

INSTRUKTIONSHÅNDBOG  
ROTTERENDE LASER

---

# RL-H2Sa



## **Forord**

Tak for, at du købte en Topcon RL-H2Sa Roterende laser.

Det er en af verdens mest avancerede lasere.

For en hurtig og effektiv brug af RL-H2Sa, bør du læse disse korte instruktioner grundigt og opbevare dem på et sikkert sted til fremtidig brug.

## **Forholdsregler**

Før du begynder at arbejde med eller betjene instrumentet, skal du kontrollere, at det virker korrekt under normal funktion.

### **1 Vibration og beskyttelse imod stød**

Når instrumentet transporteres skal det beskyttes godt for at minimere risikoen for voldsomme vibrationer og stød. Voldsomme vibrationer og stød kan påvirke strålens nøjagtighed.

### **2 Langvarig opbevaring af instrumentet**

Fjern batterierne fra instrumentet, når det ikke skal bruges i længere tid.



### **Forsigtig:**

Brug af andre justeringskontroller eller funktionsprocedurer end de, der er specificerede her, kan medføre farlig strålepåvirkning.

## Sikkerhedsoplysninger

Der findes vigtige advarsler på produktet og i instruktionshåndbogen. Deres formål er at opfordre til sikker brug af produktet og at forhindre skader på operatøren og andre eller beskadigelse af ting.

Vi anbefaler, at du bliver bekendt med betydningen af disse advarsler og foranstaltninger før du fortsætter.

Display	Betydning
 <b>ADVARSEL</b>	Hvis et sådan display overses eller ignoreres, kan der opstå risiko for dødsfald eller svær legemsbeskadigelse.
 <b>FORSIGTIG</b>	Hvis et sådan display overses eller ignoreres, kan der opstå risiko for personskade og tingskade på instrumentet.

Personskade omfatter f.eks. smerter, forbrænding, elektrisk stød mv.

Fysisk tingskade omfatter f.eks. skader på udstyr, bygninger eller møbler.

## Sikkerhedsforanstaltninger

### ADVARSEL

- **Der opstår øget risiko for brand, elektrisk stød eller fysisk påvirkning, hvis du selv forsøger at adskille eller reparere instrumentet.**  
Reparationer må KUN udføres af TOPCON eller en autoriseret forhandler!
- **Laserstråler kan være farlige og kan medføre øjenskader ved forkert brug.**  
Forsøg aldrig selv at reparere på instrumentet.
- **Laserstråler kan være farlige. De kan medføre øjenskader.**  
Se aldrig direkte ind i en stråle, heller ikke med optiske instrumenter.
- **Risiko for brand eller elektrisk stød.**  
Brug ikke et vådt batteri.
- **Kan eksplodere.**  
Brug aldrig et instrument i nærheden af eksplosive gasser eller væsker, og brug det ikke i kulminer.
- **Batteriet kan medføre eksplosion eller personskader.**  
Må ikke udsættes for ild eller varme.
- **Kortslutning kan medføre brand.**  
Lad ikke batteriet komme i kontakt med andre objekter, når det opbevares.



## **FORSIGTIG**

Brug af kontroller, justering af laseren eller udførelse af andre procedurer end de, der er specificerede her, kan medføre farlig strålepåvirkning.

LAD IKKE andre arbejde indenfor den direkte laserstråle.

Sørg altid for, at laseren er over dine kollegaers hoveder.

Påvirkning af laserlys kan medføre øjeblikkelig blindhed. Vær altid forsigtig ved betjening af udstyr i nærheden af en laser.

Lad ikke hud eller beklædning komme i kontakt med syre fra batterierne. Hvis det sker, skal de vaskes af med rigeligt med vand og søg læge.

Beskadigede transportkasser kan pludselig åbnes og medføre personskader eller skader på laseren.

Brug ikke en transportkasse med beskadigede remme, håndtag og låse.

Det kan være farligt, hvis instrumentet falder ud. Kontroller, at du har monteret instrumentet sikkert og korrekt på vægophænget eller trefodsstativet.

Et ustabil trefodsstativ kan udgøre en potentiel risiko for personskade eller beskadigelse af laseren.

Kontroller altid, at skruer eller benskruer er fastspændte og at trefodsstativet sidder godt fast.

Når du opsætter eller bærer trefodsstativet, skal du være opmærksom på, at spidserne på trefodsstativet kan være farlige.

## **Forholdsregler for brugeren**

- 1 Bær det nødvendige beskyttelsestøj (sikkerhedssko, hjelm osv.) ved betjening.

## **Undtagelser fra ansvar**

- 1 Brugeren af dette produkt forventes at følge alle betjeningsinstruktionerne og foretage periodisk kontrol og eftersyn af produktets driftsmæssige tilstand.
- 2 Producenten eller dennes stedfortrædere påtager sig intet ansvar for resultater af forkert brug eller forsætlig brug eller misbrug, herunder direkte eller indirekte følgeskader, driftsskader og/eller tabt arbejdsfortjeneste.
- 3 Producenten eller dennes stedfortrædere påtager sig intet ansvar for følgeskader og/eller tabt arbejdsfortjeneste som følge af katastrofer (jordskælv, storm, oversvømmelse osv.), brand, ulykke eller handling af tredje part og/eller anden usædvanlig brug.
- 4 Producenten eller dennes stedfortrædere påtager sig intet ansvar for skader, tabt arbejdsfortjeneste som følge af ændringer eller tab af data eller afbrydelser i forretningsgangen osv., der er forårsaget af produktet eller et ubrugeligt produkt.
- 5 Producenten eller dennes stedfortrædere påtager sig intet ansvar for nogen skader eller tabt arbejdsfortjeneste, der er forårsaget af anden brug end den, der er beskrevet i brugermanualen.
- 6 Producenten eller dennes stedfortrædere påtager sig intet ansvar for skader, der er resultater af forkerte bevægelser eller handlinger som følge af sammenkoblinger med andre produkter.

## Lasersikkerhed

Dette produkt bruger en usynlig laserstråle og er produceret og solgt i henhold til "Ydelsesstandarder for lysemmitterende produkter" ("Performance Standards for Light-Emitting Products") (FDA/BRH 21 CFR 1040) eller "Strålesikkerhed for laserprodukter, udstyrsklassificering, betingelser og brugervejledning" ("Radiation Safety of Laser Products, Equipment Classification, Requirements and User's Guide") (IEC Udgivelse 825), som findes i sikkerhedsstandarderne for laserprodukterne.

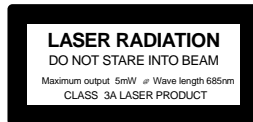
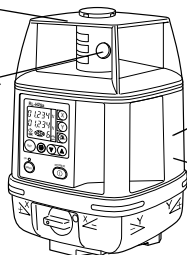
Som sagt er dette produkt klassificeret som et "Klasse 3A (IIIA) Laserprodukt".

Produktet er nemt at betjene og kræver ingen træning af en lasersikkerhedsmedarbejder. Instrumentet må ikke skilles ad i tilfælde af fejl. Kontakt i stedet for TOPCON eller din TOPCON-forhandler.

### Etiketter



Stråleapertur



Etiketterne adskiller sig alt efter markedet.

## Indhold

<b>Forord</b> .....	<b>1</b>
Forholdsregler .....	1
Sikkerhedsoplysninger .....	2
Sikkerhedsforanstaltninger .....	3
Forholdsregler for brugeren .....	5
Undtagelser fra ansvar .....	5
Lasersikkerhed .....	6
Indhold .....	7
Standardsystemkomponenter .....	8
<b>Nomenklatur og Funktioner</b> .....	<b>9</b>
RL-H2Sa .....	9
Kontrolpanel .....	10
<b>Grundlæggende drift</b> .....	<b>11</b>
<b>Forberedelse og Funktioner</b> .....	<b>12</b>
Installation af batteri .....	12
Procedure for installation af instrumenter ....	12
Batteriadvarelsindikator .....	13
Autonivelleringslampe .....	14
Afbryd automatisk nivellering .....	14
Hældningsadvarsel .....	15
Ændrer rotationshastigheden .....	16
Højdealarmfunktion .....	16
Aktivering af højdealarmfunktion .....	16
Justering af vinkelretningen .....	17
Indfør vinkel .....	18

Sådan indføres en vinkel .....	19
Maskering (Laserstråleklap) .....	21
<b>Vedligeholdelse af strømkilder</b> .....	<b>22</b>
Installation .....	22
Oplader .....	22
<b>Kontroller og juster kalibrering</b> .....	<b>24</b>
Horisontal kalibrering .....	24
(1) Kontrol af kalibrering .....	24
(2) Justering af kalibrering .....	27
Fejl i horisontal rotationskegle .....	32
Fejl i vinkelindstilling .....	33
(1) Kontrol .....	33
<b>Opbevaringsforanstaltninger</b> .....	<b>35</b>
<b>Standardudstyr / Ekstraudstyr</b> .....	<b>36</b>
Lasersensorholder model 5 .....	36
Lasersensorholder model 3 .....	36
LS-70A Lasersensor .....	37
LS-70B Lasersensor .....	37
Rækkeviddefelt model 3 .....	40
Holder til genopladeligt batteri DB-51 .....	41
<b>Fejlkode</b> .....	<b>42</b>
<b>Specifikationer</b> .....	<b>43</b>
RL-H2Sa .....	43
Lasersensor LS-70A/B .....	44

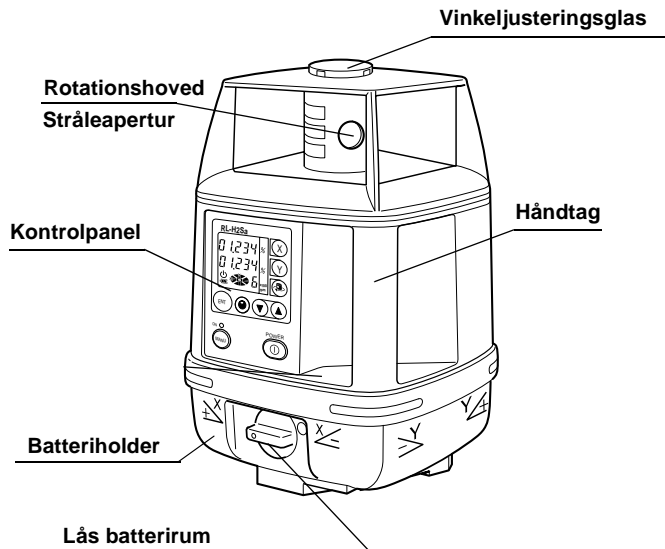
## Standardsystemkomponenter

1	RL-H2Sa .....	1stk.
2	BT-51Q (Ni-MH) Genopladeligt batteri.....	1stk.
3	DB-51C Holder til genopladeligt batteri.....	1stk.
4	AD-9A/7C Vekselstrøm/jævnstrømsomformer .....	1stk.
5	LS-70B Lasersensor .....	1stk.
6	Lasersensorholder model 3.....	1stk.
7	Transportkasse .....	1stk.
8	Instruktionsmanual .....	1 bind

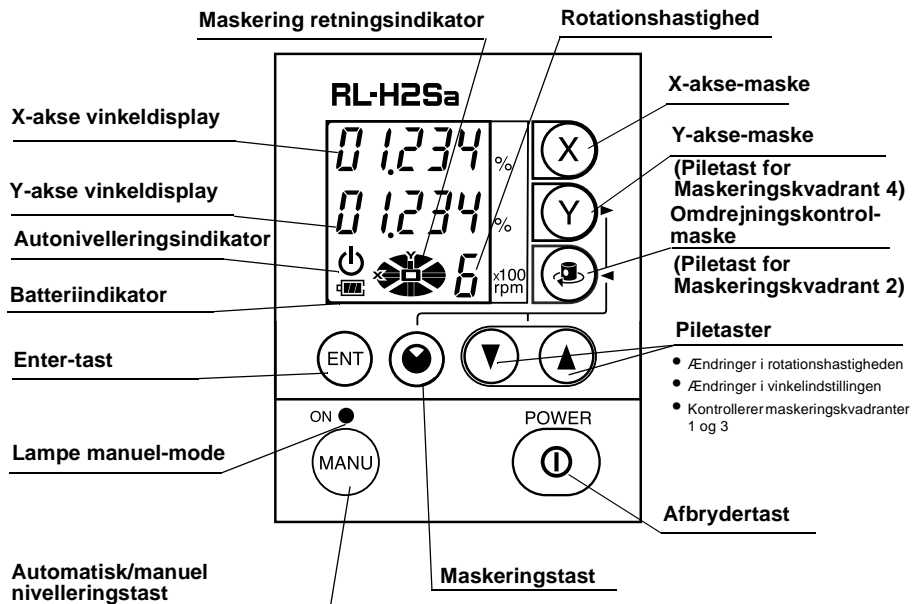
Sørg for, at samtlige artikler findes i kassen, når du pakker ud.

# Nomenklatur og Funktioner

## RL-H2Sa

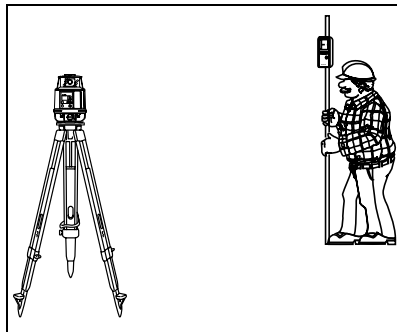


## Kontrolpanel



## Grundlæggende drift

- 1** Sæt RL-H2Sa på et trefodsstativ eller en plan overflade.  
(Se "Procedure for installation af instrumenter " på side 12.)
- 2** TÆND instrumentet og indfør en vinkel, hvis ønsket. (Se "Indfør vinkel " på side 18.)
- 3** Indstil strålerotationen på den ønskede hastighed.  
(Se "Ændrer rotationshastigheden " på side 16.)
- 4** Indstil den elektroniske stråleklap (maskering) for specifikke kvadranter, hvis ønsket. (Se "Maskering (Laserstråleklap) " på side 21.)
- 5** Tænd LS-70 lasersensoren. Hvis du ønsker høj-præcisionsregistrering, skal du vælge indstillingen på LS-70.( Se "Standardudstyr / Ekstraudstyr " på side 36. for flere oplysninger.)
- 6** Brug LS-70 til at opfange den roterende laserstråle og kontrollere en specifik højde.



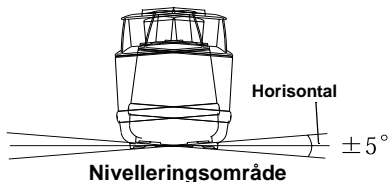
# Forberedelse og Funktioner

## Installation af batteri

For instruktioner om installation af batteri, Se "Vedligeholdelse af strømkilder " på side 22.

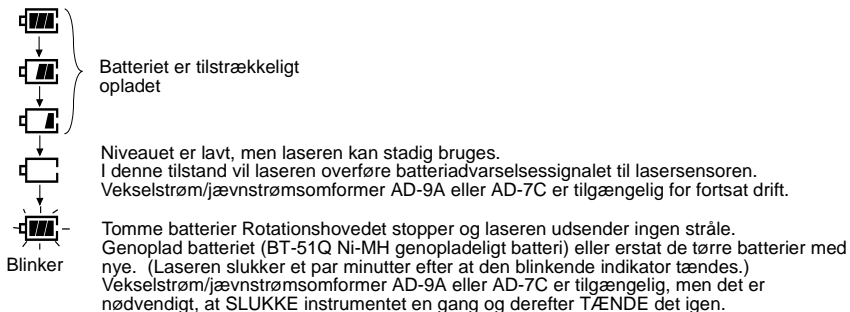
## Procedure for installation af instrumenter

- 1 Sæt instrumentet på en jævn overflade, der ligger indenfor  $\pm 5^\circ$  af det korrekte niveau.  
RL-H2Sa autoniveausystemet fungerer ikke, hvis enheden er placeret mere end  $5^\circ$  ude af niveau. For at få den bedste drift, anbefales det, at instrumentet monteres på et trefodsstativ. Strålehældningen kan indstilles på X-aksen (Se "Indfør vinkel " på side 18.)



## Batteriadvarelsindikator

Batteriadvarelsindikatoren angiver batteriniveau.



### Bemærk

- Når BT-51Q (Ni-MH genopladeligt batteri) bruges, forkortes blinkeperioden pga. af batteriets kendetegn.
- LS-70A og LS-70B lasersensorer kan registrere og signalere ringe strøm på laseren.

## Autonivelleringslampe

- 🔌 Blinker : Autonivellering udføres. Når den automatiske nivellering er næsten helt udført, vil blinket blive langsommere. Hovedet vil ikke rotere og laserstrålen vil ikke blive emitteret under autonivelleringsprocessen.
- 🔌 TÆND solid: Autonivellering er komplet.  
Rotationshovedet er aktivt og emitterer laserstrålen.

### Afbryd automatisk nivellering

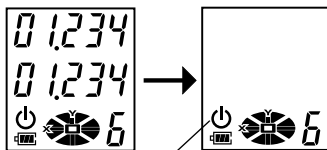
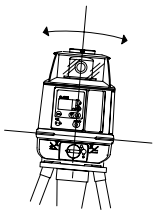
For at SLUKKE autonivelleringsfunktionen (manuel-mode), skal du trykke to gange på Auto/Manuel nivelleringskontrolpuden i hurtig rækkefølge. Indikationslampen for manuel-mode vil lyse. Instrumentet kan placeres i hvilken som helst retning og laserstrålen forbliver tændt og hovedet vil rotere.

**VIGTIGT:** Laserstrålen vil ikke blive slukket i manuel-mode, hvis den forstyrres! Tryk en gang på Auto/Manuel kontrolpude for at vende tilbage til Autonivellerings-mode.

## Hældningsadvarsel

Hvis instrumentet hælder udover det automatiske vinkelområde (normalt ca.  $\pm 5^\circ$ , men  $\pm 2^\circ$  i henhold til de indstillede vinkler).

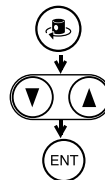
vil autonivelleringslampen blinke og vinklerne forsvinder. Sæt instrumentet så horisontalt som muligt og sluk/tænd instrumentet igen. (Denne advarsel kan vises i ca. seks minutter eller mere efter at instrumentet er tændt.)



Blinker

## Ændrer rotationshastigheden

Tryk på omdrejningskontrolltasten for at aktivere rotationshastigheds-mode. Vælg rotationshastigheder på 300 omdrej./min, 600 omdrej./min eller 900 omdrej./min. ved at trykke på piletasterne. Tryk på Enter-tasten for at acceptere indstillingen.



## Højdealarmfunktion

Når autonivellering og højdealarmfunktionen er aktive, forhindrer denne funktion driften af instrumentet, hvis det forstyrres. Det sikrer nøjagtig kontrol. Hvis enheden forstyrres, blinker autonivelleringslampen og alle displays. Hældningen (instrumentets højde) skal justeres og genoprettes, hvis det er nødvendigt.

- |               |   |
|---------------|---|
| <b>Bemærk</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• LS-70A og LS-70B lasersensorer kan registrere og signalere højdealarmadvarslen.</li></ul> |
|---------------|---|

## Aktivering af højdealarmfunktion

For at aktivere højdealarmfunktionen, skal du trykke på Manuel-tasten og holde den inde [MANU], mens instrumentet tændes med afbrydertasten. Displayet viser "HiON" i to sekunder før autonivelleringen starter. Højdealarmfunktionen TÆNDEN automatisk 10 minutter efter at autonivelleringen er udført.

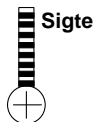
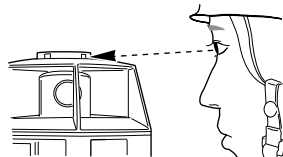
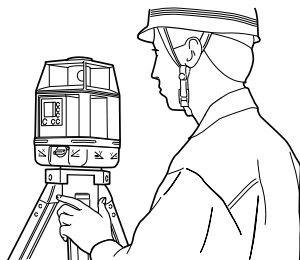
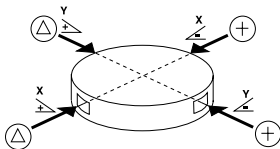
SLUK afbrydertasten og TÆND den igen. Dermed aktiveres højdealarmfunktionen igen.

## Justering af vinkelretningen

Når man bruger laseren med en procent af vinklen, skal laseren justeres ordentligt, så laserstråleens hældning er parallel med den ønskede vinkelretning.

Inspektionskollimatoren oven på instrumentet er kalibreret til laserstråleens vinkleakse. Følg de nedenstående trin, når laseren skal justeres til den ønskede vinkelretning:

- 1 Opret en sigtelinie, der er parallel med den ønskede vinkelretning.
- 2 Sæt laseren over denne linie (hæng et lod fra trefodsstativets spændeskruer).
- 3 Grovjuster instrumentet i vinkelretningen. Sørg for, at det er orienteret godt nok til, at vinklen kan indføres, positivt eller negativt. (Se side 18)
- 4 Anbring en målestok eller et andet sigte under sigtelinien.
- 5 Når der sigtes igennem kollimatoren, skal instrumentet justeres indtil inspektionsåbningen er udalignet med sigtet. (se højre)



Plus retning

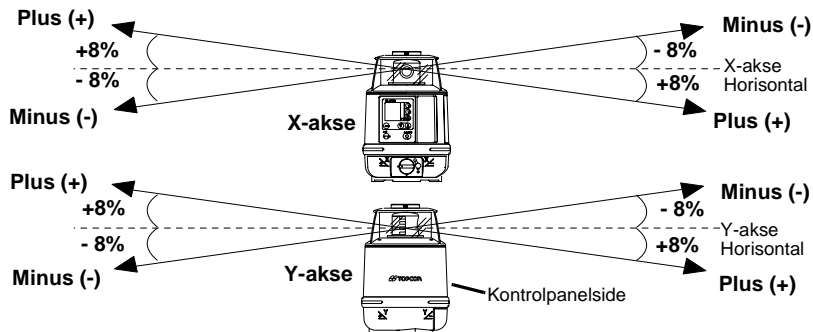
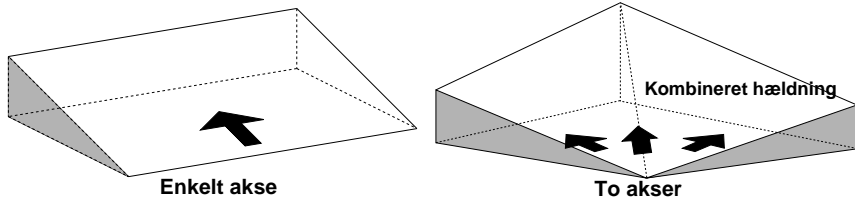


Minus retning

## Indfør vinkel

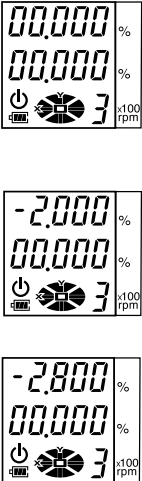
Laserstrålen kan hældes på enten X- eller Y-aksen (enkelt hældning) eller begge akser (kombineret hældning).

Vinkelområde: Enkelt akse: -8,000 til +8,000%, To akser:  $|X| + |Y| \leq 10,000\%$



## Sådan indføres en vinkel

Indstillingseksempel: Vinkel imod X-akse -2,8%

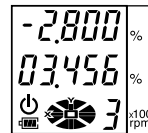
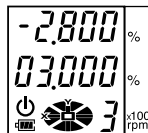
Driftsprocedure	Drift	Display
<p><b>1</b> Tænd instrumentet ved at trykke på hovedafbryderpuden. Autonivellering starter.</p> <p><b>2</b> Tryk på [ X ] tasten for at aktivere vinkelindtastningen. Positionen af det andet tal til venstre for decimalkommaet blinker.</p> <p><b>3</b> Tryk på [s] eller [t] tasten for at indstille "-" (negativ vinkel).</p> <p><b>4</b> Tryk på [X]-tasten for at aktivere det første tal til venstre for decimalkommaet.</p> <p><b>5</b> Tryk to gange på [s] tasten for at indstille '2'.</p> <p><b>6</b> Tryk på [X]-tasten for at aktivere det første tal til højre for decimalkommaet.</p> <p><b>7</b> Tryk to gange på [t] tasten for at indstille '8'.</p> <p><b>8</b> Tryk på [ENT] tasten for at acceptere X-aksevinklen.</p>	<p><b>Strøm tændt</b></p> <p><b>[X]</b></p> <p><b>[s]eller[t]</b></p> <p><b>[X]</b></p> <p><b>[s]to gange</b></p> <p><b>[X]</b></p> <p><b>[t]to gange</b></p> <p><b>[ENT]</b></p>	 <p>The display shows the angle setting process in three stages:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Initial state: 00.0000 % (top), 00.0000 % (middle), and a fan icon with '3 x100 rpm' (bottom).</li><li>After pressing [s] or [t]: -2.0000 % (top), 00.0000 % (middle), and a fan icon with '3 x100 rpm' (bottom).</li><li>After pressing [t] twice: -2.8000 % (top), 00.0000 % (middle), and a fan icon with '3 x100 rpm' (bottom).</li></ul>

- 9** Tryk på [ Y ] tasten for at aktivere vinkelindtastningen.  
Positionen af det andet tal til venstre for decimalkommaet blinker.
- 10** Tryk på [ Y ] tasten for at aktivere det første tal til venstre for decimalkommaet.
- 11** Tryk tre gange på [ s ] tasten for at indstille '3'.
- 12** Indtast de følgende tal på samme måde.
- 13** Tryk på [ ENT ] tasten for at acceptere Y-aksevinklen.

[ Y ]

[ Y ]  
[ s ] 3 gange

[ ENT ]



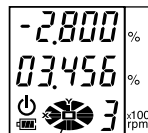
- Vinkelområde: Enkelt akse, -8,000% til +8,000%; To akser,  $|X| + |Y| \leq 10,000\%$  vinkel.
- Efter at vinkelindføringen er udført, vil det tage ca. to minutter før strålen er nulstillet og rotationen begynder. RØR IKKE instrumentet og hæld det ikke under den automatiske nivellering, da det forstyrrer nivellerings præcision.

## Maskering (Laserstråleklap)

RL-H2Sa har elektronisk stråle-“maskering” for at forhindre strålen i at passere fra en eller flere sider af instrumentet. Det kan være nyttigt at eliminere fordoblede laserstråler på arbejdssteder, hvor der bruges mere end en laser.

Strålefladen er delt i fire maskeringskvadranter, som angivet på maskeringsdisplayet. Retningen af de fire maskeringskvadranter kan indstilles, som vist herunder.

- 1 Tryk på maskeringstasten.
- 2 Tryk igen på maskeringstasten for at ændre maskeringsretning-mode. Hvert tryk skifter imellem to maskeringsretning-modes.
- 3 For at maskere en specifik kvadrant, skal du trykke på den piletast, der svarer til den kvadrant. Hvert tryk skifter imellem aktivering og frigørelse af maskeringen for den kvadrant.
- 4 Gentag trin 3 med piletasten for den kvadrant, for at maskere supplerende kvadranter.
- 5 Tryk på Enter-tasten for at acceptere maskeringsindstillingerne.



Maskeringsdisplay

Maskeringsdisplay  
og retning

Betjeningskaster

Maskeringsdisplay og retning	Betjeningskaster

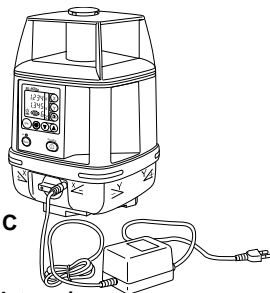
# Vedligeholdelse af strømkilder

## Installation

- 1 Sæt BT-51Q genopladeligt batteri ind i instrumentet.
- 2 Sæt forsigtigt holderen til DB-51C genopladeligt batteri ind i instrumentet og drej knappen til batterilåget over på "LÅS".

## Oplader

- 1 Sæt vekselstrøm/jævnstrømsomformeren (AD-9B eller AD-7C) ind i opladerstikket på holderen til DB-51C genopladelige batteri.
- 2 Sæt ledningen til omformeren ind i et stik (AD-9B er til AC120V, AD-7C er til AC230V)
- 3 Afslut opladningen ved at tage omformerens stikforbindelse ud af holderen til det DB-51C genopladelige batteri efter ca. 9 timer.
- 4 Tag omformeren ud af stikket.



**DB-51C**

**Vekselstrøm/  
jævnstrømsomformer AD-9B/7C**

### DB-51C LED'en angiver opladningens status som følger:

Rød TÆNDT : Oplader

Grøn TÆNDT : Opladning udført

Grøn blinker : DB-51C er ikke forbundet til BT-51Q genopladeligt batteri.

Rød blinker : BT-51Q beskyttelsen fungerer automatisk.

RL-H2Sa kan bruges i denne tilstand.

Automatisk beskyttelsesfunktion. I tilfælde af overladning eller høj eller lav temperatur overskrider ladeområdet, vil ladningen blive stoppet eller ændret for at beskytte batteriet.

<b>Bemærk</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) RL-H2Sa kan oplades mens laseren er i brug.</li><li>2) Alkaline batterier kan bruges sammen med holder til DB-51C genopladeligt batteri.</li><li>3) Genopladning skal ske i et rum med en omgivende temperatur mellem 10°C og 40°C.</li><li>4) Batterikilden vil aflades, når den opbevares og skal derfor kontrolleres før den bruges sammen med instrumentet.</li><li>5) Sørg for at oplade opbevarede batterikilder efter 3 eller 4 måneder og opbevar dem ved en temperatur på 30°C (60°F) eller derunder. Hvis du tillader at batteriet bliver helt afladet, vil det have indflydelse på fremtidig opladning.</li><li>6) Genopladning af BT-51Q kan sommetider tage under 9 timer på grund af den resterende kapacitet på genopladningstidspunktet.</li></ol>
---------------	---

# Kontroller og juster kalibrering

Der er tre ydelsesområder, som brugeren skal kontrollere periodisk.

Horisontal kalibrering

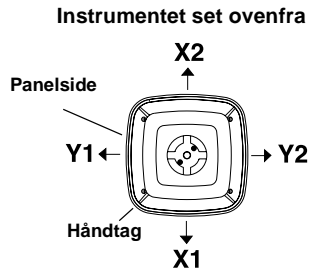
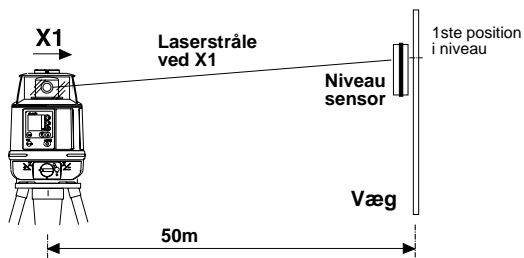
Horisontal rotationskegle

Fejl i vinkelindstilling

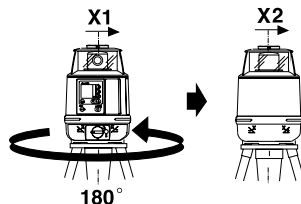
Den horisontale kalibrering kan nemt kontrolleres og i de fleste tilfælde kan justeringen foretages af brugeren. Horisontal rotationskegle og vinkelindstillingsfejl kan kontrolleres af brugeren. Men hvis der findes en fejl, skal justeringerne foretages på et Topcon-servicecenter.

## Horisontal kalibrering

### (1) Kontrol af kalibrering

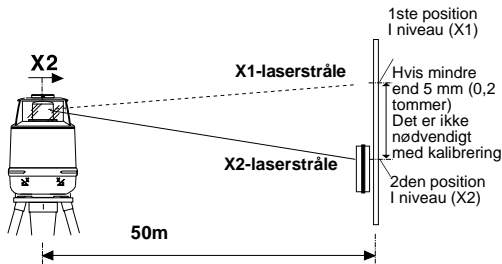


- 1 Opsæt et trefodsstativ 50m (160fod) fra en mur. Monter instrumentet på et trefodsstativ, så det vender X1-siden imod væggen.
- 2 Tænd enheden og lad autonivelleringen blive udført.  
Bekræft, at vinklen er sat til 00,000%.
- 3 Sæt lasersensoren i finregistrering-mode ved at trykke på mode-kontakten.(Se side 37.)
- 4 Indstil sensoren, så den "finder" den roterende laserstråle og signalerer "i niveau" ved at vise en vandret linie og udsender en kontinuerlig bip-lyd.
- 5 Marker "i niveau"-positionen og sluk instrumentet.
- 6 Løsn trefodskruen, roter instrumentet 180 grader og genmonter det igen på trefodsstativet.



<b>Bemærk</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Når instrumentet roterer, skal man undgå at slå det ud af niveau eller ændre højden.</li></ul>
---------------	--

- 7** Tænd enheden igen og lad autonivelleringen blive udført. Bekræft, at vinklen er sat til 00,000%.
- 8** Placer sensoren, så den “finder” den roterende laserstråle og signalerer “i niveau”.
- 9** Marker positionen i niveau (X2).



- 10** Mål afstanden mellem den første markering (X1) og din anden markering (X2). Det er ikke nødvendigt med kalibrering, hvis afstanden ligger indenfor 5mm (0,2 tommer).

Hvis afstanden er større end 5mm (0,2 tommer), skal den justeres som følger:

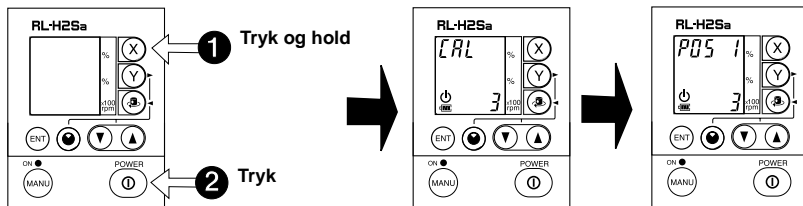
- 11** Gentag proceduren for Y-aksen.

<b>Bemærk</b>	• Kontakt din Topcon-forhandler, hvis afstanden mellem den første og anden markering overskrider $\pm 40\text{mm}$ (1,6 tommer).
---------------	--

## (2) Justering af kalibrering

Kalibrering af X-aksen:

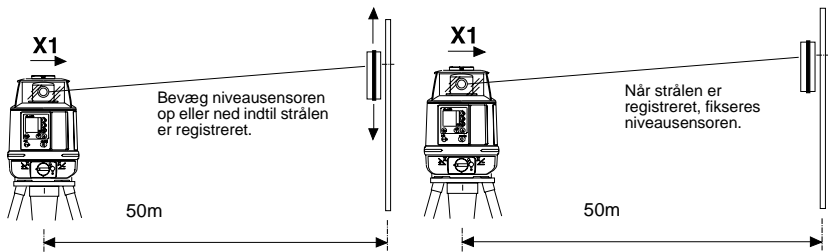
- 1 Tryk en gang på afbryderen for at slukke for laseren.  
Tænd igen for laseren ved at trykke på afbryderen ned, mens der også trykkes på X-AKSE-knappen. Det aktiverer X-aksekalibrering-mode. Bekræft at rotationshastigheden er sat til 1.



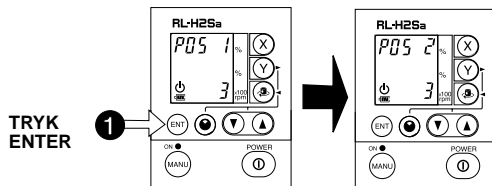
- 2 Efter at "CAL"-displayet ændres til "POS 1", bevæges niveausensoren op eller ned indtil den "finder" den roterende laserstråle og signalerer "i niveau".

<b>Bemærk</b>	• Når instrumentet er autonivelleret, holder "POS 1" op med at blinke.
---------------	--

**3** Når sensoren signalerer "i niveau", skal du sikre positionen.

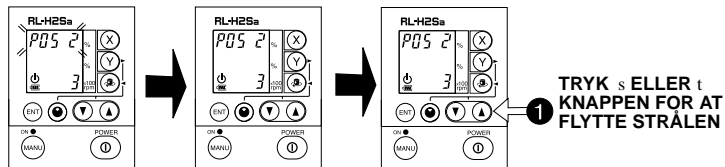


**4** Tryk på ENT-tasten. Displayet ændres til "POS 2".

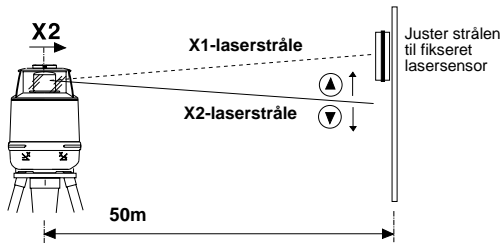


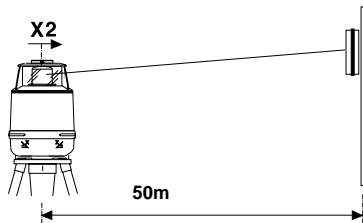
- 5 Når "POS 2" er vist, roterer instrumentet 180 grader; og instrumentet sætter sig selv i niveau. Når instrumentet er autonivelleret, holder "POS 2" op med at blinke.

**Bemærk** • Når instrumentet roterer, skal man undgå at slå det ud af niveau eller ændre højden.



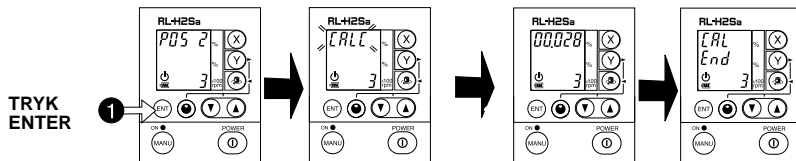
- 6 Juster laserstrålen til sensoren, så der vises et "i niveau" signal. For at justere laserstrålens position, skal du trykke på pil-op eller pil-ned på panelet.





"I niveau"-signalet betyder, at X2-strålen er blevet justeret til samme højde som X1-strålen.

- 7 Tryk på ENT-tasten, når et kontinuerligt "i niveau"-signal er gemt. "CALC" vises på displayet. Hold instrumentet som det er indtil der vises en fejlrettelse. (Hvis instrumentet blev forstyrret under beregningen er du nødt til at genstarte justeringsprocessen.) Efter en kort periode vises "CAL END".

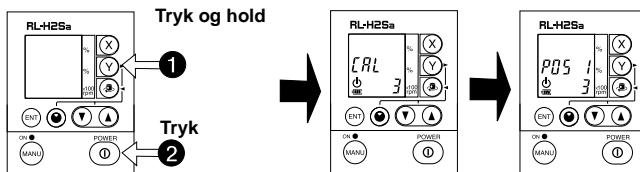


**Bemærk**

- Hvis en fejl er større end selvrettelsesområdet, vises "E72"-fejlkoden og LED'ene blinker skiftevis. Kontakt din Topcon-forhandler.

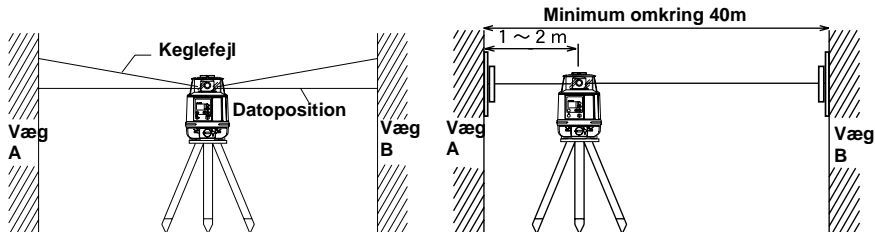
- 8 SLUK instrumentet ved at trykke på afbrydertasten.
- 9 TÆND igen og følg igen kontrolproceduren for at bekræfte at den rigtige kalibrering er udført.
- 10 Gentag kontrollen og justeringsproceduren for Y-aksen, hvis det er nødvendigt.
- 11 Hvis Y-aksen kræver justering skal du begynde ved trin 1 på side 24. Men når instrumentet tændes i kalibrerings-mode, skal du trykke på Y-AKSE-knappen og holde den inde, mens du trykker på afbrydertasten. Det aktiverer Y-aksens kalibrerings-mode og bekræftes ved at vise et 2-tal på rotationsindikatoren.

For Y-aksen  
kalibrering



## Fejl i horisontal rotationskegle

Udfør den følgende kontrol efter at "Horisontal kalibrering" er udført på de foregående sider.



- 1 Sæt laseren, så den er centreret imellem to vægge, der er ca. 40m (131fod) fra hinanden. Orienter instrumentet, så en akse, enten X eller Y, vender imod væggene. Bekræft, at vinklen er sat til 00,000%.
- 2 Lokaliser og marker den roterende laserstråles position på begge vægge med lasersensoren.
- 3 Sluk instrumentet og bevæg instrumentet tættere på væggen A (1m til 2m /3 fod til 6 fod). Du må ikke ændre på instrumentets akseretning. Tænd instrumentet.
- 4 Lokaliser og marker igen den roterende laserstråles position på begge vægge med lasersensoren.
- 5 Mål afstanden mellem den første og anden markering på hver væg.
- 6 Hvis forskellen mellem hvert sæt markeringer er mindre end 4mm (5/32 af en tomme), er der ingen fejl.

### Bemærk

- Hvis fejlen er større end 4mm ( 5/32 af en tomme), skal du kontakte din Topcon-forhandler.

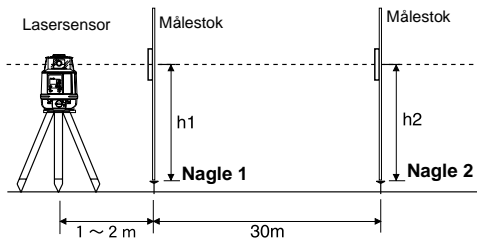
## Fejl i vinkelindstilling

Foretag kun den følgende kontrol efter at have udført procedurerene "Horisontal kalibrering" og "Fejl i Horisontal rotationskegle".

### (1) Kontrol

<b>Bemærk</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>På grund af den nøjagtighed, der er påkrævet til denne kontrol, skal den målestok, der bruges til denne procedure være inddelt i millimeter.</li></ul>
---------------	--

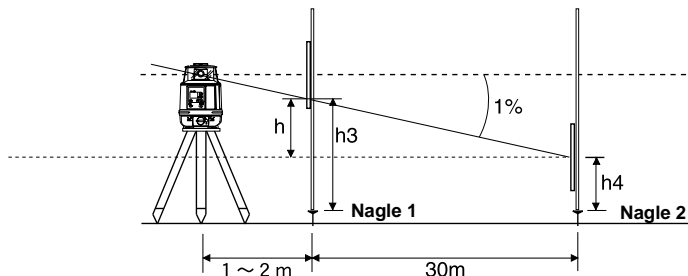
- 1 Spænd to nagler eller pinde med nøjagtig 30m (93 fod) afstand. Disse positioner kaldes Nagle 1 og Nagle 2.



- 2 Sæt instrumentet på et trefodsstativ ca. 1m til 2m (3 fod til 6 fod) foran Nagle 1 på den linie, der er dannet imellem Nagle 1 og Nagle 2. Anbring instrumentet, så X-aksen nøjagtigt flugter med linien mellem Nagle 1 og Nagle 2.
- 3 Tænd instrumentet og bekræft, at vinklen er sat til 00,000%. Tænd LS-70 lasersensoren og sæt den på højpræcisionsregistrering. Brug målestokken og aflæs højden på

laserstrålen i millimeter ved Nagle 1 og Nagle 2. Angiv højden ved Nagle 1 som "h1" og som "h2" ved Nagle 2.

- 4 Sæt X-aksens vinkel til 1,000%. Aflæs igen laserstrålens højde i millimeter ved Nagle 1 og Nagle 2. Angiv disse højder som "h3" ved Nagle 1, og som "h4" ved Nagle 2.



- 5 Beregn ligningen herunder ved hjælp af højdeaflysningerne i millimeter for h1, h2, h3 og h4, og konverter 30mm-afstanden mellem Nagle I og Nagle 2 til 30000mm.

$$x(\%) = \frac{(h2-h4) - (h1-h3)}{30000 \text{ (mm)}} \cdot 100$$

Hvis det beregnede resultat ligger indenfor 0,990% - 1,010%, ligger instrumentet indenfor specifikationerne.

**Bemærk**

- Hvis det beregnede resultat ligger uden for området, skal du kontakte din Topcon-forhandler.

**Eksempel;** h1 = 1370; h2 = 1390; h3 = 1362; h4 = 1080

$$x(\%) = \frac{(1390-1080)-(1370-1362)}{30000} \times 100$$

$$x(\%) = \frac{310 - 8}{30000} \times 100$$

$$x(\%) = 0,010066 \times 100$$

$$x(\%) = 1,006\%$$

Instrumentets X-akse er normalt fordi 1,006 ligger indenfor 0,990 og 1,010.

## Opbevaringsforanstaltninger

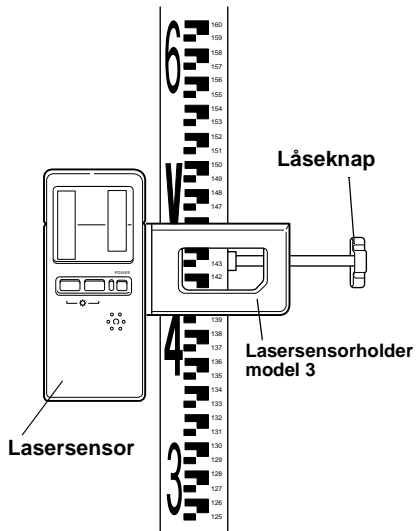
Rens altid instrumentet efter brug.

Brug en ren klud, der er fugtet med et neutralt rengøringsmiddel. Brug aldrig slibende rensmidler, hverken fortynder eller andre opløsningsmidler.

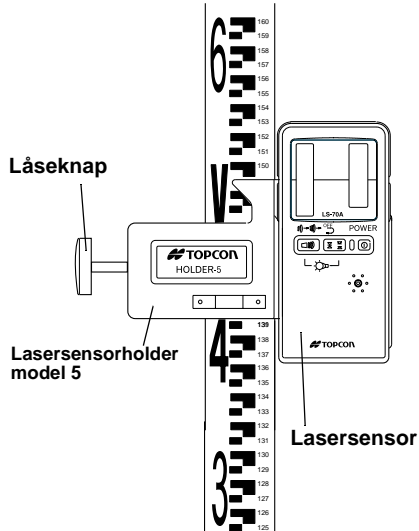
Sørg altid for, at instrumentet er helt tørt, før det lægges til opbevaring. Tør al fugt af med en blød, ren klud.

# Standardudstyr / Ekstraudstyr

## Lasersensorholder model 3



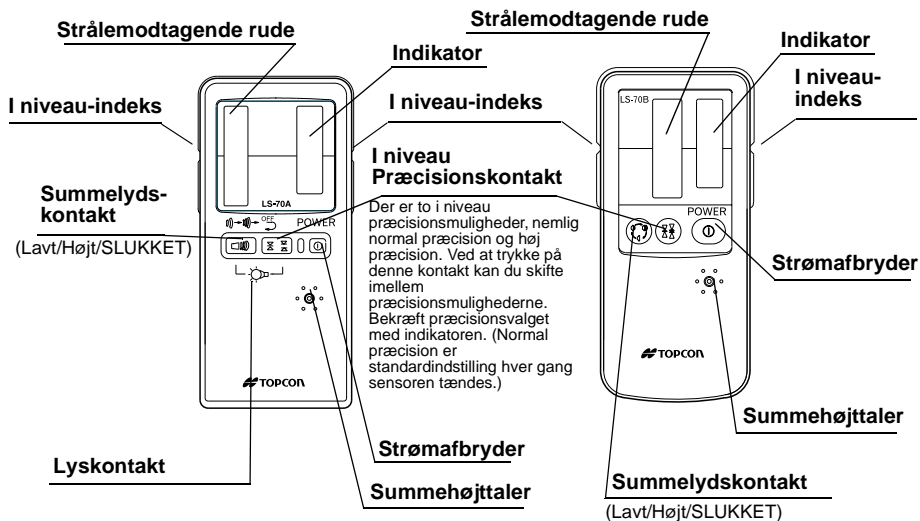
## Lasersensorholder model 5



Holder Model 5 giver mulighed for at bevæge lasersensoren op eller ned på målestokken ved at klemme den fjederbelastede klemme bag på lasersensoren, uden at sensoren fjernes fra målestokken.

## LS-70A Lasersensor

## LS-70B Lasersensor



### Autoafskæringsfunktion (LS-70A og LS-70B)

Strømmen slukkes automatisk, hvis der ikke registreres en laserstråle indenfor ca. 30 minutter. (Tryk på afbryderknappen for at tænde sensoren igen.)

## Display (LS-70A/70B)

### Højpræcisions-mode

#### RL-H2Sa Højdealarmadvarsel \*

Sensoren signalerer om laseren er blevet forstyrret, så højden af instrumentet kan blive kontrolleret.

Summeren vil høres i ca. fem sekunder og højdealarmadvarselssymbolet blinker indtil sensoren registrerer normal strålerotation fra laseren. For at opnå normal strålerotation skal RL-H2Sa slukkes og derefter tændes. Kontroller derefter, at strålehøjden ikke er ændret (Se side 16).

#### RL-H2Sa Batteriadvarsel \*

Sensoren signalerer om batteriniveauet på RL-H2Sa er lavt. Laserens batteriadvarselssymbol for lavt batteriniveau blinker på LS-70-displayet. Der frembringes ikke noget lydsignal for denne advarsel.

\*Advarselsregistreringen på LS-70 kan annulleres ved at slukke LS-70 og derefter tænde den igen, mens du trykker på summelydskontakten.

### Normal præcisions-mode

#### Over vinkelindikatoren

Flyt sensoren nedad. Pilen bliver kortere, når i niveau-positionen bliver tilnærmet (se næste side for specifik information).  
Lydsignal: Høj pitch, regelmæssigt bip.

#### I niveau indikator

(Lydsignal: Kontinuerlig bip-lyd)

#### Under vinkelindikator

Flyt sensoren opad. Pilen bliver kortere, når i niveau-positionen bliver tilnærmet (se næste side for specifik information).  
Lydsignal: Lavere pitch, langsommere frekvens.

#### Sensor batteriindikator

Angiver LS-70A/70B batteristatus som følger.



Batteriet er tilstrækkeligt opladet



Niveauet er lavt, men sensoren kan stadig bruges.












Blinker skiftevis



Tomt batteri. Udskift 9v alkaline batteriet, som angivet på næste side.

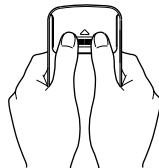


## Registreringsområde (LS-70A/70B)

	 HØJ	 NORMAL
	LS-70A ±1mm/±,0032fod (2mm/,0064fod bredde)	±2mm/±,0064mm (4mm/,013 fod bredde)
	LS-70B ±1mm/±,0032fod (2mm/,0064fod bredde)	
	±5mm/±,016fod (10mm/,032fod bredde)	
	±10mm/±,033fod (20mm/,066fod bredde)	
	±15mm/±,05fod (30mm/,10fod bredde)	
	Mere end ±15mm/±,05fod	
	Lasersensoren er blevet flyttet over eller under laserstrålen. Flyt sensoren i pilens retning for at modtage laseren.	

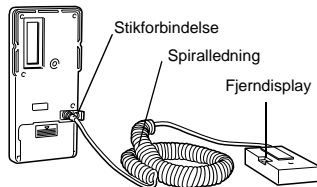
## Udskift batteri (LS-70A/70B)

- 1 Tryk på låget i pilens retning for at løfte det.
- 2 Fjern batteriet og udskift det med et nyt 9v alkaline batteri.
- 3 Tryk låget ned og klik det fast for at lukke det.



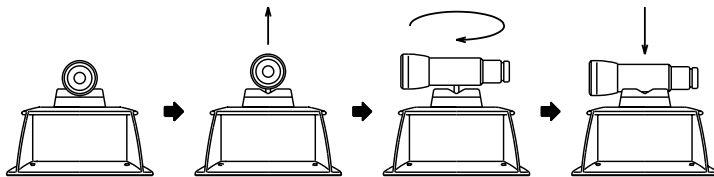
## Fjerndisplay med spiralledning (kun ekstraudstyr til LS-70A)

Ekstra fjerndisplay forbindes til bagsiden af LS-70A. Fjern-LCD-displays kan placeres op til 5m (16 fod) fra lasersensoren.



### Rækkeviddefelt model 3

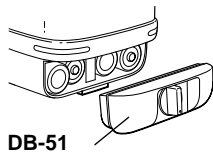
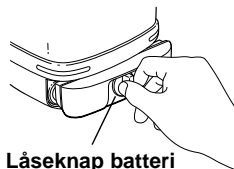
Det ekstra rækkeviddefelt erstatter inspektionskollimatoren (se side 17) ovenpå instrumentet og giver større nøjagtighed i udligningen af laseren i vinklens retning. Rækkeviddefeltet kan drejes og låses fast så det er rettet imod en af de fire stråleakser. Ved hjælp af rækkeviddefeltet følges trinene på side 17 til justering af instrumentet.



## Holder til genopladeligt batteri DB-51

### Sådan udskiftes tørbatterier

- 1 Fjern batteriholderen DB-51 ved at dreje låsen til batterirummet imod "ÅBEN".
- 2 Fjern gamle batterier og udskift dem med fire (4) nye "D" celle-alkaline batterier. Sørg for at hvert batteri er anbragt i den rigtige retning, som angivet.
- 3 Udskift batteriholderen (DB-51) og drej knappen til "Lås".



Bemærk	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Udskift alle 4 batterier med nye.</li><li>• Bland ikke gamle og nye batterier og bland ikke forskellige typer.</li><li>• Isæt batterierne med den positive (+) og negative (-) ende i den rigtige retning.</li></ul>

## Fejlkode

Fejlkode	Beskrivelse	Modmålinger
<b>E30, 31</b>	Der er registreret unormal drift i hældningssystemet.	SLUK instrumentet og TÆND det igen.
<b>E62</b>	Der er opstået unormal drift i det interne vertikale registreringssystem.	SLUK instrumentet og TÆND det igen.
<b>E72</b>	Kalibreringsfejlen er større end selvrettelsesområdet.	SLUK instrumentet og TÆND det igen og foretag igen kalibrering.
<b>E99</b>	Der er registreret unormal drift i det interne hukommelsessystem.	SLUK instrumentet og TÆND det igen.

Hvis der fortsat opstår fejl efter at de er forsøgt udbedret, skal du kontakte din forhandler eller Topcon.

# Specifikationer

## RL-H2Sa

<b>Autonivelleringsområde</b>	:	$\pm 5^\circ$
<b>Stråleregistreringsområde</b> (Ved brug sammen med LS-70A/70B)	:	2m–700m diameter
<b>Laserkilde</b>	:	Laserdiode (synlig)
<b>Laserklasse</b>	:	Klasse 3A laserprodukt
<b>Rotationshastigheder</b>	:	Valgbar: 300, 600, 900 omdr./min.
<b>Vinkelindstillingsområde</b>	:	Enkelt akse: -8,000% til +8,000% To akser: $ X  +  Y  \leq 10,000\%$
<b>Strømforsyning</b>	:	4 D-celle batterier (DC6 V), Genopladeligt batteri BT-51Q

### Kontinuerlig driftstid (+20°C)

#### Alkaline (tør)batterier

: Ca. 45 timer

#### Genopladeligt batteri BT-51Q (ekstraudstyr)

: Ca. 30 timer

<b>Trefodsskrue</b>	:	Flad og afrundet hovedtype, 5"/8 × 11gevind
<b>Driftstemperatur</b>	:	-20°C til +50°C
<b>Dimensioner</b>	:	169 (L) × 169(B) × 250(H) mm
<b>Vægt</b>	:	2,7 kg (med fire tørbatterier)

## Lasersensor LS-70A/B

<b>Stråleregistreringsrude</b>	:	50mm (2,0 tommer)
<b>Stråleregistreringsnøjagtighed</b>	:	Stor nøjagtighed:±1mm Normal nøjagtighed:±2mm
<b>Stråleregistreringsindikation</b>	:	Flydende krystal og summer
<b>Strømkilde</b>	:	DC 9V alkaline (tør)batteri
<b>Automatisk afbryderrelæ</b>	:	Ca. 30 minutter uden stråleregistrering.
<b>Driftstemperatur</b>	:	-20°C til +50°C
<b>Kontinuerlig driftstid ved +20°C</b>		
<b>Alkaline mangan tørbatterier</b>	:	Ca. 80 timer

### Dimensioner

<b>LS-70A</b>	:	167 (l) × 78(b) × 27(h) mm
<b>LS-70B</b>	:	165 (l) × 78(b) × 26(h) mm
<b>Vægt</b>	:	0,25 kg (med tørbatterier)
<b>Fjerndisplay</b>	:	Kun ekstraudstyr til LS-70A



**EMC NOTICE**

In industrial locations or in proximity to industrial power installations, this instrument might be affected by electromagnetic noise. Under such conditions, please test the instrument performance before use.

**TOPCON AMERICA CORPORATION****KONCERNKONTOR**

37 West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, U.S.A.Tlf: +  
1 201-261-9450 Fax: +1 201-387-2710 www.Topcon.com

**TOPCON CALIFORNIA**

3380 Industrial BLVD, Suite 105, West Sacramento, CA 95691,  
U.S.A.

Telefon: + 1 916-374-8575 Fax: + 1 916-374-8329

**TOPCON MIDWEST**

891 Busse Road, Elk Grove Village, IL 60007, U.S.A.

Telefon: + 1 847-734-1700 Fax: + 1 847-734-1712

**TOPCON LASER SYSTEMS, INC.**

5758 West Las Positas Blvd., Pleasanton, CA 94588, U.S.A.

Telefon: + 1 925-460-1300 Fax: + 1 925-460-1315

www.topconlaser.com

**TOPCON EUROPE B.V.**

Esse Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands.

Telefon: + 31 (0)10-4585077 Fax: + 31 (0)10-4585045

www.topconeurope.com

**TOPCON BELGIUM**

Preenakker 8, 1785 Merchtem, Belgium

Telefon: + 32 (0)52-37.45.48 Fax: + 32 (0)52-37.45.79

**TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.**

Halskestr. 7, 47877 Willich, Germany.

Telefon: + 4 9 (0)2154-9290 Fax: + 49 (0)2154-929-111 Telex:

8531981 TOPC D

**TOPCON S.A.R.L.**

89, rue de Paris 92585 Clichy, Cedex France.

Telefon: + 33 (0)1-4106 9494 (MEDICAL) + 33 1-4106 9490

(TOPOGRAFI)

Fax: 01-47390251

**TOPCON ESPAÑA S.A.****HOVEDKONTOR**

Frederic Mompou 5, ED. EUR03 08960, Sant Just Desvern

Barcelona, Spain.

Telefon: + 386 93-473-4057 Fax: + 386 93-473-3932

**MADRIDKONTORET**

Avenida Burgos, 16E, 1° 28036, Madrid, Spain.

**TOPCON (GREAT BRITAIN) LTD.****HOVEDKONTOR**

Topcon House Kennet Side, Bone Lane Newbury Berkshire RG14 5PX  
U.K. Telefon: + 44 -1635-551120 Fax: + 44-1635-551170 +

**TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.**

Alexandra Distripark Block 4, #05-15, Pasir Panjang Road, Singapore  
118491

Telefon: + 65 2780222 Fax: + 65 2733540 E-mail:

topconts@singnet.com.sg

**TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.**

408 Victoria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia

Telefon: + 61 (0)2-9817-4666 Fax: + 61 (0)2-9817-4654

**TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.**

77/162 Sinn Sathorn Tower, 37th Fl.,

Krungdhonburi Rd., Klonglonsai, Klongsam, Bangkok 10600 Thailand.

Telefon: + 66 2-440-1152~7 Fax: + 66 2-440-1158

**TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.**

Lot 226 Jalan Negara 2, Pusat Bandar Taman Melawati,

Taman Melawati, 53100, Kuala Lumpur, Malaysia.

Telefon: + 60 (0)3-4079801 Fax: + 60 (0)3-4079796

**TOPCON KOREA CORPORATION**

Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, Korea.

Telefon: 02-3482-9231 Fax: 02-3481-1928

**TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED**

2/F., Meeco Industrial Bldg., No. 53-55 Au Pui Wan Street, Fo Tan Road,

Shatin, N.T., Hong Kong

Telefon: + 852 2690-1328 Fax: + 852 2690-2221 E-mail:

sales@topcon.com.hk

**TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE**

Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie,

Dongcheng District, Beijing, 100027, China

Telefon: + 86 10-6501-4191~2 Fax: + 86 10-6501-4190

**TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE**

P. O. BOX 70-1002 Antelias, BEIRUT-LEBANON.

Telefon: + 961-4-523525/961-4-523526 Fax: + 961-4-521119

**TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE**

Office No. 102, Khalaf Rashd Al Nayli Bldg., 245 Abu Hail Road,

Deira, Dubai, UAE

Telefon: + 971-4-696511 Fax: + 971-4-695272

**TOPCON CORPORATION**

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 Japan

Telefon: + 81 3-3558-2520 Fax: + 81 3-3960-4214 <http://www.topcon.co.jp>

31327 90050 RL-H2Sa 0102(2b)