eller hårt papper. Antistatisk linsduk, bomull eller linsborste rekommenderas.

Avlägsna fukt

Efter avslutat mätarbete i fuktig väderlek ska instrumentet placeras inomhus och lyftas ur instrumentväskan. Låt instrumentet få självtorka. Kondens som bildas på linserna bör också få självtorka. Lämna väskan öppen tills instrumentet är helt torrt.

Transport av instrumentet

Transportera alltid instrumentet i låst instrumentväska. Vid längre transporter bör instrumentet transporteras i instrumentväskan och inuti det emballage den levererades i.



OBS! Ta alltid bort kontrollenheten från instrumentet före transport. Placera kontrollenheten i sitt eget fack i transportväskan för att undvika skador på instrumentet. Se Figur 2.1

Service

Notera - Det finns inga delar inuti instrumentet som kan servas av användaren.

Vi rekommenderar att du en gång om året lämnar in instrumentet till en auktoriserad Trimble-verkstad för service och kalibrering. Detta garanterar att den angivna noggrannheten bibehålls.

När instrumentet skickas till serviceverkstad ska avsändarens och mottagarens namn/adresser alltid vara tydligt angivna på instrumentväskan. Om instrumentet ska repareras, bifoga ett meddelande om detta i instrumentväskan. Meddelandet ska omfatta en beskrivning av felet eller symptomen.

Komma igång

Innehåll i det här kapitlet:

- Batteri
- Beskrivning av instrumentet
- Information om laserkällor och lysdioder

Batteri

Innan du laddar eller använder ett batteri är det viktigt att du läst igenom och förstått säkerhets- och miljöinformationen för batteriet.

Batterisäkerhet och miljöinformation



Varning Handskas varsamt med det återuppladdningsbara litiumjonbatteriet. Ett skadat batteri kan orsaka explosion eller brand och kan vålla person- och/eller egendomsskador. För att förebygga olyckor och skador:

- Använd eller ladda inte batteriet om det verkar vara skadat. Tecken på skador kan vara missfärgning, deformation, läckande batterivätska, etc.
 - Utsätt inte batteriet för öppen eld, höga temperaturer eller direkt solljus.
 - Sänk inte ned batteriet i vatten.
 - Använd inte och förvara inte batteriet i fordon vid varm väderlek.
 - Se till att inte tappa batteriet eller på annat sätt skada höljet.
 - Öppna inte batteriet och kortslut inte batteriets poler.
-



Varning Undvik hudkontakt med det återuppladdningsbara litiumjonbatteriet om det verkar läcka. Batterisyra är frätande och kan orsaka person- och egendomsskador. För att förebygga olyckor och skador:

- Om batteriet läcker, undvik hudkontakt med batterisyran.
 - Om du skulle få batterisyra i ögonen, skölj omedelbart med rent vatten och kontakta läkare.
Gnid dig inte i ögonen!
 - Om du skulle få batterisyra på hud eller kläder, tvätta omedelbart bort syran med rent vatten.
-



Varning Var noga med att följa instruktionerna vid användning och uppladdning av det återuppladdningsbara litiumjonbatteriet. Användning eller uppladdning av batteriet i utrustning som inte är godkänd för detta kan orsaka explosion eller brand och kan vålla person- och/eller egendomsskador. För att förebygga olyckor och skador:

- Använd eller ladda inte batteriet om det verkar vara skadat eller läcker.
 - Ladda litiumjonbatteriet endast i Trimble-produkter avsedda för ändamålet.
Följ noga alla instruktioner för batteriladdaren.
 - Avbryt laddningen om batteriet skulle bli mycket varmt eller lukta bränt.
 - Använd batteriet endast i sådan utrustning från Trimble som är gjord för att använda denna typ av batteri.
 - Använd batteriet på avsett sätt och enligt instruktionerna i produktdokumentationen.
-

Kassering av batterier

- Batteriet ska vara urladdat när det kasseras.
- Kassera det använda batteriet på ett miljöriktigt sätt, i enlighet med lokala och nationella bestämmelser. se också Miljöinformation sid.ix

Laddning av litiumjonbatteriet

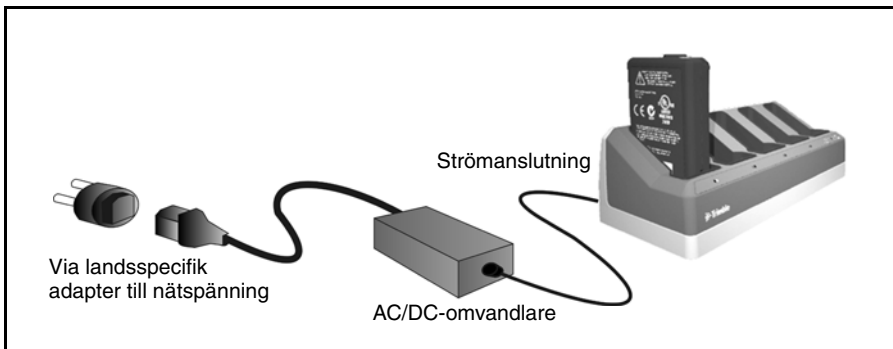
Det medföljande batteriet är delvis laddat vid leveransen. Ladda upp det helt och hållet innan du använder det första gången.

- Använd endast laddare rekommenderade av Trimble för laddning av litiumjonbatteriet.
- Om du låtit totalstationen stå oanvänd i mer än sex månader bör du ladda upp batteriet på nytt innan du använder totalstationen.

Laddaren kan användas i temperaturer på mellan 0 °C och 40 °C. Det tar längre tid för batterierna att laddas vid temperaturer mellan 0 °C och 5° C än vid normal rumstemperatur.



OBS! Kontrollera att ingenting täcker för ventilationsöppningarna på laddarens baksida. Laddarens undersida blir varm vid laddning.



Figur 3.10 Batteriladdare

Så här laddar du batteriet:

1. Kontrollera att ingenting täcker för ventilationsöppningarna på laddarens baksida.
2. Placera laddaren på ett hårt, jämnt och plant underlag så att luft kan passera fritt under laddaren.
3. Använd nätadaptorn för att ansluta laddaren till nätuttaget. Laddaren känner efter om det finns batterier i något av facken. Den gröna lampan blinkar vid det fack som undersöks.
4. Placera batteriet i vilket som helst av facken. Lysdiodsdisplayen förklaras närmare på sid.19

5. Laddningen tar ungefär tre timmar per batteri vid rumstemperatur. Om det sitter flera batterier i batteriladdaren kommer de att laddas ett efter ett, från vänster till höger.

Helt urladdade batterier och batterier som kortslutits kan du försöka återuppliva genom att lämna dem i laddaren över natten. Ett batteri som kortslutits får vanligen liv igen så snart laddaren känt av det i batterifacket. Om den gula lampan släcks har batteriet återupplivats. Om den gula lampan fortsätter att lysa är batteriet trasigt och måste bytas ut.

Konditionera batteriet

Ladda batteriet på det sätt som beskrivs ovan. Kontrollera att ingenting täcker för ventilationsöppningarna på laddarens baksida och att laddaren står på en jämn och plan yta.

Om den gula lampan vid något av batterifacken blinkar, betyder det att batteriet i det facket behöver konditioneras.

Ett batteri som har laddats och laddats ur ofullständigt 20 gånger efter varandra behöver konditioneras och då blinkar den gula lysdioden på laddaren när batteriet sätts i-. En laddning/urladdning betecknas som fullständig när den använder mer än 90% av batteriets kapacitet. Ett batteri kan också behöva konditioneras om strömmätaren (som mäter batteriets kapacitet) i batteriet visar fel med mer än 8 procent. Det är ingen fara med att fortsätta att använda batteriet, men strömmätaren stämmer inte, vilket kan göra att batteriet tar slut snabbare än beräknat.

Om du laddar ur batteriet helt innan du laddar det återställs mätaren. Du kan också återställa mätaren genom att genomföra en konditioneringscykel med hjälp av laddaren.

Så här konditionerar du batteriet:

1. Tryck på knappen för konditionering på laddarens baksida. Den gula lampan lyser med fast sken och alla de gröna lamporna börjar blinka. Släpp konditioneringsknappen.
Se figur 3.11

I konditioneringsläget kontrollerar laddaren först om något batteri behöver konditioneras och laddar i så fall först ur det helt, innan det börjar laddas.

Det kan ta upp till 24 timmar att konditionera ett enda batteri. Att konditionera fem batterier kan ta upp till 60 timmar. Vi rekommenderar att du konditionerar batteriet eller batterierna över en helg.



OBS! Laddarens undersida blir varm vid laddning. Rör inte bottenplattan.

2. Om du trycker in konditioneringsknappen på nytt under pågående konditionering avbryts konditioneringen. En konditioneringscykel måste få pågå tills den är klar för att batteriet/batterierna ska bli konditionerade.



Figur 3.11 Batteriladdarens konditioneringsknapp

Batteriladdare lampornas betydelse

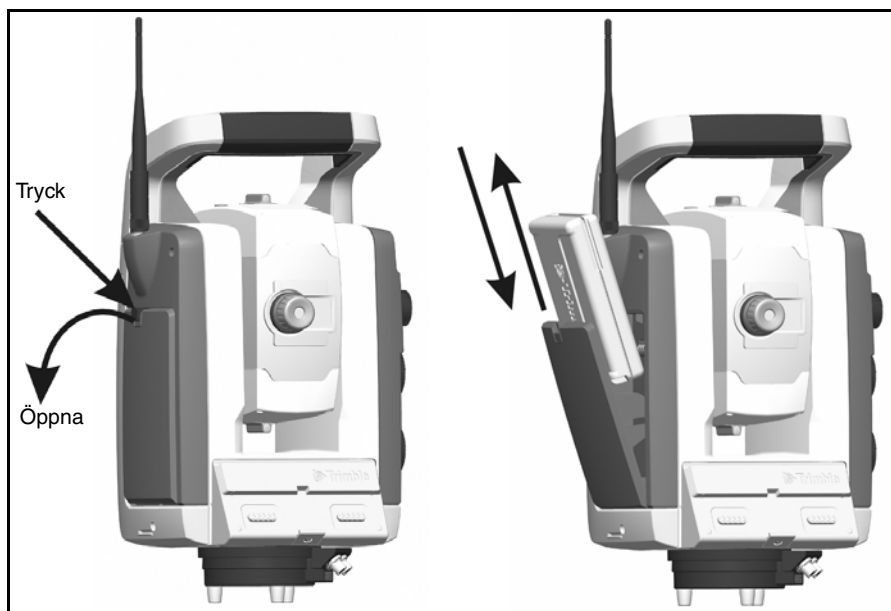
Status	Gul lampa	Grön lampa
Inget batteri hittades (eller batteriet är defekt)	TÄND	SLÄCKT
Batteriet hittat (laddningen har inte startat)		
Ingen konditionering behövs	SLÄCKT	SLÄCKT
Konditionering behövs	BLINKAR	SLÄCKT
Laddning pågår		
Ingen konditionering behövs	SLÄCKT	BLINKAR
Konditionering behövs	BLINKAR	BLINKAR
Konditionering pågår	TÄND	BLINKAR
Konditionering klar (batteriet färdigladdat)	PÅ	PÅ
Batteriet färdigladdat		
Ingen konditionering behövs	SLÄCKT	TÄND
Konditionering behövs	BLINKAR	TÄND

För information om betydelsen av lamporna på batterimätaren, se också Strömkälla sid.99

Ansluta det interna batteriet

Det interna batteriet för Trimble S-serien Totalstation är placerat i batterifacket på sidan av instrumentet. Batteriet kan enkelt tas ur och bytas ut. Så här sätter du i batteriet:

1. Öppna batterifacket
2. Placera batteriet i facket med batterikontakterna vända mot instrumentets ovansida. Se figur 3.12



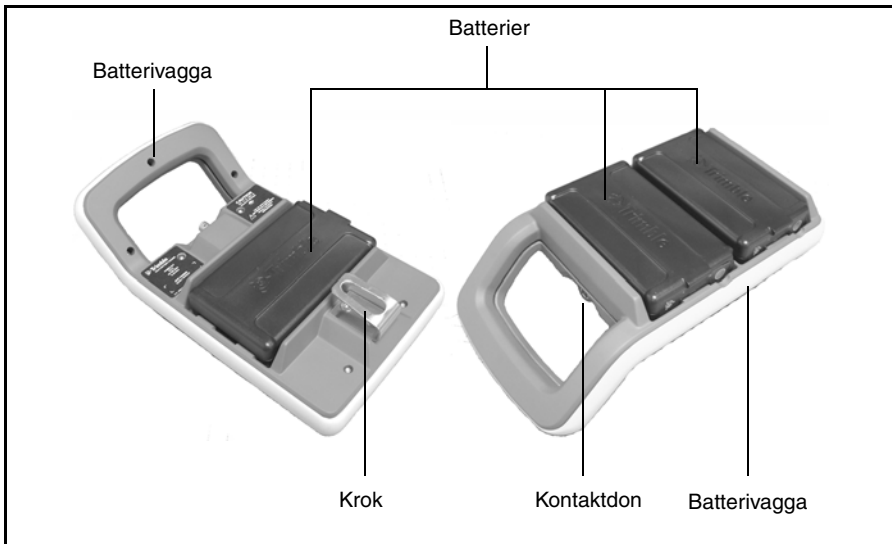
Figur 3.12 Att ta ur och byta det interna batteriet

Trimble Multi Battery Adapter



Varning Använd multiadaptern endast med avsedda batterier och kablar. Använd adaptern endast som strömkälla till avsedd Trimble-produkt. Försök aldrig ladda batterierna medan de är kvar i adaptern. Läs varningarna i manualens avsnitt om batterier.

Multi Battery Adapter är en extern batteriadapter som rymmer och kopplar samman upp till tre batterier för S-serien Totalstation. Adaptern är försedd med en krok så att den kan fästas vid stativet. Se figur 3.13



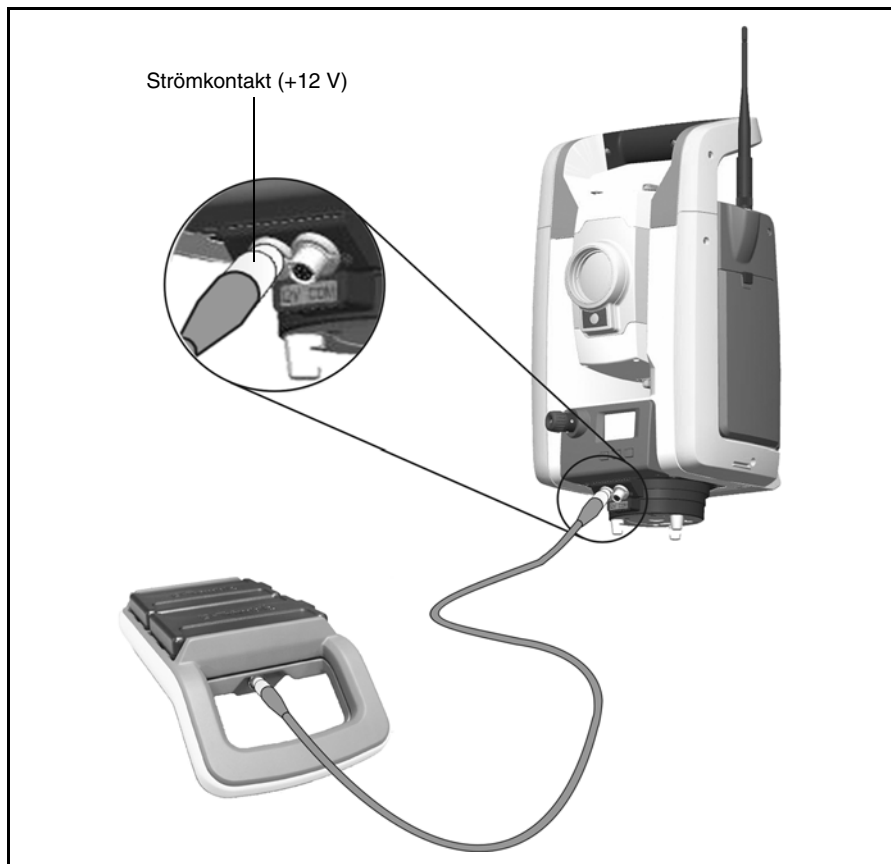
Figur 3.13 Multi Battery Adapter (hållare för flera batterier)

Ansluta multiadaptorn

Det externa batteriet kan anslutas till instrumentet med en 6-pinnars batterikabel av standardtyp från Trimble. Se figur 3.14



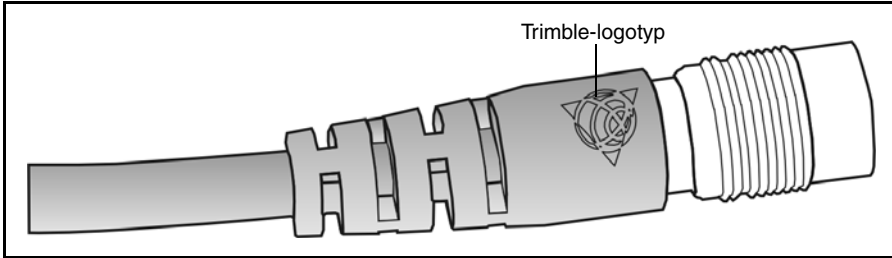
OBS! Använd endast de grå kablar med 6-pinnars Hirose-kontakt från Trimble för att koppla samman instrumentet och multiadaptorn.



Figur 3.14 Ansluta multiadaptorn

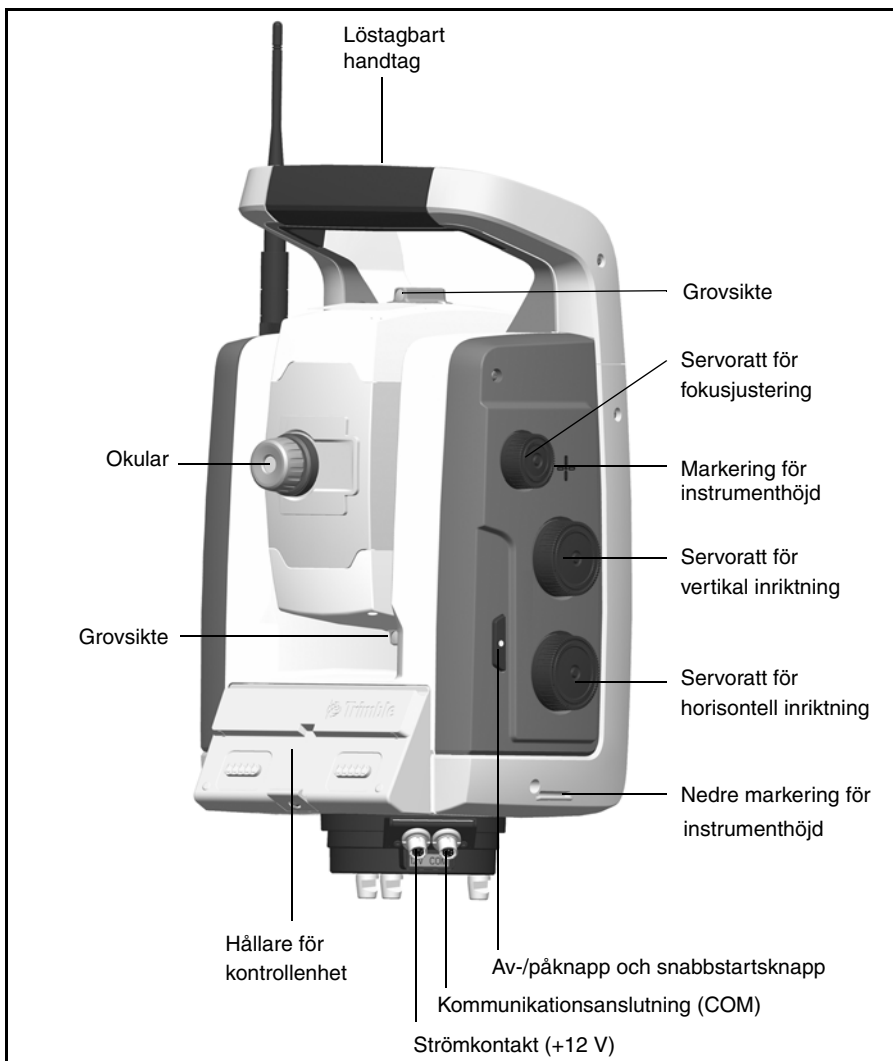


Tips - Håll kontakten med Trimble-logotypen uppåt när du ansluter kabeln till instrumentet.

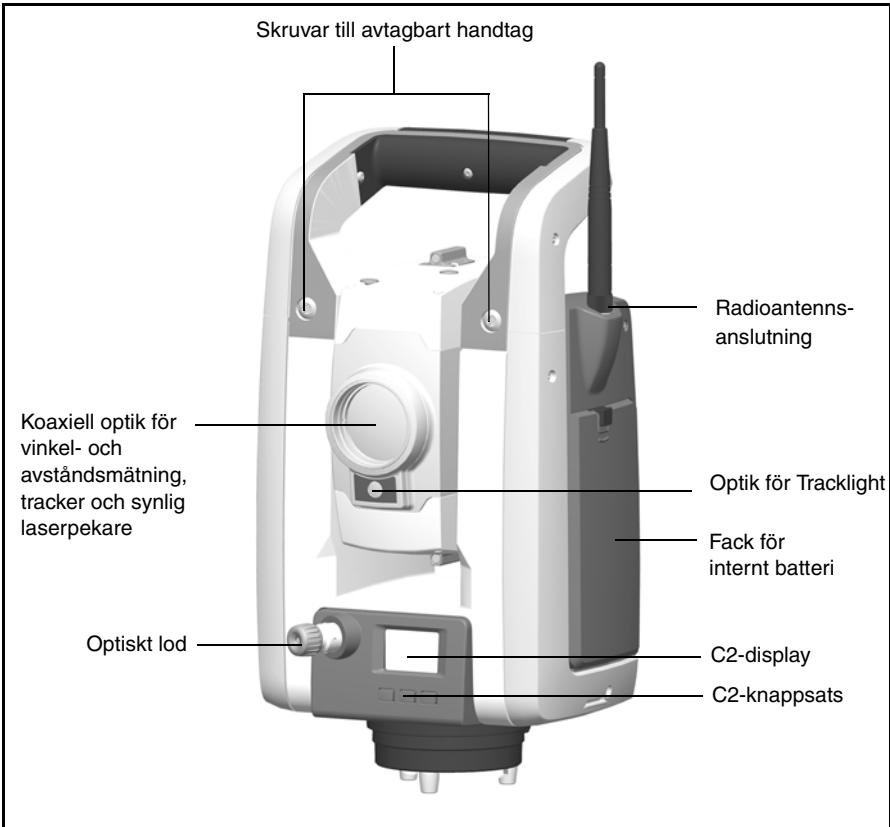


Beskrivning av instrumentet

I det här avsnittet beskrivs de olika kontrollerna på instrumentet. Se till att bekanta dig med var kontrollerna sitter och vad de kallas innan du börjar använda instrumentet. Se figur 3.15 och figur 3.16.



Figur 3.15 Trimble S-serien Totalstation, sedd ur användarens synvinkel



Figur 3.16 Trimble S-serien Totalstation, framifrån

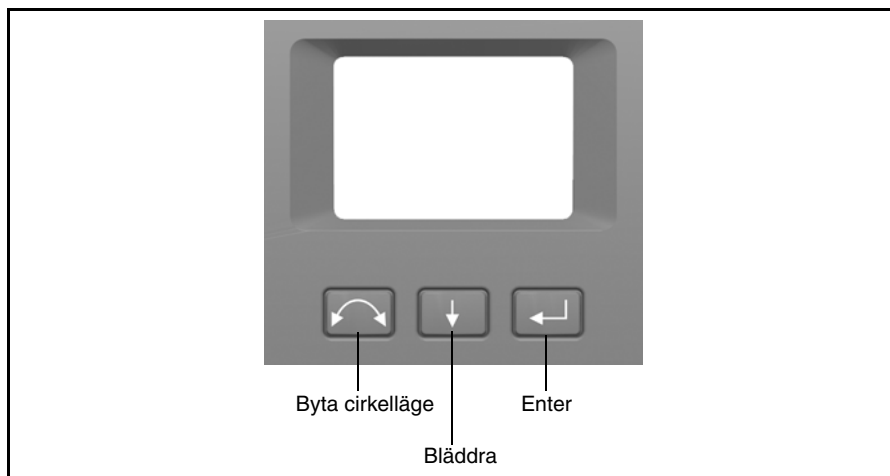
Snabbstartsknapp

När ingen Trimble CU är ansluten till instrumentet fungerar snabbstartsknappen som av/påknapp. En lampa på snabbstartsknappen visar om instrumentet är påslaget. När lampan lyser med fast sken är instrumentet påslaget, och när den blinkar är instrumentet i viloläge.

När en Trimble CU kontrollenhet med tillhörande programvara är ansluten till instrumentet har snabbstartsknappen samma funktion som kontrollenhetens Enter-tangent.

C2-display

Displayen för cirkelläge 2 (C2-displayen) är en grafisk display med inbyggd bakgrundsbelysning och tre knappar. Se figur 3.17

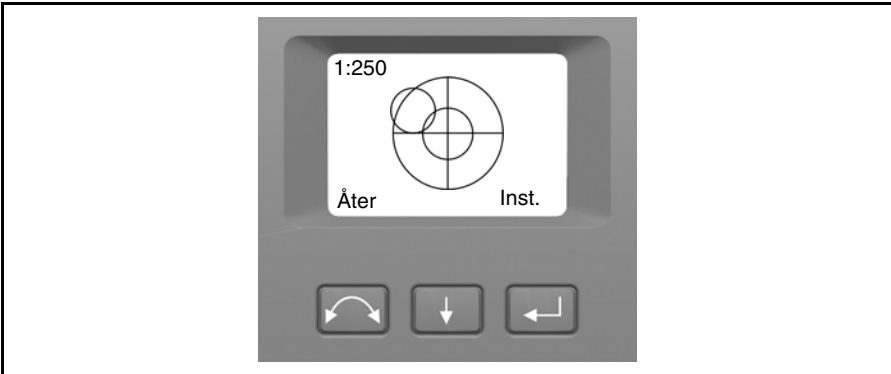


Figur 3.17 C2-display och knappsats

När någon av knapparna har ytterligare någon funktion visas en ikon i displayens nederkant. För att använda den andra funktionen, tryck ned knappen och håll den intryckt.

När en Trimble CU är ansluten till instrumentet är det kontrollenhetens programvara som styr knapparna och displayen och som avgör vilka ytterligare funktioner som finns tillgängliga. För mer information om hur programvaran styr C2-displayen, se dokumentationen för fältprogramvaran.

När ingen Trimble CU är ansluten till instrumentet och du använder snabbstartsknappen för att starta instrumentet visar C2-displayen en skärmbild för elektronisk horisontering. Se figur 3.18



Figur 3.18 Elektronisk horisontering (libell) på C2-displayen

För information om hur du kommer till kompenseringsmenyn och instrumentinställningsmenyn från C2-display och knappsats, Se Inställning av instrumentet på sid. 39.

Optiskt lod

Instrumentet är utrustat med ett optiskt lod med 2x förstoring och ett fokuseringsområde på 0,5m till oändlighet. Instrumentet kan positioneras med en noggrannhet av 0,5 mm vid höjden 1,5m över en uppställningspunkt.



Figur 3.19 Optiskt lod

Som visas i figur 3.19:

- För att fokusera hårcorset, vrid på okularet.
- För att fokusera mot marken, tryck in eller dra ut det optiska lodet.

För mer information om hur du kalibrerar det optiska lodet, Se Justering av det optiska lodet på sid. 68.

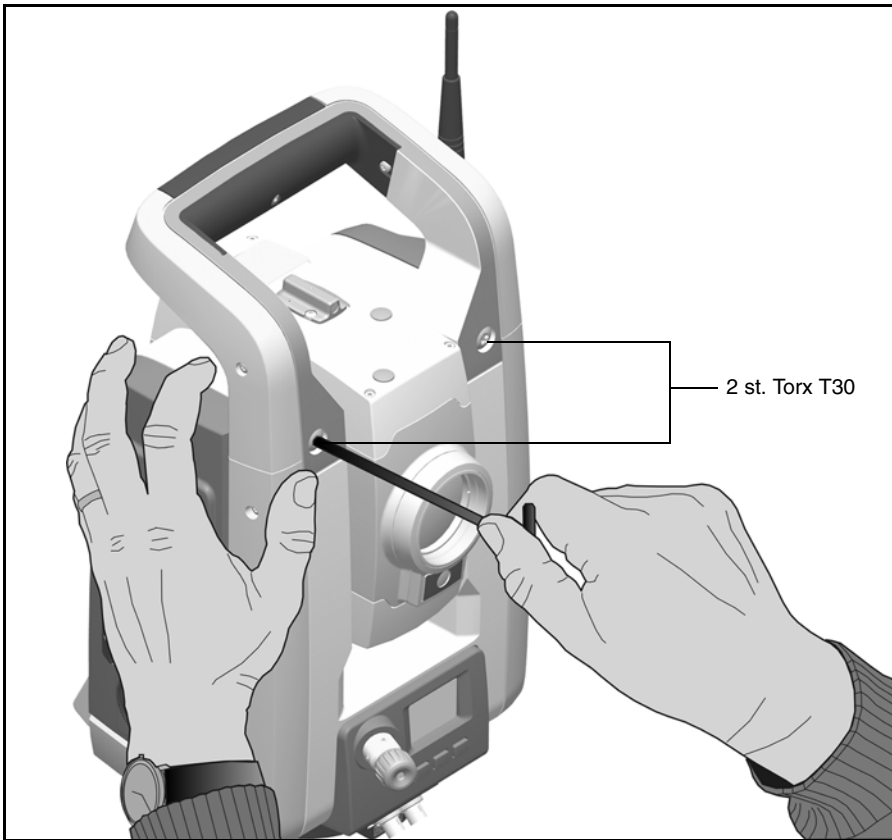
Handtag

Handtaget på Trimble S-serien Totalstation går att ta loss, till exempel vid mätning i trånga utrymmen, eller vid mätningar då handtaget skymmer siktlinjen.

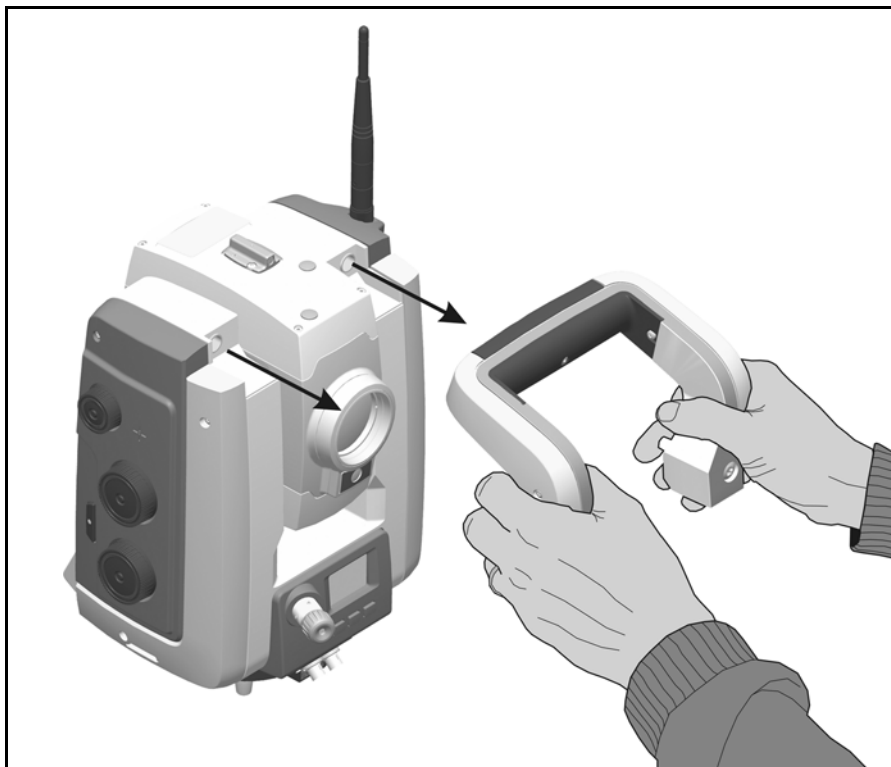
Instrumenthandtaget är placerat så att det inte ska skymma mätningar i cirkelläge 1, eller förhindra möjligheten att loda in instrumentet under t.ex. en punkt i taket eller att sikta rakt uppåt i ett vertikalt schakt, se också Löstagbart handtag (tillbehör) sid.131 :

Så här lossar du handtaget:

1. Använd torx-nyckel T30 för att lossa de två torx-skruvarna som fäster handtaget vid instrumentet.
2. Drag handtaget horisontellt mot instrumentets framsida tills det lossnar. Se figur 3.20 och figur 3.21



Figur 3.20 Ta loss instrumentets handtag



Figur 3.21 Ta loss instrumentets handtag

Montera handtaget:

När du ska sätta fast handtaget igen gör du på samma sätt som ovan fast tvärtom.



OBS! Kontrollera att handtaget sitter fast ordentligt innan du lyfter instrumentet i det.

Information om laserkällor och lysdioder

För mer information, Se Lasersäkerhet på sid. v.

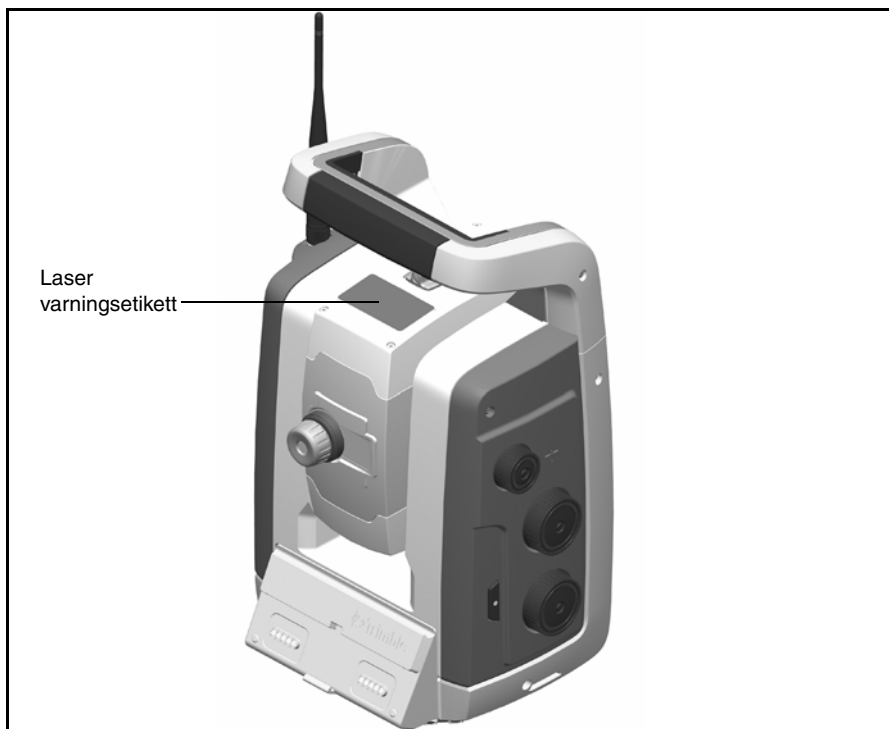
Trimble S -serien High Precision

Trimble S -serien High Precision, figur 3.22 har testats och befunnits uppfylla reglerna för en laserprodukt av klass 2.

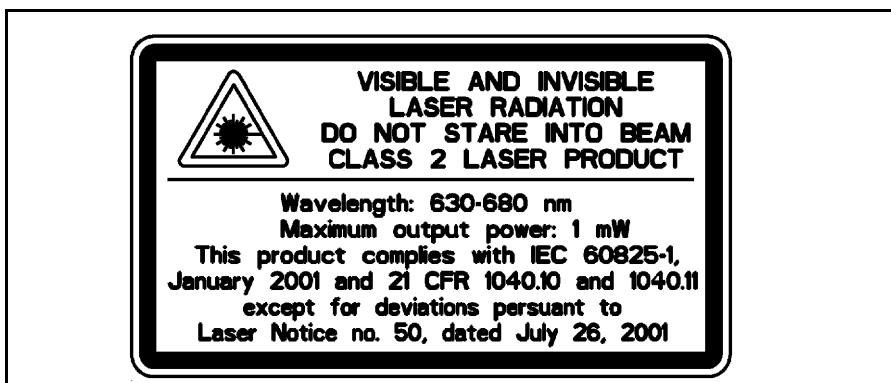


Figur 3.22 Trimble S-serien High Precision

Laservarningsetiketten sitter överst på avståndsmätaren. Se figur 3.23



Figur 3.23 Placering av laservarningsetiketten på en Trimble S-serien High Precision



Figur 3.24 Varningsetikett för laserpekare

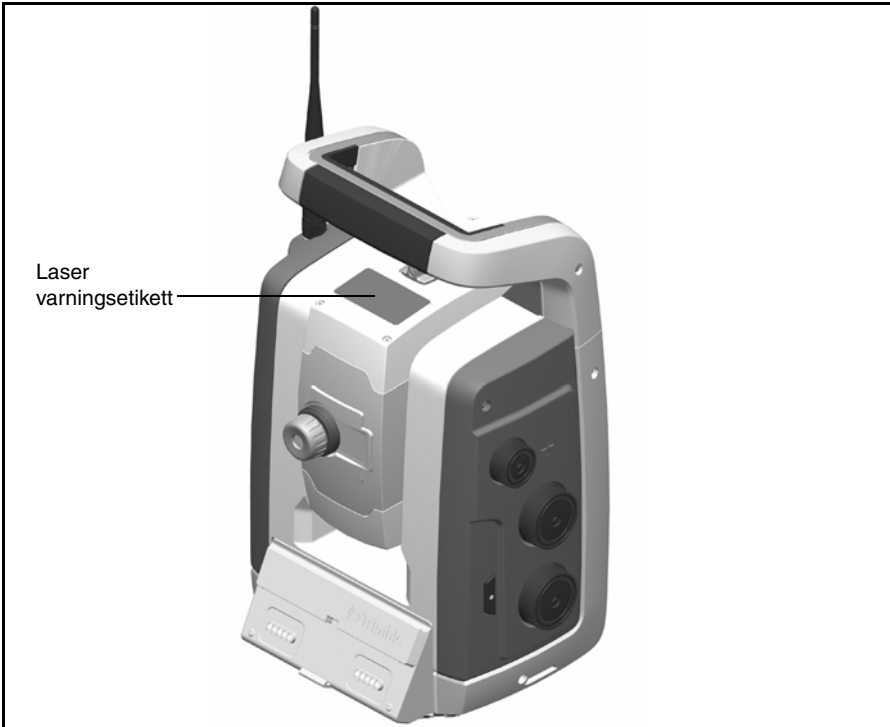
Trimble S -serien DR 300+ Totalstation

Trimble S -serien DR 300+ Totalstation har testats och befunnits överensstämma med föreskrifterna för laserprodukter av klass 1 och klass 2 , se figur 3.25.



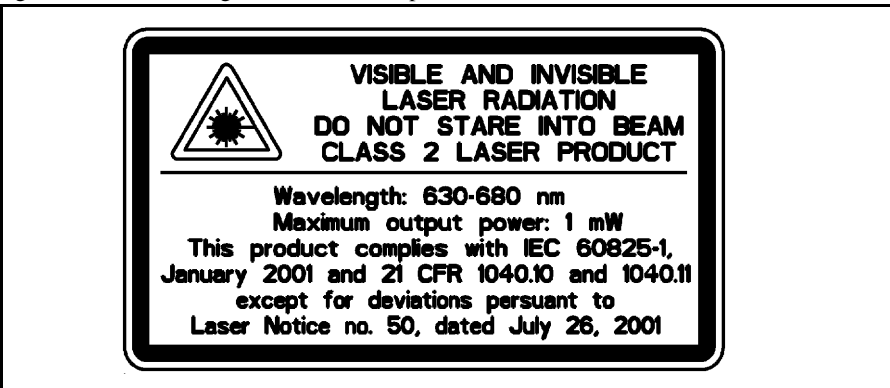
Figur 3.25 Trimble X Spatial Station -serien DR 300+ Totalstation

Varningsetiketten för laserpekaren sitter överst på avståndsmätaren. Se figur 3.26



Figur 3.26 Placeringen av varningsetiketten för laserpekaren på en Trimble S -serien DR 300+ Totalstation

figur 3.27 visar varningsetiketten för laserpekaren.



Figur 3.27 Varningsetikett för laserpekare

Uppställning

Innehåll i det här kapitlet:

- Uppställning
- Starta instrumentet
- Horisontering
- Inställning av instrumentet
- Laserpekaren
- Bestämning av instrumenthöjden
- Checklista - Att göra innan mätningen
- Fastsättning av kontrollenheten Trimble CU
- Ta loss Trimble CU
- Ansluta en TSC2
- Lyfta instrumentet

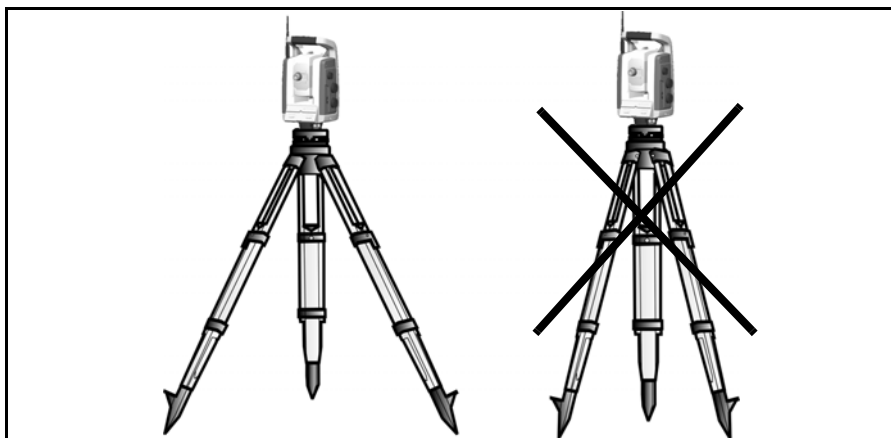
Uppställning

Genom att vara noggrann med en stabil uppställning av instrumentet får du en ökad precision i mätresultaten och kan dra full nytta av instrumentets mätprecision.

Stabil uppställning

När man ställer upp instrumentet är det viktigt att tänka på följande:

1. Se till att stativets ben står vitt isär för att öka stabiliteten. En uppställning där ett av benen står på asfalt och de andra två på vanlig mark blir ändå stabil förutsatt att stativets ben står tillräckligt långt isär. Om det inte går att ställa stativets ben brett isär på grund av att det är trångt eller står saker i vägen kan stativet sänkas för att öka stabiliteten.



Figur 4.28 Rätt instrumentuppställning

2. Kontrollera att alla skruvarna på stativet och trefoten är åtskruvade ordentligt för att förhindra glapp.
3. Du kan använda dig av vilken trefot och vilket stativ som helst, om de är av bra kvalitet. Vi rekommenderar dock att du använder stativ med stativhuvud av stål, aluminium eller liknande. Stativhuvuden av fiberglas eller andra kompositmaterial rekommenderas inte. Se Servo på sid. 93 för mer information.

Stabil mätning

Tänk på att instrumentet behöver få tillräckligt med tid på sig för att anpassa sig till omgivningens temperatur. Följande tumregel gäller vid mätning med hög precision: $\text{Temperaturskillnaden i grader Celsius (}^{\circ}\text{C)} \times 2 = \text{antalet minuter som instrumentet behöver för att anpassa sig till den nya temperaturen.}$

Undvik att ta sikte över öppna fält där det förekommer värmedaller till följd av starkt solljus, t.ex. mitt på dagen.


Starta instrumentet

Notera - Innan du följer instruktionerna nedan, ställ in instrumentet i cirkelläge 2, d.v.s. med teleskopets okular, display och knappsats för cirkelläge 2 riktade mot dig.

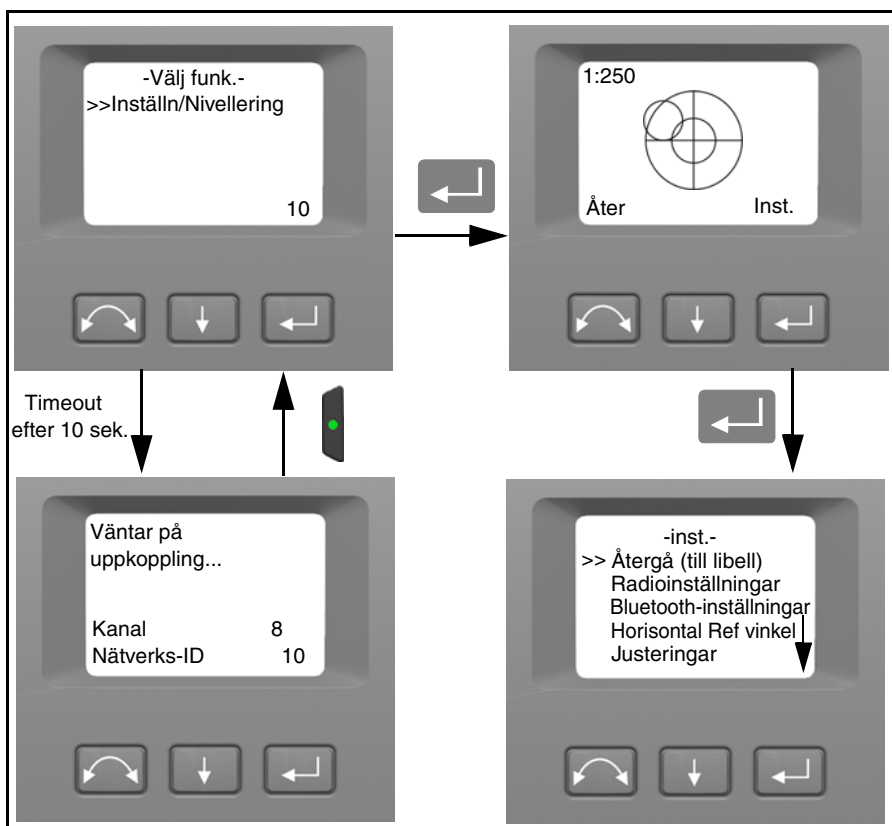
De menyer för cirkelläge 2 som beskrivs i det här kapitlet kan endast nås när det inte finns någon kontrollenhet (Trimble CU) ansluten. Ta bort kontrollenheten innan du startar instrumentet.

Starta instrumentet genom att trycka på snabbstartstangenten.

När du startat instrumentet visas menyn *Välj funk* på C2-displayen.

Tryck på  för att komma till *Inställn./Nivellering*.

Notera - Om inget val gjorts på 10 sekunder försätts instrumentet i viloläge. Tryck på snabbstartsknappen för att komma tillbaka till menyn för att välja läge.



Horisontering

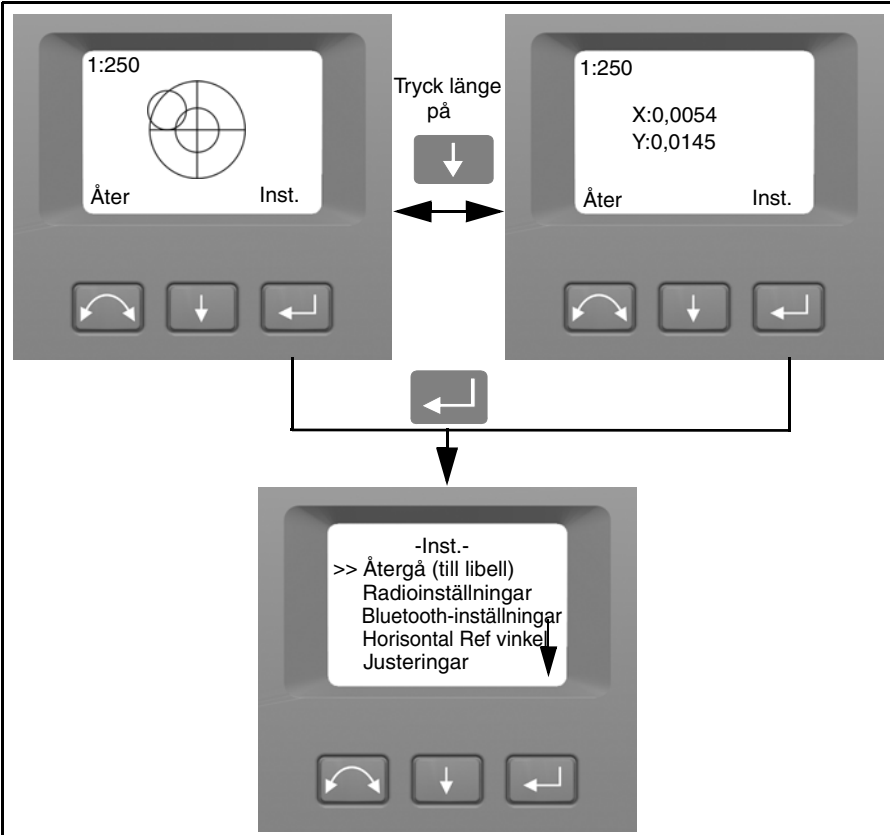
Så snart du valt menyalternativet Inställn/Nivellering visas en elektronisk libell i displayen för cirkelläge 2. Om du har anslutit en Trimble CU kontrollenhet, styrs C2-displayen av kontrollenhetens programvara. Figur 4.29 visar nivelleringsprocessen.

Om du vill växla mellan grafisk och numerisk display trycker du ner en lång stund.

Om du vill ändra den grafiska displayens känslighet (zooma) trycker du kort på .

För att godkänna och gå till menyn *Inst.*, tryck på .

Notera - På grund av höghastighetsservon är det viktigt att du använder stativ och trefot av bra kvalitet.



Figur 4.29 Nivelleringsprocessen

Notera - Om instrumentet får stå orört längre tid än 300 sekunder (5 minuter) försätts det automatisk i viloläge. Se Strömkälla på sid. 99

Inställning av instrumentet

Via C2-displayen når du en rad olika funktioner och rutiner utan att behöva ha någon kontrollenhet ansluten:

Från nivelleringsdisplayen, välj Inst. genom att trycka på . Nu visas menyn Inst.:

Notera - Du behöver inte nivellera instrumentet för att kunna gå in i inställningsmenyn.







På inställningsmenyn finns följande alternativ:

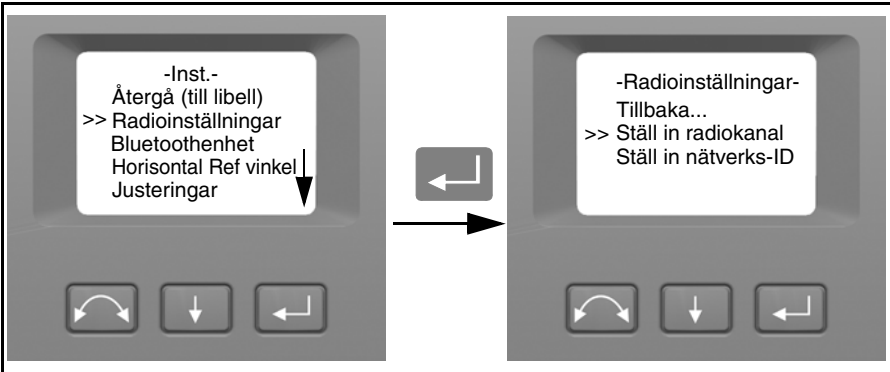
- Återgå (till libell).
- Radioinställningar. Se sid. 41.
- Bluetooth[®]-inställningar.
- Horisontal Ref vinkel. Se sid. 46
- Justeringar. Se sid. 47.
 - Tillbaka
 - Kompensatorkalibrering. Se sid. 47.
 - Kollimation av horisontal/vertikal vinkel och trunnion (kipaxel). Se sid. 50.
 - Trackerkollimation. Se sid. 54.
 - Laserpekare på/av. Se sid. 56.
- Information om programversion för den fasta programvaran. Se sid. 58.
- Språkinställningar



Radioinställningar

I menyn *Radioinställningar* kan du ställa in radiokanal och nätverks-ID.

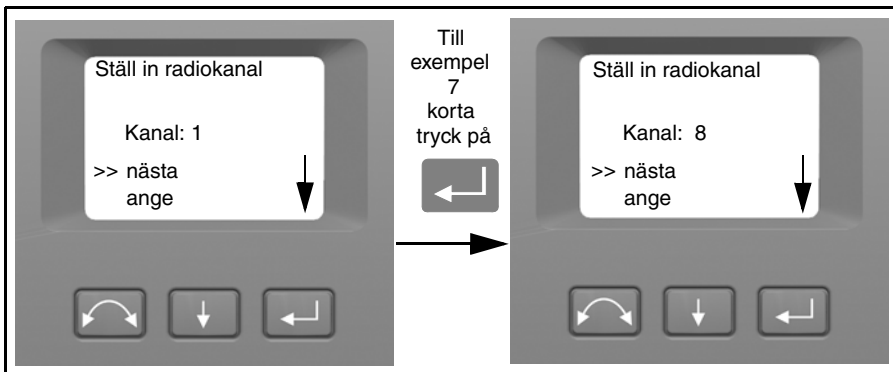
Ställa in radiokanal

1. Tryck på  tills du kommer till *Radioinställningar* och tryck därefter på .
2. Tryck på  tills du kommer till *Ställ in radiokanal* och tryck därefter på .

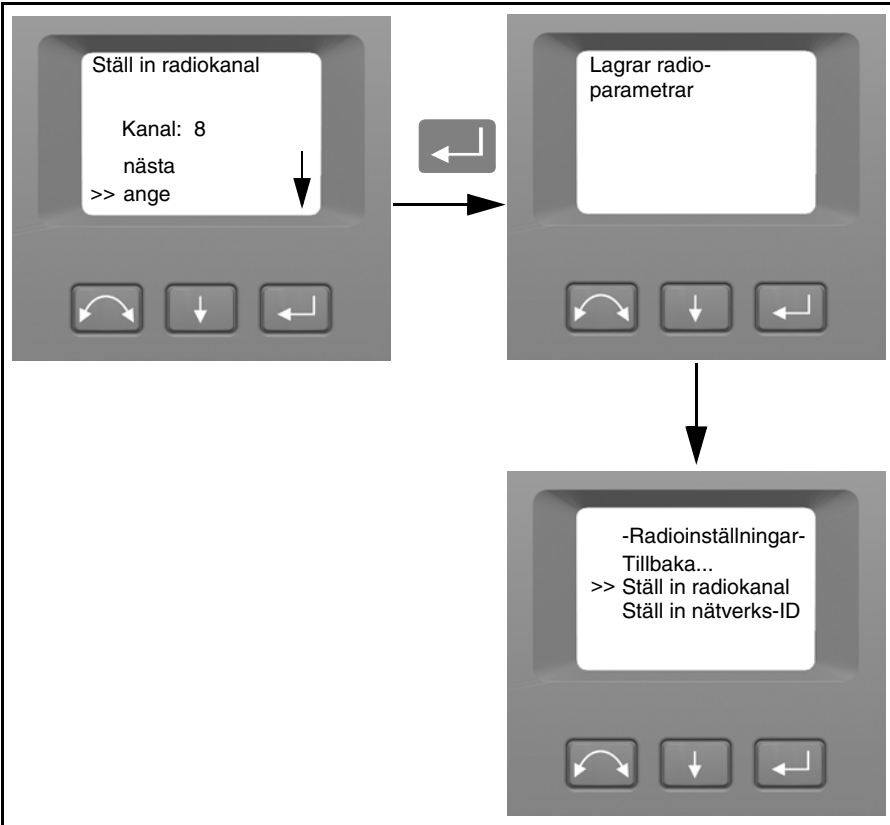






3. För att ändra radiokanal, tryck på  för att välja *Nästa* och tryck därefter på  för att ändra kanalnumret som visas på displayen.

Notera - Ett kort tryck på Enter-tangenten ökar radiokanalssiffran med ett steg, om du trycker in Enter-knappen och håller den intryckt ökar du siffran i steg om tio.







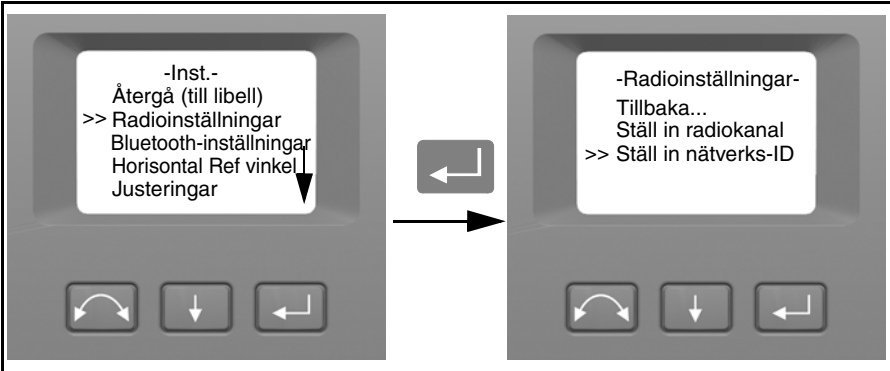
4. När du hittat den kanal du vill använda trycker du på  för att välja *ställ in* och därefter på  för att lagra kanalen. Därefter kommer du tillbaka till menyn *Radioinställningar*.





5. Om du vill avbryta trycker du på  för att välja **Avbryt** och därefter på  för att återgå till menyn **Radioinställningar**.
6. Om du vill komma tillbaka till menyn *Inställningar* trycker du på  för att bläddra till **Tillbaka** och därefter på .

Ställ in nätverks-ID

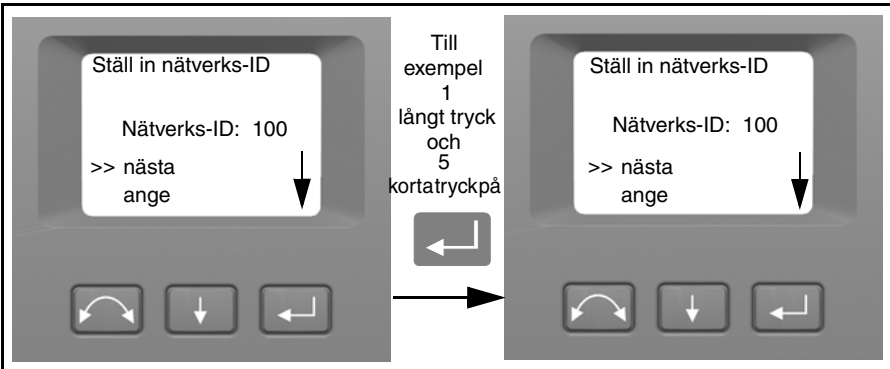
1. Tryck på  tills du kommer till Radioinställningar och tryck därefter på .
2. Tryck på  tills du kommer till Ställ in nätverks-ID och tryck därefter på .





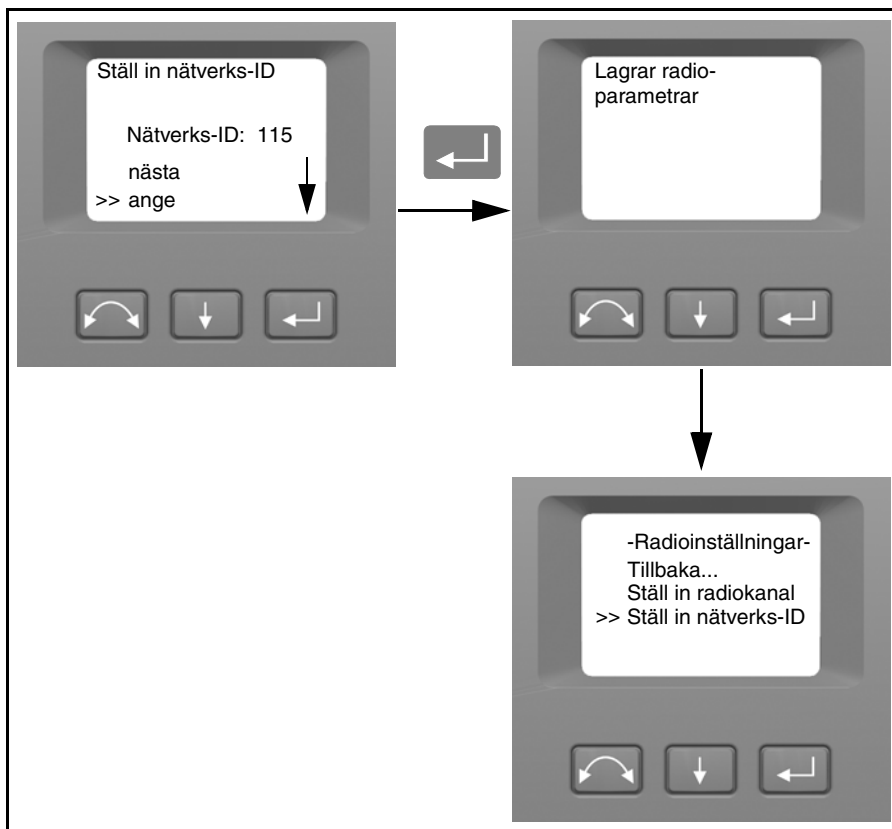
3. För att ändra nätverks-ID, tryck på  för att välja Nästa och tryck därefter på  för att ändra kanalnumret som visas på displayen.





Notera - Ett kort tryck på Enter-tangenten ökar nätverks-ID med ett steg, om du trycker in Enter-knappen och håller den intryckt ökar du nätverks-ID i steg om tio.

Nätverks-ID kan väljas i området 0-255



4. När du hittat det nätverks-ID du vill använda trycker du på  för att välja ställ in och därefter på  för att lagra ID-numret. Därefter kommer du tillbaka till menyn Radioinställningar.





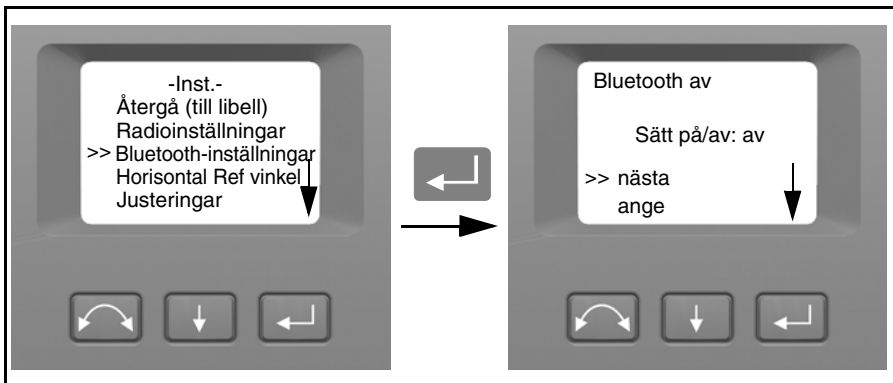
5. Om du vill avbryta trycker du på  för att välja **Avbryt** och därefter på  för att återgå till menyn **Radioinställningar**.
6. Om du vill komma tillbaka till menyn *Inställningar* trycker du på  för att bläddra till **Bakåt** och därefter på .



Bluetooth®-inställningar

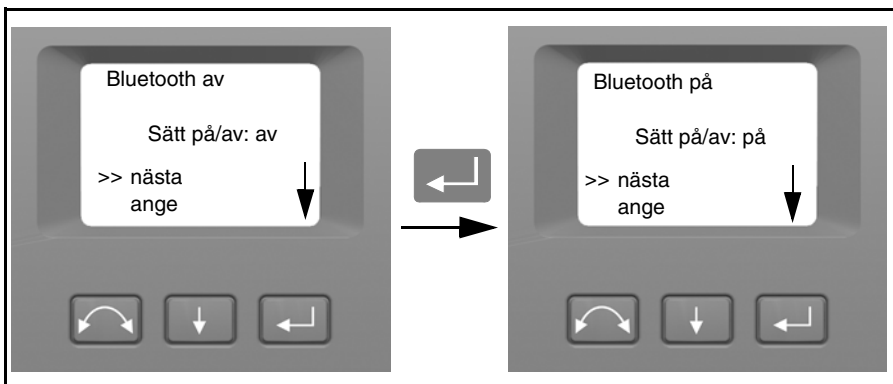
Alla totalstationer i Trimble S-serien är utrustade med Bluetoothteknik för att kunna fungera trådlöst. Bluetoothantennen sitter rakt under kontrollenhetens fästplatta i cirkelläge 1. För att underlätta kommunikationen mellan din T SC2 kontrollenhet eller bärbara pekdator och instrumenten i Trimble S-serie aktiverar du först Bluetoothalternativet i instrumentet. Det gör du enligt nedan:



OBS! Innan du startar Bluetoothenheten bör du kontrollera vilka regler som finns för användning av trådlös Bluetoothteknik i det land du befinner dig.

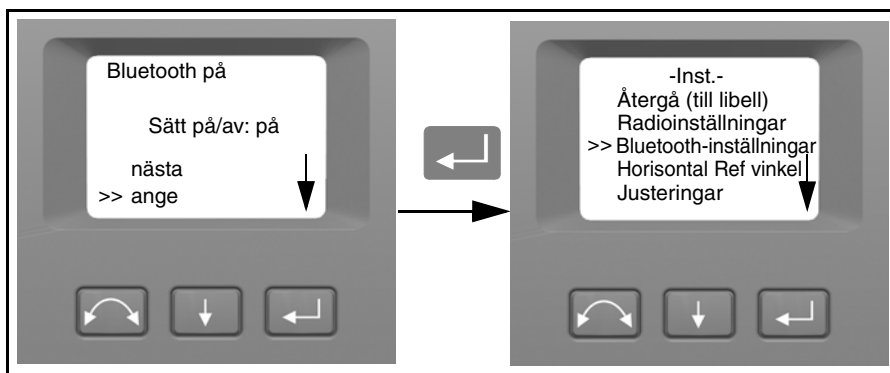
1. Tryck på  tills du kommer till Bluetooth-inställningar och tryck därefter på .





2. Om du vill ändra Bluetoothinställningen trycker du på  för att välja Nästa och därefter på  för att välja på eller av



- När du hittat den kanal du vill använda trycker du på  för att välja **Ställ in** och därefter på  för att lagra inställningen. Därefter kommer du tillbaka till meny **Inställningar**.



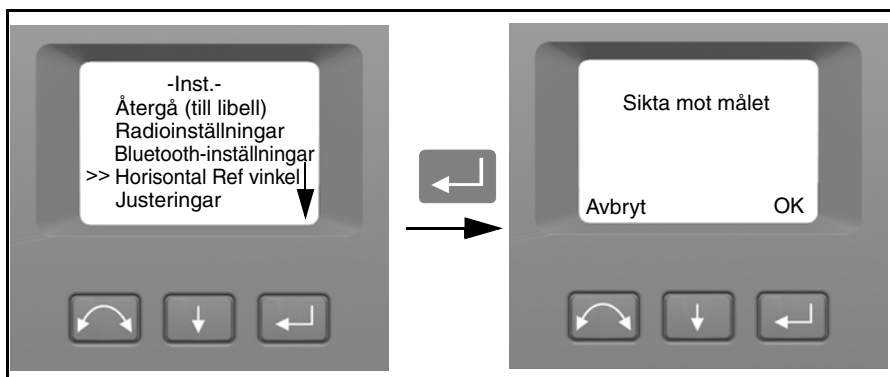
- Om du vill avbryta trycker du på  för att välja **Avbryt** och därefter på  för att återgå till meny **Inställningar**.



Notera - Vid leveransen är Bluetoothenheten avstängd. När du ändrar inställningen blir den nya inställningen standardinställning tills du ändrar den igen.

Notera - Vi rekommenderar att du har Bluetoothenheten avstängd när den inte används, eftersom den annars drar ström och förkortar drifttiden för instrumentet.

Horisontal Ref vinkel

- Tryck på  tills du kommer till **Horisontal Ref vinkel** och tryck därefter på .





- Rikta instrument i cirkelläge 2 mot målet och tryck på  för att välja eller  för att avbryta.

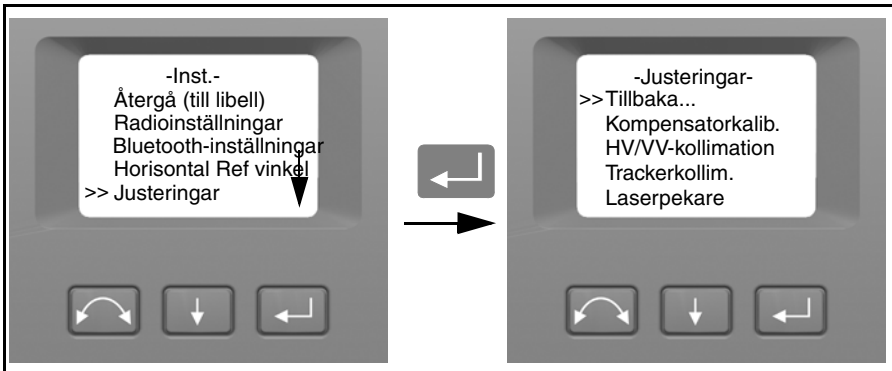
Eftersom instrumentet är riktat mot referensmålet i cirkelläge 2 medan du ställer in horisontell referensvinkel, kommer instrumentets horisontella cirkel att ställas in på 180 grader (200 gon). Detta ger dem horisontella referensvinkeln 0 grader i cirkelläge 1.

Nu visas menyn *Inställningar*.

Menyn Justeringar

I menyn "Justeringar" hittar du alla kollimations- och kalibreringsrutiner för instrumentet.

- Tryck på  tills du kommer till *Justeringar* och tryck därefter på .





Kompensatorkalibrering

När kompensatorn kalibreras måste instrumentet vara i perfekt balans. Efter kalibreringen kommer kompenseringsensorn att automatiskt justera och kompensera för förändringar av balansen som kan orsakas av att en Trimble CU kontrollenhet satts på, eller på att det interna batteriet tagits ur.

För att minimera obalans i systemet:

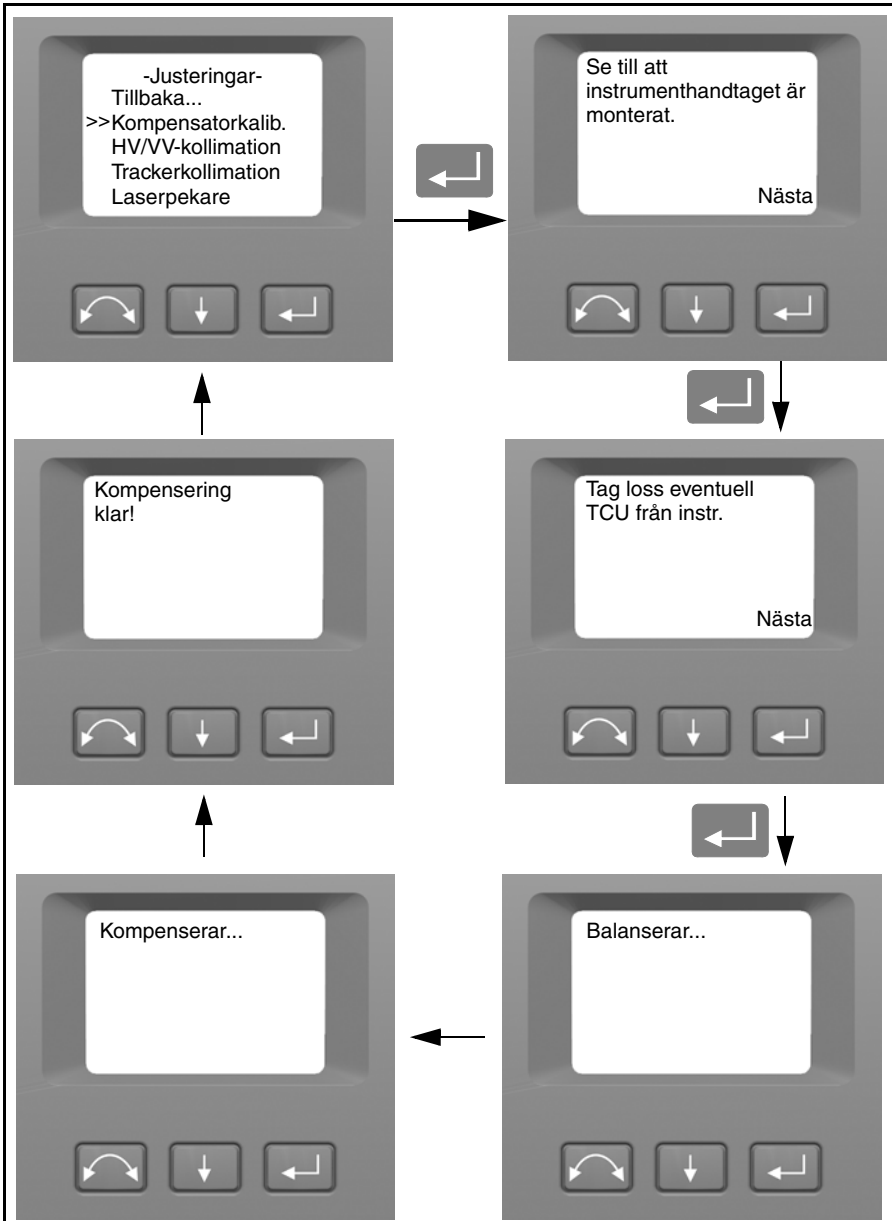
- Ha inte kontrollenheten Trimble CU monterad på instrumentet.
- Ett internt batteri ska finnas på sin plats i batterifacket.
- Instrumenthandtaget måste sitta på.
- Instrumentet kommer självt att ställa in teleskopet och avståndsdelen för bästa balans.

För att starta kompensatorkalibreringen:

1. Horisontera instrumentet. Instrumentet kontrollerar automatiskt att kompensatorn är inom toleranserna innan kalibreringen startar.
2. Tryck på  tills du kommer till *Kompensatorkalib.* och tryck därefter på .
3. Följ instruktionerna på displayen. Figur 4.30.

Notera - Trimble rekommenderar att kompensatorkalibrering utförs med jämna mellanrum, särskilt om du utför mätningar under stora temperaturförändringar och då kraven på precision är stora.

Kalibreringsprocessen innebär att instrumentet automatiskt läser av kompensatorvärdet vid en rad fördefinierade positioner hela vägen runt om instrumentet. Processen tar ca 1 minut. Under processen ska instrumentet stå stabilt, inte utsättas för vibrationer och får inte vidröras.



Figur 4.30 Rutin för kompensatorkalibrering

Horisontell och vertikal kollimation samt kippaxelfel

Totalstationerna i Trimbles S-serie använder sig av noggranna vinkel- och avståndsmätningar för att fastställa positionen i tre dimensioner för den punkt som uppmäts. Instrumentets utformning gör det möjligt att mäta in alla punkter med en enda inriktning mot målet i cirkelläge 1. I alla elektroniska totalstationer uppstår kollimationsfel i både de horisontella och de vertikala vinkelmätningssystemen. Fel kan också orsakas också av att teleskopets axel inte är exakt vinkelrät mot instrumentets vertikallinje.

För att kompensera för sådana här fel används en kollimationsrutin som låter användaren exakt fastställa de aktuella felen i instrumentet och lagra dessa avvikelser som korrekationer som sedan tillämpas på alla mätningar som görs under en och samma mätning mot ett mål. På det sättet ger Trimble S-seriens totalstationer alltid noggranna mätningar.

Kollimationsfelen och kippaxelfelet ändras med tiden, till följd av t.ex.

- Slitage och användning
- Stötar och törnar vid transport
- Stora temperaturförändringar

Trimble rekommenderar att du alltid utför kontroll av kollimation och kippaxelfel:

- Efter längre, okontrollerad transport av instrumentet (t.ex. efter inlämning på service eller transport till annan ort)
- Efter oavsiktliga stötar eller fall
- När den omgivande temperaturen ändrats med mer än 10°C.
- När instrumentets höjdsposition i förhållande till havsytan förändrats med mer än 500 m.
- Närhelst du har krav på högsta möjliga precision.
- Med regelbundna intervall (en gång i månaden, en gång i veckan t.ex.)

Trimble rekommenderar också att ägaren för bok över datum och uppmätta värden så att större förändringar lätt kan upptäckas. Större förändringar kan vara tecken på att instrumentet behöver kontrolleras av ett certifierat servicecenter.



Justeringen av instrumentet för HV/VV-kollimationsfel och kippaxelfel sker i två steg.

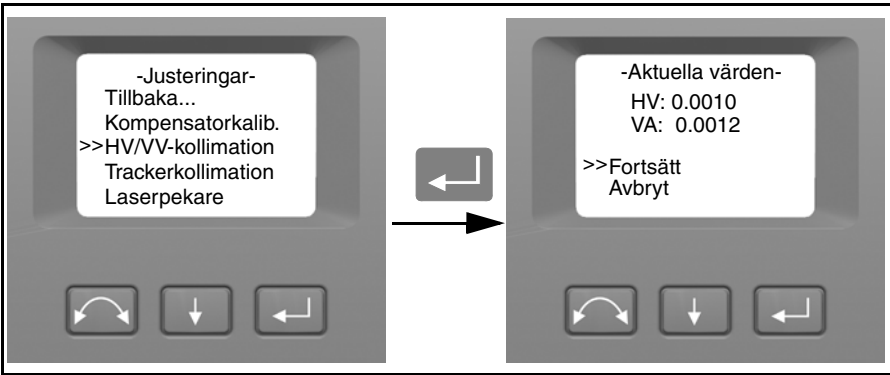
Korrigeringsvärden för horisontell/vertikal kollimation och kippaxelfel har mätts upp och lagrats i instrumentet redan i fabriken.

Vid alla kalibreringar utförs flera mätningar i båda cirkellägena för att eliminera eventuella mindre inriktningsfel och för att det aktuella kollimationsfelet ska kunna fastställas med hög noggrannhet.




I ett helt nytt instrument bör värdena ligga nära noll, men över tiden kan dessa förändras.

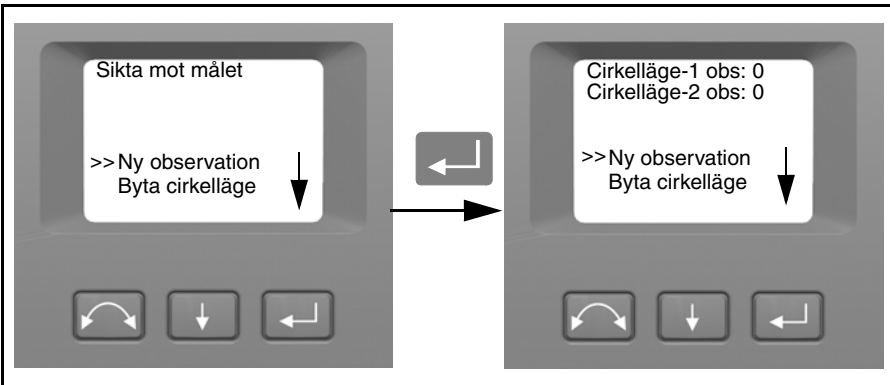
Instrumentet tillåter ett maximalt felvärde av 0,05 gon (0,045 grader) horisontellt, vertikalt och för kippaxeln. Om dessa värden överskrids måste instrumentet lämnas in på service för att rätta till något mekaniskt fel som i så fall är den troliga orsaken till felet.

1. Tryck på  tills du kommer till Horisontell/vertikal kollimation och tryck därefter på .







De aktuella kollimationsvärdena ("Aktuella värden") visas.







2. Tryck på  för att bläddra till något av följande två alternativ:
- Fortsätt Tryck på  för att fortsätta HV/VV-kollimationstestet.
 - Avbryt Tryck därefter på  för att komma tillbaka till menyn Justeringar.







Om du väljer Fortsätt:

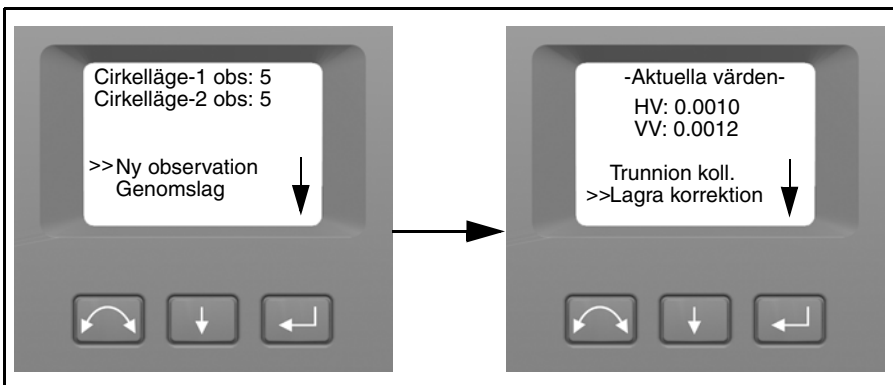
3. Tryck på  för att bläddra till något av följande två alternativ:
- Ny observation. Tryck sedan på  för att fortsätta HV/VV-kollimationstestet.
 - Genomslag. Tryck sedan på  för att byta mellan cirkelläge 1 och 2.
 - Avbryt Tryck därefter på  för att komma tillbaka till menyn Justeringar.

Om du väljer Ny observation:



- a. Rikta instrumentet noggrant i cirkelläge 2 mot en punkt nära horisonten vid max. ± 5 gon ($\pm 4,5$ grader) till horisontalen och på ett minsta avstånd av 100 m.
- b. Tryck  för att bläddra till Ny observation. Tryck därefter på  för att mäta och spara vinklar.
- c. Rikta om instrumentet mot samma punkt och tryck på enter-tangenten igen. Upprepa denna process minst 5 gånger i cirkelläge 2.
- d. Tryck på  för att bläddra till Genomslag. Tryck därefter på  för att byta till cirkelläge 1.
- e. Rikta noggrant in instrumentet mot samma punkt som användes i cirkelläge 2.
- f. Tryck  för att bläddra till Ny observation. Tryck därefter på  för att mäta och spara vinklar.
- g. Rikta om instrumentet mot samma punkt och tryck på enter-tangenten igen. Upprepa denna process lika många gånger som i cirkelläge 2.

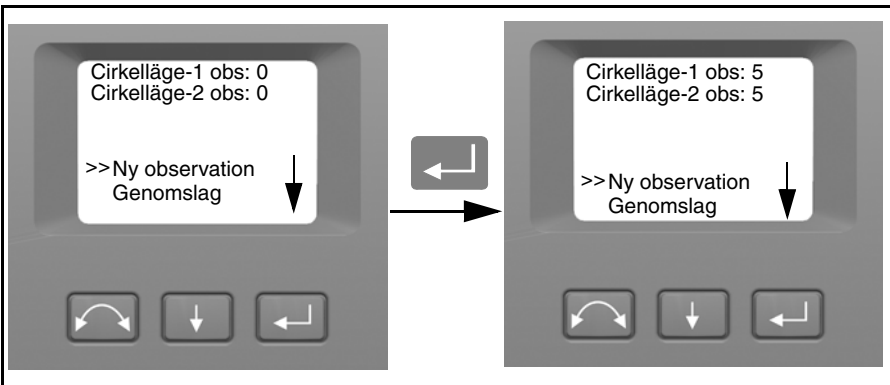
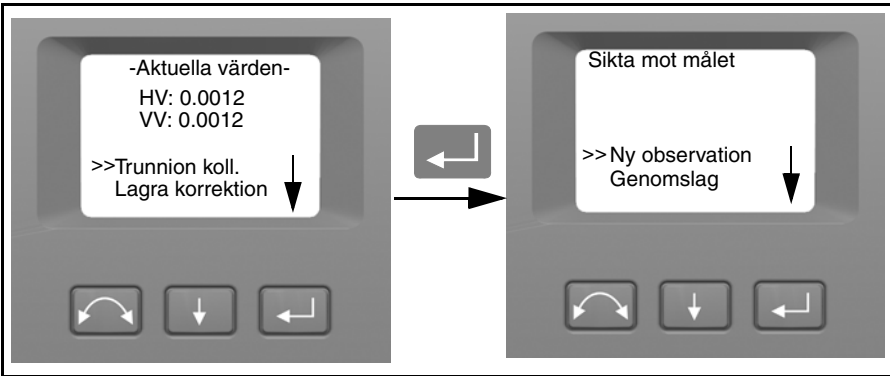
När mätningarna mot den första cirkeln görs (antingen det är C1 eller C2) lagras vinkelvärdena och räknarens värde ökar. När en eller flera observationer har gjorts för varje cirkelläge, och antalet observationer för båda cirkellägena är detsamma, räknar programmet fram de nya horisontella och vertikala kollimationsvärdena och visar dem på displayen.





4. Tryck på  för att bläddra till något av följande alternativ:
 - Trunnion koll. Tryck därefter på  för att fortsätta till kippaxelkollimationen.
 - Lagra korrektion. Tryck därefter på  för att godkänna och lagra de nya kollimationsvärdena.
 - Avbryt Tryck därefter på  för att komma tillbaka till menyn Justeringar .






Välj Trunnion koll. för att fortsätta med kollimation av kippaxeln.


5. Tryck på  för att välja Trunnion koll. Tryck sedan på  för att fortsätta med kippaxeltestet.



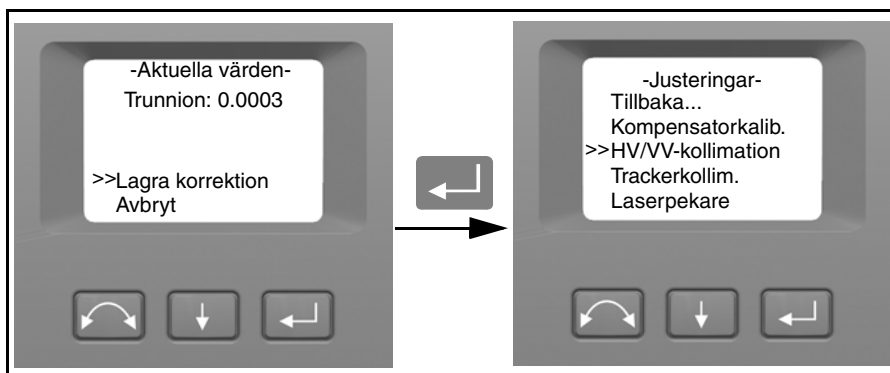
6. Tryck på  för att bläddra till något av följande alternativ:
- Ny observation. Tryck sedan på  för att fortsätta med kippaxeltestet.
 - Genomslag. Tryck därefter på  för att byta cirkelläge.
 - Avbryt Tryck därefter på  för att komma tillbaka till menyn Justeringar.




Om du väljer Ny observation visas antalet observationer för båda cirkellägena:

- a. Rikta instrumentet noggrant i cirkelläge 2 mot en punkt minst 15 gon (13,5 grader) ovanför eller under den punkt där kollimationstestet gjordes, på ett minsta avstånd av 30 m.
- b. Tryck på  för att mäta upp och spara vinklarna.
- c. Tryck på  för att bläddra till Genomslag. Tryck därefter på  för att byta cirkelläge.

- d. Rikta noggrant in instrumentet mot punkten.
 e. Tryck på  för att mäta upp och spara vinklarna.

När mätningarna görs i det första cirkelläget (antingen det är C1 eller C2) lagras vinkelvärdena och räknarens värde ökar. När en eller flera observationer har registrerats för varje cirkel, och antalet observationer är detsamma för båda cirkellägena, räknar programvaran fram det nya kippaxelfelet och visar värdet på displayen.



7. Tryck på  för att bläddra till något av följande alternativ:
- **Lagra korrektion.** Tryck därefter på  för att godkänna det nya korrigeringsvärdet för kippaxelfelet. Nu visas menyn **Justeringar**.
 - **Avbryt** Tryck därefter på  för att komma tillbaka till menyn **Justeringar**.

***Notera** - Instrumentet kommer inte att tillåta något kippaxeltest om det görs mot en punkt som ligger mindre än 15 gon (13,5 grader) från den punkt där kollimationstestet utfördes. Kippaxeltestets noggrannhet ökar om du har en brantare vinkel mot den punkt du mäter mot. Minimiavståndet för uppmätning av kippaxelfel är 30 m.*

***Notera** - Om korrigeringsfaktorn för kippaxelfelet är större än 0,05 gon (0,045 grader) visas meddelandet **Fel! Mäta om?**. Välj **Ja** och upprepa därefter mätningen. Om värdet är större än 0,05 gon (0,045 grader) och du svarar **Nej** på frågan om du vill göra om mätningen kommer instrumentet att fortsätta att använda den korrektionsfaktor som tidigare fanns lagrad i instrumentet. Om värdet är större än 0,05 gon (0,045 grader) måste instrumentet justeras mekaniskt på närmaste auktoriserade Trimble serviceverkstad.*

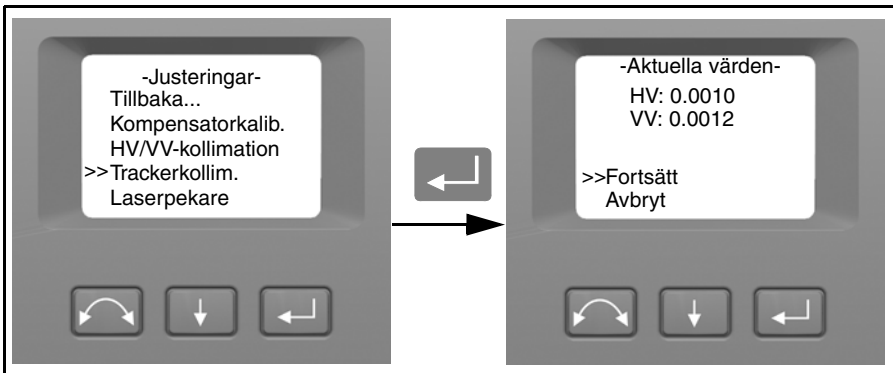
Autolock (Tracker)-kollimation (endast för instrument med Autolockfunktion)



Instrumentets tracker-enhet är utformad för att vara koaxiell med instrumentets hårkors. Om trackerns inriktning av någon anledning avviker från teleskopets hårkorslinjer skulle det kunna resultera i ett positionsfel för den punkt som mäts upp. Därför bör man regelbundet göra en kontroll av Autolockkollimationen (vid samma yttre förutsättningar som den horisontella/vertikala kollimationskontrollen) för att se till att instrumentet korrigerar för ev. mindre avvikelser.

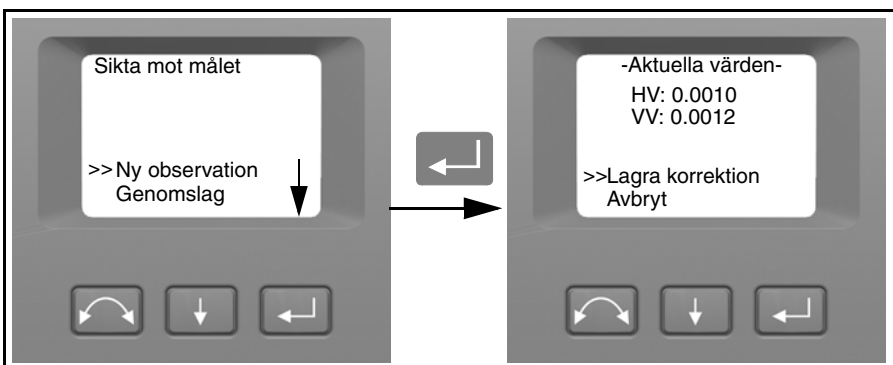
Utför testet med liknande avstånd som du kommer att arbeta med, men ett avstånd på minst 100m. är att rekommendera. Prismat måste vara helt stilla under testet (vi rekommenderar att du använder dig av ett stativ eller stäckäpssöd) och vara klart synligt utan någon störande trafik emellan. Instrumentet kalibreras noggrant mot mitten av målet både horisontellt och vertikalt. Kalibreringen används för att korrigera positionen för alla punkter som mäts med hjälp av Autolockfunktionen. De uppmätta kalibreringsvärdena lagras och används tills nya kalibreringsvärden fastställs nästa gång.

Notera - De två optiska axlarna, alltså teleskopet och trackern, kan skilja sig åt i justering. Se Inriktning på sid. 105




1. Tryck på , bläddra till Trackerkollim. och tryck därefter på .



2. Rikta noggrant in instrumentet mot ett prisma.
3. Tryck på , tills du kommer till Ny observation och tryck därefter på .



4. Instrumentet mäter automatiskt mot målet i båda cirkellägena och visar därefter de aktuella värdena.



5. Tryck på  för att bläddra till något av följande alternativ:
 - Lagra korrektion. Tryck sedan på  för att spara korrektionsvärdena.
 - Avbryt Tryck sedan på  för att komma tillbaka till menyn Justeringar .
6. Så snart instrumentet har lagrat korrektionsvärdena visas menyn Justeringar igen.

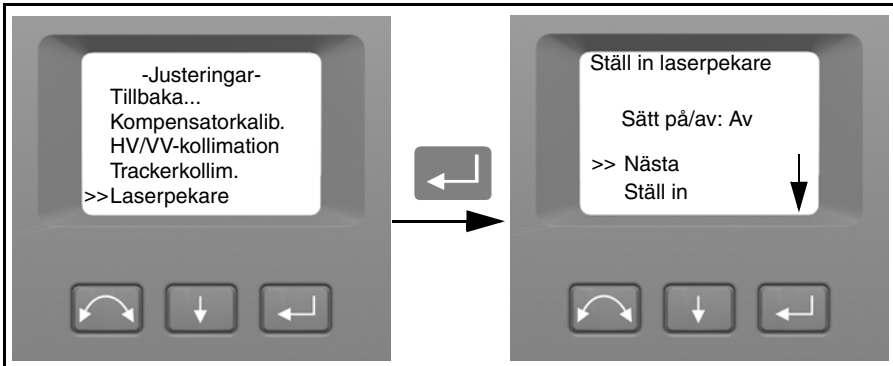
Laserpekare



Laserpekaren är en synlig laserstråle som sänds ut från teleskopet längs med siktlinjen. Lasern används för att peka på den punkt som mäts upp och är särskilt användbar vid reflektorlös DR-mätning. Laserpekaren syns tydligt i skugga, inomhus och i tunnlar och även på natten. I starkt solsken kan den dock vara svår att se.

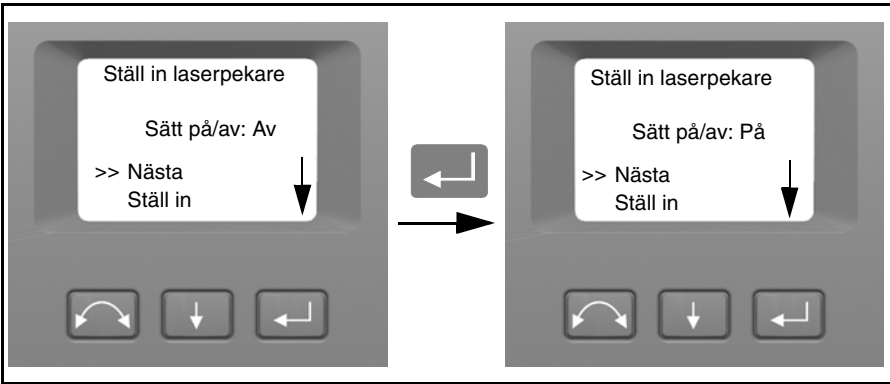
Följande kontroller kan användas för att sätta på och stänga av laserpekaren.



Notera: Laserpekaren är mekaniskt uppriktad gentemot teleskopets hårkors. Lasern kan behöva justeras för att den ska fortsätta vara exakt uppriktad för mätning. För att justera laserpekaren måste du först sätta på den, se sid. 4-61

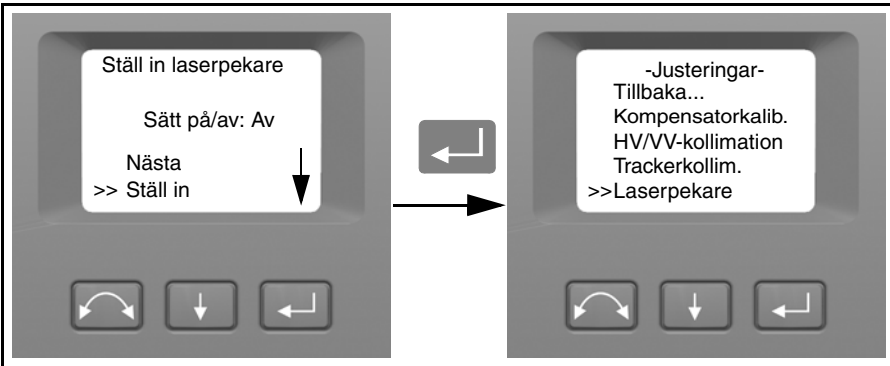
1. Tryck på , bläddra till Laserpekare och tryck därefter på .





2. Om du vill ändra laserpekarinställningen trycker du på  för att välja Nästa och därefter på  för att välja på eller av



3. När du hittat den inställning du vill använda trycker du på  för att välja Ställ in och därefter på  för att lagra inställningen. Därefter kommer du tillbaka till menyn Justeringar.

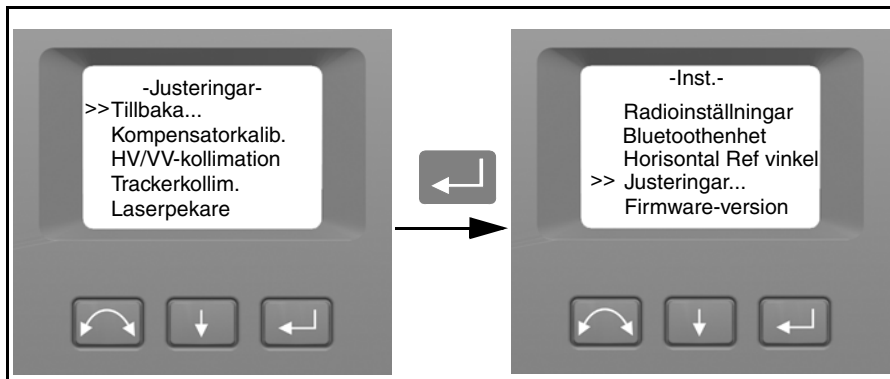


4. Om du vill avbryta trycker du på  för att välja Avbryt och därefter på  för att återgå till menyn Justeringar.



När laserpekaren är påslagen kan du justera strålen. För mer information, se Laserpekaren, sid.<\$pagenum>

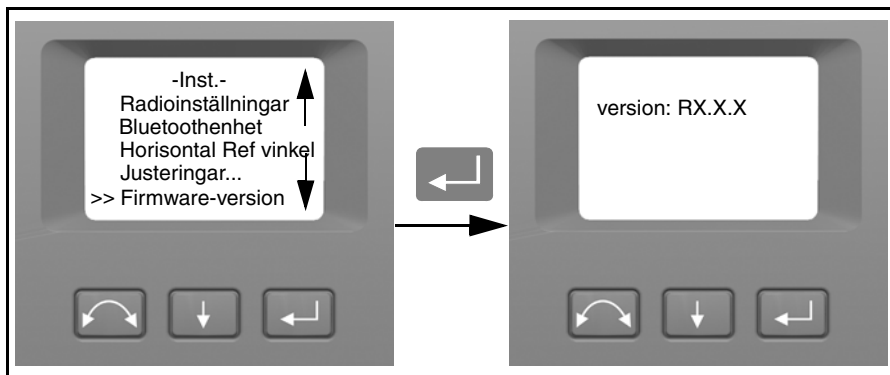
Tillbaka

1. Om du vill komma tillbaka till menyn *Inställningar* trycker du på  för att bläddra till *Tillbaka...* och därefter trycker du på .





Information om version för den fasta programvaran

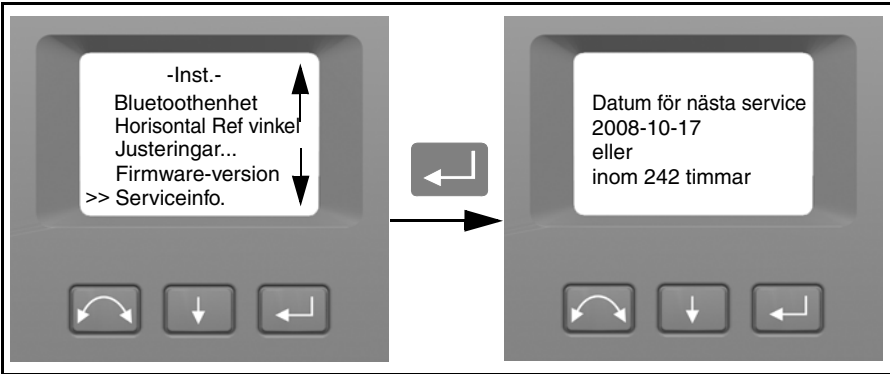
1. Tryck på  tills du kommer till *Firmware-version* och tryck därefter på .
- Versionsnumret för den fasta programvaran i instrumentet visas på skärmen. Programmet återgår sedan automatiskt till inställningsmenyn.



Serviceinfo.





I menyn **Serviceinfo.** visas datum för nästa rekommenderade servicetillfälle eller hur många drifttimmar instrumentet har kvar innan service rekommenderas.

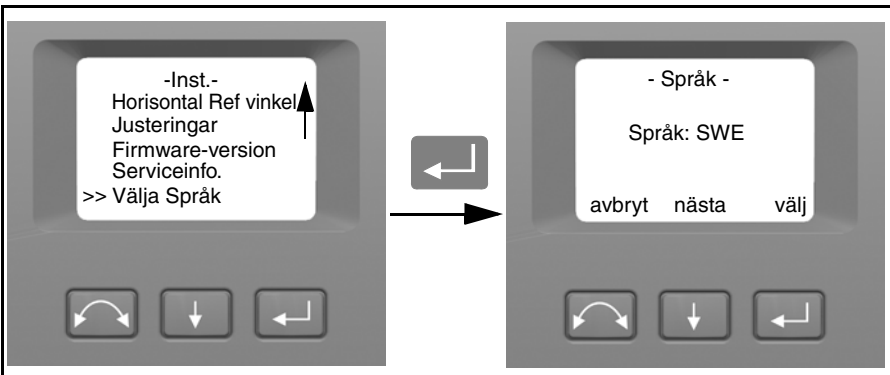
1. Tryck på  tills du kommer till **Serviceinfo.** och tryck därefter på . Information om service av instrumentet visas på skärmen. Programmet återgår sedan automatiskt till inställningsmenyn.





Välja språk

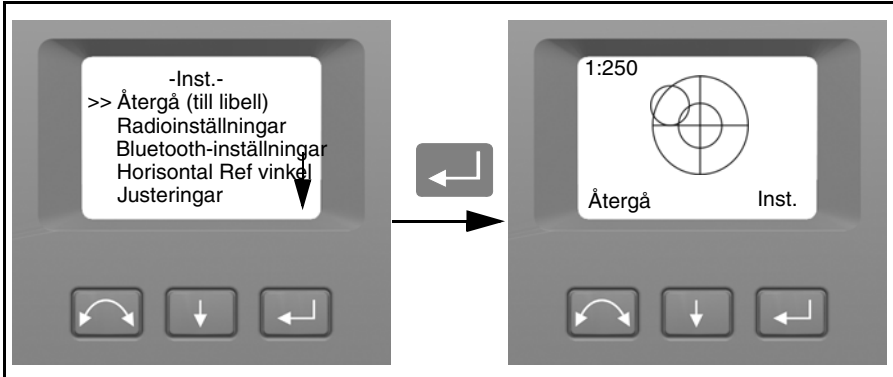
Under **Språk** kan du välja vilket språk som ska visas på C2-displayen.

1. Tryck på  tills du kommer till **Välja Språk** och tryck därefter på .
2. Tryck på  för att bläddra igenom de tillgängliga språken.
3. Tryck på  för att välja språk.



Menyn Återgå (till libell)

1. Om du vill komma tillbaka till menyn Inställningar trycker du på  för att bläddra till Återgå (till libell) och därefter på . Nu visas den elektroniska libellen.



Notera - Om instrumentet lämnas orört i mer än 300 sekunder (5 minuter) under någon av rutinerna ovan försätts instrumentet i viloläge.

Laserpekaren

Totalstationerna i S-serien High Precision använder en röd laserstråle för att mäta med och som laserpekare. Totalstationerna i S-serien DR 300+ Totalstation använder en röd laser endast som laserpekare. Laserstrålen är koaxiell med teleskopets siktlinje. Om instrumentet är väl kalibrerat, kommer den röda laserpekaren att sammanfalla med siktlinjen. Extern påverkan som stötar eller stora temperaturvariationer kan förskjuta den röda laserpekaren i förhållande till siktlinjen.

Justera laserpekaren

Notera - Den högpresterande laserpekare som finns som tillval till S8-instrumentet är inte justerbar.



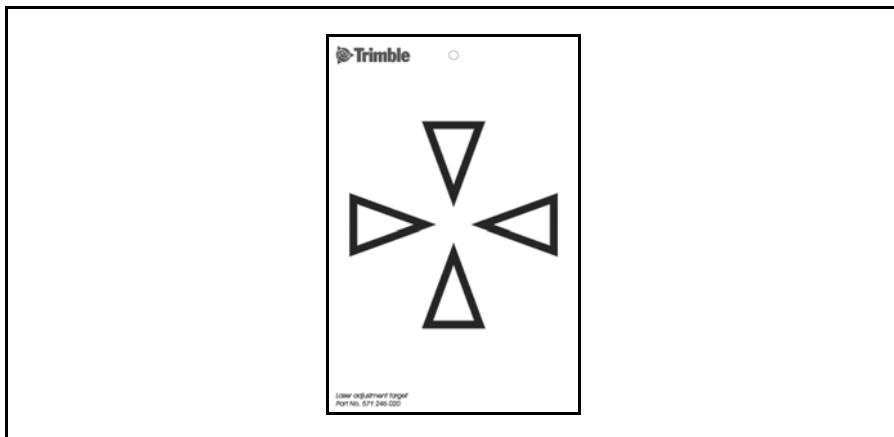
OBS! Att titta på laserpunkten på kalibreringsskylten genom teleskopet är helt ofarligt. Utför inte justeringen med hjälp av ett prisma. Ljuset som reflekteras från prismet kan vara bländande.



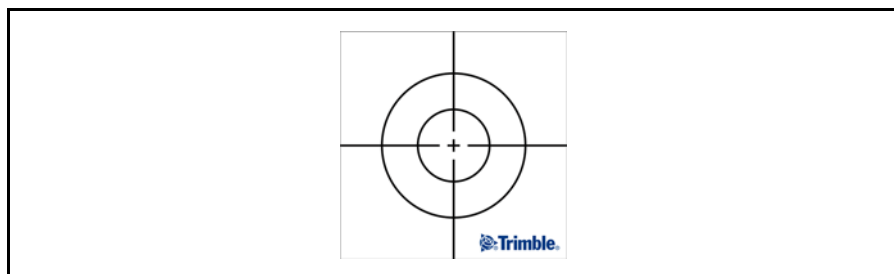
OBS! Ta inte laserpekaren till hjälp för att söka efter prismor, ljuset som reflekteras kan blända ögonen. Det reflekterade ljusskenet är inte skadligt för ögonen, men det kan vara obehagligt.

För att undvika felaktiga mätningar med laserpekaren, kontrollera regelbundet laserstrålens justering med hjälp av den medföljande kalibreringsskylten, och gör alltid en extra kontroll innan du påbörjar avståndsmätningar som kräver stor noggrannhet:

1. Ställ upp kalibreringsskylten på ett avstånd av 25–50 meter från instrumentet och riktad mot instrumentet.
2. Aktivera laserpekarfunktionen genom att sätta på den röda laserstrålen.
3. Rikta instrumentet mot mitten av kalibreringsskyltens siktplatta och kontrollera sedan den röda laserpunktens position i förhållande till teleskopets hårkors.
4. Om den röda laserpunkten ligger utanför hårkorset, justera strålens riktning tills den sammanfaller med hårkorset, se Figur 4.31 eller se Figur 4.32



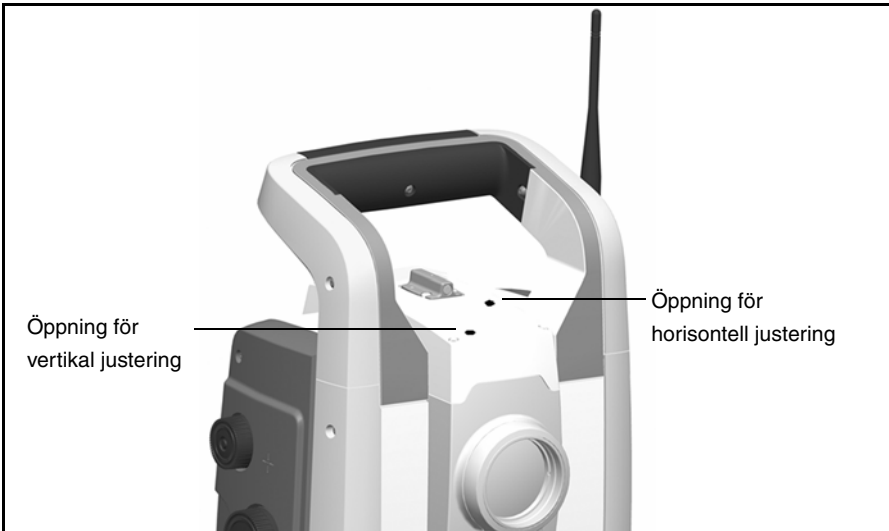
Figur 4.31 Kalibreringsskylt för DR 300+



Figur 4.32 Kalibreringsskylt med reflekterande folie för High Precision

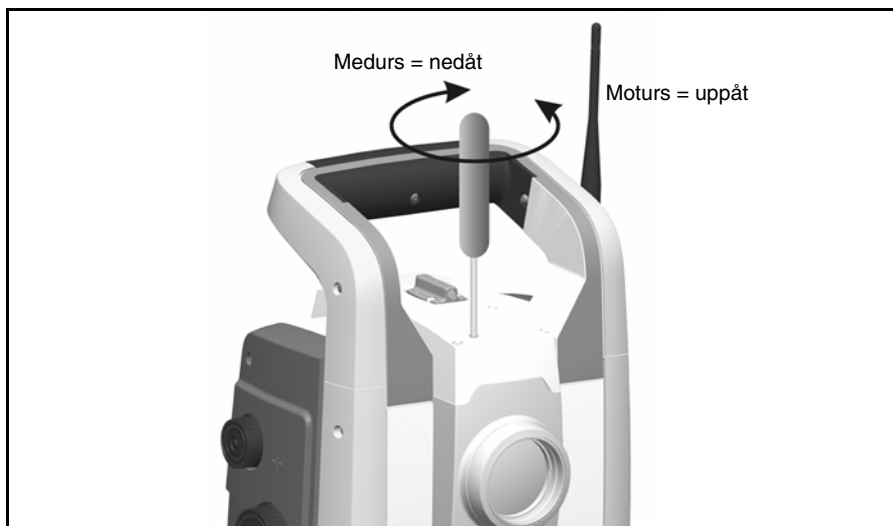
Justera laserstrålen

1. Avlägsna de två pluggarna som sitter i justeringssöppningarna längst upp på teleskopet.
Figur 4.33



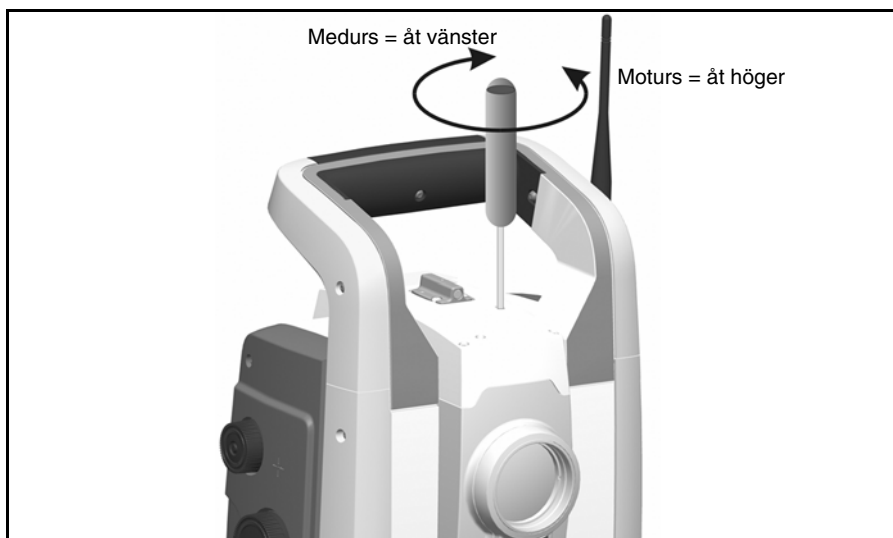
Figur 4.33 Öppningar för justering av laserpekaren

2. För att justera laserstrålens position vertikalt, sätt in insexnyckeln i öppningen för vertikal justering och vrid som visas i figur 4.34.



Figur 4.34 Kalibrering av strålens position vertikalt

3. För att justera laserstrålens position horisontellt, sätt in insexnyckeln i öppningen för horisontell justering och vrid som visas i Figur 4.35.



Figur 4.35 Kalibrering av strålens position horisontellt

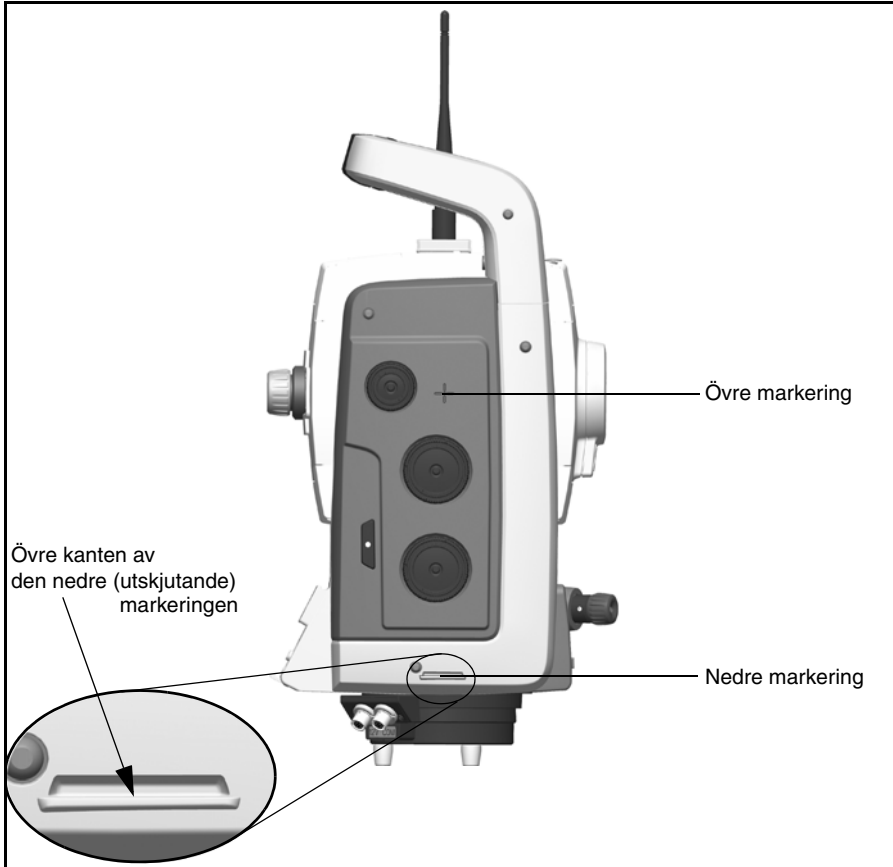
4. Kontrollera laserpunktens justering mot hårkorsen. Håll teleskopet riktat mot kalibreringsmålet under hela kalibreringen. Kalibreringsskruvarna går trögt eftersom de är självlåsande. Kalibreringsskruvarna går trögt eftersom de är självlåsande.
5. Sätt tillbaka pluggarna i justeringshålen. Kontrollera att de sitter som de ska så att det blir tätt mot höljet.



OBS! För att förhindra att fukt och damm kommer in genom justeringsöppningarna, försäkra dig om att pluggarna kommer ordentligt på plats efter det att du utfört justeringen.

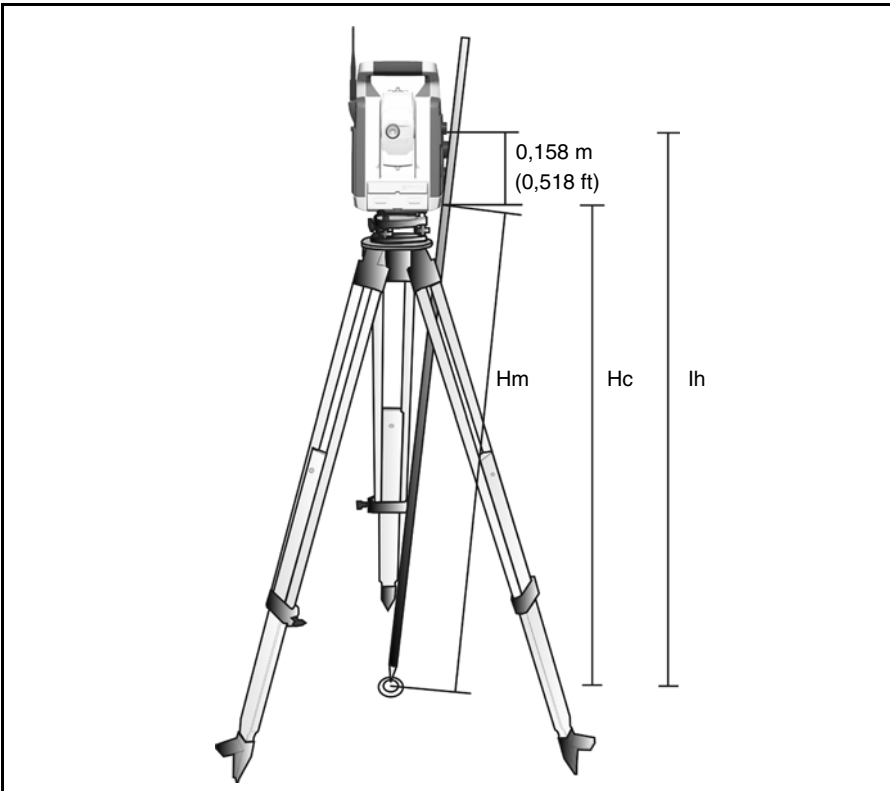
Bestämning av instrumenthöjden

Det finns två mätmarkeringar på sidan av instrumentet. Den översta markeringen motsvarar instrumentets kippaxel. Den nedre markeringen är 0,158 m (0,518 ft.) nedanför den övre markeringen. Mät mot den nedre markeringens övre kant. Figur 4.36



Figur 4.36 Höjdmärkingar på instrumentet

När en Trimble CU eller TSC2 kontrollenhet är ansluten till instrumentet en fältprogramvara körs på denna, finns det i programvaran ytterligare funktioner som räknar om det uppmätta värdet för den undre markeringen till den korrekta instrumenthöjden (upp till kippaxeln), se Figur 4.37 och stycket nedan.



Figur 4.37 Uppmätning av instrumenthöjden

Det uppmätta avståndet (H_m) korrigeras för mätningens lutning så att man får den vertikala höjden till den undre markeringen (H_c). Det konstanta måttet från den nedre markeringen till den övre (0,158 m.) adderas till H_c för att få fram den vertikala instrumenthöjden från uppställningspunkten till kippaxeln (I_h). Mer information finns i dokumentationen till fältprogramvaran.

Ett annat sätt att få fram ett korrekt mått till den övre markeringen (I_h) är att manuellt mäta den lutande längden från uppställningspunkten på marken till den nedre markeringen (H_m). För att räkna fram den totala instrumenthöjden (I_h) sätter du in den uppmätta lutande längden (H_m) i följande formel:

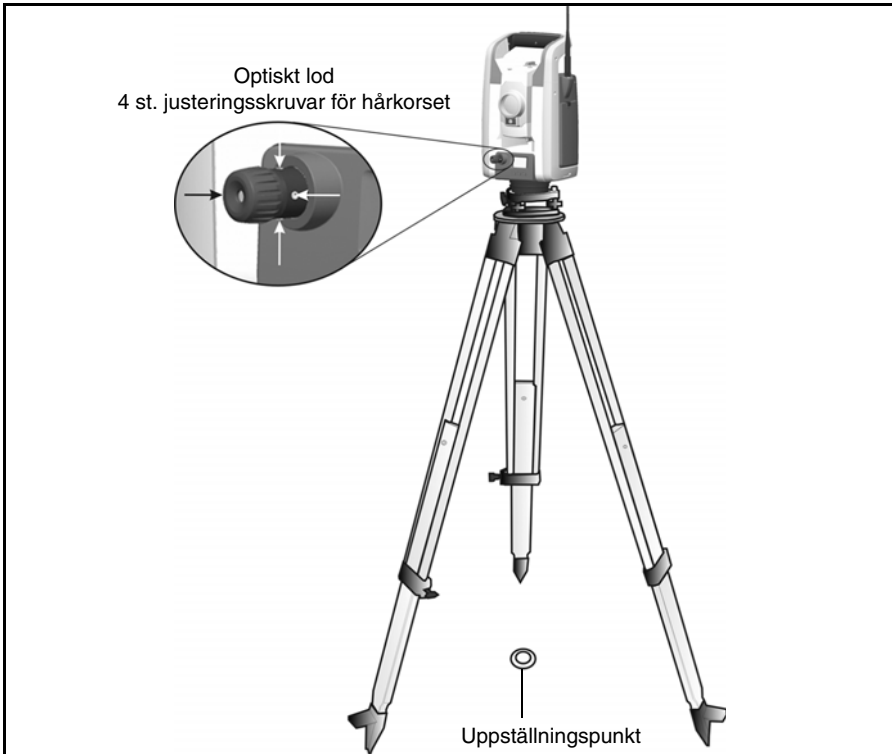
$$I_h = 0,158 + \sqrt{H_m^2 - 0,091^2}$$

Justering av det optiska lodet

1. Ställ upp instrumentet och horisontera det över en uppställningspunkt så att stativhöjden är 1,5 m. ($\pm 0,328$ ft). Figur 4.38
2. Notera var den inre cirkeln i det optiska lodet befinner sig i relation till uppställningspunkten.
3. Vrid instrumentet 200 gon (180 grader).
4. Notera var den inre cirkeln i det optiska lodet befinner sig i relation till uppställningspunkten. Om den inre cirkeln i hårkorset rört sig i förhållande till uppställningspunkten måste du justera placeringen av lodets hårkors.
5. Justera halva felet med hjälp av de fyra justeringsskruvarna på det optiska lodet.
6. Vrid instrumentet 200 gon (180 grader).
7. Om den inre cirkeln i hårkorset inte har rört sig i förhållande till uppställningspunkten är justeringen klar.



OBS! Vid justering av det optiska lodet med hjälp av de fyra justeringsskruvarna är det viktigt att de justeras på rätt sätt. När en skruv justerats måste motsvarande skruv på andra sidan justeras lika mycket åt andra hållet för att bibehålla rätt spänning hos optiken. Dra inte åt skruvarna för mycket, det kan skada optiken.



Figur 4.38 Kalibrering av optiskt lod

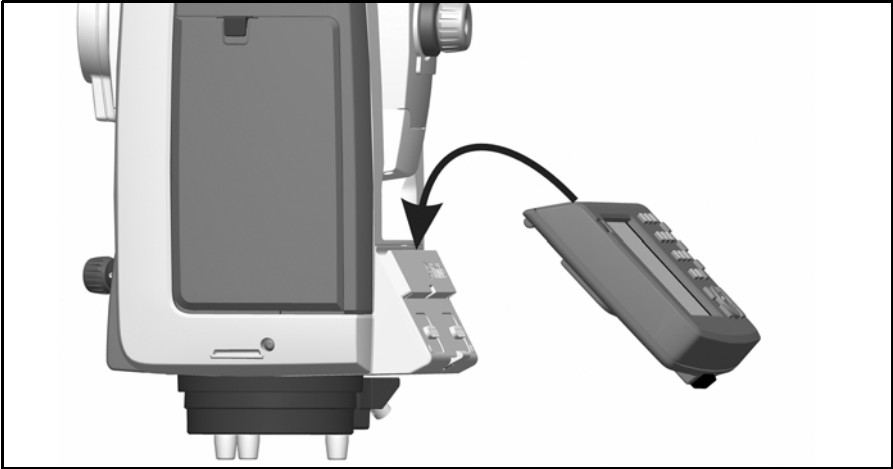
Checklista - Att göra innan mätningen

Innan du påbörjar mätning eller utsättning, kontrollera att:

- Linserna är rena.
- Instrumentet är korrekt horisonterat.
- Kollimationsfel är uppmätt.
- Kollimationsfel för Tracker är uppmätt (om instrumentet är utrustat med Autolock).
- Kippaxelfel är uppmätt.
- Rätt radiokanal är vald (gäller endast robotic-mätningar).
- Laserpekaren är rätt justerad.
- Instrumenthöjden är uppmätt.
- Låt instrumentet få tid att anpassa sig till den omgivande temperaturen, se sid. 36

Fastsättning av kontrollenheten Trimble CU

1. Haka fast kontrollenhetens överdel på hållarens överkant, Figur 4.39



Figur 4.39 Ansluta en kontrollenhet (Trimble CU) till instrumentet

2. Tryck in den nedre delen av kontrollenheten mot panelfästet tills kontrollenheten snäpps på plats, Figur 4.40



Figur 4.40 Fastsättning av kontrollenheten Trimble CU

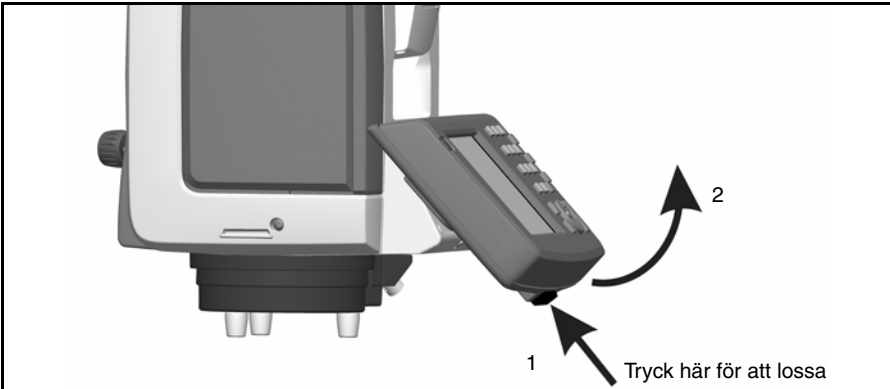
Ta loss Trimble CU



OBS! Vi rekommenderar att du ser till att kontrollenheten är i viloläge innan du tar loss den från instrumentet.

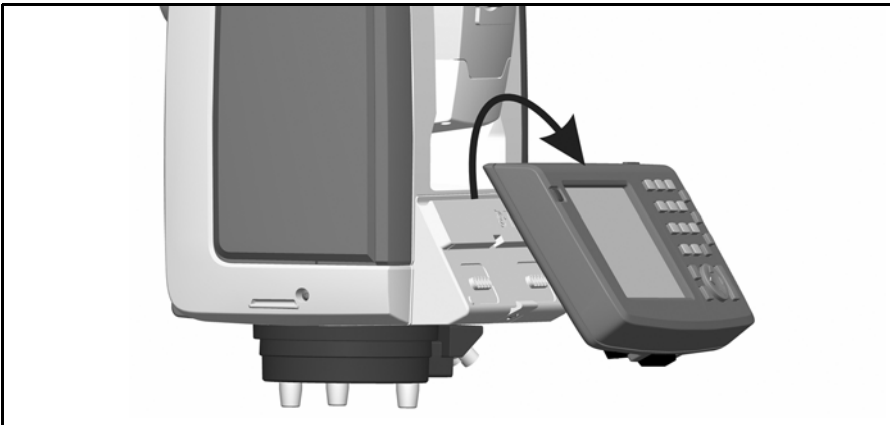
Utrustningen kommer inte att skadas om du tar loss kontrollenheten från instrumentet medan den fortfarande är påslagen, men de filer som du arbetar med när kontrollenheten tas loss kan skadas eller raderas.

1. Tryck in låsknappen på kontrollenhetens undersida, Figur 4.41 (1)
2. Lyft ut nederdelen av kontrollenheten från instrumentet Figur 4.41(2).



Figur 4.41 Borttagning av kontrollenheten Trimble CU

3. Haka av den övre delen av kontrollenheten från panelfästets överkant och ta loss kontrollpanelen från instrumentet, Figur 4.42



Figur 4.42 Borttagning av kontrollenheten Trimble CU

Ansluta en TSC2

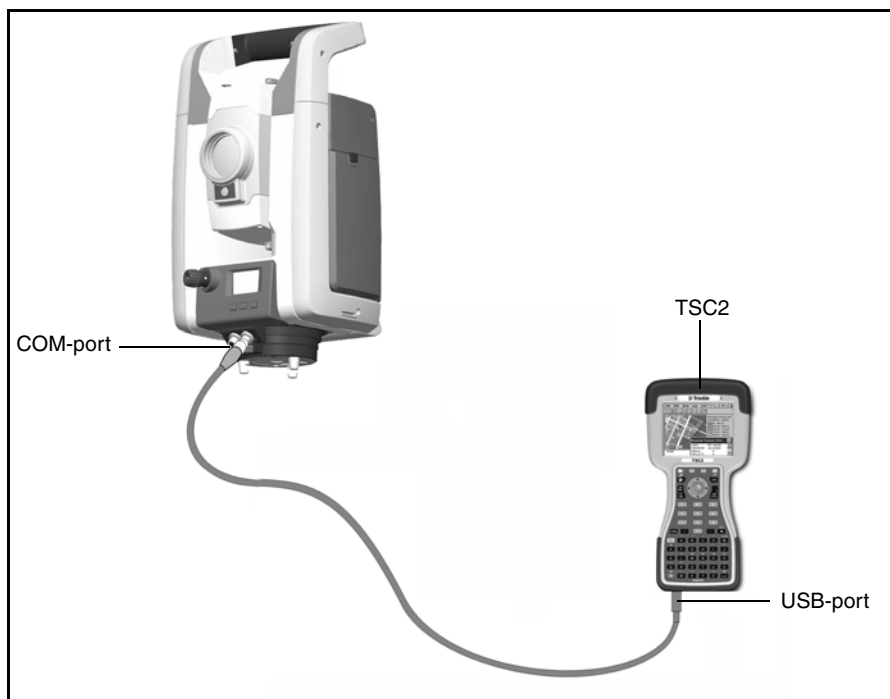
En TSC2 kan användas som kontrollenhet för Trimble S-serien

Servo- och Autolockläge

En TSC2 kan användas som kontrollenhet för Trimble S-serien antingen med hjälp av en kabel eller genom att man använder sig av trådlös Bluetooth®-teknik.

Anslutning med kabel

TSC2 ansluts till instrumentets COM-port med hjälp av en kabel med artikelnummer 73840001, som ansluts till kontrollenhetens USB-port.



Figur 4.43 TSCe och TSC2 ansluten till Trimble S med en kabel för mätning med servo och autolock.

Trådlös anslutning med Bluetooth®-teknik.



OBS! Innan du startar Bluetoothenheten bör du kontrollera vilka regler som finns för användning av trådlös Bluetoothteknik i det land du befinner dig.

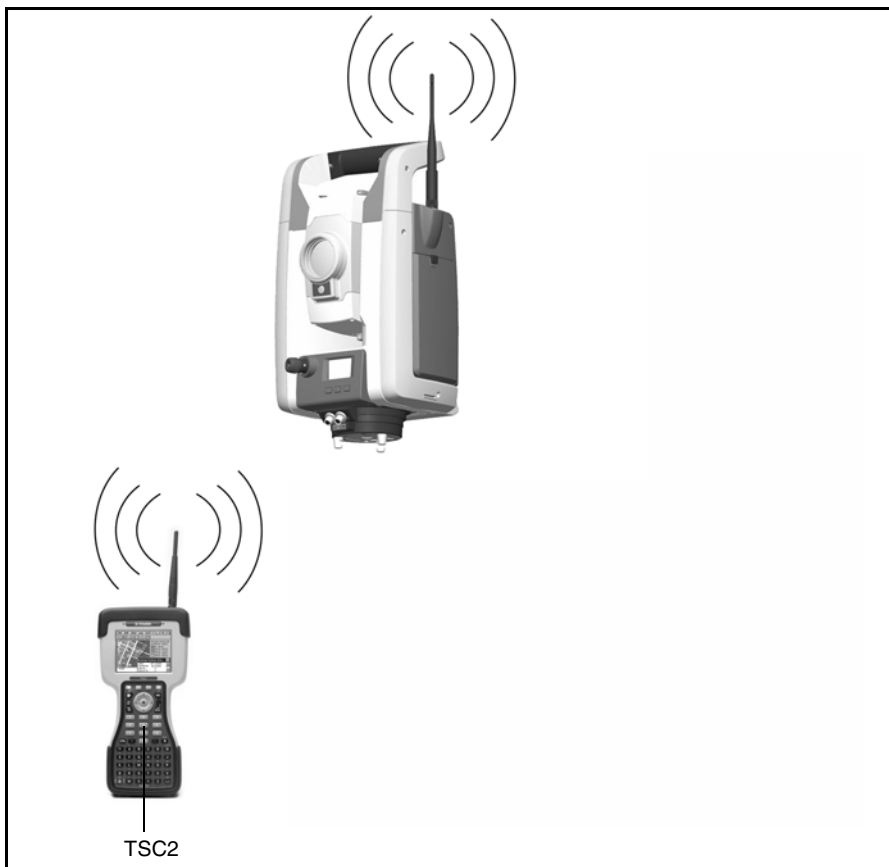
TSC2 är försedd med inbyggd Bluetoothteknik för trådlösa anslutningar.



Figur 4.44 TSC2 ansluten till Trimble S med trådlös Bluetoothteknik för mätning med servo och autolock.

Robotic-läge

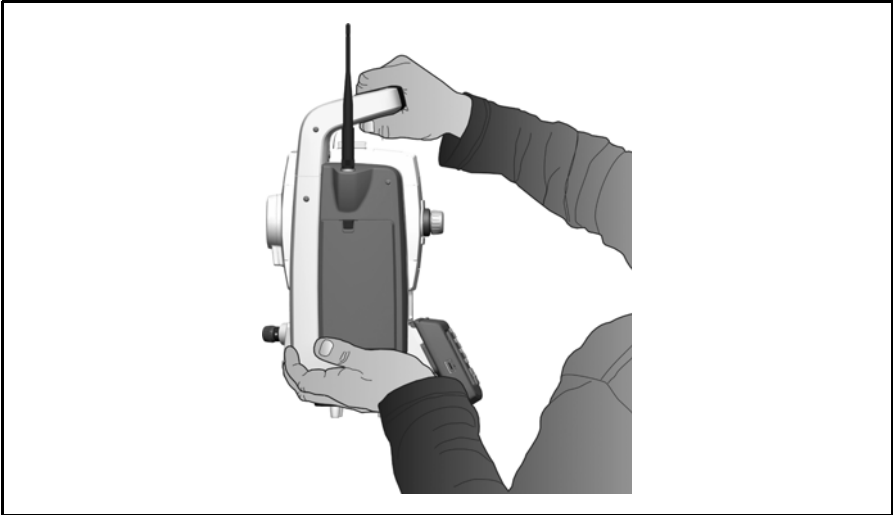
TSC2 ansluts direkt till instrumentet via den inbyggda radion.



Figur 4.45 TSC2 ansluten till en Trimble S med hjälp av den inbyggda radion för roboticmätning.

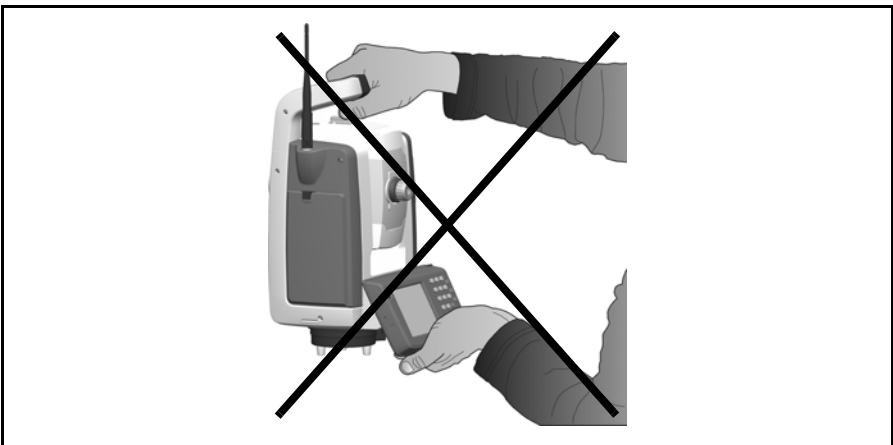
Lyfta instrumentet

När du ska lyfta instrumentet, håll det som i Figur 4.46



Figur 4.46 Rätt sätt att lyfta instrumentet

Håll inte i kontrollenheten när du lyfter instrumentet eftersom du då oavsiktligt kan komma åt låsknappen så att kontrollenheten lossnar från instrumentet, Figur 4.47



Figur 4.47 Fel sätt att lyfta instrumentet

Mätmetoder

Innehåll i det här kapitlet:

- Inledning
- Konventionell mätning med servo
- Mätning med Autolock
- Robotic-mätning

Inledning

I det här kapitlet beskrivs följande metoder för att använda Trimble S-serien av totalstationer:

- Konventionell mätning med servo
- Mätning med Autolock
- Robotic-mätning

Konventionell mätning med servo

Instrumentet är utrustat med ett servosystem, vilket ger följande fördelar vid konventionell mätning:

- När det kombineras med Tillämpningsprogrammet
 - Vid utsättning behöver du bara ange punktnumret. Instrumentet beräknar och riktar automatiskt in sig mot den valda punktens förberäknade bäring.
 - Instrumentet riktar automatiskt in sig mot ett valt referensmål för kontroll av instrumentrörelser under mätningen.
- Surepoint™-tekniken korrigerar i realtid instrumentets inriktning för missar i horisonteringen samt för kollimationsfel och kippaxelfel.
- Surepoint™-tekniken återställer instrumentets inriktning efter en oavsiktlig knuff, vibrationer eller vindpustar.
- Kontinuerlig servo utan ändlägen ger snabba upprepade manuella inställningar av instrumentet.

Notera - För att få en korrekt mätning måste du rikta instrumentet exakt mot målet.

Mätning med Autolock

Genom att kombinera servon med automatisk låsning mot målet har du möjlighet till Autolockmätningar. Autolock gör att instrumentet låser automatiskt mot ett prisma och sedan följer det exakt medan det rör sig. Det innebär att instrumentet självt tar hand om inriktningen, och att positionen kan uppdateras kontinuerligt allt eftersom målet rör sig runt på arbetsplatsen. Autolock är särskilt användbart vid snabba topografiska mätningar och vid utsättning med hjälp av en medhjälpare. Det är också mycket användbart vid arbete i mörker eller dåliga siktförhållanden, och för automatisk kontroll mot referensmål vid mätarbeten.

Robotic-mätning

Genom att kombinera servo, tracker och radio kan du göra helt robotiserade mätningar. Då räcker det med en enda person för att kontrollera instrumentet och utföra mätningar eller utsättning direkt från mätstaven.

Instrumentets tekniska funktioner

Innehåll i det här kapitlet:

- Vinkelmätning
- Avståndsmätning
- Tracklight
- Servo
- Strömförsörjning
- Strömkälla
- Extern kommunikation

Vinkelmätning

Principerna för vinkelmätning bygger på att en integrerad signal läses av över två motstående ytor hos vinkelsensorn och utifrån dessa beräknas sedan ett medelvärde. Detta eliminerar alla felaktigheter orsakade av excentricitet och gradering.

Dessutom kompenserar vinkelmätningssystemet för följande automatiska korrigeringar:

- Dålig horisontering av instrumentet (avvikelse i förhållande till lodaxeln).
- Horisontellt och vertikalt kollimationsfel.
- Kippaxelfel. Se sid. 86

Korrigerig av dålig horisontering

Trimble S-serien korrigerar automatiskt horisonteringsfel på upp till $\pm 6'$. Instrumentet varnar användaren direkt om avvikelsen skulle överstiga $\pm 06'$ (± 0.11 gon).

Trimble S-serien använder också Surepoint™ för att automatiskt rikta teleskopet och kompensera för alla horisonteringsfel och kippaxelfel i realtid under drift.

Korrigeringsvärdena för horisontell vinkel, vertikal vinkel och lutande längd beräknas i fältprogramvaran och tillämpas sedan på alla mätvärden.

Korrigerig av kollimationsfel

Det horisontella kollimationsfelet utgörs av siktaxelns avvikelse från sin position i helt rät vinkel mot kippaxeln.

Det vertikala kollimationsfelet är skillnaden mellan vertikal vinkel noll och instrumentets lodaxel.

Traditionellt eliminerade man kollimationsfel genom att vinklarna mättes i båda cirkellägena. Hos Trimble S-serien fastställs kollimationsfelen genom ett kollimationstest som görs innan mätningarna påbörjas. Testet går ut på att vinkelmätningar utförs i båda cirkellägena, kollimationsfelen beräknas och respektive korrigeringsvärdet lagras i instrumentet. Korrigeringsvärdena tillämpas sedan på alla efterföljande vinkelmätningar. Vinklar som mäts i endast ett cirkelläge korrigeras för kollimationsfel, vilket gör det överflödigt att mäta i båda cirkellägena.

Utför ett kollimationstest:

- när det finns risk för att instrumentet kan ha hanterats ovarsamt under transport
- när den omgivande temperaturen skiljer sig mer än 10°C från den temperatur som rådde vid senast utförda kollimationstest
- omedelbart innan du ska utföra vinkelmätningar med hög precision i ett cirkelläge

Trimble S-serien med Autolock

Trimble S-serien Autolockautomatiskt kan låsa mot och följa ett prisma. Inriktningsfel orsakade av mindre horisonteringsfel hos instrumentets tracker får samma effekt som de horisontella och vertikala kollimationsfel som beskrivits ovan.

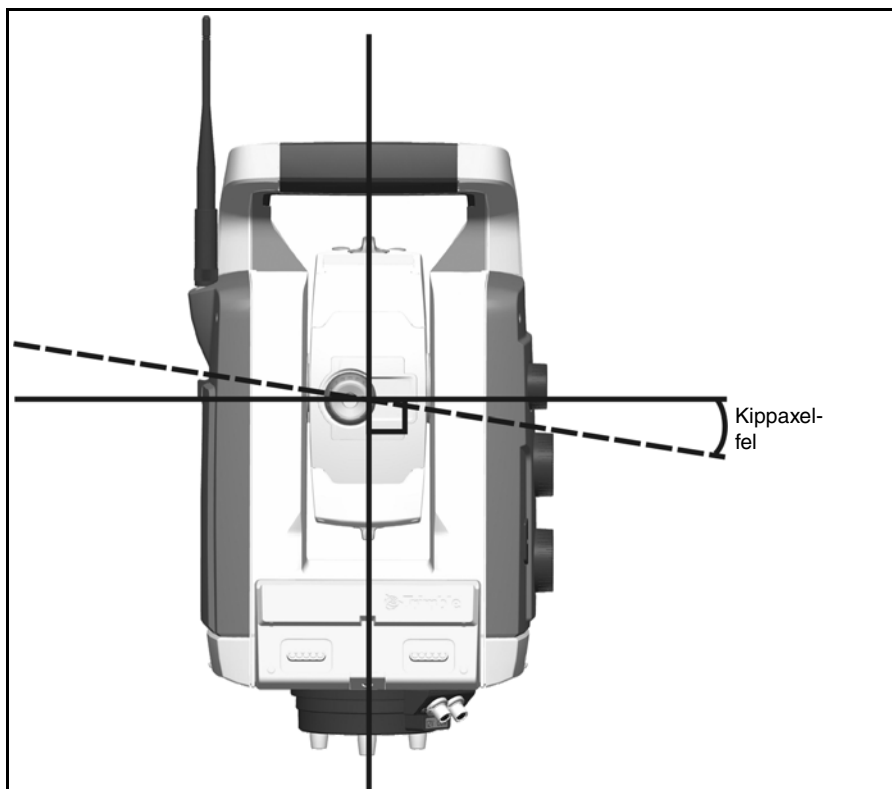
För att korrigera för trackerkollimationsfelen utför du ett Autolock kollimationstest. Autolockkollimationstestet utför automatiskt vinkelmätningar i båda cirkellägena mot ett mål, tracker-kollimationsfelen beräknas och respektive korrigeringsvärden lagras i instrumentet. Korrigeringsvärdena från autolockkollimationstestet tillämpas sedan på alla efterföljande vinkelmätningar som utförs med autolock. Vinklar som mäts i endast ett cirkelläge korrigeras för kollimationsfel, vilket gör det överflödigt att mäta i båda cirkellägena.

I följande situationer bör du utföra ett autolockkollimationstest:

- när det finns risk för att instrumentet kan ha hanterats ovarsamt under transport
- när den omgivande temperaturen skiljer sig mer än 10°C från den temperatur som rådde vid senast utförda kollimationstest
- omedelbart innan du ska utföra vinkelmätningar med hög precision i ett cirkelläge med hjälp av Autolock

Korrigerig av kippaxelfel

Kippaxelfelet utgörs av kippaxelns avvikelse från sin position i helt rät vinkel mot instrumentets lodaxel. Se figur 6.48



Figur 6.48 Kippaxelfel

Innan du börjar mäta med Trimble S-serien gör du ett kippaxeltest för att fastställa kippaxelfelet. Testet innebär att vinkelmätningar utförs i båda cirkellägena, kollimationsfelen beräknas och respektive korrigeringsvärden lagras i instrumentet. Korrigeringsvärdet tillämpas sedan på en kompensering av det horisontella vinkelvärdet och en automatisk ny inriktning av teleskopet med hjälp av tekniken Surepoint™

I följande situationer bör du utföra ett kippaxeltest:

- när det finns risk för att instrumentet kan ha hanterats ovarsamt under transport
- när den omgivande temperaturen skiljer sig mer än 10°C från den temperatur som rådde vid senast utförda kollimationstest

- omedelbart innan du ska utföra vinkelmätningar med hög precision i ett cirkelläge, särskilt om de vertikala vinklarna avviker signifikant från horisontalplanet.

Medelvärdesberäkning minskar inriktningsfel

Trimble S-serien reducerar automatiskt riktfel orsakade av felaktig inriktning av instrumentet mot målet eller av att staven rört sig under mätningen. Följande metoder kan användas:

- Autolock. När Autolock är aktiverat låser instrumentet automatiskt mot målet och följer det. Risken för manuella inriktningsfel minskar.
- Automatiskt medelvärdesberäknade vinkelmätningar vid avståndsmätning. Vid mätning i standardläge tar avståndsmätningen ungefär 1,2 sekunder. Under tiden tas vinkelmätningar med 1000 Hz- (1000 per sekund) som sedan resulterar i ett medelvärde. Resultatet blir alltså en vinkelmätning som bygger på medelvärdet av 1200 mätningar.
- Funktioner för medelvärdesberäkning i fältprogramvaran.

Avståndsmätning

Trimble S-serien är utrustad med en kombinerad avståndsenhet. Det innebär att instrumentet kan mäta mot ett prisma eller mot normala ytor (direktreflexläge, DR). Instrumenten finns att få med två typer av avståndsenheter: High Precision och DR 300+. I följande avsnitt beskrivs de två systemen.

High Precision

High Precision är en laseravståndsenhet som bygger på fasskiftmetoden. Avståndsmätaren (EDM) är koaxiell med siktlinjen och överför en intensitetsmodulerad optisk mätstråle som reflekteras av ett prisma eller sprids av en naturlig yta mot vilken strålen riktas. Fasdifferensen mellan det ljus som sänds ut och det som reflekterats och tas emot fastställs och representerar avståndet.

I prisma-läget fungerar High Precision-enheten som en snabb och exakt avståndsmätare för långa avstånd. I DR-läget sänder High Precision-enheten ut en kollimerad synlig röd laserstråle mot målpunkten och beräknar därefter avståndet mellan det utsända och det mottagna ljuset.

Enhetens programvara upptäcker felaktiga enkla avståndsmätningar i DR-läge, orsakade exempelvis av att ett hindrande föremål passerar laserstrålen, och ignorerar sådana avläsningar vid beräkning av det slutgiltiga avståndet.

DR 300+

DR 300+ är en laseravståndsenhet med pulslaser som fastställer avstånden genom att mäta den exakta reflektionstiden för den överförda ljuspulsen. DR300+ genererar en mängd korta laserpulser som överförs genom teleskopet till målet. Pulserna reflekteras mot målets yta och kommer tillbaka till instrumentet där tidsskillnaden mellan de utsända pulserna och de mottagna beräknas. Enheten använder sedan tidsskillnaden för att beräkna avståndet till målet.

DR 300+ omfattar flera ytterligare funktioner som låter dig kontrollera noggrannhet och precision hos en DR-mätning med hjälp av fältprogramvaran.

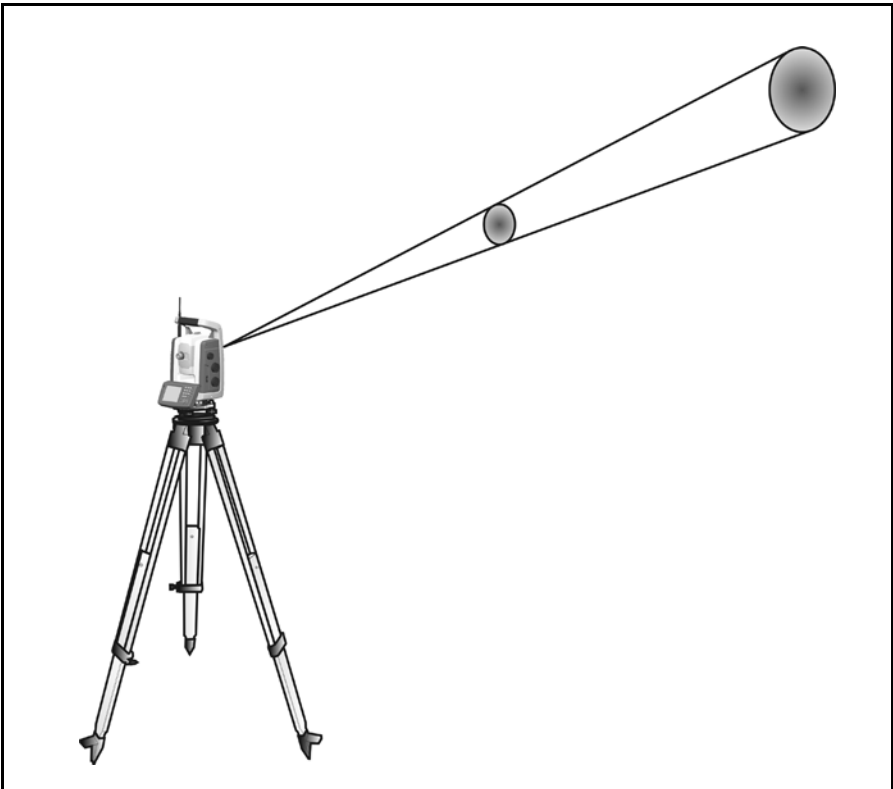
Fältprogramvaran omfattar:

- Standardavvikelse. Den här funktionen låter dig konfigurera erforderlig precision hos DR-mätningen för att avståndsmätningen ska accepteras. Avståndsmätningen utförs av instrumentet tills den förinställda standardavvikelsen har uppnåtts. Standardavvikelsen är som standard inställd på 0,003m. Genom att ställa in den på ett högre värde får du en kortare mättid men lägre noggrannhet, särskilt när du mäter mot ytor på längre avstånd eller i vinklar som är sneda i förhållande till siktlinjen.
- Svag signal. Den här funktionen låter dig acceptera en DR-mätning även om den inte motsvarar den normala instrumentspecifikationen. Det är användbart vid mätning mot dåligt reflekterande ytor eller när du vill använda instrumentet på så långt håll som möjligt.

- **Min/max-avstånd.** Den här funktionen låter dig ange ett intervall för DR-mätningarna. När du till exempel mäter mot ett litet objekt 50 m bort och har ett objekt i bakgrunden som ligger 200 m bort, kan du ställa in min/max-avståndet på 2 m till 100 m. Avståndsmätaren ställs då in för att mäta ett avstånd inom detta intervall och ignorerar alla signaler som ligger utanför det specificerade mätområdet. Min/max-avståndet är som standard inställt på 2–300 m.

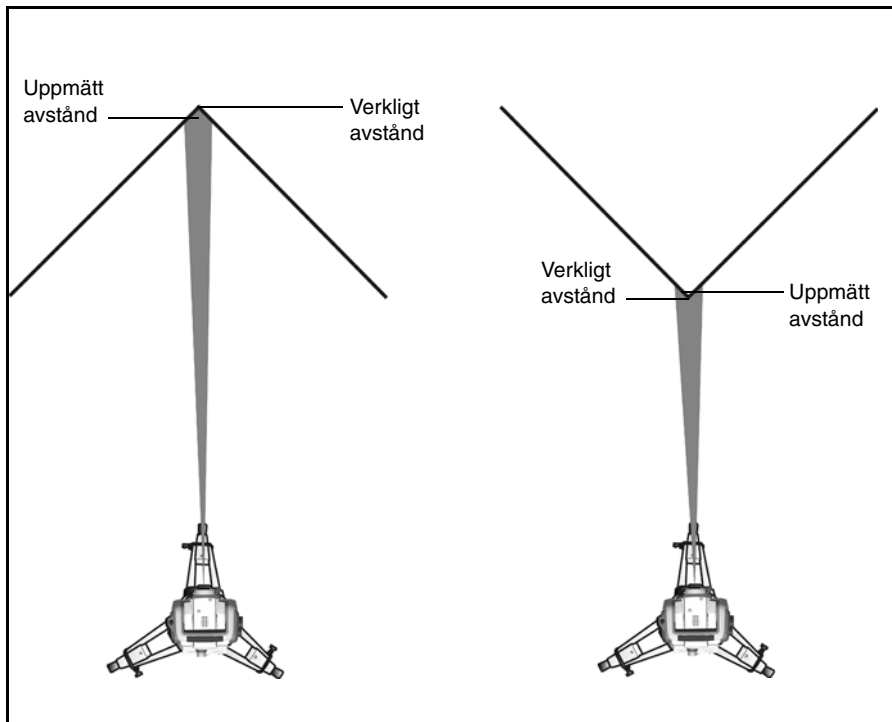
Stråldivergens

För alla avståndsmätare med laserstråle gäller att stråldiametern ökar med avståndet från instrumentet. Detta gör att den yta som avståndsmätningen görs mot blir större, men mätprecisionen försämras inte. Se figur 6.49



Figur 6.49 Stråldivergens

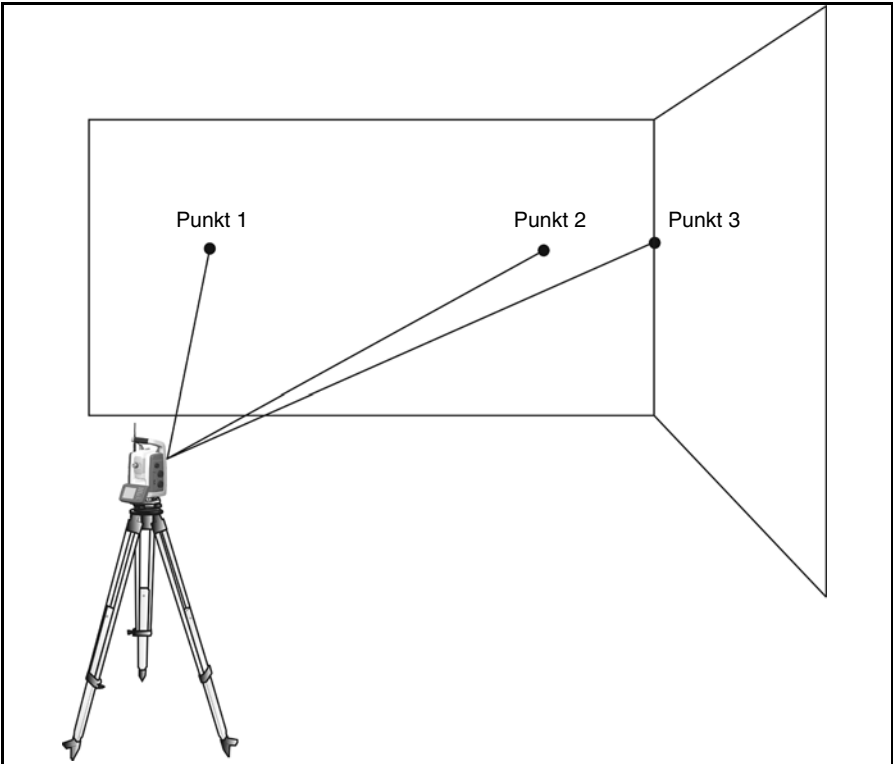
I de flesta fall innebär en större mätyta bara fördelar, eftersom det blir lättare att träffa och mäta exakt mot mindre objekt som till exempel kraftkablar och antenner. Med en alltför liten mätyta kan det annars vara lätt att missa så små objekt. En mindre mätyta har dock fördelar när man mäter på nära håll mot spetsiga inner- eller ytterhörn. När man utför mätningar mot ett spetsigt hörn gör divergensen av mätstrålen att man får ett avståndsfel som beror av mätytans storlek. Se figur 6.50



Figur 6.50 Mätning mot ett inner- och ett ytterhörn

Även om problemet blir mindre med en stråle som använder en mindre yta att mäta mot kan felet inte helt elimineras. Den bästa lösningen när man ska mäta mot hörn och vill undvika fel som beror av stråldivergens är att använda en metod för offsetmätning som den som används i fältprogrammet:

1. Mät mot två punkter på byggnadens fasad.
2. Rikta instrumentet mot hörnet för att lagra korrekt horisontell och vertikal vinkel. Se figur 6.51

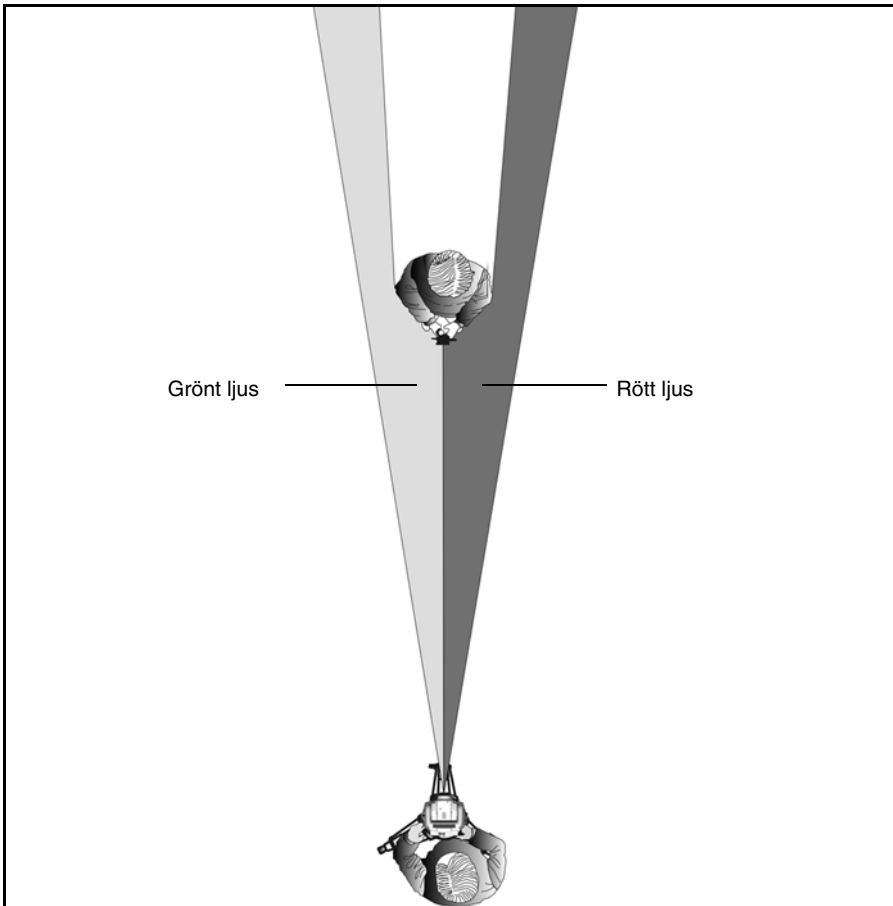


Figur 6.51 Offsetmätning

Med hjälp av offsetmätning kan du exakt mäta upp även svåra objekt med DR-instrument, och eliminera fel som beror på stråldivergens. Mer information finns i dokumentationen till fältprogramvaran.

Tracklight

Tracklight[®] är ett synligt vägledningsljus som snabbt och enkelt leder prismaföraren in i instrumentets siktlinje. Tracklight kan användas vid utsättning med alla typer av mätmetoder och är också till stor fördel då man arbetar i robotläge, som ett sätt att kontrollera att instrumentet följer ordentligt, eller när man försöker låsa instrumentet på nytt genom att gå in i trackerns siktlinje, eller använder fjärrkontrollens joystick i robotläge. Tracklight består av blinkande ljus i två färger, en färg för sektorn till höger om siktlinjen och en färg för sektorn till vänster. Om prismaföraren är för långt till vänster om mätstrålen ser han/hon ett rött blinkande ljus, om han/hon är för långt till höger visas ett grönt blinkande ljus. Se figur 6.52



Figur 6.52 Tracklight



Tips - Tracklight kan också användas för röjning av siktlinjer och som hjälpmedel för att hitta prismet i mörker eller vid dåliga siktförhållanden.

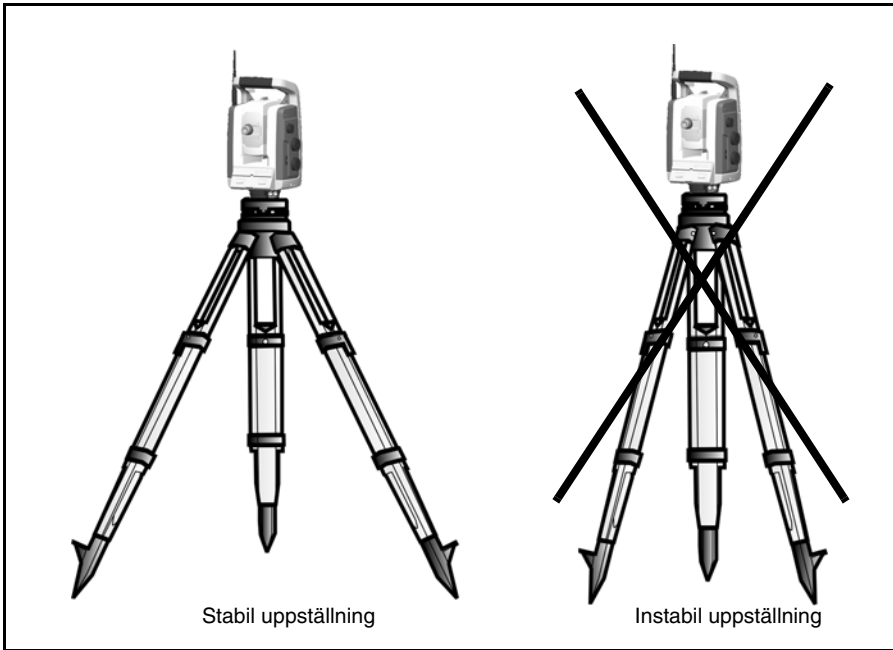


OBS! Ta inte laserpekaren till hjälp för att söka efter prismor, ljuset som reflekteras kan blända ögonen. Det reflekterade ljusskenet är inte skadligt för ögonen, men det kan vara obehagligt.

Servo

Trimble S-serien är utrustad med servomotorer för positionering av instrumentet och fokusering av teleskopet.

På grund av höghastighetspositionsservon och Surepoint[®]-tekniken som används i Trimble S-serien är det viktigt att du använder ett stativ och en trefot av bra kvalitet. Det är också viktigt att du ställer upp stativet stabilt, se Figur 6.53. Om uppställningen, stativ eller trefot är instabila kan instrumentservon komma att oscillera lite för att försöka kompensera för instabiliteten. En instabil uppställning kan inverka negativt på den resulterande mätningens precision. Se Uppställning på sid. 36



Figur 6.53 Uppställning av stativ

Positionsservo

Servosystemet är ett elektromagnetiskt, direktdrivet system (Magdrive™) som gör att det går snabbt att vrida instrumentet till exakt rätt position. Rörelsen sker friktionsfritt, vilket gör systemet ljudlöst och minskar slitaget på instrumentet. Systemet har inställningsrattar utan ändlägen för både horisontal- och vertikalled, inklusive finjustering utan ändlägen. Servon är i funktion vid ett flertal olika tillfällen, t.ex. när man vrider de horisontella och vertikala inställningsrattarna, vid automatiska test och kalibreringar och när man använder Autolockfunktionen för fjärrstyrd mätning. Se figur 6.54

Notera - Höghastighetsservon gör det extra viktigt att använda stativ och trefot av bra kvalitet.



Figur 6.54 Positioneringsservo

Fokuseringsservo

Instrumentet är utrustat med fokuseringsservo. Fokuseringsratten sitter lätt åtkomligt på sidan av instrumentet.

Fokuseringsratten står i förbindelse med en servomotor som är inbyggd i teleskopet. När du vrider på fokuseringsratten justeras fokuseringslinsen med hjälp av servomotorn. Se figur 6.55



Figur 6.55 Fokuseringsservo

Strömförsörjning

Trimble S-serien har tre olika strömförsörjningslägen:

- Av
- På
- Viloläge

Enbart instrumentet

Enbart instrumentet, ingen kontrollenhet ansluten.

Av

När instrumentet är avstängt är både snabbstartsknappen och C2-displayen släckta.

Håll in snabbstartsknappen i 1 sekund för att starta instrumentet. Instrumentet startar också om du ansluter en +12 V strömkälla eller en datakommunikationskabel till fotkontakten.

Notera - Under uppstart blinkar snabbstartsknappens lampa en gång per sekund.

På

När instrumentet är påslaget lyser snabbstartsknappens lampa med fast sken och C2-displayen är tänd.

Håll in snabbstartsknappen i 3 sekunder för att stänga av instrumentet.

Instrumentet stängs också automatiskt av om batterispänningen är för låg (batteriets kapacitet är mindre än 2 %).

Om instrumentet inte använts på 300 sekunder (5 min.) kommer instrumentet att gå in i viloläge.

Viloläge

I viloläget blinkar snabbstartsknappens lampa en gång i sekunden och C2-displayen är släckt.

För att starta instrumentet, håll in snabbstartsknappen i 1 sekund eller starta instrumentet från en extern programvara.

Håll in snabbstartsknappen i 3 sekunder för att stänga av instrumentet.

I viloläget kommer instrumentet att stängas av automatiskt när vilolägestiden löpt ut. Vilolägestidens längd kan du ställa in i kontrollenhetens operativsystem.

Instrument med kontrollenhet

Av

När instrumentet är avstängt är både snabbstartsknappen och C2-displayen släckta. Kontrollenheten är avstängd eller i viloläge.

För att starta instrumentet, håll in snabbstartsknappen i 1 sekund eller använd kontrollenhetens av/på-knapp. Instrumentet startar också om du ansluter en 12 V strömkälla eller en datakommunikationskabel till fotkontakten.

Notera - Under uppstart blinkar snabbstartsknappens lampa en gång per sekund.

På

När instrumentet är påslaget lyser snabbstartsknappens lampa med fast sken och C2-displayen är tänd. C2-displayen styrs genom det program som körs på kontrollenheten. Den anslutna kontrollenheten är påslagen och kontrollenhetens backupbatteri för viloläge laddas.

För att stänga av instrumentet, håll in snabbstartsknappen i 3 sekunder eller använd kontrollenhetens av/på-knapp. Beroende på inställningarna i kontrollenhetens operativsystem kommer instrumentet att antingen stängas av eller gå in i viloläge.

Instrumentet går automatiskt in i viloläge om batterispänningen är för låg (batteriets kapacitet är mindre än 2 %)

Viloläge

I viloläget blinkar snabbstartsknappens lampa en gång varannan sekund och C2-displayen är släckt. Den anslutna kontrollenheten är i viloläge och kontrollenhetens backupbatteri för viloläge laddas.

För att starta instrumentet, håll in snabbstartsknappen i 1 sekund eller använd kontrollenhetens av/på-knapp.

För att stänga av instrumentet, håll in snabbstartsknappen i 3 sekunder.

Detta stänger endast av instrumentet. Kontrollenheten fortsätter att vara i viloläge tills vilolägestiden gått ut.



OBS! Vi rekommenderar att du ser till att kontrollenheten är i viloläge innan du tar loss den från instrumentet.

Utrustningen kommer inte att skadas om du tar loss kontrollenheten från instrumentet medan den fortfarande är påslagen, men de filer som du arbetar med när kontrollenheten tas loss kan skadas eller raderas.

Strömkälla

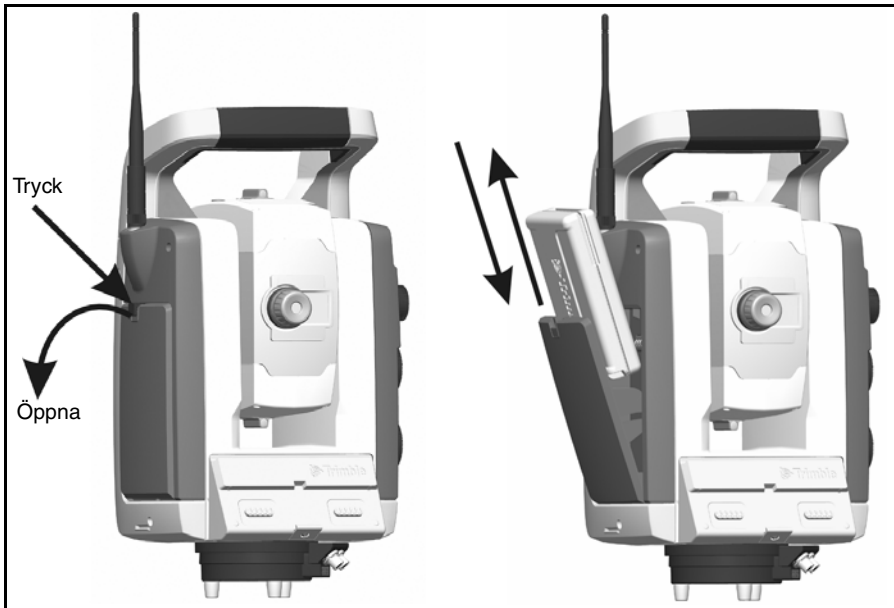
Strömförsörjningen av Trimble S-serien har utformats för att ge längsta möjliga drifttid i fält. Strömförsörjningssystemet omfattar den interna strömkällan, eventuellt externt batteripack och batteriladdaren.

Intern strömkälla

Instrumentets primära strömkälla utgörs av ett återuppladdningsbart, löstagbart litiumjonbatteri. Batteriet som medföljer är utformat för användning i Trimble S-serien och omfattar:

- Batterimätare så att man lätt kan se hur mycket ström som finns kvar.
- Robust och tålig design.
- En och samma batterityp används både instrument och alla tillbehör i Trimble S-serien.

Det interna batteriet är placerat på instrumentets ena sida och kan enkelt tas ur och bytas ut. Se figur 6.56



Figur 6.56 Att ta ur och byta det interna batteriet

Med hjälp av den inbyggda batterimätaren kan du kontrollera hur mycket ström som finns kvar i batteriet. Tryck bara på knappen på sidan av batteriet. Se figur 6.57



Figur 6.57 Inbyggd batterimätare och knapp

När du trycker på knappen tänds fyra lampor på batteriet och visar hur mycket ström som finns kvar. Varje lampa motsvarar 25 procent så när alla fyra lamporna lyser är batteriet laddat till 100 procent. Om batteriet är helt urladdat tänds ingen av lamporna.

Om alla lamporna blinkar när du trycker på knappen betyder det att batteriet behöver rekonditioneras i batteriladdaren, Se Konditionera batteriet på sid. 18.

När batteriets kapacitet är mellan 0 och 10 % blinkar en av lamporna. Ett batteri med en blinkande lampa kan vara för svagt för att kunna starta ett instrument eller kontrollenhet. Om batteriet ändå skulle lyckas starta enheten kommer drifttiden att vara mellan 5 och 15 minuter.

Batteriets kapacitet är 4,4 Ah.

Externa strömkällor

Trimble S-serien har två kontakter på sockeln; en för kommunikation och en där du kan ansluta en extern strömkälla. Som extern strömkälla kan du använda något av följande:

- Multi Battery Adapter (hållare för flera batterier)
- Bilbatteri
- Cigarettändaruttaget i bilen

Med hjälp av multiadaptern för Trimble S-serien kan du ansluta upp till tre stycken batterier på en gång. Anslut multiadaptern till instrumentets port för extern strömförsörjning med hjälp en grå Trimble-kabel med 6-pinnars Hirose-kontakt.

Multiadaptern kan fästas vid ett stativ eller placeras på marken och är försedd med ett bärhandtag.

Som alternativ till multiadaptern kan du använda något av följande:

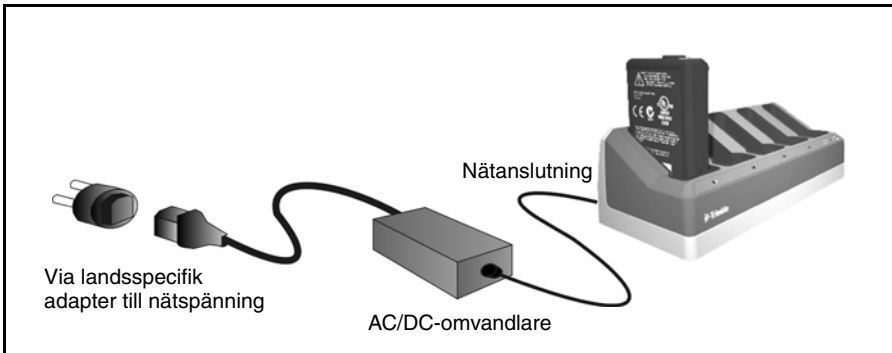
- Ett externt 12- volts bilbatteri. Använd en bilbatterikabel för att ansluta 12-voltsbatteriet till instrumentets port för extern strömförsörjning.



OBS! Använd endast de grå kablarna med 6-pinnars Hirose-kontakt från Trimble för att koppla samman instrumentet och multiadaptern.

Uppladdning av batteriet

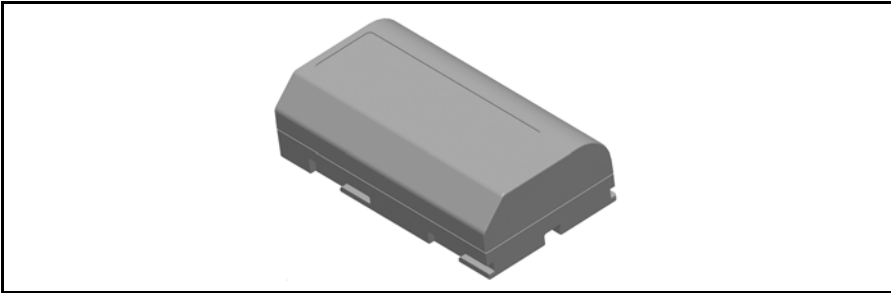
Instrumentet levereras med en batteriladdare som kan ladda fem batterier av den typ som används till Trimble S-serien. Batterierna laddas ett i taget, efter varandra. Anslut laddaren till nätadaptern. Anslut därefter nätadaptern till ett nätuttag med 100 V–250 V 50 Hz–60 Hz. Se figur 6.58.



Figur 6.58 Laddare och batteri



Tips - Batteriladdaren kan också användas för att ladda 7,4-volts litiumjonbatterier från Trimble se Figur 6.59.



Figur 6.59 Trimble 7,4 V litiumjonbatteri

Meddelande om att batteriet snart är slut

Om batteriets kapacitet blir för låg visas meddelandet **Bat LOW** på kontrollenhetens display och instrumentet stängs av. För att inte riskera att förlora instrumentets parametrar och inställningar, som instrumenthöjd, målhöjd, koordinater, bäring och korrigeringsvärdena för den tvåaxliga lodpendeln, måste du byta batteriet inom två timmar. Efter två timmar återställs alla parametrar och inställningar till ursprungsvärdena.

***Notera** - Denna säkerhetsbackup av instrumentets parametrar och inställningar fungerar endast när meddelandet **Bat low** visas i displayen: om du plötsligt skulle ta ur batteriet under drift görs ingen backup.*

Extern kommunikation

Kommunikationsporten längst ned på Trimble S-serien Total Station kan användas för extern kommunikation med en dator eller datainsamlingsenhet.



OBS! Använd endast de grå kablarna med 6-pinnars Hirose-kontakt från Trimble när du ska ansluta en kabel till instrumentet.

Tillval och tillbehör

Innehåll i det här kapitlet:

- Autolockteknik
- Mätstav, Trimble Standard Rod
- Trimble MultiTrack Target
- Traverse Target (polygontavla)
- Trimble Robotic Holder (hållare för kontrollenhet)
- Radio
- Antennförlängning
- Löstagbart handtag (tillbehör)

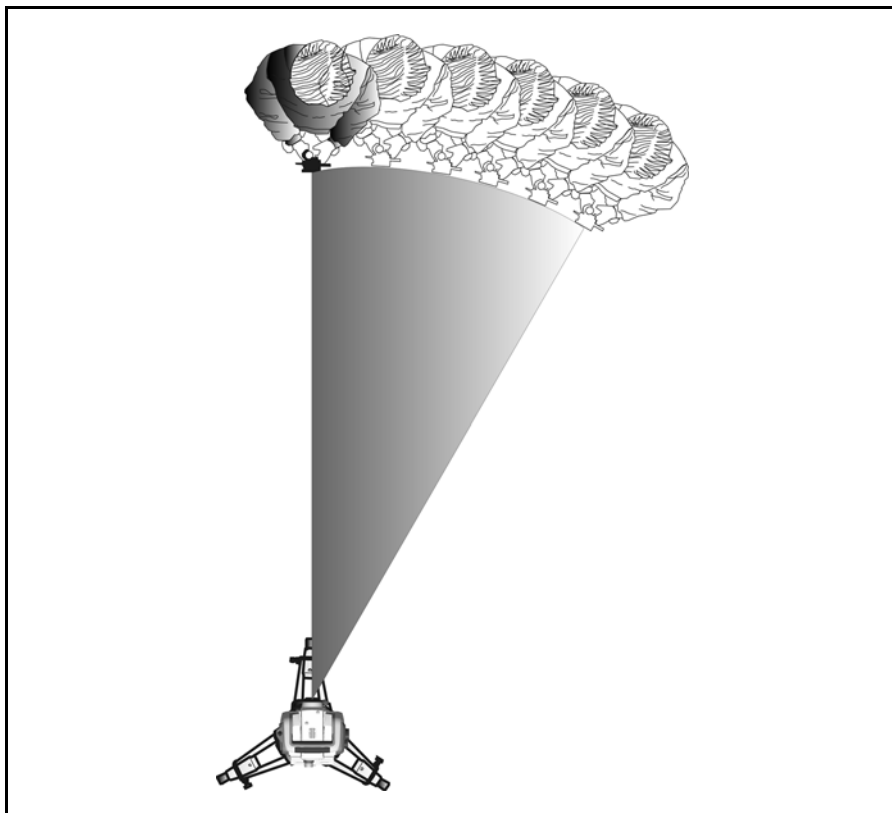
Autolockteknik

Trimble S-serien är utrustad med Autolockteknik som används vid robotic-mätning eller vanlig mätning med Autolock.

Autolocktekniken styr instrumentets servo och riktar automatiskt in instrumentet korrekt mot målet. Se figur 7.60



Tips - För att få bästa möjliga resultat med Autolocktekniken är det viktigt att du håller linserna rena och torra.



Figur 7.60 Trimble S-serien - Autolockfunktion

Trimble S-serien kan låsa mot och följa ett mål i två olika lägen beroende på vilken typ av mål som används.

Passivt läge:

I passivt läge kan instrumentet låsa mot och följa ett prisma.

SplitVision:

När du tilldelar ett mål-ID till ett prisma kommer instrumentet att låsa mot och följa aktivt Target ID horisontellt och det passiva prisma vertikalt.

Val av önskat läge görs via fältprogramvaran samtidigt som man väljer 360-mål med prismatypen Target ID.

Notera - Se till att välja rätt mål i fältprogramvaran så att instrumentet kan låsa mot och följa målet korrekt.

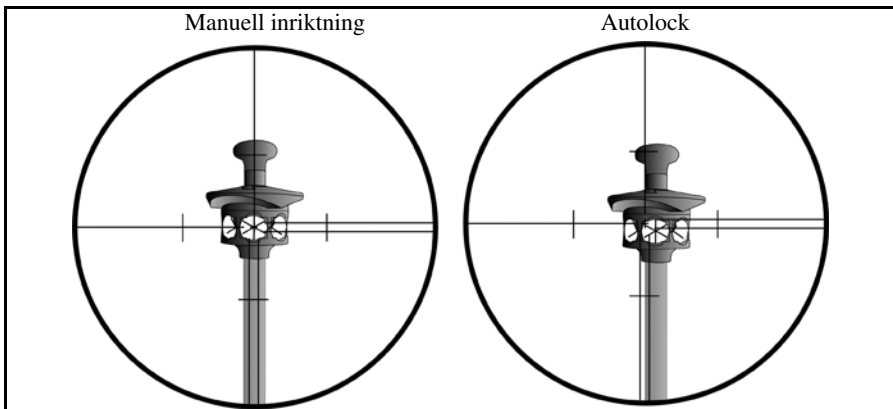


Obs! Vid precisionsmätningar, när 360-graders prisma används, är det viktigt att vända prisma så att någon av prismorna är riktad mot instrumentet.

Överst på prismahuset finns ett märke som underlättar inriktningen av ett prisma mot instrumentets siktningslinje.

Inriktning

De två optiska axlarna, alltså teleskopet och trackern, kan skilja sig åt i justering. Denna skillnad gör att det verkar som att instrumentet inte är riktat rakt mot mitten av prisma när man använder Autolock, figur 7.61. Det är dock inget problem eftersom de två axlarna har var sina kollimationsdata. Det är dock viktigt att man utför kollimationstest för båda axlarna.



Figur 7.61 Skillnaden mellan manuell inriktning och Autolock

Hur man kontrollerar inriktningen

Du kan kontrollera hur väl kalibrerat instrumentet är genom att mäta mot prisma med och utan Autolock och jämföra de uppmätta vinklarna:

1. Rikta in instrumentet manuellt mot ett prisma och läs av horisontell och vertikal vinkel.
2. Starta Autolock och låt instrumentet låsa mot samma prisma automatiskt, och läs av horisontell och vertikal vinkel på nytt.
3. Jämför vinklarna från den manuella inriktningen med de från Autolockinriktningen.

Om du får en signifikant skillnad mellan vinkelavläsningarna bör du utföra både en horisontell och en vertikal justering av vinkelkollimationen, samt en kalibrering av Trackerns kollimation.

Mätstav, Trimble Standard Rod

Trimbles standardmätstav, Trimble Standard Rod, finns som tillbehör till Trimble S-serien. Mätstaven har följande egenskaper:

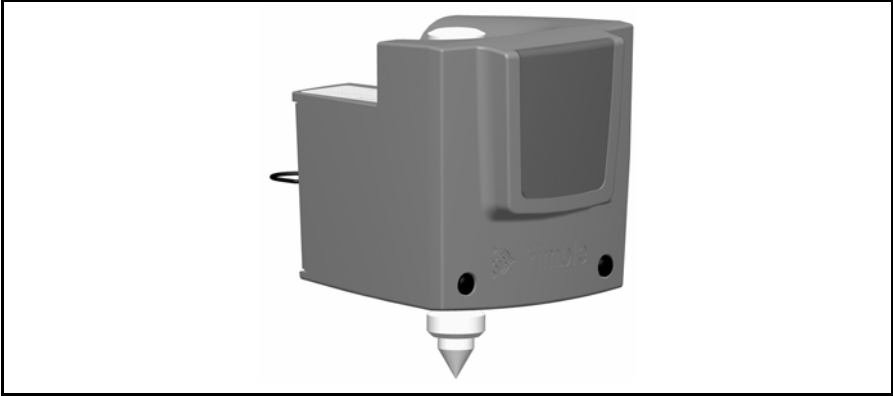
- graderad skala i meter och fot
- fasta signalhöjder
- 360 ° prisma bestående av 7x25 mm prismor, prismakonstant 2 mm
- libell (vattenpass)
- target ID med ministav (tillval) kan monteras

Den integrerade ministaven kan enkelt fästas vid standardstaven eller en konventionell stav med hjälp av den medföljande adaptern

Målhöjden (signalhöjden) från ministavens topp till mitten av prisma är 0,115 m .

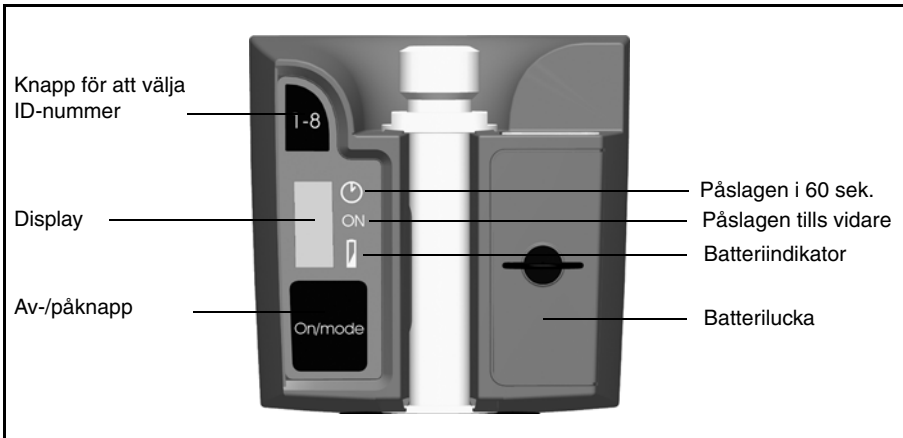
Trimble Target ID

Trimble Target ID är en extra enhet som man fäster vid standardstaven för att förvandla prismet från att vara ett passivt mål till ett aktivt. Se figur 7.62



Figur 7.62 Trimble Target ID

Target ID kan konfigureras som åtta olika identiteter, och dessa används sedan av Trimble S-serien för att säkerställa att instrumentet låser mot och följer endast det mål som har rätt mål-ID. Target ID konfigureras via den egna lysdiodsdisplayen. Se figur 7.63



Figur 7.63 Inställningsmöjligheter på Target ID-enheten

Tryck på PÅ-knappen en eller flera gånger för att växla mellan följande lägen:

- Påslagen i 60 sekunder

- Påslagen tills vidare
- Av

Ett streck visas vid det läge som är aktivt.

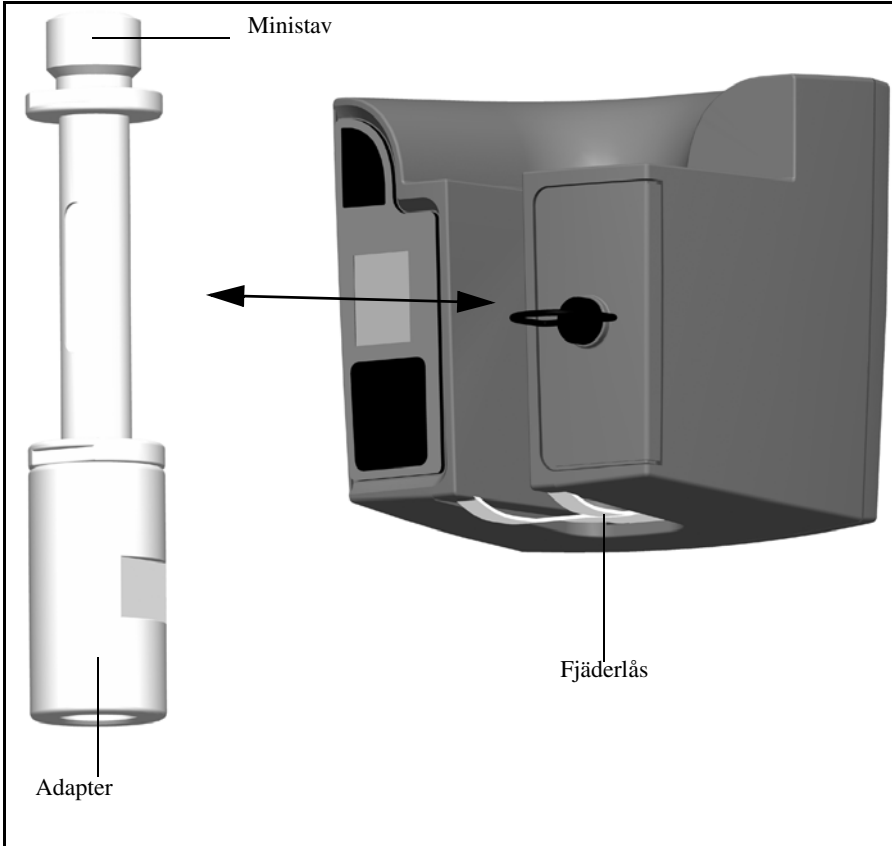
När enheten är påslagen visas aktuellt mål-ID. Tryck på den övre knappen för att ändra enhetens ID-nummer.

Enheten drivs med två stycken batterier av AA-storlek. Batterierna räcker för ungefär 12 timmars oavbruten användning. När batterierna håller på att ta slut visas en punkt bredvid batterisymbolen.

Att montera och ta bort Target ID

1. Skruva fast adapter och ministav högst upp på mätstaven och dra åt.
2. Tryck Target ID på plats på ministaven tills den snäpper fast. Låsfjädern håller Target ID-enheten på plats.

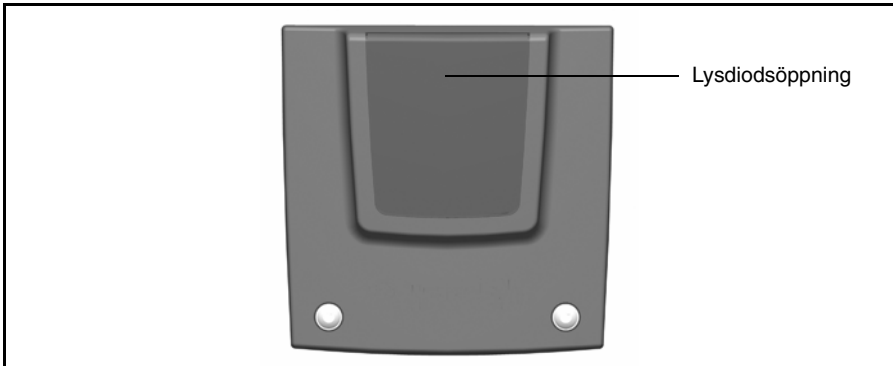
Bortkopplingen av Target ID görs som monteringen, men omvänt.



Figur 7.64 Att montera och ta bort Target ID.

Lyssdiödsinformation

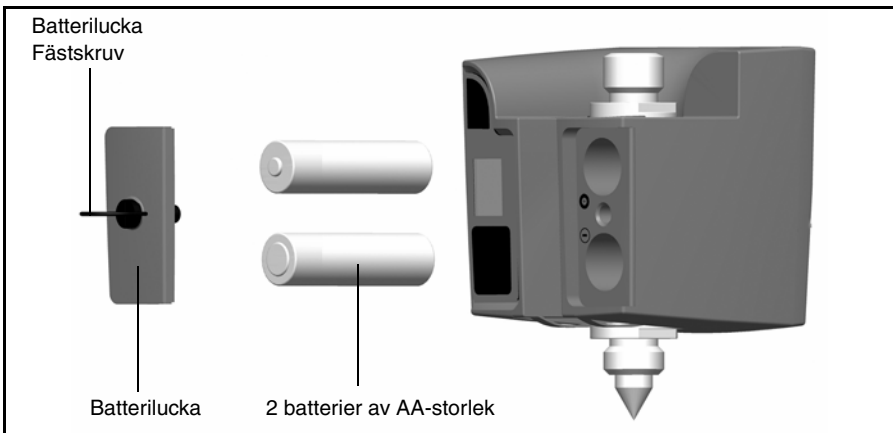
Trimble Target ID har testats och befunnits överensstämma med föreskrifterna produkter av lyssdiödsklass 1. Se figur 7.63. Se Lasersäkerhet på sid. v.



Figur 7.65 Lyssdiödsöppning på Target ID

Byta batterier i Target ID-enheten

1. Vrid skruven som fäster batteriluckan ett kvarts varv moturs för att lossa batteriluckan.
2. Vinkla Target ID-enheten och låt de två använda batterierna glida ut.
3. Sätt in två nya batterier av AA-storlek.
4. Sätt tillbaka batteriluckan och fäst den genom att vrida skruven ett kvarts varv medurs. Se figur 7.66

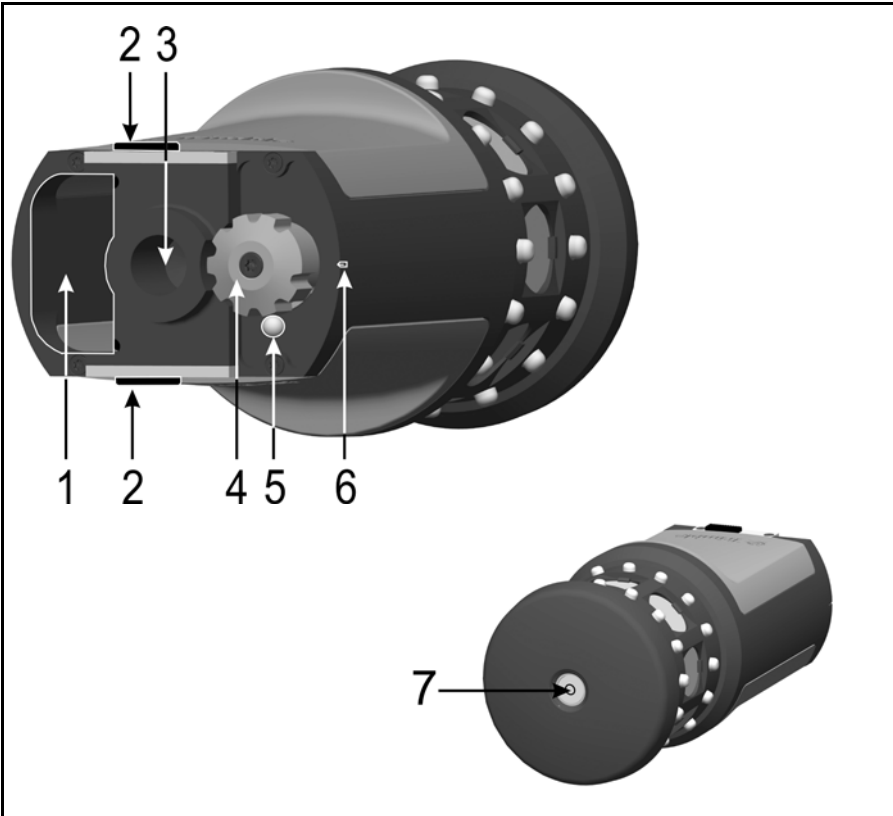


Figur 7.66 Batteribyte, Target ID

Trimble MultiTrack Target

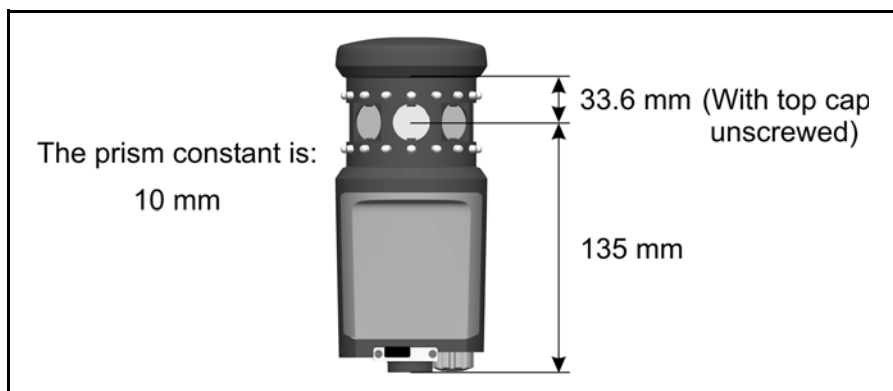
Trimble MultiTrack ger dig full koaxiell passiv och aktiv följning genom en integrerad 360° prismaring och 2 aktiva 360° lysdiodsringar. Med hjälp av de aktiva lysdioderna kan du välja ett unikt ID som gör att du kan använda upp till 8 samtidiga målprismor på samma arbetsplats utan att riskera att någonsin mäta mot fel mål.

Funktioner



- | | | | |
|---|------------------------|---|--|
| 1 | Batterifack | 5 | Indikatorlampa för På/Av samt för om batteriet är slut |
| 2 | Låsknappar för batteri | 6 | Positionsindikator |
| 3 | 5/8"-gänga | 7 | Cirkulär libell |
| 4 | Kanalväljare (av/på) | | |

Mått



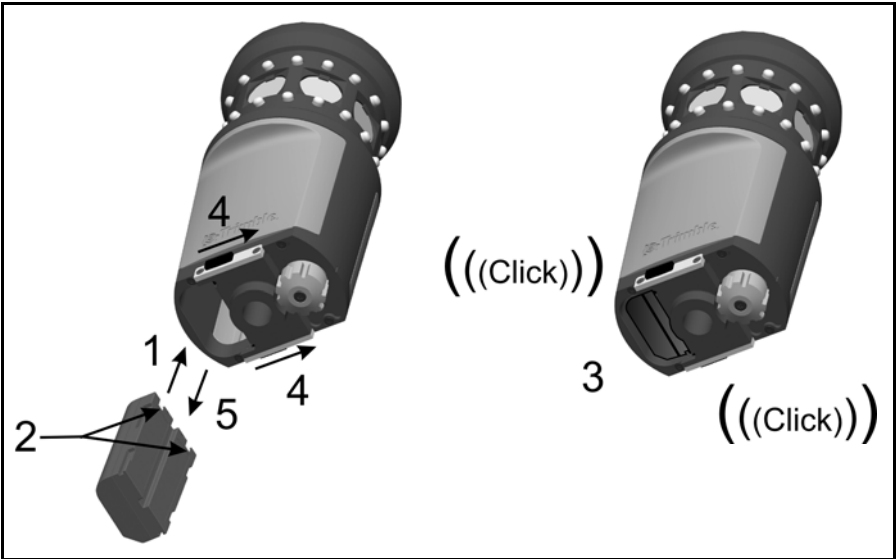
Att sätta i och ta ur batteriet

Sätt i batteriet genom att trycka fast det i batterifacket (1) med batterikontaktarna (2) vända uppåt och inåt tills batteriet snäpper på plats (3).

För att ta ur batteriet, öppna batterilåsen (4), och skjut sedan ur batteriet ur batterifacket (5).

Använd ett Trimble 7,4 V litiumjonbatteri.

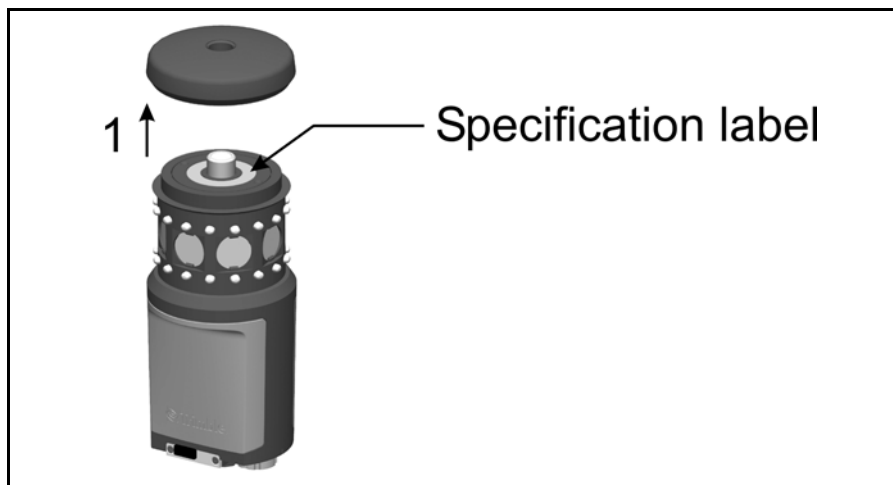
Trimble MultiTrack Target kan användas som aktivt mål i upp till 8 timmar på ett fulladdat batteri. När av/på-lampan börjar blinka håller batteriet på att ta slut och kommer att räcka i ungefär 40 minuter till innan det är helt slut.



Etikett med specifikationer

Skruva av locket på målet (1) för att hitta specifikationsetiketten.

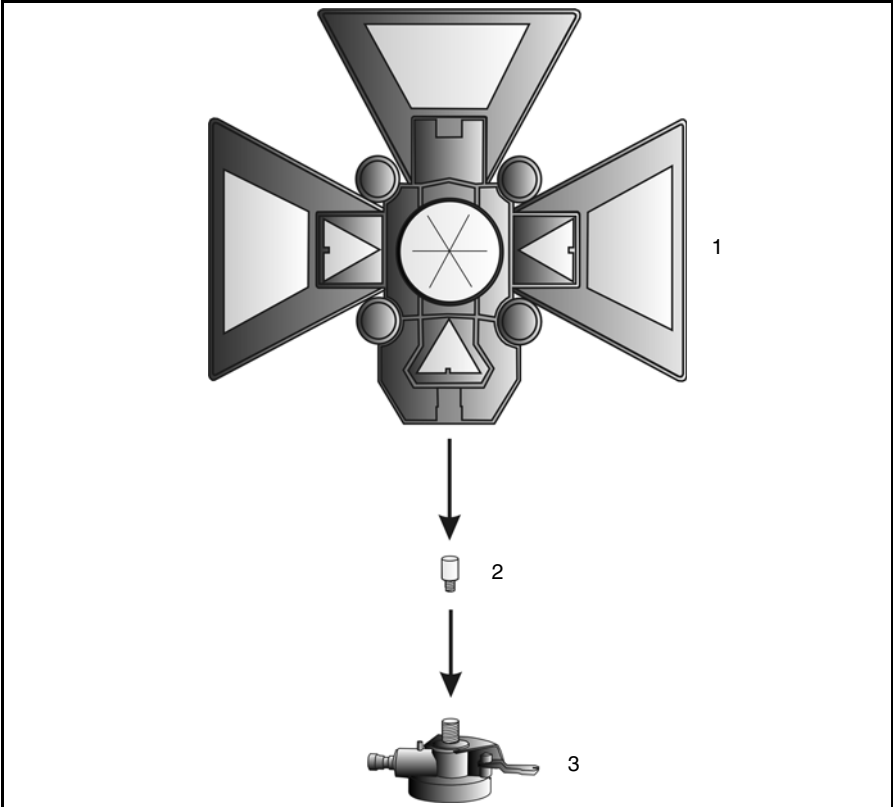
Notera - Den specificerade noggrannheten för aktivt läge gäller inom 15° från horisontalen. Vid vertikala vinklar utanför detta intervall rekommenderar vi att du använder passivt läge för att få bästa precision.



Traverse Target (polygontavla)

Traverse target kit 1

När polygontavlan i Traverse target kit 1 monteras samman på prismabasen är det viktigt att använda den medföljande adaptern för att få en korrekt montering.

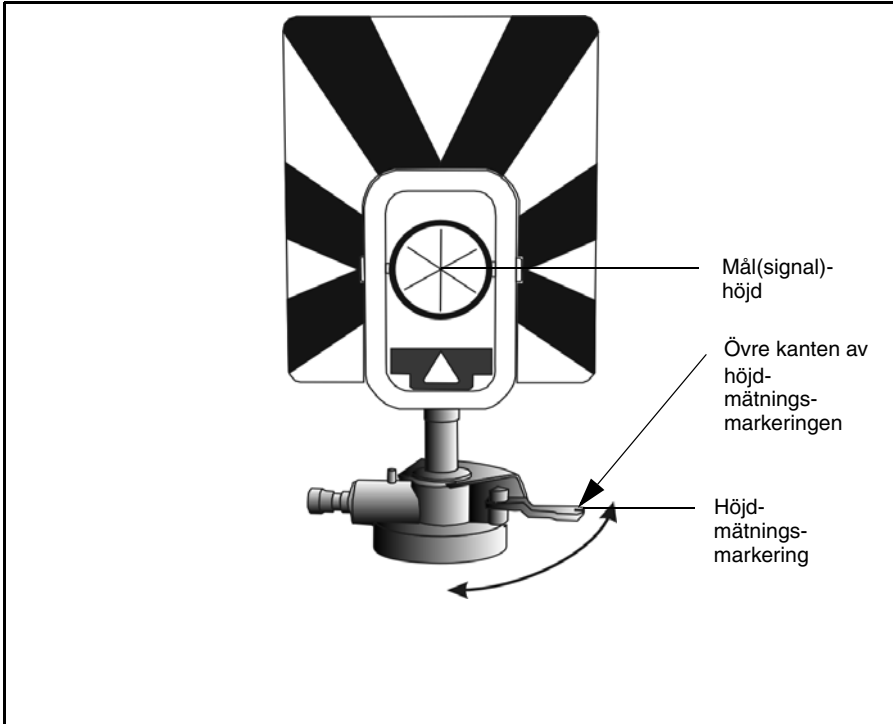


Figur 7.67 Montering av polygonmätningmål

1. Skruva adaptern (2) på reflektorbasen (3) och drag åt.
2. Skruva målet (1) på reflektorbasen (3).

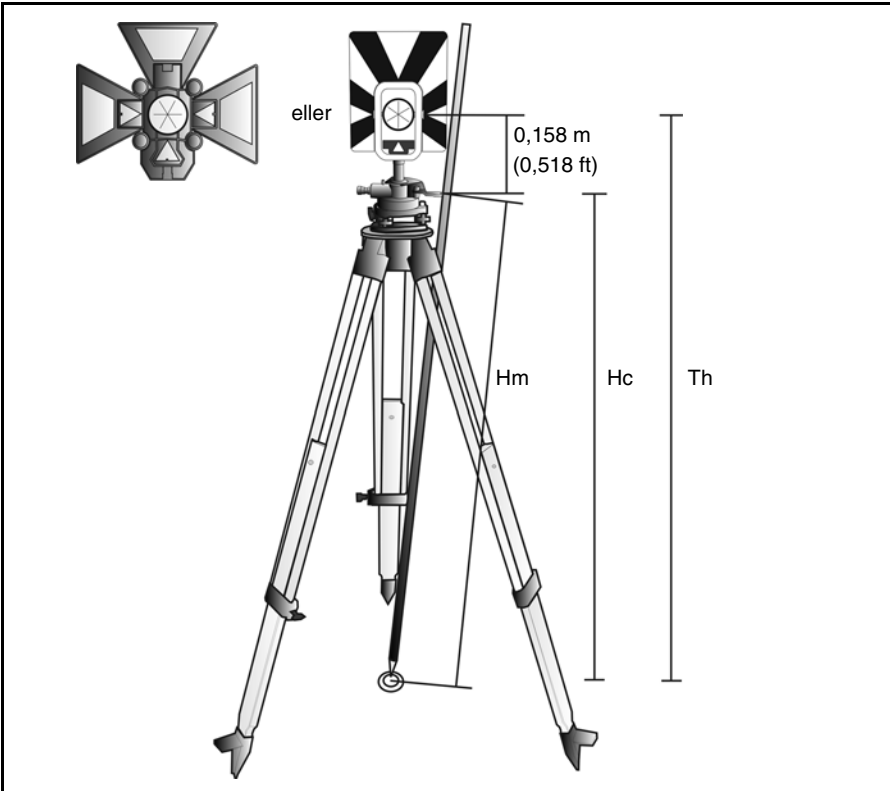
Fastställa målhöjden

På sidan av reflektorbasen finns en höjdmärkning som kan svängas ut för att det ska gå lättare att avläsa höjden. Höjdmätningssmarkeringen sitter 0,158 m. under målhöjden (signalhöjden). Mät mot markeringens övre kant. Se figur 7.68



Figur 7.68 Höjdmärkeringar på måltavlan

När du har en kontrollenhet ansluten och den kör någon programvara för fältmätning, finns det funktioner i programmet som automatiskt omvandlar avläsningen från den nedre markeringen till den erforderliga vertikala målhöjden. Se figur 7.69 och stycket nedan.



Figur 7.69 Bestämning av målhöjden

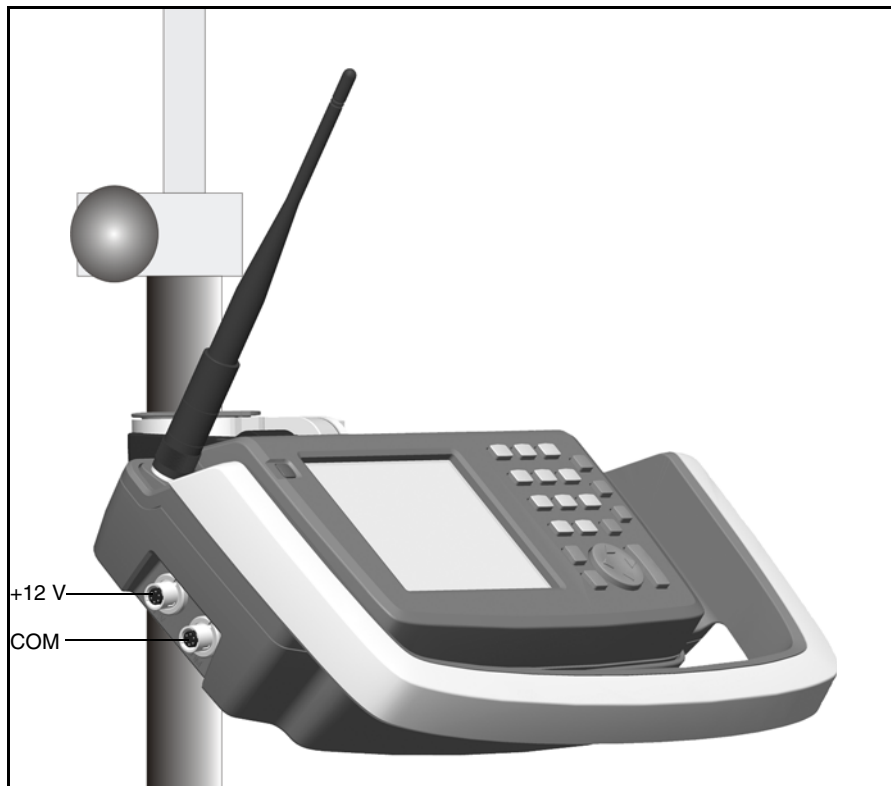
Det uppmätta avståndet (H_m) korrigeras för mätningens lutning så att man får den vertikala höjden till den undre markeringen (H_c). Konstanten från höjd m ätningsmarkeringen till målhöjden/signalhöjden (0,158m) adderas till H_c för att få den vertikala målhöjden från marknivån upp till målhöjden/signalhöjden (T_h). Mer information finns i dokumentationen till fältprogramvaran.

Ett annat sätt att få fram ett korrekt mått till målhöjden /signalhöjden (T_h) är att manuellt mäta den lutande längden från uppställningspunkten på marken till den nedre markeringen (H_m). För att räkna fram den totala målhöjden (T_h) sätter du in den uppmätta lutande längden (H_m) i nedanstående formel:

$$T_h = 0,158 + \sqrt{H_m^2 - 0,091^2}$$

Trimble Robotic Holder (hållare för kontrollenhet)

När du ska använda instrumentet i robotic-läge placerar du kontrollenheten (Trimble CU) i hållaren Trimble Robotic Holder. Se figur 7.70



Figur 7.70 Hållare med kontrollenheten Trimble CU och radio

Hållaren har många användbara egenskaper:

- Säker anslutning och enkelt borttagande av kontrollenheten
- Säker anslutning och enkelt borttagande av batteri för Trimble S-serien
- Inbyggd 2,4 GHz radio
- Robust ergonomisk design med stötskydd för att skydda kontrollenheten
- Lätt att ta loss från fästet på staven
- Portar för extern strömförsörjning och extern kommunikation (USB)

Vid robotic-användning förser batteriet i Trimble S-serien även kontrollenheten och radion med ström.

Du kan använda ett vanligt USB-minne för att överföra data mellan kontoret och Robotic-hållaren, eller mellan två fältenheter. Anslut USB-minnet till Robotic-hållarens port för extern kommunikation med hjälp av en USB-dongelkabel. Använd Utforskaren i Microsoft Windows för att överföra filerna från kontrollenheten till minnet.



Obs! Använd endast de grå kablarna med 6-pinnars Hirose-kontakt från Trimble när du ska ansluta en kabel till Robotic-hållaren.

Strömförsörjning

Av

När hållaren (Robotic Holder) är avstängd är spänningen avstängd. Kontrollenheten är avstängd eller i viloläge.

För att starta hållaren och kontrollenheten trycker du på kontrollenhetens på/av-knapp. Hållaren och kontrollenheten startas också om du ansluter +12 V eller datakommunikationskabeln till kontakten på ena sidan.

På

När hållaren (Robotic Holder) är påslagen är spänningen påslagen. Den anslutna kontrollenheten är påslagen och kontrollenhetens backupbatteri för viloläge laddas.

För att stänga av hållaren och kontrollenheten trycker du på kontrollenhetens på/av-knapp. Beroende på inställningarna i kontrollenhetens operativsystem kommer instrumentet att antingen stängas av eller gå in i viloläge.

Hållaren och kontrollenheten försätts också i viloläge om batterispänningen är för låg (batteriets kapacitet är mindre än 2 %)

Viloläge /Suspend mode

I viloläget befinner sig hållaren och den anslutna kontrollenheten i viloläge och kontrollenhetens backupbatteri för viloläge laddas.

För att starta hållaren och kontrollenheten trycker du på kontrollenhetens på/av-knapp. Hållaren och kontrollenheten fortsätter att vara i viloläge tills vilolägestiden gått ut.

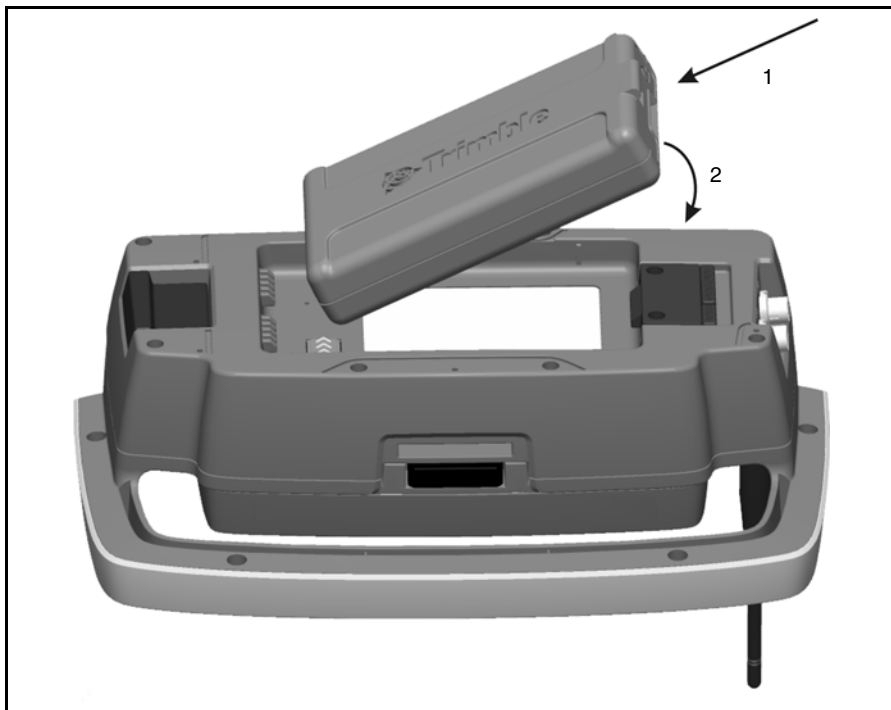


Obs! Vi rekommenderar att du ser till att kontrollenheten är i viloläge innan du tar loss den från hållaren.

Utrustningen kommer inte att skadas om du tar loss kontrollenheten från instrumentet medan den fortfarande är påslagen, men de filer som du arbetar med när kontrollenheten tas loss kan skadas eller raderas.

Sätta i ett batteri i hållaren

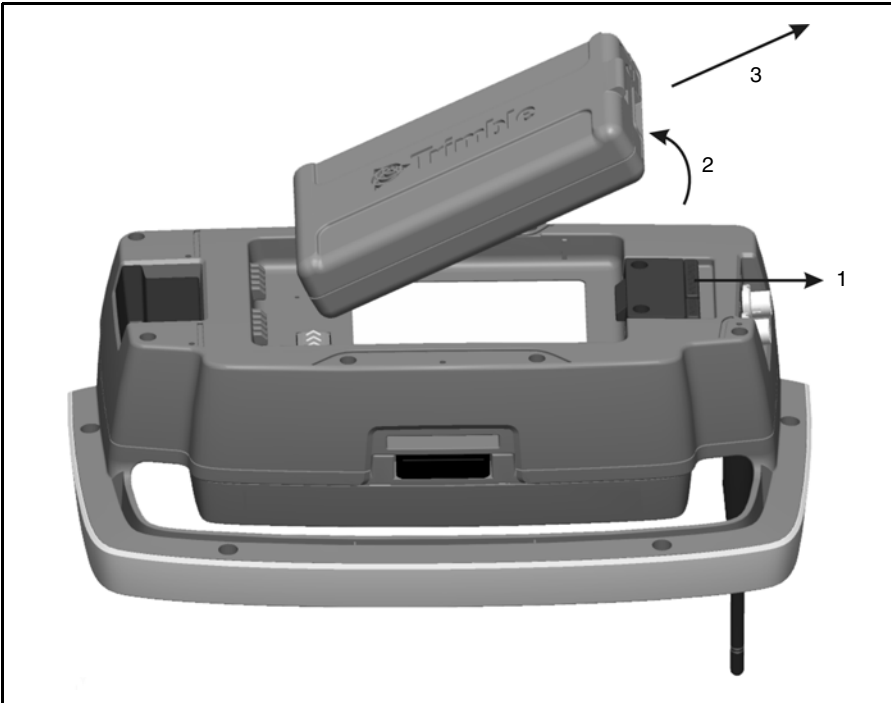
1. Passa in batteriet mot hakarna i hållaren (1).
2. Tryck batteriet ned mot hållaren tills det snäpps på plats (2). Se figur 7.71



Figur 7.71 Sätta i ett batteri i Robotic-hållaren

Ta loss batteriet

1. Dra batterilåsningsmekanismen bort från batteriet (1).
2. Lyft upp denna sida av batteriet (2).
3. Ta ur batteriet ut hållaren (3). Se figur 7.72.



Figur 7.72 Ta ur ett batteri ur Robotic-hållaren

Sätta i en kontrollenhet (Trimble CU) i hållaren

1. Kroka fast kontrollenhetens överdel på hållarens överkant (1).
2. Tryck den nedre delen av kontrollenheten mot hållaren tills den snäpps på plats med ett klick. (2), figur 7.73.



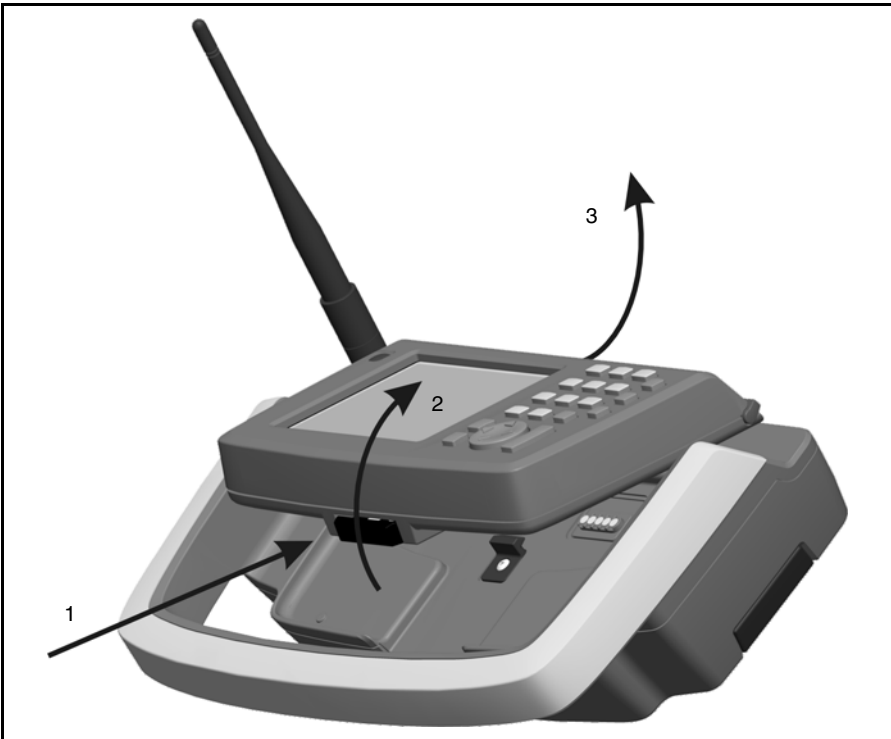
Figur 7.73 Sätta i kontrollenheten i hållaren

Ta loss kontrollenheten från hållaren



Obs! Stäng av kontrollenheten innan du kopplar loss den från hållaren.

1. Tryck in låsknappen på kontrollenhetens undersida (1) och lyft upp den nedre delen av kontrollenheten ur hållaren (2).
2. Haka av den övre delen av kontrollenheten från panelfästets överkant och ta loss kontrollpanelen från hållaren (3), figur 7.74.



Figur 7.74 Ta ur kontrollenheten ur hållaren

Fästa hållaren vid mätstaven

För att fästa hållaren vid mätstaven skjuter du på hållaren på standardfästet tills hållaren snäpper på plats med ett klick, figur 7.75.



Figur 7.75 Fästa hållaren (Trimble Robotic Holder) vid stavens standardfäste.

Ta loss hållaren från staven

1. För att ta loss hållaren från staven, drag ut låsknappen (1)
2. Dra av hållaren från konsolen (2).



Figur 7.76 Ta loss hållaren (Trimble Robotic Holder) från stavens standardfäste



Obs! Kontrollenheten Trimble CU och Robotic-hållaren är inte utformade för att monteras på ett fordon. Vid fordonsmontering ska alltid kontrollenheten TSC2 användas. Den är utformad för att klara de stötar och vibrationer som förekommer vid användning i fordon. Vi avråder från att montera Trimble CU och Robotic-hållaren på detta sätt och om du gör det riskerar du att skada utrustningen på ett sätt som inte täcks av garantin.

Radio

Intern radio

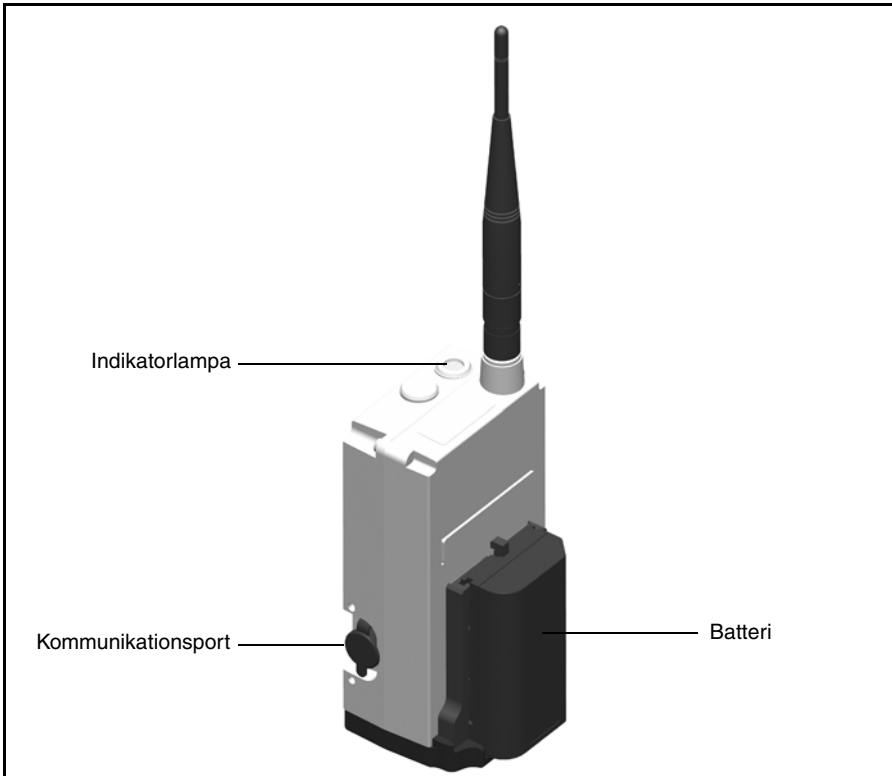
Trimble S-serien är utrustad med intern radio för robotictillämpningar.

Den interna radion är på 100 mW och arbetar på det fria 2,4 GHz-bandet. Radion utnyttjar hoppfrekvensteknik för att minska störningsrisken och bibehålla förbindelsen även vid svåra radioförhållanden.

Trimble S-seriens radio använder överföringshastigheten 115200 bps. Den höga överföringshastigheten minskar mättiderna, en mätning som görs vid mätstaven tas emot 100 msec efter att mätningen skickats från instrumentet.

För att kunna upprätthålla en radioförbindelse med instrumentet måste även kontrollenheten vid staven vara ansluten till en 2,4 GHz extern radio. Radion för kontrollenheten (Trimble CU) finns som integrerad tillvalsmodul till hållaren (Trimble Robotic Holder). Även radion för TSC2 finns tillgänglig som en integrerad 2,4 GHz radio-modul. Extern radio 2,4 Ghz

När man använder en kontrollenhet som inte är utrustad med intern radio finns extern radio tillgänglig som tillval. Den externa 2,4 GHz-radion använder ett 7,4 V litiumjonbatteri som stömkälla. Detta gör att radion kan användas i 15 timmar med ett 2,4 Ah-batteri. För tekniska specifikationer se Intern radio sid.126 .



Figur 7.77 Extern 2,4 GHz radio

För information om laddning av batterier Se Strömförsörjning på sid. 97

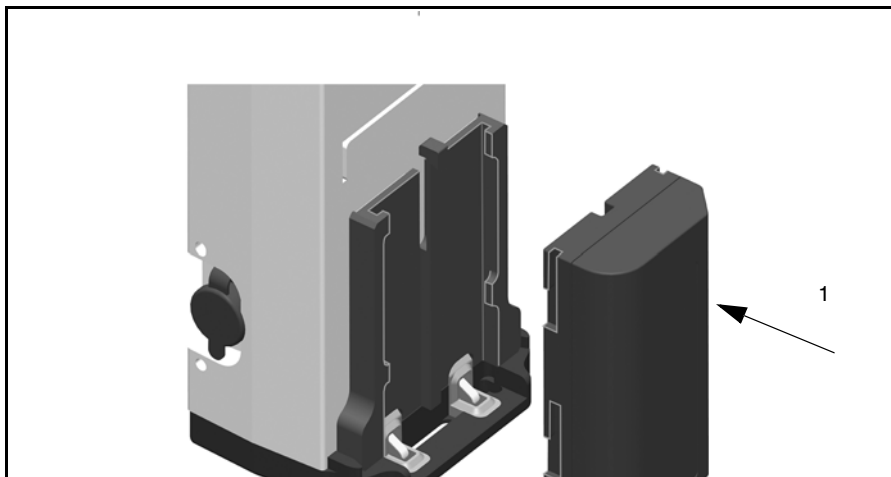


Obs! Tag alltid ur batteriet från den externa radion efter användning.

Ansluta batteriet

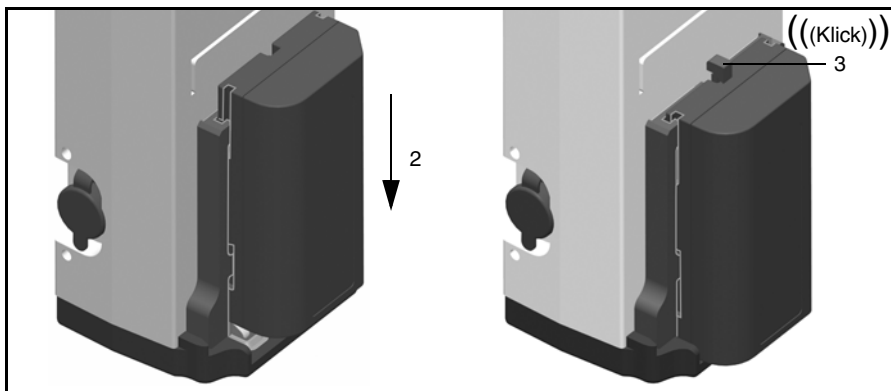
Så här sätter du i batteriet i radion:

1. Sätt i batteriet i batterihållaren.



Figur 7.78 Sätta i batteriet i den externa radion

2. Tryck batteriet nedåt tills det snäpper fast.

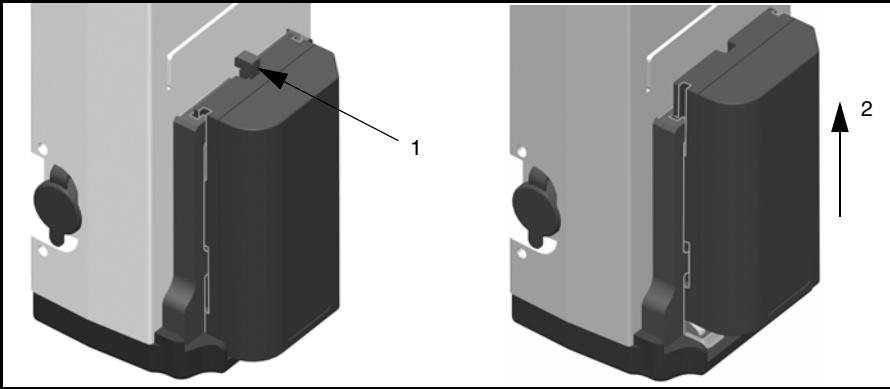


Figur 7.79 Sätta i batteriet i den externa radion

Ta loss batteriet

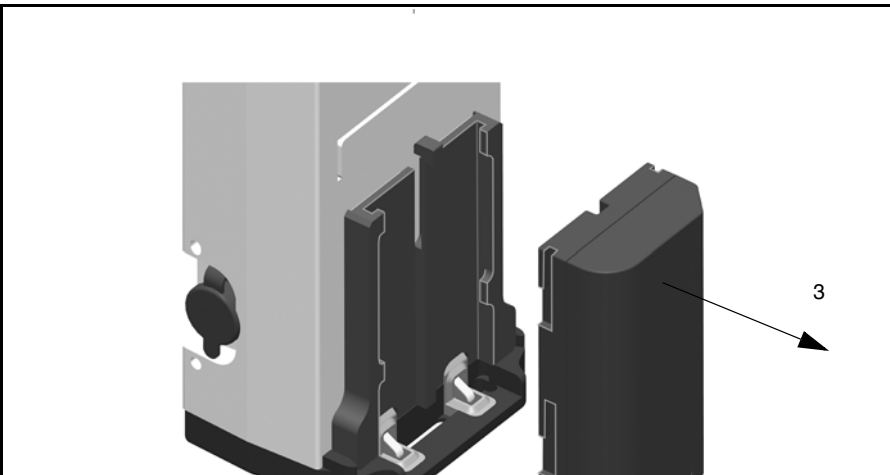
Så här tar du ur batteriet ur radion:

1. Tryck in haken mot radion.
2. Skjut batteriet uppåt.



Figur 7.80 Ta ur batteriet ur den externa radion

3. Lyft ur batteriet ur hållaren.



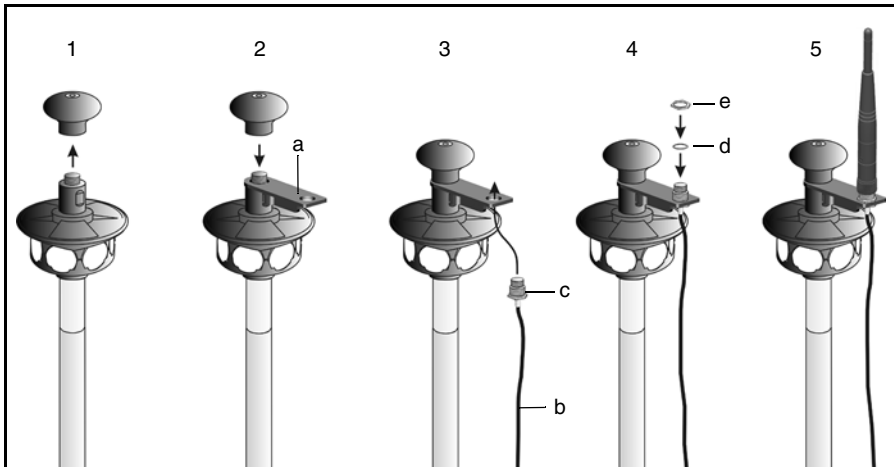
Figur 7.81 Ta ur batteriet ur den externa radion

Antennförlängning

För att få längre räckvidd för radion kan man använda en antennförlängning för att få upp radioantennen högre på staven där den inte störs av att användaren eller själva stången kommer i vägen. När man arbetar på avstånd som närmar sig radions maximala räckvidd kan detta göra stor skillnad.

Antennförlängningspaketet består av:

Objekt	Beskrivning
a	Antennhållare
b	Antennkabel
c	Bricka
d	Låsbricka
e	Mutter



Figur 7.82 Montering av antennförlängning.

1. Skruva av och ta bort översta delen på 360°-prismat.
2. Montera antennhållaren (a) över gängen och montera tillbaka den översta delen av 360°-prismat.
3. Montera brickan (c) på antennkabeln (b), montera antennkabeln (b) underifrån i antennhållaren.
4. Montera låsbrickan (d) och muttern (e).

- Montera antennen överst och anslut antennkabeln till antennkontakten på kontrollenhetshållaren (Trimble Robotic Holder).

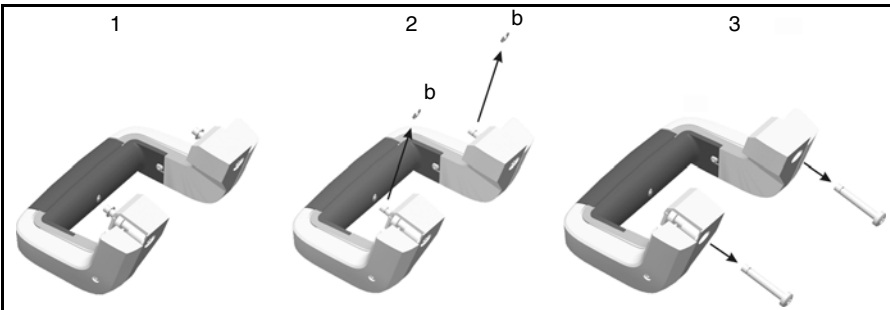
Löstagbart handtag (tillbehör)

Om handtaget på instrumentet behöver tas bort ofta finns det ett tillbehör som gör det möjligt att skruva bort handtaget utan att använda verktyg.

Paketet för löstagbart handtag består av:

Objekt	Beskrivning
a	Skruvar, 2 st
b	Spårryttare, 2 st

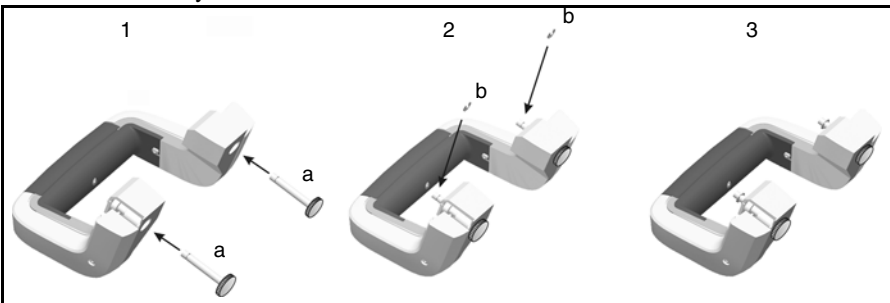
För att demontera Torxskruvarna:



Figur 7.83 Demontering av Torxskruvar

- Ta loss handtaget från instrumentet. För instruktioner Se Handtag på sid. 29
- Demontera spårryttarna (b) med hjälp av en liten skruvmejsel.
- Tag bort Torxskruvarna

För att montera de nya skruvarna:

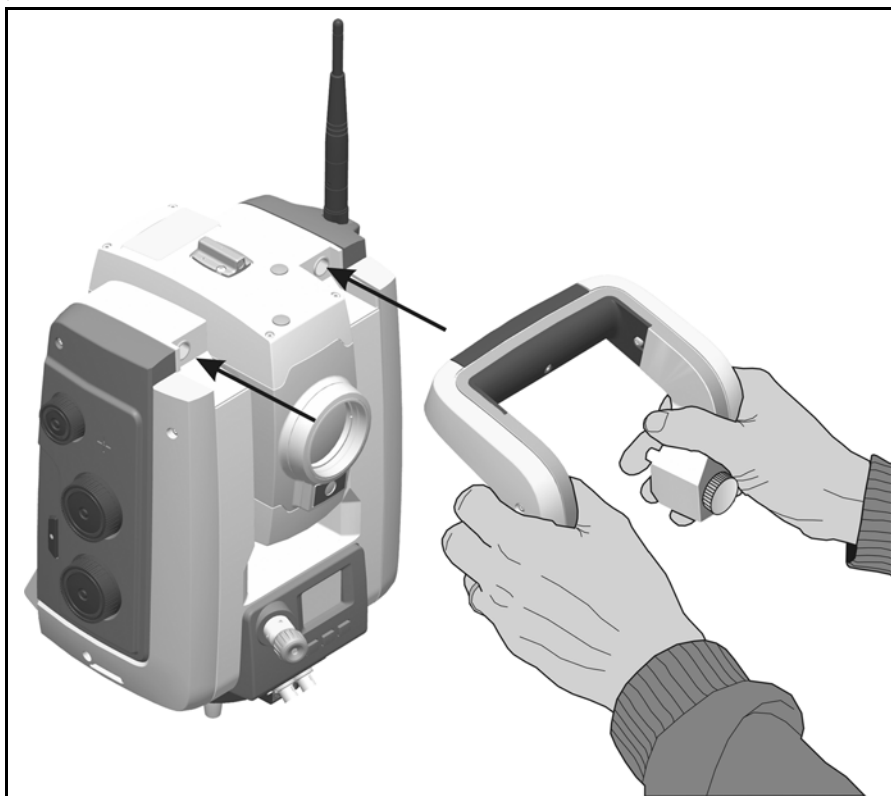


Figur 7.84 Montering av de nya skruvarna

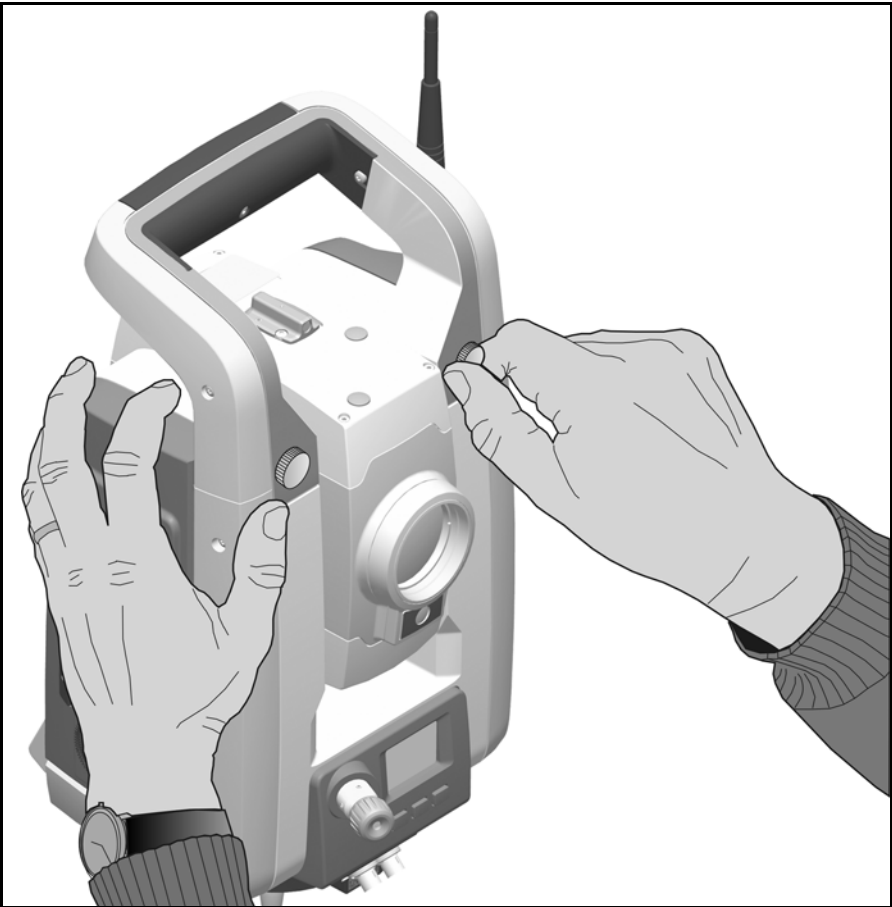
1. Montera de nya skruvarna (a) i handtaget.
2. Montera de nya spårryttarna (b).
3. Fäst handtaget vid instrumentet.

För att fästa handtaget vid instrumentet:

1. Skjut handtaget horisontellt på plats på instrumentet.
2. Skruva fast handtaget med de nya skruvarna.



Figur 7.85 Montera handtaget



Figur 7.86 Skruva fast handtaget

För att ta loss handtaget:

Handtaget tas loss på samma sätt som man tar bort det, fast tvärtom.



Obs! Kontrollera att handtaget sitter fast ordentligt innan du lyfter instrumentet i det.

Register

A

Autolock
Autolockteknik 104
Inriktning 105
kollimation 54–56, 85
passivt mål 104

B

bärremmar 6–7
batteribyte, Target ID 110
batterier 16–19, 101
 ansluta externt 22
 ansluta internt batteri 20
 externa 21
 kassera 17
 konditionera 18–19
 säkerhets- och
 miljöinformation 16
batteriet slut 102
batteriladdarens lampor 19
batteriladdningssystem 101

C

C2-display 26

D

DR 300+, information om
 laserkällor och lysdioder 33–34

E

European Council Directive
 89/336/EEC 2
externa strömkällor
 strömkälla, extern 100
externt batteri 21

F

Försäkran om överensstämmelse
 Trimble 2,4 GHz radio xiv
 Trimble Panel BT
 Tillbehör xv
 Trimble S-serien xi
 Trimble S-serien
 Tillbehör xii
 Trimble Target ID xiii
 Trimble VX Spatial
 Station xii

H

handtag
 sätta fast handtaget 30
 ta av handtaget 29
High Precision
 information om laserkällor
 och lysdioder 31–32
Horisontal Ref vinkel 46
horisontering 38
HV/VV-kollimation 50–54

I

information om laserkällor och

lysdioder

DR 300+ 33–34

High Precision 31–32

Target ID 110

instrument

bestämning av höjd 66–67

höjdmarkeringar 66

lyfta 77

sätta fast handtaget 30

ta av handtaget 29

J

justering av laserpekaren 61–65

justering av laserstrålen 61–65

K

kalibrera

det optiska lodet 68

laserstrålen 61–65

kippaxelfel 50–54, 86

kippaxeltest 86

Kollimation

fel 84

test 50–54

testa 84

kommunikation 102

kompensatorkalibrering 47

Kontrollenhet

ansluta 71

ta loss 72

korrigering för avvikelser i

förhållande till lodaxeln 84

L

ladda 16–19, 101

ladda batterierna 16–19, 101

Lampor, batteriladdare 19

laserpekare

av/på 45, 56, 58, 59

kalibreringsskylt för DR

300+ 62

uppriktning 61–65

laserstråle

kalibrering 61–65

uppriktning 61–65

laservarningsetikett 31, 33

lodaxelkorrigering 84

lyfta instrumentet 77

M

mål

bestämning av målhöjd 116–

117

mätning

med Autolock 80

med robotic 81

med servo 80

menyn återgå 60

menyn justeringar 47

miljöinformation

batterier 16

EU ix

Min/max-avstånd 89

Multi Battery Adapter (hållare för

flera batterier) 21

O

optiskt lod 28, 68

P

packa för transport 13

R

radio

extern 126

intern 126

radio noise emissions

Canada 2

rengöring 13

Robotic Holder 118–125

S

säkerhet

batteri viii–ix

laser och lysdioder v–viii

Service 14

Servo

fokusering 96

servo

Horisontell och vertikal

position 94

skötsel och underhåll 13

Snabbstartsknapp 25

Språk 59

Standard Rod 106

stråle

divergens 89

strömförsörjning 99

Svag signal 88

T

Target ID

batteribyte 110

information om laserkällor

och lysdioder 110

tillval 107–110

Tillbehörsväska

batterier 8

fästa 12

robotic 9

Traverse kit 1 10

Traverse kit 2 11

tips vid precisionsmätning 36

Tracklight 92–93

V

varningsetikett

laser 31, 33

version, fast programvara 58, 59