

HILTI

POS 15/18

Brugsanvisning

da

Bruksanvisning

sv

Bruksanvisning

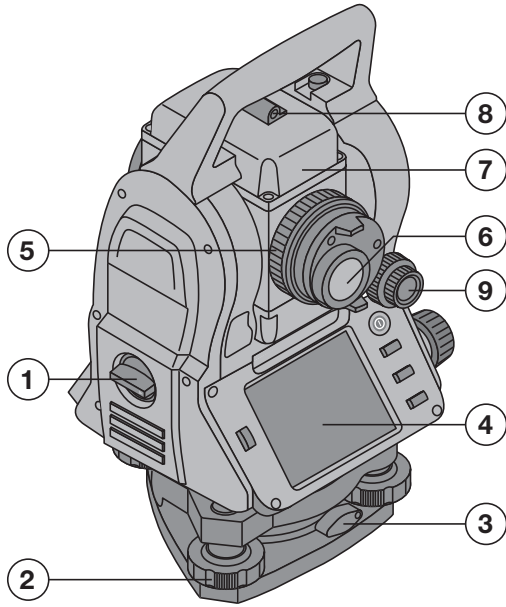
no

Käyttöohje

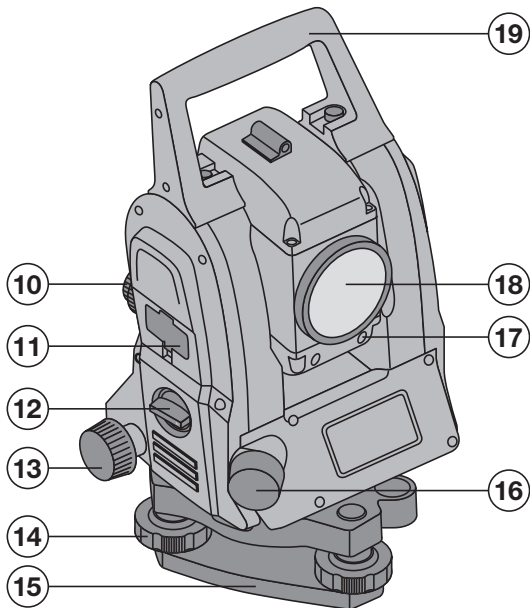
fi



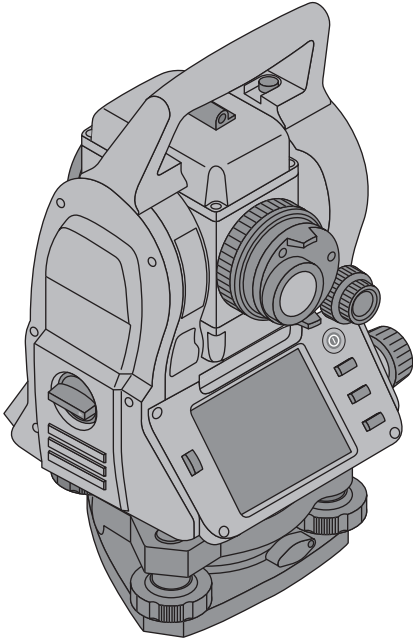
1



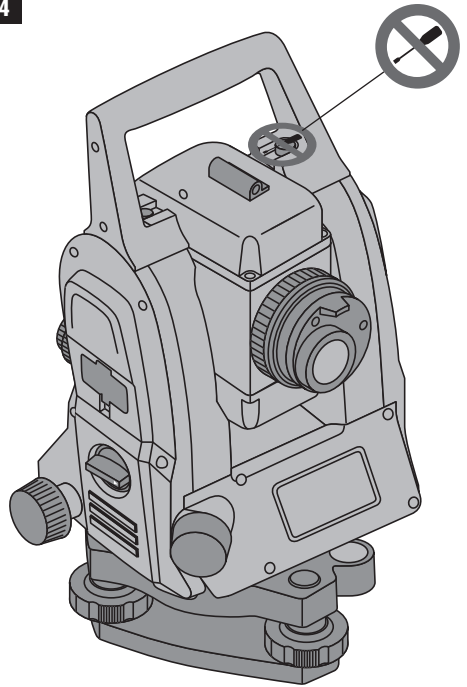
2



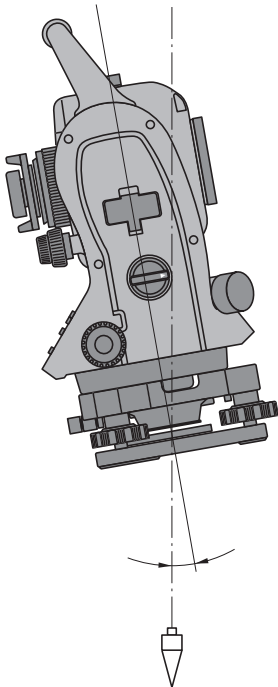
3



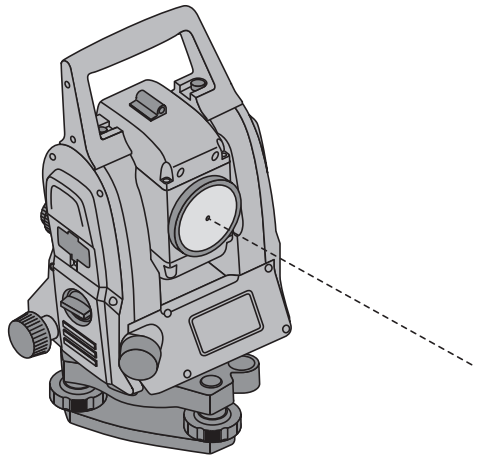
4



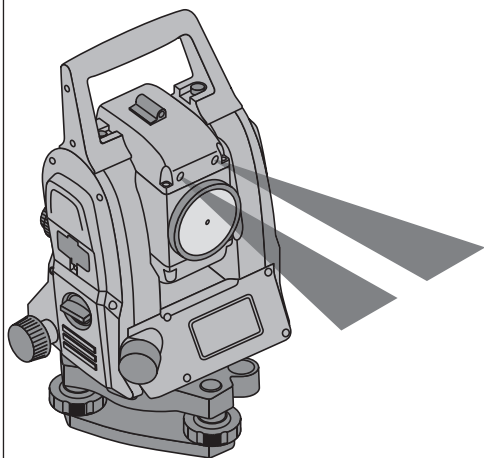
5



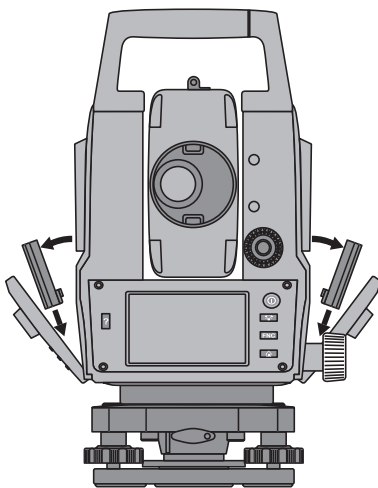
6



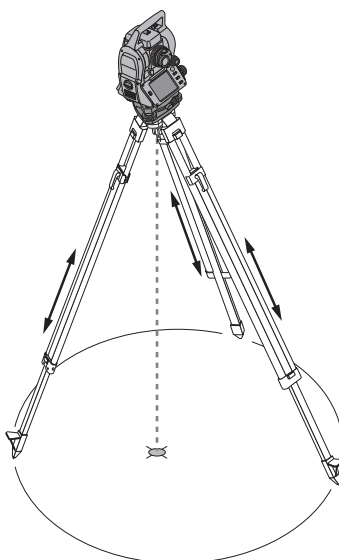
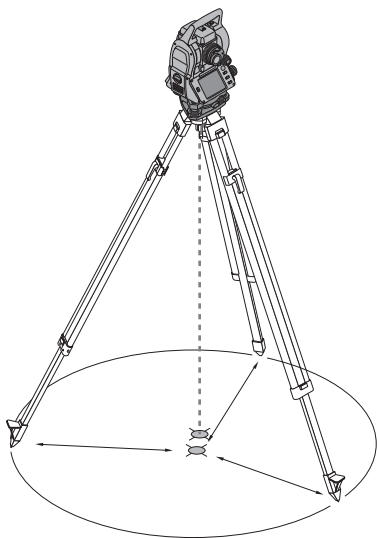
7

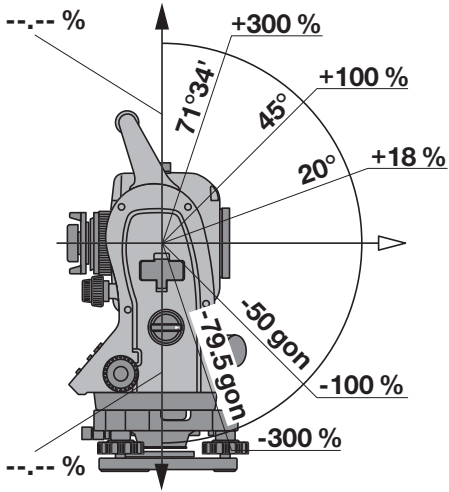


8



9





POS 15/18 Totalstation

SV

Läs noga igenom bruksanvisningen innan du använder instrumentet.

Förvara alltid bruksanvisningen tillsammans med instrumentet.

Se till att bruksanvisningen följer med instrumentet, om detta lämnas till en annan användare.

1 Siffrorna hänvisar till olika bilder. Bilderna som hör till texten hittar du på det utvikbara omslaget. Ha alltid detta uppslaget vid genomgång av bruksanvisningen. I bruksanvisningens text betecknar alltid "instrumentet" POS 15 eller POS 18.

Kåpdelar baktill **1**

- ① Vänster batterifack med låsskruv
- ② Skruvfot till trefoten
- ③ Trefotslåsning
- ④ Kontrollpanel med pekskärm
- ⑤ Fokuseringsskruv
- ⑥ Okular
- ⑦ Kikare med distansmätare
- ⑧ Diopter för grov målinriktning

Kåpdelar framtill **2**

- ⑩ Vertikalreglage
- ⑪ USB-gränssnitt dubbelt (litet och stort)
- ⑫ Höger batterifack med låsskruv
- ⑬ Horisontal- resp. sidoreglage
- ⑭ Skruvfot till trefoten
- ⑮ Trefot
- ⑯ Laserlod
- ⑰ Indikering
- ⑱ Objektiv
- ⑲ Bärhandtag

Innehållsförteckning

1	Allmän information	102
1.1	Riskindikationer	102
1.2	Förklaring av illustrationer och fler anvisningar	102
2	Beskrivning	102
2.1	Korrekt användning	102
2.2	Instrumentbeskrivning	102
2.3	I standardutrustningen ingår	103
3	Tillbehör	103
4	Teknisk information	105
5	Säkerhetsföreskrifter	106
5.1	Grundläggande säkerhetsföreskrifter	106
5.2	Felaktig användning	106
5.3	Åtgärder för att göra arbetsplatsen säker	107
5.4	Elektromagnetisk kompatibilitet	107
5.4.1	Laserklassificering för enheter i klass 2	107
5.4.2	Laserklassificering för enheter i klass 3R	107
5.5	Allmänna säkerhetsåtgärder	107
5.6	Transport	108

6	Systembeskrivning	108
6.1	Allmänna begrepp	108
6.1.1	Koordinater	108
6.1.2	Byggaxlar	108
6.1.3	Fackspecifika begrepp	109
6.1.4	Kikarlägen 4 3	110
6.1.5	Begrepp och beskrivningar	110
6.1.6	Förkortningar med förklaringar	111
6.2	Vinkelmätssystem	112
6.2.1	Mätprincip	112
6.2.2	Kompensator med två axlar 5	112
6.3	Avståndsmätning	112
6.3.1	Avståndsmätning 6	112
6.3.2	Mål	113
6.3.3	Reflektorstav	113
6.4	Höjdmätningar	114
6.4.1	Höjdmätningar	114
6.5	Indikering	115
6.5.1	Indikering 7	115
6.6	Laserpekare 8	115
6.7	Datapunkter	115
6.7.1	Punktval	115
7	De första stegen	117
7.1	Batterier	117
7.2	Ladda batteriet	117
7.3	Sätta in batterier och byta ut dem 8	117
7.4	Funktionskontroll	117
7.5	Kontrollpanel	117
7.5.1	Funktionsknappar	117
7.5.2	Storlek på pekskärm	118
7.5.3	Uppdelning av pekskärm	118
7.5.4	Pekskärm – numeriskt tangentbord	118
7.5.5	Pekskärm – alfanumeriskt tangentbord	119
7.5.6	Pekskärm – allmänna manöverelement	119
7.5.7	Statusvisning för laserpekare	119
7.5.8	Batteristatusvisningar	119
7.6	Koppla till/från	120
7.6.1	Tillkoppling	120
7.6.2	Frånkoppling	120
7.7	Uppställning av instrumentet	120
7.7.1	Uppställning med markpunkt och laserlod	120
7.7.2	Ställa upp instrumentet 9	120
7.7.3	Uppställning på rör och laserlod	121
7.8	Applikation för teodolit	121
7.8.1	Ställ in horisontalcirkelindikering	122
7.8.2	Ange cirkelavläsning manuellt	122
7.8.3	Nollställa cirkelavläsning	123
7.8.4	Vertikal lutningsindikering 10	123

8	Systeminställningar	124
8.1	Konfiguration	124
8.1.1	Inställningar	124
8.2	Klockslag och datum	126
9	Funktionsmeny (FNC)	127
9.1	Indikeringslampa 	127
9.2	Laserpekare 	128
9.3	Displaybelysning	128
9.4	Elektronisk libell	128
9.5	Atmosfäriska korrigeringar	128
9.5.1	Korrigerig för atmosfärisk påverkan	129
10	Funktioner för applikationer	129
10.1	Projekt	129
10.1.1	Visning av aktivt projekt	129
10.1.2	Projektval	130
10.1.3	Generera nytt projekt	130
10.1.4	Projektinformation	131
10.2	Stationering och orientering	131
10.2.1	Överblick	131
10.2.2	Ange station via punkt med monteringsaxlar	132
10.2.3	Fri stationering med monteringsaxlar	135
10.2.4	Ange station via punkt med koordinater	138
10.2.5	Fri stationering med koordinater	140
10.3	Justera höjd	143
10.3.1	Ställ in station med monteringsaxel (alternativet Höjd På)	143
10.3.2	Ställ in station med koordinater (alternativet Höjd PÅ)	145
11	Applikationer	147
11.1	Horisontell utstakning (H-utstakn.)	147
11.1.1	Princip för H-utstakning	147
11.1.2	Utsakning med monteringsaxlar	148
11.1.3	Utsakning med koordinater	151
11.2	Vertikal utstakning (V-utstakn.)	154
11.2.1	Princip för V-utstakning	154
11.2.2	V-utstakning med monteringsaxlar	155
11.2.3	V-utstakning med koordinater	158
11.3	Mått	160
11.3.1	Princip för mått	160
11.3.2	Mått med monteringsaxlar	160
11.3.3	Mått med koordinater	162
11.4	Sidlängd	164
11.4.1	Princip för Sidlängd	164
11.5	Mätning och registrering	166
11.5.1	Princip för mätning och registrering	166
11.5.2	Mäta och registrera med monteringsaxlar	167
11.5.3	Mäta & registrera med koordinater	168
11.6	Vertikal utsättning	169
11.6.1	Princip för vertikal utsättning	169
11.7	Ytmätning	171
11.7.1	Princip för ytmätning	171

11.8	Indirekt höjdmätning	172
11.8.1	Princip för indirekt höjdmätning	172
11.8.2	Indirekt höjdbestämmning	173
11.9	Bestäm punkt i förhållande till axel	174
11.9.1	Princip med punkt till axel	174
11.9.2	Bestäm axel	174
11.9.3	Kontrollera punkter i förhållande till axel	176
12	Data och datahantering	176
12.1	Inledning	176
12.2	Punktdata	176
12.2.1	Punkter som mätpunkter	176
12.2.2	Punkter som koordinatpunkter	176
12.2.3	Punkter med grafiska element	177
12.3	Generering av punktdata	177
12.3.1	Med totalstation	177
12.3.2	Med HILTI PROFIS Layout	177
12.4	Dataminne	177
12.4.1	Totalstationens interna minne	177
12.4.2	USB-minne	177
13	Totalstationens datahanterare	178
13.1	Översikt	178
13.2	Projektval	178
13.2.1	Fixpunkter (kontroll- resp. utstakningspunkter)	179
13.2.2	Mätpunkter	180
13.3	Radera projektet	182
13.4	Generera projekt på nytt	182
13.5	Kopiera projekt	183
14	PC-datautbyte	183
14.1	Inledning	183
14.2	Hilti PROFIS Layout	184
14.2.1	Datatyper	184
14.2.2	Hilti PROFIS Layout datautmatning (export)	184
14.2.3	Hilti PROFIS Layout datainmatning (import)	185
15	Kalibrering och justering	185
15.1	Fältkalibrering	185
15.2	Genomföra fältkalibrering	186
15.3	Hiltis kalibreringstjänst	188
16	Skötsel och underhåll	189
16.1	Rengöring och avtorkning	189
16.2	Förvaring	189
16.3	Transport	189
17	Avfallshantering	189
18	Tillverkargaranti verktyg	190
19	FCC-anvisning (gäller i USA)/IC-anvisning (gäller i Kanada)	190
20	Försäkran om EU-konformitet (original)	190

1 Allmän information

1.1 Riskindikationer

FARA

Anger överhängande risker som kan leda till svåra personskador eller dödsolycka.

VARNING

Anger en potentiell risksituation som skulle kunna leda till allvarig personskada eller dödsolycka.

FÖRSIKTIGHET

Anger situationer som kan vara farliga och leda till skador på person eller utrustning.

OBSERVERA

Används för viktiga anmärkningar och annan praktisk information.

1.2 Förklaring av illustrationer och fler anvisningar

Symboler



Läs bruksanvisningen före användning



Varning för allmän fara



Återvinn avfallet



Titta inte in i strålen



Dra inte åt skruven

Symboler laserklass 2/class II



Laserklass II enligt CFR 21, § 1040 (FDA)



Laserklass 2 enligt EN 60825:2008

Symboler laserklass III/class 3



Laserklass III enligt CFR 21, § 1040 (FDA)



Titta inte direkt in i strålen, inte heller med optiska instrument

Laseröppning



Laseröppning

Här hittar du identifikationsdata på instrumentet

Typbeteckningen och serienumret finns på instrumentets typskylt. Skriv in dessa uppgifter i bruksanvisningen så att du alltid kan ange dem om du vänder dig till vår representant eller verkstad.

Typ:

Generation: 01

Serienr:

2 Beskrivning

2.1 Korrekt användning

Instrumentet är avsett för mätning av avstånd och riktningar, beräkning av tredimensionella målpositioner och härledda värden samt utstakningar av angivna koordinater eller axelrelaterade värden.

För att undvika skador bör du endast använda originaltillbehör och verktyg från Hilti.

Observera de råd beträffande användning, skötsel och underhåll som ges i bruksanvisningen.

Ta hänsyn till omgivningen. Använd inte instrumentet i utrymmen där brand- eller explosionsrisk föreligger.

Instrumentet får inte ändras eller byggas om på något sätt.

2.2 Instrumentbeskrivning

Totalstationen Hilti POS 15/18 är en takymeter som används för att exakt att bestämma objekts position i rummet. Instrumentet har två ringar, en horisontal- och en vertikalcirkel med digital indelning, två elektroniska libeller (kompensator), en distansmätare inbyggd i kikaren samt en mikroprocessor för beräkningar och datalagring.

För dataöverföring mellan totalstationen och datorn, databehandling och datautmatning till andra system finns PC-programmet Hilti PROFIS Layout.

2.3 I standardutrustningen ingår

- 1 Totalstation
- 1 Nätdel inkl. laddkabel för batteriladdare
- 1 Batteriladdare
- 2 Batterier av typen litiumjon 3,8 V 5200 mAh
- 1 Reflektorstav
- 1 Justeringsnyckel POW 10
- 2 Laservarningsskyltar
- 1 Tillverkarcertifikat
- 1 Bruksanvisning
- 1 Hilti-verktygslåda
- 1 Tillval: Hilti PROFIS Layout (CD-ROM med PC-program)
- 1 Tillval: Programvarulås för PC-program
- 1 Tillval: USB-kabel

SV

3 Tillbehör

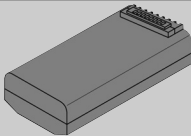
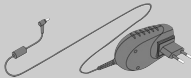
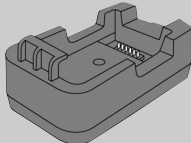


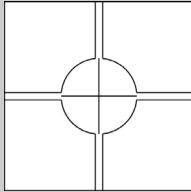
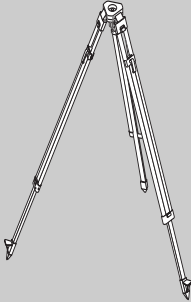
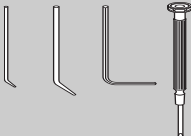
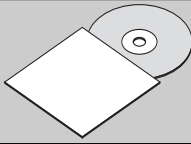
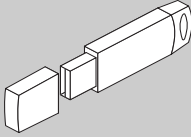
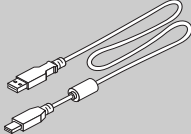
Bild	Beteckning	Beskrivning
	Batteri POA 80	
	Nätdel POA 81	
	Batteriladdare POA 82	
	Reflektorstav (metrisk) POA 50	Reflektorstaven POA 50 (metrisk), bestående av 4 stavelement (300 mm långa), stavspets (50 mm lång) och reflektorplatta (100 mm hög resp. 50 mm avstånd till mitten), används för mätning av punkter på marken.

Bild	Beteckning	Beskrivning
	Reflektorstav (imperial) POA 51	Reflektorstaven POA 51 (imperial), bestående av 4 stavelement (12 tum långa), stavspets (2,03 tum lång) och reflektorplatta (3,93 tum hög rep.1,97 tum avstånd till mitten), används för mätning av punkter på marken.
	Reflektorfolie POAW-4	Självhäftande folie för placering av referenspunkter på högre mål som murar eller stolpar.
	Stativ PUA 35	
	Justeringsnyckel POW 10	Används bara av utbildad och erfaren personal!
	HILTI PROFIS Layout	Användarprogram för att generera positioneringspunkter från CAD-data och överföra dem till instrumentet.
	Programvarulås POA 91	
	Datakabel POW 90	

4 Teknisk information

Med reservation för tekniska ändringar!

OBSERVERA

De båda instrumenten skiljer sig inte vad gäller vinkelprecision.

Kikare

Kikare förstoring	30x
Kortaste mätavstånd	1,5 m (4,9 ft)
Kikarens synfält	1° 20': 2,3 m/100 m (7,0 ft/300 ft)
Objektivöppning	45 mm (1,8")

SV

Kompensator

Typ	2 axlar, vätska
Arbetsområde	±3'
Precision	2"

Vinkelmätning

POS 15 precision (DIN 18723)	5"
POS 18 precision (DIN 18723)	3"
Vinkelmätssystem	diametralt

Avståndsmätning

Räckvidd	340 m (1 000 ft) Kodak grå 90 %
Precision	±3 mm + 2 ppm (0,01 ft + 2 ppm)
Laserklass	Klass 3R, synlig, 630-680 nm, Po<4,75 mW, f=320-400 MHz (EN 60825-1/ IEC 60825-1); class III (CFR 21 § 1040 (FDA))

Indikering

Öppningsvinkel	1,4°
Normal räckvidd	70 m (230 ft)

Laserlod

Precision	1,5 mm på 1,5 m (1/16 på 3 ft)
Laserklass	Klass 2, synlig, 635 nm, Po<10 mW (EN 60825-1/ IEC 60825-1); class II (CFR 21 §1040 (FDA))

Dataminne

Minnesstorlek (datablock)	10 000
Dataanslutning	Värd och klient, 2x USB

Display

Typ	Färgdisplay (pekskärm) 320 x 240 pixlar
Belysning	5 nivå
Kontrast	Växlingsbar dag/natt

IP Skyddstyp

Klass	IP 56
-------	-------

Sidoreglage

Typ	ändlöst
-----	---------

Stativgänga

Trefotsgänga	5/8"
--------------	------

SV

Batteri POA 80

Typ	Litiumjon
Märkspänning	3,8 V
Batterikapacitet	5 200 mAh
Laddningstid	4 h
Användningstid (vid avstånds-/vinkelmätningar var 30:e sekund)	16 h
Vikt	0,1 kg (0,2 lbs)
Mått	67 mm X 39 mm X 25 mm (2,6" x 1,5" x 1,0")

Nätdel POA 81 och batteriladdare POA 82

Nätströmförsörjning	100...240 V
Frekvens	47...63 Hz
Märkström	4 A
Märkspänning	5 V
Vikt (nätdel POA 81)	0,25 kg (0,6 lbs)
Vikt (batteriladdare POA 82)	0,06 kg (0,1 lbs)
Mått (nätdel POA 81)	108 mm X 65 mm X 40 mm (4,3" x 2,6" x 0,1")
Mått (batteriladdare POA 82)	100 mm X 57 mm X 37 mm (4,0" x 2,2" x 1,5")

Temperatur

Drifttemperatur	-20...+50 °C (-4 °F till +122 °F)
Förvaringstemperatur	-30...+70 °C (-22 °F till +158 °F)

Massa och vikter

Mått	149 mm X 145 mm X 306 mm (5,9" x 5,7" x 12")
Vikt	4,0 kg (8,8 lbs)

5 Säkerhetsföreskrifter

5.1 Grundläggande säkerhetsföreskrifter

Förutom de säkerhetstekniska anvisningarna i bruksanvisningens olika kapitel måste följande föreskrifter alltid följas.

5.2 Felaktig användning

Instrumentet och dess tillbehör kan utgöra en risk om de används på ett felaktigt sätt av utbildad personal eller inte används enligt föreskrifterna.



- Använd aldrig instrumentet utan att ha läst tillhörande instruktioner samt denna bruksanvisning.
- Säkerhetsanordningarna får inte inaktiveras och anvisnings- och varningsskyltarna får inte tas bort.

- c) Låt endast auktoriserad personal från Hilti-service reparera instrumentet. **Om instrumentet öppnas på ett felaktigt sätt kan de laserstrålar som skickas ut överskrida klass 3R.**
- d) Instrumentet får inte ändras eller byggas om på något sätt.
- e) Handtaget är konstruerat så att det finns ett visst glapp på ena sidan. Detta är inget fel, utan har till syfte att skydda alihdaden. Om du drar åt handtagets skruvar kan gängorna skadas och en dyr reparation bli följden. **Dra inte åt några skruvar på handtaget!**
- f) För att undvika skador bör du endast använda originaltillbehör från Hilti.
- g) **Använd inte instrumentet i omgivning med explosionsrisk.**
- h) Använd bara rena, mjuka trasor vid rengöring. Vid behov kan de fuktas lätt med ren alkohol.
- i) **Se till att barn inte befinner sig nära laserinstrumentet.**
- j) Mätningar på skumplast som styropor eller styrodor, snö eller kraftigt återspeglade ytor etc. kan leda till felaktiga mätvärden.
- k) Mätningar på dåligt reflekterande underlag och i högt reflekterande omgivningar kan leda till felaktiga mätvärden.
- l) Mätningar genom en glasskiva eller andra objekt kan förvanska mätresultatet.
- m) Mätvillkor som ändras snabbt, till exempel på grund av personer som springer i vägen för mätstrålen, kan ge felaktiga mätresultat.
- n) Rikta aldrig instrumentet mot solen eller mot andra starka ljuskällor.
- o) Använd inte instrumentet som nivelleringsinstrument.
- p) Kontrollera instrumentet före viktiga mätningar, efter stötar eller vid andra slags mekanisk påverkan.

5.3 Åtgärder för att göra arbetsplatsen säker

- a) Säkra arbetsområdet och se till att strålen inte riktas mot andra personer eller mot dig själv när instrumentet monteras.
- b) Använd endast instrumentet för mätning inom definierade driftområden, dvs. inte på speglar, kromstål, polerade stenar etc.
- c) Observera landsspecifika föreskrifter för att förebygga olyckor.

5.4 Elektromagnetisk kompatibilitet

Även om instrumentet uppfyller de höga kraven i gällande normer kan Hilti inte utesluta risken att instrumentet

- stör andra instrument (t.ex. navigeringsutrustning i flygplan) eller
- störs av stark strålning, vilket kan leda till felaktiga resultat.

I dessa och andra fall då osäkerhet råder bör kontrollmätningar utföras.

5.4.1 Laserklassificering för enheter i klass 2

Instrumentets laserlod motsvarar laserklass 2, baserat på norm IEC825-1/EN60825-01:2008 och motsvarar CFR

21 § 1040 (löst meddelande 50). Om ögat kortvarigt skulle utsättas för laserstrålen skyddas det av ögonlocksreflexen. Denna reflex påverkas dock av mediciner, alkohol och droger. Instrumentet kan användas utan att speciella skyddsåtgärder vidtas. Trots detta bör man inte titta direkt in i ljuskällan (det är skadligt på samma sätt som att titta rakt på solen). Laserstrålen bör inte riktas mot personer.

5.4.2 Laserklassificering för enheter i klass 3R

Instrumentets mätlaser för avståndsmätningar motsvarar laserklass 3R, baserat på norm IEC825-1/EN60825-1:2008 och motsvarar CFR 21 § 1040 (löst meddelande 50). Instrumentet kan användas utan att speciella skyddsåtgärder vidtas. Titta inte in i strålen och rikta den inte heller mot andra personer.

- a) Instrument i laserklass 3R och klass IIIa får endast hanteras av utbildade personer.
- b) Arbetsplatsen bör markeras med laservarningsskyltar.
- c) Laserstrålarna bör riktas långt under eller över ögonhöjd.
- d) Säkerhetsåtgärder bör vidtas, så att laserstrålen inte oavsiktligt träffar reflekterande ytor.
- e) Vidta åtgärder som förhindrar att personer tittar direkt in i strålen.
- f) Laserstrålen bör inte passera obebakade områden.
- g) När laserinstrumentet inte används, ska det förvaras på platser dit obehöriga inte har tillträde.

5.5 Allmänna säkerhetsåtgärder

- a) **Kontrollera om det finns skador på instrumentet innan du använder det.** Om instrumentet skulle vara skadat på något sätt, lämna in det till Hiltis serviceverkstad för reparation.
- b) **Observera drift- och förvaringstemperatur.**
- c) **Om du tappar instrumentet eller om det utsätts för annan mekanisk påverkan måste precisionen kontrolleras.**
- d) **Låt alltid instrumentet anta omgivningens temperatur innan du använder det, om det har flyttats från stark kyla till ett varmare utrymme eller omvänt.**
- e) **Vid användning med stativ, se till att instrumentet är ordentligt fastskruvat och att stativet står säkert och stadigt på underlaget.**
- f) **Håll alltid laserfönstret rent för att undvika felmätningar.**
- g) **Även om instrumentet är konstruerat för användning på bygplatser bör det hanteras med varsamhet, i likhet med andra optiska och elektriska instrument (kikare, glasögon eller kamera).**
- h) **Instrumentet är skyddat mot fukt men bör ändå torkas av innan det placeras i transportväskan.**
- i) **Kontrollera för säkerhets skull de inställningar du gjort resp. tidigare inställningar.**
- j) **När du använder doslibellen bör du inte titta rakt på instrumentet.**
- k) **Lås batteriluckan ordentligt, så undviker du att batterierna faller ut eller att kontaktfel uppstår,**

vilket kan orsaka oavsiktlig avstängning av instrumentet och därmed förlust av data.

5.6 Transport

Vid transport av instrumentet ska batterierna isoleras eller tas ut ur instrumentet. Instrumentet kan skadas av batterier som börjat läcka.

För att undvika skador på miljön måste instrumentet och batterierna avfallshanteras enligt gällande landsspecifika riktlinjer.

Vid osäkerhet, kontakta tillverkaren.

SV

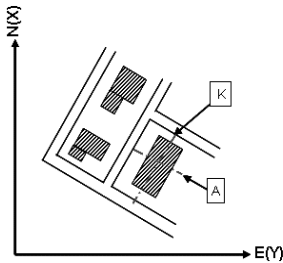
6 Systembeskrivning

6.1 Allmänna begrepp

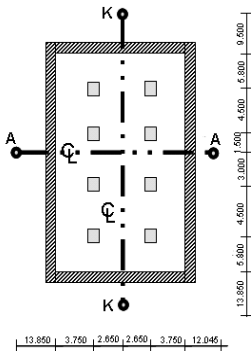
6.1.1 Koordinater

På en del byggplatser markeras i stället eller tillsammans med monteringsaxlarna flera punkter under mätningen och deras position beskrivs med koordinater.

Koordinaterna har i allmänhet ett landskoordinatsystem som bas, på vilket de flesta landskartorna baseras.



6.1.2 Byggaxlar



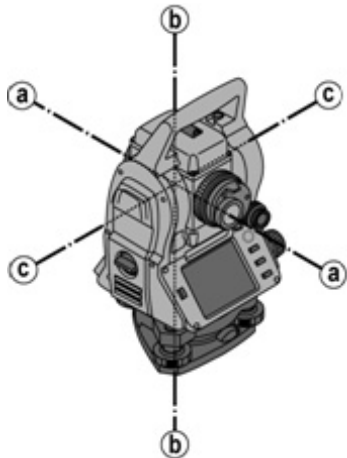
I allmänhet brukar höjdmärkingar och monteringsaxlar i och omkring byggområdet först märkas ut av ett mätföretag före byggstarten.

Varje monteringsaxel markeras med två slutpunkter på marken.

Med ledning av dessa märkingar placeras de enskilda byggelementen. Vid större byggnader används ett stort antal monteringsaxlar.

6.1.3 Fackspecifika begrepp

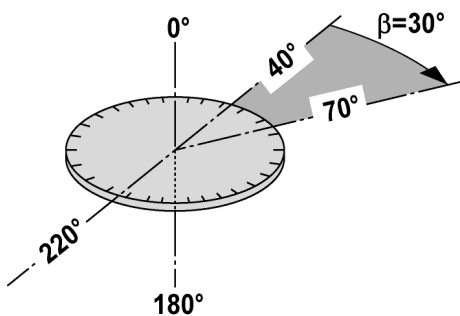
Instrumentets axlar



- | | |
|---|--------------|
| a | Målaxel |
| b | Stående axel |
| c | Tippaxel |

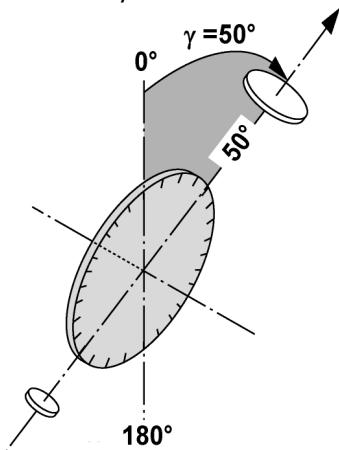
SV

Horisontalcirkel/horisontalvinkel



Av de uppmätta avläsningarna av horisontalcirkeln med 70° till det ena målet och 30° till det andra kan den inneslutna vinkeln beräknas till $70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$.

Vertikalcirkel/vertikalvinkel



Eftersom vertikalcirkeln kan sättas ut med 0° i gravitationsriktningen eller med 0° i horisontalriktningen, bestäms vinklarna här av gravitationsriktningen.

Med dessa värden beräknas horisontellt avstånd och höjdskillnad från det uppmätta lutande avståndet.

6.1.4 Kikarlägen 4 3

För att horisontalringsavläsningarna ska kunna placeras rätt på vertikalvinkeln talar man om kikarlägen, dvs. beroende på kikarens riktning i förhållande till kontrollpanelen kan man räkna ut i vilket "läge" mätningen har utförts.

Om du har display och okular direkt framför dig står instrumentet i kikarläge 1. 4

Om du har display och objektiv direkt framför dig står instrumentet i kikarläge 2. 3

6.1.5 Begrepp och beskrivningar

Målxaxel	Linje genom hårkorsat och mitten av objektivet (kikaraxel).
Tippaxel	Kikarens vridaxel.
Stående axel	Hela instrumentets vridaxel.
Zenit	Zenit är tyngdkraftens riktning uppåt.
Horisont	Horisont är riktningen lodrätt mot tyngdkraften – i allmänhet kallad horisontell.
Nadir	Nadir är tyngdkraftens riktning nedåt.
Vertikalring	Som vertikalring betecknas den vinkelring vars värden ändras när kikaren vrids uppåt eller nedåt.
Vertikalriktning	En avläsning på vertikalringen betecknas som vertikalriktning.
Vertikalvinkel (Vv)	En vertikalvinkel består av avläsningen på vertikalcirkeln. Vertikalcirkeln sätts vanligen ut med hjälp av kompensator i tyngdkraftens riktning, med "nollavläsningen" i zenit.
Höjdvinkel	För höjdvinklar anges horisonten med "noll" och riktning uppåt med positiva, riktning nedåt med negativa tal.
Horisontalring	Som horisontalring betecknas den vinkelring vars värden ändras när instrumentet vrids.
Horisontalriktning	En avläsning på horisontalringen betecknas som horisontalriktning.
Horisontalvinkel (Vh)	En horisontalvinkel består av differensen mellan två avläsningar på horisontalcirkeln, men ofta betecknas även en cirkelavläsning som vinkel.
Lutande avstånd (Al)	Avstånd från kikarens mitt till laserstrålens träff på målytan.
Horisontellt avstånd (Ah)	Minskad uppmätt lutande avstånd på horisontalplanet.

Alhidad	En alhidad är den vridbara mittdelen på totalstationen. På denna del finns normalt kontrollpanelen, horisonteringslibellema och (inuti) horisontalcirkeln.
Trefot	Instrumentet står i trefoten, som t.ex. är fäst på ett stativ. Trefoten har tre stödpunkter som kan justeras vertikalt med reglerskruvar.
Instrumentstation	Platsen där instrumentet är uppställt - vanligen över en markerad markpunkt.
Stationshöjd (Stat H)	Markpunktshöjden för instrumentstationen över en referenshöjd.
Instrumenthöjd (hi)	Höjd från markpunkt till mitten på kikaren.
Reflektorhöjd (hr)	Avstånd mellan mitten på reflektorn och reflektorstavspetsen.
Orienteringspunkt	Målpunkt tillsammans med instrumentstationen för bestämning av horisontell referensriktning för mätning av horisontalvinkel.
EDM	Elektronisk distansmätare.
Öst (Ö(y))) I ett vanligt koordinatsystem för mätning relateras detta värde i öst-västlig riktning.
Nord (N(x))	I ett vanligt koordinatsystem för mätning relateras detta värde i nord-sydlig riktning.
Längs (Ln)	Detta är beteckningen på ett längdmått längs en monteringsaxel eller en annan referenslinje.
Offset (Offs)	Detta är beteckningen på ett avstånd i rät vinkel ("på tvären") mot en monteringsaxel eller en annan referenslinje.
Höjd (H(z))	Som höjd betecknas flera värden. En höjd är ett vertikalt avstånd till en referenspunkt eller en referensyta.

6.1.6 Förkortningar med förklaringar

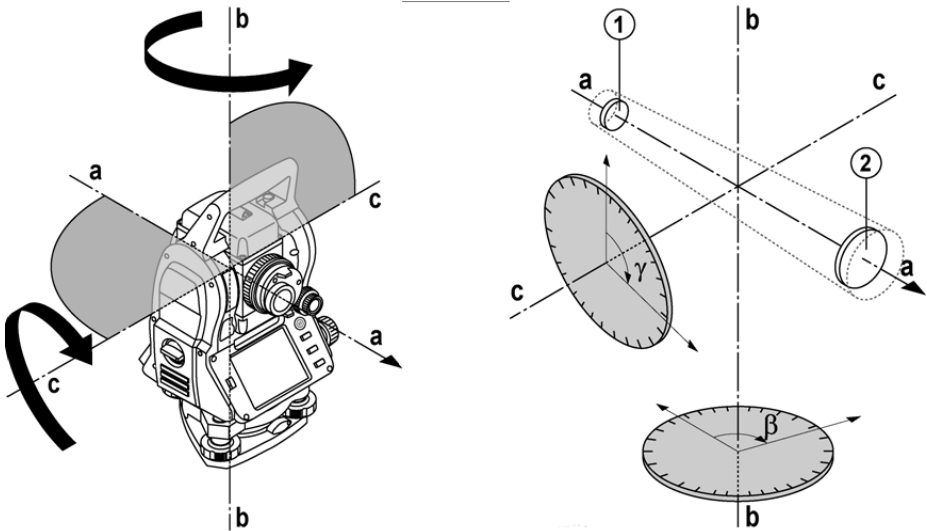
Vh	Horisontalvinkel
Vv	Vertikalvinkel
ΔVh	Delta horisontalvinkel
ΔVv	Delta vertikalvinkel
Al	Lutande avstånd
Ah	Horisontellt avstånd
ΔAh	Delta horisontellt avstånd
hi	Instrumenthöjd
hr	Reflektorhöjd
href	Referenshöjd
Stat H	Stationshöjd
H	Höjd
Ö(y)	Öst
N(x)	Nord
Offs	Offset
Ln	Längs
ΔH	Deltahöjd
$\Delta Ö(y)$	Delta Öst
$\Delta N(x)$	Delta Nord
$\Delta Offs$	Delta Offset
ΔLn	Delta Längs

6.2 Vinkelmätssystem

6.2.1 Mätprincip

Med instrumentet beräknas vinkeln av två cirkelavläsningar.

Vid avståndsmätning skickas via en synlig laserstråle mätvägor, som reflekteras mot ett objekt. Utifrån dessa fysikaliska element bestäms avstånd.



Med hjälp av elektroniska libeller (kompensatorer) bestäms instrumentets lutningar och cirkelavläsningarna korrigeras och beräknas från uppmätt lutande avstånd, horisontellt avstånd och höjdskillnad.

Med hjälp av den inbyggda datorprocessorn kan alla avståndsenheter, som metrisk meter och engelsk fot, yard, tum etc., konverteras och genom digital cirkelindelning återge olika vinkelenheter, som 360° hexadecimalindelning ($^\circ \ ' \ ''$) eller gon (g) där en hel cirkel har 400 g grader.

6.2.2 Kompensator med två axlar **5**

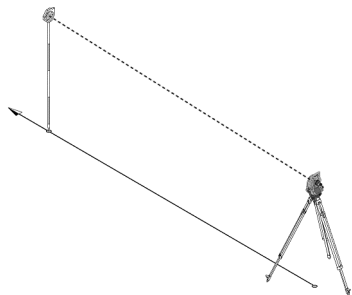
En kompensator är i princip ett nivelleringsystem, t.ex. elektroniska libeller för bestämning av återstående lutning av axlarna i totalstationen.

Med en kompensator som har två axlar bestäms återstående lutningar med högre precision i längs- och tvärriktningen. Korrigeringsberäkningen garanterar att återstående lutningar inte påverkar vinkelmätningarna.

6.3 Avståndsmätning

6.3.1 Avståndsmätning **6**

Avståndsmätning utförs med en synlig laserstråle som kommer från objektivet mitt, dvs. distansmätaren är koaxial.



Laserstrålen mäter på "normala" ytor utan hjälp av en specifik reflektor.

Med normala ytor avses ej speglande ytor vars ytbeskaffenhet kan vara grov helt igenom.

Räckvidden är beroende av målytans reflektivitet, dvs. även svagt reflekterande ytor som blå, röda, gröna färgytor kan påverka räckvidden.

I leveransen av instrumentet ingår en reflektorstav med pålimmad reflektorfolie.

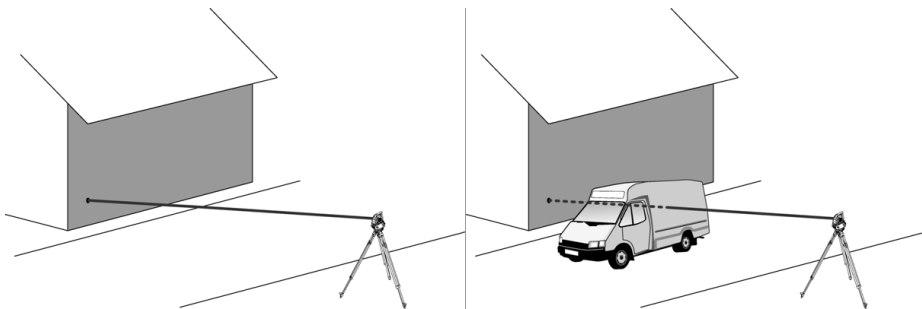
Mätning på reflektorfolie ger en säker avståndsmätning även vid hög räckvidd.

Dessutom utför reflektorstaven avståndsmätning på markpunkter.

OBSERVERA

Kontrollera regelbundet justering av den synliga lasermätstrålen till siktlinjen. Om det behövs en justering eller om du bara är osäker skickar du instrumentet till närmaste Hilti Service Center.

6.3.2 Mål



Alla fasta mål kan mätas med mätstrålen.

Se till vid avståndsmätning att inga andra föremål rör sig genom mätstrålen vid mätningen.

OBSERVERA

Annars kanske avståndet inte mäts till önskat objekt utan till ett annat.

6.3.3 Reflektorstav

Reflektorstaven POA 50 (metrisk), bestående av 4 stavelement (300 mm långa), stavspets (50 mm lång) och reflektorplatta (100 mm hög resp. 50 mm avstånd till mitten), används för mätning av punkter på marken.

Reflektorstaven POA 51 (imperial), bestående av 4 stavelement (12 tum långa), stavspets (2,03 tum lång) och reflektorplatta (3,93 tum hög rep. 1,97 tum avstånd till mitten), används för mätning av punkter på marken.

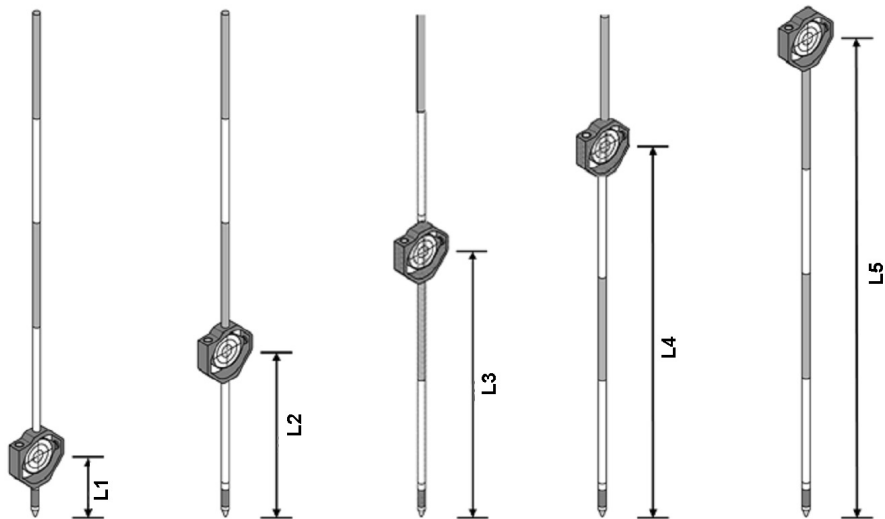
Med hjälp av inbyggda libeller kan reflektorstaven ställas upp lodrätt över markpunkten.

Avståndet från stavspetsen till mitten av reflektorn är variabelt för att kunna garantera fri sikt för lasermätstrålen över hinder med olika höjd.

Avtrycket på reflektorfolien garanterar säker riktungs- och avståndsmätning, dessutom ger reflektorfolien en räckviddsökning jämfört med andra målytor.

Reflektorstav-längder	L1	L2	L3	L4	L5
POA 50 (metrisk)	100 mm	400 mm	700 mm	1 000 mm	1 300 mm
POA 51 (imperial)	4"	16"	28"	40"	52"

SV

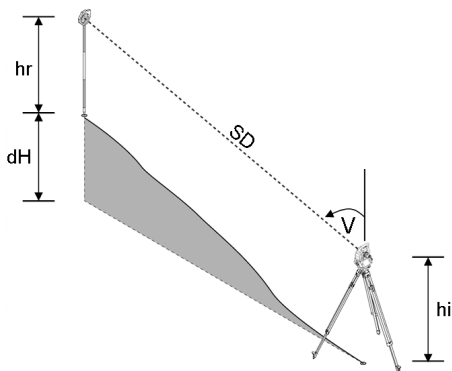


6.4 Höjdmätningar

6.4.1 Höjdmätningar

Höjd resp. höjdskillnader kan mätas med instrumentet.

Höjdmätningar baseras på metoden "trigonometriska höjdbestämmingar" och beräknas på motsvarande sätt.



Höjdmätningar beräknas med hjälp av **vertikalvinkel** och **lutande avstånd** tillsammans med **instrumenthöjd** och **reflektorhöjd**.

$$\Delta H(z) = \cos(V) \cdot Al + hi - hr + (\text{korr})$$

För att beräkna absolut höjd för målpunkt (markpunkt) läggs stationshöjden (Stat H) till i Delta för höjd.

$$H(z) = \text{Stat H} + \Delta H(z)$$

6.5 Indikering

6.5.1 Indikering 7

Indikeringen kan öppnas resp. stängas och blinkfrekvensen kan ändras i 4 nivåer.

Indikeringen består av två röda lysdioder i kikarhuset.

I tillkopplat läge blinkar en av de båda lysdioderna så att det märks om personen finns till vänster eller höger om siktlinjen.

En person som står minst på 10 meters avstånd till instrumentet och i närheten av siktlinjen, ser antingen det blinkande eller kontinuerliga ljuset starkare beroende på om personen står till vänster eller höger om siktlinjen.

En person finns i siktlinjen om båda lysdioderna verkar lysa med samma intensitet.

SV

6.6 Laserpekare 6

Instrumentets lasermätstråle kan vara tillkopplad kontinuerligt.

Den kontinuerligt tillkopplade lasermätstrålen betecknas i fortsättningen som "laserpekare".

Vid arbeten inomhus kan laserpekaren användas för siktning resp. visning av mätriktning.

Utomhus är mätstrålen synlig bara i vissa fall och funktionerna inte så praktiska.

6.7 Datapunkter

Hiltis totalstation mäter data vars resultat genererar en mätpunkt.

På samma sätt används datapunkter med deras positionsbeskrivning i applikationer, som utstakning eller stationsbestämning.

För att underlätta val av punkter resp. för snabbval finns olika möjligheter till val av punkter i Hiltis totalstation.

6.7.1 Punktval

Punktvalet är den viktigaste beståndsdel i ett totalstationssystem eftersom generella punkter mäts upp och punkter för utstakning, stationer, orienteringar och jämförelse används upprepade gånger.

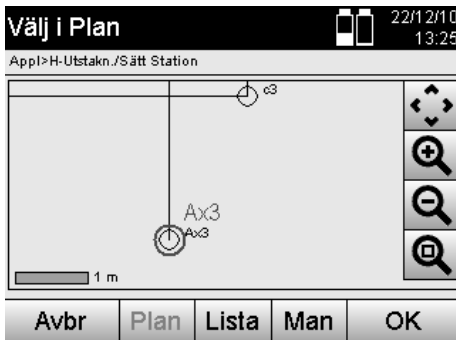
Punkter kan väljas på olika sätt:






1. Från en plan
2. Från en lista
3. Manuell inmatning

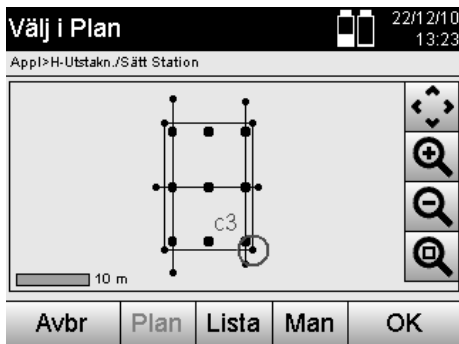
Punkter från en plan

Kontrollpunkter (fixpunkter) finns tillgängliga som bilder för val av punkter.

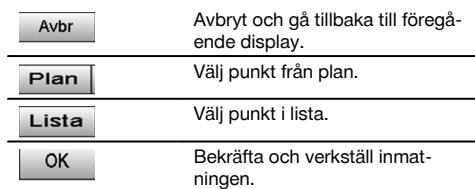
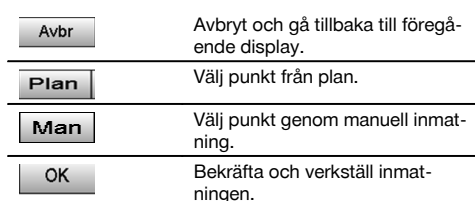
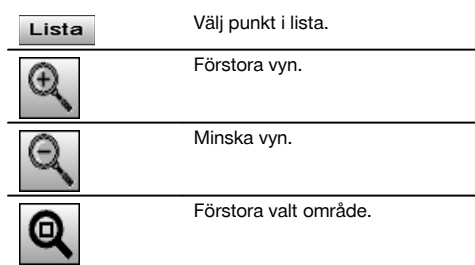
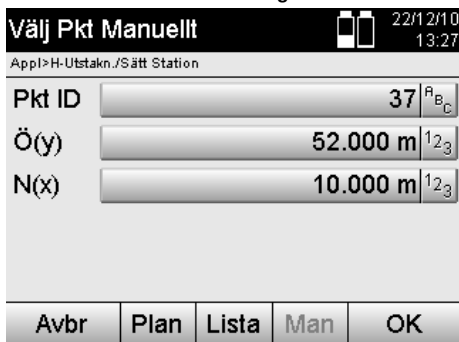
Du väljer punkter genom att nudda vid displayen med fingret eller med ett stift.



	Visar vald punkt i en bild.
	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
	Välj punkt genom manuell inmatning.
	Bekräfta och verkställ inmatningen.
	Visa alla punkter på displayen.

**OBSERVERA**

De punktdata som har tilldelats ett bildelement kan varken redigeras eller raderas i totalstationen. Detta låter sig bara göras i Hilti PROFIS Layout.

Punkter från en lista**Punkter med manuell inmatning**

7 De första stegen

7.1 Batterier

Instrumentet har två batterier som laddas ur efter varandra.

Batteriernas aktuella laddning visas alltid.

Vid batteribyte går det att använda ett batteri i drift medan det andra batteriet laddas.

Vid batteribyte under drift är det lämpligt att byta ut ett batteri åt gången så undviker du att instrumentet kopplas från.

7.2 Ladda batteriet

När du har tagit fram instrumentet, tar du ut nätenheten, laddningsstationen och batteriet ur väskan.

Ladda batterierna i ca 4 timmar.

7.3 Sätta in batterier och byta ut dem

Stick in de laddade batterierna i instrumentet med batterikontakten riktad nedåt och mot instrumentet.

Lås batteriluckan ordentligt.

7.4 Funktionskontroll

OBSERVERA

Observera att instrumentet har slirkopplingar för vridning av alihdaden. Det får inte fästas vid sidoreglaget.

Sidoreglage (horisontellt och vertikalt) fungerar som kontinuerlig drivning, jämförbart med en optisk nivellerare.

Kontrollera först instrumentfunktionerna vid start och med jämna mellanrum med ledning av följande kriterier.

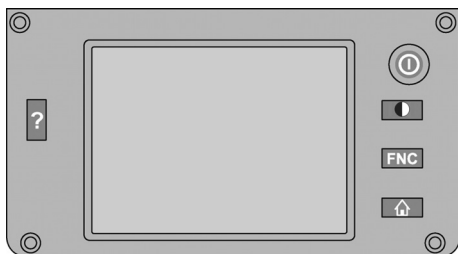
1. Vrid för hand instrumentet försiktigt åt vänster och höger och sedan kikaren uppåt och nedåt för att kontrollera slirkopplingen.
2. Vrid sidoreglaget för horisontellt och vertikalt försiktigt i båda riktningarna.
3. Vrid fokuseringsringen så långt det går åt vänster. Titta genom kikaren och ställ in skärpan i hårkorset med okulärringen.
4. Med lite övning kan du kontrollera att riktningen i båda dioptrarna på kikaren överensstämmer med hårkorsets riktning.
5. Kontrollera att skyddet för USB-gränssnitten är tillslutet innan du fortsätter att använda instrumentet.
6. Kontrollera att skruvarna på handtaget sitter fast.






7.5 Kontrollpanel

Kontrollpanelen består av totalt 5 knappar som har symboler och en beröringskänslig bildskärm (pekskärm) för interaktiv manövrering.

7.5.1 Funktionsknappar

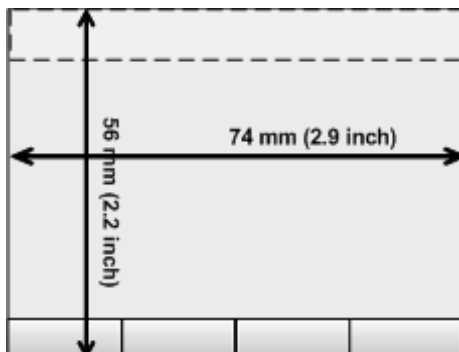
Funktionsknapparna används vid allmän manövrering.



	Koppla till resp. från instrumentet.
	Koppla till resp. från bakgrundsbelysningen.
	Anropa FNC-menyn för diverse funktionsinställningar.
	Avbryt resp. avsluta alla aktiva funktioner och gå tillbaka till startmenyn.
	Anropa hjälp för aktuell display.

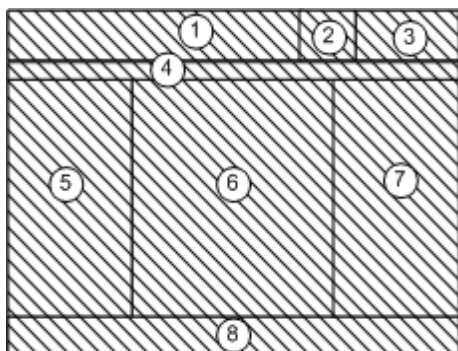
7.5.2 Storlek på pekskärm

Storlek på den beröringskänsliga färgdisplayen (pekskärm) är cirka 74 x 56 mm (2,9 x 2,2 tum) med totalt 320 x 240 pixlar.



7.5.3 Uppdelning av pekskärm

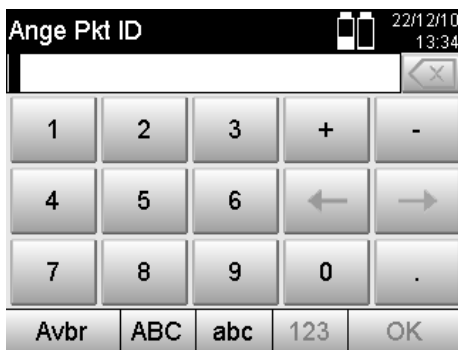
Pekskrmen är uppdelad i områden för manövrering av resp. information om användaren.







- ① På instruktionsraden står vad som ska göras
- ② Statusvisning för batteri och laserpekare
- ③ Visning och inmatning av datum och tid
- ④ Hierarki för menynivåer
- ⑤ Beteckningar av datafält i ⑥
- ⑥ Datafält
- ⑦ Användbara mätskisser
- ⑧ Rad med upp till 5 "programknappar"

7.5.4 Peksärm – numeriskt tangentbord

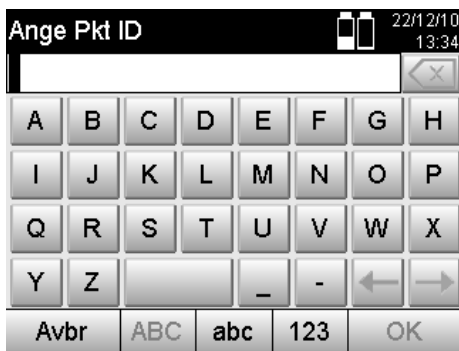
Om numeriska data ska anges visas automatiskt ett sådant tangentbord på displayen. Tangentbordet är uppdelat enligt följande bilder.



-  Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
-  Bekräfta och verkställ inmatningen.
-  Flytta inmatningsfokus åt vänster.
-  Flytta inmatningsfokus åt höger.
-  Radera tecken till vänster om inmatningsfokus. Finns inget tecken där raderas tecknet i fokus.

7.5.5 Pekskärm – alfanumeriskt tangentbord

Om alfanumeriska data ska anges visas automatiskt ett sådant tangentbord på displayen. Tangentbordet är uppdelat enligt följande bilder.



	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
	Växla till gemener.
	Växla till numeriskt tangentbord.
	Bekräfta och verkställ inmatningen.
	Flytta inmatningsfokus åt vänster.
	Flytta inmatningsfokus åt höger.
	Radera tecken till vänster om inmatningsfokus. Finns inget tecken där raderas tecknet i fokus.

SV

7.5.6 Pekskärm – allmänna manöverelement

	Applikations-/programknapp för start av ett program eller en funktion.
	Knapp för direkt inmatning av numeriska data, med prefix och decimaler.
	Knapp för direkt inmatning av alfanumeriska tecken, både versaler och gemener.
	Val från en lista. Listorna kan innehålla numeriska eller alfanumeriska värden samt inställningar.
	En så kallad listmeny. Här kan du i de flesta fall öppna val av inställningar med upp till tre alternativ.
	Exempel på en manövreringsknapp på displayens nedersta rad.

7.5.7 Statusvisning för laserpekare

Instrumentet är utrustat med en laserpekare.

	Laserpekare PÅ
	Laserpekare AV

7.5.8 Batteristatusvisningar

I instrumentet används 2 litiumjonbatterier som kan laddas samtidigt eller var för sig efter behov.

Växling från det ena batteriet till det andra utförs automatiskt.

Därför är det alltid möjligt att ta bort ett av batterierna, t.ex. för laddning medan det andra batteriet används, om dess kapacitet så tillåter.

OBSERVERA

Ju fullare batterisymbol desto bättre är laddningsstatus.

7.6 Koppla till/från

7.6.1 Tillkoppling

Håll till- resp. fränkopplingsknappen nedtryckt i cirka 2 sekunder.





OBSERVERA

Om instrumentet innan var helt fränkopplat, dröjer den kompletta igångsättningsprocessen cirka 20-30 sekunder. Därefter kommer två olika, på varandra följande displayer.

Slutet på igångsättningsprocessen har uppnåtts om instrumentet måste horisonteras (se kapitel 7.7.2).

7.6.2 Fränkoppling



	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
	Totalstationen stannar i viloläge. Trycker du igen på till- och fränkopplingsknappen sätts systemet igång igen och går till det ställe där viloläget startades.
	Totalstationen har kopplats från helt.
	Totalstationen startas om. Eventuella osparade data går då förlorade.

Tryck på in- resp. fränkopplingsknappen.

OBSERVERA

Observera att vid fränkoppling och omstart blir användaren tillfrågad om en extra bekräftelse av säkerhetsskäl.

7.7 Uppställning av instrumentet

7.7.1 Uppställning med markpunkt och laserlod

Instrumentet måste alltid ställas över en markerad punkt på marken så att det går att komma åt stationsdata och stations- resp. orienteringspunkter om mätavvikelser uppstår.

Instrumentet har ett laserlod som också kan aktiveras när instrumentet har satts igång.

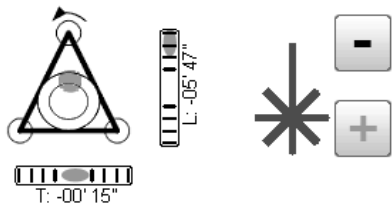
7.7.2 Ställa upp instrumentet

1. Ställ upp stativet med stativhuvudets mitt ungefär över markpunkten.
2. Skruva på instrumentet på stativet och koppla till det.
3. Flytta två av stativbenen för hand tills laserstrålen träffar markeringen på marken.
OBSERVERA Se till att stativhuvudet står ungefär vågrätt.
4. Tryck sedan ner stativbenen i marken.
5. Ställ in fotskruvarna så att all avvikelse från laserpunkten till markmarkeringen tas bort – laserpunkten ska befinna sig exakt på markmarkeringen.
6. Flytta doslibellen på trefoten till mitten genom att förlänga stativbenen.
OBSERVERA Det gör man genom att förlänga eller förkorta stativbenet mitt emot bubblan, beroende på i vilken riktning bubblan ska flyttas. Åtgärden kan behöva upprepas flera gånger.
7. När doslibellens bubbla står i mitten ställer man in laserlodet exakt mitt på markpunkten genom att flytta instrumentet på stativplattan.
8. För att instrumentet ska kunna startas måste de elektroniska "doslibellerna" justeras med behövlig precision i mitten med skruvfötterna.
OBSERVERA Pilarna visar skruvfötternas rotationsriktning på trefoten så att bubblorna rör sig i mitten. I så fall kan instrumentet startas.

Nivellera Instr.

22/1 2/1 0
13:29

Appl>H-Utstakn./Start



OK



Öka laserlodsintensiteten (nivå 1-4).



Minska laserlodsintensiteten (nivå 1-4).



Bekräftar nivellering.



Symbol för laserlodsvisning. Ju högre streckstyrka desto intensivare laslodslys.



Visning av elektronisk libell. Sätt libellbubblorna i mitten.

9. När den elektroniska doslibellen har ställts in kontrolleras laserloden över markpunkten. Eventuellt förskjuts instrumentet igen på stativplattan.

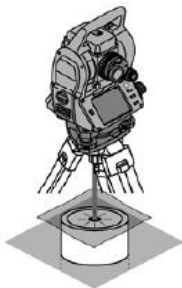
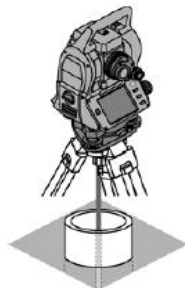
10. Starta instrumentet.

OBSERVERA OK-knappen aktiveras om libellernas värden för Längs (Ln) och Offset (Ofs) ligger inom 45" av den totala lutningen.

7.7.3 Upställning på rör och laserlod

Markpunkterna är ofta markerade med rör.

I så fall riktas laserloden in i röret, utan siktkontakt.



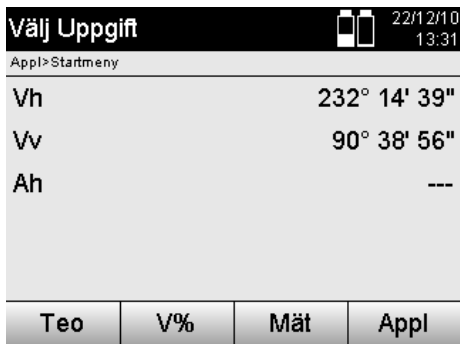
Lägg papper, folie eller annat svagt genomskinligt material på röret så att laserpunkten blir synlig.

7.8 Applikation för teodolit

I applikationen för teodolit finns grundläggande teodolitfunktioner för inställning av HA-cirkelavläsning.

SV

SV

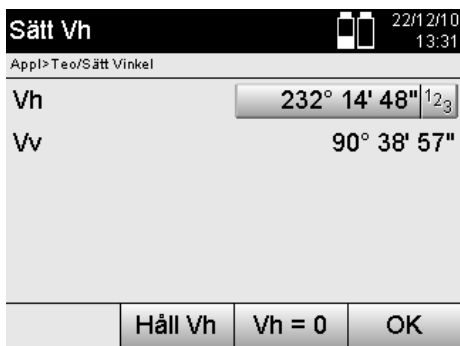


Teo

Anropa applikationen för teodolit för att ange horisontalcirkelvärden.

7.8.1 Ställ in horisontalcirkelindikering

Avläsning av horisontalcirkeln läses, det nya målet siktas och sedan utlöses cirkelavläsningen igen.



Håll Vh

Stoppa aktuell HA-cirkelavläsning.



Avbr


Avbryt och gå tillbaka till föregående display utan att ändra HA-värdet.

OK

Ange HA-värdet på displayen.

7.8.2 Ange cirkelavläsning manuellt

Varje godtycklig cirkelavläsning kan i alla positioner anges manuellt.

Sätt Vh  22/1 2/1 0
13:32

Appl>Teo/Sätt Vinkel

Vh ¹²³

Vv 90° 38' 57"

Håll Vh Vh = 0 OK


¹²³ Ange värde för horisontalvinkel manuellt.

Bekräfta indikering.

SV

7.8.3 Nollställa cirkelavläsning

Med alternativet HA "Noll" kan horisontalcirkelavläsningen enkelt och snabbt nollställas.

Sätt Vh  22/1 2/1 0
13:32

Appl>Teo/Sätt Vinkel

Vh ¹²³

Vv 90° 38' 57"

Håll Vh Vh = 0 OK

Nollställ aktuell HA-vinkel.

Stäng funktion.

Sätt Vh noll  22/1 2/1 0
13:33

Appl>Teo/Noll Vh

Vh (gml) 122° 13' 20"

Vh (ny) 0° 00' 00"

Sätt Vh = 0 med [OK] .

Avbr OK

Avbryt och gå tillbaka till föregående display utan att ändra HA-värdet.

Nollställ HA-värdet.

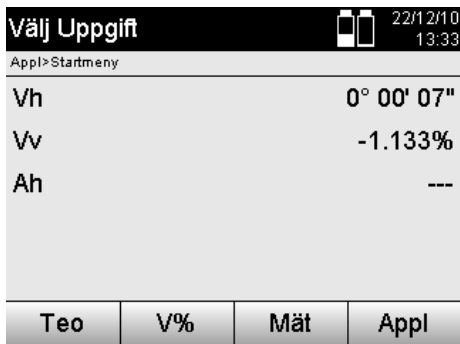
7.8.4 Vertikal lutningsindikering ¹⁰

Vertikalcirkelavläsningen kan ställas om mellan grad- och procentindikering.

OBSERVERA

%-indikeringen är bara aktiv för denna indikering.

Det betyder att lutningar kan mätas resp. sättas ut i %.



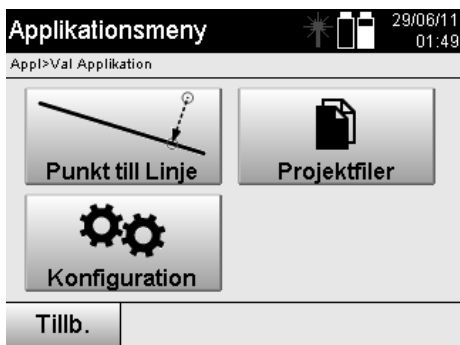
V%

Växla vertikalvinkelvisning mellan grad och %.

8 Systeminställningar

8.1 Konfiguration

Använd knappen Konfiguration i programmenyn för att komma till konfigurationsmenyn.



Tillb.

Gå tillbaka till föregående display.



Konfiguration

Anropa menyn Konfiguration.

Avbr

Avbryt och gå tillbaka till föregående display.



Inställningar

Anropa menyn Inställningar.



Systeminfo

Anropa systeminfo med visning av serienummer och programvaruversion.



Kalibrer. Indik.

Anropa kalibrering av display.

8.1.1 Inställningar

Inställningar för vinkel och avstånd, vinkelupplösning och vertikalcirkelns noll.

Ändra Inställningar 22/1 21/0 13:54

Appl>Konfiguration/Inställningar

Vinkelenheter **GMS (° ' ")**

Vinkelupplösn. **1"**

Vv-Noll **Zenit**

Avståndsenh. **meter**

Decimalformat **1000.0**

Avbr Forts. OK

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt till nästa display med flera inställningar.
OK	Avsluta och spara inställningarna.

SV

Inställningar för automatiska frånkopplingskriterier och ljudsignal, samt val av språk.

Ändra Inställningar 22/1 21/0 13:54

Appl>Konfiguration/Inställningar

Auto På/Av **Av**

Ljud **På**

Språk **Svenska**

Avbr Tillb. OK


Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
OK	Avsluta och spara inställningarna.

Möjliga inställningar

Vinkelenheter	GMS (° ' ") Gon
Vinkelupplösning	1", 5", 10" 5cc, 10cc, 20cc
V-noll	Zenit Horisont
Avstånd	Meter US feet, Int feet, Ft/In-1/8, Ft/In-1/16
Decimalformat	1000.0 1000,0
Auto på/av	På Kopplar till tidsberoende frånkopplingsläge. Efter cirka 5 minuter stannar instrumentet i viloläge. Av Kopplar från tidsberoende frånkopplingsläge.
Beep på/av	På Kopplar till en akustisk signal om fel uppstår. Av
Språk	Här kan du välja språk för pekskärmen.

8.2 Klockslag och datum

Instrumentet har en elektronisk systemklocka, som kan visa klockslag och datum i olika format, samt också motsvarande tidszoner. Den kontrollerar också sommartidsomkopplingen.

Välj Uppgift  22/12/10 13:31

Appl>Startmeny

Vh	232° 14' 39"
Vv	90° 38' 56"
Ah	---


Teo V% Mät Appl

28/04/10
11:35

Anropa menyer för inmatning av datum och tid.

SV

Inmatning av klockslag och datum på följande display

Ändra datum/tid  22/12/10 13:53

Appl>Inst. datum/tid

Tid	13:53	12 ₃
Datum	22/12/10	12 ₃
Tidsformat	24 timmar	▼
Datumformat	DD/MM/YY	▼

Tidszon OK

Tidszon

Ange tidszon och automatiskt växling mellan vinter- och sommartid.

OK

Spara visade värden och gå tillbaka till föregående display.

Ändra tidszon  22/12/10 13:54

Appl>Inst. datum/tid

Tidszon	(GMT+01:00)...	☰
Anp. Sommartid	På	▼

Avbr OK

Avbr

Avbryt och gå tillbaka till föregående display.

OK

Spara visade värden och gå tillbaka till föregående display.

Möjliga inställningar

Tidsformat	12 timmar
	24 timmar
Datumformat	DD/MM/YY = dag/månad/år
	MM/DD/YY = månad/dag/år
	YY/MM/DD = år/månad/dag

Tidszoner	GMT -12 tim till GMT +13 tim Tidszoner motsvarar huvudstäder.
Anpassning till sommartid	På
	Av

9 Funktionsmeny (FNC)

SV

Funktionsmenyn anropas med FNC-knappen.
Detta menyanrop finns alltid tillgängligt i systemet.



PPM

Meny för inmatning av olika atmosfäriska data.

OK

Bekräfta inställningarna och avsluta FNC-menyn.

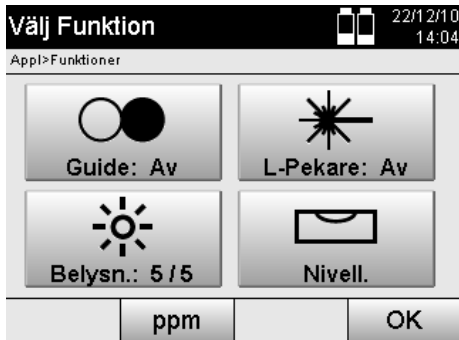
9.1 Indikeringslampa 7



Guide: Av

Koppla till resp. från indikeringslampa och variera blinkfrekvensen (ordningsföljd Av, 1 (långsam) till 4 (snabb)).

9.2 Laserpekare



Koppla till resp. från laserpekare.

SV

9.3 Displaybelysning



Koppla till resp. från displaybelysning samt variera intensiteten. Ju starkare ljus desto mer ström förbrukas.

9.4 Elektronisk libell

Se kapitlet 7.7.1 Uppställning med markpunkt och laserlod.

9.5 Atmosfäriska korrigeringar

Instrumentet använder en synlig laser för avståndsmätning.

När ljuset löper genom luften minskas ljushastigheten något på grund av lufttäteten.

Denna påverkan ändras efter lufttäteten.

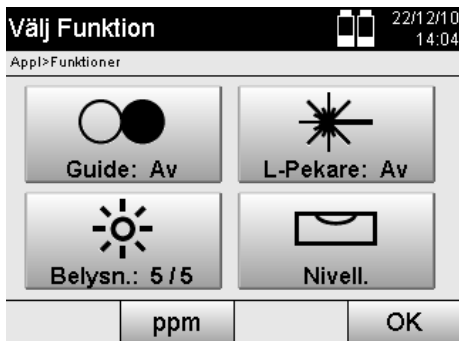
Lufttäteten är huvudsakligen beroende av lufttryck och lufttemperatur och i någon mån av luftfuktigheten.

Om exakta avstånd ska mätas måste alltså atmosfärisk påverkan räknas in.

Instrumentet beräknar och korregerar motsvarande avstånd automatiskt, därför måste lufttemperatur och lufttrycket i omgivningsluften anges.

Dessa parametrar kan anges i olika enheter.

9.5.1 Korrigering för atmosfärisk påverkan



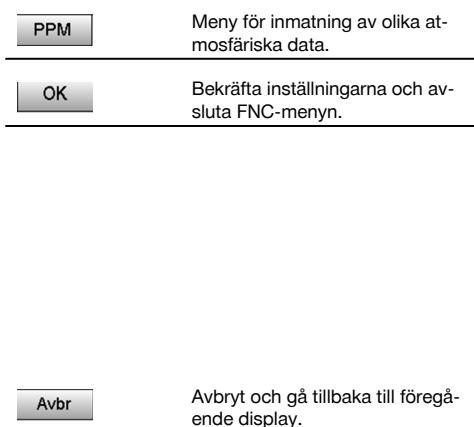
1. Välj alternativet ppm.



2. Välj motsvarande enheter och ange tryck och temperatur.

Atmosfäriska inställningsvärden med enheter

Enhet (tryck)	hPa
	mmHg
	mbar
	inHg
	psi
Enhet (temp)	°C
	°F



SV

10 Funktioner för applikationer

10.1 Projekt

Innan en applikation kan utföras med totalstationen måste ett projekt öppnas resp. väljas. Finns det minst ett projekt, visas projektvalet. Finns inget projekt kommer du vidare till generering av nytt projekt. Alla data tilldelas det aktiva projektet och sparas.

10.1.1 Visning av aktivt projekt

Om ett eller flera projekt redan finns i minnet och ett av de aktiva projekten används, måste projektet vid varje omstart av en applikation bekräftas, ett annat projekt väljas eller ett nytt projekt genereras.

SV

Aktivt Projekt		22/12/10 14:06	
App!>H-Utstakn./Projekt			
Projekt	AB		
Datum	08/12/10		
Tid	03:00		
Ant. Pktr	92		
Ant. Stat	25		
Tillb.	Ny	OK	

- Gå tillbaka till föregående display.

- Välj nytt projekt eller generera ett.

- Bekräfta visat projekt som aktuellt projekt.

10.1.2 Projektval

Välj Projekt		22/12/10 14:06	
App!>H-Utstakn./Projekt			
PERSSON	▲		
DEMO	■		
JK	■		
AB	■		
TRAINING CENTER	▼		
Tillb.	Vy	Ny	OK

- Gå tillbaka till föregående display.

- Visa projektinformation.

- Välj nytt projekt eller generera ett.

- Bekräfta valt projekt.

Välj ett av de visade projekten som ska sättas som aktuellt projekt.

10.1.3 Generera nytt projekt

Alla data tilldelas alltid ett projekt.
 En nytt projekt ska då genereras om data har tilldelats på nytt och dessa data endast får användas där.
 Vid generering av ett projekt sparas samtidigt datum och tid för genereringen samt antal stationer. Punktantalet nollställs.

Nytt projektnamn		22/12/10 15:54	
App!>Datamanager/Projekt			
Projekt	--- ^A _B _C		
Datum	22/12/10		
Tid	15:54		
Avbr			OK

- Ange ett projektnamn.

- Avbryt och gå tillbaka till projektvalet.


- Bekräfta och verkställ inmatningen.

OBSERVERA

Vid felaktig inmatning visas ett felmeddelande som uppmanar till ny inmatning.

10.1.4 Projektinformation

I projektinformationen visas projektets aktuella status, t.ex. genereringsdatum och -tid, antal stationer och det totala antalet sparade punkter.

Aktivt Projekt			22/12/10 14:06
AppI>H-Utstakn./Projekt			
Projekt	AB		
Datum	08/12/10		
Tid	03:00		
Ant. Pktr	92		
Ant. Stat	25		
Tillb.		Ny	OK

OK

Bekräfta indikeringen och gå tillbaka till projektvalet.

SV

10.2 Stationering och orientering

Detta kapitel bör läsas mycket noggrant.

Inställningen av stationen är en av de viktigaste uppgifterna vid användningen av en totalstation och kräver stor noggrannhet.

Den enklaste och snabbaste metoden är uppställning över en markpunkt och användning av en säker målpunkt.

Möjligheten med "fri stationering" ger större flexibilitet men för med sig risker genom att oupptäckta fel uppstår som kan vidarebefordras.

Dessutom kräver dessa möjligheter erfarenhet i val av position för instrumentet i förhållande till referenspunkterna, som härleds från positionsberäkningen.

OBSERVERA

Tänk på detta: är stationen felaktig, blir allt som mäts från stationen felaktigt – och det är faktiska arbeten som mätningar, utstakningar, inriktningar etc.

10.2.1 Överblick

I vissa applikationer som använder absoluta positioner är det också nödvändigt att bestämma stationsposition med data enligt instrumentuppställning resp. stationsuppställning, eftersom det i applikationen krävs identifiering av var instrumentet står.

Positionen kan definieras en gång via koordinater eller genom en uppställning av monteringsaxel.

Denna process kallas **Sätt station**.

Vidare krävs det att utöver instrumentpositionen även identifiering av i vilken riktning referensaxlarna ligger resp. riktning för huvudaxeln.

Huvudaxeln ligger för koordinater oftast i nordlig riktning eller för monteringsaxlar i monteringsaxelriktning.

Det är nödvändigt att känna till referensaxlarnas riktning eftersom den horisontella delcirkeln med sitt "nollmärke" vrids nästan parallellt med eller i riktning mot huvudaxeln.

Denna process kallas **Orientering**.

Möjligheten till stationsbestämning kan användas i nästan två system.

Antingen i ett monteringsaxelsystem där längder och rätvinkliga avstånd finns resp. anges eller i ett rätvinkligt koordinatsystem.

Stations- resp. mätsystemet bestäms vid stationsdefinitionen.

4 möjligheter för bestämning av instrumentstation

Välj Stationstyp 22/12/10 14:33 <small>App1>H-Utstakn./Sätt Station</small>		Välj Stationstyp 22/12/10 14:55 <small>App1>H-Utstakn./Sätt Station</small>	
Höjd	Av	Höjd	Av
Pkt. System	Referenslinje	Pkt. System	Koord/Plan
Uppställn. Metod	Över Pkt	Uppställn. Metod	Över Pkt
Avbr	OK	Avbr	OK

Välj Stationstyp 22/12/10 14:51 <small>App1>H-Utstakn./Sätt Station</small>		Välj Stationstyp 22/12/10 15:08 <small>App1>H-Utstakn./Sätt Station</small>	
Höjd	Av	Höjd	På
Pkt. System	Referenslinje	Pkt. System	Koord/Plan
Uppställn. Metod	Fri Plac.	Uppställn. Metod	Fri Plac.
Avbr	OK	Avbr	OK

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta valet och fortsatt med stationsbestämning.

SV

OBSERVERA

Processen Sätt station innehåller alltid en positionsbestämning och en orientering.

Om en av de fyra applikationerna startas, t.ex. horisontell utstakning, vertikal utstakning, mått, mätning och registrering, måste station och orientering bestämmas.

Om arbetet ska utföras endast med höjder, dvs. om målhöjder ska bestämmas eller utstakas, är det nödvändigt att bestämma kikarmittens höjd på instrumentet.

Sammanfattning av möjligheter för stationsuppställning (6 alternativ)

Höjd	På, Av Inställning om höjd ska beräknas resp. visas.
Pkt-system	Mont.ax. Ange data manuellt till monteringsaxeln (Längs, Offset). Koord/Plan Använd koordinater eller plan resp. CAD-grafiska data.
Uppställn.metod	Över pkt Instrumentstationen befinner sig över en punkt med markerad och känd position. Fri plac. Instrumentstationen står oberoende. Stationspositionen måste mätas resp. beräknas från mätdata.

10.2.2 Ange station via punkt med monteringsaxlar

Flera komponenter relateras till uppmätning eller positionsbeskrivning på monteringsaxlar i plan. Med totalstationen går det att använda monteringsaxlar och deras tillhörande uppmätningar.

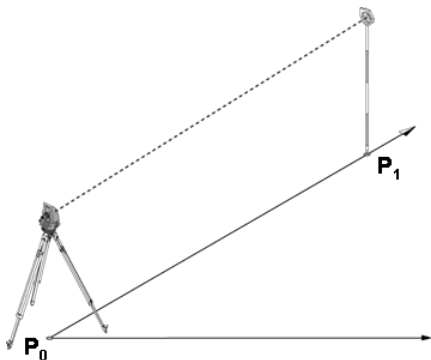
Välj Stationstyp 22/12/10 14:33 <small>App1>H-Utstakn./Sätt Station</small>	
Höjd	Av
Pkt. System	Referenslinje
Uppställn. Metod	Över Pkt
Avbr	OK

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta valet och fortsatt med stationsbestämning.

Instrumentuppställning via punkt på monteringsaxel

Instrumentet ställs upp över en markerad punkt på monteringsaxeln, från vilken den punkt resp. det element som ska mätas är väl synligt.

Observera särskilt att stativet står säkert och stabilt.



SV

Instrumentpositionen **P0** och orienteringspunkten **P1** ligger på en gemensam monteringsaxel.

10.2.2.1 Inmatning av stationspunkt

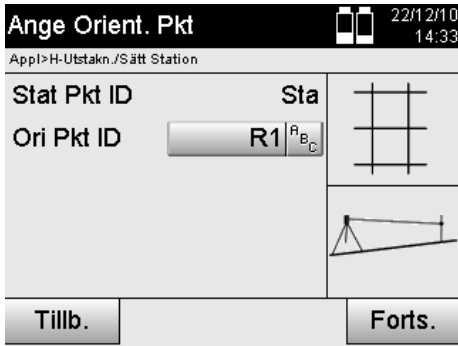
Beteckning för entydig identifiering måste anges för stationspunkt resp. instrumentuppställningspunkt eftersom det krävs entydiga beteckningar vid lagring av stationsdata.

Ange Station			22/12/10 14:55
AppI>H-Utstakn./Sätt Station			
Stat Pkt ID	2		
Tillb.			Forts.

	Ange stationsnamn.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Bekräfta stationsinmatningen och fortsätt med orienteringen.

10.2.2.2 Inmatning av målpunkt

Beteckning för entydig identifiering måste anges för orienteringspunkten vid datalagring.

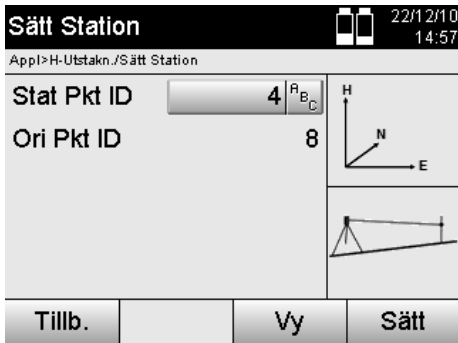


NO0B_S^{RBC}	Ange punktnamn för orienteringspunkten.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med orienteringsmätning.
Mät	Mät vinkel och avstånd. Fortsätt med visning av nyberäknad stationshöjd.

När orienteringspunkten har angetts måste en "mätning" till orienteringspunkten utföras. För detta ska orienteringspunkten eller målpunkten siktas så exakt som möjligt.

10.2.2.3 Ange station med monteringsaxel

När vinkelmätning för orientering har utförts, ställs stationen in direkt.



Tillb.	Gå tillbaka till orienteringsmätning.
Vy	Visa stationsdata.
Sätt	Ange station.

OBSERVERA

Stationen lagras alltid i det interna minnet. Om stationsnamnet redan finns i minnet måste stationen få nytt namn här resp. anges.

När stationen har ställts in fortsätter du med den valda huvudapplikationen.

10.2.2.4 Förskjut och rotera axeln

Förskjut axeln

Axelns startpunkt kan förskjutas för att använda en annan referens som ursprung till koordinatsystemet. Om ett angivet värde är positivt flyttas axeln framåt. Om det är negativt flyttas det bakåt. Startpunkten förskjuts åt höger vid ett positivt värde och åt vänster med ett negativt värde.

Förskj. Ref. Linje			
Appl>Utst. Förskj.		15/06/11 12:18	
Längs	2.000 m	1 ₂ 3	
Offset	0.000 m	1 ₂ 3	
Tillb.	Rotera	Mät	Forts.

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
	Ange axelförskjutning manuellt.
Mät	Utlös mätning till punkt. Mätvärdet för axel, avstånd och höjd. Värdet kan märkas ut ett och ett.
Rotera	Vrid axlarna.
Forts.	Fortsätt med nästa steg.

SV

Rotera axlar

Axelns riktning kan roteras vid startpunkten. Vid inmatning av ett positivt värde vrids axeln medurs, vid ett negativt värde moturs.

Ange Vinkelenheter			
+120° 00' 00"		15/06/11 12:18	
1	2	3	+ -
4	5	6	← →
7	8	9	0 .
Avbr		OK	

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta förhållanden.

När stationen har ställts in fortsätter du med den valda huvudapplikationen.

10.2.3 Fri stationering med monteringsaxlar

Med den fria stationeringen tillåts positionsbestämning av station med mätningar av vinklar och avstånd till två referenspunkter.

Möjligheten med en fri uppställning används om det inte är möjligt med uppställning via en punkt på monteringsaxeln eller om sikten till den position som ska mätas är skymd.

Vid fri uppställning resp. fri stationering måste särskild noggrannhet tillämpas.

Extra mätningar utförs för att bestämma stationen och extra mätningar innebär alltid risk för fel.

Dessutom bör det observeras att de geometriska förhållandena ger en användbar position.

Instrumentet kontrollerar i huvudsak de geometriska förhållandena för att beräkna en användbar position och utfärdar varningar i kritiska fall.

Användaren bör dock vara särskilt försiktig – allt kan inte identifieras av programvaran.



Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta valet och fortsätt med stationsbestämning.

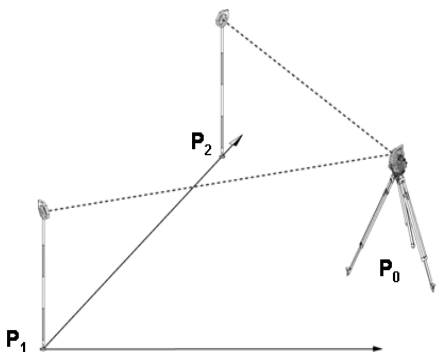
SV

Fri instrumentuppställning med monteringsaxel

Vid fri uppställning måste en punkt på ett översiktligt ställe sökas så att två referenspunkter för samma monteringsaxel går att se tydligt och så att samtidigt god synlighet garanteras till den punkt som ska mätas.

Det är tillrådligt att först sätta en markering på marken och sedan ställa instrumentet över denna. Det finns alltid möjlighet att efteråt kontrollera positionen och identifiera eventuella osäkerheter.

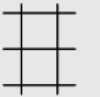

De efterföljande uppmätta referenspunkterna måste ligga på monteringsaxeln eller om axlar saknas definieras monteringsaxel resp. referensaxel.



Instrumentpositionen P_0 ligger utanför monteringsaxeln. Mätningen av den första referenspunkten P_1 fastställer start av monteringsaxel medan den andra referenspunkten P_2 upptar riktningen av monteringsaxeln i instrumentsystemet. Med efterföljande applikationer relateras räkningen av längsvärdena till riktningen av monteringsaxeln med 0.000 vid den första referenspunkten.

Offsetvärdena relateras som rätvinkliga avstånd mot monteringsaxeln.

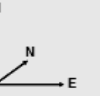

10.2.3.1 Mätning till första referenspunkt på en monteringsaxel

Mät RefPkt1		22/12/10 14:51	
Appl>H-Utstakn./Mät Pkt1			
Ref Pkt1 ID	R1 ^A _{B,C}		
Vh	359° 45' 56"		
Vv	78° 41' 59"		
Ah	---		
Tillb.	Mät	Forts.	

B_5	Ange namn på orienteringspunkten.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Mät	Mät vinkel och avstånd.
Forts.	Fortsätt till mätning av den andra referenspunkten.

SV

10.2.3.2 Mätning till den andra referenspunkten



Välj Ref Pkt2		29/06/11 01:47	
Appl>H-Utstakn./Stationsuppställn.			
Ref Pkt2 ID	9		
Vh	173° 20' 10"		
Vv	73° 17' 15"		
Ah	3.124 m		
Tillb.	Ktr Avs	Mät	Forts.

Tillb.	Gå tillbaka till mätning av den första referenspunkten.
Mät	Mät vinkel och avstånd.
Forts.	Fortsätt med att ställa in station.
Ktr Avs	Kontroll av avståndet mellan referenspunkterna.

Fortsätt med kontrollen av avståndet mellan station och orienteringspunkt, som har beskrivits i kapitlet om detta.

10.2.3.3 Ange station

När vinkel­mätning för orientering har utförts, ställs stationen in direkt.

Sätt Station		22/12/10 14:53	
Appl>H-Utstakn./Sätt Station			
Stat Pkt ID	Sta ^A _{B,C}		
Ori Pkt ID	R1		
Tillb.	Vy	Sätt	

Est ^A _{B,C}	Alfanumeriskt fält för inmatning av stationsnamn.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Vy	Visa stationsdata.
Sätt	Ange station.

OBSERVERA

Stationen lagras alltid i det interna minnet. Om stationsnamnet redan finns i minnet måste stationen få nytt namn här resp. anges.

Fortsätt med rotering och förskjutning av axel, vilket beskrivs i kapitlet om detta.

10.2.4 Ange station via punkt med koordinater

På många bygplatser finns punkter från mätningen som har koordinater eller även beskrivs med positioner för monteringsselement, monteringsaxlar, fundament etc. med koordinater.

I dessa fall går det att besluta i stationsuppställningen om arbetet ska utföras i ett koordinat- eller monteringsaxelsystem.

Välj Stationstyp 22/12/10 14:55

App1>H-Utstakn./Sätt Station

Höjd

Pkt. System

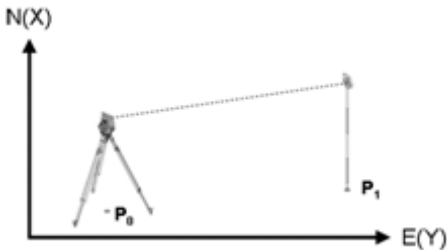
Uppställn. Metod

<input type="button" value="Avbr"/>	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
<input type="button" value="OK"/>	Bekräfta valet och fortsatt med stationsbestämning.

Instrumentuppställning via punkt med koordinater

Instrumentet ställs upp över en markerad markpunkt vars position är känd med koordinater och de punkter resp. element som ska mätas är väl synliga.

Observera särskilt att stativet står säkert och stabilt.



Instrumentpositionen finns på en ny koordinatpunkt **P0** och siktas för orientering av en annan koordinatpunkt **P1**.

Instrumentet beräknar läget inom koordinatsystemet.

För bättre identifiering av orienteringspunkten kan avståndet mätas och jämföras med koordinaterna.

OBSERVERA

Så säkras korrekt identifiering av orienteringspunkten. Har koordinatpunkten **P0** även en höjd används denna först som stationshöjd. Innan stationen har ställts in slutgiltigt kan stationshöjden bestämmas på nytt eller ändras.

Orienteringspunkten är viktig för korrekt rikttningsberäkning och ska därför väljas och mätas noggrant.

10.2.4.1 Ange position för station

Beteckning med tydlig identifiering måste anges för stationspunkt resp. instrumentuppställningspunkt och till denna beteckning måste det finnas en koordinatposition.

Det vill säga, stationspunkten kan finnas som sparad punkt i projektet eller också måste koordinaterna anges manuellt.

Ange Station 22/12/10 14:55

Appl>H-Utstakn./Sätt Station

Stat Pkt ID

Tillb. **Forts.**

	Ange stationsnamn.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Bekräfta stationsinmatningen och fortsätt med orienteringen.

SV

När stationspunktnamnet har angetts eftersöks tillhörande koordinater eller position bland sparade bilddata. Om det inte finns några punktdata under det angivna namnet måste koordinaterna anges manuellt.

10.2.4.2 Inmatning av målpunkt

Beteckning med tydlig identifiering måste anges för målpunkten och koordinatposition måste höra till denna beteckning. Målpunkten måste finnas som sparad punkt i projektet eller också måste koordinaterna anges manuellt.

Ange Orient. Pkt 22/12/10 14:56

Appl>H-Utstakn./Sätt Station

Stat Pkt ID

Ori Pkt ID

Tillb. **Ktr Avs** **Forts.**

B_6.1.1	Inmatning av namn på orienteringspunkt.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Ktr Avs	Kontroll av avstånd mellan station och orienteringspunkt.
Forts.	Fortsätt med att ställa in station.
Mät	Mät vinkel och avstånd.

OBSERVERA

Vid inmatning av namn på orienteringspunkten eftersöks tillhörande koordinater eller position bland sparade bilddata. Om det inte finns några punktdata med detta namn måste koordinaterna anges manuellt.

Valfri kontroll av avstånd mellan station och orienteringspunkt.

När målpunkten har angetts måste denna exakt riktas mot orienteringsmätning.

Efter orienteringsmätning kan du utföra en avståndskontroll mellan station och orientering.

Det är till hjälp vid kontroll av korrekt punktval och korrekt siktning för denna punkt och visar hur väl det uppmätta avståndet överensstämmer med det avstånd som har beräknats med koordinater.

Kontr. Avstånd		22/1 2/1 0 14:56	
App1>H-Utstakn./Stationsuppställn.			
Stat Pkt ID	4		
Ori Pkt ID	8		
ΔAh	4.757 m		
Tillb.	Mät		

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt till nästa display med flera inställningar.

Displayens ΔAh är en skillnad mellan uppmätt och koordinatberäknat avstånd.

Trycker du på Fortsätt-knappen kan flera punkter kontrolleras. På displayen visas förutom ΔAh även värdet för ΔVh , skillnaden är mellan uppmätt horisontalvinkel och den horisontalvinkel som har beräknats av koordinaterna.

10.2.4.3 Ange station

Stationen lagras alltid i det interna minnet.

Om stationsnamnet redan finns i minnet **måste** stationen få nytt namn här resp. anges.

Sätt Station		22/1 2/1 0 15:15	
App1>H-Utstakn./Stationsuppställn.			
Stat Pkt ID	Sta2		
Ref Pkt1 ID	2		
Stat H(z)	103.500 m		
hi	1.650 m		
Tillb.	Ny	Forts.	

A_1 _{B,C}	Ange stationsnamn.
Tillb.	Gå tillbaka till orienteringsmätning.
Vy	Visa stationsdata.
Sätt	Ange station.

10.2.5 Fri stationering med koordinater

Med den fria stationeringen tillåts positionsbestämning av station med mätningar av vinklar och avstånd till två referenspunkter.

Möjligheten med en fri uppställning används om det inte är möjligt med uppställning via en punkt på monteringsaxeln eller om sikten till den position som ska mätas är skyddad.

Vid fri uppställning resp. fri stationering måste särskild noggrannhet tillämpas.

Extra mätningar utförs för att bestämma stationen och extra mätningar innebär alltid risk för fel.

Dessutom bör det observeras att de geometriska förhållandena ger en användbar position.

Instrumentet kontrollerar i huvudsak de geometriska förhållandena för att beräkna en användbar position och utfärdar varningar i kritiska fall.

Användaren bör dock vara särskilt försiktig – allt kan inte identifieras av programvaran.

Välj Stationstyp		22/1 2/1 0 15:08
Appl>H-Utstakn./Sätt Station		
Höjd	På	▼
Pkt. System	Koord/Plan	▼
Uppställn. Metod	Fri Plac.	▼
Avbr		OK

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.

SV

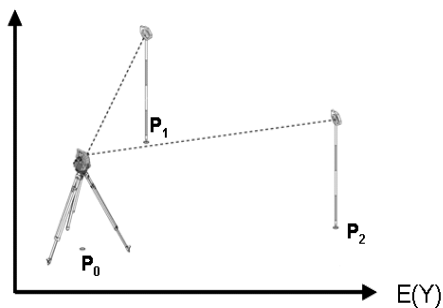
Fri instrumentuppställning med koordinater

Vid fri uppställning måste en punkt på ett översiktligt ställe sökas så att två koordinatpunkter går att se tydligt och så att god synlighet garanteras till den punkt som ska mätas.

Det är tillrådligt att först sätta en markering på marken och sedan ställa instrumentet över denna.

Det finns alltid möjlighet att efteråt kontrollera positionen och identifiera eventuella osäkerheter.

$N(X)$



Instrumentpositionen finns på en fri punkt **P0** och mäter i tur och ordning vinkel och avstånd till två med koordinater försedda referenspunkter **P1** och **P2**.

Sedan bestäms instrumentpositionen **P0** från mätningen till de båda referenspunkterna.

OBSERVERA

Om båda eller bara en referenspunkt försedd med en höjd beräknas stationshöjden automatiskt. Innan stationen har ställts in slutgiltigt kan stationshöjden bestämmas på nytt eller ändras.

10.2.5.1 Mätning till den första referenspunkten

Mät RefPkt1		22/12/10 14:51	
Appl>H-Utstakn./Mät Pkt1			
Ref Pkt1 ID	R1 ^A _{B,C}		
Vh	359° 45' 56"		
Vv	78° 41' 59"		
Ah	---		
Tillb.	Mät	Forts.	

B_5 ^A _{B,C}	Ange namn på orienteringspunkten.
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Mät	Mät vinkel och avstånd.
Forts.	Fortsätt till mätning av den andra referenspunkten.

Tillhörande koordinater eller position söks från sparade bilddata. Om det inte finns några punktdata med detta namn måste koordinaterna anges manuellt.

10.2.5.2 Mätning till den andra referenspunkten

Välj Ref Pkt2		29/06/11 01:47	
Appl>H-Utsättn./Stationsuppställn.			
Ref Pkt2 ID	9 ^A _{B,C}		
Vh	173° 20' 10"		
Vv	73° 17' 15"		
Ah	3.124 m		
Tillb.	Ktr Avs	Mät	Forts.

Tillb.	Gå tillbaka till mätning av den första referenspunkten.
Mät	Mät vinkel och avstånd.
Forts.	Fortsätt med att ställa in station.
Ktr Avs	Kontroll av avståndet mellan referenspunkterna.

Fortsätt med kontrollen av avståndet mellan station och orienteringspunkt, som har beskrivits i kapitlet om detta.

10.2.5.3 Ange station

Stationen lagras alltid i det interna minnet. Om stationsnamnet redan finns i minnet **måste** stationen få nytt namn här resp. anges.

Sätt Station		22/12/10 15:15	
Appl>H-Utstakn./Stationsuppställn.			
Stat Pkt ID	Sta2		
Ref Pkt1 ID	2		
Stat H(z)	103.500 m		
hi	1.650 m		
Tillb.	Ny	Forts.	

A_1 ^A _{B,C}	Ange stationsnamn.
Tillb.	Gå tillbaka till orienteringsmätning.
Vy	Visa stationsdata.
Sätt	Ange station.

10.3 Justera höjd

Om arbetet med stationering och orientering dessutom ska utföras med höjder, dvs. målhöjder ska bestämmas eller utstakas, är det nödvändigt att bestämma kikarmittens höjd på instrumentet.

Höjden kan justeras med två olika metoder:

1. Vid känd höjd på markpunkten mäts – båda tillsammans ger kikarmittens höjd.
2. En vinkel- och avståndsmätning genomförs till en punkt eller markering med känd höjd och så bestäms resp. överförs tillbaka genom "mätning" av kikarmittens höjd.

10.3.1 Ställ in station med monteringsaxel (alternativet Höjd På)

Om alternativet med höjd har ställts in visas stationshöjden på displayen Sätt station.

Den kan bekräftas eller omberäknas.

Bestämning av ny stationshöjd

Bestämning av stationshöjd kan utföras på två olika sätt:

1. Direkt manuell inmatning av stationshöjden.
2. Bestämning av stationshöjd med manuell inmatning av höjd för ett höjdmärke och mätning av V-vinkel och avstånd.

Stationshöjd 22/12/10 14:42
AppI>H-Utstakn./Stationshöjd

Stat Pkt ID	Sta
Stat H(z)	---
hi	0.000 m
hr	0.000 m

Tillb. Man H OK

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Man H	Ange stationshöjd manuellt eller mät till ett höjdmärke.
OK	Bekräfta stationshöjden. Fortsätt med att ange station.

1. Direkt manuell inmatning av stationshöjden

När alternativet för ny stationshöjdbestämmning har valts på föregående display går det att ange ny stationshöjd med manuell inmatning.

Ange Ref. Höjd 22/12/10 14:43
AppI>H-Utstakn./Stationshöjd

href	102.50... ₁₂₃
Vv	90° 38' 57"
hi	1.650 m ₁₂₃
hr	0.400 m ₁₂₃

Avbr Mät Sätt

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Sätt	Bekräfta stationshöjden. Fortsätt med att ange station.

2. Bestämning av stationshöjd med höjdinmatning och mätning av V-vinkel och avstånd

Med inmatning av referenshöjd, instrumenthöjd och reflektorhöjd tillsammans med en V-vinkel- och avståndsmätning överförs stationshöjden från höjdmärket tillbaka till stationen.

Därför är det nödvändigt att ange korrekt instrumenthöjd och reflektorhöjd.

SV

Ange Ref. Höjd		22/12/10 14:43
Appl>H-Utstakn./Stationshöjd		
href	102.50... ¹²³	
Vv	90° 38' 57"	
hi	1.650 m ¹²³	
hr	0.400 m ¹²³	
Avbr	Mät	Sätt

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Mät	Mät vinkel och avstånd. Fortsätt med visning av nyberäknad stationshöjd.

Visning av ny beräknad stationshöjd efter mätning

Efter vinkel- och avståndsmätningen visas den nya beräknade stationshöjden och kan bekräftas eller avbrytas.

Ange Stationshöjd		22/12/10 14:43
Appl>H-Utstakn./Stationshöjd		
Stat Pkt ID	Sta	
Stat H(z)	99.782 m	
hi	1.650 m	
hr	0.400 m	
Avbr	Sätt	

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Sätt	Bekräfta stationshöjden. Fortsätt med att ange station.

Ange station

Sätt Station		22/12/10 14:47	
Appl>H-Utstakn./Sätt Station			
Stat Pkt ID	Sta ^{A B C}		
Ori Pkt ID	R1		
Stat H(z)	99.782 m		
hi	1.650 m		
Tillb.	Stat H	Vy	Sätt

Tillb.	Gå tillbaka till orienteringsmätning.
Stat H	Ange stationshöjd manuellt eller gör en manuell inmatning av ett höjdmärke resp. välj en sparad geodetisk punkt med mätning av V-vinkel och avstånd.
Vy	Visa stationsdata.
Sätt	Ange station.

OBSERVERA

När alternativet "Höjd" har aktiverats måste en höjd ställas in för stationen resp. ett värde för stationshöjd finnas tillgängligt.

OBSERVERA

Stationen lagras alltid i det interna minnet, så om stationsnamnet redan finns i minnet måste stationen byta namn här resp. ett nytt stationsnamn anges.

När stationen har ställts in fortsätter du med den valda huvudapplikationen.

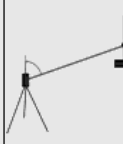
10.3.2 Ställ in station med koordinater (alternativet Höjd PÅ)

Bestämning av ny stationshöjd

Bestämning av stationshöjd kan utföras på tre olika sätt:

- Direkt manuell inmatning av stationshöjden
- Bestämning av stationshöjd med manuell inmatning av höjd för ett höjdmärke och mätning av V-vinkel och avstånd
- Bestämning av stationshöjd med val av en punkt med höjd från dataminnet och mätning av V-vinkel och avstånd till denna punkt

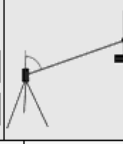
SV

Stationshöjd		22/12/10 15:03	
Appl>H-Utstakn./Stationshöjd			
Stat Pkt ID	2		
Stat H(z)	1.000 m		
hi	1.650 m		
hr	0.400 m		
Tillb.	Pkt H	Man H	OK

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Pkt H	Bestäm ny stationshöjd med den sparade punkten.
Man H	Ange stationshöjd manuellt eller mät till ett höjdmärke.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.

1. Direkt manuell inmatning av stationshöjden

När alternativet för ny stationshöjdbestämning har valts på föregående display går det att ange ny stationshöjd med manuell inmatning.

Ange Ref. Höjd		22/12/10 14:43	
Appl>H-Utstakn./Stationshöjd			
href	102.50... ¹²³		
Vv	90° 38' 57"		
hi	1.650 m ¹²³		
hr	0.400 m ¹²³		
Avbr	Mät	Sätt	

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Sätt	Ange station.

2. Bestämning av stationshöjd med höjdinmatning och mätning av V-vinkel och avstånd

Med inmatning av referenshöjd, instrumenthöjd och reflektorhöjd tillsammans med en V-vinkel- och avståndsmätning överförs stationshöjden från höjdmärket nästan tillbaka till stationen.

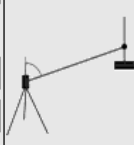
Därför är det nödvändigt att ange korrekt instrumenthöjd och reflektorhöjd.

SV

Ange Ref. Höjd 22/12/10 14:43
 Appl>H-Utstakn./Stationshöjd

href 102.50...¹₂³
 Vv 90° 38' 57"
 hi 1.650 m¹₂³
 hr 0.400 m¹₂³

Avbr Mät Sätt



- Avbr Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
- Mät Mät vinkel och avstånd. Fortsätt med visning av nyberäknad stationshöjd.

Visning av ny beräknad stationshöjd efter mätning

Efter vinkel- och avståndsmätningen visas den nya beräknade stationshöjden och kan bekräftas eller avbrytas.

Ange Stationshöjd 22/12/10 14:43
 Appl>H-Utstakn./Stationshöjd

Stat Pkt ID Sta
 Stat H(z) 99.782 m
 hi 1.650 m
 hr 0.400 m

Avbr Sätt

- Avbr Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
- Sätt Ange station.

3. Bestämning av stationshöjd med val av en punkt med höjd från dataminnet och mätning av V-vinkel och avstånd

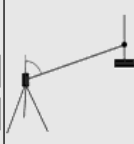
Med inmatning av geodetisk punkt, instrumenthöjd och reflektorhöjd tillsammans med en V-vinkel- och avståndsmätning överförs stationshöjden från den geodetiska punkten resp. från höjdmärket tillbaka till stationen.

Därför är det nödvändigt att ange korrekt instrumenthöjd och reflektorhöjd.

Välj Ref Höjd Pkt 22/12/10 15:04
 Appl>H-Utstakn./Stationshöjd

href Pkt ID 10
 href 0.000 m
 Vv 73° 30' 28"
 hi 1.650 m¹₂³
 hr 0.400 m¹₂³

Avbr Mät



- B3 Inmatning av namn på geodetisk punkt.
- Avbr Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
- Mät Mät vinkel och avstånd. Fortsätt med visning av nyberäknad stationshöjd.

Tillhörande koordinater eller position söks från sparade bilddata.

Om det inte finns några punktdata med detta namn måste koordinaterna anges manuellt.

Visning av ny beräknad stationshöjd efter mätning

Efter vinkel- och avståndsmätningen visas den nya beräknade stationshöjden och kan bekräftas eller avbrytas.

Ange Stationshöjd		22/12/10 14:43
Appl>H-Utstakn./Stationshöjd		
Stat Pkt ID		Sta
Stat H(z)	99.782 m	
hi	1.650 m	
hr	0.400 m	
Avbr		Sätt



Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Sätt	Ange station.

SV

Ange station

Om alternativet med höjd har ställts in visas stationshöjden på displayen Sätt station.

Den kan bekräftas eller omberäknas.

Sätt Station		22/12/10 15:03	
Appl>H-Utstakn./Sätt Station			
Stat Pkt ID	2 _{A B C}		
Ori Pkt ID	12		
Stat H(z)	1.000 m		
hi	1.650 m		
Tillb.	Stat H	Vy	Sätt

Tillb.	Gå tillbaka till orienteringsmätning.
Stat H	Ange stationshöjd manuellt eller gör en manuell inmatning av ett höjdmärke resp. välj en sparad geodetisk punkt med mätning av V-vinkel och avstånd.
Vy	Visa stationsdata.
Sätt	Ange station.

OBSERVERA

När alternativet "Höjd" har aktiverats måste en höjd ställas in för stationen resp. ett värde för höjden finnas tillgängligt. Om inga stationshöjder visas resulterar det i ett felmeddelande med en anvisning om att stationshöjden måste bestämmas.

11 Applikationer

11.1 Horisontell utstakning (H-utstakn.)

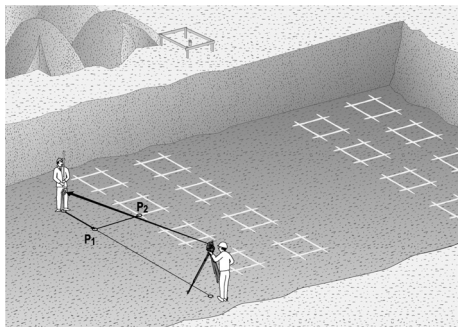
11.1.1 Princip för H-utstakning

Med utstakning överförs plandata till natur.

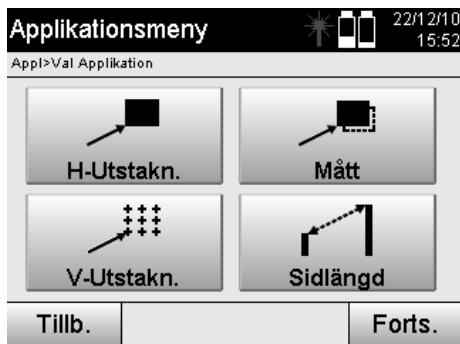
Dessa plandata är antingen mått som relateras till monteringsaxlarna eller positioner som beskrivs med koordinaterna. Plandata resp. utstakningspositioner kan anges som mått resp. avstånd, anges med koordinater eller användas som tidigare från PC-överförda data.

Dessutom kan plandata överföras från PC som CAD-ritning till totalstationen och väljas som grafisk punkt resp grafiskt element på totalstationen för utstakning.

På så sätt blir hantering av stora tal eller talmängder onödig.



Vill du starta applikationen "Horisontell utstakning" väljer du motsvarande knapp i applikationsmenyn.



Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
H-Utstakn.	Anropa applikationen för horisontell utstakning.

Efter anrop av applikationen följer visning av projekt resp. projektval (se kapitel 13.2) och motsvarande stationsval resp. stationsuppställning.

När stationsuppställningen är klar startas applikationen "Horisontell utstakning". Beroende av stationsval finns två möjligheter att bestämma punkt för utstakning:

1. Staka ut punkter med monteringsaxlar.
2. Staka ut punkter med koordinater och/eller punkter baserat på CAD-ritning.

11.1.2 Utstakning med monteringsaxlar

Vid utstakning med monteringsaxlar hör de utstakningsvärden som alltid anges till monteringsaxeln, som väljs som referensaxel.

Inmatning av utstakningspunkt till monteringsaxel

Inmatning av utstakningsposition som mått i relation till den monteringsaxel som har definierats i stationsuppställningen resp. den monteringsaxel på vilken instrumentet har ställts upp.

Indatavärden är längs- och offsetavstånd i relation till den definierade monteringsaxeln.

Ange utstakn. värden	
Appl>H-Utstakn./Ange utstakn. värden	
Pkt ID	11
hr	0.400 m
Ö(y)	7.200 m
N(x)	0.000 m
H(z)	1.000 m
Tillb.	OK

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta inmatningen och fortsätt med displayen för nivellering av instrumentet för den punkt som ska stakas ut.

OBSERVERA

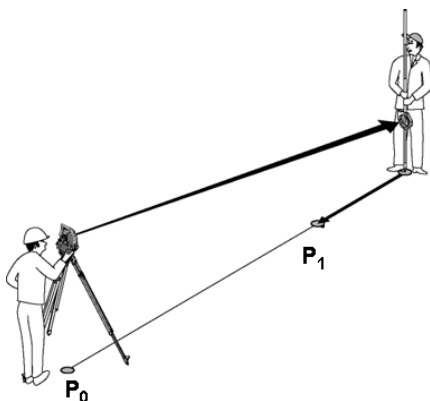
Utstakningsvärden på monteringsaxeln i framåt- och bakåtriktning från instrumentstationen är längsvärden och utstakningsvärden som ligger höger och vänster om monteringsaxeln är offsetvärden. Framåt och till höger är positiva värden, bakåt och till vänster är negativa värden.

Riktning till utstakningspunkt

Instrumentet ställs in med denna display till den punkt som ska utstakas, medan instrumentet vrids tills den röda riktningsspekaren står på noll och den därunder liggande numeriska indikeringen av differensvinkel står så exakt som möjligt på noll. I detta fall visar härkorset i riktning mot utstakningspunkt, för att installera reflektorhållaren. Dessutom finns möjligheten att reflektorhållaren kan installeras automatiskt i siktlinjen med hjälp av indikeringen.

Orientera och Mät	
Appl>H-Utstakn./Utstakn. Pkt	
hr	0.400 m
Pkt ID	11
Vh	30° 02' 18"
Ah	11.192 m
	
Tillb.	Mät

Tillb.	Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.
Mät	Mät avstånd och fortsätt med visning av utstakningskorrigeringar.



SV

P0 är instrumentposition efter uppställning.

P1 är utstakningspunkt och instrumentet har redan utsatts till utstakningspunkten.

Reflektorhållaren står i närheten av det avstånd som ska beräknas.

Efter varje avståndsmätning visas med vilket värde reflektorhållaren ska flyttas framåt eller bakåt i riktning mot den punkt som ska utstakas.

Utsakningskorrigering efter avståndsmätning

När avståndsmätningen har utförts installeras reflektorhållaren med hjälp av korrigeringar **framåt, bakåt, vänster, höger, uppåt och nedåt**.

Om reflektorhållaren "mäts in" direkt i siktlinjen visas displaykorrigeringen **höger/vänster** en korrigering på 0,000 m (0,00 ft).

SV

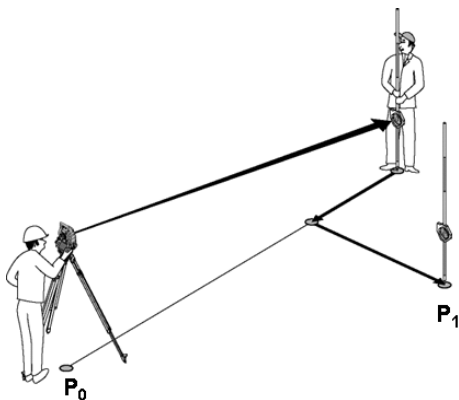
H-Utsakn.
22/12/10
15:22

AppI>H-Utsakn./Utsakn. Pkt

hr	0.400 m ¹²³	
Pkt ID	11	
Bakåt	8.020 m	
Vänster	3.150 m	
Ner	103.827 m	

Tillb.
Result.
Mät
Ny Pkt

Tillb.	Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärdet.
Result.	Visa och spara resultat.
Mät	Mät avstånd och uppdatera utstakningskorrigeringar.
Ny Pkt	Ange nästa punkt.



P0 är instrumentposition efter uppställning.

Om mätning ska utföras för en reflektorposition som inte ligger exakt i riktning mot den nya punkten visas motsvarande korrigeringar för framåt, bakåt, vänster, höger till den nya punkten **P1**.

Översikt över riktningssanvisningar till utstakningspunkt med utgångspunkt i den senast uppmätta målpunkten

Framåt	Reflektorhållaren måste flyttas närmare instrumentet med visat värde.
Tillbaka	Reflektorhållaren måste flyttas bort från instrumentet med visat värde.
Vänster	Reflektorhållaren måste ses från instrumentet och flyttas åt vänster med visat värde.
Höger	Reflektorhållaren måste ses från instrumentet och flyttas åt höger med visat värde.

Upp	Reflektorspetsen måste flyttas uppåt med visad värde.
Ner	Reflektorspetsen måste flyttas nedåt med visad värde.

Utstakningsresultat

Display med utstakningsdifferensen för längsgående, tvärgående och höjd baserat på senaste målpunktsmätning.

Utstakn. Result. 22/1 21/0
15:22

App1>H-Utstakn./Utstakn. Resultat

Pkt ID	11	
ΔÖ(y)	-8.451 m	
ΔN(x)	-0.829 m	
ΔH(z)	103.827 m	

Tillb.
Spara
Ny Pkt

Tillb.	Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.
Spara	Spara utstakningsvärdena och de senaste skillnaderna.
Ny Pkt	Ange nästa punkt.

SV

OBSERVERA

Om det inte har ställts in alternativ för höjd i stationsuppställningen ignoreras höjduppgifter och alla tillhörande displayer.

Lagring av utstakningsdata med monteringsaxlar

Pkt	Namn på utstakningspunkt.
Längs (angiven)	Angivet längsavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Offset (angiven)	Angivet offsetavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Höjd (angiven)	Angiven höjd.
Längs (uppmätt)	Uppmätt längsavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Offset (uppmätt)	Uppmätt offsetavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Höjd (uppmätt)	Uppmätt höjd.
dO	Skillnad i offsetvärde baserat på monteringsaxeln. dO = offset (uppmätt) - offset (angiven)
dL	Skillnad i längsvärde baserat på monteringsaxeln. dL = längs (uppmätt) - längs (angiven)
dH	Skillnad i höjd. dH = höjd (uppmätt) - höjd (angiven)

11.1.3 Utstakning med koordinater

Inmatning av utstakningspunkt

Inmatning av utstakningsvärden med punktkoordinater kan utföras på tre olika sätt:

1. Ange punktkoordinater manuellt.
2. Välj punktkoordinater i en lista med sparade punkter.
3. Välj punktkoordinater från en CAD-bild med sparade punkter.

SV

Ange utstakn. värden		22/1 21/0 15:21
Appl>H-Utstakn./Ange utstakn. värden		
Pkt ID	11	☰
hr	0.400 m	123
Ö(y)	7.200 m	
N(x)	0.000 m	
H(z)	1.000 m	
Tillb.		OK

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta inmatningen och fortsätt med displayen för nivellering av instrumentet för den punkt som ska stakas ut.

Inmatning av utstakningspunkt (med CAD-ritning)

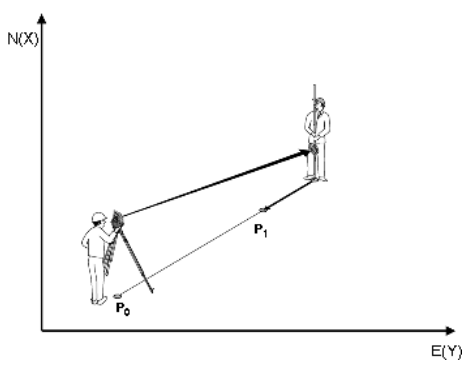
Utslakningspunkterna väljs direkt från en CAD-ritning. Punkten läggs som tredimensionell eller tvådimensionell i bakgrunden och extraheras på motsvarande sätt.

Välj i Plan		22/1 21/0 13:23
Appl>H-Utstakn./Sätt Station		
10 m		
Avbr	Plan	Lista
Man	OK	

	Visar vald punkt i en bild.
Avbr	Avbryt och gå tillbaka till inmatning av utstakningspunkter.
Plan	Välj punkt från plan.
Lista	Välj punkt i lista.
Man	Ange koordinater manuellt.
OK	Bekräfta vald punkt.

OBSERVERA

Om stationsuppställningen har ställts in utan höjd ignoreras höjduppgifter och alla tillhörande displayer. De andra displayerna är desamma som de i förra kapitlet.



P0 är instrumentposition efter uppställning.
P1 är den punkt som anges med koordinater. När instrumentet har satts ut går reflektorhållaren till det ungefärligt beräknade avståndet.
 Efter varje avståndsmätning visas med vilket värde reflektorhållaren ska flyttas ännu mer i riktning mot den punkt som ska utstakas.

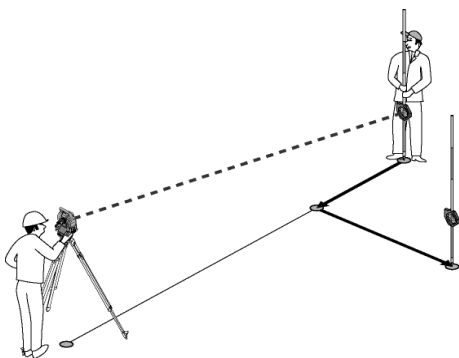
Utstakningsresultat med koordinater

Display med utstakningsdifferenser i koordinater baserat på de senaste avstånds- och vinkelmätningarna.

Utstakn. Result.		22/12/10 15:22	
App >H-Utstakn./Utstakn. Resultat			
Pkt ID	11		
ΔÖ(y)	-8.451 m		
ΔN(x)	-0.829 m		
ΔH(z)	103.827 m		
Tillb.		Spara	Ny Pkt

Tillb.	Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.
Spara	Spara utstakningsvärdena och de senaste skillnaderna.
Ny Pkt	Ange nästa punkt.

SV



P0 är instrumentposition efter uppställning.

Om mätning ska utföras för en reflektorposition som inte ligger exakt i riktning mot den nya punkten visas motsvarande för framåt, bakåt, vänster, höger till den nya punkten P1.

Datalagring av utstakning med koordinater

Pkt	Namn på utstakningspunkt.
Nordkoordinat (angiven)	Angiven nordkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Höjd (angiven)	Angivet höjdvärde.
Östkoordinat (angiven)	Angiven östkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Nordkoordinat (uppmätt)	Uppmätt nordkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Höjd (uppmätt)	Uppmätt höjd.
Östkoordinat (uppmätt)	Uppmätt östkoordinat i relation till koordinatsystemet.
ΔN(x)	Differens för nordkoordinat enligt referenskoordinatsystemet. $\Delta N(x) = \text{nordkoordinat (uppmätt)} - \text{nordkoordinat (angiven)}$
ΔH(z)	Skillnad i höjd. $\Delta H(z) = \text{höjd (uppmätt)} - \text{höjd (angiven)}$
ΔÖ(y)	Differens för östkoordinat enligt referenskoordinatsystemet. $\Delta Ö(y) = \text{östkoordinat (uppmätt)} - \text{östkoordinat (angiven)}$

OBSERVERA

Den horisontella utstakningen med koordinater är i förloppet lika med utstakning som utgår från monteringsaxlar med det undantaget att i stället för längs- och offsetavstånd visas resp. anges koordinater resp. koordinatskillnader som resultat.

11.2 Vertikal utstakning (V-utstakn.)

11.2.1 Princip för V-utstakning

Med V-utstakning överförs plandata till en vertikal referensnivå, t.ex. en vägg, fasad etc.

Dessa plandata är antingen mått som relateras till monteringsaxlar på den vertikala referensnivån eller positioner som beskrivs genom koordinater på en vertikal referensnivå.

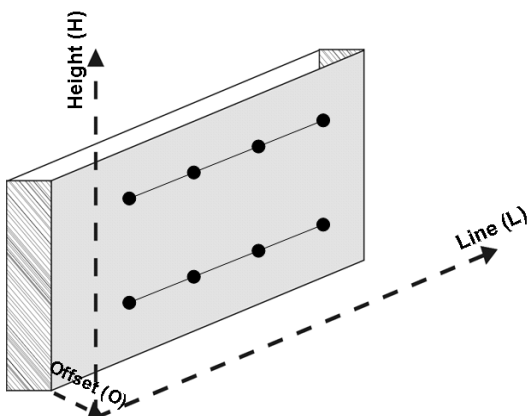
Plandata resp. utstakningspositioner kan anges som mått resp. avstånd och anges med koordinater eller användas som tidigare från PC-överförda data.

Dessutom kan plandata överföras från PC som CAD-ritning till totalstationen och väljas grafisk punkt resp grafiskt element på totalstationen för utstakning.

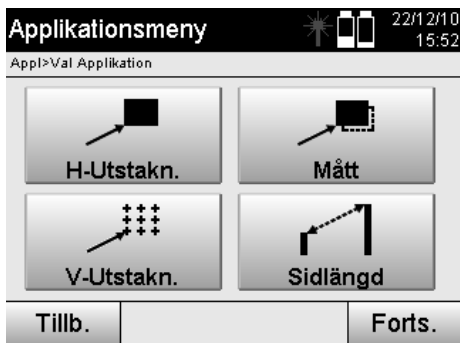
På så sätt blir hantering av stora tal eller talmängder onödig.

Vanliga applikationer är positionering av fästpunkter på fasader, väggar med pelare, rör etc.

Som specialapplikation finns möjligheten att jämföra en vertikal yta med en teoretisk planyta och på så sätt kontrollera resp. dokumentera jämnheten.



Vill du starta applikationen "Vertikal utstakning" väljer du motsvarande knapp i applikationsmenyn.



Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
V-Utstakn.	Anropa applikationen för vertikal utstakning.

Efter anrop av applikationen följer visning av projekt resp. projektval och motsvarande stationsval resp. stationsuppställning.

När stationsuppställningen är klar startas applikationen "Vertikal utstakning".

Beroende av stationsval finns två möjligheter att bestämma punkt för utstakning:

1. Staka ut punkter med monteringsaxlar, dvs. axlar på den vertikala referensnivån.
2. Staka ut punkter med koordinater resp. punkter baserat på en CAD-ritning.

11.2.2 V-utstakning med monteringsaxlar

Vid V-utstakning med monteringsaxlar definieras axlarna via mätning av två referenspunkter med stationsuppställningen.

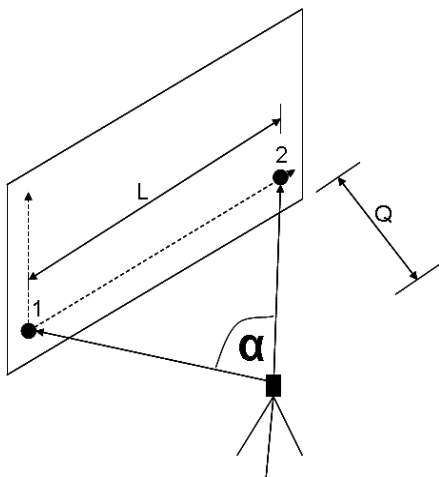
Stationsuppställning

Stationsuppställningen utförs i möjligaste mån centralt/i mitten före den vertikala nivån i ett avstånd, så att alla punkter kan ses så bra som möjligt.

Nollpunkten **(1)** för referensaxelsystemet och riktningen **(2)** för den vertikala referensnivån definieras med instrumentet vid instrumentuppställning.

Varning

Referenspunkten **(1)** är avgörande punkt. I denna punkt ställs den vertikala och den horisontella referensaxeln in på den vertikala referensnivån.



En optimal uppställning resp. instrumentposition är då förhållandet för horisontell referenslängd L till avstånd Q i förhållande L omfattar: $Q = 25:10$ till $7:10$, så att den inneslutna vinkeln ligger mellan $\alpha = 40^\circ - 100^\circ$.

OBSERVERA

stationsuppställningen liknar stationsuppställningen "Fri station" med monteringsaxlar, med den skillnaden att den första referenspunkt bestämmer nollpunkt för monteringsaxelsystem på den vertikala nivån och den andra referenspunkten bestämmer riktning för vertikal nivå till instrumentsystemet. I båda fallen godtas axlarna horisontellt resp vertikalt från punkt (1).

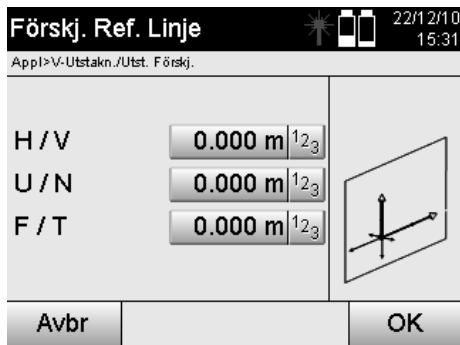
Inmatning av axelförskjutning

Förskjutningsvärden anges för att förskjuta axelsystemet resp. nollpunkten på den vertikala referensnivån.

Dessa förskjutningsvärden kan förskjuta nollpunkten för axelsystemet i horisontalplanet åt vänster (-) och åt höger (+), vertikalt uppåt (+) och nedåt (-) och hela nivån framåt (+) och bakåt (-).

Axelförskjutningar kan behövas om nollpunkten inte kan siktas direkt som första referenspunkt, därför används en permanent referenspunkt och sedan måste en axel förskjutas med inmatning av avstånd som förskjutningsvärden.

SV



- Avbryt och gå tillbaka till föregående display.

- Bekräfta inmatningen och fortsätt med inmatning av utstakningsvärden.

Inmatning av utstakningsposition

Inmatning av utstakningsvärden som mått i relation till den referensaxel som har definierats i stationsuppställningen resp. monteringsaxeln på den vertikala nivån.



- Avbryt och gå tillbaka till startmenyn.

- Ange förskjutningar av referensnivå.

- Bekräfta inmatningen och fortsätt med displayen för nivellering av instrumentet för den punkt som ska stakas ut.

Riktning till utstakningspunkt

Instrumentet riktas in med denna display till den punkt som ska utstakas genom att instrumentet vrids till den röda riktningsspekaren står på noll.



I detta fall visas hårkorset i riktning mot utstakningspunkten.

Därefter flyttas kikaren vertikalt tills båda trianglarna saknar fyllning.


OBSERVERA

Fylls den övre triangeln flyttas kikaren nedåt. Fylls den undre triangeln flyttas kikaren uppåt.

Användaren kan också med indikeringen på målet själv ställa in siktlinjen.


Orientera och Mät   22/12/10 15:32

App1>V-Utstakn./Utstakn. Pkt

hr **0.000 m** ¹/₂/₃ 

Pkt ID V1 $\Delta V_{vr} 2^{\circ} 10' 29''$

Vh **4° 54' 37"**

Ah **4.629 m** 

$\Delta V_h -14^{\circ} 43' 05''$

Tillb. Mät

Tillb. Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.

Mät Mät avstånd och fortsätt med visning av utstakningskorrigeringar.



SV

Utstakningskorrigeringar


Med visning av korrigeringar ställs målhållare resp. mål in **uppåt, nedåt, vänster, höger**.

Med hjälp av avståndsmätning utförs en korrigering **framåt** resp. **tillbaka**.

Efter varje avståndsmätning uppdateras de visade korrigeringarna för att stegvis närma sig den slutgiltiga positionen.

V-Utstakn.   22/12/10 15:32

App1>V-Utstakn./Utstakn. Pkt

hr **0.000 m** ¹/₂/₃ 

Pkt ID V1

Vänster **1.195 m**

Ner **0.076 m**

Framåt **0.002 m**

Tillb. Result. Mät Ny Pkt

Tillb. Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.

Result. Visa och spara resultat.

Mät Mät avstånd och uppdatera utstakningskorrigeringar.

Ny Pkt Ange nästa punkt.

Displayanvisningar för riktning rörelse hos det uppmätta målet.

Framåt	Målhållaren resp. målet måste flyttas vidare i riktning mot referensnivån.
Tillbaka	Målhållaren resp. målet måste flyttas vidare bort från referensnivån.
Vänster	Målhållaren resp. målet måste ses från instrumentet och flyttas åt vänster med visat värde.
Höger	Målhållaren resp. målet måste ses från instrumentet och flyttas åt höger med visat värde.
Upp	Målhållaren resp. målet måste ses från instrumentet och flyttas uppåt med visat värde.
Ner	Målhållaren resp. målet måste ses från instrumentet och flyttas nedåt med visat värde.

Utstakningsresultat

Visning av utstakningsdifferenser enligt längsgående, höjd och offset baserat på senaste avstånds- och vinkelmätningar.

SV

Utstakn. Result.		22/12/10 15:32	
Appl>V-Utstakn./Utstakn. Resultat			
Pkt ID	V1		
ΔLn	1.195 m		
ΔH(z)	0.077 m		
ΔOffs	-0.002 m		
Tillb.	Spara	Ny Pkt	

Tillb.	Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.
Spara	Spara utstakningsvärdena och de senaste skillnaderna.
Ny Pkt	Ange nästa punkt.

Datalagring av utstakning med monteringsaxlar.

Pkt	Namn på utstakningspunkt.
Längs (angiven)	Angivet längsavstånd relaterat till referensaxeln.
Höjd (angiven)	Angivet höjdvärde.
Offset (angiven)	Angiven offset vertikalt på referensnivå.
Längs (uppmätt)	Uppmätt längsavstånd relaterat till referensaxeln.
Höjd (uppmätt)	Uppmätt höjd.
Offset (uppmätt)	Uppmätt offset relaterat till referensnivån.
dL	Skillnad i längsvärde baserat på referensaxeln. dL = längs (uppmätt) – längs (angiven)
dH	Skillnad i höjd. dH = höjd (uppmätt) – höjd (angiven)
dOffs	Skillnad i offsetvärde baserat på referensaxeln. dOffs = offset (uppmätt) – offset (angiven)

11.2.3 V-utstakning med koordinater

Koordinater kan användas om t.ex. referenspunkter finns som koordinater och det även finns punkter på vertikal nivå som koordinater i samma system.

Den vertikala nivån har t.ex. uppmätts med koordinater.

Inmatning av utstakningspunkt

Inmatning av utstakningsvärden med punktkoordinater kan utföras med tre olika metoder:

1. Ange punktkoordinater manuellt.
2. Val av punktkoordinater i en lista med sparade punkter.
3. Val av punktkoordinater från en CAD-bild med sparade punkter.

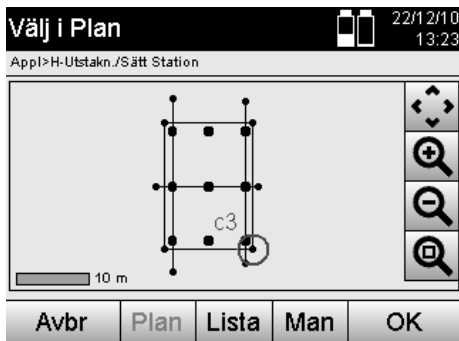
Ange utstakn. värden		13/01/11 15:21	
Appl>V-Utstakn./Utstakn. Värden			
Pkt ID	2		
hr	0.000 m		
Längs	2.000 m		
H(z)	0.000 m		
Offset	0.000 m		
Avbr	Shifts	OK	

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till startmenyn.
OK	Bekräfta inmatningen och fortsätt med displayen för nivellering av instrumentet för den punkt som ska stakas ut.

Inmatning av utstakningsvärden (med CAD-ritning)

Här väljs utstakningspunkterna direkt från en CAD-bild.

Punkten läggs som tredimensionell eller tvådimensionell i bakgrunden och extraheras på motsvarande sätt.



Visar vald punkt i en bild.

Avbr

Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.

Plan

Välj punkt från plan.

Lista

Välj punkt i lista.

Man

Ange koordinater manuellt.

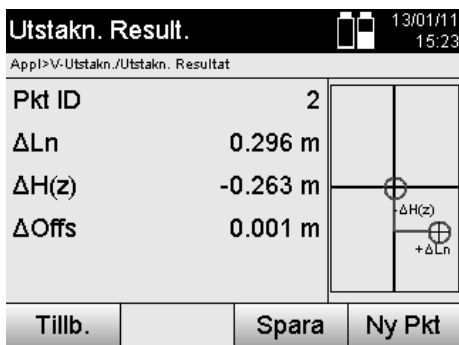
OK

Bekräfta vald punkt.

SV

Utsakningsresultat med koordinater

Display med utstakningsdifferenser i koordinater baserat på de senaste avstånds- och vinkelmätningarna.



Tillb.

Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.

Spara

Spara utstakningsvärdena och de senaste skillnaderna.

Ny Pkt

Ange nästa punkt.

Datalagring av utstakning med koordinater

Pkt	Namn på utstakningspunkt.
Nordkoordinat (angiven)	Angiven nordkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Höjd (angiven)	Angivet höjdvärde.
Östkoordinat (angiven)	Angiven östkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Nordkoordinat (uppmätt)	Uppmätt nordkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Höjd (uppmätt)	Uppmätt höjd.
Östkoordinat (uppmätt)	Uppmätt östkoordinat i relation till koordinatsystemet.
$\Delta N(x)$	Differens för nordkoordinat enligt referenskoordinatsystemet. $\Delta N(x) = \text{nordkoordinat (uppmätt)} - \text{nordkoordinat (angiven)}$
$\Delta H(z)$	Skillnad i höjd. $\Delta H(z) = \text{höjd (uppmätt)} - \text{höjd (angiven)}$
$\Delta \ddot{O}(y)$	Differens för östkoordinat enligt referenskoordinatsystemet. $\Delta \ddot{O}(y) = \text{östkoordinat (uppmätt)} - \text{östkoordinat (angiven)}$

OBSERVERA

I den vertikala utstakningen används alltid tredimensionella punktbeskrivningar. Vid utstakning med monteringsaxlar och utstakning med koordinater används dimensionerna Längs, Höjd och Offset.

OBSERVERA

De andra displayerna är samma som de i förra kapitlet.

11.3 Mått

11.3.1 Princip för mått

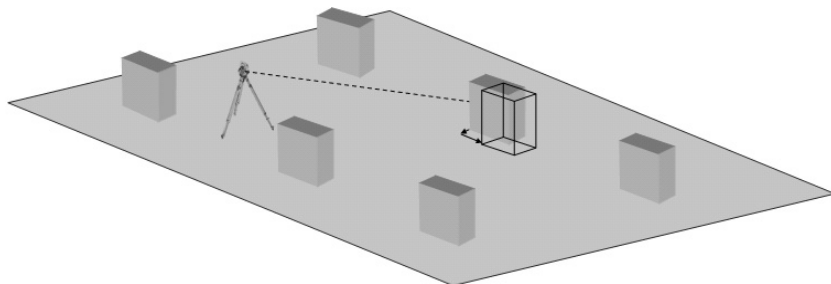
Principiellt kan mått betraktas som motsatsen till applikationen med horisontell utstakning.

Med mått jämförs permanenta positioner med sina planpositioner och avvikelserna visas och sparas.

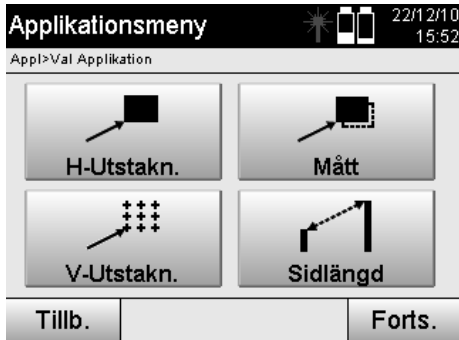
Enligt stationsuppställningen kan plandata resp. jämförelsepositioner användas som mått resp. avstånd, som koordinater eller punkter med bilder.

Om plandata har överförts som CAD-ritning från PC till totalstationen och väljs som grafisk punkt resp. grafiskt element på totalstationen för utstakning, blir hantering av stora tal och talmängder onödig.

Vanliga applikationer är kontroll av väggar, pelarstänger, skålningar, stora öppningar och mycket annat. Dessutom jämförs med planpositioner och differenserna visas resp. sparas direkt på platsen.



Vill du starta applikationen "Mått" väljer du motsvarande knapp i applikationsmenyn.



Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
Mått	Anropa applikationen för mått.

Efter anrop av applikationen följer visning av projekt resp. projektval och motsvarande stationsval resp. stationsuppställning.

När stationsuppställningen är klar startas applikationen "Mått". Beroende av stationsval finns två möjligheter att bestämma punkt för som ska mätas:

1. Mäta punkter med monteringsaxlar.
2. Mäta punkter med koordinater och/eller punkter baserat på CAD-ritning.

11.3.2 Mått med monteringsaxlar

Vid mått med monteringsaxlar hör de mätvärden som alltid anges till monteringsaxeln, som väljs som referensaxel.

Inmatning av måttposition

Inmatning av måttposition som mått i relation till den monteringsaxel som har definierats i stationsuppställningen resp. den monteringsaxel på vilken instrumentet har ställts upp.

Indatavärden är längs- och offsetavstånd i relation till den definierade monteringsaxeln.

Ange Måttdata	
Appl>Mått/Ange Måttdata	
Pkt ID	H1 ^A _B _C
hr	0.000 m ¹ ₂ ₃
Längs	5.000 m ¹ ₂ ₃
Offset	6.000 m ¹ ₂ ₃
H(z)	0.000 m ¹ ₂ ₃
Tillb.	OK

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta inmatningen och fortsätt med displayen för nivellering av instrumentet för den punkt som ska stakas ut.

SV

OBSERVERA

Måttvärden på monteringsaxeln i framåt- och bakåtriktning från instrumentstationen är längsvärden och måttvärden som ligger höger och vänster om monteringsaxeln är offsetvärden. Framåt och till höger är positiva värden, bakåt och till vänster är negativa värden.

Riktning till måttpunkt

Instrumentet ställs in med denna display till den punkt som ska mätas, medan instrumentet vrids tills den röda riktningsspekaren står på noll och den därunder liggande numeriska indikeringen står exakt på noll.

I detta fall visas härkorset i riktning till måttpunkten för att ställa in reflektorhållaren och identifiera måttpunkten.

OBSERVERA

För markpunkter finns dessutom möjligheten att reflektorhållaren kan till stor del installeras automatiskt i siktlinjen med hjälp av indikeringen.

Orientera och Mät	
Appl>H-Utstakn./Utstakn. Pkt	
hr	0.400 m ¹ ₂ ₃
Pkt ID	11
Vh	30° 02' 18" ΔVh 28° 28' 49"
Ah	11.192 m
Tillb.	Mät

Tillb.	Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.
Mät	Mät avstånd och fortsätt med visning av avvikelser.

Måttresultat

Visning av positionsdifferenser enligt längsgående, tvärgående och höjd baserat på senaste avstånds- och vinkelmätningar.

Resultat Mått 22/1 2/1 0
15:38

Appl>Mått/Resultat Mått

Pkt ID	H1	
ΔLn	2.967 m	
ΔOffs	-6.000 m	
ΔH(z)	22.095 m	

Tillb.
Spara
Ny Pkt

Tillb.	Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.
Spara	Spara utstakningsvärdena och de senaste skillnaderna.
Ny Pkt	Ange nästa punkt.

OBSERVERA

Om det inte har ställts in alternativ för höjd i stationsuppställningen ignoreras höjduppgifter och alla tillhörande displayer.

Mått för datalagring med monteringsaxlar

Pkt	Namn på utstakningspunkt.
Längs (angiven)	Angivet längsavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Offset (angiven)	Angivet offsetavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Höjd (angiven)	Angiven höjd.
Längs (uppmätt)	Uppmätt längsavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Offset (uppmätt)	Uppmätt offsetavstånd relaterat till monteringsaxeln.
Höjd (uppmätt)	Uppmätt höjd.
dO	Skillnad i offsetvärde baserat på monteringsaxeln. dO = offset (uppmätt) – offset (angiven)
dL	Skillnad i längsvärde baserat på monteringsaxeln. dL = längs (uppmätt) – längs (angiven)
dH	Skillnad i höjd. dH = höjd (uppmätt) – höjd (angiven)

11.3.3 Mått med koordinater

Inmatning av måttpunkt

Inmatning med punktkoordinater kan utföras på tre olika sätt:

- Ange punktkoordinater manuellt.
- Välj punktkoordinater i en lista med sparade punkter.
- Välj punktkoordinater från en CAD-bild med sparade punkter.

Ange Måttdata 22/1 2/1 0
15:38

Appl>Mått/Ange Måttdata

Pkt ID	<input type="text" value="12"/>	
hr	<input type="text" value="0.000 m"/>	123
Ö(y)	5.000 m	
N(x)	4.000 m	
H(z)	0.000 m	

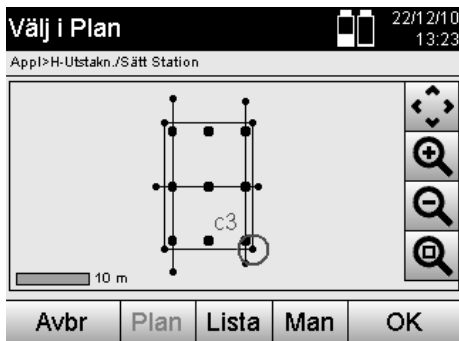
Tillb.
OK

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta inmatningen och fortsätt med displayen för nivellering av instrumentet till den punkt som ska mätas.

Inmatning av måttposition (med CAD-ritning)

Här väljs måttpunkterna direkt från en CAD-ritning.

Punkten läggs som tredimensionell eller tvådimensionell i bakgrunden och extraheras på motsvarande sätt.



Visar vald punkt i en bild.

Avbr

Avbryt och gå tillbaka till inmatning av uppmättningspunkter.

Plan

Välj punkt från plan.

Lista

Välj punkt i lista.

Man

Ange koordinater manuellt.

OK

Bekräfta vald punkt.

OBSERVERA

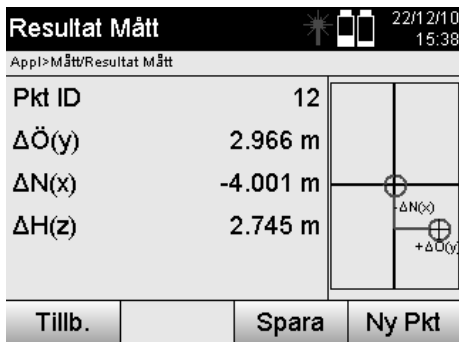
Om stationsuppställningen har ställts in utan höjd ignoreras höjduppgifter och alla tillhörande displayer.

OBSERVERA

De andra displayerna är samma som de i förra kapitlet.

Utstakningsresultat med koordinater

Display med utstakningsdifferenser i koordinater baserat på de senaste avstånds- och vinkelmätningarna.



Tillb.

Gå tillbaka till inmatning av utstakningsvärden.

Spara

Spara utstakningsvärdena och de senaste skillnaderna.

Ny Pkt

Ange nästa punkt.

Datalagring av utstakning med koordinater

Pkt	Namn på utstakningspunkt.
Nordkoordinat (angiven)	Angiven nordkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Höjd (angiven)	Angivet höjdvärde.
Östkoordinat (angiven)	Angiven östkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Nordkoordinat (uppmätt)	Uppmätt nordkoordinat i relation till koordinatsystemet.
Höjd (uppmätt)	Uppmätt höjd.
Östkoordinat (uppmätt)	Uppmätt östkoordinat i relation till koordinatsystemet.
$\Delta N(x)$	Differens för nordkoordinat enligt referenskoordinatsystemet. $\Delta N(x)$ = nordkoordinat (uppmätt) - nordkoordinat (angiven)

SV

$\Delta H(z)$	Skillnad i höjd. $\Delta H(z) = \text{höjd (uppmätt)} - \text{höjd (angiven)}$
$\Delta \ddot{O}(y)$	Differens för östkoordinat enligt referenskoordinatsystemet. $\Delta \ddot{O}(y) = \text{östkoordinat (uppmätt)} - \text{östkoordinat (angiven)}$

OBSERVERA

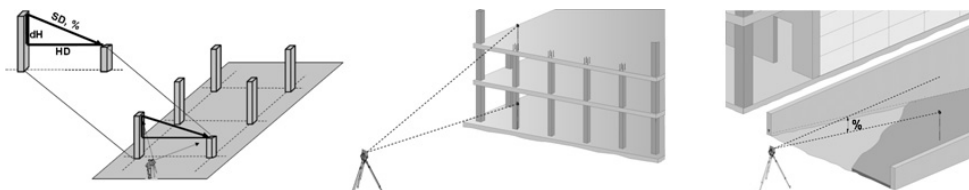
Mått med koordinater är i förloppet lika med mått som utgår från monteringsaxlar med det undantaget att i stället för längs- och offsetavstånd visas resp. anges koordinater resp. koordinatskillnader som resultat.

SV

11.4 Sidlängd

11.4.1 Princip för Sidlängd

Med applikationen Sidlängd mäts två fritt liggande punkter i rummet för att bestämma horisontellt avstånd, lutande avstånd, höjdskillnad och lutning mellan punkterna.



Lutningsbestämning med Sidlängd



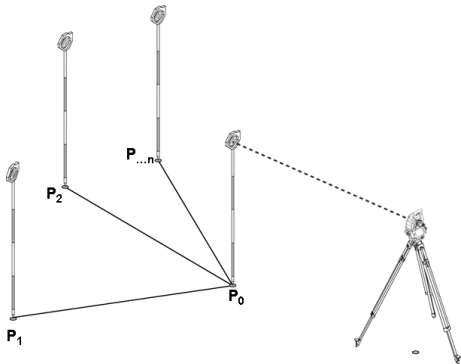
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
Sidlängd	Anropa applikationen för Sidlängd.

När applikationen har startats visas projekt resp. projektval. Inställning av station krävs inte här.

Vid sidlängdsbestämning finns två olika mätmöjligheter:

1. Resultat mellan den första och alla övriga uppmätta punkter.
2. Resultat mellan två uppmätta punkter.

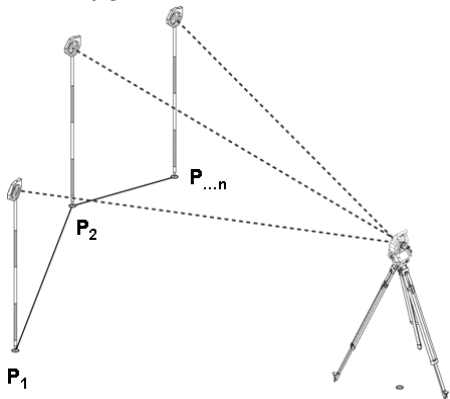
Första möjlighet – relaterat till baspunkt



Exempel med markpunkter

Efter mätning av den första punkten relateras alla övriga uppmätta punkter till den första punkten.

Andra möjlighet – relation mellan första och andra punkt



Exempel med markpunkter

Mätning av de första båda punkterna.

Efter resultatet väljs en ny linje och ny baspunkt samt mätning av en ny andra punkt.

Mätning till den första referenspunkten

Mät Pkt1		22/1 2/1 0
Appl> Sidlängd/MätPkt		15:41
hr	0.000 m ¹²³	
Vh	1° 21' 10"	
Vv	82° 10' 37"	
Ah	7.966 m	
Tillb.	Mät	Forts.

Tillb.	Gå tillbaka till projektval.
Mät	Utlös mätning till punkt.
Forts.	Fortsätt med nästa mätning.

SV

Mätning till den andra referenspunkten

Mät Pkt2		22/1 2/1 0
Appl> Sidlängd/MätPkt		15:41
hr	0.000 m ¹²³	
Vh	46° 04' 50"	
Vv	72° 01' 35"	
Ah	4.377 m	
Tillb.	Mät	Result.

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Mät	Mät vinkel och avstånd.
Result.	Visa resultat för Sidlängd.

Resultatvisning

Sidlängd		22/1 2/1 0
Appl> Sidlängd/Resultat		15:41
Al	5.760 m	
Ah	5.751 m	
ΔH(z)	0.325 m	
Lutning	5.66%	
Tillb.	Ny Ln	Ny Pkt

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Spara	Spara resultaten.
Ny Ln	Varianter för ny linje. Fortsätt med inmatning av en ny första referenspunkt.
Ny Pkt	Varianter av nästa punkt: Beräkning av sidlängd i relation till första referenspunkt.

11.5 Mätning och registrering

11.5.1 Princip för mätning och registrering

Med mätning och registrering mäts punkter vars position inte är känd.

Avståndsmätningar kan utföras med laser om laserstrålen kan riktas direkt mot en yta.

Punktpositioner beräknas enligt stationsuppställning antingen med monteringsaxelmått eller med koordinater och/eller höjder.

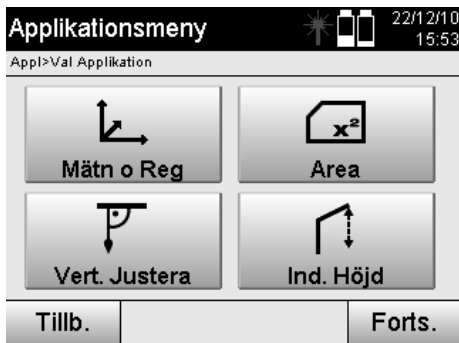
De uppmätta punkterna kan förses med olika punktbeteckningar och sparas.

OBSERVERA

Med varje lagring ökas punktnamnet automatiskt med värdet "1".

De sparade punktdata kan överföras till PC och presenteras i ett CAD- eller liknande system och vidarebearbetas eller skrivas ut i dokumentationssyfte och arkiveras.

Vill du starta applikationen "Mäta & registrera" väljer du motsvarande knapp i applikationsmenyn.



Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
Mätn o Reg	Anropa applikationen för mätning och registrering.

SV

Efter anrop av applikationen följer visning av projekt resp. projektval och motsvarande stationsval resp. stationsuppställning.

När stationsuppställningen är klar startas applikationen "Mäta & registrera".

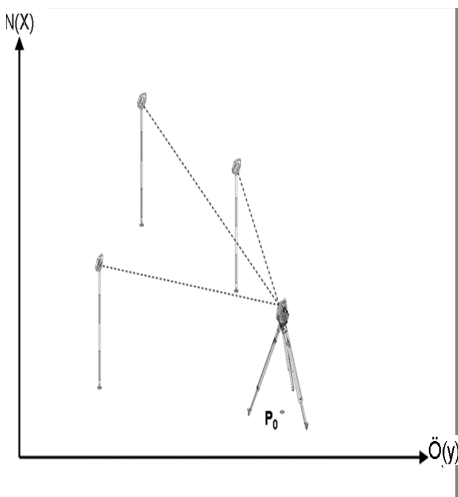
Beroende av stationsuppställningsval finns två möjligheter att bestämma punktsystem:

1. Punktpositioner beroende av en monteringsaxel
2. Punktpositioner beroende av ett koordinatsystem

11.5.2 Mäta och registrera med monteringsaxlar

Positionerna för de uppmätta punkterna relateras till den monteringsaxel som används som referens.

Positionerna beskrivs med ett längdmått på monteringsaxeln och det rätvinkliga offsetgående avståndet.



P_0 är instrumentposition efter uppställning.

Om vinkel och avstånd mäts för mål beräknas resp. sparas tillhörande monteringsaxelavstånd L och Q .

Punktmätning med monteringsaxlar

När stationsuppställningen är klar går det att börja direkt med mätningen.


Mät Punkter 28/06/11 06:47
AppI>Mäta o Registrera/Mätn o Reg

Pkt ID 1^A_{B,C}

Vh 130° 35' 00"

Vv 74° 49' 47"

Ah 4.487 m



Tillb. Rec M&R Mät L & O


Tillb.	Avbryt och gå tillbaka till menyn.
Rec	Spara värden för horisontellt avstånd, horisontalvinkel och vertikalvinkel som visas på displayen.
Mät	Mät och spara horisontellt avstånd, horisontalvinkel och vertikalvinkel.
L & Q	Växla till visning av monteringsaxelavstånd.
Vinkl.	Växla till visning av vinkelvärden.

Mät Punkter 28/06/11 06:47
AppI>Mäta o Registrera/Mätn o Reg

Pkt ID 1^A_{B,C}

Ln 0.143 m

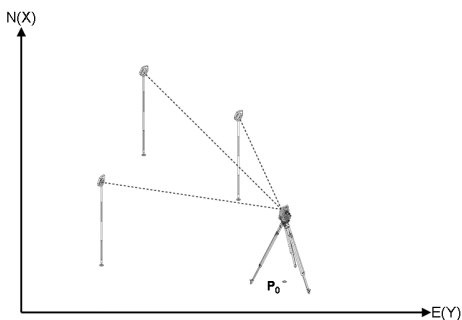
Offs 0.001 m



Tillb. Rec M&R Mät Vinkl.

11.5.3 Mäta & registrera med koordinater

Positionerna för de uppmätta punkterna relateras till samma koordinatsystem där stationsuppställningen har utförts och beskrivs resp. visas genom koordinatvärdena E eller Y, N eller X och H för höjd.



P0 är instrumentposition efter uppställning.

För målen mäts vinkel och avstånd och tillhörande koordinater beräknas resp. sparas.

Punktmätning med koordinater

Efterföljande displayer kan växlas mellan vinkel- och koordinatvisning.

Mät Punkter 29/06/11 00:28
 Appl>Mäta o Registrera/Mätn o Reg

Pkt ID 3 ^A_B_C

Vh 130° 15' 29"

Vv 72° 45' 17"

Ah 4.671 m

Tillb. Rec M&R Mät Koord

Mät Punkter 29/06/11 00:28
 Appl>Mäta o Registrera/Mätn o Reg

Pkt ID 3 ^A_B_C

Ö(y) -0.110 m

N(x) -0.006 m

Tillb. Rec M&R Mät Vinkl.

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till startmenyn.
Mät	Mät avstånd.
Koord	Visa koordinater.
Vinkl.	Växla till visning av vinkelvärden.
Rec	Spara värden för horisontellt avstånd, horisontalvinkel och vertikalvinkel som visas på displayen.

SV

OBSERVERA

Om stationsuppställningen har ställts in utan höjd ignoreras höjduppgifter och alla tillhörande displayer.

OBSERVERA

Vid mätning av avståndet fixeras värdet för horisontellt avstånd. Pm kikaren flyttas ändras endast värdena för horisontal- och vertikalvinkel.

Flera gånger är det svårt eller i stort sett omöjligt att mäta en punkt exakt (t.ex. mitten av en stolpe eller ett träd). I detta fall mäter du avståndet till en tvärsöver liggande punkt.

1. När du har uppmätt i riktning mot den tvärsöver liggande punkten mäter du avståndet till denna punkt.
2. Vrid kikaren och rikta in mot den punkt som egentligen som mäts för att mäta upp tillhörande vinkel.
3. Spara det uppmätta avståndet till den tvärsöver liggande punkten och vinkeln i den egentliga punkten.

Datalagring för Mäta & registrera

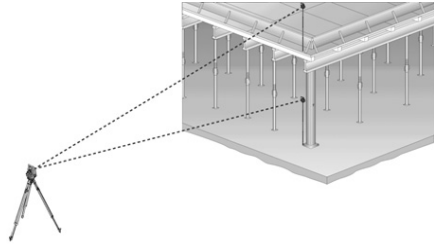
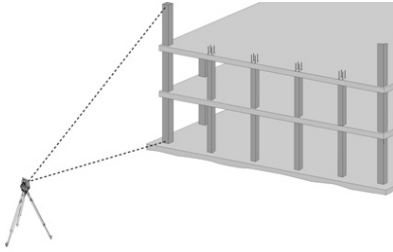
Pkt	Punkt namn på uppmätt punkt
Ö(y), Offset	Uppmätt östkoordinat eller offsetavstånd till monteringsaxel
N(x), Längs	Uppmätt nordkoordinat eller längsavstånd på monteringsaxeln
Höjd (uppmätt)	Uppmätt höjd.

11.6 Vertikal utsättning

11.6.1 Princip för vertikal utsättning

Med vertikal utsättning kan element ställas in rummet lodrätt eller överföras lodrätt.

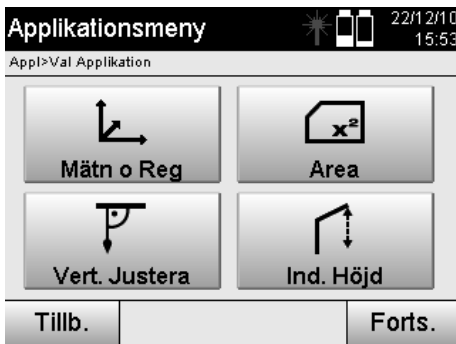
Här är det särskilt fördelaktigt för lodräta ställningar med skåningar på pelarstänger eller utstakning eller kontroll av lodrätt över varandra liggande punkter över flera våningar.

**OBSERVERA**

Principiellt kontrolleras två uppmätta punkter om dessa står lodrätt över varandra i rummet.

OBSERVERA

Mätningarna kan utföras med eller utan reflektorstav, beroende på användningsbehov.



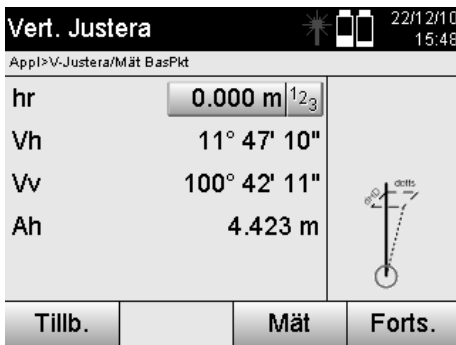
Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
Ind. Höjd	Anropa applikationen för vertikal utsättning.

När applikationen har öppnats visas projekt resp. projektval. Inställning av station krävs inte här.

Mätningar till första referenspunkten

Till den första referenspunkten utförs en vinkel- och avståndsmätning.

Avståndet kan mätas direkt till punkten eller med reflektorstaven, beroende på tillgänglighet till den första referenspunkten.



Tillb.	Gå tillbaka till projektval.
Mät	Mät vinkel och avstånd till första referenspunkt.
Forts.	Fortsätt med nästa mätning.

Mätningar till flera punkter

Mätning till flera punkter utförs alltid genom vinkel- och avståndsmätning.

Efter den andra och alla övriga mätningar uppdateras korrigeringsvärdena jämfört med den första referenspunkten på den nedre displayen.

Vert. Justera		22/1 2/1 0 15:48
Appl>V.Justera/Sikta Ref Pkt		
hr	0.000 m ^{1,2,3}	
ΔVh	0° 13' 07"	
Höger	0.017 m	
Framåt	0.006 m	
$\Delta H(z)$	2.053 m	
Tillb.	Mät	

Tillb.	Gå tillbaka till mätning av den första referenspunkten.
Spara	Spara resultaten.
Mät	Mät vinkel och avstånd och uppdatera korrigeringsvärdena på displayen.

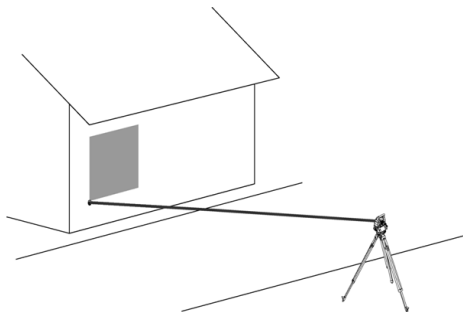
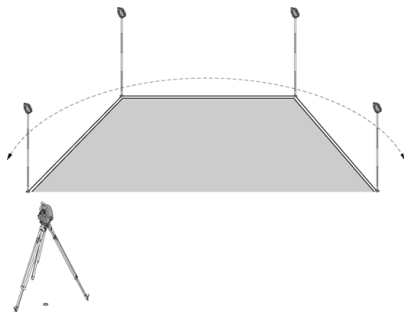
SV

11.7 Ytmätning

11.7.1 Princip för ytmätning

Med instrumentet bestäms med upp till 99 på varandra följande uppmätta punkter den inslutna horisontella eller vertikala ytan.

Punkterna kan mätas medurs eller moturs.



OBSERVERA

Punkterna måste mätas så att kopplingslinjen mellan de uppmätta punkterna inte överkorsas, för att ytor inte ska beräknas felaktigt.

Applikationsmeny		22/1 2/1 0 15:53
Appl>Val Applikation		
<p>Mätn o Reg</p>	<p>Area</p>	
<p>Vert. Justera</p>	<p>Ind. Höjd</p>	
Tillb.	Forts.	

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
<p>Area</p>	Anropa applikationen för ytmätning.

Efter anrop av applikationen väljer du mellan ytorna på den horisontella eller vertikala nivån.

OBSERVERA

Inställning av station krävs inte här.

OBSERVERA

Den horisontella ytan beräknas genom att projicera de uppmätta punkterna på den horisontella nivån.

SV

OBSERVERA



Den vertikala ytan beräknas genom att de uppmätta punkterna projiceras på vertikalkplanet. Vertikalkplanet definieras av de två först uppmätta punkterna.

Mätningar för ytbestämning

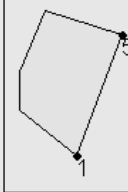
Punkterna ska mätas så att en yta blir omsluten.

Vid beräkningen avslutas ytan alltid från sista till första uppmätta punkten.

Punkterna måste mätas så att kopplingslinjen mellan de uppmätta punkterna inte överkorsas, för att ytorna inte ska beräknas felaktigt.

Ytmätning   22/1 2/1 0
15:50

Appl>Area/Mätningar



Area	20.58 m ²	
Omkrets	18.391 m	
Ant. Pktr	5 / 99	

Tillb. Rad. Pkt Mät Result.

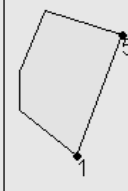
Tillb.	Gå tillbaka till projektval.
Rad. Pkt	Radera senast uppmätta punkt.
Mät	Utlös mätning till punkt.
Result.	Visa resultat av ytmätning.

Resultat

Resultaten lagras i det interna minnet och kan visas resp. skrivas ut med Hilti PROFIS Layout på PC.

Spara Resultat   22/1 2/1 0
15:50

Appl>Area/Area

Area	20.58 m ²	
Area	0.00 ha	
Omkrets	18.391 m	
Omkrets	0.02 km	
Ant. Pktr	5	

Tillb. Spara

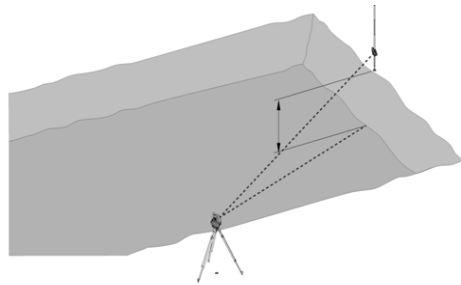
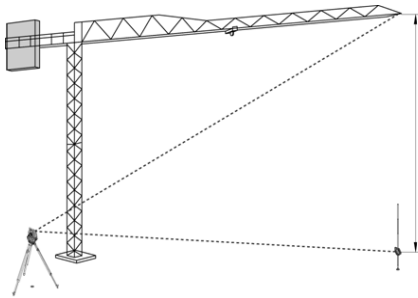
Tillb.	Gå tillbaka till projektval.
Spara	Spara ytresultat.

11.8 Indirekt höjdmätning

11.8.1 Princip för indirekt höjdmätning

Med hjälp av indirekt höjdmätning bestäms höjdskillnader för otillgängliga ställen resp. otillgängliga punkter om de inte tillåter direkt avståndsmätning.

Med indirekt höjdmätning går det att bestämma önskade höjder och djup, t.ex. höjd på krantoppar, djup för utgrävningar och mycket mer.



OBSERVERA

Se till att referenspunkten och flera otillgängliga punkter ligger på vertikalplanet.

Applikationsmeny		22/1 2/1 0 15:53
Appl>Val Applikation		
Mät o Reg	Area	
Vert. Justera	Ind. Höjd	
Tillb.	Forts.	

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Forts.	Fortsätt med val av flera applikationer.
	Anropa applikationen för indirekt höjdmätning.

När applikationen har öppnats visas projekt resp. projektval. Inställning av station krävs inte här.

11.8.2 Indirekt höjdbestämning

Mätningar till första referenspunkten

Till den första referenspunkten utförs en vinkel- och avståndsmätning. Avståndet kan mätas direkt till punkten eller med reflektorstaven, beroende på tillgänglighet till den första referenspunkten.



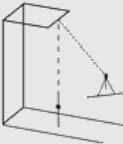
Mät Pkt1		22/1 2/1 0 15:52
Appl>Ind. höjd/Ind. Höjd		
hr	0.000 m ¹ ₂ ³	
Vv	100° 58' 40"	
Ah	4.448 m	
Tillb.	Mät	Forts.

Tillb.	Gå tillbaka till projektval.
Mät	Utlös mätning till punkt.
Forts.	Fortsätt med nästa mätning.

Mätningar till flera punkter

Mätning till flera punkter utförs endast via mätning av vertikalvinklar. Höjdskillnaden till den första referenspunkten visas kontinuerligt.

SV

Mät Pkt2		 	22/12/10 15:52
Appl>Ind. höjd/Ind. Höjd			
Vv	71° 39' 03"		Ny H
Ah	4.448 m		
$\Delta H(z)$	2.336 m		

Ny H	Ny (ytterligare en) indirekt höjdmätning baserad på en ny referenspunkt.
Spara	Spara resultaten.

11.9 Bestäm punkt i förhållande till axel

11.9.1 Princip med punkt till axel

Med applikationen "Punkt till axel" går det att bestämma positionen för en punkt (t.ex. referenspunkt) i förhållande till axeln. Dessutom går det att bestämma punkten parallellt, rätvinkligt eller i varje önskad vinkel, samt för befintliga axlar. Denna applikation är framför allt intressant om t.ex. spikar ska placeras på utstakningar för att markera parallella axlar på byggnadsplatsen.





Applikationen består av två steg:


1. Definiera axel.
2. Välj eller mät referenspunkt

Om stationen har ställts i läge för koordinater/grafik kan axeln och referenspunkten bestämmas direkt från minnet. Om stationen ännu inte har ställts upp måste axeln bestämmas via mätning av start- och slutpunkt för axeln. Referenspunkten bestäms även via direkt mätning.

11.9.2 Bestäm axel

Mät eller välj första axelpunkten

Mät Ref Pkt 1		 	15/06/11 12:17
Appl>Punkt till Linje			
Pkt ID	LinPkt1 ^A _{B,C}		Mät
Vh	350° 40' 25"		
Vv	65° 20' 30"		Tillb.
Ah	---		

	Ange referensaxelpunkt på nytt eller välj en i minnet.
Tillb.	Gå tillbaka till orienteringsmätning.
Mät	Utlös mätning till punkt.
Forts.	Fortsätt med nästa steg.

Mät eller välj andra axelpunkten

Mät Ref Pkt 2		15/06/11 12:17	
Appl>Punkt till Linje			
Pkt ID	LinPkt2		
Vh	36° 02' 10"		
Vv	65° 20' 20"		
Ah	3.283 m		
Tillb.	Mät	Forts.	

	Ange referensaxelpunkt på nytt eller välj en i minnet.
Tillb.	Tillbaka till mätning av första punkten.
Mät	Utlös mätning till punkt.
Forts.	Fortsätt med nästa steg.

SV

Förskjut axeln

Axelns startpunkt kan förskjutas för att använda en annan referens som ursprung till koordinatsystemet. Om ett angivet värde är positivt flyttas axeln framåt. Om det är negativt flyttas det bakåt. Startpunkten förskjuts åt höger vid ett positivt värde och åt vänster med ett negativt värde.

Förskj. Ref. Linje		15/06/11 12:18	
Appl>Utst. Förskj.			
Längs	2.000 m		
Offset	0.000 m		
Tillb.	Rotera	Mät	Forts.

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
	Ange axelförskjutning manuellt.
Mät	Utlös mätning till punkt. Mätvärden för axel, avstånd och höjd. Värden kan märkas ut ett och ett.
Rotera	Vrid axlarna.
Forts.	Fortsätt med nästa steg.

Rotera axlar



Axelns riktning kan roteras vid startpunkten. Vid inmatning av ett positivt värde vrids axeln medurs, vid ett negativt värde moturs.

Ange Vinkelenheter		15/06/11 12:18	
+120° 00' 00"			
1	2	3	+
4	5	6	← →
7	8	9	0
Avbr			OK






Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta förhållanden.

11.9.3 Kontrollera punkter i förhållande till axel

Mät eller välj referenspunkt

Välj eller Mät KontrPkt			22/07/11 10:49
App!>Punkt till Linje			
Pkt ID	C1		
Längs	0.325 m		
Offset	-0.025 m		
Tillb.	Spara	Mät	Ny Ln

SV

	Välj punkt från minnet.
	Utlös mätning till punkt.
	Visning av uppmätta eller valda punkter i förhållande till referensaxeln.
	Spara mätresultaten.
	Ange referensaxel på nytt.

12 Data och datahantering

12.1 Inledning

Hiltis totalstation lagrar huvudsakligen data i det interna minnet.

Data är mätvärden, dvs. vinkel- och avståndsvärden, beroende på inställningar resp. applikation för monteringsaxel-relaterade värden som Längs och Offset eller koordinater.

Med hjälp av ett PC-program kan data utväxlas med andra system.

I princip kan alla totalstationsdata betraktas som punktdata, med undantag för grafiska data där punkter är kopplade till bilder.

Vid val resp. användning finns motsvarande punkter tillgängliga, inte bilderna som finns som extrainformation.

12.2 Punktdata

Punktdata kan vara nya uppmätta punkter eller befintliga punkter. I huvudsak mäter totalstationen vinklar och avstånd. Med hjälp av stationsuppställningen beräknas målpunktskoordinaterna.

På så sätt beräknas varje punkt som är mål för hårkors eller laserpekare och till vilken ett avstånd har uppmätts, som **tredimensionell punkt** i totalstationssystemet.

Denna tredimensionella punkt identifieras entydigt med hjälp av punktbezeichnung.

Varje punkt anges med en punktbezeichnung, Y-koordinat, X-koordinat och ev. en höjd.

Angivna punkter definieras genom sina koordinater eller punkter med grafiska element.

12.2.1 Punkter som mätpunkter

Mätdata är uppmätta punkter, som har genererats och sparats från relevanta applikationer i totalstationen som koordinatpunkter, t.ex. H-utstakning, V-utstakning, Mått och Mäta och registrera.

Mätpunkter finns bara en gång i en station.

Om samma namn åter används som mätpunkt kan den befintliga mätpunkten ersättas eller ges ett annat punktnamn.

Mätpunkter kan inte redigeras.

12.2.2 Punkter som koordinatpunkter

Vid arbete i ett koordinatsystem är oftast alla positioner fastställda med ett punktnamn och med koordinater, åtminstone krävs ett punktnamn och två horisontella koordinatvärden X, Y eller E, N etc för att beskriva en punktposition.

Höjden är i allmänhet beroende av XY-koordinatvärdena.

Totalstationen använder punkter som koordinatpunkter, så kallade kontroll- eller fixpunkter och mätpunkter med koordinater.

Fixpunkter är punkter med angivna koordinater som matas in manuellt i totalstationen eller överförs med Hilti PROFIS Layout via ett USB-minne resp. direkt med USB-datakabeln.

Dessa fixpunkter kan också vara utstakningspunkter. En kontrollpunkt (fixpunkt) finns bara en gång i ett projekt.

Kontroll- resp. fixpunkter kan redigeras i totalstationen, förutsatt att inget grafiskt element tillhör punkten.

12.2.3 Punkter med grafiska element

Grafikdata kan läsas in, presenteras och väljas i instrumentet med hjälp av Hilti PROFIS Layout från en CAD-miljö. I Hilti-systemet kan punkter och grafiska element genereras på olika sätt med Hilti PROFIS Layout som sedan kan överföras resp. användas i totalstationen.

Punkter med tillhörande grafiska element kan inte redigeras i totalstationen, men på en PC med Hilti PROFIS Layout.

12.3 Generering av punktdata

12.3.1 Med totalstation

Varje mätning genererar en uppmätt datapost resp. genererar en mätpunkt. Mätpunkter definieras antingen endast som vinkel- och avståndsvärden, punktnamn med vinkel- och avståndsvärden eller som punktnamn med koordinater.

12.3.2 Med HILTI PROFIS Layout

Första punktgenerering från plandimensioner genom konstruktion av linjer, kurvor och visad med grafiska element

I programmet "Hilti PROFIS Layout" kan grafik genereras från planmätt resp. dimensioner i monteringsplan, som nästan återger monteringsplanen.

I PC-programmet genereras planen grafiskt på PC i förenklad form igen så att linjer, kurvor etc. bildas som punkter med grafisk bakgrund.

Här kan även specifika kurvor genereras, från vilka punkter i t.ex. regelbundna avstånd kan genereras.

2. Punktgenerering från import från CAD och CAD-kompatibla data

Med hjälp av "Hilti PROFIS Layout" överförs CAD-data i formaten DXF eller AutoCAD-kompatibla DWG-format direkt till PC.

Punkter genereras från grafikdata, dvs. linjer, kurvor etc.

I programmet Hilti PROFIS Layout är det möjligt att från grafiska CAD-element generera punktdata från slutpunkter, skärningspunkter från linjer, mittpunkter från sträckor, cirkelpunkter etc.

De så genererade punktdata visas med de ursprungliga grafiska elementen från CAD som synlig bakgrund.

De data som finns i CAD kan finnas i olika "lägen". I programmet "Hilti PROFIS Layout" sammanfattas dessa data till ett "läge" vid överföring till instrumentet.

OBSERVERA

När data organiseras på PC:n bör man ta hänsyn till den väntade punkttätheten före överföring till instrumentet.

3. Import av punktdata från tabeller eller textfiler

Punktdata kan importeras från text- eller XML-filer till Hilti PROFIS Layout, bearbetas och överförs till totalstationen.

12.4 Dataminne

12.4.1 Totalstationens interna minne

I Hiltis totalstation sparas data i applikationerna som har organiserats.

Punkt- resp. mätdata organiseras i systemet via Projekt och instrumentstationer.

Projekt

Till ett projekt hör ett enda block med kontrollpunkter (fixpunkter) resp. utstakningspunkter.

Flera stationer kan tillhöra ett projekt.

Instrumentstation plus orientering (där det är relevant)

En orientering hör allt till en station.

Till en station hör mätpunkter med en entydig punktbeteckning.

OBSERVERA

Ett projekt kan nästan anses vara en fil.

12.4.2 USB-minne

USB-minnet används för datautbyte mellan PC och totalstation. Den används **inte** som ett extra dataminne.

OBSERVERA

Som aktivt dataminne i totalstationen används alltid totalstationens interna minne.

13 Totalstationens datahanterare

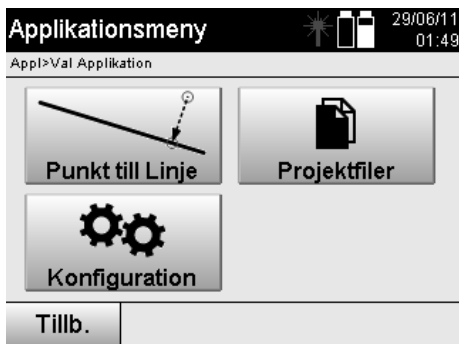
13.1 Översikt

Du får tillgång till internt sparade data i totalstationen med Datamanager.

Följande möjligheter finns med Datamanager:

- Generera, radera och kopiera nytt projekt.
- Mata in, redigera och radera kontrollpunkter resp. fixpunkter för koordinater.
- Visa och radera mätpunkter.

SV



Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Datamanager	Anropa applikationen för datahantering.

OBSERVERA

Kontrollpunkter resp. fixpunkter kan endast redigeras om de inte är kopplade till grafik.

13.2 Projektval

Efter start av Datamanager visas listan över befintliga projekt i det interna minnet.

Först väljer du ett befintligt projekt innan funktionerna för punkter och mätpunkter aktiveras.



Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Info	Granska projektdetaljer.
Kop	Kopiera valt projekt.
Rad.	Radera valt projekt.
Ny	Välj nytt projekt eller generera ett.

Projektdetaljer	
App1>Projektfiler/Projekt	
Projekt	BLD
Datum	28/06/11
Tid	06:42
Ant. Pktr	10
Ant. Stat	1
Tillb.	Bef. Pktr
Mät. Pktr	

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Bef. Pktr	Välj funktioner för fixpunkter.
Mät. Pktr	Anropa funktioner för mätpunkt.

SV

13.2.1 Fixpunkter (kontroll- resp. utstakningspunkter)

Efter val av projekt kan du i alternativet Punkter ange punkter med koordinater eller redigera eller radera permanenta punkter med koordinater.

13.2.1.1 Punktinmatning med koordinater

Manuell inmatning av punktnamn och koordinater.

Om punktnamnet redan finns visas en varning om att punktnamnet bör ändras.

Välj Pkt Manuellt	
App1>Datamanager/Projekt	
Pkt ID	13 ^A _B _C
Ö(y)	6.000 m ¹ ₂ ₃
N(x)	5.000 m ¹ ₂ ₃
H(z)	53.000 m ¹ ₂ ₃
Tillb.	Plan
Lista	Man
OK	

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Plan	Välj punkt från plan.
Lista	Välj punkt i lista.
Man	Ange punkt manuellt.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.

OBSERVERA

Med den aktuellt använda funktionen visas tillhörande knapp nedtonad i grått.

13.2.1.2 Punktval från lista eller grafisk presentation

Därefter presenteras ett punktval från lista och grafik.

SV

Välj i Plan 22/1 2/1 0 16:00
Appl>Datamanager/Projekt

Tillb. Plan Lista Man OK

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Plan	Välj punkt från plan.
Lista	Välj punkt i lista.
Man	Välj punkt genom manuell inmatning.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.

Välj i Lista 22/1 2/1 0 16:00
Appl>Datamanager/Projekt

Pkt ID 11^A_B_C

	Pkt ID	Ö(y)	N(x)	H(z)
○	1	0.000	0.000	---
○	10	0.000	0.000	0.000
○	11	7.200	0.000	1.000

Tillb. Plan Lista Man OK

13.2.1.3 Radera och bearbeta punkter

När punkten har valts och bekräftats kan punkten raderas resp. ändras på efterföljande display.

Vid ändring kan endast koordinat och höjder ändras, inte punktnamnet.

Vid ändring av punktnamnet måste punkten matas in med nytt namn.

Visa Pkt Data 22/1 2/1 0 16:02
Appl>Datamanager/Punktdata

Pkt ID 11

Ö(y) 7.200 m

N(x) 0.000 m

H(z) 1.000 m

Tillb. Rad. Ändra

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Rad.	Radera visad punkt.
Edit	Bearbeta visade punkter.

OBSERVERA

Punkter med tillhörande grafik kan varken ändras eller raderas. Detta kan bara utföras på PC med Hilti PROFIS Layout.

13.2.2 Mätpunkter


Efter val av projekt kan stationer med tillhörande mätpunkter visas.

Då kan en station med alla tillhörande mätdata raderas.

Därvid ska alternativet Mätpunkter väljas vid projektvalet.




13.2.2.1 Stationsval

I det följande visas ett stationsval från manuell inmatning av stationsnamn, från lista och grafik.


Välj i Lista  22/1 2/1 0
16:00

Appl>Datamanage/Projekt

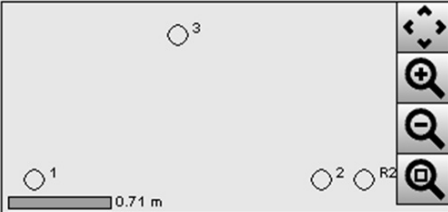
Pkt ID ^A_B_C

	Pkt ID	Ö(y)	N(x)	H(z)	
<input type="radio"/>	1	0.000	0.000	---	
<input type="radio"/>	10	0.000	0.000	0.000	
<input type="radio"/>	11	7.200	0.000	1.000	

Tillb. Plan Lista Man OK

Välj i Plan  13/01/11
15:34

Appl>Datamanage/Projekt



Tillb. Plan Lista Man OK

Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Plan	Välj punkt från plan.
Rad.	Radera station och alla tillhörande mätpunkter.
Lista	Välj punkt i lista.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.

SV

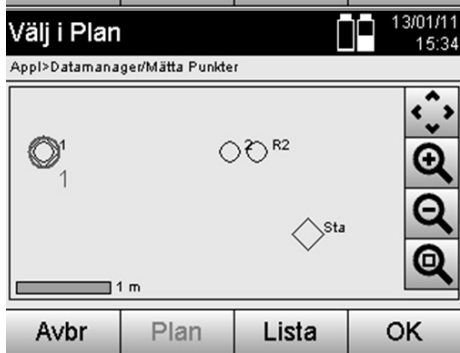
13.2.2.2 Val av mätpunkt

Efter val av station kan en mätpunkt anges manuellt för sökning eller väljas i mätpunktslistan eller från den grafiska displayen.

SV

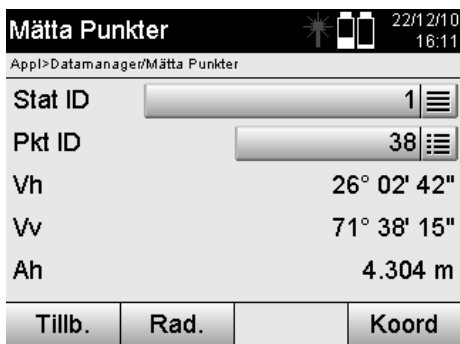


Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
Plan	Välj punkt från plan.
Rad.	Radera punkt.
Lista	Välj punkt i lista.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.



13.2.2.3 Radera och visa mätpunkter

Efter val av mätpunkter kan mätvärden och koordinater visas och mätpunkten kan raderas.



Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Rad.	Radera punkt.
Vinkl.	Visa mätdata.
Koord	Visa koordinater.
L & Q	Visa monteringsaxelavstånd.

13.3 Radera projektet

Innan ett projekt raderas visas ett bekräftelsemeddelande med möjlighet att granska projektdetaljerna en gång till.

OBSERVERA

Om projektet raderas försvinner alla data som hör till projektet.

13.4 Generera projekt på nytt

Vid inmatning av ett nytt projekt måste du se till att projektnamnet endast finns en gång i minnet.

Nytt projektnamn 22/12/10 15:54

Appl>Datamanager/Projekt

Projekt ^A_B_C

Datum 22/12/10

Tid 15:54

Avbr OK

<input type="text" value="---"/> ^A _B _C	Ange ett projektnamn.
Avbr	Avbryt och gå tillbaka till projektvalet.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.

SV

13.5 Kopiera projekt

Vid kopiering av ett projekt finns flera möjligheter:

- Från internt till internt minne.
- Från internt minne till USB-minne.
- Från USB-minne till internt minne

Vid kopiering kan projektnamnet ändras i målminnet.

På så sätt är det möjligt att byta namn på projektet vid kopiering och dubblera projektdata.

Kopiera Projekt 22/12/10 15:54

Appl>Datamanager/Projekt

Urspr. Minne ▼

Mål Minne ▼

Projekt AB

Nytt Proj AB ^A_B_C

Avbr OK

<input type="text" value="Internt"/> ▼	Välj basminne.
<input type="text" value="Internt"/> ▼	Välj målminne.
Avbr	Avbryt och gå tillbaka till föregående display.
OK	Bekräfta och verkställ inmatningen.

OBSERVERA

Om projektnamnet redan finns i målminnet måste ett annat namn väljas eller det befintliga projektet raderas.

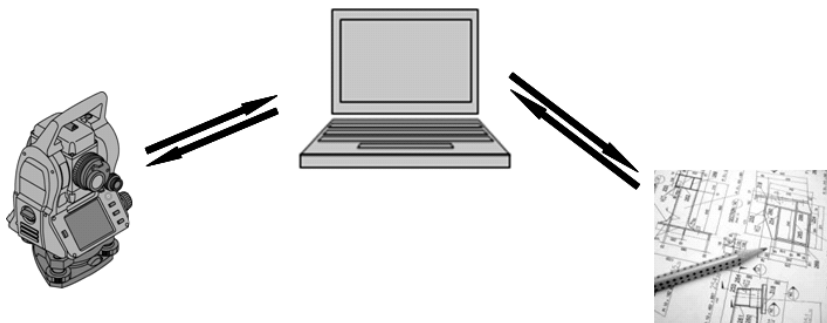
14 PC-datautbyte

14.1 Inledning

Datautbyte mellan totalstation och PC utförs alltid i anslutning till PC-programmet Hiiti PROFIS Layout.

De data som överförs är binära data och kan inte läsas utan dessa program.

Datautbytet kan utföras antingen med medföljande USB-datakabel eller med ett USB-minne.



14.2 Hilti PROFIS Layout

Huvudsakligen utväxlas data som fullständiga projekt, dvs. alla data som hör till projektet överförs mellan Hiltis totalstation och **Hilti PROFIS Layout**.

Ett projekt kan innehålla bara kontroll- resp. fixpunkter med eller utan grafik eller kombinerat, dvs. med kontroll- resp. fixpunkter och mätpunkter (mätdata) inklusive resultat från tillhörande applikation.

14.2.1 Datatyper

Punktdata (kontroll- resp. utstakningspunkter)

Kontrollpunkter är också samtidigt utstakningspunkter och kan förses med grafiska element för att underlätta identifiering eller för att skissa situationer.

Om dessa punkter överförs med grafiska element från PC till totalstation så presenteras dessa data med grafik i totalstationen.

Om kontroll- resp. utstakningspunkter vid ett senare tillfälle matas in manuellt i totalstationen kan inga grafiska element tilldelas eller infogas till dessa i totalstationen.

Mätdata

Mätpunkter resp. mätdata och applikationsresultat överförs i huvudsak bara från totalstationen till **Hilti PROFIS Layout**.

De överförda mätpunkterna kan överföras som punktdata i textformat separerade med blanksteg, kommatecken (CSV) eller i andra format som DXF och AutoCAD DWG och vidare bearbetas i andra system.

Applikationsresultat som utstakningsdifferenser, ytresultat etc. kan matas ut från **Hilti PROFIS Layout** i textformat som "rapporter".

Sammanfattning

Följande data kan utväxlas mellan totalstation och Hilti PROFIS Layout.

Totalstation till Hilti Profis Layout:

- Mätdata: Punktnamn, vinkel och avstånd.
- Punktdata: Punktnamn, koordinater + höjd.

Hilti Profis Layout till totalstation:

- Punktdata: Punktnamn, koordinater + höjd.
- Grafikdata: Koordinater med grafiska element.

OBSERVERA

Ett utbyte mellan totalstationen och andra PC-system kan inte utföras; detta utförs endast med Hilti PROFIS Layout.

14.2.2 Hilti PROFIS Layout datautmatning (export)

I följande applikationer sparas data och kan med Hilti PROFIS Layout matas ut i olika format:

1. Horisontell utstakning
2. Vertikal utstakning
3. Mått
4. Mäta och registrera
5. Ytmätning (ytresultat)

Utdata

Hilti PROFIS Layout läser in sparade data från totalstationen och extraherar följande data.

1. Punktnamn, horisontalvinkel, vertikalvinkel, avstånd, reflektorhöjd, instrumenthöjd
2. Punktnamn, E-koordinat, N-koordinat, höjd
3. Applikationsresultat som utstakningsdifferenser och ytmätningar

SV

Utmatningsformat

CSV-format	Kommaseparerade data.
Textformat	Blankstegsseparatorerade data står i kolumner.
DXF-format	CAD-kompatibel text utbytesformat.
DWG-format	AutoCad-kompatibelt binärt dataformat.

14.2.3 Hilti PROFIS Layout datainmatning (import)

Indata

Med Hilti PROFIS Layout kan följande data läsas, konverteras och överförs till totalstationen direkt med kabel eller i ett USB-minne:

1. Punktnamn (fixpunkter) med koordinater och höjder.
2. Polylinjer (linjer, kurvor) från andra system

Inmatningsformat

CSV-format	Kommaseparerade data.
txt-format	Blankstegsseparatorerade data.
Textformat	Blankstegsseparatorerade data står i kolumner.
DXF-format	CAD-ritning med linjer och kurvor som generellt CAD-utbytesformat.
DWG-format	CAD-ritning med linjer och kurvor som AutoCAD-kompatibelt format.

15 Kalibrering och justering

15.1 Fältkalibrering

Vid leverans är instrumentet rätt inställt.

På grund av temperaturväxlingar, transportrörelser och slitage kan det hända att instrumentets inställningsvärden ändras med tiden.

Därför finns det en funktion i instrumentet som gör det möjligt att kontrollera inställningsvärdena och vid behov korrigerar dem med hjälp av fältkalibrering.

Det gör du genom att ställa upp instrumentet säkert med ett stativ av god kvalitet och använda ett exakt identifierbart mål inom ± 3 grader till horisontallinjen på ca 70 -120 m avstånd. Därefter utförs en mätning i kikarläge 1 och kikarläge 2.

OBSERVERA

Dessa procedurer stöds interaktivt på displayen så att anvisningarna måste följas.

Med denna applikation kalibreras och justeras följande tre instrumentaxlar:

- Målaxel
- V-index
- Tvåaxelkompensator (båda axlarna)

15.2 Genomföra fältkalibrering

OBSERVERA

Hantera instrumentet noggrant för att undvika svängningar.

OBSERVERA

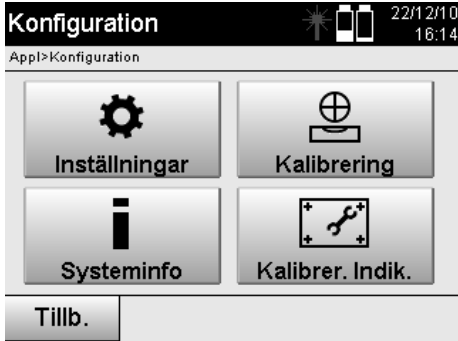
Vid fältkalibrering är det särskilt viktigt att vara noggrann och utföra ett precisionsarbete. Vid inexact siktning eller skakningar av instrumentet kan felaktiga kalibreringsvärden bestämmas, som sedan kan generera mätningar med fel.

SV

OBSERVERA

Skicka instrumentet för kontroll till Hilti-service om du är tveksam.

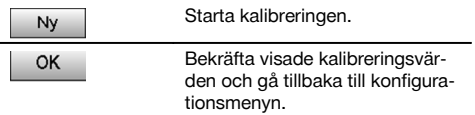
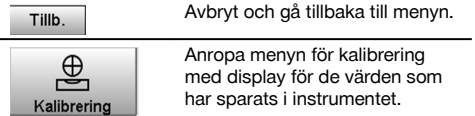
1. Ställ upp instrumentet säkert med ett stadigt stativ.
2. Välj alternativet Konfiguration i applikationsmenyn.

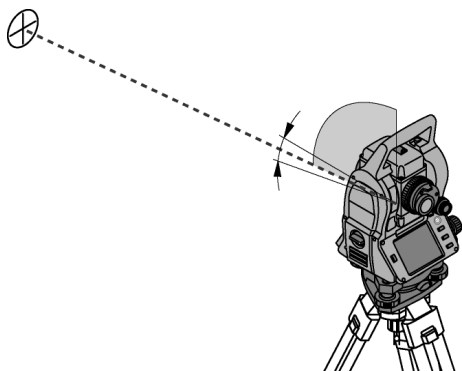


3. Välj menyn Kalibrering.



4. Starta kalibreringen eller bekräfta visade kalibreringsvärden och avstå från en ny kalibrering.



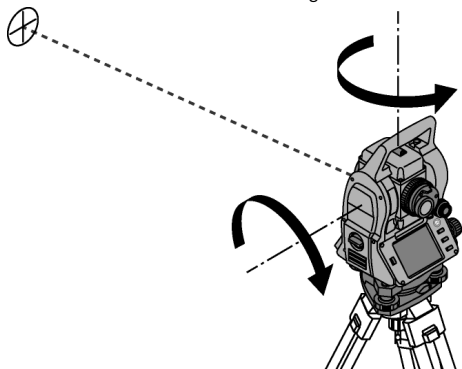


5. Välj en välkänt mål inom ± 3 grader till horisontalplanet cirka 70-120 m bort och utför en försiktig siktning.
OBSERVERA Sök ett lämpligt mål som också kan siktas.
OBSERVERA Om instrumentet inte finns i första kikarläget blir du uppmanad att använda det på displayen.

Mätning Läge 1	
Appl>Konfiguration/Kalibrering	
Instrumentkalibrering Ställ in siktet $\pm 3^\circ$ mot horisontalen.	
Vh	70° 30' 30"
Vv	90° 40' 50"
Tillb.	Mät

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| Tillb. | Gå tillbaka till föregående display. |
| Mät | Utför mätning i kikarläge 1. |

6. Utför mätning i kikarläge 1.
 Därefter växlas till andra kikarläget.



7. Vrid instrumentet noggrant till det andra kikarläget.

Mätning Läge 2	
Appl>Konfiguration/Kalibrering	
Instrumentkalibrering Ställ in sikten exakt mot samma mål.	
ΔV_h	-0° 00' 26"
ΔV_v	0° 01' 32"
Tillb.	Mät

8. Sikta mot samma mål inom $\pm 3^\circ$ till horisontalplanet.
OBSERVERA Detta hanteras med displayen där differenser för vertikalcirkel och horisontalcirkel visas. Det används för att underlätta målsökning.
OBSERVERA Värdena ska vara nära noll resp. endast avvika några sekunder om målet är riktat i det andra kikarläget.
9. Utför mätning i kikarläge 2.
 Vid lyckade mätningar i båda kikarlägena visas nya och gamla inställningsvärden för V-indexaxel och siktnlinje.

Sätt nya värden	
Appl>Konfiguration/Kalibrering	
Vert. Kollim. (gml)	-0° 00' 47"
Vert. Kollim. (ny)	-0° 00' 01"
Horis. Kollim. (gml)	-0° 00' 05"
Horis. Kollim. (ny)	0° 00' 11"
Avbr	Sätt

10. Bekräfta och spara de nya kalibreringsvärdena.
OBSERVERA Med den förra kalibreringen för V-indexaxel och siktnlinje har även nya inställningsvärden för tvåaxelkompensatorn bestämts.
 När de nya kalibreringsvärdena har matats in antas även de nya inställningsvärdena för kompensatorn.

15.3 Hiltis kalibreringstjänst

Vi rekommenderar regelbunden kontroll av instrumentet via Hiltis kalibreringstjänst för att garantera tillförlitlighet enligt gällande normer och föreskrifter.

Hiltis kalibreringstjänst finns alltid tillgänglig. Den bör utnyttjas minst en gång om året.

Inom ramarna för Hiltis kalibreringstjänst bekräftas att specifikationerna för det kontrollerade instrumentet vid kontroll-tillfället motsvarar de tekniska uppgifterna i bruksanvisningen.

Vid avvikelser från tillverkarens uppgifter ställs det använda instrumentet in på nytt.

När instrumentet har justerats och kontrollerats fästs en kalibreringsetikett på det. Det förses också med ett kalibreringscertifikat som bekräftar att instrumentet fungerar enligt tillverkarens uppgifter.

Kalibreringscertifikat krävs alltid för företaget som är certifierade enligt ISO 900X. Mer information får du hos din lokala Hilti-återförsäljare.

Tillb.	Gå tillbaka till föregående display.
Mät	Utför mätning i kikarläge 2.

Avbr	Avbryt och behåll gamla värden.
Sätt	Bekräfta och spara nya kalibreringsvärden.

16 Skötsel och underhåll

OBSERVERA

Du bör låta Hiltis servicecenter byta ut skadade delar.

16.1 Rengöring och avtorkning

Blås bort damm från glaset.

FÖRSIKTIGHET

Rör aldrig med fingrarna vid glaset.

Använd bara en ren mjuk trasa för att rengöra instrumentet. Fukta den vid behov med ren alkohol eller vatten.

FÖRSIKTIGHET

Använd inga andra vätskor än alkohol och vatten. Andra vätskor kan angripa plastdelarna.

OBSERVERA

Du bör låta byta ut skadade delar hos Hiltis servicecenter.

16.2 Förvaring

OBSERVERA

Förvara inte instrumentet i vått tillstånd. Låt det torka innan du packar in det för förvaring.

OBSERVERA

Rengör alltid instrumentet, transportfodralet och tillbehören före förvaring.

OBSERVERA

Om utrustningen har legat oanvänd en längre tid eller transporterats en lång sträcka bör du utföra en kontrollmätning innan du använder den.

FÖRSIKTIGHET

Ta ut batterierna om instrumentet inte ska användas på länge. Instrumentet kan skadas av batterier som börjat läcka.

OBSERVERA

Observera temperaturgränsvärdena vid förvaring av utrustningen, särskilt på vintern eller sommaren, i synnerhet om du förvarar utrustningen i fordonskupén. (-30 °C till +70 °C (-22 °F till +158 °F)).

16.3 Transport

FÖRSIKTIGHET

Vid transport av instrumentet ska batterierna isoleras eller tas ut. Instrumentet kan skadas av batterier som börjat läcka.

För transport eller leverans av utrustningen bör du aningen använda Hilti-instrumentlådan eller en likvärdig förpackning.

SV

17 Avfallshantering

VARNING

Om utrustningen inte avfallshandteras på rätt sätt kan det få följande konsekvenser:

Vid förbränning av plast uppstår giftiga och hälsovådliga gaser.

Om batterierna skadas eller utsätts för stark hetta kan de explodera och därigenom orsaka förgiftning, bränder, frätskador eller ha annan negativ inverkan på miljön.

Om du underlåter att avfallshandtera utrustningen korrekt kan obehöriga personer få tillgång till den och använda den på ett felaktigt sätt. Därigenom kan både du och andra skadas och miljön utsättas för onödiga påfrestningar.



Hilti-verktyg är till stor del tillverkade av återvinningsbart material. En förutsättning för återvinning är att materialet separeras på rätt sätt. I många länder tar Hilti emot uttjänta verktyg för återvinning. Fråga Hiltis kundservice eller din Hilti-säljare.



Gäller endast EU-länder

Elektriska mätinstrument får inte kastas i hushållssoporna!

Enligt EG-direktivet som avser äldre elektrisk och elektronisk utrustning och dess tillämpning enligt nationell lagstiftning ska uttjänta elektriska verktyg och batterier sorteras separat och lämnas till miljövänlig återvinning.



Källsortera batterierna enligt gällande nationella föreskrifter. Hjälptill att skydda miljön.

18 Tillverkargaranti verktyg

Hilti garanterar att produkten inte har några material- eller tillverkningsfel. Garantin gäller under förutsättning att produkten används och hanteras, sköts och rengörs enligt Hiltis bruksanvisning samt att den tekniska enheten bevarats intakt, d.v.s. att endast originaldelar, tillbehör och reservdelar från Hilti har använts.

Garantin omfattar kostnadsfri reparation eller kostnadsfritt utbyte av felaktiga delar under hela produktens livslängd. Delar som normalt slits omfattas inte av garantin.

Ytterligare anspråk är uteslutna, såvida inte annat strikt föreskrivs i nationella bestämmelser. Framför allt kan Hilti inte hållas ansvarigt för direkta eller

indirekta tillfälliga skador eller följdskador, förluster eller kostnader i samband med användningen eller p.g.a. att produkten inte kan användas för en viss uppgift. Indirekt garanti avseende användning eller lämplighet för något bestämt ändamål är uttryckligen utesluten.

När felet fastställts ska produkten tillsammans med den aktuella delen skickas för reparation och/eller utbyte till Hiltis serviceverkstad.

Denna garanti omfattar Hiltis samtliga skyldigheter och ersätter alla tidigare eller samtida uttalanden, skriftliga eller muntliga överenskommelser vad gäller garanti.

19 FCC-anvisning (gäller i USA)/IC-anvisning (gäller i Kanada)

FÖRSIKTIGHET

Denna utrustning har testats och befunnits uppfylla normerna för en digital enhet av klass B enligt FCC-reglerna, del 15. Värdena är avsedda att ge rimligt skydd mot skadlig strålning i bostadsmiljö. Denna utrustning genererar, använder och kan avge radiostrålning och kan orsaka störningar i radiokommunikation om den inte installeras och används enligt anvisningarna.

Det finns dock ingen garanti för att störningar inte kan uppstå i en viss installation. Om utrustningen skapar störningar i radio- eller tv-mottagning, vilket framgår om

den slås av och på, kan följande åtgärder eventuellt avhjälpa problemet:

Rikta om eller flytta mottagningsantennen.

Placera apparaten längre ifrån mottagaren.

Rådfråga återförsäljaren eller en professionell tv-/radiotekniker.

OBSERVERA

Ändringar som inte har godkänts av Hilti kan begränsa användarens rätt att använda utrustningen.

20 Försäkran om EU-konformitet (original)

Beteckning:	Totalstation
Typbeteckning:	POS 15/18
Generation:	01
Konstruktionsår:	2010

Vi försäkrar under eget ansvar att produkten stämmer överens med följande riktlinjer och normer: 2011/65/EU, 2006/95/EG, 2004/108/EG.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini

Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012



Matthias Gillner

Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Teknisk dokumentation vid:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Index

A		
Atmosfärisk påverkan	100, 129	
Atmosfäriska korrigeringar	100, 128	
Avståndsmätning	99, 112	
B		
Batteri	99, 103, 117, 119	
POA 80	103	
Batteri- insättning och byte	99, 117	
Batteriladdare POA 82	103	
Bestäm axel	101, 174	
Byggaxlar	99, 108	
Bärhandtag	98	
C		
Cirkelavläsning	99, 122-123	
D		
Datapunkter	99, 115	
Datatyper	101, 184	
Displaybelysning	100, 128	
E		
Elektronisk libell	100, 128	
F		
Fixpunkt	101, 179	
Fokuseringsskruv	98	
Fri stationering	100, 140, 142	
Funktionsknappar	99, 117	
Funktionskontroll	99, 117	
Funktionsmeny FNC	100, 127	
Fältkalibrering	101, 185-186	
H		
Hilti PROFIS Layout	101, 184	
Datainmatning (import)	101, 185	
Datautmatning (export)	101, 184	
Hiltis kalibreringstjänst	101, 188	
Horisontalcirkelindikering	99, 122	
Horisontell utstakning (H-utstakn.)	100, 147	
Höjdmätningar	99, 114	
I		
Indikering	98-100, 115, 127	
Indikering av lutning lodrät		99, 123
Indirekt höjdbestämmning	101, 172-173	
Inmatning av målpunkt	133, 139	
Inmatning av stationspunkt	133	
Instrument Montering	99, 120	
K		
Kikarlägen	99, 110	
Klockslog och datum	100, 126	
Kompensator med två axlar	99, 112	
Konfiguration	100, 124	
Kontrollera punkter i förhållande till axel	101, 176	
Kontrollpanel	99, 117	
Kontrollpunkter	101, 179	
Koordinater	99, 108	
Koppla från instrument	99, 120	
Koppla till instrumentet	99, 120	
Korrigerig Atmosfärisk påverkan	100, 129	
L		
Laserlod	98	
Laserpekare	99-100, 115, 128	
Statusindikering	99, 119	
M		
Mål	99, 113	
Mått	100, 160	
med koordinater	100, 162	
med monteringsaxlar	100, 160	
Mäta och registrera med koordinater	100, 168	
med monteringsaxlar	100, 167	
Mätning och registrering	100, 166	
Mätprincip	99, 112	
Mätpunkt	101, 180	
radering och visning	182	
N		
Nätdel	103	
POA 81	103	
O		
Objektiv	98	
Okular	98	

SV

P		Reflektorstav	103
Pekskärm		POA 50	99, 103, 113
Alfanumeriskt tangentbord	99, 119	POA 51	104
Allmänna manöverelement	99, 118	S	
Numeriskt tangentbord	99, 118	Sidlängd	100, 164
Storlek	99, 118	Stationsval	181
Uppdelning	99, 118	Stativ PUA 35	104
POA 50		Ställa upp instrumentet	
Reflektorstav (metrisk)	103	på rör och laserlod	99, 121
POA 51		T	
Reflektorstav (imperial)	104	Teodolit	99, 121
POA 80		Totalstation	103
Batteri	103	Frånkoppling	99, 120
POA 82		Trefot	98
Batteriladdare	103	U	
POAW-4		Uppställning av instrumentet	99, 120
Reflektorfolie	104	Uppsättning med justeringsnycklar	103-104
Position för station	138	Utstakning	
Projekt	100, 129	med koordinater	100, 151
Generera nytt	100, 130	med monteringsaxlar	100, 148
kopiering	101, 183	Utstakningspunkter	101, 179
nygenerering	101, 182	V	
radering	101, 182	Val av mätpunkt	181
val	101, 178	Vertikal utstakning	
Projektinformation	100, 131	V-utstakning	100, 154
Projektval	100, 130	Vertikal utsättning	100, 169
Punkt till axel	101, 174	Vertikalreglage	98
Punktinmatning		Visning av aktivt projekt	100, 129
Bearbeta punkter	180	V-utstakning	
med koordinater	179	med koordinater	100, 158
Punktval	99, 115, 179	med monteringsaxlar	100, 155
Radera punkter	180	Y	
R		Ytmätning	100, 171
Reflektorfolie			
POAW-4	104		



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423 / 234 21 11

Fax: +423 / 234 29 65

www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan

W 3881 | 0113 | 00-Pos. 3 | 1

Printed in Germany © 2013

Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

433671 / A4



433671