

Tak for dit valg af Spectra Precision Laser fra Trimble® – verdens største producent af præcise, effektive og robuste rotorlasere.

LL100N er en letbetjent, selvnivellerende rotorlaser til hurtig og nem afsætning og kontrol af højder.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

SIKKERHEDSANVISNINGER	47
LASERENS ENKELTDELE OG BENÆVNELSER	48
IBRUGTAGNING	48
Strømforsyning	48
Opstilling af laser	48
Tænd/sluk	48
Manuel anvendelse	49
Afsætning af enkelt-fald (Y-akse)	49
ARBEJDEKSEMPLER	49
Højdeafsætning og -kontrol	49
Afsætning af enkelt fald (Y-akse) med overvåget X-akse	49
PRÆCISION	50
Præcisionskontrol (Y- og X-akse)	50
BESKYTTELSE AF LASEREN	50
RENGØRING OG VEDLIGEHOLDELSE	50
MILJØHENSYN	51
GARANTI	51
TEKNISKE DATA	52

## SIKKERHEDSANVISNINGER



- En rotorlaser skal altid opstilles og bruges med omtanke, og det skal undgås, at laserstrålen roterer i øjenhøjde.
- Advarselsskilte på laseren må ikke fjernes!
- Laseren er underlagt klasse 2 (<3,4mW, 630...680nm).
- Vær opmærksom på, at laserstrålen har lang rækkevidde, og derved kan genere andre laser-brugere eller være til ulempe eller fare for personer i nærheden.
- Se **aldrig** ind i laserstrålen - heller ikke med optiske instrumenter - og ret den **ikke** mod andre personers øjne!
- Opstil altid laseren således, at strålen ikke er i øjenhøjde (vær opmærksom på trapper og på risiko for refleksioner).

Laseren må kun adskilles og repareres af autoriseret serviceværksted.



**Advarsel:** Hvis laseren og dens betjeningsfunktioner anvendes på anden måde end her angivet, kan dette medføre risiko for skade på personer og materiel.

## BETEGNELSER

- 1 Tænd/sluk-tast
- 2 Batteri-diode
- 3 Manuel / standby-tast (fjernbetjening)
- 4 Nivelleringsdiode
- 5 Manuel / HI-advarselslampe
- 6 Piletast op / ned (fjernbetjening)
- 7 Piletast højre / venstre (fjernbetjening)
- 8 IR-sensor til fjernbetjening
- 9 Laserhoved
- 10 Akseretningsmarkeringer
- 11 Rotorhoved
- 12 Bærehåndtag
- 13 Batterikassette
- 14 Gevindbøsning t. stativskruer 5/8"UNC
- 15 Gummifødder

## IBRUGTAGNING

### Strømforsyning

#### Batterier

##### Isætning af batterier

Åben batterikassetten med tommelfingerneglen, en mønt eller en skruetrækker.  
Batterierne/akkumulatorene isættes således, at **minus-polen** vender mod spiralfedrene.  
Luk og lås batterikassetten.

### Opstilling af laser

Laseren opstilles vandret eller lodret på et stabilt underlag eller anbringes i den ønskede højde ved hjælp af en stativskruer på et stativ eller et vægbeslag. Alt efter laserens position, når der tændes for den, registrerer den automatisk, om den skal anvendes vandret eller lodret.

### Tænd/sluk for laseren

Ved tryk på afbryderen (1) tændes laseren og alle dioder (2, 4, 5) lyser i 2 sek.

Selvnivelleringen begynder med det samme. For at slukke trykkes igen på tasten.

Under nivelleringen står rotoren stille, nivelleringsdioden (4) blinker 1 x pr. sek. Laseren er klar til brug, når laserstrålen lyser og nivelleringsdioden (4) ikke længere blinker. Nivelleringsdioden lyser konstant i 5 min., derefter viser den med ny blinken 1x hvert 4. sek., at laseren arbejder i automatisk funktion.

Hvis laseren har en hældning på mere end 8% (selvnivelleringsområdet), blinker laseren og nivelleringsdioderne skiftevis én gang pr. sekund. I så fald skal laseren rettes bedre op.

Når laseren befinder sig mere end 10 minutter uden for selvnivelleringsområdet, slukker den automatisk.

Laseren har en indbygget overvågningsfunktion (HI), der automatisk træder i kraft, når laseren har roteret med 600rpm i mere end 5 minutter. Hvis laseren herefter udsættes for påvirkning, der flytter laserplanet mere end 3mm, standser rotationen, og den røde diode (5) på tastaturet blinker hurtigt (2 x pr. sekund, dobbelt så hurtigt som ved manuel drift). Med 2 tryk på tænd / sluk-tasten bringes laseren i drift igen. Det vil i den situation være tilrådeligt at kontrollere, om laserplanets højde er ændret.

### Standby

Standby er en energisparefunktion, der forlænger batteriernes driftstid.

Fjernbetjeningens manuel-tast (3) skal holdes nedtrykket i 3 sekunder for at sætte laseren på standby.

**Bemærk:** Når standby-modus er aktiveret, er laserstrålen, rotoren, selvnivelleringsystemet og dioderne slukket, men overvågningsfunktionen forbliver dog aktiv.

Batteridioden blinker hvert 4. sekund for at angive, at laseren befinder sig i standby og ikke er slukket.

Fjernbetjeningens manueltast holdes nedtrykket i 3 sekunder for at bringe laseren tilbage i drift. Herved tænder laseren og rotationen genoptages.

## Manuel anvendelse

Ved et kort tryk på manuel-tasten (3) på enten fjernbetjeningen kan automatikken kobles fra. Når laseren er i manuel drift, vises dette ved, at røde diode over laserens manuel-tast blinker 1 gang pr. sekund. Nu kan Y-aksen hældes ved tryk på piletasterne „op/ned“ på fjernbetjeningen, og laserens X-akse ligeledes hældes ved at trykke på fjernbetjeningens piletaster „højre/venstre“

Under lodret brug (manuel anvendelse) drejer piletasterne „op/ned“ det lodrette laserplan til højre/venstre, medens piletasterne „venstre/højre“ ændrer det lodrette laserplans hældning.

Manueltasten trykkes igen for at skifte tilbage til automatisk drift.

## Anvendelse med fald i 1 akse (Y- akse)

For at aktivere fald i Y-aksen tages „Manuel“-tasten på fjernbetjeningen 2 gange.

Dette vises ved samtidig blinken af den grønne og røde diode (4 og 5) én gang pr. sekund. Med denne funktion kan Y-aksen hældes ved hjælp af piletasterne „op/ned“ på fjernbetjeningen, mens X-aksen automatisk fortsætter med at arbejde vandret (anvendes til fx skrå, nedhængte lofter eller ved ramper, belægnings-opgaver, veje o.l.). Når laseren roterer med 600 rpm, er overvågningen også aktiv, dvs. at laseren standser sin rotation, hvis den påvirkes, så laserplanets højde ændres mere end 3mm.

Et kort tryk på manuel-tasten igen bringer laseren tilbage til automatisk selvnivellering. Dette vises ved den grønne diode (4).

## EKSEMPLER PÅ OPGAVER

### Indstilling af laserhøjde (HI)

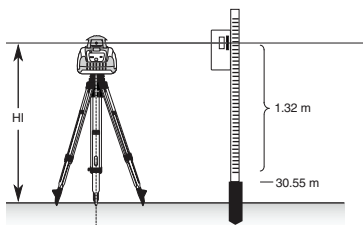
#### Laserhøjden (HI) laserplanets højde.

Den bestemmes gennem en sammenlægning af stadieaflysningen i et punkt, hvis kote kendes, og punktets kotehøjde (NN).

Laseren opstilles og stadiet med modtager monteret anbringes i et punkt med kendt kote (NN).

Modtageren forskydes, til den markerer "stråle i centrum".

Stadieaflysningen lægges sammen med kendte NN-højde, og laserplanets kote er bestemt.



Eksempel:

Kote	= 30,55 m
Stadieaflysning	= +1,32 m
Laserhøjde	= 31,87 m = laserplanets kote

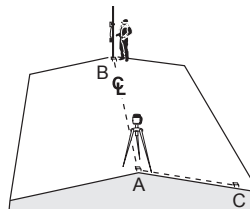
Laser-koten benyttes som reference til alle andre højdemålinger.

### Fald i 1 akse (Y-aksen)

1. Opstil laseren over referencepunktet.
2. Laseren anbringes på stativet med let tilspændt stativskruer. Ved drejning af laseren på stativet sigtes laseren ind, så Y-aksen (vinkelret gennem tastaturet) peger i den ønskede retning, og stativskruen spændes til.
3. Fastgør en modtager på et stadie. Anbring stadiet i et punkt på X-aksen min. 5m fra laseren og forskyd modtageren på stadiet, til den markerer "stråle i centrum".

Bemærk: Brug og husk denne laserhøjde som reference ved kontrol af laserplanet efter hældningsindstillingen i Y-aksen.

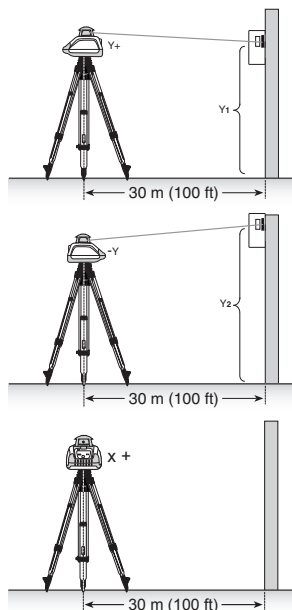
4. For at aktivere fald i Y-aksen tages „Manuel“-tasten på fjernbetjeningen 2 gange.
5. I Y-aksens retning (fald-retningen) anbringes stadiet i en kendt afstand fra laseren, fx 5,00m, og laserplanet findes med modtageren. Herefter flyttes modtageren ned/op til det ønskede fald: Afstand fra laser i meter gange ønsket fald-promille = ændring i millimeter. Eksempel: Stadiet er anbragt 5,00m fra laseren, det ønskede fald er 5‰: Modtageren flyttes 5x5=25mm ned.
6. Hold piletasten „op“ eller „ned“ nedtrykket, til modtageren markerer "stråle i centrum". Nu holder laserens Y-akse en hældning på 5‰, mens X-aksen forbliver vandret.
7. Kontroller igen laserens højde i X-aksen som angivet under 3: Modtageren fastgøres på stadiet i samme højde som ved første måling skal her vise "stråle i centrum". Er dette ikke tilfældet, drejes laseren ganske lidt på stativet, til centrum-markering fremkommer.



## KONTROL AF NØJAGTIGHED

### Kontrol af X- og Y-akse (vandrette akser)

1. Opstil laseren 30m fra en væg med +Y-aksen mod denne, tænd laseren og lad den selvsnivellere og rotere med max. omdrejninger.
2. På væggen findes laserplanet med sensoren indstillet på "Fin". Planet markeres.
3. Drej laseren 180° (-Y-aksen skal vende mod væggen) og giv den tid til selvsnivellering.
4. Find atter laserplanet samme sted som før og marker det igen.
5. Mål afstanden mellem de to markeringer. Laseren skal verificeres, når afstanden ved 30m er større end 6mm. Fejlvisningen på den anvendte afstand er halvdelen af afstanden mellem de to markeringer for en akse.
6. Drej laseren 90°, så X-aksen vender mod væggen. Markér laserplanet på væggen. Denne markering skal ligge midt mellem de først fundne markeringer for Y-aksen. Er dette tilfældet, er X-aksen retvisende.



**Bemærk:** Er verificering påkrævet, bør laseren indsendes til autoriseret værksted for kontrol og verificering.

## OPBEVARING OG HÅNDTERING AF LASEREN

Laseren må ikke udsættes for ekstreme temperaturer og temperaturudsving (f.eks. ingen opbevaring i bilen). Laseren er meget robust, men skal behandles med omhu og respekt. Hvis laseren har været udsat for kraftige påvirkninger (stød, slag, styrt), skal nøjagtigheden altid kontrolleres før næste anvendelse. Laseren kan anvendes indendørs såvel som udendørs.

## RENGØRING OG PLEJE

Urenheder på glasfladerne har en betydelig indflydelse på strålekvaliteten og rækkevidden. Urenheder tørres af med en fugtig, blød klud. Anvend ingen aggressive rengørings- og opløsningsmidler. Er laseren blevet fugtig under brug, skal den tørre helt ved stuetemperatur, før den pakkes ned i kufferten.

## MILJØBESKYTTELSE

Laser, tilbehør og emballage skal afleveres til miljørigtig genbrug.

Denne vejledning er trykt på klorfrit genbrugspapir.

Alle kunststofdele (laser og tilbehør) er markeret for at garantere korrekt genanvendelse.



**Brugte batterier/akkumulatører må ikke smides i skraldespanden, i ild eller vand, men skal bortskaffes på miljøvenlig måde.**

### Information til vores europæiske kunder:

Instruktioner og yderligere information om genbrug findes på:

„<http://www.trimble.com/environment/summary.html>“

### Genbrug i Europa:

Genbrug af Trimble WEEE (Bortskaffelse af Elektrisk og Elektronisk Udstyr), ring:

+31 497 53 2430, og

spørg efter "WEEE associate"

eller

skriv til adressen:

**Trimble Europe BV**

**c/o Menlo Worldwide Logistics**

**Meerheide 45**

**5521 DZ Eersel, NL**



## GARANTI

Trimble garanterer i en periode på tre år, at produktet LL100N er frit for defekter i materialet og den håndværksmæssige og tekniske udførelse. I de første 12 måneder forpligter Trimble eller det autoriserede kundeservicecenter sig til efter eget valg enten at reparere eller ombytte et defekt produkt, såfremt reklamationen er anmeldt i garantiperioden. Fra den 13. til den 36. måned i garantiperioden skal der ved reklamationer betales et ombytningsgebyr. Kunden skal dække eventuelle omkostninger (til gældende takst) forbundet med ophold og transport til og fra reparationsstedet. Kunderne skal sende produktet til Trimble Navigation Ltd. eller til det nærmeste autoriserede kundeservicecenter for garantireparationer eller indlevere det der, hvorved porto-/fragtomkostninger skal være forudbetalt. Garantien bliver automatisk ugyldig ved ethvert tegn på misligholdelse eller unormal brug, en beskadigelse af produktet som følge af en ulykke eller forsøg på reparation, der er foretaget af andre end personale autoriseret af Trimble samt ved brug af reservedele, der ikke er godkendt af Trimble. De ovennævnte oplysninger beskriver Trimbles fulde ansvar ved køb og brug af Trimble-udstyr. Trimble påtager sig intet ansvar for tab eller andre skader eller mulige følgeskader af nogen art, der måtte opstå.

Denne garanti træder i stedet for alle andre garantier, undtagen den nærværende, og enhver garanti for salgbarhed eller egnethed til et bestemt formål frasiges hermed.

Denne garanti træder i stedet for alle andre garantier - eksplicitte såvel som implicitte.

## TEKNISKE DATA

Målenøjagtighed <sup>1,3</sup> :	± 3 mm / 30 m (±20")
Rotation:	Typisk 600 min <sup>-1</sup> .
Rækkevidde <sup>1</sup> :	Ca. arbejds-Ø 350 m med modtager
Lasertype:	Diode, 650nm (synlig, rød)
Lasereffekt:	<3mW, laserklasse 2
Selvnivelleringsområde:	Typisk ± 8% (ca. ± 4,8°)
Nivellerings tid:	Typisk 30sek.
Nivelleringsindikator:	Dioder blinker
Strålediameter <sup>1</sup> :	Ca. 5mm ved udgang
Rækkevidde af fjernbetjening:	op til 30m
Strømforsyning:	2 x 1,5V monoceller type D (LR 20)
Driftstid <sup>1</sup> :	alkalibatterier: 80 timer; NiMH: 35 timer
Driftstemperatur:	- 5°C ... + 45°C
Opbevaringstemperatur:	- 20°C ... + 70°C
Stativtilslutninger:	5/8"UNC vandret og lodret
Støv- og vandtæthed:	IP54
Vægt:	X,X kg
Indikering af lav batteristand:	Batteriindikator blinker/lyser
Afbrydelse ved lav batteristand:	Laser kobler helt fra

1) ) ved 21° celsius

2) under optimale atmosfæriske betingelser

3) langs akserne

## OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Vi,

**Trimble Kaiserslautern GmbH** erklærer i eneansvar, at produktet rotorlaser **LL100N**, som denne erklæring vedrører, er i overensstemmelse med følgende normer **EN 61000-6-3:2007 + A1:2010**, **EN 61000-6-2:2005** and **EN 60825-1:2007** i henhold til bestemmelserne i direktivet Electromagnetic compatibility **2004/108/EC**.

Direktør