

# LL300N

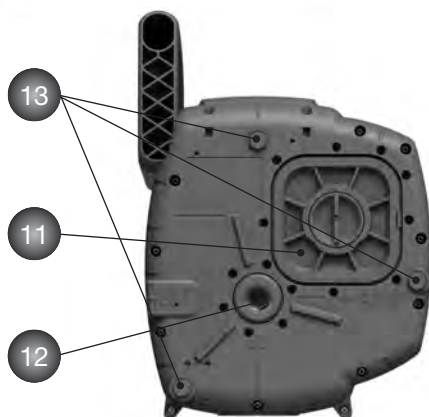


**User Guide**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manuel d'utilisation**  
**Manuale d'uso**  
**Manual de funcionamiento**  
**Gebruiksaanwijzing**  
**Operatörshandbok**  
**Brugermanual**  
**Guia do Usuário**  
**Bruksanvisning**  
**Käyttäjän opas**  
**Kullanici Rehberi**  
**Руководство пользователя**  
**取扱説明書**

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)







|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| FÖR DIN SÄKERHET                     | 47 |
| Mycket viktigt                       | 47 |
| APPARATELEMENT                       | 48 |
| STRÖMFÖRSÖRJNING                     | 48 |
| Att sätta i batterierna              | 48 |
| Driftstid                            | 48 |
| Ladda batterierna                    | 49 |
| IDRIFTTAGNING                        | 49 |
| Montering av lasern                  | 49 |
| Automatisk avvägning och stegsäkring | 49 |
| ARBETSEXEMPEL                        | 50 |
| Att fastställa apparatens höjd (HI)  | 50 |
| Överföra metermärke/höjdpunkt        | 50 |
| Vertikal drift                       | 51 |
| AVVÄGNINGSNOGGRANNHET                | 51 |
| Faktorer som påverkar noggrannheten  | 51 |
| Kontroll av noggrannheten            | 51 |
| APPARATSKYDD                         | 52 |
| RENGÖRING OCH SKÖTSEL                | 52 |
| MILJÖSKYDD                           | 52 |
| GARANTI                              | 53 |
| TEKNISKA DATA                        | 53 |

## FÖR DIN SÄKERHET



- Avlägsna inte varningsskyltar på apparaten!
- Lasern är av klass 2 (<3,4mW, 630...680nm).
- P.g.a. den koncentrerade strålen måste även strålbanan beaktas och säkras med god marginal!
- Blicka **aldrig** in i laserstrålen och lys aldrig in i ögonen på andra personer! Detta gäller även vid större avstånd till lasern!
- Ställ alltid upp lasern så, att den **inte** kan stråla på personer i ögonhöjd (se upp vid trappor och vid reflexioner).

### Mycket viktigt

- Ställ upp apparaten i mitten av arbetsfältet
- Använd om möjligt ett stativ vid avstånd över 20 m
- Genomför regelbundna noggrannhetskontroller
- Att lasern står stabilt är grunden för en säker drift
- Håll glasytor på apparat och prisma rena

## APPARATELEMENT

### Knappar på manöverpanelen

- 1 Strömbrytare
- 2 Manuell-tangenten

### Kontrollindikeringar

- 3 Drifts-/avvägningsindikering
- 4 Manuell-/varningsindikering
- 5 Batteriindikering

### Apparatelement

- 6 Infraröd mottagare för fjärrkontroll
- 7 Laserhuvud
- 8 Centreringsmarkeringar
- 9 Strålutgång
- 10 Bärhandtag
- 11 Batterilock
- 12 Stativanslutningar
- 13 Gummifötter

## STRÖMFÖRSÖRJNING

Före den första idrifttagningen, om så inte skett hos tillverkaren, måste batterierna resp. de laddningsbara batterierna sättas i. Vid drift med laddningsbara batterier måste batterierna laddas först. Se motsvarande avsnitt.



NiCd- och NiMH-batterier kan innehålla en ringa mängd av skadeämnen.

Se till att batterierna laddas upp före första användandet och efter varje längre driftsuppehåll.

Använd endast av tillverkaren rekommenderade batterieladdare för att ladda upp batterierna.

Batterierna får ej öppnas, eldas upp eller kortslutas på grund av risk för personskador som kan uppstå genom eld, explosion, batterisyra eller uppvärmning av batterierna.

Beakta de nationella föreskrifterna som gäller för avfallshantering beträffande batterier.

Förvara batterier oåtkomliga för barn. Skulle batterier råka sväljas undvik att kräka. Tag omedelbart kontakt med läkare.

### Sätta i batterier/laddningsbara batterier

Ta av batterifackets lock genom att vrida centrallåset 90°. Lägg i batterierna i batterifacket så, att minuskontakten ligger på batterispiralfjädrarna. Lägg på locket och fixera med centrallåset.



Vid användning av alkalibatterier förhindrar en mekanisk säkring att de laddas. Endast de laddningsbara batteriernas originalpaket tillåter laddning i apparaten. Laddningsbara batterier från andra tillverkare måste laddas externt.

### Driftstid

Vid användning av alkali (AlMn) batterier (LR 16) är driftstiden ca 90 h i rotationsdrift.

Laddningsbara batterier möjliggör en driftstid på ca 45 h i rotationsdrift.

#### Följande faktorer minskar driftstiden:

- ofta förekommande reglering av läget i efterhand (vind, skakningar);
- extrema temperaturer;
- äldre laddningsbara batterier; ofta förekommande laddning av nästan fulla batterier (memory-effekt);
- användning av batterier med olika laddningstillstånd.



Byt alltid ut batterierna/de laddningsbara batterierna komplett. Använd aldrig batterier/laddningsbara batterier av olika kapacitet, använd om möjligt **nya** batterier resp. **nyladdade** laddningsbara batterier från **en** tillverkare.

Batterilampan 5 informerar genom långsam blinkning om att batterierna måste bytas resp. laddas. Vid ytterligare urladdning lyser LED:en permanent, innan apparaten slår från komplett.

## Ladda batterierna

Det tillhörande nätladdaren behöver ca 10 timmar för att ladda tomma batterier. Sätt härför i laddarens stickkontakt i apparatens laddningsuttag. Nya, resp. batterier som inte använts på ett längre tag, uppnår inte full effekt förrän efter fem laddnings- och urladdningscykler.



Batterier bör endast laddas när apparatens temperatur ligger mellan 10°C och 40°C. Laddning vid högre temperaturer kan skada batterierna. Laddning vid lägre temperaturer förlänger laddningstiden och minskar kapaciteten, vilket leder till att de laddningsbara batterierna får en reducerad effekt och en lägre drifttid.

## IDRIFTTAGNING

Positionera apparaten horisontellt eller vertikalt i önskad höjd på ett stabilt underlag eller medels stativanslutning på ett stativ eller väggfäste. Apparaten registrerar automatiskt horisontellt eller vertikalt driftsätt allt efter apparatens läge vid tillkopplingen.

Tryck på strömbrytaren 1 för att tillkoppla apparaten. Alla LED-lampor 3, 4, 5 lyser då upp i 3 sek. Avvägningen börjar omedelbart. Tryck på knappen en gång till för att fränkoppla apparaten. Under avvägningen står rotorn stilla, avvägningsindikeringen 3 blinkar (1x per sek.). Apparaten är avvägd när laserstrålen lyser och avvägningsindikeringen 3 inte blinkar längre. Avvägningsindikeringen lyser permanent i 5 min., sedan visar den genom att blinka på nytt (1x var 4:e sek.) att lasern arbetar i automatisk drift.

Om apparaten står snett mer än 8 % (självavvägningsområdet), blinkar laser och avvägningsindikeringar i sekundtakt. Apparaten måste då upprättas på nytt.

## Automatisk avvägning, stegsäkring

Efter tillkopplingen utjämnar apparaten automatiskt ojämnheter i sitt självavvägningsområde på ca 8 % ( $\pm 0,8$  m/10 m), varvid rotorn fortfarande står stilla.

Efter avvägningen övervakar lasern läget. Stegsäkringen aktiveras, efter den första avvägningen, ca 5 min. efter avvägningen, om lasern arbetar med 600 min<sup>-1</sup> i horisontaldrift.

Vid en lägesförändring > 30 mm / 10 m utlöser den här störningen den så kallade stegsäkringen, för att förhindra att större snedlägen leder till höjdfel. Då stannar rotorn, laserstrålen fränkopplas, Manuell-/HI-Varnings-LED:en 4 blinkar (2x per sek.). Från- och tillkoppla apparaten och kontrollera resp. rikta därefter in den ursprungliga höjden på nytt.

## Manuell drift/enaxel-lutningsdrift

Med hjälp av fjärrkontrollen resp. mottagar-fjärrkontroll-kombinationen kan apparaten kopplas om från den automatiska självavvägningsdriften till den manuella driften genom att knappen Manuell på lasern (2) trycks kortvarigt en gång; detta signaliseras genom att den röda LED:en 4 blinkar i sekundtakt. I detta driftläge kan Y-axeln lutats genom tryckning av pilknapparna "Upp/Ned" på apparaten resp. fjärrkontrollen och dessutom laserns X-axel genom tryckning av pilknapparna "Höger/Vänster" på fjärrkontrollen.

Vid ytterligare en kortvarig tryckning av knappen Manuell vid horisontell uppbyggnad kopplas apparaten om till enaxel-lutningsdriften, vilket signaliseras av att den gröna och röda LED:en 3/4 blinkar samtidigt i sekundtakt (i vertikalläge kopplar man från Manuell direkt tillbaka till självavvägningsdriften. I detta driftläge kan Y-axeln lutats med hjälp av pilknapparna "Upp/Ned" på apparaten eller fjärrkontrollen, medan X-axeln fortsätter att arbeta i automatisk horisontaldrift (t.ex. vid inbyggnad av lutade, insatta innetak eller uppfarter). Om apparaten arbetar med 600 min<sup>-1</sup>, så är även stegsäkringen aktiv, dvs. apparatuppbyggnaden fortsätter att övervakas, fastän Y-axeln har lutats manuellt.

Vid ytterligare en kortvarig tryckning av knappen Manuell kopplas apparaten tillbaka till den automatiska självavvägningsdriften, vilket visas av den gröna LED:en 3.

## ARBETSEXEMPEL

### Hur man fastställer apparatens höjd (HI)

Apparatens höjd (HI) är lika med laserstrålens höjd. Den fastställs genom att addera en position på lasermätstången med en höjdmärkning eller en bekant höjd.

Laserns montering och lasermätstångens placering med mottagaren på en bekant höjd- eller referensstång (NN).

Rikta in mottagaren på positionen „på höjd“ med laserstrålen.

Addera positionen på lasermätstången med den bekanta NN-höjden för att fastställa laserns höjd.

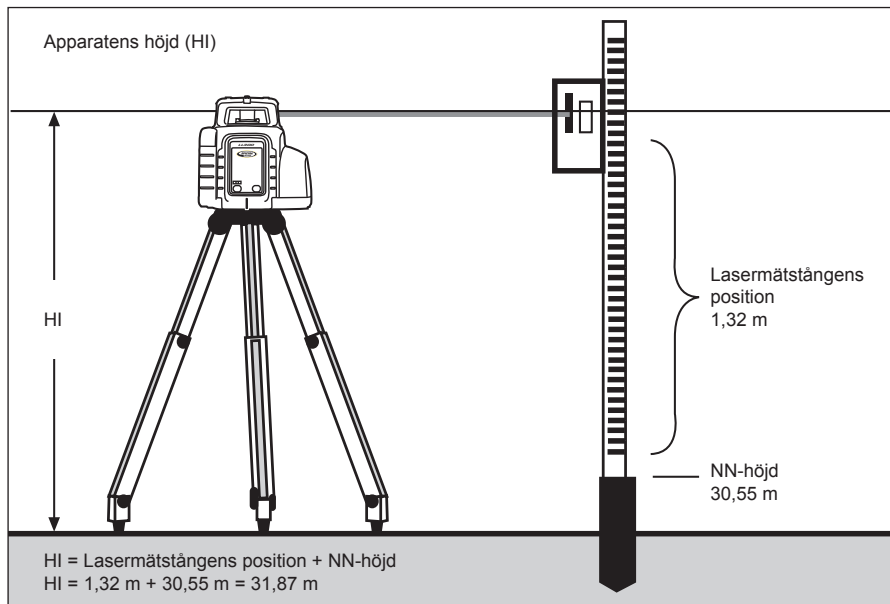
Exempel:

NN-höjd = 30,55 m

Lasermätstångens position = +1,32 m

Laserns höjd = 31,87 m

Använd laserns höjd som referens för alla andra höjdmätningar.



### Överföra metermärke/höjdpunkt

Ställ upp apparaten i det horisontella driftsättet så (t.ex. med vevstativ), att laserstrålen befinner sig på önskad höjd.

Vrid sedan prismet antingen för hand till det önskade målet eller använd ett av rotationsdriftsätten.

Om du arbetar utan stativ, ställ då apparaten på ett stabilt underlag och ta fram höjdskillnaden mellan laserstrålen och den önskade höjdpunkten med hjälp av ett metermått. Märk in höjdskillnaden som mättes innan, efter att du vridit prismet till målet.

## Vertikal drift

Låt lasern först nivellera in sig i horisontellt läge på ett nivellerat stativ.

Slå om till manuell modus med manuell-tangenten och montera på stativ med de vertikala gängorna.

Efter laserns vertikala montering, kan den vertikala laserstrålenivån riktas in på mottagarens mitt genom att man skruvar på lasern.

För att undvika offsetfel vid dessa arbeten, bör mottagaren drivas på ungefär samma höjd som lasern.

Med „upp/ned“-tangenterna på fjärrkontrollen, kan en exakt finjustering genomföras.

## AVVÄGNINGSNOGGRANNHET

### Faktorer som påverkar noggrannheten

Den möjliga avvägningssnoggrannheten påverkas av många faktorer:

- fabriksnoggrannhet;
- apparatens temperatur;
- omgivningsfaktorer som regn, vind och temperatur.

Mest påverkas mätnoggrannheten av omgivningstemperaturen. Speciellt **vertikala temperaturskillnader** (luftskikt) nära marken avleder laserstrålen, ungefär som när luften dallrar över heta asfältvägar.

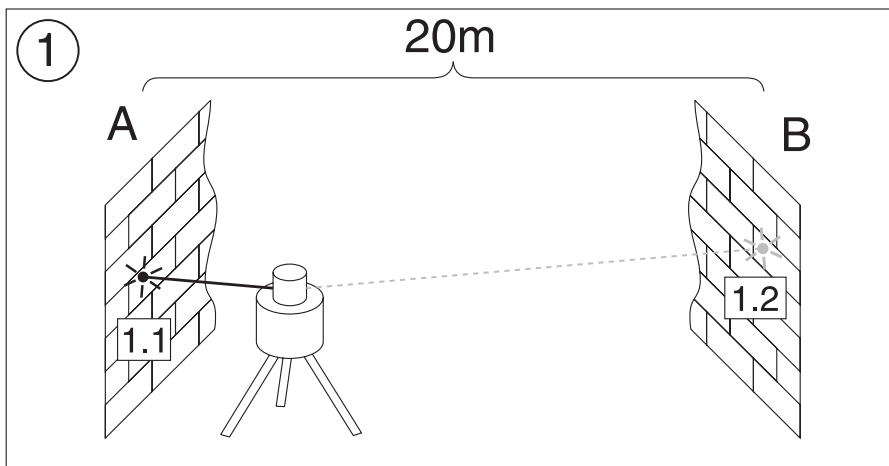


Detta gäller för alla optiska mätinstrument, som teodolit eller avvägningssinstrument!

### Noggrannhetskontroll

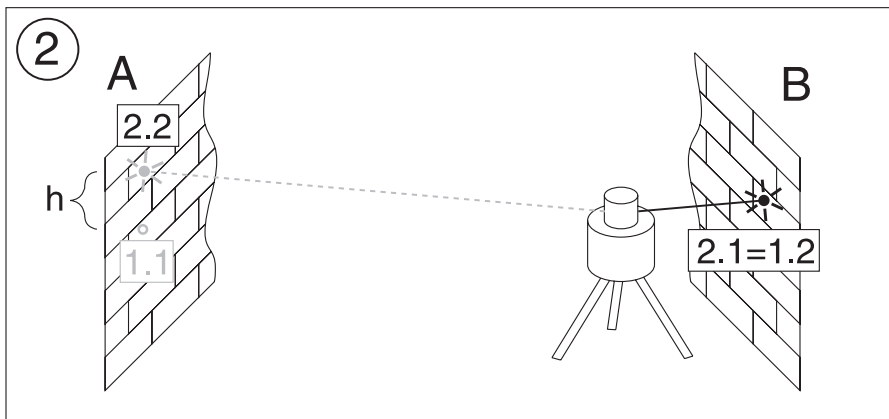
För denna kontroll behövs en öppen sträcka på 20 m längd mellan två väggar (A och B) och en omslagsmätning över båda axlarna X och Y i horisontaldrift (4 mätningar).

Placera lasern horisontellt på ett jämnt underlag eller på ett avvägt stativ nära en vägg (A) och rikta laserpunkten i X-axel-riktning mot den närmsta väggen (A). Efter avvägningen inmärks höjden (med mottagaren) på väggen. Vrid sedan apparaten 180°, låt avväga och markera strålens mitt på den bortre väggen (B).



Placera nu apparaten nära vägg B. Rikta den avvägda apparatens laserstråle i X-axel-riktning mot väggen B som nu är nära, så att exakt den höjd som markerats innan (vid mätningen utifrån vägg A) realiseras. Vrid apparaten 180°, låt den avvägas och markera strålens mitt på vägg A. Differensen (h) av de båda markerade punkterna här utgör apparatens faktiska avvikelse.





Om apparaten ligger vid fabriksnoggrannhetens gräns ( $\pm 1,0$  mm på 10 m) så är den maximala avvikelser från nollläget 4 mm vid  $20 + 20 = 40$  m.

Upprepa detta på samma sätt för den negativa X-axeln och för den positiva och negativa Y-axeln, så att höjden har mätts på samma väggpunkt via alla 4 riktningar.

## APPARATSKYDD

Utsätt inte apparaten för extrema temperaturer och temperaturfluktuationer (låt den inte ligga kvar i bilen).

Apparaten är mycket robust. Trots detta måste man hantera mätinstrument försiktigt. Efter kraftig yttre påverkan måste man kontrollera avvägningsnoggrannheten före fortsatt arbete.

Apparaten kan användas inom- och utomhus.

## RENGÖRING OCH SKÖTSEL

Smuts på glasytorna på utloppsöppning 10 påverkar strålens kvalitet och räckvidd avsevärt. Rengör dem med bomullspinnar. Se till att inget ludd fastnar.

Håll gummibälgen 11 extra ren. Torka av smuts med en fuktig, mjuk duk. Använd inga skarpa rengörings- och lösningsmedel. Låt apparaten lufttorka om den är våt.

## MILJÖSKYDD

Apparat, tillbehör och förpackning bör återvinnas på ett miljövänligt sätt.

Denna anvisning har tryckts på klorfritt tillverkat återvinningspapper. Alla plastdelar är märkta för respektive återvinning.



Förbrukade batterier får inte kastas i hushållssopor, i eld eller vatten, utan måste avfallshanteras på ett miljövänligt sätt.

## GARANTI

Företaget Trimble ger 5 års garanti på att artikeln LL300N inte har några defekter vad gäller material och hantverkstekniskt utförande. Under 60 månaderna är företaget Trimble eller dess återförsäljare förpliktigad gentemot sin kund att, efter egen undersökning, antingen reparera eller ersätta en defekt artikel om reklamation görs inom garantitiden. Kunden faktureras för transport av artikeln till den plats där reparationen utförs, samt för tillkommande kostnader och dagliga utgifter efter gällande ordning. Kunden måste skicka artikeln till företaget Trimble Navigation Ltd. eller lämna in den till Trimbles samarbetspartners för garantireparationer och dit porto-/fraktkostnader betalats i förväg. Om det finns tecken på att artikeln hanterats felaktigt eller att skadan uppkommit till följd av olycka eller ett reparationsförsök som inte gjorts av personal som auktoriserats av företaget Trimble eller med reservdelar som inte tillåts av företaget Trimble upphör garantianspråket automatiskt. Uppgifter som anges här fastställer att företaget Trimble övertar garantier gällande köp och användning av dess utrustning. För förluster eller andra skador som kan uppkomma till följd av detta övertar företaget Trimble inget ansvar. Denna garantiförklaring ersätter alla övriga garantiförklaringar, inklusive garanti som getts för säljbarhet eller lämplighet för visst syfte, med undantag för denna här. Denna garantiförklaring ersätter alla andra garantiförklaringar som uttryckligen eller implicit utgetts.

## TEKNISKA DATA

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Mätnoggrannhet <sup>1,3</sup> :    | < ± 15 arc seconds, < ± 2,2 mm/30m |
| Rotation:                          | 600 °/min.                         |
| Räckvidd <sup>1</sup> : (diameter) | 400 m                              |
| Lasertyp:                          | röd diodlaser 635 nm               |
| Lasereffekt:                       | <3,4mW, laserklass 2; t <0,25 sec  |
| Självavvägningsområde:             | typ. ± 8 % (ca. ± 4,8°)            |
| Avvägningstid:                     | typ. 30 sek.                       |
| Avvägningsindikering:              | LED blinkar                        |
| Stråldiameter <sup>1</sup> :       | ca 8 mm vid apparaten              |
| Strömförsörjning:                  | 4 x 1,5 V batterier typ D (LR 20)  |
| Drifttemperatur:                   | - 20° C ... + 50° C                |
| Lager temperatur:                  | - 20° C ... + 70° C                |
| Stativanslutningar:                | 5/8" horisontellt och vertikalt    |
| Vikt:                              | 2,7 kg                             |
| Lågspänningsindikering:            | batteriindikeringen blinkar/lyser  |
| Lågspänningsfrånkoppling:          | Apparaten slår från fullständigt   |

- 1) vid 21° Celsius
- 2) vid optimala atmosfäriska förutsättningar
- 3) längs axlarna

## FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

försäkrar med ensamansvar att produkten

**LL300N**

som denna försäkrans gäller för, stämmer överens med följande normer

**EN 61000-6-3:2007 + A1:2010, EN 61000-6-2:2005 and EN 60825-1:2007**

enligt bestämmelserna i riktlinje

**Electromagnetic compatibility 2004/108/EC.**

Verkställande direktör





Trimble - Spectra Precision Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424 U.S.A.

+1-937-245-5600 Phone

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)



© 2013, Trimble Navigation Limited. All rights reserved  
PN 95721-00 Rev. C (02/14)